



NBP
Narodowy Bank Polski

RAPORT
NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

PROJEKTY BADAWCZE
CZĘŚĆ IX

RAPORT
NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

PROJEKTY BADAWCZE
CZĘŚĆ IX

Spis treści

Wprowadzenie	5
Informacje dodatkowe	5
Informacje o autorach projektów	6
1. M. KONOPCZAK Efektywność kanału finansowego a wygładzanie konsumpcji w strefie euro i w Polsce	10
2. A. KOSIOR, M. ROZKRUT, A. TORÓJ Rotation Scheme of the ECB Governing Council: Monetary Policy Effectiveness and Voting Power Analysis	53
3. P. LEWANDOWSKI, G. KOŁOCH, A. REGULSKI Elastyczność rynków dóbr i pracy w Polsce na tle wybranych krajów europejskich	103
4. A. LIPIŃSKA The Maastricht Convergence Criteria and Optimal Monetary Policy for the EMU Accession Countries	165
5. A. TORÓJ Macroeconomic adjustment and heterogeneity in the euro area	229
6. J. TYROWICZ Comparative Analysis of Labour Market Institutions in Euro Zone Countries	263

Wprowadzenie

Prace nad „Raportem na temat pełnego uczestnictwa Rzeczypospolitej Polskiej w III etapie Unii Gospodarczej i Walutowej” prowadzone były na zasadach otwartej i przejrzystej komunikacji i konsultacji z partnerami społecznymi, organizacjami pracodawców i pracobiorców, ośrodkami akademickimi, instytucjami finansowymi, organizacjami międzynarodowymi i instytucjami administracji publicznej, a także we współpracy z innymi komórkami organizacyjnymi Narodowego Banku Polskiego oraz Radą Polityki Pieniężnej. Przyjęcie powyższych zasad wynikało z przekonania, że wykorzystanie wiedzy i doświadczenia różnych środowisk oraz dorobku analitycznego pozostałych departamentów NBP zapewni osiągnięcie wysokiego poziomu merytorycznego Raportu i pozwoli zbliżyć się do konsensusu w kwestii przyjęcia optymalnej ścieżki integracji Polski ze strefą euro. Intencją przyjęcia tych zasad była także chęć osiągnięcia wysokiego stopnia obiektywności Raportu. W ramach prac nad Raportem, z inicjatywy NBP, uruchomiono w ośrodkach akademickich i instytutach naukowych zlokalizowanych na terenie całego kraju, Ministerstwie Finansów, Ministerstwie Gospodarki, a także departamentach merytorycznych NBP proces badawczy poświęcony praktycznym i teoretycznym aspektom integracji Polski ze strefą euro. Prace badawcze prowadzono w oparciu o trzy zasady: i) otwartości i przejrzystości, ii) poszanowania własności intelektualnej, iii) anonimowej recenzji. Efektem blisko dwunastomiesięcznej pracy wybitnych polskich naukowców jest zbiór 47 projektów badawczych, opublikowanych w formie 9 książek pod wspólnym tytułem „Projekty badawcze”. Narodowy Bank Polski pragnie złożyć wyrazy podziękowania wszystkim naukowcom, którzy wnieśli wkład w opracowanie niniejszej publikacji.

Informacje dodatkowe

Publikacja „Projekty badawcze” to zbiór 47 projektów badawczych, która z uwagi na znaczną objętość wszystkich projektów (ponad 2500 stron maszynopisu), została podzielona na 9 części. Jako kryterium przyporządkowania projektu badawczego do jednej z części przyjęto:

- po pierwsze – format opracowania tzn. użyty program edytorski (Microsoft Office Word lub L^AT_EX),

- po drugie – nazwisko autora, układając projekty w porządku alfabetycznym, według nazwisk autorów.

Części I – VI publikacji zawierają projekty badawcze przygotowane przy użyciu programu Microsoft Office Word, części VII – IX przy zastosowaniu programu L^AT_EX.

Część IX publikacji obejmuje sześć projektów badawczych zrealizowanych zarówno przez pracowników NBP (Biura ds. Integracji ze Strefą Euro, Instytutu Ekonomicznego), jak również ekspertów zewnętrznych współpracujących z NBP: pracowników Instytutu Badań Strukturalnych oraz Universitat Autònoma de Barcelona.

Informacje o autorach projektów

Grzegorz Koloch

Asystent w Zakładzie Analizy i Wspomagania Decyzji Instytutu Ekonometrii SGH, ekspert Instytutu Badań Strukturalnych, pracownik Biura Badań Stosowanych Instytutu Ekonomicznego NBP.

Michał Konopczak

Magister Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie (2008, Ekonomia; 2008, Finanse i Bankowość). Od października 2008 doktorant w Kolegium Gospodarki Światowej SGH. W latach 2005-2008 student Historii Uniwersytetu Warszawskiego. Od sierpnia 2007 prezes Instytutu Studiów Ekonomiczno-Społecznych. Założyciel i wieloletni przewodniczący SKN Finansów Międzynarodowych – do dziś kierownik projektu Gabinet Cieni Rady Polityki Pieniężnej (przy zespole rynków finansowych), twórca i redaktor „Studenckiego Przeglądu Ekonomiczno-Społecznego” (autor publikacji tamże). Współautor kilku ekspertyz Biura Inwestycji i Cykli Koniunkturalnych na zlecenie Ministerstwa Gospodarki (2007, 2008), łącznie autor kilkunastu publikacji krajowych. Odbывał praktyki studenckie w BNP Paribas (2006), Pekao S.A. (2005), BPH S.A. (2004), Kredyt Banku (2004). Stypendium Prezesa Rady Ministrów (2002-2003), Stypendium Ministra Szkolnictwa Wyższego i Nauki (2007-2008). Biegle włada językiem angielskim i niemieckim, zna także język łaciński oraz rosyjski. Od lutego 2008 pracownik BISE. Głównym obszarem zainteresowań badawczych są kwestie związane z integracją rynków finansowych, efektem zarażania na rynkach finansowych oraz stabilnością systemu finansowego.

Anna Kosior

Pracownik Instytutu Ekonomicznego NBP. Współautorka opracowania na temat systemu głosowania rotacyjnego w Radzie Prezesów EBC oraz efektywności polityki pieniężnej i wpływu przedstawicieli Polski na proces decyzyjny EBC.

Piotr Lewandowski

Przewodniczący Rady Fundacji Instytut Badań Strukturalnych, pracownik naukowy i doktorant Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Wcześniej współpracownik Departamentu Analiz i Prognoz Ekonomicznych Ministerstwa Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej, UNDP Polska. W pracy naukowej zajmuje się badaniami teoretycznymi i empirycznymi z zakresu ekonomii pracy, finansów publicznych, ekonometrii. Autor publikacji z tego zakresu.

Dr Anna Lipińska

Absolwentka Szkoły Głównej Handlowej (specjalizacja: Metody Ilościowe i Systemy Informacyjne, praca magisterska pod kierunkiem prof. Tomasza Szapiro). Doktor nauk ekonomicznych Universitat Autònoma de Barcelona w Hiszpanii. Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem prof. Kosuke Aoki (London School of Economics) w 2008 roku na temat wpływu kryteriów konwergencji z Maastricht na politykę pieniężną i fiskalną w krajach kandydujących do Europejskiej Unii Monetarniej. Obecnie pracuje jako ekonomista w Banku Anglii, wydział: Analiza Ekonomii Międzynarodowej. Zajmuje się zastosowaniem modeli dynamicznych równowagi ogólnej (DSGE) do zagadnień polityki makroekonomicznej w gospodarkach otwartych. W czasie studiów doktoranckich pracowała jako asystent w badaniach prof. Kosuke Aoki i Gianluca Benigno (London School of Economics) na temat polityki monetarnej w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Odbyla praktyki w Europejskim Banku Centralnym, w dywizji Strategii Polityki Monetarnej, gdzie pracowała nad artykułem dotyczącym wpływu kryteriów z Maastricht na optymalną politykę monetarną w krajach kandydujących do EUM. Artykuł ten został opublikowany w Working Paper Series Europejskiego Banku Centralnego oraz otrzymał nagrodę Olgi Radzyner, przyznawaną przez Austriacki Bank Centralny. Zna język angielski, hiszpański i włoski.

Andrzej Regulski

Pracownik Instytutu Badań Strukturalnych, student ekonomii w Szkole Głównej Handlowej i matematyki na Uniwersytecie Warszawskim. Interesuje się ekonomią rozwoju oraz modelowaniem ekonometrycznym.

Marek Rozkrut

Magister ekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, kierunek: Finanse i Bankowość. W latach 2003-2006: studia doktoranckie, Kolegium Gospodarki Światowej, Szkoła Główna Handlowa, otworzony przewód doktorski dla pracy pt.: „Wpływ komunikacji banku centralnego na mechanizm transmisji. Wnioski dla Polski”. W 2000 r. stypendium w Grand Valley State University, Michigan, Stany Zjednoczone. W 2001 r. rządowe stypendium w Hiroshima University of Economics, w Japonii.

Od 2002 r. do stycznia 2009 r. pracownik Narodowego Banku Polskiego. Do lipca 2007 r. w Departamencie Analiz Makroekonomicznych i Strukturalnych, Wydział Polityki Monetarnej. Od sierpnia 2007 r. kierował pracami zespołu Badań i Analiz Zagranicznych w Biurze ds. Integracji ze Strefą Euro. Do października 2008 r. był członkiem zespołu kierującego pracami nad Raportem na temat pełnego uczestnictwa Rzeczypospolitej Polskiej w III etapie UGiW. W tym czasie koordynował i nadzorował proces badawczy towarzyszący przygotowywaniu Raportu. W latach 2002-2004 współpracował z Instytutem Badań nad Gospodarką Rynkową – regularne publikacje nt. polityki pieniężnej. Uczestnik projektów badawczych oraz autor publikacji krajowych i międzynarodowych z tematyki obejmującej politykę pieniężną i kursową oraz akcesję do strefy euro. Recenzent czasopism naukowych, m. in. „European Journal of Political Economy”. Biegła znajomość języka angielskiego i hiszpańskiego. Współautor Raportu przygotowanego w NBP w 2004 roku na temat korzyści i kosztów przystąpienia Polski do strefy euro.

Andrzej Torój

Magister ekonomii (2007, temat pracy: „Estymacja wag dla indeksu MCI w Polsce“), Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, kierunek Metody Ilościowe w Ekonomii i Systemy Informacyjne oraz Ścieżka Bankowości. Od października 2007 doktorant w Zakładzie Ekonometrii Stosowanej Instytutu Ekonometrii SGH, prowadził zajęcia ze Statystyki, Ekonometrii, Metod ekonometrycznych i Analizy danych w SPSS. W latach 2005-2006 prezes Studenckiego Koła Naukowego Statystyki i Demografii SGH (w tym czasie inicjator badania i konferencji „Partia czy osoba? Jaka ordynacja dla Polski?”), obecnie jako konsultant naukowy. Stypendysta programu Sokrates-Erasmus (Uniwersytet we Freiburgu, 2005). Współpracował z DKS (budowa NBPortalu) i DAMS (ilościowe badanie rynku pracy, praktyka w WPP). Praktykant w IBM Germany Development w Boeblingen k. Stuttgartu (zespół Business Intelligence), analityk rynku walutowego i obligacji w banku Citi Handlowy (do IX 2007).

Dr Joanna Tyrowicz

Adiunkt na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego oraz ekonomista w Instytucie Ekonomicznym NBP. Prowadzi badania z zakresu funkcjonowania rynków pracy oraz rozwoju gospodarczego w ujęciu regionalnym.



RAPORT

NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

*Efektywność kanału finansowego a wygładzanie konsumpcji
w strefie euro i w Polsce*

Michał Konopczak

EFEKTYWNOŚĆ KANAŁU FINANSOWEGO A WYGŁADZANIE KONSUMPCJI W STREFIE EURO I W POLSCE*

MICHAŁ KONOPCZAK[†]

Streszczenie

Jednym z kluczowych elementów oceny szans i zagrożeń związanych z przystąpieniem do unii walutowej jest oszacowanie efektywności alternatywnych wobec kursu walutowego i niezależnej polityki pieniężnej mechanizmów absorpcji szoków. Celem niniejszego opracowania jest ocena efektywności kanału finansowego, na który składają się: kanał rynku kapitałowego oraz kanał kredytowy. Analiza siły oddziaływania kanału rynku kapitałowego nawiązuje do koncepcji podziału ryzyka (ang. *risk sharing*), zaś analiza kanału kredytowego nawiązuje do procesu wygładzania konsumpcji (ang. *consumption smoothing*).

Przeprowadzono analizę empiryczną: badanie panelowe oraz badanie na poziomie pojedynczych krajów, które stanowi istotną wartość dodaną opracowania. Szczególny nacisk położono na analizę skuteczności mechanizmów absorpcji szoków w Polsce, z uwzględnieniem specyfiki polskiej gospodarki i w kontekście jej potencjalnych przygotowań do wprowadzenia euro. Badanie wpisuje się w nurt literatury inspirowany artykułem Asdrubali i in. (1996), czerpiąc z zaproponowanej metodyki, a także uzupełniając dorobek innych autorów o wyniki dla szerokiej grupy krajów Unii Europejskiej, otrzymane dla okresu 1995-2007.

Wyniki badania sugerują, że kanał kredytowy jest najsilniej - spośród analizowanych - oddziałującym mechanizmem absorpcji szoków na obszarze Unii Europejskiej, a także strefy euro. Co więcej, wzrostowi efektywności kanału finansowego wydaje się sprzyjać postępująca integracja finansowa, obejmująca wprowadzenie wspólnej waluty europejskiej. Im ściślej zintegrowane ze sobą są poszczególne grupy krajów, tym większą część szoków jest zdolny absorbować kanał finansowy. W przypadku Polski, oddziaływanie kanału finansowego jest relatywnie słabe, przy czym dominującą rolę odgrywa - podobnie jak w przypadku całego obszaru UE - kanał kredytowy.

* Autor pragnie podziękować Katarzynie Ładzie oraz Karolinie Konopczak za pomoc w przeprowadzeniu badania. Odpowiedzialność za wszelkie błędy i uchybienia ponosi autor. Tekst wyraża poglądy autora, które niekoniecznie odzwierciedlają oficjalne stanowisko Narodowego Banku Polskiego. Artykuł prezentuje wyniki projektu badawczego realizowanego w ramach prac nad Raportem na temat pełnego uczestnictwa Rzeczypospolitej Polskiej w trzecim etapie Unii Gospodarczej i Walutowej. Projekt badawczy ma charakter dokumentu wspierającego, który nie determinuje wyników całego Raportu.

[†] Autor jest pracownikiem Narodowego Banku Polskiego.

Spis treści

Wstęp	3
1 Charakterystyka kanałów finansowych	4
1.1 Kanał finansowy w procesie absorpcji szoków a znaczenie dla polityki pieniężnej	4
1.2 Kanał rynku kapitałowego oraz kanał kredytowy jako elementy kanału finansowego	4
1.2.1 Kanał rynku kapitałowego	4
1.2.2 Kanał kredytowy	5
1.3 Rola kanału finansowego w procesie wygładzania konsumpcji i dzielenia ryzyka	5
2 Czynniki warunkujące efektywność kanału finansowego	7
2.1 Poziom rozwoju i struktura rynku finansowego	7
2.2 Wybrane cechy charakterystyczne gospodarki	10
2.3 Stopień integracji rynków finansowych	11
3 Analiza empiryczna efektywności kanału finansowego	13
3.1 Przegląd literatury	13
3.2 Analiza efektywności wybranych kanałów absorpcji szoków: badanie panelowe dla Unii Europejskiej oraz strefy euro	15
3.2.1 Cel badania i metodyka	15
3.2.2 Wyniki analizy i wnioski	19
3.3 Analiza efektywności wybranych kanałów absorpcji szoków: badanie dla pojedynczych krajów	23
3.3.1 Cel badania i metodyka	23
3.3.2 Wyniki analizy i wnioski	26
Podsumowanie i wnioski	32
Literatura	34
Spis tabel	36
Spis wykresów	37
Załącznik 1	38
Załącznik 2	40
Załącznik 3	41

Wstęp

Jedną z najważniejszych decyzji, przed którymi stoi Polska, jest decyzja o dacie przyjęcia wspólnej waluty europejskiej - euro. Przystąpienie do unii walutowej, jaką stanowi strefa euro¹, oznacza dobrowolną rezygnację z autonomicznej polityki pieniężnej oraz kursowej, a więc dwóch ważnych mechanizmów stabilizujących gospodarkę w przypadku wystąpienia szoków. Szczególnego znaczenia nabierają w tym świetle alternatywne mechanizmy absorpcji szoków, pozwalające skutecznie zapobiegać negatywnym skutkom wahań produktu. Mechanizmy te, pozostające do dyspozycji kraju należącego do unii walutowej, obejmują m.in. rynek pracy, rynek produktów, kanał fiskalny, a także kanał finansowy.

Przedmiotem zainteresowania niniejszego opracowania jest właśnie kanał finansowy. Celem pracy jest ocena efektywności w łagodzeniu szoków asymetrycznych obydwu jego elementów, tj. kanału rynku kapitałowego oraz kanału kredytowego - najpierw na poziomie całej Unii Europejskiej (UE), potem na poziomie grupy krajów „starej unii”, strefy euro, wreszcie zaś pojedynczych krajów członkowskich UE, w tym także Polski. Dokonanie oceny efektywności polega na określeniu części szoków, które wygładzane są za pośrednictwem kanału rynku kapitałowego, kanału fiskalnego, jak również kanału kredytowego, przy czym jedynie te mechanizmy, które składają się na kanał finansowy, stanowią właściwy przedmiot badania. Celowo nie zostają sformułowane hipotezy badawcze, stawiające *a priori* pytanie o bezwzględną efektywność analizowanych kanałów. Literatura przedmiotu oraz stosowana metodyka skłaniają ku stwierdzeniu, że o ile możliwe jest porównywanie skuteczności poszczególnych mechanizmów, czy też badanie ewolucji ich efektywności w czasie, o tyle uznanie określonej części wygładzonych szoków za wskaźnik tego, czy kanał absorpcji jest bezwzględnie skuteczny lub mało skuteczny, mogłoby budzić poważne zastrzeżenia. W szczególności w przypadku Polski, z racji braku badań mogących stanowić odpowiedni punkt odniesienia, wiedza na temat efektywności kanału finansowego wydaje się zbyt uboga, by formułować wstępne oczekiwania odnośnie do wyników.

Na realizację celu opracowania pozwala przeprowadzona analiza empiryczna: w badaniu dla grupy krajów (UE, „stara unia”, strefa euro) wykorzystane są techniki panelowe; badanie dla pojedynczych krajów jest uzupełnieniem analizy panelowej, której wyniki stanowią punkt odniesienia dla wniosków wyciąganych na poziomie poszczególnych krajów. Pod pojęciem szoku asymetrycznego rozumiana jest zmiana dynamiki produktu kraju, w stosunku do dynamiki produktu innych krajów na danym obszarze.² Kanał jest efektywny wówczas, kiedy zdolny jest do absorpcji szoku, czyli zapobiega przełożeniu wahań produktu i dochodu na wahania konsumpcji (pozwala na utrzymanie względnie stałego poziomu konsumpcji). Analiza oddziaływania kanału rynku kapitałowego prowadzona jest w kontekście międzynarodowego podziału ryzyka (ang. *risk sharing*)³, zaś analiza kanału kredytowego w kontekście wygładzania konsumpcji (ang. *consumption smoothing*).

Wartością dodaną opracowania jest przede wszystkim ocena efektywności kanału finansowego dla poszczególnych państw członkowskich UE, przy czym szczególny nacisk położono na analizę skuteczności mechanizmów absorpcji szoków w Polsce, z uwzględnieniem specyfiki polskiej gospodarki i w kontekście przygotowań Polski do wprowadzenia euro. Ponadto, przeprowadzone badanie wpisuje się w nurt literatury inspirowany artykułem Asdrubali i in. (1996), czerpiąc z zaproponowanej metodyki, a także uzupełniając dorobek innych autorów o wyniki dla szerokiej grupy krajów Unii Europejskiej, otrzymane dla okresu 1995-2007.

Opracowanie składa się z części teoretycznej, obejmującej charakterystykę kanału finansowego (rozdział 1.) oraz omówienie czynników warunkujących jego efektywność (rozdział 2.), a także części empirycznej, zawierającej przedstawienie oraz omówienie wyników przeprowadzonych badań (rozdział 3.). Podsumowanie zamyka niniejszą pracę. W załącznikach zamieszczono niektóre wyniki oszacowań, a także krótkie omówienie oraz wyniki badania pomocniczego, wspierającego wnioski płynące z zasadniczej części pracy.

¹ W opracowaniu niniejszym strefę euro rozumie się jako obejmującą grupę 12 krajów, w składzie sprzed rozszerzenia o Słowenię, Cypr i Malte.

² *De facto* więc artykuł nie zajmuje się bezpośrednio identyfikacją przyczyn występowania zmian dynamiki produktu - obserwowane zmiany uznawane są za przejaw zadziałania szoku i w ten sposób z szokiem utożsamiane. Szerzej - patrz rozdział 3.2.1.

³ W literaturze przedmiotu spotykane są różne odpowiedniki angielskiego określenia. W niniejszym opracowaniu używane są wyrażenia: „podziału”, „dyspersji” oraz „dzielenia” ryzyka.

1 Charakterystyka kanałów finansowych

Celem niniejszego rozdziału jest przybliżenie specyfiki kanału finansowego, co pozwoli na bardziej precyzyjne określenie przedmiotu pracy, jak również umożliwi pełniejsze zrozumienie mechanizmów absorpcji szoków, których efektywność poddawana jest ocenie w empirycznej części pracy. Pierwsza część rozdziału wskazuje na różnice oraz opisuje zależności istniejące pomiędzy kanałem finansowym w rozumieniu mechanizmu transmisji impulsów polityki pieniężnej, a kanałem finansowym jako jednym z mechanizmów absorpcji szoków. Druga część rozdziału koncentruje się już wyłącznie na kanale finansowym absorpcji szoków i dokonuje omówienia dwóch jego składowych - kanału rynku kapitałowego oraz kanału kredytowego. W ostatniej części rozdziału omówione jest rozróżnienie pomiędzy procesem podziału ryzyka a procesem wygładzania konsumpcji.

1.1 Kanał finansowy w procesie absorpcji szoków a znaczenie dla polityki pieniężnej

Kanał finansowy, w rozumieniu mechanizmu transmisji impulsów polityki pieniężnej, opisuje skalę oraz szybkość przełożenia zmian stóp procentowych przez bank centralny na dostosowania po stronie sektora bankowego oraz uczestników rynku kapitałowego, czemu odpowiadają dwa elementy kanału finansowego: kanał kredytowy oraz kanał rynku kapitałowego (Kokoszcyński i in., 2002). Kanał kredytowy opisuje wpływ zmian kosztu pozyskania kapitału na rynku międzybankowym (na skutek zmian stóp procentowych przez bank centralny) na oprocentowanie kredytów oraz depozytów w bankach komercyjnych - efektywność kanału mierzona może być szybkością reakcji banków komercyjnych, a także skalą dostosowania.⁴ Kanał rynku kapitałowego oddziałuje w dwójnasób: zmiana stóp procentowych wywiera wpływ na wartość bieżącą aktywów podmiotów gospodarczych, która stanowi jeden z czynników warunkujących poziom konsumpcji (efekt majątkowy); ponadto zmiana rynkowego kosztu pozyskiwania finansowania wywiera wpływ na wycenę przedsiębiorstw poprzez czynnik dyskontowy, powodując zmiany ich zdolności kredytowej, co przekłada się na zagregowany popyt (efekt bilansowy).

Kanał finansowy jako mechanizm absorpcji szoków natomiast stanowi właściwy przedmiot zainteresowania niniejszego opracowania. Istotą jego działania jest umożliwienie podmiotom gospodarczym podtrzymania stabilnego poziomu konsumpcji, pomimo wahań produktu i dochodu. Pozwala na to dostęp do zagranicznych rynków aktywów, a także do zagranicznego rynku kredytowego, dzięki czemu kanał finansowy można analizować w kontekście mechanizmu dostosowawczego na poziomie grupy krajów - w szczególności tworzących unię walutową.

Obydwa opisane powyżej mechanizmy - zarówno transmisji impulsów polityki pieniężnej, jak i absorpcji szoków, pozostają w silnym związku. Z punktu widzenia banku centralnego, im łatwiejszy dostęp podmiotów do zagranicznych rynków kredytowych, czy rynków aktywów, w tym mniejszym stopniu krajowa stopa procentowa wywiera wpływ na zachowania przedsiębiorstw oraz gospodarstw domowych, tym trudniej zatem prowadzić skuteczną politykę pieniężną (Kokoszcyński i in., 2002). Z perspektywy zaś procesu wygładzania konsumpcji, pełnej ocenie efektywności kanału finansowego sprzyja znajomość szybkości oraz skali dostosowań stóp procentowych w poszczególnych krajach, w reakcji na decyzje zarówno narodowych banków centralnych, jak i Europejskiego Banku Centralnego (EBC) - w przypadku strefy euro.

Pozostała część niniejszego opracowania, o ile nie wyszczególniono inaczej, poświęcona jest kanałowi finansowemu, jako mechanizmowi absorpcji szoków. Także pojęcia kanału kredytowego oraz kanału rynku kapitałowego dotyczą elementów kanału finansowego w kontekście łagodzenia skutków szoków.

1.2 Kanał rynku kapitałowego oraz kanał kredytowy jako elementy kanału finansowego

1.2.1 Kanał rynku kapitałowego

Jednym z dwóch elementów kanału finansowego jest kanał rynku kapitałowego. Jego oddziaływanie ma charakter rynkowy i dotyczy rozproszenia w wymiarze międzynarodowym własności aktywów finansowych, np. akcji lub obligacji. W sytuacji, gdy struktura własności aktywów w obrębie danej grupy krajów (w szczególności tworzących unię walutową) obejmuje różnorodne podmioty, wystąpienie negatywnego szoku asymetrycznego, skutkującego obniżeniem produktu i dochodu w danym kraju, jedynie w ograniczonym zakresie przekłada się

⁴ W Polsce w przypadku wzrostu stóp procentowych dostosowanie oprocentowania kredytów jest pełniejsze (relacja zmian obydwu stóp procentowych jest bliższa jedności); w przypadku obniżki stóp procentowych reakcja po stronie depozytów jest silniejsza (Pawłowska i Wróbel, 2002).

na spadek wartości portfeli aktywów gospodarstw domowych w tym kraju. Dywersyfikacja, zapewniona przez alokację kapitału w aktywa podmiotów zagranicznych, pozwala na czerpanie dochodów z wielu źródeł, niezależnie od wahań produktu i dochodu krajowego (NBP, 2004). Nawet wówczas, gdy zmienność produktu jest znaczna, różnorodna struktura aktywów pozwala na podtrzymanie konsumpcji, dzięki strumieniowi kapitału z zagranicy (Aghion i in., 2008).

Oddziaływanie kanału rynku kapitałowego dokonuje się niejako samoistnie, tzn. strumień dochodów z aktywów zagranicznych jest niezależny od występowania szoków asymetrycznych i nie wymaga aktywnego działania podmiotów w reakcji na zadziałanie szoku. Przyjmuje się, że kanał ten oddziałuje co do zasady najszybciej (Asdrubali i in., 1996). O jego efektywności - w rzeczywistości więc o strukturze portfeli aktywów - podmioty decydować mogą *ex ante* (przed zadziałaniem szoku), tzn. zanim skutki wahań produktu staną się dla nich odczuwalne. Kiedy negatywny szok do produktu przełoży się np. na spadek siły nabywczej, także dostępność aktywów zagranicznych ulegnie zmniejszeniu, co wydatnie ogranicza zasadność dywersyfikacji portfela *ex post*, tj. po zadziałaniu szoku (Asdrubali i in., 1996).

1.2.2 Kanał kredytowy

Drugim elementem kanału finansowego jest kanał kredytowy, który oddziałuje poprzez dostęp podmiotów krajowych do zagranicznego rynku depozytowo-kredytowego. W sytuacji wystąpienia szoku asymetrycznego, dotyczącego produktu (dochód) danego kraju, podmioty mogą łagodzić wahania konsumpcji poprzez obecność międzynarodowym rynku kredytowym. Gospodarstwo domowe lub przedsiębiorstwo, zgłaszając popyt na kredyt za granicą, może pozyskać środki wyrównujące ubytek dochodu, będący skutkiem zadziałania negatywnego szoku. Z kolei w przypadku dodatniego szoku do produktu (relatywny wzrost produktu i dochodu), podmioty dążące do wygładzania konsumpcji w czasie mają możliwość ulokowania powstałej w wyniku szoku nadwyżki kapitału na rynku zagranicznym (NBP, 2004).

W odróżnieniu od kanału rynku kapitałowego, absorpcja szoku poprzez kanał kredytowy odbywa się jedynie *ex post*, tzn. w reakcji na zadziałanie szoku. Implikacją takiego stanu rzeczy jest wolniejsze tempo dostosowań (Asdrubali i Kim, 2007). Należy dodać, że w przypadku negatywnego szoku, wywołującego długotrwałe obniżenie dynamiki produktu, więc i skutkującego znaczącym spadkiem zdolności kredytowej podmiotów, efektywność kanału kredytowego może być ograniczona. Dostępność kredytu dla podmiotów, których aktywność ekonomiczna związana jest z obszarem oddziaływania podobnego szoku, ulega zmniejszeniu w miarę pogarszania się oczekiwań dotyczących zdolności podmiotów do terminowej regulacji zobowiązań (Asdrubali i in., 1996).

Obydwa kanały pozwalają na stabilizację konsumpcji, bez wywoływania presji na zmianę stóp procentowych, co w przypadku unii walutowej, w której obowiązuje jednolita polityka pieniężna, mogłoby pociągać za sobą konieczność dostosowania poprzez inne kanały, np. inflację.

1.3 Rola kanału finansowego w procesie wygładzania konsumpcji i dzielenia ryzyka

Proces podziału ryzyka (ang. *risk sharing*) realizuje się m.in. poprzez dywersyfikację portfeli aktywów w wymiarze międzynarodowym, czy też mechanizmy fiskalne i pełni rolę automatycznego stabilizatora - zarówno wewnątrz krajów, jak i pomiędzy nimi. Z tego względu na potrzeby niniejszej pracy mechanizmy dzielenia ryzyka utożsamia się z oddziaływaniem kanału rynku kapitałowego, co stanowi pewne uproszczenie. Proces wygładzania konsumpcji (ang. *consumption smoothing*) nawiązuje do teorii dochodu permanentego, sformułowanej w 1957 roku przez Milтона Friedmana⁵ i może dokonywać się na wielu płaszczyznach, jednak w kontekście niniejszej pracy przyjmuje się, że to rynek kredytowy bezpośrednio i w największym stopniu umożliwia podmiotom utrzymanie konsumpcji na stałym poziomie, niezależnie od wahań dochodu. *Per analogiam*, mechanizm ten utożsamia się w niniejszej pracy z kanałem kredytowym.

Pojęcia podziału ryzyka oraz wygładzania konsumpcji, jako zjawiska ze sobą powiązane i często współwystępujące, niekiedy bywają ze sobą utożsamiane, mogą bowiem łącznie stanowić elementy szerszego procesu absorpcji szoków. Tym bardziej więc na szczególne podkreślenie zasługuje różne rozłożenie w czasie potencjalnych reakcji omawianych mechanizmów, jako kanałów absorpcji szoków. Dyspersja ryzyka oddziałuje w sposób automatyczny i jej skuteczność zależy głównie od sytuacji sprzed zadziałania szoku. Wygładzanie konsumpcji może

⁵ Por. Friedman (1957).

mieć miejsce dopiero z pewnym opóźnieniem w stosunku do momentu zadziałania szoku. Jeżeli na poziomie dzielenia ryzyka skutki szoku nie zostają zaabsorbowane, pozostawia to przestrzeń dla oddziaływania procesu wygładzania konsumpcji. W tym sensie obydwa procesy uzupełniają się wzajemnie (Asdrubali i Kim, 2007).

Implikacją przedstawionych zależności jest możliwość sekwencyjnej analizy efektywności kanałów absorpcji szoków. Jej ocena może wychodzić od oszacowania stopnia wygładzenia wahań w procesie dzielenia ryzyka, przez ocenę skuteczności kanału fiskalnego (jako elementu automatycznego mechanizmu stabilizacji), aż do oszacowania stopnia wygładzenia konsumpcji za pośrednictwem rynku kredytowego, w reakcji na szok do produktu. Założenie to znajdzie pełniejsze zastosowanie w rozdziale poświęconym analizie empirycznej efektywności mechanizmów absorpcji szoków.

2 Czynniki warunkujące efektywność kanału finansowego

Celem niniejszego rozdziału jest omówienie czynników warunkujących efektywność kanału finansowego. Mogą one zarówno stanowić elementy specyfiki pojedynczych krajów, jak i wynikać ze specyfiki większego obszaru - np. unii walutowej, będąc pochodną zależności, jakie kształtują się na poziomie międzynarodowym. Obok nakreślenia teoretycznych prawidłowości, które mogą decydować o istotności wpływu danego czynnika na skuteczność mechanizmów absorpcyjnych, w rozdziale zawarto także odniesienia do rzeczywistej sytuacji ekonomicznej obszarów poddawanych analizie. Korespondując z przedmiotem zainteresowania pracy, zależności określane na poziomie poszczególnych krajów odniesiono do przykładu Polski, zaś zależności formujące się w obrębie szerszej grupy krajów zilustrowano przykładem strefy euro.⁶ Pierwsza część rozdziału podejmuje zagadnienie poziomu rozwoju oraz struktury krajowych rynków finansowych. Druga - uzupełniając analizę czynników oddziałujących na poziomie pojedynczych krajów, omawia pozostałe istotne cechy gospodarek. Ostatnia część rozdziału podejmuje kwestię stopnia zintegrowania poszczególnych segmentów rynku europejskiego.

2.1 Poziom rozwoju i struktura rynku finansowego

Poziom rozwoju rynku finansowego, zarówno w kontekście kanału kredytowego, jak i kanału rynku kapitałowego, stanowi kluczowy czynnik warunkujący efektywność mechanizmów absorpcji szoków. Spośród wielu aspektów rozwoju finansowego, szczególnie istotny wydaje się stopień rozwoju infrastruktury rynku, jego podmiotów oraz świadczonych przez nie usług, stopień penetracji gospodarki przez rynek finansowy, a także stabilność całego systemu finansowego.

Dobrze rozwinięta infrastruktura rynku finansowego, przede wszystkim rozumiana jako sprawnie działające instytucje regulujące obrót instrumentami finansowymi oraz przepisy dotyczące ich funkcjonowania, stanowi warunek konieczny swobodnego dostępu podmiotów krajowych do rynków aktywów oraz do rynku kredytowego. Dopełnieniem łatwego dostępu do usług finansowych jest odpowiednio szeroki ich zakres oraz wysoka jakość, o których z kolei decydują podmioty świadczące je - banki oraz pozostali pośrednicy finansowi. Wymienione aspekty rozwoju rynku finansowego wspomagają efektywność oddziaływania kanału finansowego, jednak aby absorpcja szoku za jego pośrednictwem na poziomie całej gospodarki mogła być skuteczna, grono uczestników obrotu finansowego musi być dostatecznie szerokie, tzn. w ślad za rozwojem rynku od strony instytucjonalnej, podażać powinien wzrost popytu na usługi finansowe oraz wzrost pośrednictwa finansowego w gospodarce. Jednym z kluczowych elementów, decydujących o powszechności uczestnictwa podmiotów w rynku finansowym, jest jego stabilność, wyrażana m.in. poprzez zaufanie uczestników do instytucji rynkowych oraz przekonanie o ich zdolności do prawidłowego pełnienia swoich funkcji także w przyszłości (Crockett, 1997; Schinasi, 2004).

Pogląd na stopień rozwoju rynku polskiego mogą dawać wartości określonych wskaźników, wśród nich w szczególności skala monetyzacji gospodarki, poziom pośrednictwa finansowego,⁷ czy też głębokość krajowego rynku kapitałowego. Wybrane wielkości przedstawiono na wykresach. Pod względem poziomu rozwoju finansowego Polska, jak również większość nowych państw członkowskich Unii Europejskiej, w sposób znaczący ustępuje krajom strefy euro. Na tej podstawie można oczekiwać relatywnie słabszej efektywności kanału finansowego na poziomie całej UE, w porównaniu z grupą krajów strefy euro.⁸ Wysoko ocenić można stabilność systemu finansowego w Polsce, za czym przemawiają okresowe raporty instytucji nadzorujących rynek, w szczególności *Raporty o stabilności systemu finansowego*, publikowane przez NBP.

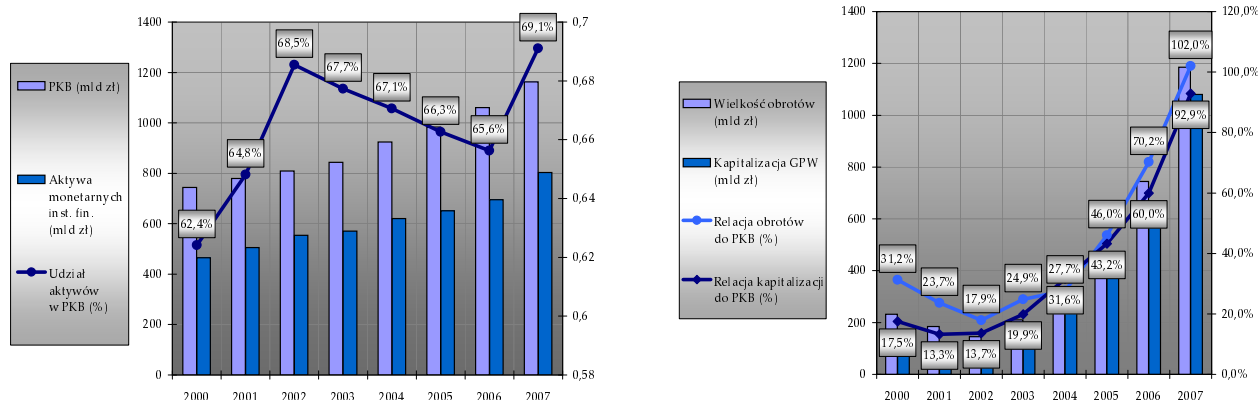
Obok poziomu rozwoju rynku finansowego, także jego struktura może w sposób istotny wpływać na efektywność kanału finansowego. Kluczowe aspekty struktury rynku obejmują: model systemu finansowego, strukturę własności oraz poziom konkurencji w sektorze bankowym, a także strukturę portfeli aktywów gospodarstw domowych (Kokoszczynski i in., 2002; Pawłowska i Wróbel, 2002).

⁶ Znajomość zależności teoretycznych umożliwia wyciąganie wniosków z badań empirycznych jedynie w połączeniu z wiedzą na temat rzeczywistego kształtowania się określonych wielkości w krajach stanowiących przedmiot analizy. Tam, gdzie to możliwe, wielkości dla Polski osadzone w kontekście krajów UE, jako że w analizie empirycznej punktem odniesienia dla pojedynczych krajów jest badanie panelowe dla całej UE oraz dla strefy euro.

⁷ Najczęściej jest on przybliżany udziałem masy kredytów dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw niefinansowych w PKB lub odniesieniem wielkości aktywów instytucji finansowych do PKB

⁸ Dodatkowo, odniesienie niektórych z omawianych wielkości do rozmiarów kraju powoduje, że ich wartości dla Polski okazują się słabsze także na tle niektórych nowych państw członkowskich UE.

Wykres 1: Poziom pośrednictwa finansowego oraz głębokość rynku kapitałowego w Polsce



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP, GPW, GUS.

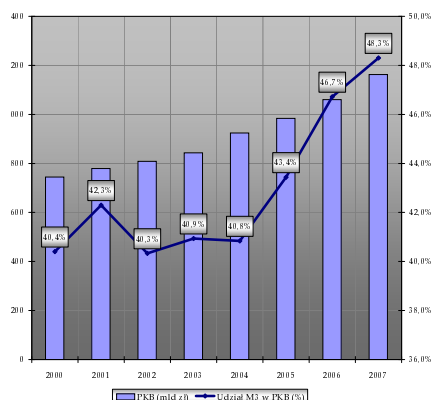
Anglosaski model systemu finansowego, z dominującą rolą rynku kapitałowego jako źródła pozyskiwania finansowania oraz lokowania nadwyżek płynności, stwarza warunki sprzyjające posiadaniu znacznych portfeli aktywów, także aktywów podmiotów zlokalizowanych poza granicami kraju. Można oczekiwać, że na obszarach o przewadze rynkowego modelu finansowania siła oddziaływania kanału rynku kapitałowego w reakcji na wystąpienie szoku powinna być znaczna. Analogicznie, system finansowy typu kontynentalnego, oparty na sektorze bankowym oraz finansowaniu popytu ze źródeł bankowych, stwarza - w zależności od poziomu rozwoju rynku - warunki korzystne dla skutecznego wygładzania konsumpcji poprzez rynek kredytowy. W wymiarze międzynarodowym, czynnikiem sprzyjającym wysokiej sile oddziaływania kanału kredytowego jest upowszechnienie kontynentalnego modelu systemu finansowego na obszarze danej grupy krajów, przy założeniu względnie wysokiego stopnia zintegrowania rynków kredytowych. Efektywności kanału kredytowego powinna także sprzyjać znaczna skala działalności transgranicznej banków, która - zwłaszcza w krajach o słabiej rozwiniętych rynkach finansowych - może być związana z dużym udziałem kapitału zagranicznego w krajowym sektorze bankowym. Poprzez obecność międzynarodowych konglomeratów finansowych dany kraj jest włączany w struktury wyżej rozwiniętych rynków finansowych, co może stanowić bodziec do szybszego jego rozwoju (Piech, 2007) i wyższej efektywności finansowych mechanizmów absorpcji szoków. Podobnie może oddziaływać wzrost konkurencji w sektorze bankowym, o ile przyczynia się on do podniesienia jakości świadczonych przez pośredników usług finansowych.

Przybliżenie oceny struktury rynku finansowego w Polsce umożliwia analiza struktury źródeł finansowania przedsiębiorstw, udziału kapitału zagranicznego w sektorze bankowym, a także ocena poziomu konkurencji pomiędzy bankami. Z wyjątkiem środków własnych, głównym źródłem finansowania działalności przedsiębiorstw jest sektor bankowy, co wskazuje na dominację kontynentalnego modelu systemu finansowego. Podobną rolę sektor bankowy odgrywa w większości krajów strefy euro. Przewaga (ok. 70%) kapitału zagranicznego w strukturze własności banków w Polsce dodatkowo przemawia za oczekiwaniami wysokiej efektywności kanału kredytowego. Dodatkowo, badania wskazują, że pomimo relatywnie niskiego poziomu rozwoju rynku finansowego w Polsce, konkurencja na rynku bankowym jest stosunkowo silna,⁹ co powinno przyczyniać się do podnoszenia jakości świadczonych usług i szybszego rozwoju pośrednictwa finansowego w Polsce, a także przybliżać oczekiwaną efektywność kanału kredytowego w Polsce do wielkości oczekiwanych dla rynków wysoko rozwiniętych.

Jednym z elementów struktury rynku finansowego jest struktura portfeli aktywów gospodarstw domowych. Daje ona pogląd na efektywność kanału rynku kapitałowego - jeżeli znaczną część aktywów podmiotów gospodarczych stanowią papiery wartościowe, w szczególności zapewniające dochód w postaci odsetek z kuponów lub dywidend, istnieje potencjał dla skutecznego oddziaływania procesu podziału ryzyka. O strukturze portfeli decydować powinny wyłącznie preferencje inwestorów, zaś przy założeniu racjonalności podmiotów - relacja stopy

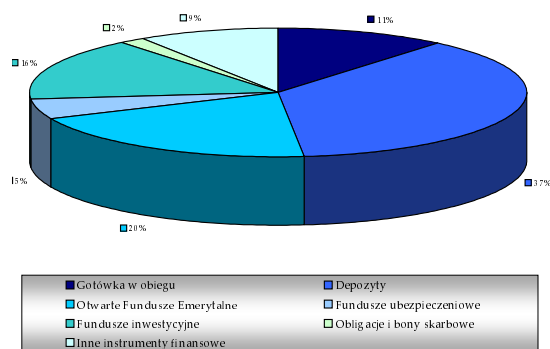
⁹ Por. Pawłowska i Kozak (2008).

Wykres 2: Skala monetyzacji gospodarki polskiej



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z NBP, GUS.

Wykres 3: Struktura portfeli aktywów gospodarstw domowych w Polsce na koniec 2007 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS, IZFA, MF, NBP.

zwrotu z określonych aktywów do ich ryzyka, z uwzględnieniem korelacji pomiędzy nimi w portfelu.¹⁰ Istnieje jednak szereg ograniczeń, które wywierają istotny wpływ na podejmowane decyzje inwestycyjne. Należą do nich czynniki związane z poziomem rozwoju finansowego, m.in.: niedoskonała płynność rynków, ograniczony zakres świadczonych usług finansowych, asymetria informacji, czy też ograniczenia natury formalno-prawnej. Jeszcze jednym godnym uwagi czynnikiem jest w tym kontekście również skala występowania zjawiska nadmiernego inwestowania w aktywa krajowe (ang. *home bias*), które zaburza racjonalność podejmowanych decyzji inwestycyjnych.

Ocena przedstawionej na wykresie 3 struktury portfela aktywów gospodarstw domowych wzmacnia tezę o silnej roli sektora bankowego w Polsce, a także wskazuje na przewagę instrumentów relatywnie nieskomplikowanych (duży udział gotówki oraz depozytów bankowych). Niewielki udział w portfelu pozostałych instrumentów finansowych, których *gros* stanowią akcje, wskazuje na ograniczony potencjał dla oddziaływania kanału rynku kapitałowego. Niestety nie udało się określić struktury aktywów w podziale na lokalizację geograficzną podmiotów, do których prawa własności znajdują się w portfelach gospodarstw domowych z Polski, co uniemożliwia ocenę natężenia efektu *home bias*, a także bardziej precyzyjne sformułowanie oczekiwań odnośnie do efektywności kanału rynku kapitałowego. Niektóre badania pokazują, że siła efektu *home bias* w strefie euro słabnie, głównie jednak w tych krajach, w których od początku procesu integracji rynków także była relatywnie niewielka (Komisja Europejska 2007).

¹⁰ Por. Markowitz (1952).

2.2 Wybrane cechy charakterystyczne gospodarki

Obok poziomu rozwoju rynku finansowego, o efektywności kanału finansowego współdecydują także inne cechy gospodarki, wśród których wymienić należy przede wszystkim: stopień jej otwartości, reżim kursowy, pozostający w związku z nimi charakter przepływów kapitałowych, a także efektywność kanału finansowego transmisji impulsów polityki pieniężnej.

Otwartość gospodarki oraz jej związki handlowe z zagranicą sprzyjają zaangażowaniu kapitałowemu inwestorów zagranicznych w kraju, jak również stwarzają korzystne warunki dla kapitału krajowego do inwestowania poza jego granicami. Sytuacja ta powinna sprzyjać międzynarodowej własności aktywów, prowadząc do nasilenia efektu podziału i dywersyfikacji ryzyka oraz w efekcie do wzrostu siły oddziaływania kanału rynku kapitałowego. Reżim kursowy może mieć znaczenie dla efektywności finansowych mechanizmów absorpcji szoków w takim stopniu, w jakim ryzyko kursowe stanowi barierę dla swobodnego przepływu kapitału oraz decyzji inwestycyjnych. Szczegółowa analiza wpływu kursu walutowego na handel oraz inwestycje kapitałowe pozostaje poza obszarem zainteresowania niniejszej pracy, jednak - pomimo braku jednomyślności w literaturze - wiele prac sugeruje, że ograniczenie zmienności kursu walutowego, poprzez zmniejszenie niepewności związanej z decyzjami inwestycyjnymi, sprzyja otwartości gospodarki oraz zwiększa swobodę przepływu kapitału. Czynnikiem wpływającym na efektywność kanału rynku kapitałowego jest również charakter przepływów kapitałowych, w szczególności zaś relacja kapitału importowanego do eksportowanego. Aby wygładzająca wahania produktu i dochodu funkcja międzynarodowego rynku aktywów mogła być skutecznie realizowana na danym obszarze, kraje wchodzące w jego skład powinny być uczestnikami rynku we względnie symetrycznym stopniu. Jeżeli niektóre kraje są wyłącznie importerami kapitału, ryzyko jest rozproszone jedynie częściowo, przez co absorpcja szoku poprzez kanał rynku kapitałowego może okazać się nieskuteczna na poziomie poszczególnych krajów, obniżając zarazem efektywność kanału na poziomie całego obszaru.¹¹

W kontekście charakteru przepływów kapitałowych, warto wspomnieć jeszcze jeden przywoływany w literaturze przedmiotu czynnik, który może warunkować efektywność kanału finansowego. W przypadku kraju o wysokim poziomie zadłużenia, którego zasoby aktywów zagranicznych wyraźnie ustępują zasobowi aktywów krajowych znajdujących się w posiadaniu podmiotów zagranicznych, osłabienie koniunktury może - na skutek wzrostu ryzyka makroekonomicznego - spowodować wzrost kosztów obsługi zadłużenia. Taki dodatkowy odpływ środków pogłębia spadek produktu i dochodu, co sprawia, że kanał rynku kapitałowego może oddziaływać procyklicznie.¹²

Ocena gospodarki polskiej w kontekście omawianych czynników wskazuje na znaczny stopień otwartości gospodarki (relatywnie duży udział obrotów handlowych w PKB), jako na czynnik sprzyjający efektywności mechanizmów absorpcji szoków w ramach Unii Europejskiej. Jednocześnie jednak płynny kurs złotego, podlegający wahaniom rynkowym, potencjalnie stanowi jedną z barier dla swobodnego przepływu kapitału.¹³ Czynnikiem godnym uwagi jest w przypadku Polski, jak również innych nowych państw członkowskich UE, asymetria przepływów kapitałowych. Kraje te są w znacznej mierze importerami netto kapitału, przy czym istotną część importowanego kapitału stanowią inwestycje portfelowe. Ich krótkookresowy charakter oraz wysoka mobilność mogą stanowić o znacznej podatności takich przepływów na wahania koniunktury, a także zmianę oczekiwań odnośnie do przyszłego jej kształtowania się. W związku z tym, oczekiwać można relatywnie słabszej absorpcji szoków poprzez rynek kapitałowy w przypadku Polski oraz nowych państw członkowskich UE. Dodatkowo, do oczekiwań słabej efektywności kanału rynku kapitałowego może przyczyniać się względnie wysoki poziom zadłużenia zagranicznego Polski.¹⁴

Siła oddziaływania kanału finansowego transmisji impulsów polityki pieniężnej stanowi kolejny czynnik mogący wpływać na skuteczność mechanizmów wygładzania konsumpcji. Wiedza na temat reakcji gospodarek na impulsy polityki pieniężnej, mające charakter szoku stopy procentowej, umożliwia ocenę zmian akcji kredytowej w następstwie zmian stopy banku centralnego (zob. także Trichet, 2007a,b). Jeżeli występuje znaczne opóźnienie w stosunku do momentu wystąpienia impulsu, wygładzanie konsumpcji staje się procesem rozciągniętym w czasie, a szok oddziałuje łagodniej. Na poziomie unii walutowej, w której obowiązuje jednolita polityka pieniężna,

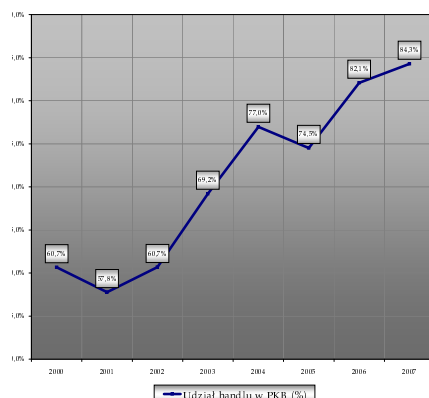
¹¹ Ostrożną implikacją takiego toku rozumowania jest teza mówiąca o tym, że kanał rynku kapitałowego najbardziej efektywnie powinien oddziaływać w obrębie grupy krajów o podobnej charakterystyce oraz zbliżonym do siebie poziomie rozwoju finansowego, jako że to dojrzałość i stopień zaawansowania rynku w znacznej mierze decydują o charakterze powiązań kapitałowych.

¹² Por. Balli i Sørensen (2007).

¹³ Można w tym miejsce podkreślić, że ewentualna akcesja do strefy euro w znacznej mierze eliminowałaby kwestię ryzyka kursowego, jako potencjalnej bariery dla handlu oraz dla przepływów kapitału.

¹⁴ Warto podkreślić, że jednym ze skutków ewentualnego przystąpienia do strefy euro mogłaby okazać się redukcja premii za ryzyko kursowe, jak również wzrost stabilności i wiarygodności makroekonomicznej kraju.

Wykres 4: Skala otwartości gospodarki polskiej



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS.

o szybkości dostosowań stóp procentowych pomiędzy różnymi rynkami decyduje szybkość transmisji impulsów wewnątrz poszczególnych klas aktywów, a także pomiędzy różnymi ich klasami (Ehrmann i in., 2005). Skala oraz szybkość transmisji zależą m.in. od fazy cyklu koniunkturalnego, a także źródła szoku w wymiarze geograficznym oraz przedmiotowym.¹⁵

2.3 Stopień integracji rynków finansowych

Stopień integracji rynków finansowych stanowi czynnik wynikający ze specyfiki szerokiej grupy krajów i jest pochodną zależności, jakie kształtują się na poziomie międzynarodowym. Dopiero z tej perspektywy analizować można wpływ integracji finansowej na pojedyncze kraje, wchodzące w skład danego obszaru. Można wyróżnić bezpośredni oraz pośredni wpływ integracji rynków finansowych na efektywność absorpcji szoków przez kanał finansowy.

Bezpośredni wpływ realizuje się poprzez łatwiejszy dostęp podmiotów z różnych krajów do szerokiego wspólnego rynku, a także łatwiejszy przepływ kapitału pomiędzy krajami. Szczególnie godne podkreślenia są te działania instytucji europejskich, które zmierzają do zwiększenia stopnia integracji, m.in. poprzez ujednolicanie systemów płatności, rozliczeń, czy też ułatwianie podejmowania działalności finansowej na obszarze państw członkowskich Unii Europejskiej.¹⁶ Wszystkie inicjatywy tego rodzaju w sposób bezpośredni przyczyniają się do zacieśniania więzów finansowych pomiędzy krajami, co sprzyja efektywności absorpcji szoków za pośrednictwem kanału finansowego.

Pośredni wpływ przejawia się poprzez te procesy makroekonomiczne, które oddziałują pozytywnie na wzrost efektywności kanału finansowego, a których występowanie stymulowane jest przez postępującą integrację rynków finansowych. Wśród nich najważniejszym czynnikiem jest rozwój rynków finansowych, w tym wzrost pośrednictwa finansowego. Chociaż w literaturze brak jednomyślności co do kierunku zależności pomiędzy stopniem integracji a poziomem rozwoju rynku finansowego, wydaje się, że pominięcie sprzężenia zwrotnego pomiędzy obydwoma procesami byłoby istotnym uchybieniem w ocenie czynników warunkujących skuteczność absorpcji szoków przez kanał finansowy.

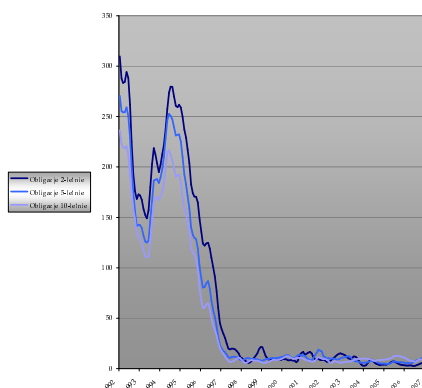
Integracja na danym rynku usług lub produktów ma miejsce wówczas, gdy wszyscy potencjalni uczestnicy o podobnej charakterystyce obowiązani są tym samym zestawem zasad obrotu, mają równy dostęp do usług lub produktów i są równo traktowani (Trichet, 2007a).¹⁷ Na obszarze Unii Europejskiej integracja finansowa obserwo-

¹⁵ Przykładowo, rynek polski reaguje głównie na bodźce płynące z rynku europejskiego, który z kolei wykazuje wrażliwość na impulsy z rynku amerykańskiego. Zmiany rentowności obligacji oraz kursu walutowego oddziałują przy tym silniej niż zmiany stóp procentowych. Por. Ehrmann i in. (2005).

¹⁶ Przykłady konkretnych inicjatyw obejmują m.in. *Financial Services Action Plan* (FSAP), wdrażanie systemów TARGET, TARGET2, SEPA, wspieranie rozwoju funduszy inwestycyjnych typu UCITS, ustanowienie jednolitego paszportu bankowego.

¹⁷ Przejawem wysokiego stopnia zintegrowania rynku może być obowiązywanie na nim prawa jednej ceny (ang. *law of one price*) - co najmniej zaś odstępstwa od niego nie powinny być uporczywe. Obszerny opis metodyki szacowania stopnia integracji i rozwoju rynku znaleźć można np. w: Baltzer i in. (2008).

Wykres 5: Zróżnicowanie rentowności obligacji w strefie euro (pkt. baz.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z EBC.

wana jest praktycznie na wszystkich rynkach, różny jest jednak stopień zintegrowania poszczególnych jego segmentów. Wysokim stopniem zintegrowania odznacza się rynek pieniężny, jak również rynek obligacji skarbowych i korporacyjnych, nieco wolniej postępuje proces integracji rynku akcji (Ehrmann i in., 2005). Rynek kredytów bankowych - z racji różnic strukturalnych, regulacyjnych, podatkowych i niewielkiej konkurencji międzynarodowej - jest wciąż relatywnie słabo zintegrowany (Vajanne, 2006). Bankowość detaliczna wykazuje się niskim stopniem zintegrowania, obserwuje się niewielką skalę działalności transgranicznej i choć stopień integracji rośnie, usługodawcy krajowi dominują, zaś gama usług istotnie różni się pomiędzy krajami. Należy dodatkowo podkreślić, że rynki nowych państw członkowskich są wyraźnie słabiej zintegrowane z resztą UE, aniżeli rynki krajów strefy euro. Różnice te mogą w sposób istotny rzutować na efektywność kanału finansowego. Na podstawie wyłącznie analizy stopnia zintegrowania rynku europejskiego, oczekiwać można przewagi efektywności kanału rynku kapitałowego nad rynkiem kredytowym, ze względu na relatywnie niski stopień integracji rynku kredytowego wewnątrz Unii Europejskiej.

Pośrednio na efektywność kanału finansowego wpływ mają postępujące procesy globalizacji (jako jeden z przejawów integracji rynków w wymiarze globalnym), a także stopień synchronizacji cykli koniunkturalnych. Globalizacja przedsiębiorstw, pośredników finansowych oraz poszczególnych rynków pozytywnie oddziałuje na możliwości wygładzania konsumpcji na poziomie międzynarodowym, zwiększając jednak zagrożenie wystąpienia efektu zarażania (ang. *contagion effect*) na rynkach finansowych. Im wyższy stopień zbieżności cykli koniunkturalnych - z punktu widzenia dywersyfikacji ryzyka portfeli aktywów na poziomie szerokiej grupy krajów - tym mniejsze potencjalne korzyści z tytułu wygładzania konsumpcji (Demyanyk i Volosovych, 2005). W myśl teorii portfelowej, dywersyfikacja przynosi najlepsze efekty wówczas, gdy w portfelu łączone są ze sobą aktywa o niedoskonałym stopniu korelacji, co pozwala niekiedy na osiąganie wyższych stóp zwrotu przy niższym poziomie ryzyka (Markowitz, 1952; Sharpe, 1964). Z punktu widzenia obniżania zmienności dochodu (docelowo zaś - konsumpcji) gospodarstw domowych przyczynia się to do negatywnej oceny wpływu zbieżności cykli koniunkturalnych na skuteczność absorpcji szoków poprzez kanał rynku kapitałowego.¹⁸

¹⁸ Wniosek taki stoi w sprzeczności z implikacjami teorii optymalnych obszarów walutowych (ang. *Optimum Currency Area*, OCA) i traktować go należy wyłącznie w kategoriach uzupełnienia analizy zbieżności cykli, w kontekście dywersyfikacji portfeli aktywów.

3 Analiza empiryczna efektywności kanału finansowego

Niniejszy rozdział stanowi główną część opracowania, a jego celem jest przedstawienie oraz omówienie wyników przeprowadzonej analizy empirycznej. Pierwszą część rozdziału stanowi krótki przegląd literatury dotyczącej pomiaru efektywności kanału finansowego, wraz z umiejscowieniem niniejszej pracy w szerszym nurcie badań, a także wskazaniem wartości dodanej, którą do niego wnosi. Druga część rozdziału dotyczy przeprowadzonego badania panelowego, z uwzględnieniem jego celu oraz zastosowanej metodyki, jak również przedstawieniem oraz omówieniem otrzymanych wyników. Ostatnią część rozdziału stanowi analogiczna prezentacja badania przeprowadzonego dla pojedynczych krajów, w tym dla Polski.

3.1 Przegląd literatury

We wczesnych pracach z zakresu podziału ryzyka podkreśla się szczególną rolę hipotezy o pełnym podziale ryzyka (ang. *full risk sharing*), która podlega testowaniu. Na wzmiankę zasługują chociażby Cochrane (1991), czy Mace (1991), którzy zakładają, że w przypadku doskonałej dyspersji ryzyka wahania konsumpcji powodowane mogą być jedynie przez szoki wspólne (nie zaś idiosynkratyczne). Obstfeld (1994) przenosi ten sposób rozumowania na poziom krajów, jednak zarówno jego badanie, jak i późniejsze artykuły (m.in. Canova i Ravn, 1996; Lewis, 1996) odrzucają tezę o pełnej dywersyfikacji. Szczególnie ciekawa wydaje się przy tym metodyka stosowana do testowania hipotezy o pełnym podziale ryzyka, którą wykorzystują przytoczone opracowania.

Ogólnie w literaturze przedmiotu spotkać można przynajmniej dwa odmienne podejścia do koncepcji podziału ryzyka. Pierwsze z nich, którego punktem wyjścia jest dzielenie ryzyka przez konsumentów z poszczególnych regionów danego kraju, jako szczególny przypadek wygładzania konsumpcji w czasie, stawia pytanie o skalę możliwości dywersyfikacji przez konsumentów ryzyka (Atkeson i Bayoumi, 1993; Asdrubali i in., 1996; Bayoumi i Klein, 1997; Athanasoulis i van Wincoop, 1998). Drugie podejście wychodzi od teorii optymalnych obszarów walutowych i postrzega wewnątrz- oraz międzynarodowe transfery jako alternatywny wobec płynnych kursów walutowych, czy autonomicznej polityki pieniężnej, mechanizm dyspersji ryzyka oraz stabilizacji produktu i zatrudnienia (Mundell, 1961; Kenen, 1969; Wyplosz, 1991; Goodhart i Smith, 1993; von Hagen i Hammond, 1998).¹⁹ Analizując literaturę poświęconą badaniom nad podziałem ryzyka w wymiarze międzynarodowym, wspomnieć należy także nurt literatury łączący kwestię dywersyfikacji ryzyka z zagadnieniem nadmiernego inwestowania w aktywa krajowe (ang. *home bias*). Począwszy od French i Poterba (1991), poprzez prace Tesar i Werner (1995), aż do artykułów Sørensen i in. (2002) oraz Sørensen i in. (2005), wątek ten pojawia się w literaturze dotyczącej dzielenia ryzyka stosunkowo często. Szczególnie w ostatniej ze wspomnianych prac kładziony jest silny nacisk na analizę zależności pomiędzy zjawiskiem *home bias* a procesem dzielenia ryzyka.

Bliższa przedmiotowi niniejszego opracowania jest analiza siły oddziaływania poszczególnych kanałów absorpcji szoków, co sytuuje je bliżej pierwszego z dwóch wspomnianych podejść do koncepcji dyspersji ryzyka. Pierwszym i zarazem najważniejszym z tego punktu widzenia artykułem, dotyczącym efektywności kanałów absorpcji szoków, jest badanie przeprowadzone przez Asdrubali, Sørensen i Yoshę (1996).²⁰ Proponują oni metodykę opartą na porównaniu zmian poszczególnych miar produktu i dochodów w reakcji na zmiany PKB, przy uwzględnieniu stałych efektów czasowych (ang. *time fixed effects*), co pozwala na identyfikację kanału rynku kapitałowego, kanału fiskalnego oraz kanału kredytowego absorpcji szoków. Badanie przeprowadzone jest tylko dla pojedynczego kraju - Stanów Zjednoczonych, jako przykładu unii walutowej zrzeszającej poszczególne stany. Analogiczne analizy, których przedmiotem są prowincje w Kanadzie, przeprowadzili Bayoumi i Klein (1997), wprowadzając jednak stałe efekty dla poszczególnych prowincji (ang. *cross-section fixed effects*). Athanasoulis i van Wincoop (1998) w swoim artykule także czerpią z metodyki (jak również z danych) zaprezentowanej przez Asdrubali i in., uzupełniają jednak analizę o wymiar czasowy, badając dla Stanów Zjednoczonych skalę korzyści już odniesionych w procesie dzielenia ryzyka. Uzyskiwane przez nich wyniki wykazują przy tym znaczną wrażliwość na zastosowaną miarę ryzyka i to właśnie redukcja ryzyka znajduje się w centrum zainteresowania autorów. Jeszcze jednym godnym uwagi badaniem jest artykuł del Negro (1997) - podobnie jednak, jak w przypadku Athanasoulis i van Wincoop (1998), koncentruje się on przede wszystkim na kanale rynku kapitałowego oraz kanale fiskalnym, odsuwając analizę efektywności kanału kredytowego na drugi plan.

¹⁹ Por. przegląd literatury w: von Hagen (1998).

²⁰ Zależki podobnej metodyki pojawiały się także wcześniej, np. w Atkeson i Bayoumi (1993), jednak ze względu na kompletność analizy, metodę wyprowadzenia równań panelowych, zaś przede wszystkim - wpływ, jaki publikacja artykułu Asdrubali i in. (1996) wywarła na dalsze badania kanałów podziału ryzyka, właśnie to opracowanie często określane jest jako przełomowe.

Artykuł Mélitz i Zumer (2000) uzupełnia omawiany nurt literatury o niezwykle wartościowy wkład, wprowadzając udoskonalenia do metodyki Asdrubali i in. oraz aplikując model w zmienionej nieco formie do analizy na poziomie międzynarodowym. W artykule dokonana zostaje krytyczna analiza podejścia zaproponowanego przez Asdrubali i in., w efekcie której zostaje ono zmodyfikowane celem eliminacji zastrzeżeń natury merytorycznej. Obok analizy dla Stanów Zjednoczonych, przeprowadzona zostaje także estymacja dla Kanady, Wielkiej Brytanii oraz Włoch,²¹ zaś przede wszystkim - następuje adaptacja modelu dla grupy krajów OECD²² oraz Unii Europejskiej, a także wyciągane są wnioski dla formującej się strefy euro. Szczególnie doniosłe znaczenie niesie ze sobą dokonana krytyka niektórych założeń oryginalnego badania, a także podjęta próba rozwiązania problemów z nimi związanych, o czym mowa w dalszej części niniejszej pracy. Innym wartościowym nawiązaniem do artykułu Asdrubali i in. z 1996 roku jest praca Asdrubali i Kim (2007), podejmująca kwestię dzielenia ryzyka oraz wygładzania konsumpcji, a także dokonująca oceny siły oddziaływania obydwu kanałów absorpcji szoków na poziomie wewnątrz- oraz ponadnarodowym. Przedmiotem badania są Stany Zjednoczone, grupa krajów OECD oraz UE. Wykorzystana metodyka silnie nawiązuje do oryginalnego artykułu, jednak pochodzi z nieco odmiennego wyprobowania i także ostateczna postać szacowanych równań przybiera odmienny kształt, na skutek czego możliwości porównywania wyników opisanych badań z wynikami badania przeprowadzonego na potrzeby niniejszego opracowania są bardzo ograniczone.

Analiza empiryczna, stanowiąca przedmiot niniejszej pracy, w największym stopniu wpisuje się w relatywnie niedawny nurt badań nad efektywnością kanałów absorpcji szoków, przy czym *gros* najnowszych artykułów dotyczy Unii Europejskiej oraz strefy euro. Kwestię natężenia procesu międzynarodowego podziału ryzyka na obszarze strefy euro podejmuje raport Komisji Europejskiej (2007), przedstawiający - obok szerokiej analizy teoretycznej - zaadaptowaną na potrzeby strefy euro analizę skuteczności poszczególnych kanałów absorpcji szoków. Metodyka zaproponowana przez Asdrubali i in. zostaje nieznacznie zmodyfikowana w nawiązaniu do artykułu Sørensen i Yosha (1998). Od strony teoretycznej, świetny wkład w analizę zagadnienia stanowi opracowanie Mélitz (2007). Od strony empirycznej, niezwykle cenne badanie, wykorzystujące podejście przedstawione w artykule z 1996 roku, znaleźć można w pracy Balli i Sørensen (2007). W badaniu tym, którego przedmiotem jest analiza efektywności kanałów absorpcji szoków w UE oraz strefie euro, wprowadzono nieznaczna modyfikację w stosunku do oryginalnej metodyki, polegającą na wzbogaceniu szacowanego zestawu równań panelowych o dodatkowy kanał, związany z amortyzacją kapitału. Podobny - również poszerzony o amortyzację - zestaw równań szacowany jest przez Afonso i Furceri (2007). Autorzy dokonują analizy zarówno dla strefy euro, jak i dla całej Unii Europejskiej (25 krajów), w następujących przedziałach czasowych: 1980-2005, 1992-2005 oraz 1998-2005. Zastosowana metodyka pozwala jednak autorom jedynie na analizę panelową, więc badanie efektywności kanałów dla poszczególnych krajów nie jest możliwe. Co więcej, eliminacja z próby Polski i Węgier (z powodu brak danych) stanowi poważne ograniczenie przydatności omawianego badania dla potrzeb niniejszej pracy, co skłania do bardziej szczegółowych analiz.

Badanie przeprowadzone w rozdziale 3.2. niniejszej pracy stanowi cenne uzupełnienie literatury w tym zakresie, jako że obejmuje - obok pozostałych nowych państw członkowskich UE - Polskę, a także rozciąga zakres czasowy analizy na rok 2007. Należy podkreślić, że na poziomie ogólnym badanie wyróżnia wykorzystanie niezwykle bliskiej oryginalnemu artykułowi Asdrubali i in. metodyki dla potrzeb analizy międzynarodowej unii walutowej. Na poziomie szczegółowym zaś, obok wspomnianego już doboru próby w zakresie krajów oraz przedziału czasowego, na wzmiankę zasługuje przeprowadzenie badania z uwzględnieniem zarówno stałych, jak i losowych, efektów dla krajów oraz efektów czasowych.

Dotychczas przedstawiony dorobek literatury przedmiotu koncentruje się na badaniach wykorzystujących techniki panelowe, co sprawia, że ich przedmiotem są raczej szerokie grupy krajów, aniżeli pojedyncze kraje wchodzące w ich skład. Z perspektywy przeprowadzonego w ostatniej części niniejszego rozdziału badania dla poszczególnych krajów UE, szczególną wartość niosą ze sobą dwa artykuły: Kalemli-Ozcan i in. (2004) oraz Sørensen i in. (2005).²³ Nawiązując do metodyki zaproponowanej przez Asdrubali i in. oraz utrzymując ograniczoną porównywalność wyników z wynikami uzyskiwanymi oryginalną metodą, autorzy szacują szereg regresji na poziomie zdezagregowanym, otrzymując wielkości (oznaczające efektywność poszczególnych kanałów absorpcji szoków) dla poszczególnych krajów oraz dla kolejnych lat. Należy podkreślić, że artykuł Kalemli-Ozcan i in. (2004) dokonuje oszacowania równań regresji dla całej grupy krajów UE (bez Luksemburga), dla każdego roku oddzielnie, co traktowane jest jedynie w kategoriach cząstkowej analizy, która pozwala na zestawienie uzyskanych wyników z wynikami badania panelowego (dla całej próby oraz w kilku podpróbach czasowych). Artykuł

²¹ Każdy z krajów - podobnie jak Stany Zjednoczone - traktowany jest jako unia walutowa, złożona z poszczególnych regionów.

²² Ang. *Organisation for Economic Co-operation and Development*.

²³ Oprócz analizy empirycznej, obydwa opracowania zawierają także cenne spostrzeżenia dotyczące teoretycznych aspektów analizowanych procesów.

Sørensen i in. (2005) natomiast prezentuje wyniki trzech odrębnych badań: szacowany jest szereg równań regresji na szerokiej grupie krajów (19 wysoko rozwiniętych krajów OECD) oddzielnie dla każdego roku; szacowany jest szereg równań regresji na określonym przedziale czasowym (1993-2001) dla każdego kraju oddzielnie; wreszcie szacowany jest panel, łączący niejako obie pośrednie analizy.

Badanie przedstawione w rozdziale 3.3. niniejszej pracy znacząco rozszerza analizowaną przez Kalemli-Ozcan i in. oraz Sørensen i in. grupę krajów o kluczowe z punktu widzenia przedmiotu pracy nowe państwa członkowskie UE - w szczególności zaś Polskę, eliminując jednocześnie mniej adekwatne kraje, jak Australię, Japonię, Kanadę, czy Stany Zjednoczone. W sposób istotny ponadto zmieniony zostaje przedział czasowy analizy, która - rozpoczynając się nieco później, bo w 1995 roku - wykorzystuje dane do roku 2007. W świetle dynamicznych przemian na rynkach finansowych może to mieć niebagatelne znaczenie dla wyników analizy, co zdają się również potwierdzać badania, których przedmiotem jest zmiana efektywności kanałów absorpcji szoków w czasie (por. Komisja Europejska 2007).²⁴ Co więcej, Kalemli-Ozcan i in. oraz Sørensen i in. analizują wyłącznie - posługując się obraną nomenklaturą - kanał rynku kapitałowego oraz kanał kredytowy, szacując o jedno równanie mniej, niż zaproponowano w rozdziale 3.3. Z tego punktu widzenia niniejsze opracowanie uznać można za wkład w rozwój badań nad kanałami absorpcji szoków także na poziomie pojedynczych krajów lub regionów.

Nieco odmienne podejście do kwestii podziału ryzyka prezentują Demyanyk i Volosovych (2005), wpisując się w nurt literatury analizującej kwestie dywersyfikacji ryzyka oraz wygładzania konsumpcji w połączeniu z asymetrią wahań produktu oraz synchronizacją cykli koniunkturalnych, bez podziału na poszczególne kanały wygładzania.²⁵ Autorzy proponują przyjęcie miary potencjalnych korzyści z dzielenia ryzyka jako przybliżenia stopnia asymetrii wahań produktu - im większe są korzyści danego kraju z dywersyfikacji ryzyka w grupie, tym bardziej asymetryczne muszą być szoki PKB tego kraju w stosunku do PKB grupy. Szczególnie cennym elementem badania jest analiza dla Unii Europejskiej w składzie 25 krajów, połączona z ogólną przybliżoną oceną potencjalnych korzyści z przystąpienia nowych państw członkowskich do strefy euro. Podobne badanie dla krajów strefy euro przeprowadzili Giannone i Reichlin (2006), wiążąc kwestie synchronizacji cykli z procesem dzielenia ryzyka - podobnie jak w przypadku artykułu Demyanyk i Volosovych (2005), przedmiotem zainteresowania jest raczej określenie, jaka część ryzyka nie jest rozproszona, niż oszacowanie skuteczności poszczególnych kanałów wygładzania. Także przytaczane już opracowanie Afonso i Furceri (2007) jest mocno osadzone w kontekście synchronizacji cykli koniunkturalnych - pierwsza jego część poświęcona jest tej właśnie tematyce.

3.2 Analiza efektywności wybranych kanałów absorpcji szoków: badanie panelowe dla Unii Europejskiej oraz strefy euro

3.2.1 Cel badania i metodyka

Celem badania jest oszacowanie, jaka część szoków na poziomie Unii Europejskiej, krajów „starej unii” oraz strefy euro wygładzana jest za pośrednictwem kanału rynku kapitałowego, kanału fiskalnego oraz kanału kredytowego, a także jak duży odsetek szoków pozostaje niewygładzony. Podjęto także próbę określenia, jakim zmianom w czasie ulegała skuteczność mechanizmów absorpcyjnych.

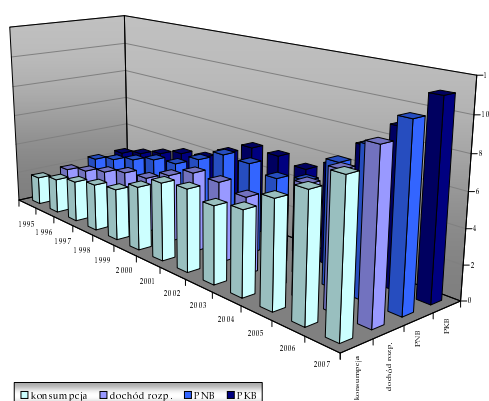
Badanie wzorowane jest na metodyce zaproponowanej przez Asdrubali i in. (1996) i wykorzystuje zależności pomiędzy poszczególnymi miarami produktu i dochodu.²⁶ Produkt Krajowy Brutto od Produktu Narodowego Brutto różni z definicji dochody netto czynników produkcji - ich przepływy, dokonujące się m.in. za pośrednictwem rynku kapitałowego, mogą stanowić przybliżenie kanału rynku kapitałowego. Jeżeli zaobserwowana jest zmiana dynamiki PKB (rozumiana jako szok), której nie towarzyszy analogiczna zmiana w dynamice PNB, oznacza to, że czynnikiem, przez który odbywa się dostosowanie, jest skala przepływów dochodów netto czynników produkcji, tzn. poprzez rynek kapitałowy dokonuje się częściowa lub całkowita absorpcja szoku. W zależności od tego, czy znak przy zmianie przepływów jest dodatni czy ujemny, szok może ulec odpowiednio - absorpcji lub eskalacji. W im większym stopniu rynkowe przepływy dochodów są zdolne wygładzić szok zadany PKB, tym silniejsze jest oddziaływanie kanału rynku kapitałowego.

²⁴ Wyniki badań sugerują wzrost efektywności analizowanych kanałów w czasie, szczególnie w długim okresie.

²⁵ Por. także Backus i in. (1995) oraz Baxter i Crucini (1995) - w kontekście międzynarodowych cykli koniunkturalnych.

²⁶ Graficzne przedstawienie zależności pomiędzy miarami produktu i dochodu na przykładzie Polski prezentuje wykres 6. Podane są wielkości realne *per capita* wyrażone w tys. euro.

Wykres 6: Porównanie wybranych miar produktu i dochodu na przykładzie Polski



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z AMECO.

$$\begin{aligned}
 PNB &= PKB + \text{dochody netto czynników produkcji} \\
 DR &= PNB + \text{transfery} + \text{subsydia} - \text{podatki} \\
 KONS &= DR + \text{kredyty} - \text{depozyty}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Per analogiam, PNB od dochodu rozporządzalnego (DR) różnią transfery, subsydia i podatki, co stanowi przybliżenie kanału fiskalnego. Także na tym poziomie może nastąpić dostosowanie, jeżeli rynek kapitałowy nie zaabsorbował szoku. Wreszcie, pomiędzy kategorią dochodu rozporządzalnego a wydatków na konsumpcję (KONS) znajduje się rynek kredytowy. Podmioty mające do niego dostęp mogą uzupełniać zasób środków przeznaczanych na konsumpcję poprzez zaciąganie kredytów, a także lokować na rynku depozytów nadwyżki, z perspektywą wykorzystania ich w przyszłości. Stanowi to przybliżenie kanału kredytowego, który może przyczynić się do dalszej absorpcji szoku. Dzięki opisanym mechanizmom spadek produktu i dochodów nie musi pociągać za sobą spadku konsumpcji. Jeżeli jednak tak się dzieje, uznaje się, że część szoku nie została zaabsorbowana. Warto podkreślić, nawiązując do opisanych w rozdziale pierwszym momentów oddziaływania poszczególnych mechanizmów absorpcji szoków, że podana sekwencja poszczególnych kanałów nie jest przypadkowa i wynika z ich natury - rynek kapitałowy oddziałuje jako pierwszy, po nim następuje oddziaływanie rynku kredytowego.

Analiza wpisuje się w nurt literatury przybliżony w rozdziale 3.1. i poświęcony analizie efektywności kanałów absorpcji szoków. Dołożono starań, by metodyka zastosowana w badaniu była możliwie prosta i intuicyjna, a także by nie odbiegała znacząco od oryginalnego artykułu Asdrubali i in. (1996). Główną przesłanką usprawiedliwiającą takie podejście jest możliwość uzyskania wiarygodnego punktu odniesienia (w postaci oszacowań dla całego obszaru UE oraz strefy euro) dla przeprowadzonej w rozdziale 3.3. analizy efektywności kanałów absorpcji na poziomie pojedynczych krajów. Co więcej, rezygnacja z autorskiego wyprowadzenia poszczególnych równań gwarantuje znaczny stopień porównywalności uzyskanych wyników z wynikami innych badań, co może stanowić swoisty test wiarygodności oszacowań.

Dane

Dane do badania panelowego obejmują grupę 23 krajów. Z grupy krajów Unii Europejskiej wykluczono następujące kraje: Węgry (z powodu braku danych), Bułgarię oraz Rumunię (obydwa kraje dopiero od niedawna są członkami UE, głębokie różnice pomiędzy tymi gospodarkami a resztą krajów UE stanowią przyczynę ich wyrażonej nietypowości), a także Luksemburg (nietypowa obserwacja, gospodarka o strukturze znacznie odbiegającej od reszty krajów z grupy). Obliczenia przeprowadzono oddzielnie dla trzech grup krajów: dla całej Unii Europejskiej, dla grupy krajów tzw. „starej unii”, a także dla strefy euro.

Zakres czasowy analizy obejmuje lata 1995-2007, przy czym dolną granicę przedziału wyznaczono kierując się dostępnością danych oraz zasadnością porównywania gospodarek nowych państw członkowskich z krajami „starej unii”. Ze względu na przemiany strukturalne, którym podlegały gospodarki wielu krajów Europy Środkowo-Wschodniej, podjęto decyzję o niewłączaniu do badania danych sprzed roku 1995 (szczególnie w przypadku

Polski wydaje się to decyzja uzasadniona). Uznano, że strata, z jaką wiąże się ograniczona moc wnioskowania na podstawie krótszego szeregu obserwacji, ustępuje korzyściom płynącym ze zwiększonej porównywalności gospodarek w późniejszym przedziale czasowym. Celem zbadania zmiany efektywności kanałów absorpcji szoków w czasie, obok pełnego badania przeprowadzono także analizę na dwóch podpróbach: 1995-2001 oraz 2002-2007. Data graniczna stanowi nie tylko środek próby, ale zarazem moment wprowadzenia gotówkowego euro do obiegu w grupie 12 krajów UE.

Wszystkie dane dotyczące PKB, PNB, dochodu rozporządzalnego oraz konsumpcji zaczerpnięto z bazy AMECO. Dane posiłkowe (m.in. dotyczące wskaźników dynamiki cen oraz populacji) pochodzą z bazy danych Eurostatu. Punktem wyjścia dla badania były wielkości nominalne, wyrażone w cenach bieżących, sprowadzonych do tej samej waluty (ECU/EUR). Wielkości zostały urealnione deflatorem konsumpcji, jako że to efektywność procesu wygładzania realnej konsumpcji jest właściwym przedmiotem badania.²⁷ Urealnione zmienne zostały przeliczone na wielkości *per capita* i w pozostałej części opracowania wszystkie zmienne należy uznawać za takie, o ile nie zostało wyszczególnione inaczej. Dla potrzeb obliczeń tak przygotowane zmienne zlogarytmowano oraz policzono ich pierwsze różnice (w stosunku do roku poprzedniego)²⁸, co pozwoliło na uzyskanie temp wzrostu PKB, PNB, dochodu rozporządzalnego (DR) oraz konsumpcji (KONS). Postępowanie to wynika z wyprowadzenia postaci szacowanych równań panelowych, którego krótki opis następuje w dalszej części opracowania.

Model

Wyprowadzenie równań wykorzystanych do badania wzorowane jest na metodyce zaproponowanej w artykule Asdrubali i in. (1996). Pierwszy etap wyprowadzenia stanowi tożsamość podana wzorem (2):

$$PKB_t \equiv \frac{PKB_t}{PNB_t} \cdot \frac{PNB_t}{DR_t} \cdot \frac{DR_t}{KONS_t} \cdot KONS_t \quad (2)$$

Po zlogarytmowaniu równania i przekształceniu logarytmów ilorazów na różnice logarytmów, przemnożono obydwie jego strony przez $\Delta \log PKB_t$ i wprowadzono operatory wartości oczekiwanej, co pozwoliło na uzyskanie dekompozycji wariancji PKB_t , zadanej równaniem (3):

$$\begin{aligned} var(\Delta \log PKB_t) &= cov(\Delta \log PKB_t, \Delta \log PKB_t - \Delta \log PNB_t) \\ &+ cov(\Delta \log PKB_t, \Delta \log PNB_t - \Delta \log DR_t) \\ &+ cov(\Delta \log PKB_t, \Delta \log DR_t - \Delta \log KONS_t) \\ &+ cov(\Delta \log PKB_t, \Delta \log KONS_t) \end{aligned} \quad (3)$$

Podzielenie obydwu stron równania przez $\Delta \log PKB_t$ prowadzi do równania (4):

$$1 = \beta_{RK} + \beta_F + \beta_K + \beta_N \quad (4)$$

Poszczególne β_n są estymatorami (uzyskanymi metodą najmniejszych kwadratów) w regresjach różnic logarytmów (odpowiednio: $\Delta \log PKB_t - \Delta \log PNB_t$, $\Delta \log PNB_t - \Delta \log DR_t$, $\Delta \log DR_t - \Delta \log KONS_t$ i $\Delta \log KONS_t$) na $\Delta \log PKB_t$ i interpretować je można jako dodatkową procentową wielkość wygładzania szoku, uzyskiwaną na danym poziomie - odpowiednio: kanału rynku kapitałowego, kanału fiskalnego oraz kanału kredytowego (β_N to procentowa wartość szoku, która nie została wygładzona). W równaniach (5), poszczególne β_n są średnimi ważonymi estymatorów parametrów przekrojowych regresji.²⁹ Każde z niezależnych od siebie równań z układu (5) odpowiada jednemu kanałowi wygładzania konsumpcji, odpowiednio: kanałowi rynku kapitałowego, kanałowi fiskalnemu, kanałowi kredytowemu. Ostatnie równanie pozwala na oszacowanie, jaka część szoku, rozumianego jako zmiana dynamiki PKB,³⁰ nie została wygładzona. Dla uproszczenia notacji, w dalszej części niniejszej pracy

²⁷ Podobne uzasadnienie znaleźć można także w literaturze przedmiotu (por. Kalemli-Ozcan i in., 2004). Przeprowadzono również obliczenia z wykorzystaniem inflacji mierzonej HICP, a także deflatora PKB, jednak różnice w otrzymanych wynikach były śladowe.

²⁸ Zabieg ten powoduje przesunięcie początku przedziału czasowego próby na rok 1996. W dalszej części opracowania zakres próby podawany jest od 1996 roku.

²⁹ Szerzej: patrz Asdrubali i in. (1996).

³⁰ Warto w tym miejscu podkreślić, że choć z punktu widzenia polityki pieniężnej istotniejsza od zmiany dynamiki PKB byłaby zmiana luki PKB (jako miara szoku), to w przypadku badania, którego celem jest analiza procesu wygładzania konsumpcji, zaproponowane podejście wydaje się adekwatne. Podmioty gospodarcze bowiem dostosowują swoje zachowania raczej do zmian dynamiki rzeczywistego produktu, aniżeli zmian wielkości uwzględniającej nieobserwowalne zmiany potencjału. Kwestią umowną pozostaje wobec takiego zdefiniowania czynnika powodującego konieczność dostosowań samo miano szoku, jednak w świetle prezentowanej metodyki, a także literatury przedmiotu, nazwa ta wydaje się uzasadniona.

pominięto zapisy $\Delta \log$ przed zmiennymi. W najogólniejszej postaci, założone stałe efekty zarówno czasowe, jak i dla krajów.

$$\begin{aligned}
 PKB_{i,t} - PNB_{i,t} &= \alpha_{RK,i} + \alpha_{RK,t} + \beta_{RK} PKB_{i,t} + \varepsilon_{RK,i,t} \\
 PNB_{i,t} - DR_{i,t} &= \alpha_{F,i} + \alpha_{F,t} + \beta_F PKB_{i,t} + \varepsilon_{F,i,t} \\
 DR_{i,t} - KONS_{i,t} &= \alpha_{K,i} + \alpha_{K,t} + \beta_K PKB_{i,t} + \varepsilon_{K,i,t} \\
 KONS_{i,t} &= \alpha_{N,i} + \alpha_{N,t} + \beta_N PKB_{i,t} + \varepsilon_{N,i,t}
 \end{aligned} \tag{5}$$

Zestaw (5) przedstawia postać szacowanego modelu, przy czym kluczowa dla zastosowanej metodyki jest interpretacja oszacowań parametrów przy zmiennej niezależnej. Jeżeli zmiana dynamiki PKB nie pociąga za sobą zmiany dynamiki PNB, zarówno lewa, jak i prawa strona pierwszego z równań (5) zmieni się o tę samą wielkość w stosunku jeden do jednego, zatem oszacowanie parametru β_{RK} powinno być równe jedności. W takim przypadku można stwierdzić, że absorpcja szoku dokonała się w całości na poziomie rynku kapitałowego. Jeżeli tak się jednak nie stało i oszacowanie jest mniejsze od 1, można przejść do badania efektywności kolejnych kanałów absorpcji szoku. Jeżeli na każdym poziomie określone części szoku zostają zaabsorbowane, co jest właściwością z ekonomicznego punktu widzenia pożądaną, dodatnie wartości oszacowań β_{RK} , β_F oraz β_K powinny „pomniejszać” wartość oszacowania β_N (tzn. niewygładzonej części szoku). Jak wynika z równania (4), suma wszystkich oszacowań parametrów β_n powinna wynosić jeden. Ponieważ jednak nie nakładano żadnych restrykcji, oszacowania β_n mogą przyjmować dowolne wartości - także ujemne. W przypadku oszacowania ujemnego należy uznać, że na poziomie danego kanału następuje nie absorpcja, a eskalacja szoku, tzn. kanał oddziałuje procyklicznie. Do estymacji wykorzystano metodę najmniejszych kwadratów oraz uogólnioną metodę najmniejszych kwadratów, w zależności od charakteru efektów czasowych i efektów kraju. Do oceny uzyskanych oszacowań wykorzystano standardowe testy istotności pojedynczych zmiennych, łączny test istotności wszystkich zmiennych, jak również test Hausmana (jako pomoc przy ustalaniu charakteru efektów czasowych i efektów dla krajów). Wszystkie obliczenia przeprowadzono w programie *EViews*.

Uwagi

Najmocniejszą stroną przyjętej i zaadaptowanej na potrzeby badania krajów UE oraz strefy euro metodyki jest możliwość jednoczesnego badania efektywności oddziaływania wielu kanałów absorpcji szoków, co zapewnia wewnętrzną spójność oraz porównywalność wyników. Zaletą przyjętej metodyki jest także ograniczona liczba założeń, które należy poczynić, jako że wyprowadzenie postaci modelu w znacznej mierze pochodzi z równań tożsamościowych (lub obrazujących definicje poszczególnych miar produktu lub dochodu) i bazuje na dekompozycji wariacji PKB. Ogranicza to ryzyko popełnienia błędu. W stosunku do oryginalnego badania, dodatkowym atutem niniejszej pracy jest również prowadzenie analizy na poziomie wielu krajów formujących unię gospodarczą, zaś nie regionów jednego kraju - głównie za sprawą lepszej jakości danych oraz ułatwionej interpretacji ekonomicznej uzyskiwanych rezultatów. Ponadto, przeprowadzona analiza jakościowa czynników warunkujących efektywność kanału finansowego może stanowić dodatkowe wsparcie przy interpretacji wyników.

Jednocześnie jednak należy podkreślić, że prostota obranej metody stanowi nie tylko największą jej zaletę, ale także źródło potencjalnych zagrożeń. Pierwszym i podstawowym zarzutem pod adresem oryginalnego badania z Asdrubali i in. (1996), stawianym m.in. w artykule Mélitz i Zumer (2000), jest przyjęte założenie mówiące o tym, że zmiany konsumpcji następują w wyniku zmian produkcji. Chociaż zadaniem szacowanych równań nie jest wyjaśnianie procesu zmian dynamiki dochodu, czy konsumpcji, faktycznie analizie poddawane są zmiany różnych kategorii właśnie w reakcji na zmianę PKB. Milczącym założeniem jest więc stałość preferencji konsumentów w analizowanym okresie, czy też brak występowania czynników innych niż zmiany dochodu, które mogłyby wpływać na zmiany konsumpcji. Każda istotna zmiana preferencji mogłaby przekreślić wyniki prowadzonych badań, o ile model nie zostałby odpowiednio uzupełniony.³¹ Ponadto, zmiany konsumpcji wynikające ze zmian oczekiwań odnośnie do przyszłego kształtowania się strumieni dochodów, mogą mieć charakter trwały - konsumenci nie będą decydowali się na wygładzanie konsumpcji, jeżeli uznają, że szok do dochodu pozwala na trwałe zwiększenie (lub wymusza trwałe zmniejszenie) jej poziomu. Argument ten może okazać się szczególnie istotny w przypadku analizy gospodarek szybko konwergujących, gdzie następuje poprawa oczekiwań w miarę postępowania procesu doganiania.

Warto podkreślić, że w przypadku krajów UE relatywnie trudno jest uzyskać wiarygodne potwierdzenie uzyskanych wyników ze strony badań wykorzystujących odmienną metodykę szacowania efektywności kanałów

³¹ Należy dodać, że próby wprowadzania odpowiednich zmian były podejmowane w literaturze przedmiotu (por. Mélitz i Zumer, 2000).

absorpcji szoków. Dla ustalenia, jak miarodajne są rezultaty analizy, porównanie takie byłoby niezwykle cenne, jednak z racji ograniczonej liczby badań - co zapewne wynika z krótkiego okresu funkcjonowania samej strefy euro - w chwili obecnej nie jest ono możliwe.

Kolejnym istotnym zastrzeżeniem jest skupienie na międzyregionalnych (lub międzynarodowych) kanałach absorpcji szoków, podczas gdy łagodzenie ich skutków może odbywać się wewnątrz regionów (lub w obrębie poszczególnych krajów), np. poprzez akumulację kapitału. Wątpliwości może także budzić proponowany przez Asdrubali i in. sposób eliminacji wspólnych szoków z analizy poprzez wprowadzenie stałych efektów czasowych.³² Uwagi te, a także szereg pomniejszych zastrzeżeń, są przedmiotem wnikliwej analizy w artykule Méltitz i Zumer (2000). Autorzy dokonują oceny niedoskonałości metodyki Asdrubali i in. oraz proponują autorskie korekty do specyfikacji modelu. Niektóre inne badania, jak Sørensen i in. (2005), Asdrubali i Kim (2007), czy Balli i Sørensen (2007), także wprowadzają szereg zmian do struktury szacowanych równań. Jednak zgodnie ze sformułowanym w niniejszym opracowaniu zamierzeniem, zapewnienie porównywalności uzyskanych wyników z wynikami innych badań, wykorzystujących metodykę przedstawioną w Asdrubali i in. (1996), stanowi jeden z celów analizy. Dlatego też założenia przyjęte przez autorów oryginalnego badania zostają w większości podtrzymane, choć interpretacja wyników wymaga szczególnej ostrożności.

3.2.2 Wyniki analizy i wnioski

Pełne zestawienie wyników obliczeń przedstawiono w tabeli 1 na następnej stronie. Zawiera ono podsumowanie wyników wielu analiz, które przeprowadzono oddzielnie dla:

- poszczególnych grup krajów,
- różnych przedziałów czasowych,
- odmiennych założeń dotyczących charakteru efektów czasowych oraz efektów kraju,
- poszczególnych analizowanych kanałów absorpcji szoków.

W zależności od badanej grupy krajów, w tabeli 1 znajdują się oszacowania efektywności kanałów absorpcji szoków: dla całej Unii Europejskiej, dla krajów „starej unii” oraz dla strefy euro. Celem zbadania ewolucji skuteczności mechanizmów absorpcji szoków w czasie, obok badania na całej próbie (1996-2007), przeprowadzono także badanie w dwóch podpróbach (1996-2001 oraz 2002-2007). Z uwagi na relatywną krótkość szeregu, wnioskowanie na podstawie wyników uzyskanych w podpróbach obarczone jest zwiększonym ryzykiem. Pomimo ekonomicznej zasadności estymacji panelu jedynie dla niektórych zestawień charakteru efektów czasowych oraz efektów kraju, dla porównania zamieszczono wyniki oszacowań dla wszystkich możliwych ich kombinacji. Wreszcie, w każdym z opisanych przypadków przeprowadzono estymację wszystkich czterech równań panelowych z zestawienia (5), dla oszacowania efektywności odpowiednio: kanału rynku kapitałowego (RK), kanału fiskalnego (F), kanału kredytowego (K) oraz części szoku, która nie została wygładzona (N). Wszystkie podane wielkości, stanowiące oszacowania parametrów przy regresorach poszczególnych równań, wyrażone są w procentach i należy je odczytywać jako części szoku, które na danym poziomie (za pośrednictwem danego kanału) zostały zaabsorbowane. Przykładowo, wartość 4,1 w lewej górnej komórce tabeli 1 na następnej stronie, oznacza, że ok. 4% szoku do produktu w krajach UE było na przestrzeni lat 1996-2007 wygładzone na poziomie rynku kapitałowego, przy założeniu stałych efektów czasowych oraz stałych efektów kraju. Zgodnie z legendą zamieszczoną pod tabelą, gwiazdkami oznaczono kolejne poziomy istotności oszacowań parametrów. Jednym z przeprowadzonych testów diagnostycznych modeli był test Hausmana - w przypadku, gdy wyniki testu okazywały się negatywne, tzn. zasadne było wykorzystanie w danym modelu efektów stałych w miejsce losowych, pole zawierające oszacowanie parametru przy zmiennej objaśniającej w danym równaniu panelowym wykropkowano. Podsumowanie części wyników testu Hausmana zamieszczono w Załączniku 1.³³

Analizę otrzymanych wyników rozpocząć należy od krytycznego spojrzenia na charakter efektów czasowych oraz efektów kraju, założonych w obliczeniach. Z ekonomicznego punktu widzenia, przyjęcie losowych efektów kraju wydaje się bezzasadne w przypadku analizy Unii Europejskiej, stanowiącej grupę silnie heterogeniczną. Z jednej

³² Z uwagi na poczynione zastrzeżenie, w niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki analizy zarówno dla stałych, jak i losowych efektów czasowych.

³³ Ze względu na mnogość obliczeń, przedstawiono wyniki jedynie dla scenariusza uznanego za bazowy.

Tabela 1: Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - pełne zestawienie wyników badania panelowego

	1996-2007				1996-2001				2002-2007			
	efekty czasowe: stałe				efekty kraju: stałe							
	RK	F	K	N	RK	F	K	N	RK	F	K	N
Unia Europejska	4,1	-5,3***	19,0***	82,2***	7,0	-10,5***	24,9***	78,8***	-0,7	-1,0	14,4*	87,4***
kraje "starej unii"	5,2	-3,4*	27,5***	70,7***	4,2	-3,5	18,3**	81,0***	5,6	-4,1	51,2***	47,3***
strefa euro	8,1	-3,4	35,9***	59,5***	3,0	-5,9**	27,2**	75,6***	15,0	-2,7	61,3***	26,4**
	efekty czasowe: losowe				efekty kraju: stałe							
	RK	F	K	N	RK	F	K	N	RK	F	K	N
Unia Europejska	4,3	-5,6***	20,1***	81,5***	6,9	-11,6***	25,7***	78,6***	1,2	-1,4	17,1***	83,1***
kraje "starej unii"	5,3	-3,3**	27,9***	70,2***	1,3	-3,2	18,4**	81,2***	7,8	-5,7	51,2***	46,5***
strefa euro	8,0*	-4,0*	35,9***	59,8***	1,8	-5,5*	26,5**	76,3***	13,4	-7,4*	63,9***	30,5***
	efekty czasowe: stałe				efekty kraju: losowe							
	RK	F	K	N	RK	F	K	N	RK	F	K	N
Unia Europejska	4,5**	-5,1***	10,9***	89,6***	6,0	-6,5***	16,1***	82,6***	3,5	-3,6**	7,2*	93,3***
kraje "starej unii"	7,0***	-1,4	14,0***	80,6***	8,0**	-1,6	13,1**	80,9***	3,9	1,3	16,7*	71,2***
strefa euro	8,3***	-0,8	16,6***	76,1***	9,3***	-1,5	17,7**	75,9***	5,6	2,2	13,5	62,6***
	efekty czasowe: losowe				efekty kraju: losowe							
	RK	F	K	N	RK	F	K	N	RK	F	K	N
Unia Europejska	4,6**	-5,3***	11,9***	89,0***	6,0*	-7,3***	16,7***	82,5***	3,6*	-3,4**	8,9***	91,1***
kraje "starej unii"	6,9***	-1,6	15,0***	79,8***	6,5**	-1,4	13,3**	81,0***	5,1	-1,0	21,6**	63,8***
strefa euro	8,3***	-1,4	17,4***	75,7***	8,8**	-1,4	17,5**	76,1***	5,9	-1,5	19,2*	55,5***

*** istotność na poz. 0,01

** istotność na poz. 0,05

* istotność na poz. 0,1

neg. test Hausmana

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 2: Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - scenariusz bazowy

	1996-2007				1996-2001				2002-2007			
	efekty czasowe: losowe				efekty kraju: stałe							
	RK	F	K	N	RK	F	K	N	RK	F	K	N
Unia Europejska	4,3	-5,6***	20,1***	81,5***	6,9	-11,6***	25,7***	78,6***	1,2	-1,4	17,1***	83,1***
kraje "starej unii"	5,3	-3,3**	27,9***	70,2***	1,3	-3,2	18,4**	81,2***	7,8	-5,7	51,2***	46,5***
strefa euro	8,0*	-4,0*	35,9***	59,8***	1,8	-5,5*	26,5**	76,3***	13,4	-7,4*	63,9***	30,5***

*** istotność na poz. 0,01

** istotność na poz. 0,05

* istotność na poz. 0,1

neg. test Hausmana

Źródło: obliczenia własne.

strony, podobieństwa łączące kraje są dostatecznie duże, by móc analizować UE jako jeden obszar gospodarczy, w obrębie którego procesy podziału ryzyka i wygładzania konsumpcji oddziałują w kierunku absorpcji szoków. Z drugiej jednak strony, zauważalne są istotne, specyficzne dla każdego kraju różnice i nie wydaje się, by miały one w analizowanych próbach charakter losowy. Za tezę taką przemawiają również wyniki testu Hausmana, które w większości przeprowadzonych z założeniem losowych efektów kraju estymacji sugerują konieczność uwzględnienia efektów stałych. Nieco trudniejszy jest wybór pomiędzy stałymi a losowymi efektami czasowymi. Uzasadnienie natury czysto ekonomicznej nie przemawia w tym przypadku wyraźnie za żadnym ze scenariuszy, zaś wybór dodatkowo komplikuje fakt, iż wyniki uzyskane w obydwu przypadkach są bardzo zbliżone do siebie. W sytuacji więc braku jednoznacznego uzasadnienia w teorii ekonomii oraz w świetle większej efektywności szacowania metodą zakładającą losowe efekty czasowe,³⁴ jako najbardziej wiarygodny wynik badania panelowego przyjęto wielkości estymowane z założeniem stałych efektów kraju oraz losowych efektów czasowych. Tabela 2 przedstawia owo zestawienie, stanowiące zarazem scenariusz bazowy i będące punktem odniesienia dla wyników badań dla pojedynczych krajów, których analiza jest przedmiotem rozdziału 3.3.

Wyniki przeprowadzonej analizy pozwalają na dokonanie kilku interesujących obserwacji. Po pierwsze, niemal w każdym przypadku oszacowanie efektywności kanału rynku kapitałowego okazuje się statystycznie nieistotne. Po drugie, kanał fiskalny oddziałuje wyraźnie procyklicznie, tzn. szoki są za jego pośrednictwem raczej wzmacniane, niż absorbowane. Po trzecie, kanał kredytowy jest niewątpliwie najsilniej - spośród analizowanych - od-

³⁴ Także zestawienie wyników zdaje się potwierdzać przewagę metody z efektami losowymi - więcej zmiennych jest statystycznie istotnych.

działającym mechanizmem absorpcji szoków do produktu. Po czwarte, znaczna część szoków nie jest wygładzona. Po piąte wreszcie - i to zapewne najważniejsza z punktu widzenia przedmiotu badania obserwacja - skuteczność mechanizmów absorpcji szoków rośnie w miarę zawężania grupy krajów do najściślej ze sobą zintegrowanych, zaś sam proces integracji (prawdopodobnie związany z wprowadzeniem wspólnej waluty) wydaje się sprzyjać wzrostowi efektywności kanałów finansowych.

Pomimo w większości przypadków nieistotnych oszacowań efektywności kanału rynku kapitałowego, przynajmniej z dwóch względów można zaryzykować próbę ich interpretacji.³⁵ Po pierwsze, w siedmiu na dziewięć przedstawionych w tabeli (2) przypadkach, suma oszacowań dla wszystkich kanałów była różna od jedności (która wynika z poczynionych założeń teoretycznych)³⁶ o mniej niż 0,5 pkt. proc. Jeżeli zatem założyć, że oszacowania statystycznie istotne odpowiadają rzeczywistej efektywności omawianych mechanizmów, a także że poczynione założenia teoretyczne są dostatecznie wiarygodne, to na podstawie istotnych oszacowań pozostałych kanałów można sprawdzić, czy występuje zgodność oszacowania efektywności kanału rynku kapitałowego z jego rzeczywistą skutecznością. Przyjęcie takiego sposobu rozumowania - choć obarczone znacznym prawdopodobieństwem popełnienia błędu - sugeruje, że jeżeli nawet oszacowanie nieistotne jest mylne, to rząd wielkości błędu nie powinien być znaczny. Fakt, iż skuteczność rynku kapitałowego jako mechanizmu absorpcji szoków okazuje się nieznaczna, można także tłumaczyć relatywnie niewielkim stopniem zintegrowania rynku (szczególnie rynku akcji)³⁷, co w procesie dzielenia ryzyka odgrywa szczególną rolę.

Nieco trudniej przychodzi interpretacja ujemnych oszacowań w przypadku kanału fiskalnego. Jak podkreślają niektóre badania, brak koordynacji polityki fiskalnej na poziomie całej Unii Europejskiej, jak również strefy euro, a także znaczna autonomia poszczególnych państw w jej zakresie, sprawiają, że obserwowane na rocznych danych oddziaływanie kanału może okazywać się procykliczne (por. Sørensen i Yosha, 1998). Co więcej, istnieje szereg badań, które wskazują na częstą procykliczność polityki fiskalnej w krajach rozwijających się, czego przyczyną może być m.in. ograniczony dostęp do rynku kapitałowego (por. Gavin i in., 1996; Catao i Sutton, 2002; Lane, 2003; Calderón i in., 2004; Alesina i Tabellini, 2005).³⁸

Najskuteczniejszym mechanizmem łagodzenia skutków szoków okazuje się kanał kredytowy, co jest szczególnie widoczne w przypadku strefy euro. Proces wygładzania konsumpcji w reakcji na szok do produktu za pośrednictwem rynku depozytowo-kredytowego przyczynia się do absorpcji znacznej części wahań zapewne z dwóch względów: po pierwsze, w analizowanym okresie nie występowały szoki o trwałym i przewlekłym charakterze (należy wszakże pamiętać, że próba jest relatywnie krótka), po drugie zaś, systemy finansowe większości krajów Unii Europejskiej oparte są na sektorze bankowym. Jak podnoszono w rozdziale 1.2.2., możliwość oddziaływania kanału kredytowego w reakcji na długotrwały spadek dynamiki produkcji niekiedy może być ograniczona, co związane jest ze spadkiem zaufania kredytodawców do podmiotów, których zdolność kredytowa na skutek szoku ulega obniżeniu. Wydaje się, że choć w obydwu przedziałach czasowych miały miejsce okresy słabszej koniunktury, trudno wskazać kraje lub grupy krajów, których zdolność do obsługi zadłużenia trwale i znacząco spadła.³⁹ Drugi z przytoczonych argumentów koresponduje z przeprowadzoną w rozdziale 2.1. analizą czynników warunkujących efektywność kanału finansowego. Dominującym w Unii Europejskiej modelem systemu finansowego jest model kontynentalny, z sektorem bankowym jako głównym źródłem finansowania zewnętrznego. W takim otoczeniu rynek kredytowy może mieć znaczenie ważniejsze, aniżeli rynek akcji. Należy jednakże zastrzec, że stopień zintegrowania rynku kredytowego wewnątrz UE, w szczególności w odniesieniu do rynku detalicznego, jest relatywnie niski, co może skłaniać do bardziej sceptycznej oceny otrzymanych wyników analizy empirycznej.⁴⁰

Cennym uzupełnieniem analizy wyników przedstawionych w tabeli 2 może być ich interpretacja w przekroju przez analizowaną grupę krajów. Unia Europejska w badaniu stanowi najszerszą kategorię i obejmuje 23 kraje (z próby usunięto Bułgarię, Luksemburg, Rumunię i Węgry), o znacznym stopniu zróżnicowania. „Stara unia” obejmuje 14 krajów (ponownie - bez Luksemburga), połączonych więzami gospodarczymi oraz politycznymi w UE od długiego czasu. Stąd można oczekiwać, że stopień zintegrowania ze sobą krajów wewnątrz węż-

³⁵ Autor jest świadomy nikłej mocy wnioskowania na podstawie nieistotnych statystycznie oszacowań, jednak charakter przeprowadzonej analizy wydaje się w tym przypadku pozostawiać pewien margines na odstępstwo od sztywnej reguły. Co więcej, w przypadku pełnej próby (1996-2007), wartości *p-value* dla oszacowań efektywności kanału rynku kapitałowego były nie większe niż 0,13, tak więc prawdopodobieństwo popełnienia błędu jest relatywnie nieznaczne.

³⁶ Por. równanie (4).

³⁷ Dochody z własności zagranicznych aktywów w postaci dywidend wypłacanych przez spółki notowane na zagranicznych giełdach stanowią istotny element tego rodzaju przepływów.

³⁸ Cyt. za: Mackiewicz i Krajewski (2008)

³⁹ Przeciwnie - oczekiwać można, że to raczej trwający proces konwergencji może stanowić ograniczenie dla mocy wnioskowania, jako że w jego efekcie obserwowany jest stały wzrost wiarygodności kredytowej. Problem ten podejmuje krótka analiza w rozdziale 3.3.1.

⁴⁰ Zob. także rozdział 2.3.

Tabela 3: Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - porównanie wyników badań

	strefa euro			
	RK	F	K	N
ASY1996*	39	13	23	25
EC2007	21	6	15	57
BS2007	2	-4	41	61
AF2007	14	-1	25	63
MK2008	8	-4	36	60

* badanie dla Stanów Zjednoczonych

Źródło: opracowanie własne.

Uwaga: ASY1996 - Asdrubali i in. (1996); EC2007 - Komisja Europejska (2007); BS2007 - Balli i Sørensen (2007); AF2007 - Afonso i Furceri (2007); MK2008 - niniejsze opracowanie.

szej grupy okaże się istotnie wyższy, co w myśl teorii sprzyja procesowi dzielenia ryzyka i wygładzania konsumpcji. Wreszcie, strefa euro jako grupa krajów o najściślejszych powiązaniach gospodarczych, prowadzących wspólną politykę pieniężną, odznaczających się podobną charakterystyką, zaś przede wszystkim - posługujących się wspólną walutą, analizowana jest w oczekiwaniu otrzymania najlepszych rezultatów pod względem efektywności mechanizmów absorpcji szoków. Uzyskane wyniki analizy empirycznej potwierdzają intuicję oraz teorię - efektywność kanałów wyraźnie rośnie w miarę zawężania próby do grupy najsilniej ze sobą związanych krajów, co jest szczególnie widoczne w przypadku badania na całym przedziale czasowym (więc o największej mocy wnioskowania), gdzie zgodność z oczekiwaniami jest pełna. Zachowując więc należytą ostrożność, można wnioskować, iż w miarę postępowania procesów integracji w ramach UE oraz strefy euro, coraz większa część szoków jest absorbowana.

Nie mniej wartościowa jest analiza otrzymanych wyników w przekroju czasowym. W przypadku całej strefy euro dostarcza ona wniosków zgodnych z oczekiwaniami. W latach 2002-2007 obserwowana jest znacząco wyższa skuteczność kanałów absorpcji szoków, w stosunku do okresu sprzed wprowadzenia euro do obiegu gotówkowego. Przybliżenie wpływu samego euro na tak znaczącą poprawę efektywności mechanizmów absorpcji szoków umożliwia zestawienie oszacowań dla strefy euro z oszacowaniami dla całej Unii Europejskiej oraz dla „starej unii”.⁴¹ Podczas gdy w strefie euro udział szoków niewygładzonych spadł z ok. 76% do niecałych 31%, na poziomie całej Unii Europejskiej zaobserwowano wzrost udziału szoków niewygładzonych o 4,5 pkt. proc. Ze względu na duże prawdopodobieństwo popełnienia błędu (nie wszystkie zmienne istotne, relatywnie krótki szereg czasowy), nie należy wyciągać zbyt daleko idących wniosków, jednak różnice wydają się dostatecznie duże, by wnioskować o istotności roli euro dla poprawy skuteczności mechanizmów absorpcji szoków. Samo rozszerzenie UE o nowe państwa członkowskie albo nie stanowi dostatecznie silnego bodźca dla wzmocnienia mechanizmów wygładzania szoków, albo okres, który upłynął od rozszerzenia unii w 2004 roku nie jest dostatecznie długi, by móc to ocenić. Szczególnie niepokoi brak zgodności co do kierunku zmian, za który odpowiada w głównej mierze spadek efektywności kanału kredytowego na poziomie całej UE. Powodem takiego stanu rzeczy może być różnica w poziomie rozwoju rynków finansowych nowych państw członkowskich, w porównaniu do krajów strefy euro, ze względu na istotne znaczenie tego czynnika dla skuteczności oddziaływania międzynarodowych rynków kredytowych w procesie wygładzania konsumpcji. Czynniki ten może sprawiać, że korzyści płynące z integracji nie są jeszcze w pełni wykorzystane. Kraje, które łączy wspólna waluta europejska, w analizowanym okresie były zdolne do znacznego zwiększenia skuteczności mechanizmów absorpcji szoków. Jako że na poziomie „starej unii” zaobserwowano wzrost był istotnie mniejszy, zaś na poziomie całej UE zaobserwowano spadek łącznej efektywności, można ostrożnie wnioskować o pozytywnym wpływie euro na efektywność kanału finansowego.

W tabeli 3 zestawiono wyniki przeprowadzonej analizy z wynikami podobnych badań, przy czym porównywalność w niewielkim stopniu zakłócają różnice w stosunku do badania przeprowadzonego na potrzeby niniejszej pracy. Szacunki Komisji Europejskiej (2007) obejmują Luksemburg w próbie,⁴² przeprowadzone są dla okresu 1999-2006, pod uwagę brane są wielkości w walutach narodowych, przy czym zmienna dotycząca konsumpcji obejmuje wyłącznie konsumpcję prywatną. W przypadku badania Balli i Sørensen (2007), próba krajów jest identyczna⁴³, obejmuje okres 1971-2003, autorzy zakładają stałe efekty czasowe oraz szacują jedno równanie więcej

⁴¹ Wnioskowanie na temat ewolucji skuteczności kanałów absorpcji szoków na poziomie krajów „starej unii” jest jednak utrudnione, z racji braku istotności większości oszacowań dotyczących kanału rynku kapitałowego oraz kanału fiskalnego.

⁴² Usunięcie Luksemburga, Irlandii i Portugalii istotnie zmieniło wyniki uzyskane przez Komisję.

⁴³ W stosunku do badania przeprowadzonego w niniejszej pracy.

(kanał amortyzacji)⁴⁴. Afonso i Furceri (2007) również prowadzą szacunki na próbie zawierającej Luksemburg, obejmującej okres 1998-2005, przy założeniu stałych efektów czasowych oraz z uwzględnieniem równania dla kanału amortyzacji⁴⁵. Dla porównania dołączono wyniki oryginalnego badania Asdrubali i in. (1996), przeprowadzonego dla Stanów Zjednoczonych, jako unii walutowej.

W przypadku wszystkich kanałów, wyniki przeprowadzonego badania zawierają się w przedziałach wyznaczonych wynikami innych badań. Oszacowania efektywności kanału rynku kapitałowego wykazują znaczny stopień zróżnicowania, przy czym nawet optymistyczne pod tym względem wyniki Komisji Europejskiej wskazują na wyraźnie niższą efektywność rynku kapitałowego w strefie euro, aniżeli w Stanach Zjednoczonych.⁴⁶ W przypadku kanału fiskalnego, zestawienie w tabeli 3 pokazuje, że ujemne oszacowania efektywności tego mechanizmu nie są zjawiskiem odosobnionym i potwierdzone są również przez innych autorów. Dużą wartość dodaną mogłoby stanowić porównanie z badaniem wykorzystującym odmienną metodykę, jednak wykracza to poza ramy niniejszej pracy. Rozbieżności w ocenach efektywności kanału kredytowego są również znaczne. Wyniki przeprowadzonej w niniejszej pracy analizy mieszczą się w szerokim przedziale pozostałych oszacowań, które w większości wskazują na dominację kanału kredytowego, jako mechanizmu absorpcji szoków. Warto przyrzeć się bliżej obserwowanym rozbieżnościom w wynikach badań wykorzystujących tę samą metodykę, bowiem może okazać się, że oszacowania wykazują znaczną wrażliwość np. na dobór przedziału czasowego, tudzież próby krajów, co może wyznaczać jeden z kierunków dalszych badań.

3.3 Analiza efektywności wybranych kanałów absorpcji szoków: badanie dla pojedynczych krajów

3.3.1 Cel badania i metodyka

Celem badania opisanego w niniejszym podrozdziale jest oszacowanie efektywności kanałów absorpcji szoków na poziomie pojedynczych krajów Unii Europejskiej, w szczególności zaś Polski. Należy podkreślić, że niniejsza analiza stanowi uzupełnienie badania panelowego, opisanego w podrozdziale 3.2., a wyniki powinny być interpretowane w jego kontekście.

Ekonomiczne uzasadnienie zastosowanej metodyki nie odbiega zasadniczo od podejścia proponowanego w podrozdziale 3.2. i bazuje na porównaniu dynamiki poszczególnych miar produktu i dochodu. Różnice pomiędzy analizowanymi kategoriami w analogiczny sposób definiują kanał rynku kapitałowego, kanał fiskalny oraz kanał kredytowy. Pozostaje w mocy uzasadnienie dla określonej kolejności (sekwencji) oddziaływania poszczególnych kanałów, jak również interpretacja specyfikacji równań, która pozwala na wnioskowanie o komplementarności różnych mechanizmów absorpcji szoków. Jeżeli określona część szoku nie zostanie wygładzona za pośrednictwem rynku kapitałowego, pozostawia to miejsce dla działania kanału fiskalnego, a potem kredytowego.

Dane

Na potrzeby niniejszego badania wykorzystano bazę danych z ćwiczenia opisanego w podrozdziale 3.2. Ani w zakresie doboru krajów, ani przedziału czasowego, nie dokonywano żadnych zmian.⁴⁷ Jedynym uzupełnieniem jest sięgnięcie po szereg czasowy dla zagregowanych wartości odpowiednich zmiennych (PKB, PNB, dochód rozporządzalny oraz konsumpcja) dla całej Unii Europejskiej (również dla okresu 1995-2007). Dla zapewnienia większej porównywalności danych - zarówno w kontekście niniejszego badania, jak i porównania z wynikami badania panelowego, także w przypadku zagregowanych obserwacji dla UE korzystano z bazy AMECO, zaś przygotowanie danych przeprowadzono w analogiczny sposób (dotyczy urealnienia zmiennych, przeliczenia na wartości *per capita*, logarytmowania oraz liczenia pierwszych różnic do roku poprzedniego).

Model

Specyfikacja poszczególnych równań regresji nawiązuje do artykułów Kalemli-Ozcan i in. (2004) oraz Sørensen i in. (2005) i podejmuje próbę połączenia metodyki zaproponowanej przez Asdrubali i in. dla badania panelowego

⁴⁴ W tabeli 3 oszacowania kanału połączono z oszacowaniami dla kanału fiskalnego.

⁴⁵ W tabeli 3 oszacowania kanału połączono z oszacowaniami dla kanału fiskalnego.

⁴⁶ Może to potwierdzać oczekiwania pełniejszej dyspersji ryzyka pomiędzy różnymi obszarami wewnątrz jednego kraju, w stosunku do nawet silnie zintegrowanej grupy samodzielnych organizmów państwowych.

⁴⁷ Podobnie jak w przypadku badania panelowego, z próby wyłączono Bułgarię, Luksemburg, Rumunię oraz Węgry.

z analizą dla pojedynczych krajów. Badanie procesów, których istota polega na analizie współzależności w wymiarze międzynarodowym, jest znacznie utrudniona na poziomie pojedynczych krajów, jako że zamiast panelu (który wydaje się naturalnym sposobem prowadzenia analizy w tym przypadku) do dyspozycji pozostają jedynie pojedyncze równania regresji dla oddzielnych krajów. Celem skuteczniejszego odwzorowania procesu w tak ograniczonym modelu, przy zachowaniu możliwie dużej porównywalności wyników, wprowadzono istotne zmiany w stosunku do postaci modelu z badania panelowego, przedstawionego w zestawieniu (5). Dla każdego kraju oszacowano oddzielnie następujące, niezależne od siebie równania, odpowiadające poszczególnym kanałom absorpcji szoków:

$$PNB_{i,t} - PNB_t = \alpha_{RK} + \beta_{RK,i}(PKB_{i,t} - PKB_t) + \varepsilon_{RK,i,t} \quad (6)$$

$$DR_{i,t} - DR_t = \alpha_F + \beta_{F,i}(PKB_{i,t} - PKB_t) + \varepsilon_{F,i,t} \quad (7)$$

$$KONS_{i,t} - KONS_t = \alpha_K + \beta_{K,i}(PKB_{i,t} - PKB_t) + \varepsilon_{K,i,t} \quad (8)$$

Równania (6), (7) oraz (8) szacowane są niezależnie od siebie, jednak łączy je sposób interpretacji uzyskanych oszacowań, który pozwala na ich podstawie wyekstrahować ocenę efektywności poszczególnych kanałów absorpcji szoków.

Równanie (6) opisuje wpływ zmian dynamiki PKB danego kraju w stosunku do zmian dynamiki PKB całej grupy krajów (agregat UE) na zmianę dynamiki PNB danego kraju w stosunku do zmian dynamiki PNB grupy krajów. Swoją postacią równanie (6) nawiązuje do odpowiadającego kanałowi rynku kapitałowego równania z zestawu (5), występują jednak istotne różnice. Przede wszystkim, PKB pojawia się w modelu jedynie w funkcji regresora. Co więcej, zmiany dynamik zmiennych dla poszczególnych krajów analizowane są w relacji do zmian dynamik zmiennych dla zagregowanej grupy krajów. Stanowi to próbę nawiązania do właściwości panelu, który pozwala na łączne badanie grupy krajów, a zarazem skłania do dwóch refleksji. Po pierwsze, istotna w świetle badania jest tylko taka zmiana dynamiki PKB danego kraju, która jest dla niego specyficzna, tzn. nie wynika ze zmiany dynamiki agregatu. Oznacza to, że szok dotyczący całej UE pozostaje bez wpływu na proces dzielenia ryzyka, ponieważ nie jest traktowany jako szok asymetryczny. Po drugie zaś, jeżeli zarówno mechanizm podziału ryzyka, jak i wygładzania konsumpcji, oddziałuje w wymiarze międzynarodowym (w obrębie grupy krajów tworzących unię walutową), wprowadzenie do równania zmiennych reprezentujących obszar, z którym ryzyko powinno być dzielone, jest kluczowe dla zasadności merytorycznej badania. Zakłada się, że w przypadku zadziałania szoku asymetrycznego dotyczącego produktu, jego skutki w danym kraju niekoniecznie pociągają za sobą analogiczne wahania konsumpcji, ponieważ poprzez rynek kapitałowy, transfery fiskalne, bądź rynek kredytowy może nastąpić ich wygładzenie. Wracając zatem do interpretacji równania (6), można powiedzieć, że jeżeli zaobserwowana w danym roku zmiana PKB danego kraju (niewynikająca ze zmiany PKB całego obszaru) nie pociąga za sobą zmiany PNB (innej niż zmiana PNB całego obszaru), szok idiosynkratyczny jest wygładzony poprzez transfer dochodów z własności aktywów zagranicznych, tzn. kanał rynku kapitałowego działa efektywnie. Opisaną sytuację na poziomie operacyjnym odpowiadałaby wartość oszacowania parametru $\beta_{RK,i}$ bliska zeru. Zatem, aby zachować porównywalność interpretacji oszacowań parametrów β pomiędzy badaniem panelowym a jednostkowym, oszacowania otrzymane z równań regresji należy odejmować od jedności, celem uzyskania oceny części szoku wygładzonej na poziomie danego kanału.⁴⁸ Analogiczne wykorzystanie agregatu danej zmiennej jako odjemnika (przy wielkości dla danego kraju jako odjemnej) proponowane jest szeroko w literaturze, m.in. w: Mélitz i Zumer (2000) oraz Giannone i Reichlin (2006) - w badaniach panelowych,⁴⁹ a także w: Kalemli-Ozcan i in. (2004), czy też Sørensen i in. (2005) - w równaniach regresji dla pojedynczych krajów.

Pozostałe dwa kanały także wymagają omówienia, ze względu na odmienną od dotychczas prezentowanej interpretację oszacowań parametrów. Kluczowym założeniem jest uzasadnianie w podrozdziale 1.3. rozłożenie w czasie oddziaływania poszczególnych kanałów absorpcji szoków. Zaproponowana specyfikacja równań pozwala na wnioskowanie na temat efektywności mechanizmów absorpcji szoków tylko wówczas, gdy kanał rynku kapitałowego uznany zostanie za oddziałujący najszybciej (automatycznie), kanał fiskalny za oddziałujący w następnej kolejności (częściowo również automatycznie, ale z pewnym opóźnieniem), zaś kanał kredytowy za ostatnią

⁴⁸ Przykładowo, oszacowanie $\beta_{RK,i} = 0,2$ oznacza, że szok do produktu jedynie w ok. 20% przełożył się na szok PNB, czyli na poziomie rynku kapitałowego wygładzone zostało ok. 80% szoku.

⁴⁹ W ich przypadku uzasadnienie stosowania takiej różnicy ulega z konieczności pewnej modyfikacji.

możliwość wygładzenia konsumpcji na skutek zadziałania szoku do produktu (działanie *ex post*). Przy takim założeniu równanie (7) interpretować można w następujący sposób: zmiana dynamiki PKB danego kraju w relacji do agregatu przekłada się na zmianę dynamiki dochodu rozporządzalnego (niewynikającą ze zmiany na całym obszarze) z określoną siłą, której miarą jest oszacowanie parametru $\beta_{F,i}$. Jednak jeżeli oszacowanie to kształtowałoby się np. na poziomie 0,6, to wyłącznie na podstawie równania (7) możemy powiedzieć, że ok. 40% szoku zostało wygładzone łącznie przez kanał rynku kapitałowego oraz kanał fiskalny. Aby wydzielić efekt samego kanału fiskalnego, należy połączyć uzyskane oszacowanie z oszacowaniem parametru $\beta_{RK,i}$ oraz z założeniem o sekwencyjnym działaniu kanałów. I tak np. dla oszacowania $\beta_{RK,i} = 0,9$ uznamy, że ok. 10% szoku wygładzone zostało za pośrednictwem rynku kapitałowego, więc za absorpcję pozostałych 30% odpowiedzialny jest kanał fiskalny. Analogicznie postępuje się w przypadku kanału kredytowego, który przybliża równanie (8). Łączna analiza równań (6), (7) i (8) pozwala określić, jaka część szoku do produktu nie została wygładzona. Z technicznego punktu widzenia, przybliżenie części szoku, która nie została wygładzona, może stanowić także samo oszacowanie parametru $\beta_{K,i}$, bowiem z taką w przybliżeniu siłą zmiana dynamiki PKB danego kraju (w relacji do agregatu) przekłada się na zmianę dynamiki jego konsumpcji.

Uzupełniając opis analizy, należy dodać, że podobnie jak w przypadku badania panelowego, zrezygnowano z nakładania jakichkolwiek restrykcji. W efekcie, oszacowania parametrów mogą przyjmować dowolne wartości, także ujemne (wówczas uznaje się, że na poziomie danego kanału następuje wzmocnienie szoku, zamiast jego absorpcji). Do estymacji wykorzystano metodę najmniejszych kwadratów.

Uwagi

Należy podkreślić, że istotą przeprowadzonej analizy (więc i uzasadnieniem dla postaci równań) nie jest tłumaczenie zmian dynamiki poszczególnych zmiennych, ale modelowe i nieco uproszczone opisanie wybranych kanałów absorpcji szoków, które wynika z prezentowanego w podrozdziale 3.2.1. wyprowadzenia i dekompozycji wariancji PKB. Jednocześnie obrona metodyka umożliwia łączną analizę kanałów łagodzenia skutków szoków, gwarantując przy tym porównywalność uzyskiwanych wyników pomiędzy badaniem panelowym i badaniem dla pojedynczych krajów, co jest niewątpliwą jej zaletą. Z racji ograniczonej mocy wnioskowania, analizę dla poszczególnych krajów prowadzić należy jedynie w połączeniu z wynikami bardziej miarodajnego badania panelowego i w ich kontekście, posiłkując się jednocześnie przeprowadzoną analizą teoretycznych zależności (przedstawioną w rozdziałach 1. i 2.), a także zachowując niezbędną dozę ostrożności przy interpretacji oraz wnioskowaniu.

Krytyczną ocenę proponowanej specyfikacji zacząć należy od podkreślenia, że moc wnioskowania w tym przypadku znacząco ustępuje mocy wnioskowania na podstawie badania panelowego, przedstawionego w podrozdziale 3.2. Stanowi o tym nie tylko istotna różnica w liczbie obserwacji, ale i ekonomiczne silniejsze uzasadnienie dla prowadzenia analizy w postaci panelu krajów, pomiędzy którymi zachodzą mogą procesy dyspersji ryzyka oraz wygładzania konsumpcji w czasie. Co więcej, konieczność łącznej interpretacji trzech niezależnych od siebie równań może prowadzić do kumulowania ewentualnych błędów, które nieodłącznie towarzyszą każdej analizie ekonometrycznej. Ponieważ jednak jednym z celów badania jest ocena efektywności kanału finansowego w Polsce, konieczny był wybór metodyki, która zapewniałaby nie tylko względnie wysoką jakość oszacowań, ale i pozwalała na porównanie z wynikami badania panelowego.⁵⁰

Słabą stroną prezentowanej analizy może być konkretna specyfikacja równań. Choć podobne konstrukcje są spotykane w literaturze przedmiotu (np. Sørensen i in., 2005), nie są one wolne od zastrzeżeń natury merytorycznej, szczególnie w obliczu zaproponowanego zastosowania, które wykracza poza stosowaną przez innych autorów metodykę - różnice, jak wcześniej wspomniano, dotyczą głównie liczby równań, próby krajów oraz interpretacji oszacowań parametrów.

Liczba i postać równań, odpowiadające analizowanym kanałom absorpcji szoków, wynikają bezpośrednio z założenia dotyczącego sekwencyjnego oddziaływania poszczególnych mechanizmów, czego próbę uzasadnienia podjęto na bazie dostępnej literatury przedmiotu w podrozdziale 1.3. O ile sama kolejność oddziaływania kanałów wydaje się spójna z teorią, o tyle łatwo zakwestionować zasadność łącznej analizy równań (6), (7) i (8), w rozumieniu interpretacji kanału fiskalnego jako mechanizmu, którego rola rozpoczyna się dopiero po zadziałaniu rynku kapitałowego, ale przed zadziałaniem kanału kredytowego oraz - analogicznie - kanału kredytowego jako mechanizmu odpowiedzialnego za łagodzenie „rezyduальной” części szoku. Przyjęcie takiej interpretacji zapewnia

⁵⁰ Wnioskowanie na podstawie składnika losowego, zawartego w modelu z pierwszego badania (panelowego), także dawało taką możliwość, jednak uznano, że konstrukcja oddzielnych równań regresji dla każdego kraju jest rozwiązaniem z ekonomicznego oraz intuicyjnego punktu widzenia właściwszym, pomimo krótkiego szeregu czasowego oraz niewielkiej liczby obserwacji.

dogodną z perspektywy porównywalności wyników spójność z analizą panelową (poszczególne równania przybliżają odpowiadające sobie kanały absorpcji szoków, możliwe jest porównywanie oszacowań parametrów, metodyka silnie nawiązuje do nurtu literatury, z którego czerpie badanie panelowe itd.). Należy jednak mieć na względzie możliwość jedynie pozornej zgodności obydwu podejść, w szczególności potencjalną obecność czynników pobocznych, pominiętych w specyfikacji, które mogą jednak wpływać na zmiany dynamiki PNB, dochodu rozporządzalnego, czy konsumpcji, niezależnie od zmian dynamiki PKB. Przykładem takiego czynnika ponownie może być zmiana preferencji, oczekiwań odnośnie do wielkości przyszłych strumieni dochodów lub akumulacja kapitału, dokonująca się w obrębie danego kraju, więc pozostająca bez związku z analizowanymi międzynarodowymi mechanizmami absorpcji szoków.

Istotnym zagrożeniem dla poprawności wnioskowania, związanym ze sposobem włączania do modelu otoczenia (tj. grupy krajów UE w postaci agregatu), może być proces konwergencji, dokonujący się w gospodarkach krajów słabiej rozwiniętych niezależnie od przejściowych szoków. Nieuwzględnienie go może skutkować obciążeniem uzyskiwanych wyników, szczególnie w przypadku nowych państw członkowskich UE. Dynamika produktu gospodarki konwergującej może stale przewyższać dynamikę produktu całego obszaru, pomimo braku zdarzeń zwykle uznawanych za szoki - w takim przypadku, z punktu widzenia modelu, proces konwergencji odczytywany mógłby być jako ciągły szok do produktu, którego wygładzanie poddawane jest analizie. Wydaje się, że problem ten w znacznej mierze ograniczany jest poprzez zawarcie w modelu wyrazu wolnego, który pozwala na różnicowanie pomiędzy krajami, co z kolei umożliwia uchwycenie zróżnicowania poziomu rozwoju, tłumaczącego natężenie procesu konwergencji. Tezę tę zdaje się potwierdzać przeprowadzona symulacja, polegająca na porównaniu wyników estymacji modeli zawierających dodatkową zmienną KONW (opisującą różnice w poziomach PKB *per capita* pomiędzy krajami) z wynikami estymacji modeli zadanych równaniami (6), (7) i (8). W większości przypadków zmienna dotycząca konwergencji okazywała się nieistotna (wyniki estymacji zamieszczono w tabeli 14, w Załączniku 3). Warto jednak nadmienić, że nawet jeżeli wyniki estymacji modeli (6), (7) i (8) nie są obciążone, wartości oszacowań parametrów niezmiennie mogą uwzględniać efekt konwergencji.

3.3.2 Wyniki analizy i wnioski

Pełne zestawienie wyników badania przedstawia tabela 4 na następnej stronie. Analiza przeprowadzona jest na przedziale czasowym 1996-2007, dla próby 23 krajów UE. Poszczególne kolumny odpowiadają kanałowi rynku kapitałowego (RK), kanałowi fiskalnemu (F), kanałowi kredytowemu (K) oraz niewygładzonej części szoków (N). Wszystkie wielkości należy interpretować jako procentowe części szoku, które za pośrednictwem danego kanału zostały zaabsorbowane. Wartości ujemne oznaczają wzmocnienie szoku na danym poziomie. W jednym przypadku (Finlandia) odnotowano oszacowanie efektywności kanału kredytowego na poziomie powyżej 100%, co oznaczono symbolem „PW” - pełne wygładzenie.⁵¹ Wartości przekraczające 100% z kolumny prezentującej niewygładzoną część szoku zastąpiono symbolem „NW”, uznając, że szok nie został wygładzony. Ze względu na sposób liczenia części szoku, która nie została wygładzona,⁵² w przypadku, gdy oszacowanie efektywności przynajmniej jednego kanału absorpcji dla danego kraju okazało się nieistotne, uznano określenie niewygładzonej części szoku za niewiarygodne i nie zamieszczano go w zestawieniu. Również z powodu sposobu liczenia, nie zamieszczono informacji dotyczącej statystycznej istotności oszacowania niewygładzonej części szoku. Poziomy istotności pozostałych zmiennych oznaczono gwiazdkami (brak gwiazdek oznacza brak istotności). Kolorem żółtym oznaczono te kraje, które należą do strefy euro.

Dla ułatwienia porównania uzyskanych wyników, w tabeli 4 zamieszczono uśrednione wartości oszacowań dla wszystkich krajów, a także wyniki omówionego w podrozdziale 3.2. badania panelowego, przeprowadzonego dla całej badanej grupy krajów. Przyjmując takie porównanie za pierwsze, bardzo pobieżne przybliżenie oceny jakości wyników, można uznać, że różnice pomiędzy obydwoimi badaniami na dużym poziomie ogólności są relatywnie niewielkie - jedynie w przypadku kanału fiskalnego różnice wydają się istotne.

Bardziej szczegółowych spostrzeżeń dostarczyć może głębsza analiza, którą warto rozpocząć od interpretacji wyników dla krajów strefy euro. Dla łatwiejszego porównania, w tabeli 5 na stronie 28 zestawiono oszacowania regresji dla krajów strefy euro z wynikami odpowiedniego badania panelowego. W odróżnieniu od pełnego zestawienia, w tabeli 5 zaobserwować można znaczną rozbieżność pomiędzy uśrednionymi wynikami dla krajów strefy euro, a oszacowaniami pochodzącymi z badania panelowego. Przy relatywnie niewielkiej sile oddziaływania kanału rynku kapitałowego, niepokojący jest bardzo duży rozstęp pomiędzy skrajnymi oszacowaniami (dla

⁵¹ Warto podkreślić, że uzyskana wielkość jest statystycznie nieistotna.

⁵² Wartości tej nie odpowiada oddzielne równanie regresji - stanowi ona wynik odejmowania od jedności części szoku wygładzonych na poszczególnych poziomach. Zob. rozdział 3.3.1.

Tabela 4: Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników dla krajów UE

	1996-2007			
	RK	F	K	N
Austria	-6,6***	-11,8***	20,3***	98,2
Belgia	13,3***	-23,2***	47,3**	62,6
Cypr	-12,7	12,6	68,1***	-
Czechy	5,6***	-14,2***	42,7***	65,9
Dania	1,9***	-27,6***	98,4	-
Estonia	-0,6***	-11,1***	11,9***	99,9
Finlandia	0,7***	-16,5***	PW	-
Francja	3,0***	-1,8***	-4,6***	NW
Grecja	6,5***	-0,7***	19,5***	74,7
Hiszpania	-1,8***	3,1***	29,7***	69,0
Holandia	8,4*	10,4	-3,4**	-
Irlandia	25,4***	4,3***	36,1**	34,2
Litwa	3,6***	-11,6***	21,8***	86,2
Łotwa	-0,4***	1,7***	-12,7***	NW
Malta	32,3***	-8,1***	26,3**	49,5
Niemcy	-0,2***	-16,0***	47,5***	68,8
Polska	-7,8***	-5,8***	17,8***	95,9
Portugalia	-8,6***	-8,7***	47,2***	70,1
Słowenia	-0,4***	-18,7***	7,7***	NW
Słowacja	2,1***	-8,9***	20,7***	NW
Szwecja	-3,8***	-9,4***	16,8***	96,5
Wielka Brytania	-1,6***	3,6***	3,2***	94,8
Włochy	-0,2***	0,4***	25,5***	74,3
ŚREDNIA	3,2	-8,6	23,3	81,7
PANEL	4,3	-5,6	20,1	81,5
różnica	1,1	3,0	-3,2	-0,2

*** istotność na poz. 0,01

** istotność na poz. 0,05

* istotność na poz. 0,1

PW pełne wygładzenie szoku

NW szok niewygładzony

kraj strefy euro

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 5: Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników dla krajów strefy euro

	1996-2007			
	RK	F	K	N
Austria	-6,6***	-11,8***	20,3***	98,2
Belgia	13,3***	-23,2***	47,3**	62,6
Finlandia	0,7***	-16,5***	PW	-
Francja	3,0***	-1,8***	-4,6***	NW
Grecja	6,5***	-0,7***	19,5***	74,7
Hiszpania	-1,8***	3,1***	29,7***	69,0
Holandia	8,4*	10,4	-3,4**	-
Irlandia	25,4***	4,3***	36,1**	34,2
Niemcy	-0,2***	-16,0***	47,5***	68,8
Portugalia	-8,6***	-8,7***	47,2***	70,1
Włochy	-0,2***	0,4***	25,5***	74,3
ŚREDNIA	3,6	-7,1	26,5	72,8
MEDIANA	0,7	-5,3	27,6	70,1
ROZSTĘP	34,0	27,5	52,1	69,2
PANEL	8,0	-4,0	35,9	59,8
różnica	4,4	3,1	9,4	-13,0

*** istotność na poz. 0,01

** istotność na poz. 0,05

* istotność na poz. 0,1

PW pełne wygładzenie szoku

NW szok niewygładzony

Źródło: obliczenia własne.

Irlandii i Portugalii), szczególnie w obliczu wielu istotnych statystycznie oszacowań o znaku ujemnym (mediana bliska zeru). Przy znacznym zróżnicowaniu uzyskanych oszacowań, jedynie względnie wiarygodnie potwierdzić można dominującą rolę kanału kredytowego w procesie absorpcji szoków, a także destabilizujące oddziaływanie kanału fiskalnego na poziomie strefy euro.

Dla porównania ze strefą euro, w tabeli 6 na następnej stronie przedstawiono wyniki estymacji dla nowych państw członkowskich Unii Europejskiej. Średnie wyniki zestawiono z oszacowaniami dla wyjściowego, najszerszego badania panelowego. Z wyjątkiem kanału fiskalnego, który w przypadku krajów słabiej rozwiniętych zdaje się oddziaływać nieco bardziej procyklicznie, średnie wyniki dla pojedynczych krajów w znacznym stopniu pokrywają się z oszacowaniami uzyskanymi dla panelu krajów UE. Pomimo niewielkiej liczebności próby, wykazuje ona znaczną heterogeniczność, o czym świadczą duże różnice pomiędzy skrajnymi oszacowaniami. Jednocześnie jednak wartości w poszczególnych krajach rozrzucone są symetrycznie względem średniej, co sprawia, że mediana kształtuje się na poziomie bliskim jej wartości (poza przypadkiem kanału rynku kapitałowego, gdzie wartość średniej jest wyraźnie zawyżona przez oszacowanie dla Malty). Jeszcze jednym godnym uwagi faktem jest bardzo niska łączna skuteczność kanałów absorpcji - w aż trzech przypadkach szok nie został wygładzony, zaś średnio niemal 90% szoku do produktu przekładało się na zmiany dynamiki konsumpcji.⁵³

Szczególny nacisk położono na interpretację wyników dla Polski.⁵⁴ W zestawieniu z grupą nowych państw członkowskich UE, w przypadku Polski podkreślić należy dwie obserwacje - względnie silnie procyklicznego oddziaływania kanału rynku kapitałowego oraz relatywnie słabej absorpcji szoków za pośrednictwem kanału kredytowego. Można oczekiwać, że obydwa wyniki są pochodną względnie niskiego poziomu rozwoju rynku finansowego, w tym niewielkiej penetracji gospodarki przez sektor bankowy. Jako kraj o znacznych rozmiarach, dużym udziale gotówki oraz depozytów bieżących w portfelach gospodarstw domowych, ograniczonej dostępności usług finansowych poza dużymi miastami oraz niewielkiej w odniesieniu do wielkości kraju głębokości rynku finansowego, Polska ustępuje pod względem poziomu rozwoju finansowego także niektórym spośród nowych państw członkowskich UE. Potencjał do skutecznego absorbowania szoków za pośrednictwem kanału finansowego wydaje się zatem ograniczony, co może być przyczyną względnie słabych oszacowań. Dodatkowo, procykliczne oddziaływanie kanału rynku kapitałowego może pozostawać w związku z wysokim poziomem za-

⁵³ Potencjalnie przyczyną takiego stanu rzeczy może być wspomniany już proces konwergencji, który na skutek poprawy oczekiwań odnośnie do przyszłego kształtowania się strumienia dochodu skłania raczej ku podwyższaniu poziomu konsumpcji, aniżeli wygładzaniu jej (co oznaczałoby w tym przypadku stałe równanie w dół).

⁵⁴ Pełne zestawienie wyników oszacowań poszczególnych równań regresji dla Polski zamieszczono w Załączniku 2.

Tabela 6: Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników dla nowych państw członkowskich

	1996-2007			
	RK	F	K	N
Cypr	-12,7	12,6	68,1***	-
Czechy	5,6***	-14,2***	42,7***	65,9
Estonia	-0,6***	-11,1***	11,9***	99,9
Litwa	3,6***	-11,6***	21,8***	86,2
Łotwa	-0,4***	1,7***	-12,7***	NW
Malta	32,3***	-8,1***	26,3**	49,5
Polska	-7,8***	-5,8***	17,8***	95,9
Słowenia	-0,4***	-18,7***	7,7***	NW
Słowacja	2,1***	-8,9***	20,7***	NW
ŚREDNIA	4,3	-9,6	22,7	88,3
MEDIANA	0,9	-10,0	20,7	91,1
ROZSTĘP	40,1	20,4	80,8	61,9
PANEL	4,3	-5,6	20,1	81,5
różnica	0,0	4,0	-2,6	-6,8

*** istotność na poz. 0,01

** istotność na poz. 0,05

* istotność na poz. 0,1

NW szok niewyglądony

Źródło: obliczenia własne.

dłużenia zagranicznego Polski.⁵⁵ Na tle grupy nowych państw członkowskich wysoko należy ocenić działanie kanału fiskalnego, jednak i ten mechanizm oddziałuje procyklicznie, co ponownie może mieć związek z ograniczonym dostępem podmiotów do rynku kapitałowego (Mackiewicz i Krajewski, 2008). Efektywność jego zależy ponadto w znacznie mniejszym stopniu od poziomu rozwoju finansowego, a także wymaga mniejszej aktywności ze strony podmiotów gospodarczych (jego automatyczne działanie może częściowo odbywać się na poziomie scentralizowanym).

Porównanie efektywności mechanizmów absorpcji w podziale na kanały obrazują tabele 7 do 9, zawierające zestawienia krajów uszeregowanych według rosnącej efektywności poszczególnych kanałów absorpcji szoków. Kolorem czerwonym oznaczono te kraje, dla których oszacowania okazały się najmniej korzystne; kolorem zielonym oznaczono kraje, w których dany kanał absorpcji szoku oddziałuje najsilniej; kolorem szarym oznaczono kraje oraz oszacowania, które okazały się statystycznie nieistotne. Wszystkie wartości wyrażono - jak dotychczas - w procentach.⁵⁶

Trudno wskazać wyraźne podobieństwa lub prawidłowości pomiędzy tymi krajami, w przypadku których dany kanał absorpcji szoków oddziałuje ponadprzeciętnie dobrze lub bardzo słabo. W szczególności, nie można jednoznacznie stwierdzić, że wszystkie nowe państwa członkowskie - analizowane pojedynczo - osiągają wyniki słabsze, niż wybrane kraje strefy euro (różnice widoczne są jedynie w przypadku badania panelowego). Może to sugerować, że przeprowadzona analiza nie stanowi dostatecznie silnego narzędzia badawczego. Możliwe jednak również, że efektywność kanałów absorpcji szoków jest pochodną raczej indywidualnej specyfiki każdego kraju, aniżeli uśrednionych właściwości szerszego obszaru, do którego dany kraj należy.

Także odniesienie uzyskanych oszacowań do wielkości otrzymanych w wyniku badania panelowego nie zdradza wyraźnych zależności - w tabeli 10 na stronie 31 zamieszczono kwadraty odchyłeń oszacowań dla pojedynczych krajów od oszacowań badania panelowego dla całej Unii Europejskiej. Kolorem zielonym oraz czerwonym oznaczono kraje, dla których odchylenia są odpowiednio: najmniejsze i największe. W przypadku krajów, dla których oszacowania w największym stopniu odbiegają od wyników badania panelowego, różnice te są prawdopodobnie pochodną wielkości statystycznie nieistotnych (ma to miejsce w przypadku Cypru, Finlandii oraz Danii). Kraje, w przypadku których efektywność poszczególnych kanałów absorpcji szoków jest najbardziej zbliżona do rezultatów estymacji panelu dla całej UE - Grecję, Słowację oraz Litwę - łączy relatywnie niski poziom rozwoju rynku finansowego, jednak nie jest to cecha specyficzna jedynie dla wymienionej trójki, toteż nawet słabe wnioskowanie na podstawie poczynionej obserwacji byłoby nadużyciem.

⁵⁵ Patrz: rozdział 2.2.

⁵⁶ Należy je odczytywać jako procent szoku, który został wyglądony na danym poziomie.

Tabela 7: Efektywność kanału rynku kapitałowego na tle innych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników badania w podziale na kraje

	RK			
	RK	F	K	N
Malta	32,3	-8,1	26,3	49,5
Irlandia	25,4	4,3	36,1	34,2
Belgia	13,3	-23,2	47,3	62,6
Holandia	8,4	10,4	-3,5	84,7
Grecja	6,6	-0,8	19,5	74,7
Czechy	5,6	-14,2	42,7	65,9
Litwa	3,6	-11,6	21,8	86,2
Francja	3,0	-1,8	-4,6	103,4
Słowacja	2,1	-8,9	20,7	86,1
Dania	1,9	-27,6	98,4	27,3
Finlandia	0,7	-16,5	115,1	0,7
Włochy	-0,2	0,4	25,5	74,3
Niemcy	-0,3	-16,0	47,5	68,8
Łotwa	-0,4	1,7	-12,7	111,4
Słowenia	-0,4	-18,7	7,7	111,4
Estonia	-0,7	-11,1	11,9	99,9
Wielka Brytania	-1,6	3,6	3,2	94,8
Hiszpania	-1,8	3,1	29,7	69,0
Szwecja	-3,9	-9,4	16,8	96,5
Austria	-6,7	-11,8	20,3	98,2
Polska	-7,8	-5,9	17,8	95,9
Portugalia	-8,6	-8,7	47,2	70,1
Cypr	-12,7	12,6	68,1	32,0

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 8: Efektywność kanału fiskalnego na tle innych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników badania w podziale na kraje

	F			
	RK	F	K	N
Cypr	-12,7	12,6	68,1	32,0
Holandia	8,4	10,4	-3,5	84,7
Irlandia	25,4	4,3	36,1	34,2
Wielka Brytania	-1,6	3,6	3,2	94,8
Hiszpania	-1,8	3,1	29,7	69,0
Łotwa	-0,4	1,7	-12,7	111,4
Włochy	-0,2	0,4	25,5	74,3
Grecja	6,6	-0,8	19,5	74,7
Francja	3,0	-1,8	-4,6	103,4
Polska	-7,8	-5,9	17,8	95,9
Malta	32,3	-8,1	26,3	49,5
Portugalia	-8,6	-8,7	47,2	70,1
Słowacja	2,1	-8,9	20,7	86,1
Szwecja	-3,9	-9,4	16,8	96,5
Estonia	-0,7	-11,1	11,9	99,9
Litwa	3,6	-11,6	21,8	86,2
Austria	-6,7	-11,8	20,3	98,2
Czechy	5,6	-14,2	42,7	65,9
Niemcy	-0,3	-16,0	47,5	68,8
Finlandia	0,7	-16,5	115,1	0,7
Słowenia	-0,4	-18,7	7,7	111,4
Belgia	13,3	-23,2	47,3	62,6
Dania	1,9	-27,6	98,4	27,3

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 9: Efektywność kanału kredytowego na tle innych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników badania w podziale na kraje

	K			
	RK	F	K	N
Finlandia	0,7	-16,5	115,1	0,7
Dania	1,9	-27,6	98,4	27,3
Cypr	-12,7	12,6	68,1	32,0
Niemcy	-0,3	-16,0	47,5	68,8
Belgia	13,3	-23,2	47,3	62,6
Portugalia	-8,6	-8,7	47,2	70,1
Czechy	5,6	-14,2	42,7	65,9
Irlandia	25,4	4,3	36,1	34,2
Hiszpania	-1,8	3,1	29,7	69,0
Malta	32,3	-8,1	26,3	49,5
Włochy	-0,2	0,4	25,5	74,3
Litwa	3,6	-11,6	21,8	86,2
Słowacja	2,1	-8,9	20,7	86,1
Austria	-6,7	-11,8	20,3	98,2
Grecja	6,6	-0,8	19,5	74,7
Polska	-7,8	-5,9	17,8	95,9
Szwecja	-3,9	-9,4	16,8	96,5
Estonia	-0,7	-11,1	11,9	99,9
Słowenia	-0,4	-18,7	7,7	111,4
Wielka Brytania	-1,6	3,6	3,2	94,8
Holandia	8,4	10,4	-3,5	84,7
Francja	3,0	-1,8	-4,6	103,4
Łotwa	-0,4	1,7	-12,7	111,4

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 10: Odchylenia oszacowań efektywności wybranych kanałów absorpcji dla pojedynczych krajów od oszacowań dla panelu krajów UE

Cypr	0,029	0,033	0,230	0,245
Holandia	0,002	0,026	0,056	0,001
Irlandia	0,045	0,010	0,026	0,224
Wielka Brytania	0,003	0,008	0,029	0,018
Hiszpania	0,004	0,008	0,009	0,016
Łotwa	0,002	0,005	0,108	0,089
Włochy	0,002	0,004	0,003	0,005
Grecja	0,001	0,002	0,000	0,005
Francja	0,000	0,001	0,061	0,048
Polska	0,015	0,000	0,001	0,021
Malta	0,078	0,001	0,004	0,102
Portugalia	0,017	0,001	0,073	0,013
Słowacja	0,000	0,001	0,000	0,002
Szwecja	0,007	0,001	0,001	0,023
Estonia	0,002	0,003	0,007	0,034
Litwa	0,000	0,004	0,000	0,002
Austria	0,012	0,004	0,000	0,028
Czechy	0,000	0,007	0,051	0,024
Niemcy	0,002	0,011	0,075	0,016
Finlandia	0,001	0,012	0,903	0,653
Słowenia	0,002	0,017	0,015	0,089
Belgia	0,008	0,031	0,074	0,036
Dania	0,001	0,048	0,613	0,294

Źródło: obliczenia własne.

Podsumowanie i wnioski

Niniejsze opracowanie uzupełnia nurt literatury dotyczącej podziału ryzyka oraz wygładzania konsumpcji o ocenę efektywności kanałów absorpcji szoków za pośrednictwem kanału finansowego dla szerokiej grupy krajów, specyficznego przedziału czasowego oraz - przede wszystkim - o wyniki na poziomie pojedynczych krajów UE, co może stanowić wkład w rozwój badań w tym zakresie. Cel pracy, jakim jest ocena efektywności obu elementów kanału finansowego - kanału rynku kapitałowego oraz kanału kredytowego, zrealizowano na podstawie analizy empirycznej, przeprowadzonej w dwóch etapach. Na poziomie grupy krajów Unii Europejskiej, krajów „starej unii” oraz strefy euro przeprowadzono badanie panelowe. Na poziomie pojedynczych krajów, jako uzupełnienie badania panelowego, przeprowadzono analizę dla poszczególnych państw członkowskich UE. Obok kanału finansowego, otrzymano również oszacowania efektywności kanału fiskalnego.

Badanie panelowe pozwala stwierdzić, że zarówno na obszarze całej Unii Europejskiej, jak i w obrębie krajów „starej unii” oraz strefy euro, znaczącą efektywnością w procesie absorpcji szoków odznacza się kanał kredytowy, w strefie euro zdolny do wygładzenia nawet ok. 35% szoków do produktu. Kanał rynku kapitałowego absorbuje ok. 8% szoków w strefie euro, podczas gdy kanał fiskalny oddziałuje procyklicznie, wzmacniając szoki. Przeprowadzona ocena wykorzystanej metodyki pozwala otrzymane wyniki uznać za wiarygodne, co wydają się potwierdzać także rezultaty innych badań dla strefy euro. Ok. 60% szoków na poziomie strefy euro pozostaje niewygładzone, przy czym wartość ta rośnie w miarę poszerzania badanej grupy o kolejne kraje. Wyniki badania panelowego dla całej Unii Europejskiej sugerują, że nawet powyżej 80% wahań produktu przekłada się na wahania konsumpcji, zaś efektywność wszystkich badanych kanałów jest wyraźnie słabsza: kanał rynku kapitałowego jest zdolny do absorpcji ok. 4% szoków, zaś kanał kredytowy - ok. 20%. Analiza ewolucji w czasie efektywności poszczególnych mechanizmów absorpcji szoków wskazuje, że kanał finansowy na poziomie całej Unii Europejskiej stracił na znaczeniu, podczas gdy na poziomie strefy euro jego efektywność wyraźnie wzrosła. Może to oznaczać, że proces poszerzania UE o nowe państwa członkowskie nie musi sprzyjać wzrostowi efektywności międzynarodowych mechanizmów absorpcji szoków. Wyciągnąć można również ostrożny wniosek o istotnym wpływie wspólnej waluty na poprawę skuteczności poszczególnych kanałów absorpcji szoków. Należy zastrzec, że spadek efektywności kanału finansowego na poziomie UE może także wynikać z istotnej poprawy oczekiwań podmiotów z nowych państw członkowskich odnośnie do przyszłych strumieni dochodów, co mogłoby je skłaniać do trwałego podnoszenia - raczej niż wygładzania - konsumpcji. Odpowiedzialność za taką długofalową poprawę oczekiwań przypisać można procesowi konwergencji.

Z racji ograniczonej mocy wnioskowania, konkluzje płynące z analizy dla pojedynczych krajów formułować należy jedynie z zachowaniem ostrożności. Wyniki badania wskazują na znaczne zróżnicowanie pomiędzy krajami w zakresie efektywności mechanizmów absorpcji szoków, przy czym kanał kredytowy jest wyraźnie najskuteczniejszym kanałem wygładzania wahań produktu. Co więcej, wyniki badania wskazują na nieco wyższy odsetek szoków niewygładzonych w przypadku nowych państw członkowskich, w porównaniu z grupą krajów „starej unii” oraz strefy euro, jednak różnice nie są wyraźne i nie pozwalają na uogólnienie, wskazujące na jednoznacznie słabszą efektywność kanałów absorpcji szoków w ich gronie.

W przypadku Polski, przeprowadzona analiza pokazuje nieskuteczność kanału rynku kapitałowego (który oddziałuje procyklicznie), a także względną słabość kanału kredytowego, w procesie absorpcji szoków.⁵⁷ Należy zatem uznać, że przy obecnej efektywności kanału finansowego, jego zdolność do łagodzenia wahań produktu jest w przypadku gospodarki polskiej mocno ograniczona. Przeprowadzona analiza zależności teoretycznych (rozdział 2) wskazuje, iż jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy może być relatywnie niski poziom rozwoju finansowego. Składa się na niego znaczny udział gotówki oraz depozytów, przy niskim udziale aktywów zagranicznych w portfelach gospodarstw domowych, relatywnie niska penetracja gospodarki przez sektor bankowy oraz stosunkowo niewielkie wykorzystanie kredytu w finansowaniu konsumpcji. Dodatkowo, procykliczne oddziaływanie kanału rynku kapitałowego może mieć związek ze znacznym poziomem zadłużenia zagranicznego Polski oraz asymetrią przepływów kapitałowych (Polska jest importerem netto kapitału).

Wobec tak postawionej diagnozy, zasadne wydaje się sformułowanie zarysu rekomendacji, zmierzających do poprawy istniejącego stanu rzeczy. W zakresie rynku kredytowego, który okazuje się najskuteczniejszym mechanizmem absorpcji szoków, wiele działań ukierunkowanych na stymulowanie szybszego jego rozwoju już zostało podjęte. Efekty ujednolicenia systemów płatności, rozliczeń, upraszczania procedur prowadzenia działalności

⁵⁷ Najefektywniejszym spośród poddanych analizie kanałem absorpcji okazuje się kanał kredytowy, zdolny do wygładzania ok. 18% szoków. Kanał fiskalny - podobnie jak kanał rynku kapitałowego - oddziałuje procyklicznie, na tle nowych państw członkowskich plasuje jednak Polskę relatywnie wysoko.

bankowej (jak choćby wprowadzenie jednolitego paszportu bankowego) na terenie krajów Unii Europejskiej, wdrażanie założeń *Financial Services Action Plan*, a także implementacja podobnych inicjatyw, powinny z czasem przyczynić się do przyspieszenia procesów integracji finansowej oraz pozytywnie wpłynąć na rozwój krajowego rynku finansowego. Ponadto, należy promować obrót bezgotówkowy, jak również zachęcać podmioty gospodarcze do korzystania z usług pośredników finansowych, co w chwili obecnej odbywa się jedynie w ograniczonym zakresie. Wspieranie popytu na usługi finansowe powinno za sobą pociągnąć poprawę infrastruktury finansowej oraz wzmocnić presję na podnoszenie jakości świadczonych usług. Należy wdrażać działania mające na celu obniżenie kosztów działalności banków,⁵⁸ a także wspierać te inicjatywy i rozwiązania legislacyjne, które służą zwiększeniu przejrzystości ofert banków, redukując problem asymetrii informacji.⁵⁹

Im wyższy poziom rozwoju finansowego Polska zdoła osiągnąć, a także im ściślej rynek polski będzie zintegrowany z rynkiem europejskim, tym większej efektywności kanału finansowego można oczekiwać, na co wskazują wyniki badań dla strefy euro oraz krajów „starej unii”. Większa skuteczność mechanizmów absorpcji szoków z kolei może się okazać szczególnie cenna w perspektywie przygotowań Polski do wprowadzenia w przyszłości euro. Samo wprowadzenie wspólnej waluty, sprzyjające ściślejszej integracji finansowej oraz mogące przyczynić się do szybszego rozwoju krajowego rynku finansowego, powinno oddziaływać w kierunku zwiększenia skuteczności kanału finansowego, jednak jego obecna ograniczona efektywność może stanowić zagrożenie na drodze do pełnej integracji w obliczu potencjalnych szoków asymetrycznych.

⁵⁸ Wydaje się, że szczególnie w zakresie opłat za obsługę płatności kartami płatniczymi istnieje przestrzeń do redukcji kosztów. Stanowisko Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów (UOKIK) w tej sprawie wskazuje na koszty pośredników, jako barierę dla rozwoju obrotu bezgotówkowego, szczególnie dla małych i mikroprzedsiębiorców.

⁵⁹ Z tego punktu widzenia, szczególnie wysoko ocenić należy m.in. wprowadzony obowiązek podawania przez banki rzeczywistej rocznej stopy oprocentowania pożyczek i kredytów.

Literatura

- Afonso A., Furceri D. (2007): *Business Cycle Synchronization and Insurance Mechanisms in the EU*, ECB Working Paper, 844.
- Aghion P., Belka M., Heikensten L., Pisani-Ferry J., Sapir A., von Hagen J. (2008): *Coming of age: Report on the euro area*, Bruegel.
- Alesina A., Tabellini G. (2005): *Why is fiscal policy often procyclical?*, mimeo.
- Asdrubali P., Kim S. (2007): *Incomplete Intertemporal Consumption Smoothing and Incomplete Risksharing*, Discussion Paper No. 07-25.
- Asdrubali P., Sørensen B., Yosha O. (1996): *Channels of Interstate Risk Sharing: United States 1963-1990*, Quarterly Journal of Economics, 111(4), str. 1081–1110.
- Athanasoulis S., van Wincoop E. (1998): *Risksharing Within the United States. What Have Financial Markets and Fiscal Federalism Accomplished?*, Federal Reserve Bank of New York.
- Atkeson A., Bayoumi T. (1993): *Do private capital markets insure regional risk? Evidence from the United States and Europe*, Open Economies Review, 4(3), str. 303–324.
- Backus D., Kehoe P., Kydland F. (1995): *Frontiers of Business Cycle Research*, roz. International Real Business Cycles: Theory and Evidence, Princeton University Press.
- Balli F., Sørensen B. (2007): *Risk Sharing among OECD and EU Countries: The Role of Capital Gains, Capital Income, Transfers, and Saving*, mimeo.
- Baltzer M., Cappiello L., de Santis R., Manganelli S. (2008): *Measuring Financial Integration in New EU Member States*, ECB Occasional Paper Series, 81.
- Baxter M., Crucini M. (1995): *Business cycles and the asset structure of foreign trade*, International Economic Review, 36, str. 821–854.
- Bayoumi T., Klein M. (1997): *A Provincial View on Economic Integration*, IMF Staff Papers, 44(4), str. 534–556.
- Calderón C., Duncan R., Schmidt-Hebbel K. (2004): *Institutions and Cyclical Properties of Macroeconomic Policies*, Central Bank of Chile Working Paper, 285, Santiago.
- Canova F., Ravn M. (1996): *International Consumption Risk Sharing*, International Economic Review, 37, str. 573–601.
- Catao L., Sutton B. (2002): *Sovereign Defaults: The Role of Volatility*, IMF Working Paper, 02(149).
- Cochrane J. (1991): *A simple test of consumption insurance*, Journal of Political Economy, 99, str. 957–976.
- Crockett A. (1997): *Why is financial stability a goal of public policy?*, Federal Reserve Bank of Kansas City, czwarty kwartał.
- del Negro M. (1997): *Aggregate Risksharing Across US States*, Yale University Working Paper.
- Demyanyk Y., Volosovych V. (2005): *Asymmetry of output shocks in the European Union: The difference between acceding and current members*, CEPR Discussion Paper Series, (4847).
- Ehrmann M., Fratzscher M., Rigobon R. (2005): *Stocks, bonds, money markets and exchange rates: measuring international financial transmission*, NBER Working Paper, 11166.
- European Commission (2007): *Quarterly Report on the Euro Area*, European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, 6(3).
- French K., Poterba J. (1991): *Investor Diversification and International Equity Markets*, American Economic Review: Papers and Proceedings, 81, str. 222–226.
- Friedman M. (1957): *A Theory of the Consumption Function*, Princeton University Press.

- Gavin M., Hausmann R., Perotti R., E. T. (1996):** *Managing Fiscal Policy in Latin America and the Caribbean: Volatility, Procyclicality, and Limited Creditworthiness*, Inter-American Development Bank Working Paper, 326, Washington.
- Giannone D., Reichlin L. (2006):** *Trends and cycles in the Euro Area. How much heterogeneity and should we worry about it?*, ECB Working Paper, 595.
- Goodhart C., Smith S. (1993):** *Stabilization*, European Economy. Reports and studies, 5, str. 419–455.
- Kalemli-Ozcan S., Sørensen B., Yosha O. (2004):** *Asymmetric Shocks and Risk Sharing in a Monetary Union: Updated Evidence and Policy Implications for Europe*, CEPR Discussion Paper, 4463.
- Kenen P. (1969):** *Monetary problems of the international economy*, roz. The theory of optimum currency area: an eclectic view, University of Chicago Press.
- Kokoszczyński R., Łyziak T., Wróbel E. (2002):** *Czynniki strukturalne we współczesnych teoriach mechanizmów transmisji polityki pieniężnej*, Bank i Kredyt, 11-12, str. 41–48.
- Lane P. (2003):** *The Cyclical Behavior of Fiscal Policy: Evidence from the OECD*, Journal of Public Economics, 87, str. 2661–2675.
- Lewis K. (1996):** *What Can Explain the Apparent Lack of Consumption Risk Sharing?*, Journal of Political Economy, 104, str. 267–297.
- Mace B. (1991):** *Full Insurance in the Presence of Aggregate Uncertainty*, Journal of Political Economy, 99, str. 928–956.
- Mackiewicz M., Krajewski P. (2008):** *Skala i efektywność antycyklicznej polityki fiskalnej w kontekście wstąpienia Polski do strefy euro*, Narodowy Bank Polski, projekt zrealizowany na potrzeby Raportu nt. pełnego uczestnictwa Rzeczypospolitej Polskiej w trzecim etapie Unii Gospodarczej i Walutowej.
- Markowitz H. (1952):** *Portfolio selection*, Journal of Finance, 7(1), str. 77–91.
- Méltiz J. (2007):** *The benefits of capital market integration in the EMU*, artykuł przyg. na warsztaty London School of Economics oraz European Institute pt. "The future of EMU", Londyn.
- Méltiz J., Zumer F. (2000):** *Interregional and International Risk Sharing and Lessons for EMU*, Robert Schuman Centre for Advanced Studies, EUI Working Paper, 2000/2.
- Mundell R. (1961):** *A theory of optimum currency areas*, American Economic Review, 51(657-665).
- NBP (2004):** *Raport na temat korzyści i kosztów przystąpienia Polski do strefy euro*, NBP.
- Obstfeld M. (1994):** *Risk-taking, global diversification and growth*, American Economic Review, 84, str. 1310–1329.
- Pawłowska M., Kozak S. (2008):** *Określenie wpływu przystąpienia do strefy euro na efektywność, poziom konkurencji oraz na wyniki polskiego sektora finansowego*, Narodowy Bank Polski, projekt zrealizowany na potrzeby Raportu nt. pełnego uczestnictwa Rzeczypospolitej Polskiej w trzecim etapie Unii Gospodarczej i Walutowej.
- Pawłowska M., Wróbel E. (2002):** *Monetary transmission in Poland: some evidence on the interest and credit channels*, Materiały i Studia NBP, 24.
- Piech K. (2007):** *Integracja rynków finansowych a gospodarka i jej wzrost*, Bank i Kredyt, 4, str. 3–42.
- Schinasi G. (2004):** *Defining Financial Stability*, IMF Working Paper, WP/04/187.
- Sharpe W. (1964):** *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*, Journal of Finance, 19(3), str. 425–442.
- Sørensen B., Wu Y., Yosha O. (2002):** *Home Bias and International Risk Sharing: Twin Puzzles Separated at Birth*, mimeo.
- Sørensen B., Yosha O. (1998):** *International Risk Sharing and European Monetary Unification*, Journal of International Economics, 45, str. 211–238.
- Sørensen B., Yosha O., Wu Y.T., Zhu Y. (2005):** *Home Bias and International Risk Sharing: Twin Puzzles Separated at Birth*, University of Houston Working Paper.

- Tesar L., Werner I. (1995):** *Home Bias and High Turnover*, Journal of International Money and Finance, 14, str. 467–492.
- Trichet J.C. (2007a):** *The current state of European financial integration*, przem. z dn. 11.05.2007, Uniwersytet w Stirling, Szkocja.
- Trichet J.C. (2007b):** *The process of European economic and financial integration*, przem. z dn. 5.12.2007, Journalist Symposium "Konvent für Deutschland", Berlin.
- Vajanne L. (2006):** *Integration in the euro area retail banking markets - convergence of credit interest rates*, Bank of Finland Working Paper, Financial Markets and Statistics, 8.
- von Hagen J. (1998):** *Fiscal Policy and Intranational Risk-sharing*, ZEI Working Paper, B 13.
- von Hagen J., Hammond G. (1998):** *Regional Insurance Against Asymmetric Shock: An Empirical Study for the European Community*, The Manchester School, 66, str. 331–353.
- Wyplosz C. (1991):** *Monetary Union and Fiscal Policy Discipline*, European Economy Special Edition, 1, str. 165–184.

Spis tabel

1	Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - pełne zestawienie wyników badania panelowego	20
2	Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - scenariusz bazowy	20
3	Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - porównanie wyników badań	22
4	Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników dla krajów UE	27
5	Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników dla krajów strefy euro .	28
6	Efektywność wybranych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników dla nowych państw członkowskich	29
7	Efektywność kanału rynku kapitałowego na tle innych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników badania w podziale na kraje	30
8	Efektywność kanału fiskalnego na tle innych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników badania w podziale na kraje	30
9	Efektywność kanału kredytowego na tle innych kanałów absorpcji szoków - zestawienie wyników badania w podziale na kraje	31
10	Odchylenia oszacowań efektywności wybranych kanałów absorpcji dla pojedynczych krajów od oszacowań dla panelu krajów UE	31
11	Podsumowanie wyników testu Hausmana dla scenariusza bazowego w strefie euro - kanał rynku kapitałowego (RK), kanał fiskalny (F), kanał kredytowy (K), niewygładzona część szoków (N) . . .	38
12	Podsumowanie wyników testu Hausmana dla scenariusza bazowego w Unii Europejskiej - kanał rynku kapitałowego (RK), kanał fiskalny (F), kanał kredytowy (K), niewygładzona część szoków (N)	39
13	Zestawienie wyników estymacji dla Polski - kanał rynku kapitałowego, kanał fiskalny, kanał kredytowy	40
14	Efektywność kanałów absorpcji szoków - porównanie modeli regresji bazowych z rozszerzonymi o zmienną KONW	41

Spis wykresów

1	Poziom pośrednictwa finansowego oraz głębokość rynku kapitałowego w Polsce	8
2	Skala monetyzacji gospodarki polskiej	9
3	Struktura portfeli aktywów gospodarstw domowych w Polsce na koniec 2007 roku	9
4	Skala otwartości gospodarki polskiej	11
5	Zróżnicowanie rentowności obligacji w strefie euro	12
6	Porównanie wybranych miar produktu i dochodu na przykładzie Polski	16

Załącznik 1

W załączniku przedstawiono podsumowanie wyników testu Hausmana dla scenariusza bazowego (por. rozdział 3.2.2). Ze względu na mnogość przeprowadzonych obliczeń, w tabelach zamieszczono wielkości jedynie dla pełnej próby (1996-2007), dla strefy euro oraz dla całej Unii Europejskiej, dla wszystkich kanałów absorpcji szoków. Wyniki prezentują tabele (11) oraz (12).

Tabela 11: Podsumowanie wyników testu Hausmana dla scenariusza bazowego w strefie euro - kanał rynku kapitałowego (RK), kanał fiskalny (F), kanał kredytowy (K), niewyglądzona część szoków (N)

Correlated Random Effects - Hausman Test Equation: RK Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.001001	1	0.9748	
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	0.080586	0.080013	0.000329	0.9748
Period random effects test equation: Dependent Variable: RYNEK Method: Panel Least Squares Date: 07/10/08 Time: 14:29 Sample: 1996 2007 Periods included: 12 Cross-sections included: 11 Total panel (balanced) observations: 132				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004877	0.003942	-1.237105	0.2187
PKB	0.080586	0.049144	1.639801	0.1039
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables) Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.233103	Mean dependent var	0.001208	
Adjusted R-squared	0.078316	S.D. dependent var	0.015931	
S.E. of regression	0.015294	Akaike info criterion	-5.365654	
Sum squared resid	0.025496	Schwarz criterion	-4.863348	
Log likelihood	377.1332	Hannan-Quinn criter.	-5.161540	
F-statistic	1.505962	Durbin-Watson stat	2.759934	
Prob(F-statistic)	0.086712			

Correlated Random Effects - Hausman Test Equation: F Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.502013	1	0.4786	
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	-0.034486	-0.039675	0.000054	0.4786
Period random effects test equation: Dependent Variable: FISKALNY Method: Panel Least Squares Date: 07/10/08 Time: 14:21 Sample: 1996 2007 Periods included: 12 Cross-sections included: 11 Total panel (balanced) observations: 132				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005965	0.001734	3.439958	0.0008
PKB	-0.034486	0.021616	-1.595423	0.1135
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables) Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.405703	Mean dependent var	0.003361	
Adjusted R-squared	0.285753	S.D. dependent var	0.007960	
S.E. of regression	0.006727	Akaike info criterion	-7.008326	
Sum squared resid	0.004933	Schwarz criterion	-6.506019	
Log likelihood	485.5495	Hannan-Quinn criter.	-6.804211	
F-statistic	3.382275	Durbin-Watson stat	2.045244	
Prob(F-statistic)	0.000013			

Correlated Random Effects - Hausman Test Equation: K Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.000200	1	0.9887	
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	0.359143	0.359468	0.000529	0.9887
Period random effects test equation: Dependent Variable: KREDYTOWY Method: Panel Least Squares Date: 07/10/08 Time: 14:22 Sample: 1996 2007 Periods included: 12 Cross-sections included: 11 Total panel (balanced) observations: 132				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.027151	0.006602	-4.112748	0.0001
PKB	0.359143	0.082300	4.363831	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables) Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.405254	Mean dependent var	-3.47E-05	
Adjusted R-squared	0.285214	S.D. dependent var	0.030295	
S.E. of regression	0.025613	Akaike info criterion	-4.334415	
Sum squared resid	0.071506	Schwarz criterion	-3.832109	
Log likelihood	309.0714	Hannan-Quinn criter.	-4.130301	
F-statistic	3.375982	Durbin-Watson stat	2.283859	
Prob(F-statistic)	0.000013			

Correlated Random Effects - Hausman Test Equation: N Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.046104	1	0.8300	
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	0.594757	0.597529	0.000167	0.8300
Period random effects test equation: Dependent Variable: RESZTA Method: Panel Least Squares Date: 07/10/08 Time: 14:22 Sample: 1996 2007 Periods included: 12 Cross-sections included: 11 Total panel (balanced) observations: 132				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.026063	0.004184	6.228697	0.0000
PKB	0.594757	0.052165	11.40152	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables) Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.865492	Mean dependent var	0.070969	
Adjusted R-squared	0.838343	S.D. dependent var	0.040377	
S.E. of regression	0.016234	Akaike info criterion	-5.246343	
Sum squared resid	0.028727	Schwarz criterion	-4.744637	
Log likelihood	369.2587	Hannan-Quinn criter.	-5.042229	
F-statistic	31.87996	Durbin-Watson stat	1.526330	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Źródło: obliczenia własne.

Tabela 12: Podsumowanie wyników testu Hausmana dla scenariusza bazowego w Unii Europejskiej - kanał rynku kapitałowego (RK), kanał fiskalny (F), kanał kredytowy (K), niewygładzona część szoków (N)

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: RK				
Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.013205	1	0.9085	
** WARNING: estimated period random effects variance is zero.				
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	0.041221	0.042867	0.000205	0.9085
Period random effects test equation:				
Dependent Variable: RYNEK				
Method: Panel Least Squares				
Date: 07/10/08 Time: 14:30				
Sample: 1996 2007				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 23				
Total panel (balanced) observations: 276				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002202	0.003563	-0.617917	0.5372
PKB	0.041221	0.031087	1.325974	0.1861
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.065371	Mean dependent var	0.002094	
Adjusted R-squared	-0.065345	S.D. dependent var	0.023876	
S.E. of regression	0.024644	Akaike info criterion	-4.450573	
Sum squared resid	0.146362	Schwarz criterion	-3.991464	
Log likelihood	649.1791	Hannan-Quinn crit.	-4.266341	
F-statistic	0.503895	Durbin-Watson stat	2.891670	
Prob(F-statistic)	0.990773			

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: F				
Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.136228	1	0.7121	
** WARNING: estimated period random effects variance is zero.				
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	-0.052863	-0.056020	0.000073	0.7121
Period random effects test equation:				
Dependent Variable: FISKALNY				
Method: Panel Least Squares				
Date: 07/10/08 Time: 14:23				
Sample: 1996 2007				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 23				
Total panel (balanced) observations: 276				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005928	0.002127	2.786644	0.0057
PKB	-0.052863	0.018558	-2.848450	0.0048
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.220701	Mean dependent var	0.000419	
Adjusted R-squared	0.110759	S.D. dependent var	0.015601	
S.E. of regression	0.014712	Akaike info criterion	-5.482325	
Sum squared resid	0.052161	Schwarz criterion	-5.023216	
Log likelihood	791.5609	Hannan-Quinn criter.	-5.298092	
F-statistic	2.007422	Durbin-Watson stat	2.237044	
Prob(F-statistic)	0.001408			

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: K				
Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.470195	1	0.4929	
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	0.189976	0.201246	0.000270	0.4929
Period random effects test equation:				
Dependent Variable: KREDYTOWY				
Method: Panel Least Squares				
Date: 07/10/08 Time: 14:24				
Sample: 1996 2007				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 23				
Total panel (balanced) observations: 276				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.017521	0.005213	-3.360997	0.0009
PKB	0.189976	0.045482	4.176917	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.206977	Mean dependent var	0.002277	
Adjusted R-squared	0.095098	S.D. dependent var	0.037902	
S.E. of regression	0.036055	Akaike info criterion	-3.689517	
Sum squared resid	0.313293	Schwarz criterion	-3.230408	
Log likelihood	544.1534	Hannan-Quinn criter.	-3.505285	
F-statistic	1.850009	Durbin-Watson stat	2.164461	
Prob(F-statistic)	0.004400			

Correlated Random Effects - Hausman Test				
Equation: N				
Test period random effects				
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.	
Period random	0.507159	1	0.4764	
Period random effects test comparisons:				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
PKB	0.821666	0.814996	0.000088	0.4764
Period random effects test equation:				
Dependent Variable: RESZTA				
Method: Panel Least Squares				
Date: 07/10/08 Time: 14:24				
Sample: 1996 2007				
Periods included: 12				
Cross-sections included: 23				
Total panel (balanced) observations: 276				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.013795	0.003699	3.729526	0.0002
PKB	0.821666	0.032272	25.46052	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.893760	Mean dependent var	0.099424	
Adjusted R-squared	0.878771	S.D. dependent var	0.073477	
S.E. of regression	0.025583	Akaike info criterion	-4.375757	
Sum squared resid	0.157732	Schwarz criterion	-3.916648	
Log likelihood	638.8544	Hannan-Quinn criter.	-4.191524	
F-statistic	59.63062	Durbin-Watson stat	1.776360	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Źródło: obliczenia własne.

Załącznik 2

Załącznik zawiera zestawienie wyników uzyskanych dla Polski, dla wszystkich kanałów absorpcji szoków. Wyniki prezentuje tabela (13). Obliczenia przeprowadzono w programie *EViews*, z którego pochodzą zrzuty z ekranu.

Tabela 13: Zestawienie wyników estymacji dla Polski - kanał rynku kapitałowego, kanał fiskalny, kanał kredytowy

Dependent Variable: PNB_NET_POL Method: Least Squares Date: 07/10/08 Time: 13:51 Sample: 1996 2007 Included observations: 12				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010170	0.007170	-1.418529	0.1864
PKB_NET_POL	1.078240	0.074850	14.40541	0.0000
R-squared	0.954026	Mean dependent var		0.056661
Adjusted R-squared	0.949429	S.D. dependent var		0.084203
S.E. of regression	0.018936	Akaike info criterion		-4.944541
Sum squared resid	0.003586	Schwarz criterion		-4.863723
Log likelihood	31.66724	Hannan-Quinn criter.		-4.974462
F-statistic	207.5159	Durbin-Watson stat		2.051037
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: DR_NET_POL Method: Least Squares Date: 15/07/08 Time: 16:29 Sample: 1996 2007 Included observations: 12				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005763	0.008256	-0.697946	0.5011
PKB_NET_POL	1.136547	0.086196	13.18561	0.0000
R-squared	0.945611	Mean dependent var		0.064683
Adjusted R-squared	0.940172	S.D. dependent var		0.089150
S.E. of regression	0.021806	Akaike info criterion		-4.662256
Sum squared resid	0.004755	Schwarz criterion		-4.581439
Log likelihood	29.97354	Hannan-Quinn criter.		-4.692178
F-statistic	173.8604	Durbin-Watson stat		2.476957
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: KONS_NET_POL Method: Least Squares Date: 15/07/08 Time: 16:34 Sample: 1996 2007 Included observations: 12				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001596	0.010347	0.154277	0.8805
PKB_NET_POL	0.958968	0.108024	8.877334	0.0000
R-squared	0.887396	Mean dependent var		0.061035
Adjusted R-squared	0.876136	S.D. dependent var		0.077649
S.E. of regression	0.027328	Akaike info criterion		-4.210792
Sum squared resid	0.007468	Schwarz criterion		-4.129974
Log likelihood	27.26475	Hannan-Quinn criter.		-4.240714
F-statistic	78.80705	Durbin-Watson stat		1.081417
Prob(F-statistic)	0.000005			

Źródło: obliczenia własne.

Załącznik 3

Modele regresji zadane równaniami (6), (7), (8) rozszerzono o zmienną KONW, zdającą sprawę z różnic pomiędzy realnym dochodem *per capita* w poszczególnych krajach a agregatem dla całej Unii Europejskiej. Wraz ze zmniejszaniem się różnicy w dochodach, obserwowany jest postępujący proces konwergencji. Rozszerzone równania szacowano dla każdego kraju, analogicznie jak wyjściowe. Szacowaną postać modeli przedstawiają równania (9), (10) oraz (11).

$$PNB_{i,t} - PNB_t = \alpha_{RK} + \beta_{RK,i}(PKB_{i,t} - PKB_t) + \gamma_{RK,i}KONW + \varepsilon_{RK,i,t} \quad (9)$$

$$DR_{i,t} - DR_t = \alpha_F + \beta_{F,i}(PKB_{i,t} - PKB_t) + \gamma_{F,i}KONW + \varepsilon_{F,i,t} \quad (10)$$

$$KONS_{i,t} - KONS_t = \alpha_K + \beta_{K,i}(PKB_{i,t} - PKB_t) + \gamma_{K,i}KONW + \varepsilon_{K,i,t} \quad (11)$$

Porównanie wyników, zawierające procentowe wartości efektywności poszczególnych kanałów absorpcji szoków, wraz z oceną istotności oszacowań, przedstawia tabela 14.⁶⁰ Wykropkowane pola oznaczają wyniki tych modeli regresji, w przypadku których zmienna KONW okazywała się statystycznie nieistotna.

Tabela 14: Efektywność kanałów absorpcji szoków - porównanie modeli regresji bazowych z rozszerzonymi o zmienną KONW

	1996-2007							
	model bez zmiennej KONW				model ze zmienną KONW			
	RK	F	K	N	RK	F	K	N
Austria	-6,6***	-11,8***	20,3***	98,2***	1,5***	-14,5***	14,8***	98,2***
Belgia	13,3***	-23,2***	47,3**	62,6***	20***	-9,6***	32,7**	56,9***
Cypr	-12,7	12,6	68,1***	32***	-11,4	7,7	72,6	31,1***
Czechy	5,6***	-14,2***	42,7***	65,9***	5,5***	-14,3***	41,9***	66,9***
Dania	1,9***	-27,6***	98,4	27,3***	8,5***	-28,2***	106,4	13,3***
Estonia	-0,6***	-11,1***	11,9***	99,9***	4,3***	-16,6***	30,1***	82,2***
Finlandia	0,7***	-16,5***	115,1	0,7***	0,9***	-16,3***	113,6	1,8***
Francja	3***	-1,8***	-4,6***	NW***	7,8***	-8,5***	54**	62,4***
Grecja	6,5***	-0,7***	19,5***	74,7***	8***	0,4***	19,3***	72,3***
Hiszpania	-1,8***	3,1***	29,7***	69***	-1***	-0,3***	38,6***	62,8***
Holandia	8,4*	10,4***	-3,4**	84,7***	4,4*	6,6	-4,2**	93,1***
Irlandia	25,4***	4,3***	36,1**	34,2***	29,6*	7,2	-7,2***	70,4***
Litwa	3,6***	-11,6***	21,8***	86,2***	2***	-16,6***	36,7***	77,9***
Łotwa	-0,4***	1,7***	-12,7***	NW***	2***	-1,9***	-0,5***	NW***
Malta	32,3***	-8,1***	26,3**	49,5***	35,7**	-15,6***	43,1***	36,8***
Niemcy	-0,2***	-16***	47,5***	68,8***	13,9***	-5,6***	-5,1***	96,9***
Polska	-7,8***	-5,8***	17,8***	95,9***	7,8***	-5,8***	17,8***	95,9***
Portugalia	-8,6***	-8,7***	47,2***	70,1***	11,3***	-36,8***	83,7	41,8***
Słowenia	-0,4***	-18,7***	7,7***	111,4***	3***	-25,8***	15***	NW***
Słowacja	2,1***	-8,9***	20,7***	NW***	1,9***	-9,3***	20,8***	86,6***
Szwecja	-3,8***	-9,4***	16,8***	96,5***	-4,4***	-8***	8,8***	NW***
Wielka Brytania	-1,6***	3,6***	3,2***	94,8***	-1,2***	4,4***	-0,8***	97,6***
Włochy	-0,2***	0,4***	25,5***	74,3***	-0,4***	0,2***	28,4***	71,8***

*** istotność na poz. 0,01

** istotność na poz. 0,05

* istotność na poz. 0,1

zmienna KONW nieistotna

Źródło: obliczenia własne.

⁶⁰ Efektywność kanałów absorpcji szoków liczono zgodnie z metodą zaproponowaną w rozdziale 3.2.

RAPORT
NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

*Rotation Scheme of the ECB Governing Council:
Monetary Policy Effectiveness and Voting Power Analysis*

Anna Kosior
Marek Rozkrut
Andrzej Torój

Rotation Scheme of the ECB Governing Council: Monetary Policy Effectiveness and Voting Power Analysis*

Anna Kosior[†] Marek Rozkrut[†] Andrzej Torój[†]

September 2008

Abstract

We analyze the impact of a rotation system on the effectiveness of monetary policy and the distribution of voting power among the ECB Governing Council members. We apply the models based on either New Keynesian or Neo-Keynesian framework and run simulations to find that volatility of output and inflation declines with a decrease in the home bias of the GC members. It thus strongly suggests that decision-makers should concentrate on the developments in the euro area as a whole and not pursue national interests. Moreover, we show that in most cases there is no significant difference between the two frameworks. We also find that a change in the rotation frequency should not influence the performance of the voting system. Introducing the rotation system significantly improves the economic performance only when Board members focus on the the euro-wide economic developments, whereas NCB governors concentrate on the situation in their country of origin. Strengthening position of the Board is confirmed by the voting power analysis. However, an increase in the Board's power is lower if we allow for the possibility of coalitions among decision-makers, which we identify in the study. We conclude that the reform of the voting modalities in the ECB Governing Council will only partly solve the difficulties that the enlargement process was to impose on the functioning of the old framework.

*The authors are grateful to Karolina Konopczak and Adam Kot, whose involvement was critical to the successful completion of this study, and to Marcin Kolasa for valuable suggestions and discussions. The paper has also benefited from comments by seminar participants at the National Bank of Poland. The views in this paper, and any errors and omissions, should be regarded as those of the authors, and do not necessarily reflect those of the National Bank of Poland or any other individual within the NBP. The paper presents the results of the research conducted as a part of the process of preparing the Report on Poland's membership of the euro-area. The project serves as a supporting study for the Report and, consequently, its findings do not determine the overall conclusions of the Report.

[†]National Bank of Poland. Corresponding author: Marek.Rozkrut@nbp.pl

1 Introduction

The process of EU enlargement brings a lot of opportunities as well as challenges. The latter relate, *inter alia*, to the effective functioning of the institutional settings at the European level. In particular, an increasing number of the euro-area member states induced the reform of the voting modalities in the ECB Governing Council (GC). Its underlying rationale has been to maintain the GC's capacity for efficient and timely decision-making in an enlarged monetary policy committee. This goal is to be achieved through the introduction of a rotation scheme.

The new voting system has, however, often come in for a criticism. It is said to be intransparent, violating the "one member, one vote" principle, and not providing conditions for an efficient decision-making. Most importantly, the rotation system is criticized for cultivating thinking in national categories and re-nationalizing European monetary policy.

The latter argument, however, is at odds with the legal framework of the euro-zone, which states that both the members of the Executive Board and the NCB governors in the GC should not act as national representatives but in a fully independent personal capacity. In their decisions they should thus concentrate on the developments in the euro area as a whole and not to pursue national interests.

Nevertheless, empirical literature seems to confirm the existence of regional bias in the voting behavior of various decision-making bodies. More importantly, research indicates that pursuing regional interests could influence the performance of the monetary policy conduct in an adverse manner.

Therefore, it should be investigated if the reform of the voting modalities in the ECB Governing Council copes with a potential problem of voting behavior being influenced by regional rather than euro-wide developments. Moreover, the influence of the rotation system on the position of individual NCB governors and the Executive Board should be of particular interest to the member states, not least those that had no opportunity to shape the new framework. In addition, it would be desirable to analyze those details of the new voting system that have not yet been specified, the frequency of rotation being a major example. It would increase the likelihood that any possible amendments to the voting scheme would enhance its effectiveness.

In this study we investigate the impact of the rotation system on the effectiveness of monetary policy, both for the euro area as a whole and individual member states. The analysis is based on the outcomes of simulations, in which we allow for, *inter alia*, various frequency of rotations, heterogeneity of economic developments in the euro area members and a different degree of home bias in the voting behavior of the Governing Council members.

For the simulation purposes, we apply the model that comprises the IS curve, the Phillips curve, and the nominal interest rate (Taylor rule) equations.

Moreover, in order to account for the heterogeneity of the currency union member states, for each of the 27 countries considered in the study the separate set of the above equations is constructed. In addition, we extend the IS curve by the competitiveness channel, as well as the output gap in the trading partners' economies. Finally, depending on the importance we assign to forward against backward looking mechanisms, we consider models based on either New Keynesian or Neo-Keynesian framework, respectively.

We also analyze the consequences of the new framework for the distribution of voting power among the ECB Governing Council members. We contribute to the literature by dropping the simplistic approach based on the use of voting frequencies as intertemporal weights and, instead, taking into account the fact that under the rotation system the "voting game" is played only between those members that at a given time have a right to vote. Moreover, we extend the analysis by allowing for the existence of precoalitions between the Governing Council member states.

The paper is organized as follows. Section 2 reviews the literature on the role of heterogenous preferences of decision-makers in the monetary policy conduct, as well as on the impact of the rotation system on the voting power distribution in the Governing Council. In section 3 voting modalities in the ECB Governing Council are discussed, including the rationale underlying the reform and its criticism. Section 4 investigates the influence of the rotation system on the effectiveness of monetary policy. It discusses the methodology, including the models applied, and then presents the simulation results. Section 5 analyzes the effects of the new system on the basis of voting power analysis. The final section concludes.

2 Literature overview

The literature that investigates the role of heterogenous preferences of decision-makers in the monetary policy conduct is of particular relevance to the objective of this study. The reason is that in multinational institutions, such as the ECB, policy-makers' decisions may be influenced by economic developments in the country of their origin. On the one hand, this assumption is at odds with the legal framework of the euro-zone, which states that both the members of the Executive Board and the NCB governors in the GC should not act as national representatives but in a fully independent personal capacity.¹ In their decisions they should thus concentrate on the developments in the euro area as a whole and not to pursue national interests.

On the other hand, however, there are a number of arguments that the regional bias may indeed be present in the GC members' decisions. Firstly, should all

¹See Article 108 of the Consolidated versions of the Treaty on European Union and of the Treaties Establishing the European Community.

policy-makers vote in the interest of the euro area as a whole, the need for an adjustment of the voting system would not be that urgent. Indeed, one of the often quoted arguments in favor of the reform was the concern that new member states (with most likely higher inflation rates driven by the catching-up process) would exert too much influence on the ECB decisions (see, e.g., Baldwin et al., 2001; Grauwe, 2003). This, of course, is at variance with the assurance that the GC members do not pursue their national interests.

Secondly, several studies indicate that monetary policy conduct is indeed influenced by the decision-makers' regional bias. Meade and Sheets (2005) analyze the available details on the course of meetings and voting records of the Federal Reserve monetary policy committee and investigate whether the voting behavior of decision-makers has been influenced by information about regional economic developments. The authors find that data on regional unemployment do influence the voting behavior of the Fed policy-makers, which is more evident in the case of the members of the Board of Governors than the Reserve Bank Presidents.² These findings turn out to be robust to a variety of different specifications of the voting equation³. A similar study by Berger and Haan (2002) investigates the voting behavior of the decision-makers in the German Bundesbank. It shows that economic situation in various German states did affect the way that individual policy-makers voted.

The hypothesis of regional bias has also been tested by Heinemann and Huefner (2004) in the context of the euro area monetary policy. On the one hand, their estimates of reaction functions with a different size of regional bias assigned to the GC members are inconclusive as to whether the euro area or a national interest is more relevant for the ECB voting. On the other hand, the results of the probit model for the GC's interest rate decisions in the first years of the euro area seem to provide some evidence that voters' behavior is influenced by divergences of national data from euro-wide indicators.

A number of studies investigate the possible impact of those regional biases on the monetary policy effectiveness. Aksoy et al. (2002) apply a standard New Keynesian model with an accelerationist Philips curve to derive the optimal feedback rule for the eleven EMU countries. The authors assume that the heterogeneity of the GC members' preferences regarding the desired level of interest rates may stem from different preferences over macro-economic goal variables⁴, (country-specific) differences in the transmission of interest rates

²Federal Open Market Committee, which is a decision-making body of the Federal Reserve System, comprises seven members of the Board of Governors, the President of the Federal Reserve Bank of New York and four of the remaining eleven Reserve Bank Presidents, who serve one-year terms on a rotating basis.

³The authors quote also two other studies, which test the hypothesis that the regional factors impact on the voting of the FOMC members. On the one hand, Gildea (1992) provides the evidence that the Reserve Bank Presidents that represent regions with higher unemployment rates or with a larger percentage of democratic voters tend to favor more expansionary monetary policy. On the other hand, however, the study by Tootell (1991) provides no empirical support for this hypothesis.

⁴Here we mean the preferences over the relative weight of output and inflation stabilisation

into these variables, the actual situation and structure of the economy and stochastic shocks that alter the state of the economy. Optimal interest rates for each country in the sample are derived on the basis of the estimated coefficients of the model equations and different assumptions as regards the GC members' preferences over goal variables in the central bank loss function. Next, the outcomes of a collective decision-making process under simple majority rule and various assumptions about the way country-specific and euro-wide developments influence the desired interest rate levels are derived and compared with each country's optimal interest rate. The authors find that the EB can effectively conduct monetary policy, even if NCB representatives follow their partisan interests. They also show that the stronger the incentive of decision makers to stabilize output in their country of origin, the lower the correlation between desired and actual interest rates. Finally, the results suggest that adopting a euro-wide perspective improves the welfare relative to the situation when the EB members exhibit home bias in their voting behavior.

The impact of regional biases on monetary policy outcomes has also been studied in the context of the rotation voting scheme that the ECB is to introduce. This issue is investigated by, *inter alia*, B nnasy-Quéré and Turkisch (2005) and Paczy ski (2006). The former calculate the desired (time-invariant) interest rate for each country with the use of the standard Taylor rule. Various decision-making rules are then applied to determine the outcome of the GC voting. According to the authors, the introduction of the rotation scheme will have little impact on the decisions made by the GC in the enlarged Eurozone, because the interest rate chosen will be close to that desired by the EB, which in turn is assumed to follow euro-wide interests. B nnasy-Quéré and Turkisch (2005) also claim that the relatively low frequency of rotation would be favorable to the "old" member states because they would be able to determine lower interest rates compared to scenarios with less frequent rotations. These findings are, however, highly questionable due to the static approach adopted by the authors, which neglects the endogeneity of future paths of inflation and output gap with respect to the chosen interest rates.

Paczy ski (2006) also uses the standard Taylor rule to determine the GC members' preferences in the enlarged Eurozone.⁵ However, contrary to B nnasy-Quéré and Turkisch (2005), Paczy ski calculates the desired level of interest rates on the basis of either historical paths of output gap and inflation in the analyzed countries or constructed counterfactual output and inflation data.⁶

in the central bank's loss function.

⁵In the baseline scenario, inflation targets for the analysed 25 countries are set as the average of the inflation rate implied by the Balassa-Samuelson effect (estimation taken from the literature) and actual inflation performance over the period 1997-2004. These targets are subsequently normalised so that the EMU12 target is set to 2 per cent. Natural rates of interests are set by adjusting the 2 per cent level by half of the difference between 2 per cent and assumed inflation target.

⁶The counterfactual data for Germany, Poland, Greece, and Lithuania are constructed with the use of a standard New Keynesian three-equation model with the parameter values taken from the literature. For the remaining countries, forecasts from the estimated vector

Different degrees of regional biases are then considered and voting outcomes under various decision rules are evaluated. The analysis shows that if the EB members pursue the interest of the euro area as a whole, the divergence of the actual interest rate decision from the optimal level is small. However, if all GC members exhibit a home bias, it leads to substantial policy errors both under the old and the new voting scheme. This finding is confirmed irrespective of whether the EMU consists of 12 or 25 countries. The author thus concludes that the rotation model does not appear to be well suited to alleviate the potential problems related to regional biases in the GC members' preferences.

Another strand of the literature analyzes the reform of the ECB voting scheme in terms of its impact on the voting power distribution in the GC after euro area enlargement. Studies investigating that issue are based on the use of either intertemporal voting shares (Berger et al., 2004) or voting power indices (Belke and Styczynska, 2006; Fahrholz and Mohl, 2006; Ullrich, 2004). They differ, however, on the grounds of methodological details, which are of particular interest to our paper.

Ullrich (2004) and Belke and Styczynska (2006) consider the decision-making in the GC as an inter-temporal cooperative game. It is assumed that the GC members form coalitions that persist over several meetings. The authors argue that this should stress the importance of the average number of votes that a decision-maker has rather than the fact that a vote is formally taken only during certain meetings. Consequently, they use the frequencies of countries' voting, implied by their assignment to different rotation groups, as their voting shares. On the basis of these inter-temporal voting shares, the power indices are subsequently calculated. Fahrholz and Mohl (2006) criticize this approach and argue for computing power indices first and then re-weighting them with respective voting frequencies.⁷ However, these authors themselves apply quite an implausible approach by assuming that the voting game is played *each time* between all GC members, whereas under rotation it will be played only between those members that at a *given time* have a right to vote. Another difference between the above quoted studies concerns the assumptions about the EB preferences. In particular, only the work by Ullrich (2004) provides for the possibility of regional bias among the Board members.

Despite various differences in the methodologies applied for the calculation of power indices, the authors arrive at similar conclusions. They indicate that all GC members should be losing power throughout the euro area enlargement process. The position of the Board, however, should be strengthened by the introduction of the rotation scheme. The new system should also increase the

autoregressive model are derived. The endogenous variables in the model are inflation and output gap, whereas the exogenous variables are inflation and output gap in Germany.

⁷The authors point out that with an additional voter being, with a very small but positive probability, a "dictator" he would become a dummy player in case of re-weighting and the power of other voters would not be altered when adding such a player. However, this voter would be pivotal in some cases, so his vote should affect other players' power, even though to a small extent.

power of the biggest euro area economies, although this increase will be relatively small.

In their voting power analysis, Belke and Styczynska (2006) highlight two additional implications of the new voting scheme, which are assessed as negative. Firstly, the rotation model leads to “sharp shifts” in the allocation of power during the early stages of euro area enlargement. Secondly, since the new system reduces the voting power of acceding countries (relative to the “old” voting scheme), it may result in “re-nationalization” of the euro area monetary policy.

The above overview of the literature indicates that the research analyzing the impact of the rotation system on the conduct of monetary policy is still relatively scarce. Moreover, various studies that have dealt with this issue are not free of methodological drawbacks. Our paper aims to fill this gap, as well as to contribute to the literature on the effectiveness of the new voting scheme in a number of other aspects.

3 Voting modalities in the ECB Governing Council

3.1 Legal Framework

The most important and strategically significant decisions on the euro area monetary policy are made by the Governing Council of the ECB. The Statute on the ESCB and the ECB (henceforth the Statute) envisages that the Governing Council formulates monetary policy of the Eurosystem, including decisions relating to the intermediate monetary objectives and key interest rates. The implementation of the guidelines and the decisions laid down by the Governing Council is entrusted to the Executive Board of the ECB.

The Governing Council (GC) consists of the Executive Board of the ECB and the governors of national central banks (NCB) of the countries that have adopted the euro. The Executive Board (EB) comprises six members: the President, the Vice-President and four other members. The members of the EB are appointed for the eight-year term, which is non-renewable⁸. According to the Statute, only nationals of the member states may be members of the ECB EB. Furthermore, the Board members should be appointed by common accord of the governments of the member states at the level of heads of state or government, on a recommendation from the Council, after it has consulted the European Parliament and the GC of the ECB⁹. The NCB governors are appointed at the

⁸The country of origin and the end of the term in office of the current Executive Board members are as follows: France (31.10.2011), Greece (31.05.2010), Austria (31.05.2011), Spain (31.05.2012), Italy (31.05.2013) and Germany (31.05.2014).

⁹The Treaty of Lisbon envisages that the EB members should be appointed by the European Council, acting by a qualified majority, upon recommendation by the Ecofin Council and upon consultation of the European Parliament and the ECB Governing Council.

national level.

Prior to March 21, 2003, the Statute had envisaged that each member of the GC should have one vote and that the GC should decide on the key euro area interest rates acting by a simple majority (with a casting vote of the President in case of a tie). However, the forthcoming EU enlargement that called for a reform of the EU institutional settings in various areas, induced also the reform of the voting modalities in the Governing Council. The basis for a required change was provided by the Treaty of Nice, which came into force on February 1, 2003. The Treaty amends the Article 10.2 of the Statute, which lays down the voting rules at the GC. The Treaty envisaged that Article 10.2 of the Statute “may be amended by the Council meeting in the composition of the Heads of State or Government, acting unanimously either on the recommendation of the ECB and after consulting the European Parliament and the Commission, or on a recommendation from the Commission and after consulting the European Parliament and the ECB”. According to the Treaty, such adjustments have to be ratified by all member states of the European Union in accordance with their respective constitutional requirements. The Treaty further specifies that any ECB recommendation of a possible amendment shall require a decision by the GC acting unanimously.

The GC decided upon the proposal of the voting modalities adjustment and submitted its recommendation to the Council on 3 February, 2002. The recommendation was subsequently adopted by the meeting in the composition of heads of states and governments of EU member countries on March 21, 2003. The amended article 10.2 of the Statute lays down that each member of the GC shall have one vote. When the number of the GC members exceeds 21, a rotation scheme shall be introduced. Each member of the EB will continue to have one vote under those new settings. Yet, the number of NCB governors with voting rights will be limited to 15. Those 15 voting rights will be assigned on a rotation basis, which shall proceed as follows:

- for $n_{NCB} \in < 16, 21 >$ (where n_{NCB} stands for the number of the NCB governors in the GC), a two-group rotation scheme will be in force. The first group will comprise five governors and the second group - the remaining NCB presidents. Four voting rights will be assigned to the first group and eleven to the members of the second group. The Statute specifies, however, that the frequency of the voting rights allocated to the second group should not exceed that of the first group.
- for $n_{NCB} \geq 22$, a three-group rotation model will be in force. The first group will consist of five governors and have four voting rights. The number of governors in the second group will be equal to the half of the total number of NCB governors, with any fraction rounded up to the nearest integer. There will be eight voting rights assigned to the second group. The third group will comprise the remaining NCB governors and will be assigned with three voting rights.

Table 1: Rotation Groups in the enlarged euro area (EMU27)

	Group I	Group II	Group III
Voting frequency	80%	57%	38%
Countries	Germany, the United Kingdom, France, Italy, Spain	The Netherlands, Belgium, Sweden, Austria, Poland, Denmark, Ireland, Greece, Finland, Portugal, the Czech Republic, Romania, Luxembourg, Hungary	Slovakia, Slovenia, Bulgaria, Latvia, Lithuania, Cyprus, Estonia, Malta

Source: Eurostat, ECB, Bank of England

The NCB governors will be allocated to the respective groups according to the ranking based on the composite GDP/TABS-MFI indicator. This indicator has a weight of $\frac{5}{6}$ assigned to the share of the given country in the aggregate gross domestic product at market prices (GDP) and a weight of $\frac{1}{6}$ assigned to the share in the total aggregated balance sheet of monetary financial institutions (TABS-MFI) of the member states that have adopted the euro. The composition and the size of the groups will be adjusted whenever the number of governors increases or at times the aggregated domestic product at market prices is adjusted (i.e. every five years). Table 1 presents the classification of countries to the respective rotation groups, as well as voting frequencies associated with those groups in a hypothetical Eurozone comprised of 27 countries. The assignment is based on the GDP and TABS-MFI data for the year 2007.

The Statute envisages that the GC, acting by a two-thirds majority of all its members, may postpone the start of the rotation system until the moment when the number of the NCB governors exceeds 18. This would be consistent with the requirement that the frequency of the voting rights allocated to the second group should not exceed that of the first group. Furthermore, the Statute specifies that the GC should take all measures necessary for the implementation of the above described principles also acting by a two-thirds majority.

3.2 Reform of the voting system - its rationale and criticism

The underlying rationale of the voting modalities reform has been to maintain the GC's capacity for efficient and timely decision-making in an enlarged euro area. In the Council's assessment, the rotation scheme is an *equitable and efficient* way of assigning voting rights among the governors in the GC and it reflects the following five fundamental principles (European Council, 2003):

- *one member, one vote*, which is said to be the GC's core decision-making

principle. According to the Council, this principle applies to the new voting scheme since all members of the GC will have a voting right.

- *ad personam participation*. This principle relates to the fact that all GC members will still participate in the Council meetings.
- *robustness*. The new voting scheme is assessed to be robust due to its ability to accommodate any euro area enlargement.
- *representativeness*. The introduction of the new voting scheme eliminates the possibility that those member states whose NCB governors have a right to vote at a given time will be unrepresentative of the euro area as a whole.
- *transparency*.

Despite the numerous virtues of the reform that its advocates have repeatedly assured of, adjustment of the voting modalities in the GC has come in for a severe criticism (Belke et al., 2003). Firstly, it has been argued that the new framework does not provide conditions for an efficient decision-making as the number of governors participating in a discussion on interest-rate decisions will be growing with new countries joining the euro area. The mere limitation of voting rights will not ensure that the interest-rate meetings will not be excessively long, not least when governors without a voting right at a given meeting will compensate themselves for that by exercising their right to speak. It has also been pointed out that even if the number of members participating in the GC meeting were limited to 21, it would still be too large for an effective monetary policy conduct.¹⁰

Secondly, the new voting scheme is regarded to be violating the “one member, one vote principle” because this principle will only apply to those governors who are allowed to vote at a given time.

Thirdly, the rotation model is said to create “a notion of a two or three-tier Europe”(Friedrich, 2003), cultivate thinking in national categories and re-nationalize European monetary policy (Belke, 2003) by conditioning the composition of rotation groups on the basis of the relative size of respective countries.

Fourthly, the new voting scheme is assessed as being highly intransparent. In particular, it has been argued that the adopted solution is too complex to be easily understood by the public (Belke et al., 2003). Moreover, the exact procedures related to the rotation scheme (e.g. how often rotation will take place, how many governors will rotate at a time, whether the rules for rotation will be the same for all groups, in what order should the governors rotate? etc.)

¹⁰Gros (2003) notes that no modern central bank has a decision-making body of such considerable size. In particular, he points to the example of the Bundesbank, which was reformed because it had been assessed that any number exceeding 20 decision-makers within such an institution would make the effective policy conduct unfeasible.

are still not specified. It is even unclear when the new voting scheme will be introduced. The provision that the frequency of voting rights of the governors allocated to the second group cannot exceed that of the first group implies that the new system cannot be introduced until $n_{NCB} = 19$. The reason is that for $n_{NCB} = 16$, $n_{NCB} = 17$, $n_{NCB} = 18$, the voting frequency of the governors from the first group would be equal to 80 per cent, whereas the voting frequencies of the governors from the second group would amount to 100, 92 and 85 per cent respectively.

Furthermore, the fact that assignment to rotation groups may change over time with a shift of countries' position in the GDP/TABS-MFI ranking is another factor that reduces the transparency of the new voting system. In addition, the use of the TABS-MFI indicator itself attracts a lot of criticism. In principle, the use of an indicator measuring the size of the financial sector should reflect the importance of this sector for the conduct of monetary policy. However, it is often emphasized that the TABS-MFI indicator is biased towards banking assets and does not cover the whole financial sector. There are also allegations that this indicator has been chosen in order to boost the position of Luxembourg (Belke, 2003; Meade, 2003) - a country, whose banking sector accounts for a considerable share of deposits from EU institutions and from other member states.

Therefore, there is much controversy about the reform of the GC voting modalities. New EU member states did not have an opportunity to shape the framework of the voting scheme that is to be introduced. Still, some particulars of the rotation system have not been specified. This allows the new countries to influence some details of the voting scheme, e.g. those related to frequency of rotation. Any such proposals should, however, be preceded by a thorough analysis of the rotation framework. Therefore, in the next section we scrutinize the impact of the new voting scheme on the effectiveness of monetary policy, both for the euro area as a whole and individual member states. It is followed by the section, where we analyze the consequences of the rotation system for the distribution of voting power among the ECB Governing Council members.

4 Rotation scheme and monetary policy effectiveness

In this section we investigate the impact of the new voting scheme on the effectiveness of monetary policy. The analysis is based on the outcomes of simulations, in which we allow for, inter alia, different frequency of rotations, heterogeneity of economic developments in the euro area members and a different degree of home bias in the voting behavior of the Governing Council members.

4.1 Model

For the simulation purposes, we apply the model that comprises the IS curve, the Phillips curve, and the nominal interest rate (Taylor rule) equations. Moreover, in order to account for the heterogeneity of the currency union member states, for each of the 27 countries considered in the study the separate set of the above equations is constructed. In addition, we extend the IS curve by the competitiveness channel, as well as the output gap in the trading partners' economies. Finally, depending on the importance we assign to forward against backward looking mechanisms, we consider models based on either New Keynesian or Neo-Keynesian framework, respectively.

4.1.1 Forward-looking model

The forward-looking version of the model draws on Toró (2008) and is an extension to a standard New Keynesian specification considered i.a. by Lindé (2005) with 3 equations for output gap (hybrid IS curve), inflation (hybrid Phillips curve) and nominal interest rate (Taylor rule).

Following Galí and Gertler (1999)¹¹, we apply a hybrid Phillips curve, which comprises both lagged and rationally expected inflation rate, as well as the current level of the output gap:

$$\pi_{j,t} = \omega_{f,j} E_t \pi_{j,t+1} + \omega_{b,j} \pi_{j,t-1} + \gamma y_{j,t} \quad (1)$$

We restrict the parameters of past and expected inflation to sum to unity in our simulations, which allows our steady state to replicate from period to period in the absence of shocks.

The output gap equation for country j resembles the standard hybrid specification considered by Goodhart and Hofmann (2005), including expected future and lagged output gap, as well as the difference between current *ex ante* real interest rate ($i_t - E_t \pi_{j,t+1}$) and the natural rate of interest in country j (r_j^*).

$$y_{j,t} = \beta_{f,j} E_t y_{j,t+1} + \beta_{b,j} y_{j,t-1} - \beta_{r,j} (i_t - E_t \pi_{j,t+1} - r_j^*) + \beta_{c,j} (\theta_j^* + P_{j,t} - P_{-j,t} - t \cdot 0.25 \cdot (\pi_j^* - \pi_{-j}^*)) - \beta_s y_{-j,t} + \varepsilon_{y,j,t} \quad (2)$$

$P_{j,t}$ stands for a cumulated price growth since entering the monetary union and evolves according to the following:

$$P_{j,t} = P_{j,t-1} + 0.25 \cdot \pi_{j,t} \quad (3)$$

¹¹The only exception being that we replace real marginal cost, that Galí and Gertler (1999) apply, with the current level of the output gap.

and for $t = 0$, $P_{j,t} = 0$. Variables (y, π, P) that are associated with all countries of the monetary union except j are subscripted $-j$ and constructed as a weighted average of these countries:

$$y_{-j,t} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k y_k}{\sum_{k,k \neq j} w_k} \quad (4)$$

$$\pi_{-j,t} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \pi_k}{\sum_{k,k \neq j} w_k} \quad (5)$$

$$P_{-j,t} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k P_{k,t-1}}{\sum_{k,k \neq j} w_k} + \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \cdot 0.25 \cdot \pi_{k,t}}{\sum_{k,k \neq j} w_k} \quad (6)$$

One should note two additional regressors included in the IS curve, which account for the economy's openness with respect to other member states of the monetary union. This extension is necessary to replicate properly the features of EMU macroeconomic adjustment and remain in line with the main logic of New-Keynesian open economy framework, as emphasized by Clarida et al. (2001), namely that small country's output gap depends on external demand, as well as prices of domestic goods in foreign currency.¹²

The IS curve equation thus includes the output gap in the rest of the currency union ($y_{-j,t}$), which controls for the change in the external demand with respect to country j . Furthermore, the competitiveness term ($P_{j,t} - P_{-j,t}$), expressed as a price log-level difference against the rest of the monetary union, incorporates the real exchange rate channel into the model, lowering the output gap when cumulative price growth in country j is excessive.¹³

However, a change in relative prices does not always affect the competitiveness of a country. Indeed, the real convergence between member states of the currency union requires - through the Balassa-Samuelson effect - real appreciation (or depreciation) of the exchange rate as a part of the equilibrium process in a relatively less (more) developed economy. Distinct equilibrium paths of relative prices are reflected in the differences between implicit inflation targets of currency union member states (π_j^*). We account for this fact in simulations by assuming that a quarterly price growth consistent with the annualized real exchange rate appreciation (or depreciation) of $(\pi_j^* - \pi_{-j}^*)$ is an equilibrium phenomenon and does not influence the output gap of a country j .

There is one more term in the competitiveness channel, θ_j^* , which reflects the one-off adjustment in the level of real exchange rate of country j , necessary to

¹²However, whereas in the framework of Clarida et al. (2001) the nominal exchange rate plays a critical role in restoring equilibrium, it is no longer valid in the monetary union regime, which is considered in our study.

¹³Since in the currency union nominal exchange rates are irrevocably fixed, a shift in relative prices is tantamount to the change in the real exchange rate relative to other member states.

restore the equilibrium after shifting from the independent monetary policy into the new regime of a currency union. The "new equilibrium" stems from the need to counter the destabilizing effect of the real interest rate channel. Since euro area membership entails the common nominal interest rate for all countries, the real interest rate channel becomes procyclical. For example, a rise in $E_t\pi_{j,t+1}$ requires a higher interest rate. However, in the currency union, the country j itself has little impact on the conduct of monetary policy. Consequently, if interest rates do not change, the real interest rate in the country j will fall leading to increasing output gap and adding to inflation pressure and, most likely, still higher inflation expectations. Provided that the ECB maintains its interest rate at the unchanged level, this would further lower the real interest rate in the country j , reinforcing the procyclical effects of this channel. This mechanism may, of course, also work in a reverse direction, hampering economic growth via too high a level of the real interest rate. This procyclicality of the real interest rate channel has been dubbed "the Walters critique" and is often quoted as a major argument against giving up an autonomous monetary policy and adopting the euro.

This procyclical, and thus destabilizing, effect of the real interest rate channel may, however, be compensated for by the adjustment via the competitiveness channel. For example, too low an interest rate would lead to inflation pressure out of equilibrium and thus deteriorate the competitiveness of the domestic producers. The latter in turn would stifle economic activity in country j and reduce the inflation pressure.

In the steady state, that is with a zero output gap and inflation at the target level, the ECB nominal interest rate $i_t = \pi^* + r^*$ would hardly ever equal $\pi_j^* + r_j^*$ for any j country. Consequently, on the country-level, the real interest rate channel works procyclically even in the equilibrium. Therefore, in order to close the output gap, an appropriate appreciation or depreciation of the real exchange rate is necessary. θ_j^* stands for that one-off necessary adjustment in the real exchange rate to restore the equilibrium in the new steady state under monetary union regime. This adjustment may be carried out either by an amendment to the nominal conversion rate of the domestic currency into the euro or by the change in the level of relative prices:

$$\theta_j^* = \Delta P_j^* - \Delta P_{-j}^* \quad (7)$$

Contrary to the steady state in a country with an independent monetary policy, neither the real interest rate nor the competitiveness channel are neutral in the monetary union. Instead, they cancel each other out so that the equilibrium is secured with the zero output gap and inflation at the target level (π_j^*).

4.1.2 Backward-looking model

In the backward-looking version of the inflation equation, our departure point is the new Phillips curve:

$$\pi_{j,t} = E_t \pi_{j,t+1} + \gamma y_{j,t} \quad (8)$$

whereby, following Gerlach and Svensson (2003), we assume that inflation expectations are a function of inflation target and lagged deviation of inflation from this target:

$$E_t \pi_{j,t+1} = \pi_j^* + \lambda(\pi_{j,t-1} - \pi_j^*) \quad (9)$$

which yields a purely backward-looking Phillips curve specified as:

$$\pi_{j,t} = (1 - \lambda) \pi_j^* + \lambda \pi_{j,t-1} + \gamma y_{j,t} \quad (10)$$

In the case of the IS curve equation, we drop the term of rational expectations of the future output gap and alter the β_b parameter value (see Subsection 4.2.1). We also replace rational inflation expectations from (2) with the backward-looking definition of inflation expectations from (9), which yields:

$$\begin{aligned} y_{j,t} = & \beta_b y_{j,t-1} - \beta_r (i_t - (1 - \lambda) \pi_j^* - \lambda \pi_{j,t-1} - r_j^*) + \\ & - \beta_{c,j} (\theta_j^* + P_{j,t} - P_{-j,t} - t \cdot 0.25 \cdot (\pi_j^* - \pi_{-j}^*)) - \beta_s y_{-j,t} + \varepsilon_{y,j,t} \end{aligned} \quad (11)$$

4.1.3 Monetary policy

We use a simple Taylor (1993) rule with smoothing to approximate the ECB monetary policy decisions:

$$i_t = (1 - \rho)(r^* + \pi^* + \gamma_\pi (\pi_t - \pi^*) + \gamma_y y_t) + \rho i_{t-1} \quad (12)$$

where ρ is the smoothing parameter; γ_π and γ_y - relative weights assigned to current inflation and output gap, respectively; r^* - the natural rate of interest for the aggregate euro area and π^* - the inflation target of the ECB. We assume the natural interest rate and the inflation target to be invariant over time.

In case of the ECB policy conducted for and focused on macroeconomic developments in the euro area as a whole, y_t and π_t in (12) stand for the aggregate euro area's output gap and inflation, respectively, calculated as a weighted average over all the member states:

$$\pi_t = \sum_j w_j \pi_{j,t} \quad (13)$$

$$y_t = \sum_j w_j y_{j,t} \quad (14)$$

where w_j denotes the share of country j in the euro area in terms of GDP. In the simulations, we use weights corresponding to the shares in the EU-27 GDP, in the year 2007.

However, the members of the GC may exhibit a home bias in their decisions, i.e. put more weight on developments in the country of their origin. In an extreme case, the Taylor rule followed by a voter from a country j only responds to output gap and inflation deviations in that particular economy:

$$i_{j,t} = (1 - \rho)(r^* + \pi^* + \gamma_\pi (\pi_{j,t} - \pi_j^*) + \gamma_y y_{j,t}) + \rho i_{t-1} \quad (15)$$

Note that (15) cannot be treated as a Taylor rule approximating decisions of an independent monetary policy led by a country j . This is because $r^* + \pi^*$, the euro area's equilibrium nominal interest rate, is used instead of $r_j^* + \pi_j^*$ that autonomous monetary policy would otherwise target. The reason is that each country has already adjusted to the new steady state in the regime of a currency union. This has been achieved by a one-off shift of in the real exchange rate, equal θ_j^* , which has allowed every member state to restore the equilibrium with a zero output gap and inflation at the target level (π_j^*). Therefore, an attempt made by a country's j representative to revert to the Taylor rule with an "old" equilibrium nominal rate of interest, $r_j^* + \pi_j^*$, would result in a temporary, and possibly quite long-lasting, additional volatility in the country's j output and inflation. We thus assume that no single home-biased voter would be willing to change the euro area's nominal interest rate once every country's economy is in equilibrium ($\bigwedge_j y_{j,t} = 0 \wedge \pi_{j,t} = \pi_j^*$), despite the fact that $r^* + \pi^*$ most likely differs from $r_j^* + \pi_j^*$.

One should note that voting of every NCB governor or a member of the Board can be led by either the euro-area situation (according to (12)) or developments in their country of origin (according to (15)). Let us denote the degree of the latter home bias as α , where $\alpha \in [0; 1]$. The nominal interest rate preferred by a voter from country j , with a home bias equal α , would thus amount to:

$$\tilde{i}_{j,t} = \alpha i_{j,t} + (1 - \alpha) i_t \quad (16)$$

The outcome of voting is approximated as an average¹⁴ over the 21 voters' such defined preferences:

¹⁴Despite the fact that median would be better approximation of the outcome of voting, we use the average because it allows the model to remain linear. In the backward-looking version, this allows us to find an analytical solution; in the forward-looking one, it additionally enables us to apply the framework for solving out rational expectations.

$$\bar{i}_t = \frac{1}{21} \sum_v \tilde{i}_{v,t} \quad (17)$$

with a subscript v indexing all the participants assigned with a voting right in the period t . In our framework, it is more convenient to index over voters' countries of origin rather than voters themselves, so let us rewrite (17) equivalently as:

$$\bar{i}_t = \sum_j \tilde{w}_{j,t} \tilde{i}_{j,t} \quad (18)$$

with j indexing countries and $\tilde{w}_{j,t}$ corresponding with a relative weight of a country j , conditional upon international composition of the voting body at time t so as to make (17) and (18) equivalent. Substituting (16), (12), (15), (13) and (14) into (18) and denoting $\mathbf{w} = [w_1 \ w_2 \ \dots \ w_{27}]^T$, $\tilde{\mathbf{w}}_t = [\tilde{w}_{1,t} \ \tilde{w}_{2,t} \ \dots \ \tilde{w}_{27,t}]^T$, $\boldsymbol{\pi}_t = [\pi_{1,t} \ \pi_{2,t} \ \dots \ \pi_{27,t}]^T$, $\boldsymbol{\pi}^* = [\pi_1^* \ \pi_2^* \ \dots \ \pi_{27}^*]^T$, $\mathbf{y}_t = [y_{1,t} \ y_{2,t} \ \dots \ y_{27,t}]^T$ we obtain:

$$\begin{aligned} \bar{i}_t &= (1 - \alpha) i_t + \alpha \sum_{j=1}^{27} \tilde{w}_j i_{j,t} = \\ &= (1 - \rho) (r^* + \pi^* + ((1 - \alpha) \mathbf{w}^T + \alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T) \gamma_{j\pi} (\boldsymbol{\pi}_t - \boldsymbol{\pi}^*) + ((1 - \alpha) \mathbf{w}^T + \alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T) \gamma_y \mathbf{y}_t) + \\ &\quad + \rho i_{t-1} \end{aligned} \quad (19)$$

In various simulation exercises described in Subsection 4.2.2, we alter α and the time path of $\mathbf{w}_t$ to reflect our assumptions on the institutional setup associated with voting in the ECB.¹⁵

4.1.4 Steady state solution

The steady state solution to the model replicates from period to period in the absence of shocks. Output gaps are zero and each country's inflation rate is equal to the country-specific target (π_j^*). Every member state has its own natural rate of interest (r_j^*) and we know pairwise differences between countries' own inflation targets, which stem from the assumption that price levels in their countries will converge completely over the next thirty years.¹⁶

Given exogenous values of $\pi_j^* - \pi_1^*$ for countries 2, 3, ..., 27 and π^* as an inflation target for the entire monetary union (which is assumed to equal 2.0 per cent), we simply solve for π_i^* for a member state.

¹⁵Note that (19) encompasses the pro-euro scenario (with $\alpha = 0$) and the benchmark scenario with monetary policy focused on country's j needs (with $\alpha = 1$ and $\tilde{\mathbf{w}}_t = \tilde{\mathbf{w}} = \mathbf{e}_j$; see Subsection 4.2.2) as special cases.

¹⁶The initial level of the price gap between member states is based on the CPL data for the year 2006.

$$\pi^* = \begin{bmatrix} \pi_1^* \\ \pi_2^* \\ \vdots \\ \pi_{26}^* \\ \pi_{27}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -1 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ w_1 & w_2 & w_3 & \dots & w_{27} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \pi_2^* - \pi_1^* \\ \pi_3^* - \pi_1^* \\ \vdots \\ \pi_{27}^* - \pi_1^* \\ \pi^* \end{bmatrix}$$

Taking additionally r_i^* for n countries, we solve for the equilibrium value of i^* for the whole currency union and single countries' price level deviations from the weighted average price level in other member states. We do this by setting variables to their steady state values in all output gap equations:¹⁷

$$\begin{bmatrix} i^* \\ \Delta P_1^* - \Delta P_{-1}^* \\ \Delta P_2^* - \Delta P_{-2}^* \\ \dots \\ \Delta P_{27}^* - \Delta P_{-27}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\beta_{r,1} & -\beta_{c,1} & 0 & \dots & 0 \\ -\beta_{r,2} & 0 & -\beta_{c,2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\beta_{r,27} & 0 & 0 & \dots & -\beta_{c,27} \\ 0 & w_1(1-w_1) & w_2(1-w_2) & \dots & w_{27}(1-w_{27}) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} -\beta_{r,1}(\pi_1^* + r_1^*) \\ -\beta_{r,2}(\pi_2^* + r_2^*) \\ \vdots \\ -\beta_{r,27}(\pi_{27}^* + r_{27}^*) \\ 0 \end{bmatrix}$$

One may note that differences in the level of inflation targets and natural rates of interest impinge only on the value of θ_j^* , which is a one-off adjustment to the new steady-state after entering the monetary union. Therefore, assigning different levels of these variables (i.e. π_i^* and r_i^*) to various member states would not influence the conclusions drawn from the simulation results, presented in 4.2.4.

4.1.5 Solving the RE model

To solve the model with rational expectations, we apply an algorithm proposed by Söderlind (1999). We write the model as

$$A_0 \begin{bmatrix} x_{1,t+1} \\ E_t x_{2,t+1} \end{bmatrix} = A_1 \begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \end{bmatrix} - BF \begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \eta_{t+1} \\ 0 \end{bmatrix} \quad (20)$$

¹⁷The first 27 equations are based on IS curves with equilibrium values. The last one reflects the arithmetical fact that the (weighted) sum of deviations from the (weighted) average is zero.

Knowing that $\Delta P_{-j}^* = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \Delta P_k^*}{\sum_{k,k \neq j} w_k} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \Delta P_k^*}{1-w_j}$, we can write $\Delta P_j^* - \Delta P_{-j}^* = \Delta P_j^* - \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \Delta P_k^*}{1-w_j}$. Multiplying this by $1-w_j$ yields $\Delta P_j^* - \sum_j w_j \Delta P_j^*$, which is a deviation of ΔP_j^* from the weighted average over j . A weighted sum of these deviations equals zero.

and use the matrix $A = A_0^{-1}(A_1 - BF)$ as an input into the procedure, based on the Schur decomposition. Technical details are provided in Appendix A.

4.2 Simulations

4.2.1 Calibration of the model

The values that we assign to the model parameters are largely consistent with the consensus of the New-Keynesian literature (see e.g. Lindé, 2005 for a survey-based set of values) and are partly based on the estimates discussed in Torój (2008). We assume that parameters of the inflation and output gap equations are homogenous among the member states.¹⁸ γ and β_r have been calibrated to 0.05 in order to reflect rigidities of markets and limited responsiveness of the output gaps to country-specific real interest rates, respectively. Values of β_c and β_s are close to the median of estimates for 12 euro area countries. We weigh both forward- and backward-looking components of the IS and Phillips curves equally in the hybrid version of the model. In the backward-looking version, we follow the estimations of Goodhart and Hofmann (2005) and use $\beta_b = 0.85$. As regards λ , we assign it with a value of 0.75, implying a limited degree of anchoring inflation expectations at the country-specific target.

On top of that, we assume a conservative Talyor rule with a stronger response to inflation deviation from the target than to current output gap. Following the estimates of Sauer and Sturm (2003), we include the nominal interest rate smoothing parameter of 0.8. The set of parameters used in the simulations are summarized in Table 2.

¹⁸Consequences of possible heterogeneity are discussed in Torój (2008).

Table 2: Model calibration

Parameter	Value
ω_f	0.5
ω_b	0.5
β_f	0.5
β_b (forward-looking)	0.5
β_b (backward-looking)	0.85
γ	0.05
β_r	0.05
β_c	0.06
β_s	0.06
γ_π	1.5
γ_y	0.5
λ	0.75
ρ	0.8

4.2.2 Simulations with different voting schemes

Before running a simulation we need to make a number of assumptions as regards voters' preferences and the voting scheme, including the way that possible rotation takes place. At the most general level, we split our analysis into the "new" and "old" voting system.

New system

The new voting scheme introduces rotation into the system. We consider three possible frequencies of rotation among the GC members, i.e. every three, six, and twelve months. The composition of rotation groups coincides with that presented in Table 1. Moreover, we assume that every time rotation takes place, all voters are replaced with the "new" ones. As regards the members of the Governing Board, we assume their eight-year tenure, which has been practice to date, and that the Board comprises three, two and one member from the first, second, and third rotation group, respectively.

Since preferences of the GC members impinge on the way they vote, we consider the following scenarios: (1) that all NCB presidents focus exclusively on the situation of the euro area as a whole, and ignore developments in the country of their origin ($\alpha = 0$); (2) that NCB governors' preferences are determined solely by their country's situation ($\alpha = 1$); (3) an intermediate scenario ($\alpha = 0.5$). As regards the Board members we consider situations when they focus on the euro area only or vote in the same way as their country's NCB governor. Altogether it gives five possible scenarios:

- $\alpha_{NCB} = \alpha_{Board} = 0$
- $\alpha_{NCB} = \alpha_{Board} = 0.5$
- $\alpha_{NCB} = \alpha_{Board} = 1$
- $\alpha_{NCB} = 0.5$ and $\alpha_{Board} = 0$
- $\alpha_{NCB} = 1$ and $\alpha_{Board} = 0$

Technically, in the last 2 cases, $\alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T + (1 - \alpha) \mathbf{w}^T$ in 19 should be replaced with:

$$\frac{6}{21} \mathbf{w}^T + \frac{15}{21} (\alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T + (1 - \alpha) \mathbf{w}^T) = \left(\frac{6}{21} + \frac{15}{21} (1 - \alpha) \right) \mathbf{w}^T + \frac{15}{21} \alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T \quad (21)$$

Assumptions on $\tilde{\mathbf{w}}_t$ depend on the model's specification.

In the forward-looking model, $\tilde{w}_{j,t} = \tilde{w}_j$ is a relative frequency of country's j participation in the GC, rescaled so that $\sum_{j=1}^{27} \tilde{w}_j = 1$. Constant weights solve the problem of rotation in the GC, including the Board, and roughly represent a country's presence in the voting body in the long term. Imposing this constancy allows us to solve the model with rational expectations.¹⁹

In the backward-looking model:

$$\tilde{w}_{j,t} = \frac{Board \cdot b_{j,t} + c_{j,t}}{Board \cdot 6 + 15} \quad (22)$$

where $Board = 1$ if we assume that Board members follow the pro-euro Taylor rule and 0 in the opposite case; $b_{j,t} = 1$ if country's j representative is a member of the Board in quarter t and 0 otherwise; $c_{j,t} = 1$ if the country's j NCB governor has a voting right in the GC in quarter t and 0 in the opposite case.

Old system

In order to assess the effectiveness of voting modalities we compare the outcome of the rotation system with that of the "old" voting scheme. We thus consider a scenario in which all the 27 NCB governors have a right to vote in every period. As regards voters' preferences we make two alternative assumptions:

1. $\alpha_{NCB} = \alpha_{Board} = 1$
2. $\alpha_{NCB} = 1$ and $\alpha_{Board} = 0$

¹⁹Including time-varying $\tilde{\mathbf{w}}_t$ in the forward-looking model would result in a time-varying matrix F in 20. The framework of Söderlind (1999), applied by Toró (2008) for the pro-euro case, is not applicable here with nonzero α .

Although NCB governors have a permanent right to vote, there is still rotation of the Board members (in the backward-looking model). In this case, $\tilde{\mathbf{w}}_t$ evolves according to

$$\tilde{w}_{j,t} = \frac{Board \cdot b_{j,t} + 1}{Board \cdot 6 + 27} \quad (23)$$

with $Board$ and $b_{j,t}$ as in (22).

In the forward looking model, $\tilde{w}_{j,t} = \tilde{w}_j$, as previously, stands for a relative frequency of country's j representation in the GC, including the Board, rescaled so that $\sum_{j=1}^{27} \tilde{w}_j = 1$.²⁰ Additionally, when we assume a pro-euro voting by the Board ($Board = 1$), a correction analogous to (21) takes the following form:

$$\frac{6}{33} \mathbf{w}^T + \frac{27}{33} (\alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T + (1 - \alpha) \mathbf{w}^T) = \left(\frac{6}{33} + \frac{27}{33} (1 - \alpha) \right) \mathbf{w}^T + \frac{27}{33} \alpha \tilde{\mathbf{w}}_t^T \quad (24)$$

Note that there is no difference between the old and the new system if we assume $\alpha = 0$ for every voter.

Benchmark scenario

For each country $j = 1, 2, \dots, 27$, we treat a hypothetical ECB's rule of $i_t = i_{j,t}$ as a benchmark scenario in which all GC members focus on the situation of the j country only. This approach allows us to compare, for example, the loss in terms of output gap and inflation volatility in France in various scenarios against the situation in which all voters behave as if they were French with a maximum home bias. This is represented by $\alpha = 1$ and $\tilde{\mathbf{w}}_t = \tilde{\mathbf{w}} = \mathbf{e}_j$, where $\mathbf{e}_j$ is a vector with a value 1 at the position j and 0 elsewhere.

In case we compare the outcome for the euro area as a whole, and not for a particular country, the benchmark scenario is that with $\alpha_{NCB} = \alpha_{Board} = 0$, i.e. when all voters focus on the situation of the euro area without any home bias.

4.2.3 Stochastic parameters

On the basis of the above-outlined assumptions, for each scenario considered we can construct a rotation scheme matrix and a vector of voting weights. We then simulate paths of inflation²¹ and output gap, in each case using the same series of exogenous demand shocks. In our framework, demand shocks are random disturbances to the IS curves of 27 countries (see (2) or (11)). These shocks (as a vector of 27 country-specific demand disturbances) are

²⁰This time, however, every NCB governor votes every quarter, so limited cross-country differences stem only from various relative frequency of their presence in the Board.

²¹As deviations from the country-specific target.

drawn independently in every period from a multivariate normal distribution with the expected value $\boldsymbol{\mu} = \mathbf{0}_{27 \times 1}$ and variance-covariance matrix $\boldsymbol{\Sigma}_{27 \times 27}$, which has been either estimated or assumed to be diagonal, i.e. that demand shocks between the euro-area member states are uncorrelated.

The approach based on estimation benefits from Konopczak (2008). We build a variance-covariance matrix of demand shocks in the euro-area countries by decomposing production and inflation dynamics into symmetric (common) and asymmetric (idiosyncratic) components, which are subsequently divided into supply and demand shocks. Drawing upon Kouparitsas (1999) and Ide and Moës (2003) we do it as follows:

$$\begin{bmatrix} y \\ \pi \\ y_i \\ \pi_i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}(L) & a_{12}(L) & a_{13}(L) & a_{14}(L) \\ a_{21}(L) & a_{22}(L) & a_{23}(L) & a_{24}(L) \\ a_{31}(L) & a_{32}(L) & a_{33}(L) & a_{34}(L) \\ a_{41}(L) & a_{42}(L) & a_{43}(L) & a_{44}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_S \\ \varepsilon_D \\ \varepsilon_{S,i} \\ \varepsilon_{D,i} \end{bmatrix}$$

Vector of endogenous variables in the above-outlined VAR model consists of the GDP growth and inflation for the euro-area and country i . Using the infinite vector moving average representation each of these endogenous variables can be expressed as a combination of current and lagged values of four structural shocks: common demand (ε_D) and supply (ε_S) shocks, as well as idiosyncratic demand ($\varepsilon_{D,i}$) and supply ($\varepsilon_{S,i}$) disturbances ($a_{kl}(L)$ stands for a polynomial lag operator of infinite order). For the purpose of identification of different types of shocks we impose the following restrictions:

- $a_{13}(L) = a_{14}(L) = a_{23}(L) = a_{24}(L) = 0$, which allows us to distinguish symmetric and asymmetric shocks, on the assumption that in the long term euro-area variables are determined by common shocks only;
- $a_{12}(L) = a_{32}(L) = a_{34}(L) = 0$ in order to identify demand and supply disturbances (standard Blanchard and Quah (1989) decomposition).

The above-outlined approach allows us to obtain series of demand and supply shocks for each of the 27 countries analyzed in this study. Consequently, on the basis of these series, we can construct a variance-covariance matrix of demand shocks in the euro-area countries, which enables us to determine how shocks are spread among the currency union members.

In the backward-looking model, we run simulations for 8960 quarters, which corresponds with the least common multiple of various countries' cycles of rotation among the NCB governors and the Board members. In the forward-looking framework we use the horizon of 10 000 quarters.

4.2.4 Results

The simulation results are reported in Tables 3-10. The numbers indicate the change in the volatility (approximated by standard deviation) of output gap and inflation against the benchmark scenario, as defined in section 4.2.2. Every scenario is considered with the use of both forward- and backward-looking model. Moreover, each simulation is run with demand shocks being either correlated (according to the estimated variance-covariance matrix of demand shocks, as described in section 4.2.3) or uncorrelated among the euro-area member states. Results discussed in this section are based on scenarios with a six-month rotation frequency.

Table 3: Simulation Results: Forward-looking model

α_{Board}	α_{NCB}		Euro-area	average	Poland	max		min	
$= \alpha_{\text{NCB}}$	0	output gap	0.00%	12.98%	10.85%	23.42%	Malta	4.46%	Hungary
	0.5		4.55%	14.80%	12.36%	24.98%	Malta	5.30%	Hungary
	1		9.51%	16.96%	14.25%	27.07%	Greece	6.60%	Hungary
0	0.5	output gap	3.20%	14.24%	11.88%	24.51%	Malta	5.01%	Hungary
	1		6.63%	15.69%	13.12%	25.72%	Malta	5.80%	Hungary
	0	inflation deviation	0.00%	16.86%	10.90%	30.87%	Greece	2.92%	Hungary
$= \alpha_{\text{NCB}}$	0		6.72%	19.22%	12.72%	34.67%	Greece	3.62%	Hungary
	1		14.35%	22.33%	15.30%	38.97%	Greece	5.25%	Hungary
0	0.5	inflation deviation	4.67%	18.47%	12.11%	33.52%	Greece	3.33%	Hungary
	1		9.85%	20.47%	13.72%	36.45%	Greece	4.22%	Hungary

Table 4: Simulation Results: Forward-looking model (uncorrelated shocks)

α_{Board}	α_{NCB}		Euro-area	average	Poland	max		min	
$= \alpha_{\text{NCB}}$	0	output gap	0.00%	23.40%	24.54%	25.64%	Greece	19.98%	Estonia
	0.5		10.31%	25.11%	26.19%	28.46%	Italy	20.66%	Estonia
	1		21.79%	27.58%	28.62%	33.82%	Germany	22.21%	Estonia
0	0.5	output gap	7.23%	24.54%	25.64%	27.31%	Italy	20.38%	Estonia
	1		15.10%	26.08%	27.14%	30.47%	Germany	21.22%	Estonia
	0	inflation deviation	0.00%	30.46%	29.94%	35.41%	UK	25.41%	Estonia
$= \alpha_{\text{NCB}}$	0.5		15.47%	32.61%	31.91%	43.85%	Germany	25.86%	Estonia
	1		33.45%	36.44%	35.52%	54.32%	Germany	27.19%	Bulgaria
0	0.5	inflation deviation	10.75%	31.82%	31.18%	41.09%	Germany	25.53%	Estonia
	1		22.92%	34.05%	33.27%	48.18%	Germany	26.26%	Bulgaria

Table 5: Simulation Results: Backward-looking model

α_{Board}	α_{NCB}		Euro-area	average	Poland	max		min	
= α_{NCB}	0	output gap	0.00%	5.10%	5.80%	6.55%	Romania	2.98%	Germany
	0.5		0.41%	5.26%	5.89%	6.54%	Romania	3.43%	Germany
	1		0.86%	5.45%	6.02%	6.70%	Malta	3.92%	Germany
0	0.5	output gap	0.38%	5.23%	5.87%	6.54%	Romania	3.32%	Germany
	1		0.77%	5.37%	5.97%	6.68%	Malta	3.68%	Germany
= α_{NCB}	0	inflation deviation	0.00%	8.23%	9.11%	11.08%	Romania	5.48%	Germany
	0.5		0.54%	8.50%	9.65%	11.08%	Romania	6.15%	Germany
	1		1.08%	8.74%	9.65%	11.28%	Malta	6.81%	Germany
0	0.5	inflation deviation	0.54%	8.44%	9.65%	11.08%	Romania	6.15%	Germany
	1		1.08%	8.62%	9.65%	11.28%	Malta	6.15%	Germany

Table 6: Simulation Results: Backward-looking model (uncorrelated shocks)

α_{Board}	α_{NCB}		Euro-area	average	Poland	max		min	
= α_{NCB}	0	output gap	0.00%	6.02%	5.10%	7.21%	Bulgaria	4.85%	Germany
	0.5		0.49%	6.16%	5.32%	7.22%	Bulgaria	5.32%	Poland
	1		1.02%	6.35%	5.59%	7.29%	Bulgaria	5.31%	Luxembourg
0	0.5	output gap	0.40%	6.13%	5.24%	7.22%	Bulgaria	5.24%	Poland
	1		0.83%	6.26%	5.40%	7.26%	Bulgaria	5.37%	Luxembourg
= α_{NCB}	0	inflation deviation	0.00%	9.96%	8.76%	11.61%	Bulgaria	8.04%	Germany
	0.5		0.73%	10.15%	9.09%	11.61%	Bulgaria	9.01%	Netherlands
	1		1.50%	10.43%	9.54%	11.67%	Bulgaria	9.16%	Portugal
0	0.5	inflation deviation	0.57%	10.11%	8.96%	11.61%	Bulgaria	8.91%	Germany
	1		1.19%	10.30%	9.22%	11.67%	Bulgaria	9.22%	Poland

Table 7: Comparing performance of the voting systems: Forward-looking model

α_{Board}	α_{NCB}		Voting system	Euro-area	average	Poland	max	min
1	1	output gap	New	9.51%	16.96%	14.25%	27.07% Greece	6.60% Hungary
			Old	10.47%	17.51%	14.56%	27.43% Greece	6.88% Hungary
0	1		New	6.63%	15.69%	13.12%	25.72% Malta	5.80% Hungary
			Old	9.51%	17.07%	14.19%	26.91% Greece	6.45% Hungary
1	1	inflation deviation	New	14.35%	22.33%	15.30%	38.97% Greece	5.25% Hungary
			Old	15.74%	23.11%	15.58%	39.47% Greece	5.50% Hungary
0	1		New	9.85%	20.47%	13.72%	36.45% Greece	4.22% Hungary
			Old	14.26%	22.45%	15.08%	38.63% Greece	4.88% Hungary

The most striking observation is that in all the simulation scenarios volatility of output and inflation declines with a reduction in the voters' home bias. This finding is confirmed for the euro-area as a whole, as well as for the (arithmetic) average volatility of all member states, including the Polish economy. It thus strongly suggests that discussion within and decisions of the ECB GC should be driven by the situation in the euro-area as a whole, while voters should abstain from emphasizing particular developments in their country of origin.

A composition of countries with a maximum or a minimum increase in output and inflation volatility relative to the benchmark scenario varies with a model and scenarios considered. Based on that criterion, the costs of giving up an independent monetary policy in Poland is similar to the the arithmetic average for the EMU-27 countries. The only exception occurs in one of the forward-looking scenarios (Table 3), where costs in terms of inflation volatility is significantly lower than, on average, in other members states.

Since introduction of the rotation system aims at improving the current voting scheme, tables 7-10 compare the performance of the new and old systems. One may note that in the vast majority of scenarios considered in the study there is hardly any difference between the outcomes of the two voting schemes, with the results being only slightly more favorable for the rotation system. The only significant difference is reported for the forward-looking scenario, when the Board members focus on the situation of the euro-area exclusively ($\alpha_{Board} = 0$), whereas NCB governors take into account solely developments in their country of origin ($\alpha_{NCB} = 1$). In this case the new system produces much lower volatility than the old voting scheme. This is particularly evident in the case of the euro-area as a whole, and to a lesser extent in individual countries, including Poland. This finding provides a moderate support for the idea that the rotation system should strengthen the role of the Board, which is often believed to be more focused on the euro-area situation rather than developments in their country of origin.

Table 8: Comparing performance of the voting systems: Forward-looking model (uncorrelated shocks)

α_{Board}	α_{NCB}		Voting system	Euro-area	average	Poland	max		min	
1	1	output gap	New	21.79%	27.58%	28.62%	33.82%	Germany	22.21%	Estonia
			Old	22.58%	27.76%	28.34%	34.28%	Germany	22.23%	Estonia
0	1		New	15.10%	26.08%	27.14%	30.47%	Germany	21.22%	Estonia
			Old	20.22%	27.20%	27.78%	32.97%	Germany	21.87%	Estonia
1	1	inflation deviation	New	33.45%	36.44%	35.52%	54.32%	Germany	27.19%	Bulgaria
			Old	34.71%	36.73%	35.04%	55.12%	Germany	28.19%	Estonia
0	1		New	22.92%	34.05%	33.27%	48.18%	Germany	26.26%	Bulgaria
			Old	30.96%	35.83%	34.16%	52.68%	Germany	27.60%	Estonia

Table 9: Comparing performance of the voting systems: Backward-looking model

α_{Board}	α_{NCB}		Voting system	Euro-area	average	Poland	max		min	
1	1	output gap	New	0.86%	5.45%	6.02%	6.70%	Malta	3.92%	Germany
			Old	1.02%	5.56%	6.04%	6.86%	Latvia	4.08%	Germany
0	1		New	0.77%	5.37%	5.97%	6.68%	Malta	3.68%	Germany
			Old	0.97%	5.52%	6.02%	6.75%	Latvia	3.92%	Germany
1	1	inflation deviation	New	1.08%	8.74%	9.65%	11.28%	Malta	6.81%	Germany
			Old	1.08%	8.86%	9.65%	11.28%	Malta	6.81%	Germany
0	1		New	1.08%	8.62%	9.65%	11.28%	Malta	6.15%	Germany
			Old	1.08%	8.84%	9.65%	11.28%	Malta	6.81%	Germany

Table 10: Comparing performance of the voting systems: Backward-looking model (uncorrelated shocks)

α_{Board}	α_{NCB}		Voting system	Euro-area	average	Poland	max		min	
1	1	output gap	New	1.02%	6.35%	5.59%	7.29%	Bulgaria	5.31%	Luxembourg
			Old	1.25%	6.42%	5.68%	7.25%	Bulgaria	5.39%	Luxembourg
0	1		New	0.83%	6.26%	5.40%	7.26%	Bulgaria	5.37%	Luxembourg
			Old	1.12%	6.36%	5.55%	7.23%	Bulgaria	5.42%	Portugal
1	1	inflation deviation	New	1.50%	10.43%	9.54%	11.67%	Bulgaria	9.16%	Portugal
			Old	1.80%	10.52%	9.61%	11.63%	Finland	9.10%	Portugal
0	1		New	1.19%	10.30%	9.22%	11.67%	Bulgaria	9.22%	Poland
			Old	1.60%	10.44%	9.41%	11.61%	Bulgaria	9.16%	Portugal

Interestingly, simulations conducted for scenarios with a three-month and twelve-month rotation frequency do not produce results that would in any respect change the above-outlined conclusions. Therefore, for brevity of the study, we do not present them here.²²

To sum up, we find that members of the Governing Council should by all means avoid the presence of home bias in their voting behavior. This should be done for the sake of all member states, since we provide the evidence that volatility of output and inflation increase with the rise in the degree of voters' home bias. When it comes to comparing the rotation system with the old voting scheme, we conclude that in most cases there is no significant difference between the two frameworks. The only exception relates to the situation when NCB governors concentrate on the situation in their country of origin, but the Board members focus on the euro-wide economic developments. In such circumstances introducing the rotation system may significantly improve the economic performance (in terms of output and inflation volatility), not least for the euro area as a whole. This finding provides a moderate support for the argument that the new voting scheme should strengthen the role of the Board. In the next section, we analyze this and other issues related to the consequences of the voting modalities reform in terms of its impact on voting power distribution in the enlarged ECB Governing Council.

5 Voting power in the enlarged ECB Governing Council

5.1 Power indices

In this section we assess the consequences of introducing the new voting system in terms of its impact on the distribution of power among the GC members. This issue is approached with the use of *power indices*. Power indices measure the relative *a priori* voting power and are used for both positive and normative analyses of voting bodies. However, prior to fleshing out the concept of power indices, we first introduce the notion of *simple voting game*, which is used to model the voting process in the GC of the ECB.

For each decision-making body, which takes decisions by voting, there exist a set of rules determining which subsets of all voters can ensure the acceptance of a proposal. Let N be the set containing all members of a voting body. We will call a *winning coalition* a subset of N , which can ensure the acceptance of a proposal, and a *loosing coalition* a subset that cannot achieve that goal. A *simple voting game* can be defined as a pair (N, v) , where $v : 2^N \rightarrow \{0, 1\}$ is a characteristic function that maps each subset of N (i.e. a *coalition of voters*) to either 0 (if it is a loosing coalition) or 1 (if it is a winning coalition). The characteristic function of a simple voting game satisfies the following conditions:

²²They are, however, available from the authors upon request.

- $v(\emptyset) = 0 \wedge v(N) = 1$
- $\forall S, T \subseteq N; S \subseteq T \rightarrow v(S) \leq v(T)$

A special case of a simple voting game is a *weighted voting game*. It is a sequence of non-negative numbers $[q; w_1, \dots, w_n]$, where w_i stands for a number of votes, or *weight* of player i and q is a threshold or a quota needed by a coalition to win voting. The characteristic function for such game takes the following form:

$$v(S) = \begin{cases} 1 & \text{if } \sum_{i \in S} w_i \geq q \\ 0 & \text{if } \sum_{i \in S} w_i < q \end{cases}$$

We may now introduce the concept of a *power index*. The share of votes of a given decision-maker often fails as a measure of voting power. For example, it often happens in legislative bodies that a party with fewer seats is regarded more important than parties with higher number of votes. The reason is that it may be the former that tips the balance in favor of or against the decisions considered. Therefore, the actual voting power of a decision maker is not the number of votes *per se*, but the ability to *significantly* influence the decisions taken. The thus-defined power of a decision-maker can be approximated by *power indices*. They measure the power of a voter as *a priori* probability that he will play a key role in a process of choosing from available alternatives. Power indices are, therefore, statistical measures that allow us to summarize certain properties of a given voting game. Formally, let $\mathbf{w} = (w_1, \dots, w_n)$ be the allocation of weights in a decision-making body of a size n . Further, let the

$$\mathbb{G} = [(q, \mathbf{w}) \in \mathbb{R}^{n+1} : \sum_{i=1}^n w_i = 1; w_i \geq 0; 0 \leq q \leq 1]$$

be the space of all voting bodies and let the

$$E = [\mathbf{e} \in \mathbb{R}^n : \sum_{i \in N} e_i = 1; e_i \geq 0 \text{ for } i = 1, \dots, n]$$

be the unit simplex.

The *power index* is a vector valued function $\phi: \mathbb{G} \rightarrow E$, which maps the space of all voting bodies $\mathbb{G}$ into the unit simplex E . We will denote by $\phi_i(q, \mathbf{w})$ a share of power that an index grants to the member i of the voting body with a quota q and distribution of vote shares $\mathbf{w}$.

Two of the most widely used power indices are the Shapley-Shubik and Banzhaf indices. The *Shapley-Shubik index* (henceforth S-S index) is based on the notion of a *pivot*. Let $\sigma = (\sigma_1, \dots, \sigma_n)$ be a permutation defined on the set of all n members of a voting body. We say that the player σ_i is a pivot of a permutation σ if $\{\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_{i-1}\}$ is a losing coalition and $\{\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_{i-1}, \sigma_i\}$

is a winning coalition. Assuming that all permutations have the same probability $\frac{1}{n!}$ the S-S index of player i is given as follows:

$$\phi_i^{S-S}(q, \mathbf{w}) = \frac{1}{n!} \sum_{S: S \in W, S \setminus \{i\} \notin W} (s-1)!(n-s)!$$

where s denotes the number of elements in the subset S . Thus the S-S index totals all the theoretical situations in which a given voter can be a decisive one²³ and divides this sum by all possible voters permutations.

The *Banzhaf index* (henceforth the B-z index) is based on a notion of a *swing*. A pair of coalitions $(S + \{i\}, S)$ is called a swing for a player i , if $S + \{i\}$ is a winning and $S \subseteq N \setminus \{i\}$ is a losing coalition. Assigning the probability $\frac{1}{2^{n-1}}$ to each coalition $S \subseteq N \setminus \{i\}$, we can compute the swing probability, i.e. the *absolute Banzhaf index*:

$$\phi_i^{Bz}(q, \mathbf{w}) = \frac{1}{2^{n-1}} \sum_{S \subseteq N \setminus \{i\}} (v(S + \{i\}) - v(S))$$

Since it does not add up to one, we use the *normalized Banzhaf index*:

$$\phi_j^{NBz}(q, \mathbf{w}) = \frac{\phi_j^{Bz}(q, \mathbf{w})}{\sum_{i=1}^n \phi_i^{Bz}(q, \mathbf{w})}$$

In contrast to the S-S index, which treats all possible orderings of players as equiprobable, the B-z index assumes that all possible coalitions (with players being arranged in no particular order) are equally probable. In this case, a player's power is approximated by the number of swings expressed either as a fraction of the total number of coalitions (measuring the probability of a swing), in case of the absolute Bz index, or the fraction of the total swings for all players (measuring the player's relative capacity to swing), in case of the normalized B-z index (Leech, 1998).

5.2 Properties of power indices in light of the ECB voting scheme

There is much controversy in the literature as regards the relative appropriateness of the above-outlined indices for the assessment of voting power distribution in the GC. A part of the debate focuses on the distinction, made by Felsenthal and Machover (1998), between indices reflecting power as “influence” and those that describe power in terms of “prize” (Fahrholz and Mohl, 2006). The former (called I-power indices) focus on the extent to which a given voter can influence the outcome of a decision-making process. The latter group of

²³i.e. his vote can turn a losing coalition into winning.

indices (P-power) concern the voter’s expected relative share in some sort of “prize” received by the winning coalition.

Felsenthal and Machover (1998) argue that the S-S index belongs to P-power indices, whereas the B-z is an example of an I-power index. Based on this distinction, Fahrholz and Mohl (2006) claim that the B-z index is more appropriate for the evaluation of voting power distribution in monetary policy committees. The reason is that monetary policy decisions are “public goods” as they affect both the winning and the losing coalition. Moreover, no prize can be assumed to be obtained by the winning coalition of GC members. However, Turnovec et al. (2004) show that this distinction between the S-S and B-z indices is only apparent, since both can be interpreted either in terms of P-power or I-power.

Comparison of the S-S and B-z indices also focuses on the probabilistic assumptions underlying those measures. The distinction relates to the degree of statistical independence among voters. The S-S index relies on the assumption that the individual probability distributions over all voting outcomes are homogenous across decision-makers, whereas the B-z index assumes that those distributions are independent from each other. The homogeneity assumption is said to approximate well situations, in which each player stands a fair chance of convincing other players to his point of view. The heterogeneity assumption, in turn, suits the situation when convincing other players is very difficult. The former may be true for large voting bodies, whereas the latter for bodies comprised of a relatively small number of voters (Mangano, 1998). Among the factors contributing to the satisfaction of the homogeneity assumption for the enlarged GC one may list an intensive communication among its members, e.g., during informal meetings ahead of the official sessions, as well as active formation of coalitions within this decision-making body (Belke and Styczynska, 2006). On the other hand, economic heterogeneity of the enlarged euro area may speak against the use of common evaluation standards during the voting procedure. It may thus favor application of the B-z instead of the S-S index.

After balancing the pros and cons of the indices considered, we have decided to use the S-S measure²⁴, for it satisfies certain criteria that are of particular importance to our study. In particular, the S-S index is the only measure that fulfills the “bloc postulate” (Felsenthal and Machover, 1998). It states that if one of the players joining a bloc of other players turns out significant (i.e. his power is greater than 0), the power index of a bloc should be greater than the power index of the other player alone. This postulate has an intuitive appeal: any voter that unites with another voter, who is needed in a coalition, expects an increase in his own influence on the decision-making process (Jasinski, 2004).

We use power indices to evaluate the distribution of power in the GC of the euro area that comprises 27 countries. Our calculations are made under various assumptions as regards the preferences of decision-makers.

²⁴For some of the considered scenarios we have also calculated the B-z index. The differences between the values of the S-S and B-z indices have, however, turned out to be negligible.

First, power indices are computed under the hypothesis of symmetric voters. It assumes that each possible coalition within the GC can be formed with an equal probability, i.e. GC members are expected to be *ex ante* neutral as regards the choice of coalition partners. This approach thus disregards the fact that in reality coalitions are more likely between those GC members, whose countries of origin are in the similar economic situation. Nevertheless, since at this stage we want to assess the "formal" characteristics of the new institutional arrangements in the GC, we consider the "symmetric" scenario. By computing symmetric power indices we assume that EB members vote either in the interest of their country of origin or in the interest of the whole euro area. In the former case, if the EB member's country of origin is the same as that of the NCB governor, we sum their votes. Therefore, we would have up to six players²⁵ with two votes each. In the scenario with the Board focused exclusively on developments in the euro area as a whole, we sum the votes of all EB members, which translates into one big player with six votes.

The second approach that we adopt consists in imposing the "proximity" structure on the analyzed set of voters and then computing power indices for the GC members. We follow the approach of Owen (1977) and give up the assumption that each voter is willing to enter into a coalition with any other voter. Instead, it is supposed that there exist pre-coalitions' structures between voters with similar preferences. Those pre-coalitions are subsets of voters with similar preferences. A GC member from a given pre-coalition will thus enter into coalition with another member from this pre-coalition with a higher probability than with any member from outside that pre-coalition.

Assignment of voters to different pre-coalitions is based on the results of simulations that we have conducted. We apply the model, described in section 4.1, and run simulations assuming that the desired interest rate for the NCB governor is determined by the Taylor rule, in which interest-rate smoothing parameter is set to 0.²⁶ Simulations are carried out both for the case of the euro-wide focus of the EB, as well as for the "pure home bias" of the Board members. NCB governors are assumed to vote always in the interest of their country of origin. The desired interest rates are rounded to the nearest multiple of 25 basis points.

Next, for each pair of countries we calculate the frequency of situations when their representatives vote in the same way (for an increase, for a decrease or for "no change" in the interest rate level). Pre-coalitions are assumed to be formed by the countries for which frequency of common voting with any other country from the pre-coalition exceeds the value of the 75th percentile of the respective frequencies for all possible pairs of countries. It is also required that a

²⁵There are six members of the Executive Board.

²⁶We view the case of $\rho = 0$ as the most appropriate for the assessment of voting power distribution in the GC. High values of ρ would imply that preferences of each country in the period t are to a large extent determined by the level of the ECB nominal interest rate in the period $t - 1$. This in turn would blur the heterogeneity of voters' preferences and thus make their assignment to respective groups less transparent.

country belonging to a certain pre-coalition has the highest frequency of common voting with either a country from the same pre-coalition or with a country not belonging to any other pre-coalition.²⁷ We also apply a less restrictive approach to pre-coalition determination by allowing for a possibility that some countries within a given pre-coalition have the frequency of common voting with at most two countries from the same pre-coalition below the value of the 75th, but above the value of the 50th percentile of all common voting frequencies.

In every scenario considered we calculate the indices for two voting schemes: (1) the new system that introduces rotation of voting rights and, for the sake of comparison, (2) the "old" voting scheme, which is based on the "one member, one vote" principle. Contrary to the previous research that has applied power indices to the assessment of the new voting system, in our study we account for the fact that under rotation only 21 GC members have the right to vote at a given time. The indices for each country, or group of countries, are first calculated for games with the total number of votes amounting to 21 and then re-weighted by the respective probability of a certain game being played. Determination of such probabilities is straightforward for the case when all EB members vote in the interest of the euro area as a whole, NCB governors vote in the interest of their country of origin and no precoalitions are formed between the NCB representatives. If these conditions are not satisfied, certain simplifying assumptions have to be made in order to compute power indices. We apply here the same set of assumptions as for the model-based simulations. Rotation thus takes place every two quarters and is carried out in order of a country's size as determined by its GDP/TABS-MFI indicator.²⁸

In case of the Board members exhibiting a "home bias", we assume that three members of the EB come from countries belonging to the first rotation group, two from the second group and one from the third group country. The replacement of the EB members after eight-year term in office follows the same rules as the re-assignment of voting rights among countries from a given rotation groups.

Finally, the indices are calculated for 8960 games²⁹ with the use of the IOP 2.0 programme (Bräuninger and König, 2005). The value of power index for a player (country, the EB or a group of countries) is computed as an average of power indices calculated for those 8960 games.

²⁷Whenever the term of "pre-coalition" is used we mean the subset of the players' set comprised of more than one player.

²⁸We assume that every time rotation takes place, one NCB governor from the first group, six governors from the second group and three NCB representatives from the third group among the currently voting NCB governors are replaced with the governors from respective groups who at a given time do not have the right to vote.

²⁹This number corresponds with the least common multiple of various countries' cycles of rotation among the NCB governors and the Board members.

5.3 Voting power of the ECB Governing Council members - results

One of the arguments quoted in the discussion on the need to introduce the new voting scheme for the GC was to assure that big economies, accounting for a large share in the euro area GDP, would not lose too much influence on the outcomes of the decision-making process. It is, therefore, interesting to compare the distribution of voting power as measured by the S-S index with the distribution of relative economic weights of the EMU27 member countries, both under the old voting scheme and under rotation.

Table 11 presents the calculations of the symmetric S-S index under the assumption that all voters are home-biased. Figures reported in the table show that under the old voting scheme the six biggest countries (based on their share in the EU27 GDP) would be underrepresented in terms of their voting power, whereas all remaining member countries would be overrepresented. Relative to the economic meaning of a country, the biggest overrepresentation would occur in the case of Malta, whose voting power would be almost eighty times higher than its share in the euro area GDP. In contrast to the Maltese example, Germany, whose political weight would amount only to one fourth of its economic weight, would suffer from the strongest underrepresentation.

Table 11 shows also that the general picture does not change much with the introduction of the rotation scheme. On the one hand, for five of the six countries, significantly underrepresented under the old voting scheme, the relative discrepancy between the economic and political meaning diminishes. Moreover, for eight of the nine smallest economies the degree of their overrepresentation is reduced. On the other hand, however, both underrepresentation of the biggest and overrepresentation of the smallest economies remain considerable. The extreme cases are once again Malta, with a political power more than fifty times larger than its economic importance, and Germany, with a voting power four times smaller than its share in the aggregate euro area GDP.

The analysis of the characteristics of new institutional arrangements in the GC shows that the introduction of rotation will not affect Poland's *ex ante* voting power. The value of Poland's Shapley-Shubik index under the old voting scheme would equal 3.5%, whereas under rotation it would be lower by 0.1 percentage point only. Under both voting schemes the political weight of Polish representatives in the GC is higher than the country's economic importance.

We also consider the situation, in which $\alpha_{Board} = 0$, $\alpha_{NCB} = 1$ and no pre-coalitions between NCB governors exist. Similarly to the previous research (see section 2), we confirm the finding that introduction of the rotation scheme strengthens considerably the voting power of the EB as compared to the old system (Table 12). Under the "one member, one vote" principle, the Shapley-Shubik index for the Board (in the GC comprised of 33 members) equals 21.2% and the introduction of the rotation scheme raises this value to

Table 11: Voting power vs. economic importance of the member states

Countries	Share in GDP of EU 27	OLD VOTING SCHEME			ROTATION VOTING SCHEME		
		Shapley-Shubik index	Absolute discrepancy between economic and political weight (Political weight - Economic weight)	Relative discrepancy between economic and political weight (Political weight/Economic weight)	Shapley-Shubik index	Absolute discrepancy between economic and political weight (Political weight - Economic weight)	Relative discrepancy between economic and political weight (Political weight/Economic weight)
Germany	19.7%	4.9%	-14.8	0.25	6.8%	-12.9	0.34
United Kingdom	16.4%	4.9%	-11.5	0.30	6.8%	-9.6	0.41
France	15.4%	4.9%	-10.5	0.32	6.8%	-8.6	0.44
Italy	12.5%	4.9%	-7.6	0.39	6.8%	-5.7	0.54
Spain	8.5%	4.9%	-3.6	0.58	6.8%	-1.8	0.79
Netherlands	4.5%	3.5%	-1.1	0.76	3.4%	-1.2	0.74
Sweden	2.7%	3.5%	0.8	1.28	3.4%	0.7	1.25
Belgium	2.7%	3.5%	0.8	1.28	3.4%	0.7	1.26
Poland	2.5%	3.5%	1.0	1.40	3.4%	0.9	1.35
Austria	2.2%	3.5%	1.2	1.57	3.4%	1.2	1.53
Greece	1.9%	3.5%	1.6	1.85	3.4%	1.5	1.82
Danemark	1.9%	3.5%	1.6	1.86	3.4%	1.5	1.83
Ireland	1.5%	3.5%	1.9	2.29	3.4%	1.9	2.24
Finland	1.5%	3.5%	2.0	2.36	3.4%	1.9	2.31
Portugal	1.3%	3.5%	2.1	2.61	3.4%	2.1	2.55
Czech Republic	1.0%	3.5%	2.4	3.33	3.4%	2.3	3.26
Romania	1.0%	3.5%	2.5	3.50	3.4%	2.4	3.42
Hungary	0.8%	3.5%	2.6	4.20	3.4%	2.6	4.11
Slovakia	0.4%	3.4%	2.9	7.62	2.4%	1.9	5.29
Lithuania	0.2%	3.4%	3.2	14.90	2.4%	2.1	10.36
Slovenia	0.3%	3.4%	3.1	12.45	2.4%	2.1	8.64
Luxemburg	0.3%	3.5%	3.2	11.75	3.4%	3.1	11.50
Bulgaria	0.2%	3.4%	3.2	14.45	2.4%	2.1	10.03
Latvia	0.2%	3.4%	3.2	20.95	2.4%	2.2	14.56
Cypr	0.1%	3.4%	3.3	26.84	2.4%	2.2	18.63
Estonia	0.1%	3.4%	3.3	26.86	2.4%	2.2	18.65
Malta	0.0%	3.4%	3.3	77.35	2.4%	2.3	53.70

Source: own calculations

Table 12: Voting power distribution with a "pro-european" Board

	Shapley-Shubik index	
	Old voting scheme	Rotation voting scheme
Board	21.2%	68.8%
Countries from Group I	2.9%	1.7%
Countries from Group II	2.9%	1.2%
Countries from Group III	2.9%	0.8%

Source: own calculations

68.8%. This increase in the EB voting power is much higher than other empirical studies would indicate. For instance, Belke and Styczynska (2006) show that the Board's power is "only" doubled when the "one member, one vote" principle is replaced with the rotation system. This discrepancy between our study and previous research stems from the fact that we consider sequences of different games depending on the varying composition of the GC instead of repeated games with an invariant makeup of the GC. Moreover, and in contrast to our approach, other authors use voting frequencies as inter-temporal voting weights for the calculation of power indices, which results in a large underestimation of the Board position in the Council.

In the next step we allow for the existence of pre-coalitions in the analysis of voting power distribution. Drawing on the common voting patterns, derived from the simulation results, we are able to distinguish up to four groups comprised of countries that vote more often with each other than with countries from outside of these groups. With $\alpha = 1$ and $\rho = 0$ for all Council's members, the frequencies of common voting ranged from 21% for Malta and Latvia to 62% for Greece and the United Kingdom. The median and the 75th percentile of common voting frequencies amounted to 35% and 39% respectively. Assuming that each country from a given pre-coalition has to have the common voting frequency with any other country from the same pre-coalition above the value of the 75th percentile, the following pre-coalitions could be distinguished within the GC (*Scenario I*):

- Pre-coalition I.1: Greece, Malta, Slovenia, the United Kingdom
- Pre-coalition I.2: Cyprus, the Czech Republic, France, Italy
- Pre-coalition I.3: Estonia, Finland, the Netherlands, Portugal
- Pre-coalition I.4: Lithuania, **Poland**.

The remaining member states are treated as separate players. Applying less restrictive conditions to pre-coalitions' determination (compare section 5.1) we can identify the following groups of countries with common voting patterns (*Scenario II*):

Table 13: Voting power distribution with precoalitions - Scenario I

Pre-coalitions	Shapley-Shubik index	
	Old voting scheme	Rotation voting scheme
Greece, Malta, Slovenia, United Kingdom	16.1%	15.8%
Cyprus, Czech Republic, France, Italy	18.1%	21.4%
Estonia, Finland, Netherlands, Portugal	14.5%	12.9%
Lithuania, Poland	6.7%	5.5%
Latvia	3.2%	2.2%
Austria	3.2%	3.3%
Germany	4.6%	6.3%
Sweden	3.2%	3.3%
Spain	4.6%	6.3%
Slovakia	3.2%	2.2%
Denmark	3.2%	3.3%
Luxembourg	3.2%	3.3%
Belgium	3.2%	3.3%
Bulgaria	3.2%	2.2%
Romania	3.2%	2.2%
Ireland	3.2%	3.3%
Hungary	3.2%	3.3%

Source: own calculations

- Pre-coalition II.1: Greece, Malta, **Poland**, Slovenia, the United Kingdom
- Pre-coalition II.2: Cyprus, the Czech Republic, France, Italy, Spain
- Pre-coalition II.3: Estonia, Finland, Ireland, the Netherlands, Portugal
- Pre-coalition II.4: Bulgaria, Romania.

Tables 13 and 14 present voting power distribution as measured by the Shapley-Shubik index for the “home biased” Council, within which pre-coalitions’ structures have been identified. Introducing rotation turns out not to change considerably the voting power of any of the players identified in the *Scenario I*. The biggest absolute gain (3.4 percentage points) is for the largest pre-coalition in economic terms, i.e. Pre-coalition I.2, whose share in the aggregate GDP of the euro area amounts to 29%. The remaining pre-coalitions are loosing in power under rotation, yet those changes are very modest. It is worth noting that in the case of pre-coalitions I.3 and I.4 rotation reduces their political overrepresentation, but at the same time the underrepresentation of the pre-coalition I.1 is aggravated.

Scenario II points to a somewhat greater impact of new institutional arrangements on the voting power distribution in the Council. The degree of underrepresentation of the biggest pre-coalition (II.2), which this time accounts for about 38% of the euro area GDP, is considerably reduced due to rotation. Similarly to the *Scenario I*, rotation increases the degree of underrepresentation of Pre-coalition II.1.

Table 14: Voting power distribution with precoalitions - Scenario II

Pre-coalitions	Old voting scheme	Rotation voting scheme
Greece, Malta, Poland, Slovenia, United Kingdom	20.0%	19.3%
Cyprus, Czech Republic, France, Italy, Spain	24.1%	30.4%
Estonia, Finland, Ireland, Netherlands, Portugal	18.3%	16.0%
Bulgaria, Romania	6.0%	5.0%
Austria	3.1%	3.0%
Belgium	3.1%	3.0%
Lithuania	3.0%	2.0%
Denmark	3.0%	3.0%
Germany	4.3%	5.6%
Hungary	3.1%	3.0%
Latvia	3.0%	2.0%
Luxembourg	3.1%	3.0%
Slovakia	3.0%	2.0%
Sweden	3.1%	3.0%

Source: own calculations

Furthermore, we identify pre-coalitions within the GC where the Board exhibits a pro-european attitude and is treated as one player owning six votes. In this case, the lowest frequency of common voting is observed for Malta and Estonia (21%) and the highest for Greece and the United Kingdom (60%). The median and the 75th percentile are equal to 35% and 39%, respectively. Taking the value of the 75th percentile of common voting frequencies as the threshold for pre-coalition determination, we distinguish the following groups (*Scenario III*):

- Pre-coalition III.1: Greece, Malta, Slovenia, the United Kingdom
- Pre-coalition III.2: Cyprus, the Czech Republic, France
- Pre-coalition III.3: Estonia, Finland, the Netherlands, Portugal
- Pre-coalition III.4: Lithuania, **Poland**.

For a less restrictive threshold for pre-coalition members, we construct the following groups (*Scenario IV*):

- Pre-coalition IV.1: Greece, Malta, **Poland**, Slovenia, the United Kingdom
- Pre-coalition IV.2: Cyprus, the Czech Republic, France, Italy
- Pre-coalition IV.3: Estonia, Finland, Ireland, the Netherlands, Portugal.

Assuming that the Board members focus on the euro area situation as a whole, the introduction of the rotation system leads to significant changes in the voting power distribution within the GC. Both *Scenarios III* and *IV* confirm the previous findings about the impact of rotation on the voting power of the Board

Table 15: Voting power distribution with precoalitions - Scenario III

Pre-coalitions	Old voting scheme	Rotation voting scheme
Greece, Malta, Slovenia, United Kingdom	12.5%	9.3%
Cyprus, Czech Republic, France	9.0%	7.6%
Estonia, Finland, Netherlands, Portugal	12.5%	9.2%
Lithuania, Poland	5.8%	4.0%
Board	20.5%	36.8%
Italy	2.8%	3.4%
Austria	2.8%	2.4%
Belgium	2.8%	2.4%
Bulgaria	2.8%	1.6%
Denmark	2.8%	2.4%
Germany	2.8%	3.4%
Hungary	2.8%	2.4%
Ireland	2.8%	2.4%
Latvia	2.8%	1.6%
Luxembourg	2.8%	2.4%
Romania	2.8%	1.6%
Slovakia	2.8%	1.6%
Spain	2.8%	3.4%
Sweden	2.8%	2.4%

Source: own calculations

(Tables 15 and 16). The new system strengthens considerably the position of the Board in the enlarged Council, which is confirmed by an increase in the value of the Board's Shapley-Shubik index by almost 80% relative to the old voting scheme. The scale of this increase is, however, much lower than in the scenario with no pre-coalitions between member states. Nevertheless, the Board is by far the biggest player in the GC with a voting power three times higher than that of the remaining significant players³⁰ in the GC. In contrast to the Board, all identified pre-coalitions, including those formed by Polish representatives, loose power upon introducing the rotation system.

To sum up, voting power analysis indicates that if GC members exhibit a home bias and do not focus on the situation of the euro area as a whole, the introduction of the new voting scheme will not exert much influence on voting power distribution in the Council. In particular, under rotation the influence of the Polish representatives on the voting outcomes will not change relative to the old system.

However, if the Board members' decisions are determined exclusively by the euro area situation, introduction of rotation will significantly strengthen the position of the EB in the enlarged Governing Council. At the same time, it reduces the voting power of NCB governors, including the Polish representative. The scale of the increase in the Board's voting power differs from findings in other studies, which - in our view - underestimate that effect due to the use of voting frequencies as inter-temporal voting weights. We also show that an increase in

³⁰i.e. pre-coalitions that we have identified.

Table 16: Voting power distribution with precoalitions - Scenario IV

Pre-coalitions	Old voting scheme	Rotation voting scheme
Greece, Malta, Poland, Slovenia, United Kingdom	15.7%	12.0%
Cyprus, Czech Republic, France, Italy	12.0%	11.2%
Estonia, Finland, Ireland, Netherlands, Portugal	15.7%	12.1%
Board	19.8%	35.0%
Austria	2.6%	2.4%
Belgium	2.6%	2.4%
Bulgaria	2.6%	1.6%
Denmark	2.6%	2.4%
Germany	2.6%	3.3%
Hungary	2.6%	2.4%
Latvia	2.6%	1.6%
Lithuania	2.6%	1.6%
Luxembourg	2.6%	2.4%
Romania	2.6%	2.4%
Slovakia	2.6%	1.6%
Spain	2.6%	3.3%
Sweden	2.6%	2.4%

Source: own calculations

the Board's voting power is much weaker if pre-coalition structures, similar to those identified in our study, exist.

6 Conclusion

The underlying rationale of a reform of the voting modalities in the Governing Council was to ensure timely and efficient decision-making in an enlarged monetary policy committee. The advocates of the new system have assured of its virtues, including the following five principles: *one member, one vote; ad personam participation; robustness; representativeness; transparency.*

Contrary to the above-outlined position, the rotation scheme has often come in for a criticism. It is said to be intransparent, violating the "one member, one vote" principle, and not providing conditions for an efficient decision-making. Most importantly, at least for this study, the new system is criticized for cultivating thinking in national categories and re-nationalizing European monetary policy.

The results of our study show that if the latter argument turned out to be valid, it could badly influence the performance of the ECB conduct. Indeed, with the use of the models based on New Keynesian and Neo-Keynesian frameworks, we provide the empirical evidence that the presence of home bias in the voting behavior of policy makers reduces the welfare. In particular, the simulation results indicate that volatility of output and inflation in the euro-area countries declines with a decrease in the home bias of the GC members. This finding remains valid for the euro-area as a whole, as well as for the average volatility of

all member states, including the Polish economy. It thus strongly suggests that decision-makers should concentrate on the developments in the euro area as a whole and not to pursue national interests.

Comparison of the rotation system with the old voting scheme shows that in most cases there is no significant difference between the two frameworks. Interestingly, we also find that a change in the rotation frequency should not influence the performance of the voting system. The only exception that emphasizes the effects of the new framework relates to the situation when NCB governors concentrate on the situation in their country of origin, but the Board members focus on the euro-wide economic developments. In such circumstances introducing the rotation system may significantly improve the economic performance (in terms of output and inflation volatility), not least for the euro area as a whole. This finding provides a moderate support for the argument that the new voting scheme should strengthen the role of the Board.

The above results are largely confirmed by the voting power analysis. In this part of the study we contribute to the literature by dropping the simplistic approach based on the use of voting frequencies as intertemporal weights. Instead, we take into account the fact that under the rotation system the "voting game" is played only between those members that at a given time have a right to vote. Moreover, we extend the analysis by allowing for the existence of precoalitions between the Governing Council member states.

The results indicate that the new voting scheme reduces the political underrepresentation of the biggest economies and overrepresentation of the smallest member states in the Governing Council. These "distortions", however, remain significant. Similarly to the outcome of our simulations, we show that the rotation system does strengthen the voting power of the "pro-european" Board compared to the old decision-making framework. We find that this "power premium" is much higher than other studies would suggest, which may be the consequence of the methodological amendments that we have introduced. Strengthening of the Board position is, however, much lower if we allow for the possibility of forming coalitions within the ECB Governing Council.

Provided that the rotation system does not alter the degree of home bias in the voters' behavior, the new voting scheme helps to deal with some weakness of the old decision-making framework. In particular, it strengthens the role of the pro-european Board when NCB governors pursue their national interests. In these circumstances, introducing the rotation system significantly improves the economic performance of the euro area. Nevertheless, in most cases considered in this study, there is no significant difference between the two frameworks. This finding remains valid not only for the euro-area as a whole, but also for (most) member states, including the Polish economy. It, therefore, indicates that the reform of the voting modalities in the ECB Governing Council will only partly solve the difficulties that the enlargement process was to impose on the functioning of the old decision-making system.

References

- Aksoy Y., de Grauwe P., Dewachter H. (2002):** *Do Asymmetries Matter for European Monetary Policy?*, European Economic Review, 46, 443–469.
- Baldwin R.E., Berglöf E., Giavazzi F., Widgren M. (2001):** *Eastern Enlargement and ECB Reform*, Swedish Economic Policy Review, 8, 15–50.
- Belke A. (2003):** *The Rotation Model Is Not Sustainable*, Intereconomics, 119–124.
- Belke A., Friedrich I., Gros D., Meade E.E. (2003):** *Reform of the Decision-making Rules of the ECB Council in View of EMU Enlargement*, Intereconomics, May/June, 116–131.
- Belke A., Styczynska B. (2006):** *The Allocation of Power in the Enlarged ECB Governing Council: An Assessment of the ECB Rotation Model*, Journal of Common Market Studies, 44, 865–897.
- Berger H., de Haan J., Inklaar R. (2004):** *Restructuring the ECB*, in: H. Berger, T. Moutos (eds.), *Managing EU Enlargement*, 29–66, Cambridge: The MIT Press.
- Berger H., Haan J. (2002):** *Are Small Countries Too Powerful within the ECB?*, Atlantic Economic Journal, 30 (3), 263–282.
- Blanchard O.J., Quah D. (1989):** *The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances*, The American Economic Review, 79 (4), 655–673.
- Bénnasy-Quéré A., Turkisch E. (2005):** *ECB Governance in the Enlarged Eurozone*, cEPII Working Paper No 2005-20.
- Bräuninger T., König T. (2005):** *Indices of Power IOP 2.0 [computer program]*, <http://www.tbraeuninger.de/IOP.html>, konstanz: University of Konstanz.
- Clarida R., Gali J., Gertler M. (2001):** *Optimal Monetary Policy in Open versus Closed Economies: An Integrated Approach*, American Economic Review.
- European Council (2003):** *Decision of the Council, meeting in the composition of the heads of state or government of 21 March 2003 on an amendment to Article 10.2 of the Statute of the European System of Central Banks and of the European Central Bank*, Official Journal of the European Union, L 83/66.
- Fahrholz C., Mohl P. (2006):** *Does the EMU-enlargement Impair Price Stability in Europe? A Voting Power Analysis of the ECB Reform*, Homo Oeconomicus, 23(2), 219–239.

- Felsenthal D.S., Machover M. (1998):** *The Measurement of Voting Power: Theory of Practice, Problems and Paradoxes*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Friedrich I. (2003):** *The Way Ahead*, Intereconomics, May/June, 116–119.
- Galí J., Gertler M. (1999):** *Inflation dynamics: A structural econometric analysis*, Journal of Monetary Economics, 44, 195–222.
- Gerlach S., Svensson L.E. (2003):** *Money and Inflation in the Euro Area: A Case for Monetary Indicators?*, Journal of Monetary Economics, 50(8), 1649–72.
- Gildea J.A. (1992):** *The Regional Representation of Federal Reserve Bank Presidents*, Journal of Money, Credit and Banking, 24(2), 215–25.
- Goodhart C., Hofmann B. (2005):** *The Phillips Curve, the IS Curve and Monetary Transmission: Evidence for the US and the Euro Area*, CESifo Economic Studies.
- Grauwe P.D. (2003):** *The Euro at Stake? The Monetary Union in an Enlarged Europe*, CESifo Economic Studies, 49(1), 103–121.
- Gros D. (2003):** *The Opportunity Missed!*, Intereconomics, May/June, 124–129.
- Heinemann F., Huefner F.P. (2004):** *Is The View From The Eurotower Purely European? - National Divergence And ECB Interest Rate Policy*, Scottish Journal of Political Economy, 51(4), 544–558.
- Ide S., Moës P. (2003):** *Scope of asymmetries in the Euro area*, NBB Documents Series, (2).
- Jasinski M. (2004):** *Nice, Convention, Compromises - about Procedures' Meaning in Projected Political Institutions*, Studies in Logic, Grammar and Rhetoric, 20(7), 171–192.
- Kouparitsas M. (1999):** *Is the EMU a viable common currency area? A VAR analysis of regional business cycles*, Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago, 4.
- Leech D. (1998):** *Computing Power Indices for Large Voting Games: A New Algorithm*, the Warwick Economics Research Paper Series (TWERPS) No. 510.
- Lindé J. (2005):** *Estimating New-Keynesian Phillips curves: A full information maximum likelihood approach*, Journal of Monetary Economics.
- Mangano G. (1998):** *Monetary Policy in EMU: a Voting-Power Analysis of Coalition Formation in the European Central Bank*, cahiers de Recherches Economiques du Département d'Econométrie et d'Economie politique (DEEP) No. 9908.

- Meade E.E. (2003):** *A (Critical) Appraisal of the ECB's Voting Reform*, Intereconomics, May/June, 129–131.
- Meade E.E., Sheets D.N. (2005):** *Regional Influences on FOMC Voting Patterns*, Journal of Money, Credit and Banking, 37(4), 661–77.
- Owen G. (1977):** *Values of Games with A Priori Unions*, in: **R. Henn, O. Moeschlin** (eds.), *Essays in Mathematical Economics and Game Theory*, 76–88, Springer Verlag, Berlin.
- Paczyński W. (2006):** *Regional Biases and Monetary Policy in the EMU*, cASE, manuscript.
- Sauer S., Sturm J.E. (2003):** *Using Taylor Rules to Understand ECB Monetary Policy*, CESifo Working Paper.
- Söderlind P. (1999):** *Solution and estimation of RE macromodels with optimal policy*, European Economic Review, (43), 813–823.
- Taylor J.B. (1993):** *Discretion versus policy rules in practice*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy.
- Tootell G.M.B. (1991):** *Regional Economic Conditions and the FOMC Votes of District Presidents*, New England Economic Review, 3–16.
- Torój A. (2008):** *Macroeconomic adjustment and heterogeneity in the euro area*, forthcoming.
- Turnovec F., Mercik J.W., Mazurkiewicz M. (2004):** *Power Indices: Shapley-Shubik or Penrose-Banzhaf*, working Paper UK FSV-IES No. 48.
- Ullrich K. (2004):** *Decision-Making of the ECB: Reform and Voting Power*, ZEW Discussion Paper No. 04-70.

Appendix A - Solving the model with rational expectations

To solve the model, we follow Torój (2008) in applying an algorithm proposed by Söderlind (1999). We write the model as

$$A_0 \begin{bmatrix} x_{1,t+1} \\ E_t x_{2,t+1} \end{bmatrix} = A_1 \begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \end{bmatrix} - BF \begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \eta_{t+1} \\ 0 \end{bmatrix}$$

with

[illegible]

$$F =$$

$$\begin{aligned}
\boldsymbol{\omega}_f &= \begin{bmatrix} \omega_{f,1} & & & \\ & \omega_{f,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \omega_{f,27} \end{bmatrix} & \boldsymbol{\omega}_b &= \begin{bmatrix} \omega_{b,1} & & & \\ & \omega_{b,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \omega_{b,27} \end{bmatrix} \\
\boldsymbol{\beta}_f &= \begin{bmatrix} \beta_{f,1} & & & \\ & \beta_{f,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \beta_{f,27} \end{bmatrix} & \boldsymbol{\beta}_b &= \begin{bmatrix} \beta_{b,1} & & & \\ & \beta_{b,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \beta_{b,27} \end{bmatrix} \\
\boldsymbol{\beta}_r &= \begin{bmatrix} \beta_{r,1} & & & \\ & \beta_{r,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \beta_{r,27} \end{bmatrix} & \boldsymbol{\gamma} &= \begin{bmatrix} \gamma_1 & & & \\ & \gamma_2 & & \\ & & \ddots & \\ & & & \gamma_{27} \end{bmatrix} \\
\boldsymbol{\beta}_s &= \begin{bmatrix} 1 & -\beta_{s,1} \frac{w_2}{1-w_1} & \cdots & -\beta_{s,1} \frac{w_{12}}{1-w_1} \\ -\beta_{s,2} \frac{w_1}{1-w_2} & 1 & \cdots & -\beta_{s,2} \frac{w_{12}}{1-w_2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\beta_{s,12} \frac{w_1}{1-w_{12}} & -\beta_{s,12} \frac{w_2}{1-w_{12}} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \\
\boldsymbol{\beta}_c &= \begin{bmatrix} \beta_{c,1} & -\beta_{c,1} \frac{w_2}{1-w_1} & \cdots & -\beta_{c,1} \frac{w_{27}}{1-w_1} \\ -\beta_{c,2} \frac{w_1}{1-w_2} & \beta_{c,2} & \cdots & -\beta_{c,2} \frac{w_{27}}{1-w_2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\beta_{c,27} \frac{w_1}{1-w_{27}} & -\beta_{c,27} \frac{w_2}{1-w_{27}} & \cdots & \beta_{c,27} \end{bmatrix} \\
\mathbf{w} &= (1-\alpha) \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_{27} \end{bmatrix} + \alpha \begin{bmatrix} \tilde{w}_1 \\ \tilde{w}_2 \\ \vdots \\ \tilde{w}_{27} \end{bmatrix}
\end{aligned}$$

In this model, $\boldsymbol{\rho}_\pi$, $\boldsymbol{\rho}_y$ and ρ_i are assumed to be zero matrices.

We use matrix $A = A_0^{-1}(A_1 - BF)$ as input for the algorithm, use Schur decomposition and reject unstable roots (eigenvalues ≥ 1). The solution with respect to forward looking variables is obtained as matrices M and C (see Söderlind, 1999) used for simulations.



RAPORT

NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

*Elastyczność rynków dóbr i pracy w Polsce
na tle wybranych krajów europejskich*

Piotr Lewandowski
Grzegorz Kołoch
Andrzej Regulski

Elastyczność rynków dóbr i pracy w Polsce na tle wybranych krajów europejskich

Autorzy:

Piotr Lewandowski

Grzegorz Koloch

Andrzej Regulski

Wprowadzenie

W artykule podejmujemy próbę oceny elastyczności rynków dóbr oraz pracy w Polsce na tle nowych krajów członkowskich Unii Europejskiej (NMS8) i wybranych krajów strefy euro. Wykorzystując panelowy model ekonometryczny proponujemy cztery miary elastyczności rynków dóbr i pracy w reakcji na kilka rodzajów szoków makroekonomicznych, zaś zróżnicowanie tych elastyczności w analizowanej próbie wyjaśniamy za pomocą wektora zmiennych instytucjonalnych. Dzięki temu wskazujemy potencjalne obszary, w który rozwiązania instytucjonalne przyjęte przez analizowane kraje, implikują odmienną zdolność do absorpcji szoków w przekroju NMS, w szczególności w Polsce.

Artykuł rozpoczyna prezentacja przyjętej przez autorów koncepcji elastyczności rynkowej oraz sposobów jej pomiaru. Miary elastyczności oparte są one o wyniki panelowego strukturalnego modelu korekty błędem, wyestymowanego przez Bukowskiego, Kolocha i Lewandowskiego (2008) dla panelu 8 krajów Środkowo-Europejskich,¹ na podstawie kwartalnych danych 1996-2007. W rozdziale pierwszym prezentujemy stojące za nimi uzasadnienia, ich interpretację oraz uzyskane wyniki. Rozdział drugi poświęcamy argumentom teoretycznym i przesłankom empirycznym, wskazującym, że przyczyn odmiennej elastyczności gospodarek w reakcji na poszczególne zaburzenia makroekonomiczne, poszukiwać należy w tym, że w poszczególnych krajach występują nieco odmienne rozwiązania w obszarze instytucjonalnej obudowy rynków pracy i dóbr. Różnice międzynarodowe pod tym kątem sprawiają więc, że pewne gospodarki lepiej, a inne gorzej radzą sobie z absorpcją szoków makroekonomicznych na ich rynkach pracy i dóbr. W rozdziale trzecim przeprowadzamy stylizowane ćwiczenie ekonometryczne, tzw. przekrojowe regresje rezydualne miar elastyczności względem szerokiego katalogu wskaźników kwantyfikujących zaplecze instytucjonalne rozważanych gospodarek. W rozdziale czwartym rozumowanie rozszerzamy o analizę porównawczą rozwiązań w poszczególnych wymiarach instytucjonalnych, jakie przyjęła Polska i pozostałe kraje regionu. Analiza ta osadzona jest w kontekście modeli instytucji rynków w krajach Europy zachodniej,² co pozwala określić dystans, dzielący pod tym kątem Polskę i pozostałe kraje NMS od gospodarek UE15, w szczególności od tych z nich, które można uznać za szczególnie konkurencyjne. Artykuł wieńczy podsumowanie.

¹ Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry.

² Modele te reprezentują w niniejszym artykule Hiszpania, Irlandia i Niemcy, będące jak wiadomo ilustratywnymi krajami strefy euro o odmiennym zapleczu instytucjonalnym rynku dóbr i pracy, stanowiącymi punkt odniesienia i kreślącymi spektrum rozwiązań instytucjonalnych w ramach obecnej unii walutowej.

1. Elastyczność i sztywności na rynkach nowych krajów członkowskich UE - propozycja pomiaru i wyjaśnienia przyczyn

Elastyczność rynków jest terminem powszechnie stosowanych w literaturze i publicystyce ekonomicznej, przy czym jej rozumienie z reguły dalekie jest od pierwotnego, mikroekonomicznego konceptu relatywnych zmian pewnej rozważanej zmiennej w odpowiedzi na relatywne zmiany czynnika wpływającego na kształtowanie się zmiennej będącej przedmiotem zainteresowania. Niniejszy artykuł stara się wypełnić tę lukę, elastyczność traktując jako zdolność rynku do przywrócenia dawnego bądź osiągnięcia nowego stanu równowagi w następstwie wystąpienia zewnętrznych wobec niego zaburzeń. W tym celu sięgamy po narzędzia analizy formalnej w postaci ekonometrycznego, strukturalnego modelu wektorowej korekty błędem (SVECM), który dla krajów NMS8 estymują metodami panelowymi Bukowski, Koloch i Lewandowski (2008).³ Metodologia klasy SVECM pozwala na estymację dynamicznych współzależności między agregatami makroekonomicznymi, czyli w szczególności na oszacowanie parametrów określających średniookresowe relacji między rozważanymi zmiennymi oraz parametrów opisujących krótkookresową dynamikę tych zmiennych wokół ścieżki równowagi i/lub w następstwie szoków. Metodologia VECM jest więc właściwa dla analizowania elastyczności rozumianej przez pryzmat reakcji gospodarki na szoki.

Strukturalny charakter identyfikacji modelu pozwala przy tym na ekonomiczną interpretację poszczególnych szoków występujących w systemie, co w naszym przypadku oznacza: zaburzenia procesu ustalania wynagrodzeń, szoki popytu i podaży pracy, szoki produktywności, cen wymiany międzynarodowej oraz zaburzenia popytu zagranicznego (BKL, 2008). Panelowa estymacja modelu na próbie 8 krajów Europy Środkowo-Wschodniej, jaką proponują BKL (2008), pozwala na bardziej wiarygodnie statystycznie oszacowania wektorowych modeli autoregresyjnych na krótkich szeregach czasowych, z jakimi mamy do czynienia analizując Polskę i inne kraje regionu, niż standardowe metody szeregów czasowych.⁴ Ponadto, umożliwia ono kwantyfikację absorpcji, przez gospodarkę Polski oraz pozostałych krajów regionu, szoki makroekonomiczne i ocenę jej zróżnicowania. Dodatek B zawiera krótką prezentację metodologii, konstrukcji i wyników modelu, czytelnika zainteresowanego kompletną analizą odsyłamy do pracy BKL (2008).

Na podstawie modelu BKL (2008) konstruujemy cztery miary, służące kolejno zmierzeniu elastyczności (lub przeciwnie – sztywności) wynagrodzeń realnych (w dwóch ujęciach), elastyczności realokacji czynników produkcji w obliczu szoku produktywności, oraz zdolności do absorpcji przez produkt globalny szoku cen wymiany międzynarodowej. Poszczególne miary elastyczności mają na celu kwantyfikację nieco innych aspektów całkowitej zdolności do absorpcji szoków makroekonomicznych przez rozważane gospodarki. Każda z miar skonstruowana jest tak, by wyższa jej wartość oznaczała niższą elastyczność, a następnie podlega normalizacji w ramach grupy NMS, w ten sposób, że dla kraju najbardziej elastycznego wg danej miary indeks wynosi zero, zaś dla najmniej elastycznego równy jest jedności. Sposób konstrukcji wskaźników opisano w Dodatku A.

³ W dalszej części artykułu na tę pozycję odnosimy się używając notacji BKL (2008).

⁴ Koloch i Szufel (2008) pokazują, że zaadaptowanie technik panelowych w ramach metodologii VECM pozwala na znacznie zredukowanie obciążenia estymatora relacji kointegrującej dla krótkich szeregów czasowych.

Pierwszą z miar obliczamy na podstawie oszacowanej przez BKL (2008) relacji kointegrującej, wiążącej ze sobą wynagrodzenia realne, produkt na pracującego, bezrobocie oraz zatrudnienie w krajach NMS. Wskaźnik ten zdefiniowany jest jako przeciętny czas (w kwartałach) powrotu układu zmiennych do ich atraktora długookresowego, w postaci trajektorii wynagrodzeń realnych wyznaczanych przez oszacowaną relację kointegrującą, warunkowo względem wystąpienia tylko jednego zaburzenia strukturalnego determinującego ewolucję systemu.⁵ Kwantyfikacja sztywności wynagrodzeń jest o tyle cenna, że w warunkach unii walutowej, elastyczność płac realnych jest jednym z głównych kanałów zapewniających konkurencyjność międzynarodową, zwłaszcza w sytuacji spadku (nawet przejściowego) dynamiki produktywności pracy. Szerzej wskaźnik prezentuje Ramka 1.

Rozłączne rozważenie zdolności wynagrodzeń realnych do powrotu do trajektorii równowagowej warunkowo względem poszczególnych endogenicznych szoków strukturalnych, zidentyfikowanych w historycznych szeregach czasowych w okresie 1996-2007, eliminuje ryzyko mylnej interpretacji obliczonej miary. Polega ono na tym, że sekwencje szoków strukturalnych w poszczególnych krajach mogły nawzajem się wzmacniać lub niwelować, przez co obserwowane w danych dla danej gospodarki przeciętne tempo powrotu wynagrodzeń do równowagi średniookresowej obciążone są niepewnością co do stojącego za nimi czynnika, jakim może być *per se* zdolność wynagrodzeń do prędkiej absorpcji szoków (będąca przedmiotem zainteresowania), ale również idiosynkratyczna sekwencja szoków.

Ocena tempa powrotu wynagrodzeń do relacji równowagowej obliczonej na podstawie symulacji modelu warunkowo względem występowania tylko jednego szok strukturalnego pozwala na pomiar sztywności wynagrodzeń realnych względem poszczególnych, ortogonalnych i interpretowalnych ekonomicznie szoków. Miarę tę nazywamy sztywnością nierównowagi krótkookresowej (w skrócie SNK). Wyższa wartość indeksu w danym kraju oznacza, że jego rynek pracy w okresie 1996-2007 przeciętnie rzecz biorąc wolniej powracał do średniookresowej równowagi. Wskaźnik prezentujemy w dwóch wersjach. Pierwsza obliczona jest na podstawie symulacji modelu z uwzględnieniem jedynie innowacji do procesu ustalania płac, czyli kwantyfikuje inercję innowacji do procesu formowania wynagrodzeń, pokazuje stopień, w jakim poszczególne gospodarki zdolne są do przywrócenia „równowagowego” poziomu wynagrodzeń po wystąpieniu (ortogonalnego względem pozostałych szoków makroekonomicznych, w szczególności szoków produktywności) zaburzenia płac realnych (np. „nadmiernej” presji na nie).⁶ Druga zaś jest syntetyczną miarą sztywności wynagrodzeń (zdolności dostosowań wynagrodzeń w gospodarce do nowego poziomu równowagowego) w następstwie szoków produktywności, popytu na pracę i jej podaży, czyli impulsów indukujących konieczność dostosowań po stronie wynagrodzeń realnych.⁷

⁵ Z relacji równowagowych usunięty został specyficzny dla krajów trend. Zapewnia to, że odchylenia są zmienną o średniej równej zero.

⁶ W obu przypadkach, miary sztywności obliczono symulując trzy modele o nieznacznie różniących się zestawach restrykcji identyfikujących, następnie przekształcono do miar relatywnych z przedziału $<0,1>$ i uśredniono. Zdaniem autorów, takie postępowanie pozwala ograniczyć ryzyko błędnego oszacowania elastyczności w danym kraju, wynikające z przyjętego schematu identyfikacji modelu. W praktyce różnice w miarach uzyskanych na podst. poszczególnych modeli są umiarkowane. Wyniki cząstkowe nie są prezentowane, autorzy udostępnią je zainteresowanym czytelnikom.

⁷ W tym przypadku również symulowano trzy wersje modelu strukturalnego, dla każdego indeksu sztywności wynagrodzeń warunkowo względem pewnego z trzech omawianych szoków przeprowadzano normalizację do przedziału $<0,1>$, po czym miara finalna została obliczona jako średnia ze wszystkich symulacji.

Ramka 1. Sztywności kointegracyjne

W kolejnej części paragrafu proponujemy rozważenie dwóch miar elastyczności układu zmiennych tworzących proces wektorowy $y_t = (y_{1,t}, y_{2,t}, \dots, y_{n,t})^T$. Omawiane miary można uzyskać oszacowawszy uprzednio wektorowy model korekty błędem dla układu zmiennych y_t .

O zmiennych $y_{i,t}$ $i = 1, 2, \dots, N$, zakładamy, że są zintegrowane w stopniu co najwyżej pierwszym (być może stacjonarne wokół trendu liniowego), a w przypadku, gdy co najmniej dwie z nich nie są stacjonarne dopuszczamy ich liniową kointegrację, czyli istnienie macierzy współczynników $\beta \in M(\mathbb{R})_{N \times r}$, której kolumny stanowią bazę przestrzeni kointegrującej zmiennych układu y_t , tzn. dla której iloczyn $\beta^T y_t$ stanowi proces wektorowy stacjonarny. Zakładamy, że wymiar tej przestrzeni jest dodatni i mniejszy od N . Pozostałe przypadki z oczywistych względów nie interesują nas w kontekście tempa powrotu do relacji równowagowej. Istnienie co najmniej jednej relacji kointegrującej wyraża się poprzez działanie mechanizmu korekty równowagą procesu y_t . Czynniki dostosowawcze (czynniki dynamiki powrotu do relacji równowagowej) umieścimy – standardowo – w macierzy $\alpha \in M(\mathbb{R})_{N \times r}$ rzędu r . Macierz β zawiera w kolumnach bazę przestrzeni kointegrującej układu y_t . Dla uproszczenia notacji założymy, że każdy z r procesów uzyskanych w iloczynie $\beta^T y_t$ nie podlega trendowi deterministycznemu i waha się wokół zera. W praktyce uwzględnienie odstępstw od tych założeń jest natychmiastowe, por. BKL (2008). Przedstawione wyniki biorą te elementy pod uwagę.

Przy przyjętym założeniu o kointegracji, długookresowym atraktorem procesu y_t jest dopełnienie ortogonalne wektora β , oznaczone przez $\beta_\perp$, wzdłuż którego proces y_t prowadzony jest wspólnymi trendami stochastycznymi, których propagacja dana jest macierzą $\alpha^\perp$. Procesy $\beta^T y_t$ posiadają więc trajektorię równowagową równą 0. Występowanie szoków uderzających w system y_t sprawia, że faktyczna realizacja procesu $\beta^T y_t$ może być różna od zera. System zostaje wytrącony z równowagi, jednak ma tendencję powrotu do średniej, proporcjonalną do norm wektorów zawartych w macierzy α i wielkości odchylenia od równowagi $|\beta^T y_t|$. Reprezentacja średniej ruchomej procesu skointegrowanego wyraża więc proces y_t poprzez siły odpychające go od położenia równowagowego. Z drugiej strony mechanizm korygujący przedstawiony *explicit*e w postaci modelu korekty błędem wyraża siły przyciągające proces y_t do ścieżki atrakcji. W praktyce można obserwować różne stopnie inercji procesu po wytrąceniu go z równowagi. Naturalną miarę elastyczności procesu kointegrującego może więc stanowić średni czas powrotu procesu y_t do położenia równowagi $\beta_\perp$ lub, równoważnie, średni czas powrotu procesu $\beta^T y_t$ do zera. Postulujemy więc za bardziej elastyczny uznać proces, który po wytrąceniu z równowagi szybciej wraca do położenia równowagi. Postulowana miara jest warunkowa ze względu na faktycznie zaistniałe szoki strukturalne, dlatego rozważamy miary obliczane z modelu symulowanego na podstawie szeregów czasowych, w których występuje tylko jeden szok strukturalny zidentyfikowany w panelowej estymacji SVECM (BKL, 2008). Oszacowanie parametrów relacji kointegrującej i ewolucja hipotetycznej równowagi układu są oczywiście niezależne od szoków strukturalnych.

Proces wektorowy $\beta^T y_t$ jest r -wymiarowy, więc średni jego czas powrotu do zera można mierzyć na kilka sposobów. Można wziąć pod uwagę średnią ze średnich czasów powrotów każdego z r jednowymiarowych procesów go tworzących. Uważamy, że należy tak uczynić, gdy wszystkie relacje kointegrujące mają równoprawną interpretację w kategoriach elastyczności procesu. W przypadku, gdy część z relacji ma charakter techniczny, postulujemy liczenie średniej ze średnich czasów powrotów tych procesów, dla których istnieje interpretacja w kategoriach elastyczności systemu. Ponieważ wyniki przedstawione w niniejszej pracy oparte są na modelu, w którym zidentyfikowano jedną relację kointegrującą, wspomniany problem nie występuje.

Drugim indeksem jaki rozważamy, jest wskaźnik elastyczności realokacji czynników produkcji, zdefiniowany jako stosunek pomiędzy skumulowanym procentowym odchyleniem bezrobocia do pierwotnej trajektorii w reakcji na jednostkowy strukturalny szok produktywności, do długookresowej reakcji wynagrodzeń realnych w odpowiedzi na ten właśnie szok. Wskaźnik konstruowany w ten sposób zaproponowali Balmaseda et al. (2000), za jego pomocą porównując elastyczność rynków pracy w 16 krajach OECD.⁸ Indeks przyjmuje wartości dodatnie, a im większa jego wartość, tym wyższy skumulowany koszt w kategoriach bezrobocia, nim szok produktywności w pełni znajdzie odzwierciedlenie w zmianie wynagrodzeń realnych – tego rodzaju impuls powinien bowiem wywierać trwały wpływ na produkt na pracującego i wynagrodzenia, w długim okresie będąc neutralnym dla poziomów zatrudnienia i bezrobocia. Prawdopodobnie taką, nazywaną w literaturze regułą Nickella (por. Jacobson, Vredin, Warne, 1999), empirycznie dla szeregu krajów rozwiniętych potwierdzili m.in. Bean, Pissarides (1993), Aghion, Howitt (1994), Mortensen (2005).

W istocie, tak właśnie propaguje się szok produktywności w modelu BKL (2008). Biorąc pod uwagę, że typową dla analiz VAR/VECM rynku pracy przejściową negatywną reakcją zatrudnienia i pozytywną bezrobocia na szok produktywności, można wytłumaczyć jako konsekwencję silniejszego bezpośredniego wpływu takiego szoku na intensywność destrukcji miejsc pracy niż ich kreacji poprzez tzw. efekt kapitalizacji (Cahuc, Zylberberg, 2004, Bukowski, Zawistowski (red), 2008),⁹ im niższa relacja zakumulowanego odchylenia (czyli wzrostu) bezrobocia do trwałego podniesienia wynagrodzeń realnych (odzwierciedlającej transmisję szoku produktywności w wynagrodzenie czynnika pracy), tym sprawniej dana gospodarka radzi sobie z absorpcją rozważanego zaburzenia. Wskaźnik nazywamy więc indeksem elastyczności realokacji, choć wyrażony jest on jako „sztywność”. Miara ta jest interesująca głównie z tego powodu, że opisuje elastyczność w następstwie szoku, którego absorpcja wymaga zarówno elastyczności na rynku dóbr (potencjał gospodarki do realokacji kapitału oraz adaptacji innowacji technologicznej w firmach) jak i pracy (sprawne dostosowanie wynagrodzeń i realokacja czynnika pracy). W przeciwieństwie do pozostałych miar, których – wedle najlepszej wiedzy autorów – do tej pory nie obliczono dla krajów strefy euro, ten indeks Balmaseda et al. (2000) prezentują dla szeregu krajów OECD. Dlatego używamy go do porównania elastyczności gospodarki polskiej z wynikami uzyskanymi dla wybranych krajów strefy euro.

Ostatnia z proponowanych miar koncentruje się na skali i tempie reakcji produktu w gospodarce w odpowiedzi na szoki cenowe, w szczególności szoki cen względnych w wymianie międzynarodowej. Za występowaniem tego rodzaju szoków mogą stać nagłe zmiany nominalnego kursu walutowego, modyfikujące w krótkim okresie międzynarodową konkurencyjność dóbr krajowych, lub też – w warunkach sztywnego nominalnego kursu walutowego lub unii walutowej – skokowe zmiany cen dóbr krajowych. Analiza zdolności takiego szoku w kontekście przystąpienia Polski do strefy euro wydaje się więc cenna, jednak należy podkreślić, że z zaprezentowanych w niniejszym artykule wyników, nie należy wyciągać zbyt daleko idących wniosków na temat zdolności absorpcji przez

⁸ Balmaseda et al. (2000) nazywają go „indeksem sztywności wynagrodzeń” i przemnażają przez -1, by zapewnić porównywalność z miarą wcześniej zaproponowaną przez Jackmana, Nickella, Layarda (1991). O ile jednak Jackman, Nickell, Layard (1991) faktycznie kwantyfikowali sztywność wynagrodzeń, o tyle interpretacja Balmaseda et al. (2000) jest zdaniem autorów błędna i dlatego proponujemy odmienną interpretację.

⁹ W istocie, w krótkim okresie epizody wzmożonego wzrostu produktywności prowadzić mogą do przejściowego spadku zatrudnienia (Fisher, 2003, Altig et al., 2005, Michelacci, Lopez-Salido, 2007).

gospodarkę polską tego rodzaju szoków po usztywnieniu kursu nominalnego lub wprowadzeniu wspólnej europejskiej waluty – wydarzenia te będą bowiem stanowiły zasadniczą zmianę otoczenia makroekonomicznego i kanałów transmisji rozważanego zaburzenia, więc ekstrapolacja wyników uzyskanych dzięki estymacjom dla okresu, przez którego większą część kurs nominalny był płynny, jest nieuzasadniona w świetle krytyki Lucasa (1976). Prezentowane miary pozwalają jednak ocenić zdolność do absorpcji zaburzeń cen wymiany międzynarodowej w okresie od 1996 do 2007 roku.

Na podstawie reakcji zatrudnienia i produktu na pracującego na impuls cen w handlu zagranicznym, BKL (2008) wyznaczają reakcję realnego produktu¹⁰ na takie zaburzenie cenowe. Zgodnie z oszacowaniami na podstawie danych za okres 1996-2007, szok ten wywołuje „trwałe”, tzn. nie wygasające, odchylenia produktu. Można przyjąć, że im silniejsze okazuje się „długotrwałe” odchylenie produktu, tym gorzej dana gospodarka radzi sobie z absorpcją szoku cenowego.

Ramka 2. Elastyczność realokacji i absorpcji szoku cenowego

Wskaźnik elastyczności realokacji (*WER*) definiujemy jako stosunek zakumulowanej odpowiedzi bezrobocia na szok produktywności pracy (w szczególności, przejściowy wzrost bezrobocia w reakcji na dodatni szok produktywności) do długookresowej odpowiedzi wynagrodzeń realnych, które w średnim i długim okresie podążają za produktywnością pracy. Wskaźnik obliczany jest więc na podstawie funkcji reakcji na impuls z modelu BKL (2008) zgodnie z formułą:

$$WER = \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=0}^{\infty} \partial u_{t+k} / \partial \varepsilon_{lp,t}}{\partial w_{t+k} / \partial \varepsilon_{lp,t}}$$

gdzie u to bezrobocie, w – wynagrodzenia realne, a $\varepsilon_{lp,t}$ – szok produktywności występujący w momencie t . Wyższa wartość wskaźnika oznacza niższą elastyczność realokacji.

Następnie, miarę elastyczności absorpcji szoku cenowego (*ASC*) określamy na podstawie trajektorii produktu globalnego w odpowiedzi na strukturalne zaburzenie cen wymiany międzynarodowej oszacowanej przez BKL (2008). Zgodnie z przedstawioną argumentacją, przejawami elastyczności absorpcji jest zdolność gospodarki do częściowego odwrócenia bezpośredniego odchylenia produktu i niska inercja tych odchyleń. Jako miarę syntetyczną łączącą te dwa wymiary proponujemy:

$$ASC = \frac{\sum_{k=0}^{\infty} \left| \frac{\partial y_{t+k}}{\partial \varepsilon_{p,t}} - \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\partial y_{t+k}}{\partial \varepsilon_{p,t}} \right|}{\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\partial y_{t+k}}{\partial \varepsilon_{p,t}} / \max_{k \rightarrow \infty} \frac{\partial y_{t+k}}{\partial \varepsilon_{p,t}}}$$

gdzie y to produkt globalny, a $\varepsilon_{p,t}$ – szok cen wymiany międzynarodowej występujący w momencie t . Aby wyższa wartość wskaźnika oznaczała niższą elastyczność realokacji, obliczamy odwrotność tego wyrażenia.

¹⁰ Dokładnie rzecz biorąc – produktu na osobę w wieku 15-64 lat. Przyjmując sensowne założenie, że wielkość populacji ani jej struktura demograficzna nie zmieniają się w odpowiedzi na szok cenowy, procentowe zmiany produktu globalnego będą równe procentowym zmianom tak denominowanej wielkości produktu.

Z drugiej strony jednak, jak wskazują Duval et al. (2008) analizując wpływ instytucji i polityk strukturalnych na absorpcję szoków w 20 krajach OECD, gospodarki bardziej elastyczne¹¹ (czyli np. amerykańska) cechują się silniejszą pierwotną reakcją produktu na szoki niż gospodarki mało elastyczne, cechujące się sztywnościami na rynku pracy i dóbr (jak np. francuska i portugalska), lecz znacznie szybciej powracają do równowagi. Innymi słowy, odchylenia od trendu w gospodarkach elastycznych cechują się względnie mniejszą inercją. Dlatego za przejaw elastyczności w przypadku rozważanego przez nas szoku, przyjmujemy zdolność gospodarki do częściowego zniwelowania odchylenia.

W związku z tym, miarę elastyczności absorpcji szoku cenowego proponujemy zdefiniować jako skumulowaną wartość bezwzględnych procentowych różnic między produktem a jego długookresową odpowiedzią, podzieloną przez proporcję między finalnym a maksymalnym odchyleniem produktu od wyjściowej trajektorii. Im mniejsza suma w liczniku tej miary, tym większą inercją cechuje się bowiem reakcja produktu na rozważany szok, a przeważenie jej proporcją między maksymalnym i końcowym odchyleniem produktu „premiuje” gospodarki, które częściowo są w stanie odwrócić trajektorię produktu w efekcie wystąpienia szoku. Wskaźnik prezentujemy jako odwrotność powyżej opisanej funkcji, tak by stanowił on miarę sztywności.

Tabela 1 przedstawia zestawienie trzech miar sztywności dla badanych krajów. Uzyskane wyniki wskazują, że w Polsce inercja szoków wynagrodzeń była relatywnie umiarkowana, lecz sztywność w odpowiedzi na pozostałe szoki strukturalne – dość wysoka. W Polsce wynika to zwłaszcza ze sztywności w odpowiedzi na szoki popytu na pracę. Największą sztywnością wynagrodzeń, w obu ujęciach, w okresie 1996-2007 cechowała się Łotwa.¹² Również na Litwie sztywności te były względnie wyższe niż w pozostałych krajach rozważanej grupy, zaś największą elastycznością wynagrodzeń cechowała się Słowenia (w obu ujęciach), Czechy i Estonia w przypadku trwałości szoków wynagrodzeń, oraz Węgry i Słowacja w przypadku reakcji wynagrodzeń na inne szoki.

¹¹ Zarówno w obiegowej opinii, jak i wg uzyskanych przez Duvala et al. (2008) wyników.

¹² Przypisanie najwyższych sztywności wynagrodzeń (w obu ujęciach) Łotwie jest zdaniem autorów konsekwencją tego, że w następstwie kryzysu rosyjskiego (lata 1999-2000) dynamika wynagrodzeń realnych w tym kraju przewyższała dynamikę produktywności pracy, w przeciwieństwie do Estonii i Litwy, gdzie tempo wzrostu wynagrodzeń realnych obniżyło się poniżej tempa wzrostu produktywności pracy na okres ok. 6-8 kwartałów (por. Bukowski, Lewandowski, 2006). Ponieważ model stojący u podstaw prezentowanych wskaźników oszacowany został przy założeniu jednorodnej relacji kointegrującej (por. Dodatek B oraz BKL, 2008), a reakcja małej gospodarki łotewskiej odróżniała ją od pozostałych krajów nie tyle ewolucją produktywności (której dynamika obniżyła się i na Łotwie, i w sąsiednich krajach), co właśnie wynagrodzeń, model przypisuje Łotwie występowanie bardzo silnych sztywności wynagrodzeń (np. Eamets, Pass (2006) wskazują że rybołówstwo było jedynym sektorem łotewskiej gospodarki, gdzie nominalne wynagrodzenia po kryzysie rosyjskim obniżyły się). Można sądzić, że kształt instytucji rynku pracy i dóbr na Łotwie obecnie bardziej sprzyja konkurencyjności i elastyczności dostosowań niż w drugiej połowie lat 90tych. Świadczy o tym analiza porównawcza przeprowadzona w rozdziale 4 opracowania.

Tabela 1. Indeksy elastyczności gospodarek grupy NMS w latach 1996-2007.

Kraj	Szttywność nierównowagi krótkookresowej względem szoków wynagrodzeń (SNK-1)	Szttywność nierównowagi krótkookresowej względem szoków popytu, podaży pracy i produktywności (SNK-2)	Zdolność do realokacji	Absorpcja szoku cenowego
Czechy	0,09	0,35	1,00	0,52
Estonia	0,11	0,36	0,36	0,00
Łotwa	1,00	0,72	0,00	0,15
Litwa	0,39	0,68	0,38	0,71
Węgry	0,34	0,18	0,34	1,00
Polska	0,16	0,63	0,21	0,69
Słowenia	0,00	0,03	0,06	0,46
Słowacja	0,24	0,14	0,08	0,16

Uwagi: Wskaźniki obliczone na podstawie modelu ekonometrycznego znormalizowano do przedziału $<0,1>$, w przypadku SNK-2 miara finalna jest obliczona jako średnia z 3 znormalizowanych indeksów sztywności wynagrodzeń obliczonych warunkowo względem poszczególnych szoków strukturalnych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bukowski, Koloch, Lewandowski (2008).

Uzyskane oszacowania wskazują więc, że w okresie 1996-2007 inercja szoków wynagrodzeń w Polsce była względnie niewielka (tzn. zaburzenia do procesu formowania wynagrodzeń, np. w postaci zmiany relatywnej siły przetargowej pracowników i pracodawców, jako takie nie wywierały trwałych skutków dla gospodarki), natomiast sztywność wynagrodzeń w obliczu pozostałych szoków – dość wysoka. Innymi słowy, wynagrodzenia w Polsce w niedostatecznym stopniu reagowały na szokowe zmiany zapotrzebowania firm na siłę roboczą, w szczególności na redukcję popytu na pracę. Jak wskazują BKL (2008), sztywności wynagrodzeń odpowiadały za ok. połowę przyrostu bezrobocia w latach 2000-2003, który to przyrost zainicjowany został przez spadek popytu na pracę.

Natomiast, zgodnie z uzyskanymi oszacowaniami, absorpcja szoków produktywności w najmniej elastyczny sposób zachodziła w latach 1996-2007 w gospodarce czeskiej, wyraźnie negatywnie odróżniającej się od pozostałych krajów. Nieco sprawniej, lecz gorzej niż pozostałe kraje, z takim szokiem radziły sobie Litwa i Estonia, w nieznacznie mniejszym stopniu Węgry. Natomiast w takich krajach jak Słowacja i Słowenia „koszt poświęcenia” w kategoriach zakumulowanego przejściowego wzrostu bezrobocia w następstwie szoku produktywności, był w rozważanym okresie najmniejszy.¹³ Polska na tym tle prezentuje się jako kraj o przeciętnej zdolności do absorpcji rozważanego

¹³ Wysoka elastyczność na Łotwie wymaga komentarza. Jest to skutek zjawiska, które opisano komentując wysokie sztywności wynagrodzeń w tym kraju. Model „skupia” się na specyficznej dla Łotwy sztywności wynagrodzeń, w świetle której wpływ szoku produktywności zostaje w modelu „zbagatelizowany”. Wynik ten można postrzegać jako fenomen krótkiej próby, w której epizod determinujący takie wyniki miar elastyczności wystąpił tylko raz.

zaburzenia. Również BKL (2008) nie przypisują tego rodzaju szokom, ani trudności z ich absorpcją, decydującego znaczenia dla zmian na polskim rynku pracy w latach 1996-2007. Można więc uznać, że w świetle powyżej zaznaczonego dużego znaczenia sztywności wynagrodzeń utrudniających absorpcję szoków popytu na pracę w Polsce, sztywności realokacyjne nie wydają się być głównym problemem adaptacyjności polskiej gospodarki w analizowanym okresie.

Ostatnia z proponowanych miar – zdolność do absorpcji szoku cenowego na podstawie reakcji produktu globalnego – wskazuje natomiast na Estonię jako gospodarkę najbardziej elastyczną pod tym kątem, co wynika w dużej mierze z tego, że maksymalne odchylenie produktu realnego od wyjściowej trajektorii jest w przypadku Estonii niwelowane niemal w 1/3 (por. BKL, 2008). Nieznacznie gorzej wypadają Łotwa i Słowacja. Na drugim biegunie znajdują się Węgry, a następnie Litwa i Polska, w których jednak przypadku dystans do „najbardziej sztywnej” gospodarki węgierskiej jest większy, niż do plasujących się w połowie stawki Czech i Słowenii.¹⁴ Niemniej jednak, skwantyfikowana elastyczność absorpcji szoku cen wymiany w Polsce wydaje się dość niska.

Zaproponowane miary elastyczności wskazują z jednej strony na znaczne zróżnicowanie elastyczności gospodarek NMS w każdym z wyróżnionych wymiarów, z drugiej strony, że gospodarki najstabiliej radzące sobie z absorpcją pewnego rodzaju szoków dość sprawnie reagowały na innego rodzaju zaburzenia.¹⁵ Spośród wymiarów adaptacyjności do szoków, które objęto zaproponowanymi w niniejszym artykule miarami, głównym „problemem” elastyczności polskiej gospodarki w okresie były sztywności wynagrodzeń utrudniające absorpcję zaburzeń obniżających popyt na pracę.

Jako generalnie najbardziej elastyczne, w oparciu o prezentowane metody pomiaru elastyczności, jawią się Słowenia, Estonia i Słowacja. Pozostałe kraje NMS wydają się być przeciętnie mniej elastyczne, choć każdy z nich w pewnym aspekcie prezentuje się dość dobrze. Przypisując równą wagę każdemu z prezentowanych w Tabeli 1 wskaźników, Polska lokuje się w środku stawki, dość wyraźnie ustępując wymienionym powyżej trzem krajom i nieznacznie dystansując pozostałe.

Na wykresie 1 prezentujemy zestawienie indeksu elastyczności realokacji obliczonego przez autorów dla Polski i pozostałych krajów NMS8 na podstawie modelu BKL (2008) oraz analogicznie skonstruowanych miar zaprezentowanych w artykule Balmaseda et al. (2000). Należy podkreślić, że ze względu na różnice pomiędzy tymi modelami, nie jest możliwe bezpośrednie porównanie obu grup wyników.¹⁶ Wysoką elastycznością realokacji cechują się zarówno kraje anglosaskie,¹⁷ jak i Niemcy

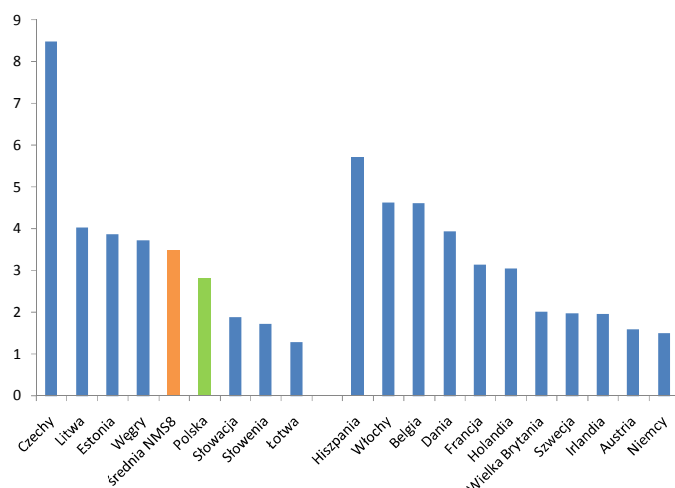
¹⁴ Warto wspomnieć, że alternatywna (nie prezentowana tutaj miara) elastyczności produktu względem zaburzeń popytu zagranicznego (a konkretnie Rosji) także wskazywała na Litwę oraz Węgry, jako gospodarki, gdzie absorpcja zaburzenia zachodziła najwolniej i/lub cechowała się największą skalą odchylenia produktu. Wyniki nie są prezentowane, autorzy udostępnią je zainteresowanym czytelnikom. Polska pod kątem tego elastyczności absorpcji takiego zaburzenia plasowała się w środku stawki.

¹⁵ Np. Czechy słabo wypadają w przypadku absorpcji szoków produktywności a Węgry w przypadku szoków cenowych, za to z drugiej strony cechują się odpowiednio – niską inercją innowacji w procesie formowania płac oraz umiarkowana sztywność wynagrodzeń w następstwie pozostałych szoków krajowych.

¹⁶ BKL (2008) estymują panelowo model SVECM na danych kwartalnych za okres 1006-2007, Balmaseda et al. (2000) – modele SVAR dla 16 krajów OECD na danych rocznych za lata 1950(1954)-1996. Uzyskane w obu

oraz Austria i Szwecja. Na drugim końcu spektrum znalazły się natomiast kraje południowo-europejskie. Choć zarówno Niemcy jak i Irlandia charakteryzują się wysoką elastycznością, to w dalszej części artykułu pokazujemy, że ich model rynku pracy jest zauważalnie różny.

Wykres 1. Miary elastyczności relokacji dla Polski, krajów NMS, wybranych krajów strefy euro oraz Szwecji i Wielkiej Brytanii



Źródło: Opracowanie własne na podst. Bukowski, Koloch, Lewandowski (2008) oraz Balmaseda, Dolado, Lopez-Salido (2000).

Zaprezentowane wyniki spójne są przy tym z typologią rynków pracy zaproponowanych w OECD (2006), gdzie wskazano kraje anglosaskie oraz grupę skandynowsko-holenderską jako dwa odmienne, ale charakteryzujące się wysokim zatrudnieniem modele rynku pracy, zaś kraje południowo-europejskie i naszego regionu określono jako nieco dysfunkcyjne rynki. W dalszej części artykułu podejmujemy próbę wyjaśnienia zróżnicowania elastyczności gospodarek NMS odwołując się do zaplecza instytucjonalnego ich rynków dóbr i pracy. Kolejny rozdział prezentuje uzasadnienia takiej perspektywy badawczej, wskazuje katalog instytucji, do których w literaturze przywiązuje się uwagę analizując interakcje między instytucjami a sytuacją makroekonomiczną, omawia także ich kanały oddziaływania na gospodarkę w krótkim i średnim okresie. W dalszej części artykułu wskazujemy, które aspekty instytucjonalne otoczenia rynku pracy i dóbr w Polsce stanowią o zidentyfikowanych sztywnościach.

pracach wyniki wskazują na znaczne podobieństwo transmisji poszczególnych szoków na rynkach pracy obu grup. Jednak różnice między modelami wykluczają metodologicznie uprawomocnione porównywanie konkretnych oszacowań parametrów, a więc również miar obliczonych na podstawie tych oszacowań.

¹⁷ W tym, nieprezentowane na wykresie, Stany Zjednoczone.

2. Instytucje rynku dóbr i rynku pracy a absorpcja zaburzeń – argumenty teoretyczne i doświadczenia międzynarodowe

2.1 Instytucje a funkcjonowanie rynku pracy

Tradycyjnie myślenie o zróżnicowaniu sytuacji na rynkach pracy poszczególnych krajów koncentruje się na próbie wyjaśnienia rozbieżnych poziomów bezrobocia naturalnego, w szczególności poprzez poszukiwanie jego determinant w obudowie instytucjonalnej rynków pracy. Taka perspektywa w niniejszym artykule ustępuje jednak analizie znaczenia instytucji rynku pracy dla mechanizmów propagacji szoków makroekonomicznych. W szczególności, na instytucje spoglądamy jako determinanty elastyczności rynku pracy, czyli jego zdolności do absorpcji zaburzeń wobec niego zewnętrznych, która jest pochodną skali sztywności po stronie popytu na pracę, jej podaży oraz wynagrodzeń (por. Baranowska, Lewandowski, 2007).¹⁸ W obliczu krótkookresowych sztywności wynagrodzeń, utrudniających dostosowanie cenowe, bezpośrednią konsekwencją negatywnych szoków produktywności pracy lub popytu na pracę są dostosowania ilościowe (zatrudnienia i bezrobocia). Elastyczność rynku pracy zależy więc w znacznej mierze od tego, w jakim horyzoncie czasowym szoki produktywności pracy i popytu na pracę przełożą się na zmiany wynagrodzeń, pozwalając wielkościom zatrudnienia i bezrobocia powrócić do równowagi.

Instytucje implikujące sztywności popytu (czyli ograniczające możliwość korekt zaangażowania czynnika pracy w następstwie zmian w otoczeniu gospodarczym) czy też sztywności podaży pracy (czyli ograniczające przepływy między biernością a aktywnością zawodową, jak też możliwości dostosowania indywidualnego czasu pracy), oddziałują na bezpośrednie skutki szoków makroekonomicznych dla poziomów zatrudnienia i bezrobocia. Do inercji zmiennych ilościowych na rynku pracy, przyczynia się również fakt, że przejściowe zaburzenia potencjalnie uruchamiają mechanizmy wywołujące długotrwałe zmiany po stronie podaży pracy, co modyfikuje okres absorpcji szoków.¹⁹ W efekcie, obudowa instytucjonalna rynku pracy jest podstawową determinantą, w jaki sposób dany rynek absorbuje zaburzenia makroekonomiczne i w efekcie zasadniczą przyczyną różnic elastyczności rynków pracy w poszczególnych krajach i (Blanchard, Wolfers 2000; Amisano, Serati, 2002; Bassanini, Duval, 2006; OECD 2007).

Analizom wpływu instytucji na rynek pracy w średnim i krótkim okresie poświęcono bogatą literaturę, więc celem niniejszego rozdziału nie jest powielanie jej, lecz zwięzłe przypomnienie ustaleń ekonomii pracy na temat kanałów oddziaływania i względnej roli poszczególnych z instytucji na mechanizmy transmisji szoków na rynku pracy.

¹⁸ Sztywności wynagrodzeń zarówno w ujęciu nominalnym, opisującym tempo dostosowywania się płac ewoluujących cen, jak również realnym, opisującym w jaki sposób wynagrodzenia dostosowują się do zmieniającej się produktywności pracy.

¹⁹ W skrajnej wersji tego poglądu, rynek pracy cechuje się histerezą, tzn. przejściowe szoki implikują permanentne przesunięcia wielkości bezrobocia i zatrudnienia, co oznacza, że agregaty te są zmiennymi niestacjonarnymi (por. Blanchard, Summers; 1986, Jacobson, Vredin, Warne, 1997). Koncepcja histerezy w mocnej postaci nie znajduje jednak poparcia w danych (por. Nelson, Plosser; 1982, Hurlin, 2004).

Związki zawodowe i model negocjacji płacowych

Jednym z głównym powodów niekonkurencyjności rynku pracy jest specyficzny dla niego mechanizm ustalania cen. Negocjacje zbiorowe znajdują się więc w centrum uwagi ekonomii pracy, a implikacje modeli klasy *right-to-manage* (Nickell, Andrews, 1983; Cahuc, Zylberberg, 2004) oraz prace empiryczne (Blanchard, Summers, 1986) przypisywały sile związków zawodowych kluczową rolę w wyjaśnieniu sztywności wynagrodzeń i bezrobocia w równowadze. Empirycznie, ich wpływ na rynek pracy zależy od złożenia takich czynników jak skala uzwiązkowienia, siły roboczej układami zbiorowymi, centralizacja oraz koordynacja negocjacji. Począwszy od pracy Calmforsa-Driffilla (1988) negocjacje zbiorowe postrzega się jednak bardziej wielowymiarowo, argumentując, iż koordynacja, będąca w dużej mierze pochodną stopnia centralizacji negocjacji zbiorowych, sprzyja internalizacji efektów zewnętrznych rokowań płacowych, przez co bardziej skoordynowane negocjacje umożliwiają lepsze dostosowanie się płac do nowych poziomów równowagi, a przez to krótszy czas absorpcji szoku. W tym świetle, najmniej skoordynowane i przez to potencjalnie szkodliwe dla rynku pracy są negocjacje płacowe na poziomie branżowym, gdyż związki mogą wówczas abstrahować od kosztowych następstw wyższych płac, posiadając przy tym znaczną siłę przetargową.

Wyniki empiryczne (por. bogaty przegląd literatury w Aidt, Tzannatos; 2005) wskazują, że dowody empiryczne wpływu związków zawodowych na rynek pracy są w przekroju międzynarodowym mało konkluzywne, gdyż modele negocjacji zbiorowych cechują się w poszczególnych krajach własną specyfiką, będącą raczej przedmiotem analizy socjologii ekonomicznej. Niemniej jednak, stopę uzwiązkowienia można uznać za relatywnie mniej ważny czynnik niż stopę objęcia siły roboczej układami zbiorowymi, zaś negatywny wpływ niekonkurencyjnego charakteru ustalania wynagrodzeń objawia się przede wszystkim w sytuacji dysproporcji między tymi dwiema wielkościami. Ponadto, jak pokazują Bassanini i Duval (2006) relatywna siła związków, mierzona właśnie objęciem układami zbiorowymi, wywiera istotnie (choć umiarkowanie) dodatni wpływ na okres akomodacji szoku, natomiast wysoka koordynacja i zdolność stron rokowań do osiągnięcia konsensusu, przyczyniają się do jego skrócenia (OECD, 2006).

Powyższe ustalenia wskazują, że model negocjacji zbiorowych jest ważną determinantą skali sztywności płacowych, przy czym charakter tego wpływu zależy przede wszystkim od potencjału podejmowania skoordynowanych decyzji przez strony rokowań w obliczu zmian w otoczeniu gospodarczym, czemu towarzyszyć może zarówno umiarkowanie niska, jak i wysoka skala uzwiązkowienia. Przy tym, warto zauważyć, że zgodnie z argumentami teoretycznymi (Nickell, Andrews, 1983), negatywne skutki dla zatrudnienia presji płacowej wywieranej przez związki zawodowe są tym silniejsze, im wyższe są renty monopolistyczne na rynku dóbr.

Opodatkowanie pracy

Zarówno teoretyczne, jak i empiryczne przesłanki wskazują, że podatki wpływają na rynek pracy przede wszystkim przez oddziaływanie na stronę podażową. Innymi słowy, opodatkowanie, ograniczając zwrot z pracy rynkowej przyczynia się do sztywności podaży, zaś w sytuacji sztywności wynagrodzeń, gdy pracodawcy nie są w stanie przerzucić ciężaru opodatkowania na pracowników, wpływa na popyt na pracę. Przy tym, dla wpływu klina podatkowego na rynek pracy

istotną rolę odgrywają interakcje z instytucjami determinującymi po pierwsze sztywności płac – model negocjacji płacowych, wysokość wynagrodzenia minimalnego – a po drugie, atrakcyjność dochodów z innych źródeł niż praca rynkowa – zwłaszcza model pasywnej polityki rynku pracy (Bukowski et al., 2006).

Aspektem opodatkowania budzącym znaczne kontrowersje, i co do którego brak konsensusu w ramach literatury przedmiotu, jest znaczenie progresywności opodatkowania dochodów (por. Leibfritz, 1997). Z jednej strony progresywność systemu podatkowego obniża motywacje do akumulacji kapitału ludzkiego, jednak z drugiej, wysoka elastyczność podaży pracy osób nisko zarabiających, dla których transfery społeczne mogą być atrakcyjnym źródłem alternatywnym wobec dochodów z pracy sprawia, iż niskie opodatkowanie osób nisko produktywnych i mało zarabiających jest korzystne dla całkowitej podaży pracy.²⁰ W szczególności dotyczy to opodatkowania netto i w istocie, w przeciągu ostatnich kilkunastu lat w wielu krajach OECD można zauważyć tendencję do redukcji opodatkowania netto dochodu z pracy uboższych gospodarstw domowych.

W panelowych badaniach empirycznych klin podatkowy powszechnie wpływa istotnie na poziom bezrobocia równowagi (Daveri, Tabellini, 1997; Belot, van Ours, 2001; Nickell et al., 2005). Wynik ten powtarza się w różnych specyfikacjach, grupach krajów i okresach oraz przy użyciu różnych metod estymacji. Co więcej, szereg badań wskazuje, że znaczenie klina podatkowego wzrasta wraz ze wzrostem sztywności wynagrodzeń, np. gdy negocjacje zbiorowe odbywają się na poziomie branżowym (Elmeskov et al., 1998) lub gdy rośnie stopa uzwiązkowienia (IMF, 2003) ewentualnie, gdy koordynacja negocjacji jest mniejsza (Nickell et al., 2005).

Wyniki te dotyczą jednak perspektywy średniookresowej, przy czym opisane powyżej kanały oddziaływania opodatkowania wskazują, że pośrednio oznaczają one sztywności podaży pracy związane z relatywnie długimi okresami absorpcji zaburzeń. Co do interesującego nas zagadnienia transmisji szoków, Bassanini, Duval (2006) i OECD (2006) wskazują, że wysoki klin podatkowy łagodzi początkowe oddziaływanie szoków na zatrudnienie i bezrobocie, co można jednak postrzegać, jako pozorną przyczynowość – w krajach o wyższym opodatkowaniu rola automatycznych stabilizatorów jest niejako automatycznie silniejsza niż w krajach o niskim fiskalizmie.

Prawo pracy

Z ekonomicznego punktu widzenia kluczowymi składowymi prawa pracy są regulacje procesu przyjmowania i zwalniania pracowników, a więc w szczególności przepisy odnośnie obowiązku i wysokości odpraw, okresów wypowiedzeń, obowiązkach powiadamiania reprezentacji pracowniczych i urzędy pracy o planowanych zwolnieniach, a z drugiej strony, regulacje wskazujące dopuszczalne sposoby kontraktowania pracy i jej organizacji zgodnie z zapotrzebowaniem przedsiębiorstwa. Ich ekonomiczne znaczenie polega głównie na zwiększeniu kosztów rotacji pracowników ponoszonych przez firmy, w efekcie przyczyniając się sztywności popytowych. Przez to przepływy pracowników na

²⁰ Przez co argumenty fiskalne implikują konieczność relatywnie wyższego opodatkowania osób lepiej zarabiających i/lub zamożniejszych.

rynkach o bardziej restrykcyjnym prawie pracy będą względnie mniejsze, choć niższej destrukcji i kreacji miejsc pracy nie muszą towarzyszyć różnice w poziomach zatrudnienia i bezrobocia. Przy tym, jak argumentują Baranowska, Lewandowski (2008), regulacje stosowania tzw. elastycznych form zatrudnienia mogą wpływać na podaż pracy grup słabiej związanych z rynkiem pracy, jak osoby wchodzące na niego, starsze czy wychowujące dzieci, determinując również sztywności podażyowe.

Wyniki empiryczne pokazują, że restrykcyjne prawo pracy nie oddziałuje istotnie na agregaty rynku pracy (OECD, 2004; Nickell et al., 2005; OECD, 2006), choć wpływa na ich strukturę (OECD, 2004), a na rynkach o wyższej ochronie stosunku pracy rotacja kadr i przepływy są niższe, zaś dłuższy jest przeciętny okres bezrobocia (Nickell et al., 1999). Ponieważ pozostawanie bez pracy przyczynia się do deprecjacji kapitału ludzkiego i spadku efektywnej podaży pracy, prawo pracy wpływa na okres absorpcji szoku. Wprawdzie bardziej restrykcyjne regulacje ograniczają początkowe dostosowania zatrudnienia, gdyż utrudniają zwolnienia, ale jednocześnie wydłużają czas adaptacji gospodarki do nowych warunków oraz powrót bezrobocia i zatrudnienia do poziomów równowagi (por. Baranowska, Lewandowski, 2008). W istocie, analiza danych empirycznych z krajów OECD (2006) potwierdza, że restrykcyjne prawo pracy i regulacje chroniące zatrudnionych znacząco wydłużają czas potrzebny na absorpcję szoku.

Płaca minimalna

Podstawową implikacją istnienia płacy minimalnej jest usztywnienie płac od dołu, co, w sytuacji gdy produktywność pewnej grupy pracowników staje się niższa od ustawowego minimum płacowego, intensyfikuje dostosowanie ilościowe, tj. spadek zatrudnienia. Skala oddziaływania minimalnego wynagrodzenia na rynek pracy w znaczącym stopniu uzależniona jest od jej wysokości w relacji do rozkładu produktywności i wynagrodzeń rynkowych, oraz innych mechanizmów usztywniających wynagrodzenia. Ponieważ w większości krajów rozwiniętych stosujących tego typu rozwiązanie, wynagrodzenie minimalne jest względnie umiarkowane i w praktyce wiążące dla relatywnie niewielkiej grupy pracowników, oddziaływanie tego instrumentu na zatrudnienie i bezrobocie ogółem jest, historycznie rzecz biorąc, nieznaczące. Jednak, jak wskazują Blanchard, Wolfers (2000) skutki zwiększonego na skutek szoku bezrobocia są często najbardziej dotkliwe dla młodych i pozbawionych doświadczenia zawodowego pracowników, przez co im poziom wynagrodzenia minimalnego, tym większe prawdopodobieństwo dotyczących ich (oraz inne osoby o niskiej produktywności) zwolnień i intensywniejsze dostosowanie zatrudnienia i bezrobocia w następstwie szoków. Podobnie, wysoka płaca minimalna może utrudniać bezrobotnym ponowne znalezienie pracy, a przez to zwiększać inercję zaburzeń.

Zasiłki dla bezrobotnych i pasywna polityka rynku pracy

Z punktu widzenia ekonomii pracy, na pasywną politykę rynku pracy składają się nie tylko zasiłki dla bezrobotnych, lecz wszelkie świadczenia społeczne, które adresowane są do osób nie pracujących w wieku produkcyjnym. Oddziałują one na rynek pracy podobnie jak opodatkowanie, zmniejszając wartość wynagrodzenia za pracę w stosunku do użyteczności czerpanej z czasu wolnego. Jak

argumentują Bukowski et al. (2006), transfery społeczne redukują podaż pracy i w konsekwencji potęgują negatywne oddziaływanie szoków na rynku pracy.²¹

W literaturze przedmiotu rolę systemu zasiłkowego oraz pozostałych transferów, zwłaszcza adresowanych do osób w wieku przedemerytalnym, zajmują się dwa, raczej odrębne nurty (por. Vodopivec, Raju; 2002, oraz Gruber, Wise, 1999), choć jak wskazuje Nickell (2005) oraz Bukowski, Kowal, Lewandowski i Zawistowski (2006) ich oddziaływanie na podaż pracy jest analogiczne. Im wyższa stopa zastąpienia oferowana przez system świadczeń danej osobie, tym silniejsze bodźce do dezaktywizacji, przy czym kluczowe znaczenie ma nie tylko wysokość transferu, lecz również trwałość uprawnień.

Badania mikroekonometryczne wskazują przy tym, że intensyfikacja odpływu bezrobotnych do zatrudnienia następuje w momencie wygasania uprawnień do zasiłku (Cahuc, Zylberberg, 2004), przy czym reformy skracające okresy uprawnień prowadzą do proporcjonalnych przesunięć momentu intensyfikacji poszukiwania i podejmowania pracy przez zasiłkobiorców (Vodopivec, Wörgötter, Raju, 2003). Innymi słowy, hojny system zasiłkowy wydłuża przeciętny okres pozostawania w bezrobociu, a w konsekwencji, ze względu na spadek produktywności i deprecjację kapitału ludzkiego, zmniejsza prawdopodobieństwo szybkiego powrotu bezrobotnego na rynek pracy (Blanchard, Wolfers 2000; Bassanini, Duval, 2006), przyczyniając się do sztywności popytowych. W istocie, badania empiryczne (OECD, 2006) dowodzą, że wysoka stopa zastąpienia zwiększa początkowy wpływ szoku na bezrobocie, a także wydłuża okres absorpcji zaburzenia.

Aktywne polityki rynku pracy

Aktywne polityki rynku pracy (w skrócie ALMP, ang. *active labour market policy*) ukierunkowane są na zwiększenie prawdopodobieństwa znalezienia przez bezrobotnych stabilnego zatrudnienia na otwartym rynku pracy oraz zmniejszenie kosztów poszukiwań. Narzędziami tych polityk, adresowanych do osób o relatywnie słabszej pozycji na rynku pracy, są szkolenia i staże zawodowe, doradztwo zawodowe, mające na celu lepsze dopasowanie kwalifikacji bezrobotnego do wymagań rynku pracy (Boone, van Ours, 2004), a także pośrednictwo pracy, zmniejszające koszty poszukiwań. Do instrumentów ALMP należą również subsydiowanie zatrudnienia (w sektorze prywatnym i publicznym) oraz pomoc w rozpoczęciu działalności gospodarczej. Programy te mogą być adresowane do ogółu bezrobotnych bądź też do specyficznych grup jak np. osoby długotrwale pozostające bez pracy, osoby młode i wchodzące na rynek pracy lub osoby niepełnosprawne (por. Bober et al., 2008).

Ze względu na szeroko omawiane w literaturze efekty zewnętrzne (Martin, 2000, Betcherman et al., 2004), wpływ aktywnych polityk rynku pracy na zatrudnienie i bezrobocie w równowadze jest ograniczony, lecz „właściwie” zaprojektowane i prowadzone aktywne polityki rynku pracy mogą ułatwiać absorpcję szoków, wspierając adaptacyjność pracowników do zmian gospodarczych i

²¹ Analogicznie jak w przypadku opodatkowania, należy zwrócić uwagę, że przez działanie automatycznych stabilizatorów wygładzających działania cykliczne, wyższym transferom i opodatkowaniu towarzyszyć może względnie niższa zmienność produktu i w efekcie zatrudnienia.

realokację czynnika pracy, również międzysektorową. W istocie, zarówno Blanchard, Wolfers (2000), jak i Bassanini, Duval (2006) postulują empiryczne poparcie dla tezy, że wyższej skali wydatków na ALMP towarzyszy szybsza absorpcja szoków na rynku pracy.

2.2 Instytucje regulujące rynek dóbr a sytuacja gospodarcza

Pod pojęciem instytucji rynków dóbr rozumie się zazwyczaj ogół czynników warunkujących i determinujących rozpoczęcie, prowadzenie i rozwój oraz zamykanie działalności gospodarczej. Wynikają one z istnienia instytucji formalnych, głównie w postaci zapisów legislacyjnych, jak też nieformalnych, np. sprawności funkcjonowania aparatu biurokratycznego. Często wspomina się też o zagadnieniach związanych z poziomem publicznej własności w różnych sektorach gospodarki, wskazując, iż przedsiębiorstwa państwowe w mniejszym zakresie niż firmy prywatne reagują na impulsy cenowe i zaburzenia makroekonomiczne, przez co skala własności publicznej w danej branży wpływać może na tempo realokacji czynników produkcji w jej ramach (Vickers, Yarrow, 1991).

Do najważniejszych instytucji determinujących proces rozpoczynania działalności gospodarczej zaliczyć należy bariery wejścia na dany rynek. W literaturze przedmiotu uwagę zwraca się przede wszystkim na koszty i procedury związane z zakładaniem firm, towarzyszące temu wymagania kapitałowe, koncesje niezbędne dla prowadzenia poszczególnych rodzajów działalności, w tym ograniczenia, przed którymi stają gotowe do zaangażowania kapitału podmioty zagraniczne. Kolejną klasę instytucji rynku produktów stanowią uregulowania wpływające na funkcjonowanie i rozwój już istniejących przedsiębiorstw. Dotyczą one m.in. opodatkowania (uwagę zwraca się nie tylko jego poziom, ale również na uciążliwość procedur wywiązania się z obowiązków podatkowych), zatrudniania i zwalniania pracowników oraz jakości instytucji rynku finansowego, determinujących dostępność kredytu dla medianowego podmiotu gospodarczego. Następnie, do instytucji wyznaczających warunki prowadzenia i ekspansji działalności gospodarczej zalicza się również skuteczność systemu prawnego w egzekwowalności umów i zobowiązań oraz nabywania i ochrony praw własności. Do trzeciej z grup, barier wyjścia, należą regulacje określające przebieg procesu zamykania działalności gospodarczej, takie jak np. utrudnienia prawne związane z ogłoszeniem bankructwa (Bergoing et al., 2004).

Wprowadzanie regulacji w każdym z wyróżnionych powyżej obszarów motywowane jest najczęściej chęcią uniknięcia szkodliwych skutków zawodności mechanizmów wolnorynkowych dla szeroko rozumianego interesu publicznego. Tego typu sytuacje obserwuje się zwłaszcza w przypadku naturalnych monopolii, rozmaitych efektów zewnętrznych oraz asymetrii informacyjnych występujących na rynkach pracy, kapitału czy poszczególnych rodzajów produktów.²² Należy przy tym podkreślić, że system regulacji praktycznie nigdy nie działa w sposób samoistny i nie jest pierwotny względem systemu gospodarczego. Przeciwnie, zostaje on nałożony na funkcjonujący wcześniej mechanizm rynkowy, modyfikując bodźce ekonomiczne i alokację czynników wytwórczych (Boeri et al., 1999; Acemoglu et al., 2005). Tak więc kształt zaplecza instytucjonalno-regulacyjnego przekładać się może zarówno – poprzez wpływ na akumulację kapitału oraz produktywność czynników produkcji

²² Rynek używanych samochodów w ujęciu Akerlofa (1970) to przykład klasyczny, lecz daleko nie wyczerpujący zagadnienia.

– na produkt równowagi w długim okresie, jak również na zdolność gospodarki do adaptacji do szoków makroekonomicznych i strukturalnych – poprzez wpływ na tempo restrukturyzacji i realokacji na poziomie firm oraz sektorów (Schiantarelli, 2005).

Należy podkreślić, że w literaturze ekonomicznej analizę oddziaływania regulacji rynków dóbr na sytuację gospodarczą prowadzono przede wszystkim przez pryzmat długiego okresu i problemów z zakresu teorii wzrostu, w szczególności wpływu instytucji determinujących konkurencyjność rynków na poziom i dynamikę produktywności czynników produkcji (por. Barro, Salla-i-Martin, 2004, Acemoglu et al., 2005). Rynki bardziej konkurencyjne cechują się wyższą substytucyjnością dóbr i w efekcie niższym poziomem rent monopolistycznych, co ułatwia alokację zasobów pomiędzy sektory i przedsiębiorstwa, których produkty konsumenci cenią najwyżej (Schiantarelli, 2005). Przy tym, „odpowiednie” regulacje odgrywają kluczową rolę w perspektywie dynamicznej, sprzyjając procesowi kreatywnej destrukcji, przyczyniając się do tego, że przedsiębiorstwa nieefektywne ustępują miejsca bardziej perspektywicznym projektowym inwestycyjnym (Atkeson, Kehoe, 1995). Ponieważ zarówno argumenty teoretyczne (Aghion, Howitt 1998), jak i ustalenia empiryczne (Foster et al., 2001) wskazują, że to nowopowstałe przedsiębiorstwa są zazwyczaj nośnikami postępu technologicznego – zarówno technologii ucieleśnionej w kapitale, jak i ogólnej produktywności wykorzystywania czynników produkcji – rynki bardziej konkurencyjne cechować powinny się *ceteris paribus* wyższym tempem wzrostu produktu *per capita* oraz poziomem dobrobytu w równowadze. Wysoka konkurencyjność rynków sprzyja tym samym dyfuzji technologii oraz obniża koszty innowacji (Aghion, Howitt, 1998), choć jak argumentuje się w ramach endogenicznej teorii wzrostu (por. Aghion i Howitt, 1992; Barro, Salla-i-Martin, 2004; Schiantarelli, 2005) spadek rent monopolistycznych na skutek intensyfikacji konkurencji może przekładać się na niższe bodźce do prowadzenia badań rozwojowych. Szczegółowe rozważanie tych kwestii wykracza jednak poza zakres niniejszego artykułu, w którym uwagę skupiamy na wpływie instytucji rynków dóbr na tempo absorpcji szoków makroekonomicznych przez poszczególne gospodarki.

Zagadnienia związane z instytucjami rynku produktów wyraźnie rzadziej podejmowane są w literaturze przedmiotu w perspektywie krótkookresowej, umożliwiającej zrozumienie kanałów oddziaływania regulacji rynków dóbr na zdolności adaptacyjne poszczególnych gospodarek. W pracach tego nurtu wyróżnić można przy tym trzy podstawowe kierunki (Schiantarelli, 2005) – analizy skupiające się na procesie powstawania, rozwoju i upadku przedsiębiorstw (ang. *plant dynamics*, por. dla Stanów Zjednoczonych – Olley, Pakes, 1996; dla Włoch – Bottasso, Sembenelli, 2001; dla Indii – Aghion et al., 2006); na potencjalnym wpływie omawianych instytucji na sztywności realne i nominalne (Dexter et al., 2004; Lunnemann, Matha, 2005); oraz badania przyjmujące perspektywę makroekonomiczną, czyli poszukujące powiązań pomiędzy zapleczem instytucjonalnym gospodarki a głębokością i persystencją wahań cyklicznych (Duvall et al., 2007) i/lub absorpcją szoków w poszczególnych gospodarkach krajów wysoko- i średniorozwiniętych (Bergoeing et al., 2004). Ostatnie z tych podejść najbliższe jest obranemu w niniejszym badaniu.

Zgodnie z przyjętą konwencją, rynek elastyczny rozumiany jest bowiem jako rynek, na którym po wystąpieniu zaburzenia makroekonomicznego (np. szoku *terms of trade* lub produktywności) gospodarka relatywnie prędko przechodzi do nowego stanu równowagi, zasoby płynnie realokowane są pomiędzy najbardziej efektywne przedsiębiorstwa, zaś firmy nierentowne ograniczają skalę działalności lub wręcz opuszczają rynek (Bergoeing et al., 2004).

W pewnych sytuacjach procesy dostosowawcze okazują się być jednak kosztowne, w tym sensie, że skala realokacji konieczna dla optymalnego wykorzystania zasobów w nowych warunkach może być znaczna. Część ponoszonych wówczas nakładów ma charakter naturalnych kosztów transakcyjnych (Caballero, Hammour, 1994), będąc *de facto* immanentną cechą rzeczywistości gospodarczej. Inne natomiast są zazwyczaj pochodną instytucji regulujących rynki dóbr. W krajach, w których występują m.in. większe bariery wejścia na poszczególne rynki, ograniczenia w prowadzeniu handlu zagranicznego lub „nadmiernie” przedłużające się procedury biurokratyczne, dynamika powstawania i upadania przedsiębiorstw są względnie niższe, a restrukturyzacja i realokacja relatywnie trudniejsze. Przez to, w szczególności spodziewać można się większej głębokości i/lub trwałości recesji dotyczących gospodarki o „mniej elastycznym” zapleczu instytucjonalnym. Bergoeing et al. (2004) znajdują empiryczne poparcie dla tego poglądu na podstawie przekrojowej analizy kilkudziesięciu państw średnio- lub wysokorozwiniętych.

Zbliżone implikacje dla dynamiki makroekonomicznej mają bariery wyjścia. „Wadliwie” funkcjonujące procedury upadłościowe mogą bowiem z jednej strony zwiększać okres i koszty zamykania działalności, przejściowo wiążąc czynniki produkcji z bankrutującym przedsiębiorstwem i utrudniając ich realokację, zaś z drugiej strony, mogą w sposób preferencyjny traktować nierentowne firmy obecne na rynku, utrudniając tym samym ekspansję nowych innowacyjnych przedsiębiorstw. Modele symulujące tego rodzaju zjawiska (por. Atkeson, Kehoe, 1995) wskazują na istotne zaburzenia struktury przedsiębiorstw funkcjonujących na rynku w stosunku stanu doskonałej konkurencji, co skutkować może istotnym odchyleniem gospodarki od potencjalnego poziomu produktywności.

W badaniach empirycznych w podobny sposób, tzn. podkreślając przede wszystkim negatywny wpływ instytucji obniżających konkurencyjność poszczególnych rynków („subsydujących” podmioty nierentowne, intensyfikujących asymetrię informacji) na długoterminową ewolucję produktywności i produktu *per capita* (por. Acemoglu et al., 2005), lecz dopuszczających również ich wpływ na przebieg wahań cyklicznych, uwzględnia się rozwój i jakość rynku finansowego. Składają się na niego takie kwestie, jak konkurencyjność sektora bankowego, dostępność informacji umożliwiającej szacowanie ryzyka kredytowego, kształt legislacji chroniącej prawa pożyczkobiorców i pożyczkodawców, czy też relatywna rola finansowania działalności gospodarczej poprzez giełdę i kredyt bankowy w danej gospodarce. Czynniki te wpływają bowiem na stopień asymetrii informacji na rynku finansowym, premię za ryzyko i koszty transakcyjne na nim, tak więc na odsetek podmiotów doświadczających potencjalnie ograniczeń płynności i określają szanse na uzyskanie źródeł finansowania przez konkretne projekty inwestycyjne, zwłaszcza te o dużym potencjale i zarazem ryzyku, oraz na tempo realokacji kapitału (Bergoeing et al., 2001).

Co więcej, jak argumentuje Acemoglu (2000), ponieważ finansowanie działalności przez giełdę, zwłaszcza cechującą się niskimi frykcjami, oferuje łatwiejszy niż sektor bankowy dostęp do funduszy przedsiębiorstwom innowacyjnym i/lub dopiero wchodzącym na rynek, gospodarki o systemie finansowym opartym na giełdzie mogą cechować się względnie wyższą akumulacją kapitału i dynamiką produktywności czynników produkcji. Jednak hipoteza ta znalazła umiarkowane poparcie empiryczne, zaś większe znaczenie od modelu rynku finansowego, może mieć *per se* jego rozwój (Pelgrin et al., 2002). W istocie, Duval et al. (2007) analizując wpływ instytucji na trwałość i głębokość wahań cyklicznych w krajach OECD nie przypisują proporcji między bankami a giełdą w finansowaniu sektora prywatnego istotnego wpływu na naturę tych wahań.²³

Innym punktem widzenia prezentowanym w badaniach poświęconym zdolnościom adaptacyjnym gospodarek do absorpcji szoków jest analiza skutków występowania sztywności nominalnych na rynkach dóbr. Perspektywa ta wywodzi się od Blancharda i Giavazziego (2001). W tym ujęciu negatywny wpływ na elastyczność (czyli zdolność absorpcji zaburzeń) gospodarek będą miały wszelkie instytucje i uregulowania, które prowadzą do powstawania sztywności nominalnych/realnych na rynku dóbr lub rynku pracy. Wymienić należy więc instytucjonalnie determinowane problemy zmów cenowych, koordynacji zmian cen, które pojawiają się relatywnie częściej na rynkach charakteryzujących się mniejszą konkurencyjnością. Na rynkach doskonale konkurencyjnych dostosowania cenowe powinny następować w sposób płynny w odpowiedzi na zmiany kosztów krańcowych. Sztywności nominalne pojawiać się mogą jedynie w przypadku występowania rent monopolistycznych. Spostrzeżenia te znajdują pewne oparcie w badaniach empirycznych. Analiza danych mikroekonomicznych pochodzących od europejskich przedsiębiorstw wskazuje na rzadsze zmiany cen w sektorach mniej konkurencyjnych. (Alvarez et al., 2006).

W ujęciu Blancharda i Giavazziego (2001) odstępstwa od doskonałej konkurencji na rynku produktów i pracy wchodzą w interakcję determinując sztywności na rynku pracy – stopień niekonkurencyjności na rynku dóbr (wynikający *explicite* z regulacji) określa bowiem skalę rent monopolistycznych, a więc nadwyżki, o podział której toczą się negocjacje płacowe. Relatywny wzrost siły przetargowej pracowników implikuje zatem wyższe wynagrodzenia i niższe zatrudnienie, jednak prerekwizytem ku temu jest niekonkurencyjność rynku dóbr.

²³ Jedyną zmienną „finansową”, która w estymacjach Duvala et al. (2007) w istotny sposób i ujemnie wpływa długość okresu absorpcji szoków w krajach OECD, jest rozmiar zadłużenia hipotecznego w relacji do PKB, zaś jej oddziaływanie polega na wzmocnieniu transmisji polityki pieniężnej. Można jednak sądzić, że w Polsce i pozostałych krajach regionu, ze względu na niski rozwój rynku hipotecznego w analizowanym okresie, znaczenie takiego mechanizmu było niewielkie. Co więcej, wedle najlepszej wiedzy autorów, brak jest danych pozwalających na skonstruowanie takiej zmiennej dla krajów NMS za lata 1996-2007. Jej uwzględnienie w przyszłych badaniach podjętej przez nas tematyki wydaje się jednak ciekawe i potencjalnie owocne.

3. Instytucjonalne determinanty elastyczności rynków pracy i dóbr w krajach NMS – analiza rezidualna

W celu wskazania czynników determinujących zróżnicowaną sztywność wynagrodzeń realnych, zdolność absorpcji szoków produktywności i zaburzeń cenowych w poszczególnych krajach NMS, w niniejszym rozdziale przeprowadzamy analizy statystyczne powiązań między miarami elastyczności, a instytucjami rynków pracy i dóbr, które to instytucje zostały skwantyfikowane za pomocą kompozytowych zmiennych. Analizę przeprowadzamy za pomocą regresji rezidualnych, metody pozwalającej nam na wskazanie związków statystycznych w małej próbie, jaką dysponujemy. Metodę zaprezentowano w Ramce 3. Opis wykorzystanych zmiennych, źródeł danych oraz konstrukcji wskaźników zawiera Dodatek A.

Ramka 3. Metoda identyfikacji kontrybutorów rezidualnych

Dysponując ośmioma obserwacjami i ok. 25-cioma regresorami nie możemy przeprowadzić regresji w tradycyjnym tego słowa znaczeniu. Proponujemy zastosowanie zmodyfikowanej procedury *backward stepwise regression* – procedurę identyfikacji kontrybutorów rezidualnych. Modyfikacja polega na zapewnieniu w każdym kroku takiej samej liczby stopni swobody równej 7. W każdym kroku przeprowadzana jest regresja na jedną zmienną objaśniającą, jednak chcąc uwzględnić w regresji stałą (nie interesują nas oszacowanie stojącego przy stałej parametru) przed przystąpieniem do zastosowania procedury z każdej ze zmiennych powinna zostać usunięta wielkość przeciętna.

Zmodyfikowana procedura *stepwise regression* przebiega w następujący sposób. W pierwszym kroku regresantem jest wyjściowy wektor zmiennych objaśnianych, którego kolejne elementy zawierają miary elastyczności rynków kolejnych badanych krajów. W k -tym kroku, $k = 1, 2, \dots, N$, gdzie N oznacza liczbę regresorów, wykonywanych jest $N-k+1$ regresji (ze stałą i jedną zmienną objaśniającą) regresanta z tego kroku na każdego z $N-k+1$ dostępnych w tym kroku regresorów. Po uzyskaniu oszacowań regresory sortowane są wedle przyjętych miar dopasowania (w pracy zastosowano R^2 , czyli de facto kwadrat współczynnika korelacji liniowej Pearsona między zmienną objaśnianą i zmienną objaśniającą) i zmienna, która w k -tym kroku uzyskała najwyższą wartość miary dopasowania, uważana jest za k -tą najlepszą zmienną wyjaśniającą wyjściowy wektor zmiennych objaśnianych – k -tego najlepszego kontrybutora rezidualnego. Zmienna ta nie jest brana pod uwagę w kolejnych iteracjach, tzn. od $(k+1)$ -szego kroku wzwyż, ta, że w k -tym kroku dostępny jest katalog $N-k+1$ regresorów.

Co istotne, w k -tym, $k = 2, 3, \dots, N$, kroku tak zdefiniowanej procedury za regresanta przyjmujemy reszty z tej regresji z kroku $(k-1)$ -szego, dla której uzyskano najwyższą miarę dopasowania – regresji, w której zmienną objaśnianą był $(k-1)$ -szy najlepszy kontrybutor rezidualny. Innymi słowy w pierwszym kroku regresantem jest wyjściowy wektor zmiennych objaśnianych, w drugim kroku regresantem są reszty z regresji regresanta z pierwszego kroku w regresji na regresora, który w modelu ze stałą i sobą uzyskał najwyższą miarę dopasowania wśród dostępnych w tym kroku regresorów, etc.

Tak zdefiniowany algorytm bliski jest *de facto* regresji wielorakiej zmiennej objaśnianej dla której posiadamy 8 obserwacji) względem zmiennych objaśniających (których jest potencjalnie aż 25, gdyż tyloma indeksami instytucjonalnymi dysponujemy) przy założeniu diagonalnej macierzy kowariancji między nimi. W odróżnieniu jednak od przyjęcia założenia o ortogonalności regresorów *per se*, zastosowany algorytm prowadzi do uzyskania kontrybucji krańcowych poszczególnych zmiennych, kontrolując tym samym efekt powielania informacji zawartych w regresorach. Zdaniem autorów procedura ta, jakkolwiek różniąca się zasadniczo od regresji wielorakiej i nie będąca odporną na zasadną krytykę podniesioną w Charemza, Deadman (1992), pozwala na efektywne podsumowanie zależności kowariancyjnych między badanymi zmiennymi w sytuacji niestandardowo małej liczby dostępnych stopni swobody. Umożliwia jednak wskazanie, które z instytucji rynków pracy i dóbr są czynnikami stojącymi w potencjalnie pierwszej kolejności za zróżnicowaniem elastyczności rynków pracy i dóbr w analizowanej próbie.

Poszukiwanie czynników instytucjonalnych, które w największym stopniu wyjaśniają różnorodną zdolność absorpcji zaburzeń makroekonomicznych przez gospodarki NMS, rozpoczynamy od identyfikacji korelatów obu „kointegracyjnych” miar sztywności wynagrodzeń.²⁴ Należy podkreślić, że oszacowania prezentowane w tabelach 2 i 3, uzyskane poprzez regresje rezydualne, nie służą rygorystycznemu określeniu przyczynowości pomiędzy strukturą instytucjonalną rynków, a ich elastycznością w obliczu zaburzeń. Pozwalają one jednak wskazać, które zmienne instytucjonalne, poprzez swą zmienność w próbie analizowanych krajów, są, w sposób sekwencyjnie warunkowy, statystycznie powiązane ze zmiennością w tej próbie obliczonych miar elastyczności. Tym samym, analizy rezydualne wyznaczają kierunki analizy porównawczej instytucji rynku pracy i dóbr, którą przeprowadzamy w kolejnym rozdziale, posiłkując się również kształtem instytucji krajów UE15.

Tabela 2. Instytucjonalne korelaty sztywności wynagrodzeń w krajach NMS w latach 1996-2007.

Determinanty Sztywności Nierównowagi Krótkookresowej względem szoków wynagrodzeń (SNK-1)	Oszacowanie kontrybucji rezydualnej	Determinanty Sztywności Nierównowagi Krótkookresowej względem szoków popytu, podaży pracy i produktywności (SNK-2)	Oszacowanie kontrybucji rezydualnej
Objęcie siły roboczej układami zbiorowymi	-0,68 (-2,52)	Uzwiązkowienie	-0,58 (3,76)
Restrykcyjność stosowania kontraktów terminowych	0,27 (1,81)	Wysokość wynagrodzenia minimalnego	0,24 (1,88)
Restrykcyjność regulacji umów o pracę na czas nieokreślony	-0,28 (-1,80)	Skala aktywnych polityk rynku pracy (ALMP na bezrobotnego jako proc. PKB per capita)	0,20 (1,92)
Centralizacja negocjacji zbiorowych	0,36 (2,06)	Restrykcyjność regulacji umów o pracę na czas nieokreślony	-0,10 (-0,96)
Progresja podatkowa	-0,04 (-0,30)	Centralizacja negocjacji zbiorowych	0,09 (1,12)
Uzwiązkowienie	0,04 (0,26)	Transfery do osób w wieku produkcyjnym	0,10 (0,93)

Uwagi: każdą zmienną przekształcono do wskaźnika w przedziale <0,1>, tak, by wyższa wartość oznaczała rozwiązania mniej przyjazne dla prowadzenia działalności gospodarczej i elastyczności rynku pracy. W nawiasach prezentujemy statystyki t.

Źródło: Opracowanie własne.

²⁴ W tych regresjach kontrybutorów poszukiwano jedynie wśród skwantyfikowanych instytucji rynku pracy.

Tabela 3 wskazuje, że czynnikami potencjalnie przyczyniającymi się do zróżnicowania sztywności (elastyczności) wynagrodzeń, w pierwszej kolejności wydają się być różnice w modelu negocjacji zbiorowych oraz restrykcyjności prawa pracy.²⁵ W szczególności, w krajach o względnie wyższym uzwiązkowieniu i objęciu siły roboczej układami zbiorowymi, sztywności wynagrodzeń okazują się w ramach grupy NMS zaskakująco relatywnie mniejsze, co jednak w dużej mierze wynika z niskich sztywności wynagrodzeń na Słowenii i – jak argumentujemy w kolejnym rozdziale – modelu negocjacji zbiorowych w tym kraju.²⁶ Istotną kontrybucję do sztywności wynagrodzeń wnoszą też relatywna (czyli odnoszona do przeciętnego wynagrodzenia) wysokość wynagrodzenia minimalnego, a także restrykcyjność stosowania pracy terminowej. Pierwszy z tych czynników *explicite* usztywnia bowiem wynagrodzenia od dołu, zaś zapisy kodeksowe ograniczające możliwości zatrudniania terminowego wzmacniają pozycję *insiderów* na rynku pracy kosztem *outsiderów* i konkurencyjnej presji z ich strony na obniżenie płac. Następnie, nieco zaskakujące może wydać się ujemne oszacowanie warunkowej korelacji w przypadku restrykcyjności regulacji tradycyjnego zatrudnienia na czas nieokreślony. Oznacza ono jednak jedynie tyle, że po wyeliminowaniu wpływu zróżnicowania najważniejszych czynników, czyli modelu negocjacji zbiorowych, restrykcyjności stosowania umów terminowych czy też wynagrodzenia minimalnego, w krajach silniej chroniących pracowników zatrudnionych na czas nieokreślony przed zwolnieniem, sztywność wynagrodzeń była nieco mniejsza.

Tabela 3. Instytucjonalne korelaty elastyczności realokacji czynników produkcji oraz absorpcji szoków cen wymiany międzynarodowej w krajach NMS w latach 1996-2007.

Determinanty zdolności do realokacji (wpływ na sztywność)	Oszacowanie kontrybucji rezydualnej	Determinanty absorpcji szoków cen wymiany (wpływ na sztywność)	Oszacowanie kontrybucji rezydualnej
Opodatkowanie przedsiębiorstw	2,51 (2,93)	Klin podatkowy	0,79 (4,54)
Uzwiązkowienie	-0,37 (-2,15)	Opodatkowanie przedsiębiorstw	1,39 (3,37)
Restrykcyjność prawa pracy	0,24 (1,21)	Egzekwowalność kontraktów	0,44 (2,57)
Egzekwowalność kontraktów	0,55 (1,96)	Uciążliwość biurokracji rządowej	0,18 (2,41)
Jakość systemu prawnego i ochrony praw własności	-0,12 (-1,00)	Rozwój finansowania działalności poprzez giełdę	-0,12 (-2,22)
Regulacja i rozwój systemu bankowego i kredytowego	0,15 (1,21)	Transfery do osób w wieku produkcyjnym	-0,05 (-1,32)

Uwagi: każdą zmienną przekształcono do wskaźnika w przedziale $<0,1>$, tak, by wyższa wartość oznaczała rozwiązania mniej przyjazne dla prowadzenia działalności gospodarczej i elastyczności rynku pracy. W nawiasach prezentujemy statystyki t.

Źródło: Opracowanie własne.

²⁵ Wskaźniki systemu negocjacji zbiorowych skonstruowano następująco: wyższe uzwiązkowienie, objęcie siły roboczej układami zbiorowymi oraz centralizacja negocjacji zbiorowych utrudniają elastyczność rynkową, wyższa koordynacja – sprzyja elastyczności.

²⁶ Poniżej omawiamy wyniki regresji rezydualnych przeprowadzonych z wyłączeniem Słowenii.

W przypadku kolejnych miar sztywności, determinant ich zróżnicowania międzynarodowego należy poszukiwać zarówno wśród instytucji rynku pracy, jak i rynku dóbr. Uzyskane wyniki wskazują na istotną rolę opodatkowania – zarówno obciążającego podaźową, jak i popytową stronę rynku pracy²⁷ – dla skali obu makroekonomicznych sztywności (Tabela 3). Realokację czynników produkcji w następstwie szoku produktywności utrudniała w przekroju NMS8 także restrykcyjność prawa pracy, co wydaje się zgodne z ich negatywnym jej oddziaływaniem na intensywność przepływów na rynku pracy. Następnie, warto zwrócić uwagę na relację między egzekwowalnością umów, a miarami sztywności realokacyjnej i absorpcji szoku cen – w obu przypadkach łatwiejszej egzekwowalności kontraktów, obniżającej koszty transakcyjne, towarzyszy wyższa elastyczność odpowiedzi gospodarki na zaburzenie. Podobnie, poprzez generowane koszty transakcyjne oddziaływać może niższa sprawność biurokracji administracyjnej. Komentarza wymaga również identyfikacja skali uzwiązkowania jako kontrybutora ułatwiającego realokację – uzyskane oszacowanie w znacznej mierze odzwierciedla fakt, że zgodnie z zaproponowanymi miarami, krajem dobrze radzącym sobie z absorpcją omawianych zaburzeń jest Słowenia, wyróżniająca się na tle pozostałych gospodarek NMS8 specyficznym modelem negocjacji zbiorowych.

W celu przeprowadzenia analizy wrażliwości zaprezentowanych powyżej oszacowań kontrybutorów, identyczną procedurę powtórzono na próbie państw NMS8 z wyłączeniem Słowenii. Kraj ten odstawał od pozostałych państw regionu w szczególności w dwóch obszarach. Szok rosyjski był tam praktycznie niezauważalny, co znacznie wpłynęło na oszacowania miar sztywności gospodarki. Ponadto, Słowenia charakteryzowała się w badanym okresie odmienną strukturą relacji pomiędzy podmiotami rynku pracy. Znacznie wyższy niż w pozostałych państwach Europy Środkowo-Wschodniej był tam odsetek siły roboczej objętej układami zbiorowymi, zaś negocjacje płacowe cechował nieporównywalnie większy poziom centralizacji i koordynacji. Różnicom w rozwiązaniach instytucjonalnych w obszarze rynku pracy oraz rynku dóbr badanej grupy krajów poświęciliśmy kolejny rozdział.

Najbardziej odporne na zmniejszenie próby okazały się oszacowania determinantów zdolności do realokacji. Poszukiwania kontrybutorów doprowadziły do identyfikacji tych samych zmiennych kwantyfikujących zaplecze instytucjonalne rynku pracy oraz rynku dóbr, zachowana została także ich kolejność oraz kierunki oddziaływania. Mniejszą odporność wykazały natomiast determinanty sztywności nierównowagi krótkookresowej względem szoków wynagrodzeń oraz szoków popytu, podaży pracy i produktywności. W pierwszym przypadku usunięcie z próby Słowenii doprowadziło do zwiększenia względnej roli skali objęcia siły roboczej układami zbiorowymi oraz progresji klina podatkowego jako czynników wpływających na sztywność gospodarek. Wśród determinantów drugiej miary istotne pozostały zmienne z obszaru rynku pracy, przy czym znacznie zmniejszyła się rola restrykcyjności zawierania umów na czas określony oraz podejmowania pracy tymczasowej.²⁸

²⁷ W tym przypadku indeks uwzględnia nie tylko poziom opodatkowania, lecz również uciążliwość (niezbędny czas i koszty) wywiązywania się z obowiązków podatkowych.

²⁸ Analizę wrażliwości przeprowadzone także w odniesieniu do miar sztywności wynagrodzeń, wykluczając łątwę. Nie wpłynęło to zmianę zestawu kontrybutorów.

W tabeli 4 prezentujemy wyniki regresji rezydualnych przeprowadzonych dla 11 państw UE (w tym 8 należących do strefy euro)²⁹ determinant elastyczności realokacji, zgodnie z oszacowaniami tych elastyczności autorstwa Balmaseda et al. (2000). Zwraca uwagę, że w przypadku krajów Europy Zachodniej wśród głównych kontrybutorów przeważają miary instytucji rynku dóbr, choć pierwszym w kolejności zlokalizowanym kontrybuorem jest uzwiązkowienie, którego wyższy poziom wiąże się z niższą elastycznością realokacji. Warunkowo względem tego czynnika, niższa jakość systemu prawnego oraz ochrony praw własności towarzyszyła również niższej elastyczności realokacji w krajach zachodnio-europejskich. Nieco zaskakujące może wydać się ujemne oszacowanie parametru przy kontroli cen, jednak należy pamiętać, że odzwierciedla on korelację warunkową względem wpływu dwóch wskazanych powyżej czynników.

Następnie, w celu wskazania potencjalnych determinant wśród instytucji rynku pracy, katalog zmiennych rynku dóbr zastąpiono indeksem kompozytowym, przez co wzrosła rola instytucji rynku pracy jako kontrybutorów, choć oczywiście kosztem wyjaśnianej przez kontrybutory zmienności. Regresja wskazała na wysokość wynagrodzenia minimalnego jako czynnik towarzyszący, obok wysokiego uzwiązkowienia, niskiej elastyczności realokacji. Nieco zaskakujące wydaje się oszacowanie kontrybucji koordynacji negocjacji płacowych, które wiąże się z tym, że kraje „mocno skoordynowane”, jak Dania i Holandia, ale też Hiszpania, cechują się przeciętną, czy wręcz bardzo niską elastycznością realokacji.

Tabela 4. Instytucjonalne korelaty elastyczności realokacji czynników produkcji w wybranych krajach Unii Europejskiej.

Determinanty zdolności do realokacji (wpływ na sztywność)	Oszacowanie kontrybucji rezydualnej	Determinanty zdolności do realokacji – rola instytucji rynku pracy (wpływ na sztywność)	Oszacowanie kontrybucji rezydualnej
Uzwiązkowienie	0,79 (3,51)	Uzwiązkowienie	0,79 (3,51)
Systemu prawnego i ochrona praw własności	0,40 (2,02)	Wynagrodzenie minimalne	0,22 (1,57)
Kontrola cen	-0,63 (-1,99)	Koordynacja negocjacji zbiorowych	-0,21 (-1,30)
Rozwój finansowania działalności poprzez giełdę	-0,41 (-3,27)	Progresja podatkowa	-0,21 (-0,73)
Bariery w handlu międzynarodowym	-0,43 (-2,64)	Restrykcyjność prawa pracy	0,15 (0,82)
Konkurencyjność sektora bankowego	0,14 (1,94)	Regulacja rynku dóbr	0,35 (0,89)

Uwagi: każdą zmienną przekształcono do wskaźnika w przedziale <0,1>, tak, by wyższa wartość oznaczała rozwiązania mniej przyjazne dla prowadzenia działalności gospodarczej i elastyczności rynku pracy. W nawiasach prezentujemy statystyki t.

Źródło: Opracowanie własne na podst. Balmaseda et al. (2000).

²⁹ Austria, Belgia, Dania, Francja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Niemcy, Szwecja, Wielka Brytania, Włochy.

4. Instytucje rynków pracy i dóbr w Polsce oraz krajach regionu na tle krajów należących do strefy euro – analiza porównawcza

Omówione powyżej wyniki regresji rezydualnych nie mogą być wystarczającą podstawą dla formowania ocen zaplecza instytucjonalnego analizowanych krajów, wskazują jedynie, wśród których z elementów tego zaplecza w pierwszej kolejności należy poszukiwać przyczyn odmiennej elastyczności gospodarek NMS8. W niniejszym rozdziale przyglądamy się więc detalicznie spektrum rozwiązań instytucjonalnych przyjętych w Polsce i pozostałych krajach regionu, omawiając ich kształt i różnicowanie na tle rozwiązań obserwowanych w analogicznych obszarach w krajach UE15 i wybranych gospodarkach strefy euro. W podrozdziale pierwszym skupiamy się na instytucjonalnym zapleczu rynku pracy, w drugim na instytucjach rynku produktów.

Analizując poszczególne zmienne kwantyfikujące rozwiązania instytucjonalne, zawsze, gdy było to możliwe, wykorzystywano wartości przeciętne w okresie od połowy lat 90. do najnowszych dostępnych obserwacji. Indeksy opisujące instytucje rynku pracy oraz rynku dóbr charakteryzują się bowiem dużą inercją, natomiast jeszcze większe jest ich opóźnienie w oddziaływaniu na zmienne makroekonomiczne. Wykorzystanie wartości średnich za analizowany okres (warunkowo względem dostępności danych) jest celowe i uzasadnione – za pomocą miar instytucji starano się bowiem wyjaśnić różnicowanie w próbie obliczonych wskaźników elastyczności rynkowych, które są syntetycznymi miarami za cały rozważany okres, czyli za lata 1996-2007. Dlatego poszukując instytucjonalnych przyczyn zróżnicowanej elastyczności skupiono się na syntetycznej mierze instytucji, z których najprostszą w wykorzystaniu i interpretacji jest wartość przeciętna. Tam, gdzie sytuacja bieżąca zasadniczo różni się od przeciętnego obrazu danej instytucji w rozważanym okresie, wskazujemy na zmiany, które nastąpiły w ostatnich latach, zwłaszcza w przypadku Polski.

4.1 Instytucje a sytuacja na rynku pracy w krajach NMS8

System podatkowy

W rozdziale drugim postulowaliśmy, że całkowity poziom opodatkowania jest generalnie istotnym czynnikiem determinującym poziom zatrudnienia i bezrobocia, przy czym inne instytucje rynku pracy określają względną rolę kanału podaźowego i popytowego dla jego oddziaływania na rynek pracy. Co więcej, analiza kontrybutorów rezydualnych wskazała na zróżnicowanie przeciętnego opodatkowania jako czynnik potencjalnie w istotny sposób wyjaśniający zróżnicowanie elastyczności rynków pracy i dóbr krajów NMS8.

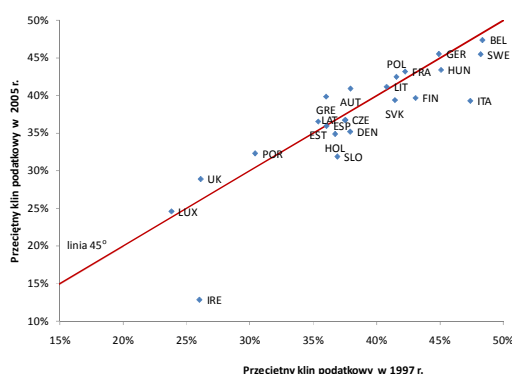
Należy zauważyć, że kraje NMS8 charakteryzują się, w porównaniu ze starymi państwami członkowskimi UE, niższym przeciętnym opodatkowaniem pracy. Różnica w opodatkowaniu była przy tym w roku 2005³⁰ odmienna dla poszczególnych typów gospodarstw domowych, wyróżnionych ze

³⁰ W poprzednim rozdziale wykorzystywaliśmy zmienne kwantyfikujące przeciętny poziom danej instytucji w okresie 1996-2007, warunkowo względem dostępności danych (por. dodatek). W tym rozdziale, prezentując pozycję Polski na tle krajów NMS i EU15, sięgamy po dane możliwie aktualne (tzn. dostępne dla rozważanej

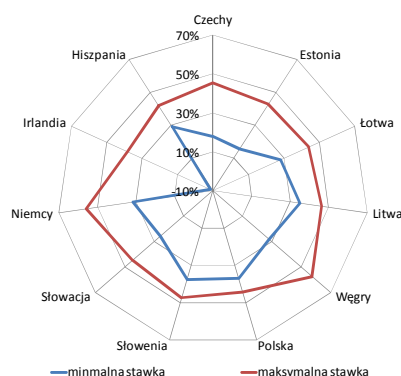
względem na skład oraz wysokość uzyskiwanych dochodów. Przeciętne opodatkowanie w przypadku osoby samotnie wychowującej dziecko z dochodem na poziomie 2/3 średniego wynagrodzenia było w NMS o ponad 9 pkt. proc. niższe niż w krajach UE15. Najmniejszą różnicę w klinie podatkowym (niecałe 3 pkt. proc.) odnotowano w przypadku jednoosobowych gospodarstw domowych. Rozpiętość dysproporcji przeciętnego opodatkowania wykazywała w ostatnich latach tendencję malejącą – np. w roku 1999 różnice wynosiły dla omawianych grup odpowiednio 14 i 1 pkt. proc.

Również nowe kraje członkowskie Unii Europejskiej nie są pod względem systemów podatkowych homogeniczne, przy czym na tle tej grupy wyróżnia się Polska – przeciętny poziom całkowitego opodatkowania jest wyższy nie tylko od obserwowanego w pozostałych krajach NMS8, lecz również od przeciętnej wielkości w państwach UE15. Warto również zaznaczyć, że w latach 1997-2005 to właśnie w Polsce odnotowano największy wśród krajów regionu wzrost przeciętnego klina podatkowego. Zgodnie z Wykresem 2, w badanym okresie dominowała tendencją polegającą na redukcji wielkości przeciętnego klina podatkowego w poszczególnych krajach obecnej UE. Szczególnie znaczna była ona w Irlandii, a spośród krajów naszego regionu – w Słowacji.

Wykres 2. Porównanie przeciętnego klina podatkowego³¹ w roku 1997 oraz 2005 w wybranych krajach Unii Europejskiej



Wykres 3. Przeciętna progresja klina podatkowego w NMS8 i wybranych krajach UE15 w latach 1997-2005³²



Źródło: Opracowanie własne na podst. OECD Taxing Wages, część stawek dla Słowenii w oparciu o dane Eurostat.

próby krajów w momencie pracy nad artykułem), tak by jak najtrafniej zaprezentować polski model instytucji rynku pracy i dóbr na tle krajów europejskich. W przypadku zmiennych instytucjonalnych, nieunikniona jest znacznie niższa aktualność zasobów informacyjnych niż w przypadku zmiennych makroekonomicznych.

³¹ Przeciętny klin podatkowy został obliczony jako średnia arytmetyczna efektywnych krańcowych stawek opodatkowania dla 8 typów reprezentatywnych gospodarstw domowych.

³² Wykres powstał w oparciu o stawki podatkowe obliczane dla 8 przykładowych typów gospodarstw domowych różniących się liczbą członków, liczbą posiadanych dzieci oraz zarobkami w odniesieniu do przeciętnego wynagrodzenia. W szczególności uwagę zwraca silnie ujemna najniższa efektywna stawka opodatkowania w Irlandii. Została ona obliczona dla gospodarstwa domowego składającego się z samotnego rodzica zarabiającego 67 proc. średniej płacy wychowującego dwójkę dzieci. Tak niska stawka opodatkowania jest pochodną systemu podatkowego, w którym osoby o najniższych dochodach i, tym samym, bardziej elastycznej podaży pracy, obejmowane są relatywnie niższą krańcową stawką opodatkowania. Jej ujemna wartość stanowi jednak ewenement zarówno w Irlandii (pozostałe przykładowe stawki były w badanym okresie przynajmniej nieznacznie dodatnie), jak również w pozostałych krajach Unii Europejskiej. Jak wskazuje OECD (2005), tak niskie krańcowe stawki opodatkowania mogą zniechęcać osoby samotnie wychowujące dzieci przed podejmowaniem pracy w pełnym wymiarze godzin.

Innym ważnym zagadnieniem związanym z klinem podatkowym jest jego progresywność. Zgodnie z argumentami przywołanymi w części teoretycznej, wysoki ogólny poziom opodatkowania wpływa szczególnie negatywnie na partycypację w rynku pracy osób o najniższych zarobkach. Oznacza to, że progresywność klina podatkowego jest z perspektywy elastyczności rynku pracy zjawiskiem w pewien sposób pożądanym. Systemy podatkowe krajów NMS8 są pod tym względem znacznie zróżnicowane. Zdecydowanie najmniejszą progresywnością klina podatkowego charakteryzuje się Polska, gdzie różnica pomiędzy najwyższym i najniższym możliwym opodatkowaniem różnych grup gospodarstw domowych wynosiła w 2005 r.³³ zaledwie 4 pkt. proc. Wśród nowych państw członkowskich Unii Europejskiej najwyższy poziom progresji opodatkowania odnotowano w przypadku Czech oraz Węgier (około 30 pkt. proc.). W środku stawki znajdują się państwa bałtyckie oraz Słowacja (15-20 pkt. proc.).

Kilkunastoprocentowa różnica pomiędzy najniższą a najwyższą efektywną stawką opodatkowania obserwowana przeciętnie w krajach NMS8 nie odróżnia ich od takich krajów Europy Zachodniej jak Hiszpania czy Niemcy. Duży dystans dzieli je natomiast od modelu wprowadzonego w Irlandii, gdzie klin podatkowy dotyczący najuboższych gospodarstw domowych jest silnie ujemny.

Związki zawodowe i model negocjacji zbiorowych

Model negocjacji zbiorowych empirycznie kwantyfikowany jest przez takie wskaźniki jak stopa uzwiązkowienia, stopa objęcia siły roboczej układami zbiorowymi, oraz centralizacja i koordynacja negocjacji płacowych, które, choć każdy z nich oddzielnie oddziałuje na sztywności wynagrodzeń i elastyczność rynku pracy w sposób nieliniowy, łącznie opisują krajowe specyfiki rozwiązań w tym obszarze. Zróżnicowana i nie ujęta w tych miarach, treść zbiorowych stosunków pracy oraz negocjacji związków zawodowych z organizacjami pracodawców i rządem sprawia, że nawet dwa kraje o podobnych wskaźnikach w poszczególnych wymiarach negocjacji zbiorowych, w praktyce mogą doświadczać odmiennych sztywności wynagrodzeń i adaptacyjności rynku pracy (Aidt, Tzannatos, 2005). Zastrzeżenie te wydają się szczególnie istotne w kontekście porównania modelu negocjacji zbiorowych w Polsce i krajach NMS z krajami UE15 i strefy euro.

Tabela 5. Porównanie odsetka pracowników objętych układami zbiorowymi w NMS8 oraz wybranych krajach UE15 w roku 2006 (w procentach).

Odsetek pracowników	Kraje NMS8	Kraje UE15
ponad 75	Słowenia	Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Hiszpania, Holandia, Portugalia, Szwecja, Włochy
50-75		Grecja, Irlandia, Luksemburg, Niemcy
25-50	Czechy, Estonia, Polska, Słowacja	Wielka Brytania
poniżej 25	Litwa, Łotwa	

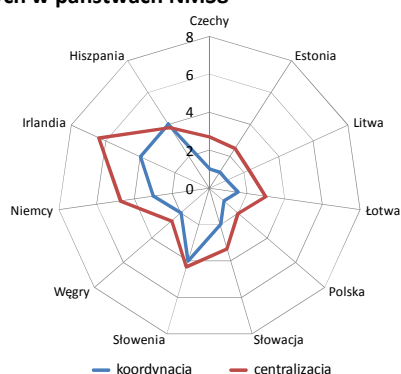
Źródło: *Industrial Relations In Europe 2004, 2006*, Komisja Europejska.

³³ Najnowsze „pełne” dane dostępne w bazie OECD Taxing Wages w momencie pracy nad artykułem.

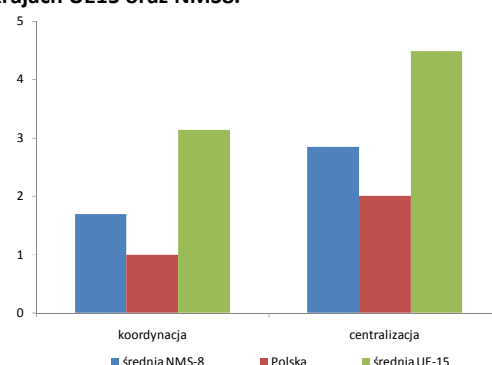
Uzwiązkowienie w nowych państwach członkowskich nie przekracza bowiem z reguły poziomu 25 proc., wyjątkami są w tym przypadku tylko Słowacja i Słowenia. Począwszy od połowy lat 90. praktycznie we wszystkich państwach regionu można było zaobserwować w tym wymiarze tendencję spadkową. Natomiast układami zbiorowymi w NMS8, w tym w Polsce, za wyjątkiem Słowenii, objętych jest nie więcej niż 50 proc. ogółu siły roboczej. Sytuacja ta różni się od prawidłowości obserwowanych w krajach UE15, w których uzwiązkowienie jest przeciętnie wyższe, a układy zbiorowe obejmują zazwyczaj większość zatrudnionych. Jednym odstępstwem od tej reguły jest Wielka Brytania. Zarówno pod względem uzwiązkowienia, jak i stopnia objęcia pracowników układami zbiorowymi Polska wpisuje się przy tym w ogólne tendencje obserwowane w pozostałych nowych państwach członkowskich UE.

O zdolności rynku pracy do absorpcji szoków decyduje również stopień centralizacji negocjacji płacowych. W większości państw regionu dominującą formą rokowań są negocjacje na poziomie zakładowym. Odstępstwem od tej reguły są przypadki Słowacji i Słowenii. W pierwszym z tych państw, obok negocjacji płacowych na poziomie zakładów pracy występują również, choć w mniejszym stopniu, rokowania branżowe. Największy stopień centralizacji dotyczy natomiast Słowenii – większość negocjacji płacowych odbywa się na poziomie branżowym, natomiast mniejsza ich część na poziomie centralnym. Według hipotezy Calmforsa-Driffila (1988), to właśnie rokowania na poziomie branżowym (a więc występujące w Słowenii i na Słowacji) mają szczególnie negatywny wpływ na rynek pracy, jednak skonstruowane miary elastyczności, wedle których kraje te należą do gospodarek NMS8 ponadprzeciętnie dobrze radzących sobie z absorpcją szoków, zdają się przeczyć trafności tej hipotezy w kontekście rozważanej próby i zagadnień. Warto przy tym podkreślić, że oba z wymienionych krajów są jednocześnie państwami o największym stopniu uzwiązkowienia siły roboczej w badanej grupie. Począwszy od połowy lat 90. poziomy centralizacji utrzymywały się we wszystkich krajach regionu na względnie stałych poziomach.

Wykres 4. Centralizacja i koordynacja negocjacji płacowych w państwach NMS8³⁴



Wykres 5. Centralizacja i koordynacja negocjacji płacowych w krajach UE15 oraz NMS8.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Industrial Relations in Europe 2004*, Komisja Europejska.

³⁴ Miarę centralizacji negocjacji płacowych stanowi pomnożony przez 10 wskaźnik Vissera, natomiast za przybliżenie skali koordynacji rokowań przyjęto 5-cio stopniowy wskaźnik stworzony przez Komisję Europejską, gdzie 1 oznacza brak koordynacji, a 5 oficjalną koordynację na krajowym oraz branżowym.

Ostatnim z zagadnień związanych z negocjacjami płacowymi jest stopień ich koordynacji, która może czasami neutralizować sztywności wywoływane przez centralizację. Również pod tym względem, kraje NMS8 nie reprezentują jednego, wspólnego modelu. Brak koordynacji negocjacji płacowych charakteryzuje Czechy, Polskę oraz państwa bałtyckie. Wariant pośredni, polegający na nieformalnej koordynacji i nieregularnym wyznaczaniu ram płacowych jest typowy dla Słowacji i Węgier. Zdecydowanie największy stopień koordynacji występuje wśród badanych krajów w Słowenii.

Opisane w tym punkcie opracowania zmienne kwantyfikujące relacje pomiędzy podmiotami rynku pracy charakteryzują się zazwyczaj małą zmiennością. W przypadku Polski mieliśmy w badanym okresie do czynienia, poczynając od środka lat 90., z zauważalnym spadkiem odsetka pracujących objętych układami zbiorowymi, jak również ze malejącym odsetkiem siły roboczej zrzeszonej w związkach zawodowych.

Zgodnie z argumentami przytoczonymi w rozdziale drugim, elastyczności wynagrodzeń sprzyja model negocjacji zbiorowych charakteryzujący się koordynacją rokowań, przy czym konkretna forma tego modelu zależy od specyfiki krajowej. Można sądzić, że zidentyfikowanie zmiennych „związkowych” jako głównych kontrybutorów rezydualnych wyjaśniających elastyczność wynagrodzeń wskazuje właśnie na wyższą koordynację w silniej uzwiązkowionych NMS, w szczególności w Słowenii. Warto pamiętać, że wybrane jako punkty odniesienia Niemcy, Irlandia i Hiszpania, cechują się znacznie wyższym uzwiązkowaniem i koordynacją rokowań, co w przeszłości umożliwiało m.in. zawieranie tzw. paktów społecznych, odgrywających istotną rolę w realizowanych wówczas reformach gospodarczych i poprawie konkurencyjności międzynarodowej tych gospodarek.

Prawo pracy

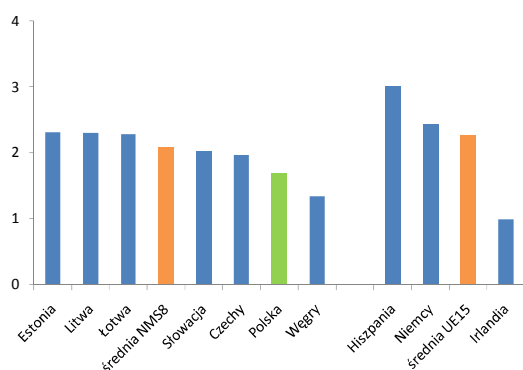
Przeprowadzone analizy rezydualne wskazały na potencjalnie istotne znaczenie restrykcyjności prawa pracy dla sztywności wynagrodzeń. Restrykcyjność prawnej ochrony zatrudnienia z reguły mierzona jest przy użyciu opracowywanego przez OECD wskaźnika EPL, który składa się z dwóch podstawowych wymiarów – ochrony tradycyjnego zatrudnienia na czas nieokreślony oraz regulacji stosowania pracy terminowej (na czas określony i przez agencje pracy tymczasowej).³⁵ Warto zwrócić uwagę, że wśród NMS8 najmniej restrykcyjna ochrona prawna zatrudnienia charakteryzuje Polskę oraz Węgry. Względnie wyższy stopień regulacji rynku pracy występuje w Słowenii oraz w krajach bałtyckich (szczególnie w Estonii).³⁶ Restrykcyjność prawa pracy w tych państwach należy uznać za porównywalną na tle pozostałych członków Unii Europejskiej. Warto także podkreślić, że krajom bałtyckim oraz Słowenii względnie blisko jest do stosunkowo silniej regulowanych rynków pracy Niemiec czy Hiszpanii, natomiast Polska oraz, w szczególności, Węgry bliższe są modelowi anglosaskiemu reprezentowanemu np. przez Irlandię.

³⁵ Trzecim wymiarem ujętym w indeksie EPL są specjalne regulacje zwolnień grupowych.

³⁶ Eamets, Masso (2004) wskazują przy tym, że nominalnie restrykcyjne prawo pracy w krajach bałtyckich w praktyce gospodarczej jest dość często obchodzone czy wręcz łamane.

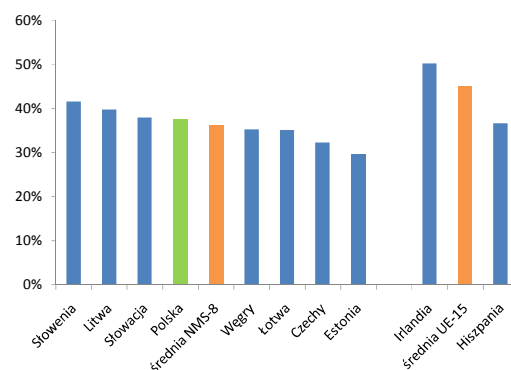
W obszarze prawa pracy największe zmiany w przeciągu ostatniej dekady – zgodnie z indeksem EPL – nastąpiły na Słowacji, gdzie kodeks pracy został zliberalizowany, oraz – w odniesieniu do rozwiązywania umów na czas nieokreślony, w Polsce za sprawą liberalizacji kodeksu pracy w roku 2002. Równocześnie Polska wyróżnia się względnie restrykcyjnymi przepisami stosowania pracy terminowej, choć zarazem powszechność jej stosowania należy do najwyższych w Europie (Baranowska, Lewandowski, 2008). Warto zwrócić uwagę, że także ze względu na obejmowanie kolejnych obszarów prawa pracy dyrektywami UE,³⁷ następuje częściowa konwergencja rozwiązań legislacyjnych w ramach Unii Europejskiej

Wykres 6. Wskaźnik restrykcyjności prawa pracy (EPL bez zwolnień grupowych) w NMS8 oraz wybranych państwach UE15, wartości przeciętne w latach 1995-2006.



Źródło: Opracowanie własne na podst. danych OECD

Wykres 7. Stosunek płacy minimalnej do przeciętnego wynagrodzenia, wartość przeciętna w latach 1996-2004.



Źródło: Opracowanie własne na podst. danych European Industrial Relations Observatory (EIRO).

Płaca minimalna

Kolejnym zagadnieniem istotnym z perspektywy zdolności adaptacyjnych danej gospodarki jest występowanie w danym kraju płacy minimalnej oraz jej poziom, choć przywołane w rozdziale drugim wyniki badań świadczą o w praktyce ograniczonym wpływie tego czynnika instytucjonalnego na poziomy zatrudnienia i bezrobocia w skali całego rynku pracy. Może on natomiast oddziaływać na względną pozycję wybranych grup uczestników rynku pracy. Rozważania empiryczne dotyczące płacy minimalnej ograniczyć można przy tym do dwóch podstawowych zagadnień – jej poziomu (dla porównywalności międzynarodowej, wyrażonego w odniesieniu do przeciętnego wynagrodzenia w danej gospodarce³⁸) oraz odsetka pracujących otrzymujących uposażenie na tym właśnie poziomie.

W grupie państw NMS8 występują wyraźne różnice w obowiązujących poziomach wynagrodzenia minimalnego. Najniższy poziom przyjmuje ono w przypadku Łotwy, Czech i Estonii, oscylując wokół poziomu 30 procent średniego wynagrodzenia. Wśród państw regionu, najwyższy relacja płac minimalnych do przeciętnych występuje w Słowenii i na Litwie, jednak nawet w tych krajach jest on i

³⁷ Np. wymów konwersji na umowę na czas nieokreślony trzeciej z następujących po sobie umów o pracę na czas określony lub dyrektywa dotycząca maksymalnego tygodniowego czasu pracy.

³⁸ Bardziej informacyjne byłoby wyrażenie wynagrodzenia minimalnego w relacji do mediany płac w danej gospodarce, niestety dane o medianowych wynagrodzeniach są znacznie rzadziej publikowane przez urzędy statystyczne i przez to trudniejsze do zdobycia.

tak zauważalnie niższy niż przeciętnie w krajach UE15, a dokładniej w tych, w których instytucja płacy minimalnej występuje.³⁹ Przy tym, począwszy od roku 1995, w większości państw NMS8 poziom płacy minimalnej wykazywał w stosunku do przeciętnego wynagrodzenia tendencję rosnącą, trend w odwrotnym kierunku odnotowano jedynie w Polsce. Wzrost zauważalny był przede wszystkim w krajach bałtyckich. Warto odnotować, że, powszechnie zalecane w literaturze naukowej i rekomendacjach instytucji takich jak OECD, wyłączenia z objęcia ustawowym minimum wynagrodzeń osób pozbawionych doświadczenia zawodowego występują wśród krajów NMS8 jedynie w Polsce, Czechach i Słowacji. Ostatecznie, w żadnym z NMS do tej pory nie wprowadzono różnicowania regionalnego płacy minimalnej, choć ustawodawstwo litewskie dopuszcza taką możliwość.

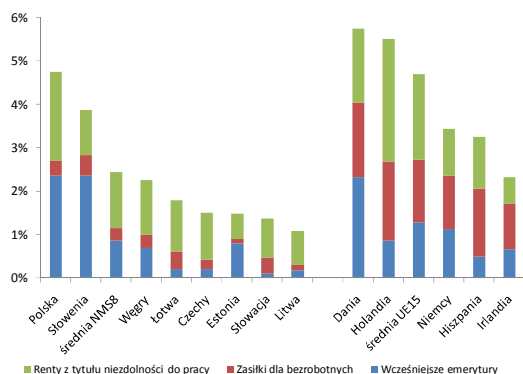
Ponadto, znaczenie płacy minimalnej dla sztywności wynagrodzeń i absorpcji szoków przez poszczególne gospodarki zależy nie tylko od jej poziomu w porównaniu ze średnim uposażeniem, lecz również od odsetka pracowników, dla których ma ona charakter wiążący. W krajach o najwyższym wśród NMS8 poziomie minimalnego wynagrodzenia, a więc w Słowenii i Czechach, odsetek ten znajduje się na jednak względnie niskim poziomie, wynosząc odpowiednio 4,8 proc. oraz 2 proc. Na tym tle wydaje się, że znacznie większy wpływ płaca minimalna może wywierać na łotewski rynek pracy. Chociaż jej poziom w porównaniu z przeciętnym wynagrodzeniem jest istotnie niższy, ma on charakter wiążący dla aż 12 proc. ogółu pracujących. W tym miejscu warto przypomnieć, że oszacowane sztywności wynagrodzeń na Łotwie były zdecydowanie większe niż w pozostałych krajach objętych badaniem (por. Tabela 1).

Zasiłki dla bezrobotnych i pasywna polityka rynku pracy

Syntetyczną i powszechnie stosowaną miarą wpływ zasiłków i innych świadczeń na motywację do podejmowania pracy jest tzw. stopa zastąpienia, czyli stosunek dochodów otrzymywanych z transferów społecznych do wcześniejszych/możliwych do uzyskania dochodów z pracy. W celach porównawczych stosuje się z reguły stopy zastąpienia dla szeregu hipotetycznych gospodarstw domowych, np. gospodarstwa jednoosobowego o dochodach na poziomie średniego wynagrodzenia. Może być również zmienna wraz z długością okresu pozostawania bez pracy, dlatego też często porównuje się jej wartości początkowe z poziomem osiąganym dla danego rodzaju gospodarstwa domowego po pięciu latach bezrobocia. Niestety uwzględnienie tej zmiennej w analizie kontrybutorów rezydualnych nie było możliwe ze względu na braki danych dla krajów nie należących do OECD, czyli Słowenii i państw bałtyckich.

³⁹ Ogólnokrajowa płaca minimalna nie występuje np. w Niemczech, gdzie minima płacowe wyznaczane są na poziomie branż.

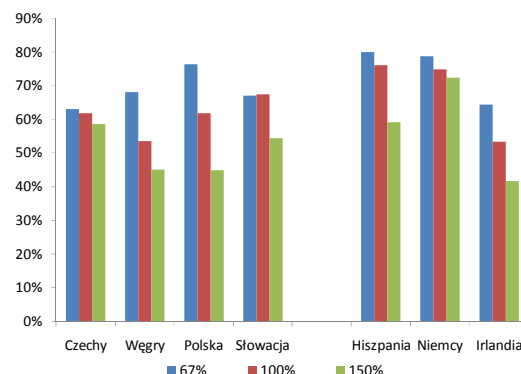
Wykres 8. Wydatki na transfery społeczne związane z rynkiem pracy i otrzymywane przez osoby w wieku produkcyjnym (15-64 lat), jako odsetek PKB.



Uwagi: Wydatki na zasiłki dla bezrobotnych oraz renty z tytułu niezdolności do pracy, świadczenia przedemerytalne i wcześniejsze emerytury wypłacane osobom w wieku produkcyjnym. Średnia za okres 1996-2005.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych EUROSTAT.

Wykres 9. Przeciętna stopa zastąpienia⁴⁰ w zależności od poprzedniego wynagrodzenia w początkowej fazie bezrobocia.⁴¹



Źródło: Opracowanie własne na podstawie OECD Database on Benefits and Wages.

Wysokość stopy zastąpienia jest w pochodną warunków nabywania uprawnień i sposobu obliczania należnych świadczeń, w szczególności zasiłków dla bezrobotnych, oraz opodatkowania dochodów z pracy i innych źródeł, jakie obowiązują w danym kraju. W państwach NMS8 dominuje system polegający na, przynajmniej częściowym, powiązaniu zasiłków dla bezrobotnych z wysokością wynagrodzenia otrzymywanego przed utratą pracy, co wzmacnia ubezpieczeniową funkcję systemu. Wyjątkiem pod tym względem są Polska i Litwa, gdzie tego typu relacje nie występują, co świadczy o pewnej anachroniczności systemu świadczeń społecznych w tych krajach. Znajduje to odzwierciedlenie w danych – w Polsce oraz, w mniejszym stopniu, na Węgrzech występuje wyraźnie negatywna zależność pomiędzy wysokością stopy zastąpienia a wcześniejszymi dochodami gospodarstwa. Przy czym zależność ta jest znacznie silniejsza niż w innych państwach regionu i rysuje się już dla gospodarstw domowych osób zarabiających poniżej średniej krajowej.

Przykładowo, dwuosobowe gospodarstwo domowe z dwójką dzieci w Polsce o dochodach na poziomie 2/3 średniej krajowej może liczyć na stopę zastąpienia na poziomie 84 proc., podczas, gdy symetryczne gospodarstwo o dochodach równych 150 proc. przeciętnego wynagrodzenia zaledwie na 53 proc. Tymczasem w innych państwach regionu odpowiednie stopy zastąpienia wynoszą odpowiednio 81 i 62 proc. dla Węgrzech, 85 proc. i 70 proc. dla Słowacji oraz 79 proc. i 68 proc. dla Czech. Warto jednak pamiętać, że w większości krajów UE15, wyjątek stanowi m.in. Irlandia, stopy zastąpienia w systemie transferów społecznych są generalnie rzecz biorąc wyższe niż w krajach grupy wyszehradzkiej.

⁴⁰ Uśrednione stopy zastąpienia dla wszystkich rodzajów przykładowych gospodarstw domowych, dla których OECD dokonuje obliczeń.

⁴¹ Dane o stopie zastąpienia publikowane są tylko dla krajów OECD, w związku z tym w analizie nie można było uwzględnić krajów bałtyckich i Słowenii.

Kwestią powiązaną i równie istotną dla opisu skali możliwości i zachęt do bierności zawodowej, determinujących sztywności podaży pracy, jest całkowity rozmiar transferów przyznawanych osobom w wieku produkcyjnym w oparciu o powody związane z rynkiem pracy.⁴² Jak wskazuje wykres 8, Polska pod tym kątem wyróżnia się, wraz ze Słowenią, jednoznacznie negatywnie, redystrybuując, przeciętnie w latach 1996-2005, do niepracujących osób w wieku produkcyjnym ponad dwukrotnie wyższą część produktu niż pozostałe 6 krajów grupy NMS. Wskaźnik ten utrzymywał się na stałym, wysokim poziomie przez cały okres objętym analizą. Skala redystrybucji przewyższa tę obserwowaną przeciętnie w krajach UE-15, co w połączeniu z niższymi przeciętnymi stopami zastąpienia wskazuje, że w Polsce wybór publiczny w tym obszarze polegał na relatywnie niskich, lecz szeroko dostępnych transferach. Jak wskazują Bukowski et al. (2006), ma to poważnie negatywne skutki dla zagregowanej podaży pracy i jej zdolności dostosowawczej do zaburzeń makroekonomicznych. Z drugiej strony, warto zauważyć, że w przypadku Estonii, Litwy i Słowacji, rozmiar transferów społecznych jest porównywalny, czy wręcz niższy niż w Irlandii.

Struktura transferów na rzecz osób w wieku produkcyjnym w Polsce zauważanie różni się od proporcji obserwowanych wśród państw EU15 oraz strefy euro. Relatywnie mniejszy udział miały w badanym okresie zasiłki dla bezrobotnych, natomiast proporcjonalnie więcej w odniesieniu do PKB per capita wydawano na cele związane z wcześniejszymi emeryturami oraz świadczeniami przedemerytalnymi. W tym wymiarze Polska wyróżniała się negatywnie również na tle pozostałych państw NMS8.

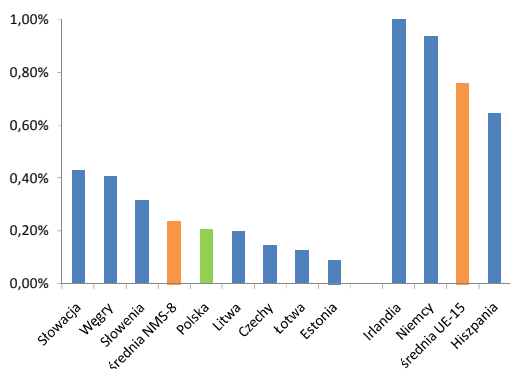
Aktywne polityki rynku pracy

W kontekście rozważań nad zdolnością danej gospodarki do absorpcji szoków zewnętrznych istotne jest również zbadanie sposobu prowadzenia w danym kraju aktywnych polityk rynku pracy. Interpretacja nakładów na ALMP w poszczególnych krajach jest o tyle utrudniona, że mogą one być np. wynikiem wyższego w danym państwie poziomu bezrobocia, a nie efektem przyjętej strategii polityki rynku pracy. Taką sytuację można zaobserwować w przypadku Polski – przeciętnemu, w ramach grupy NMS, udziałowi wydatków na ALMP w PKB *per capita* towarzyszyła najwyższa w regionie stopa bezrobocia. Ujęcie wydatków na ten cel w przeliczeniu na bezrobotnego jako proc. PKB na osobę w wieku produkcyjnym, jak z reguły czyni się w literaturze przedmiotu (por. Betcherman et al., 2004), stawia Polskę w bardziej niekorzystnym świetle w porównaniu z pozostałymi państwami regionu. Należy także podkreślić, że, niezależnie od przyjętej miary, kraje NMS8 przeznaczały na cele związane z ALMP znacznie mniejsze środki niż państw UE15. Sytuacja ta jednak ulega zmianie w ostatnich latach, w związku z możliwością wykorzystania środków unijnych (por. Bober et al., 2007).

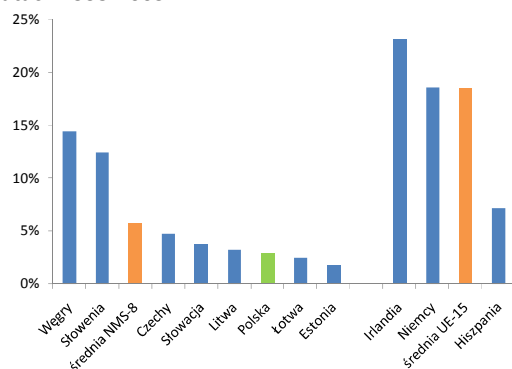
⁴² Do których zaliczyliśmy zasiłki dla bezrobotnych oraz renty z tytułu niezdolności do pracy, świadczenia przedemerytalne i wcześniejsze emerytury.

Równocześnie, w kontekście rozważań o zdolności rynku pracy do absorpcji szoków, interesująca okazuje się analiza struktury wydatków na ALMP. Wśród krajów będących członkami Unii Europejskiej przed rokiem 2004, dominującymi kategoriami wydatków są usługi rynku pracy oraz szkolenia. Tymczasem w Polsce, wg klasyfikacji Eurostatu gros środków (ponad 40 proc.) przeznaczane jest na integrację z rynkiem pracy osób niepełnosprawnych. Wydaje się, że skupienie i tak niewielkich środków w pojedynczym obszarze ALMP nie prowadzi do zwiększenia elastyczności polskiego rynku pracy i nie neutralizuje niekorzystnych tendencji związanych z wysoką wartością stopy zastąpienia oraz dużym poziomem klina podatkowego.

Wykres 10. Wydatki na ALMP jako proc. PKB w państwach NMS8, wartości przeciętne w latach 1995-2003.



Wykres 11. Wydatki na ALMP na bezrobotnego jako proc. PKB na osobę w wieku produkcyjnym, wartości przeciętne w latach 1995-2003.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD i Eurostat.

4.2 Instytucje rynków dóbr - analiza empiryczna dla państw NMS8

Wstęp

Jak argumentujemy w rozdziale 2, ramy instytucjonalne rynku dóbr oraz występujące w praktyce utrudnienia w funkcjonowaniu przedsiębiorstw należą do czynników potencjalnie wpływających na elastyczność gospodarek i ich zdolność do szybkiej absorpcji szoków. Zgodnie z poczynionym podziałem instytucji na podstawie ich ingerencji w naturalny proces powstawania, funkcjonowania i upadania przedsiębiorstw, porównawczą analizę zaplecza instytucjonalnego rynku dóbr w Polsce na tle krajów UE, w szczególności NMS8, przeprowadzamy w następujących obszarach:

1. Bariery wejścia i wyjścia;
2. Funkcjonowanie przedsiębiorstw;
3. Handel zagraniczny i przepływy kapitałowe;
4. Regulacja rynków finansowych;
5. Obecność państwa w gospodarce.

W tym celu opieramy się na wskaźnikach regulacji rynków i wolności gospodarczej z baz *Doing Business* i indeksu Instytutu Frasera, wykorzystywanych w analizie kontrybutorów, jak też na danych OECD *Product Market Regulation* (PMR), które są kompleksowym i wiarygodnym źródłem informacji w tym obszarze, jednak nie obejmują Słowenii i krajów bałtyckich, przez co nie mogły być wykorzystane przy poszukiwaniu kontrybutorów.⁴³ Za wyjątkiem wskaźnika PMR, względne pozycje państw europejskich w poszczególnych rankingach charakteryzowały się w latach, dla których dostępne były dane, dużą stabilnością. W przypadku Polski warto podkreślić postęp, jaki w okresie objętym badaniem nastąpił o obszarze regulacji rynków finansowych (m.in. dotyczył on rynku kredytowego oraz ochrony praw inwestorów). O ile nie zaznaczono inaczej, wyższe wartości prezentowanych indeksów oznaczają bardziej „sprzyjające elastyczności” rozwiązania instytucjonalne.

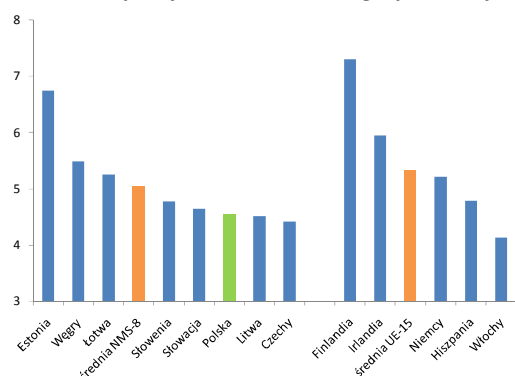
Bariery wejścia i wyjścia

Dane DB oraz subindeksy wskaźnika Instytutu Frasera jednoznacznie wskazują, że rozpoczynanie działalności gospodarczej w krajach NMS8 jest przeciętnie bardziej uciążliwe niż w krajach unijnej piętnastki. Wśród nowych krajów członkowskich zdecydowanie wyróżnia się jednak Estonia, która pod kątem łatwości otwierania biznesu nie tylko znacznie przewyższa inne kraje regionu, ale okazuje

⁴³ Wskaźniki Banku Światowego *Doing Business* opierają się przede wszystkim na ocenie środowiska biznesowego. Akcent jest przy tym położony na praktyczne aspekty prowadzenia działalności gospodarczej, stąd podstawowym źródłem informacji częściowych do poszczególnych elementów wskaźnika są przede wszystkim subiektywne opinie przedsiębiorców m.in. o liczbie, długości trwania oraz kosztach wybranych procedur. Indeks *Economic Freedom of the World* Instytutu Frasera powstaje w oparciu o szerszą bazę informacyjną, uwzględniając również bardziej obiektywne miary instytucji regulujących funkcjonowanie rynków dóbr, np. poziom ceł. Pomimo istotnych różnic metodologicznych, wśród krajów Unii Europejskiej uśrednione wartości obydwu wskaźników wykazują korelację na poziomie 0,76. Najbardziej wiarygodną miarą regulacji rynków w kontekście niniejszego badania jest wskaźnik *Product Market Regulation* opracowywany przez OECD, niestety nie są publikowane jego wartości dla Słowenii oraz krajów bałtyckich.

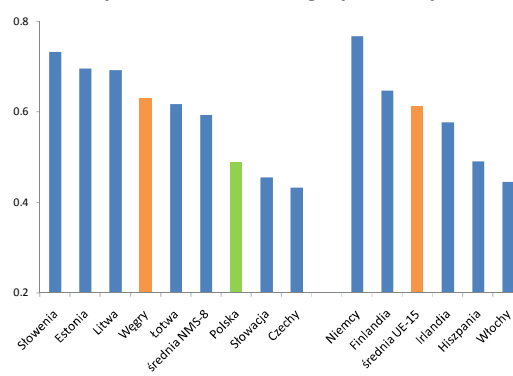
się być także bardzo konkurencyjna na tle państw UE15. Procedury związane z zakładaniem firmy w tym kraju przebiegają bowiem znacznie sprawniej niż w większości państw Europy kontynentalnej, takich jak Hiszpania, Niemcy lub Włochy. W objętych badaniem okresie, rozpoczynanie działalności w Polsce niezmiennie było względnie trudne, choć porównywalne z Litwą oraz Czechami. Dane wskazują jednak, że Polskę szczególnie negatywnie wyróżnia – zarówno na tle UE15, jak i pozostałych NMS – wysoka liczba procedur koniecznych do rozpoczęcia działalności gospodarczej.

Wykres 12. Rozpoczęcie działalności gospodarczej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika *Economic Freedom of the World*, wartości przeciętne w latach 2000-2005.

Wykres 13. Upadłość działalności gospodarczej⁴⁴



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika *Doing Business*, wartości przeciętne w latach 2004-2008.

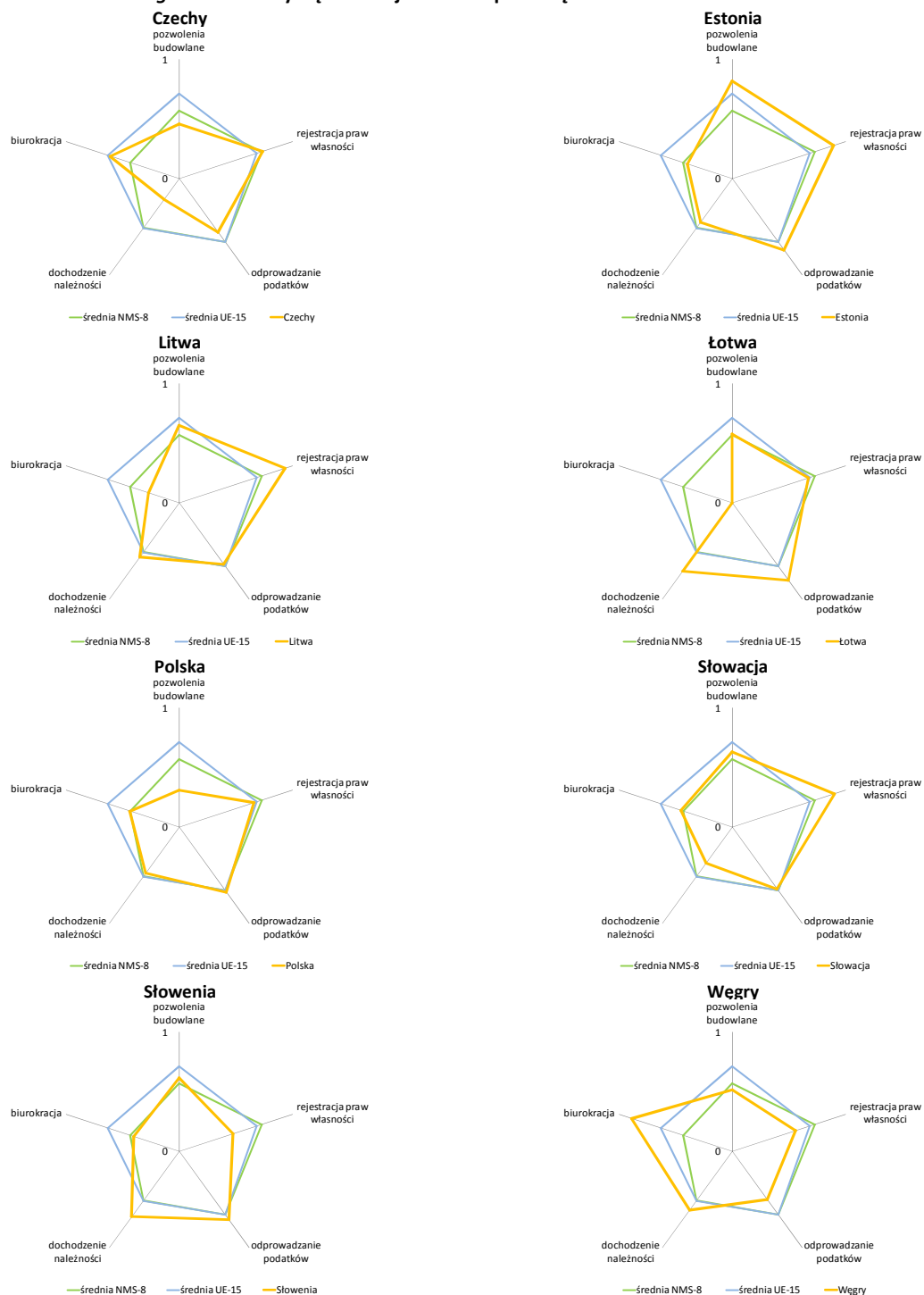
W przekroju krajów europejskich zauważyć można pewną korelację między zakresem regulacji rozpoczynania działalności i barier wejścia, a restrykcyjnością i efektywnością procedur upadłościowych. Względne pozycje poszczególnych krajów europejskich w klasyfikacji przyjazności oraz skuteczności procedur prowadzących do ogłoszenia upadłości przedsiębiorstw przedstawiają się więc dość podobnie. Przy tym, uwagę zwraca wysoka w ramach UE27 pozycja Słowenii, gdzie postępowania upadłościowe można ocenić jako zachodzące szybko i generujące relatywnie niskie koszty. Zauważalna jest również znacząco niższa od średniej europejskiej wartość wskaźników kwantyfikujących omawiane procedury w Polsce, Czechach oraz na Słowacji. W dużej mierze wynika to z odnotowanych dla tych gospodarek długi okres potrzebny do ogłoszenia upadłości, wynoszący w Czechach ponad 6 lat, przy zaledwie 2 latach w Słowenii. Państwa NMS8 generalnie wyraźnie odstają pod tym kątem od krajów UE15 oraz gospodarek strefy euro. Przykładowo, w Niemczech oraz w Hiszpanii procedury upadłościowe trwają przeciętnie około jednego roku, natomiast w Irlandii nawet poniżej sześciu miesięcy.

Funkcjonowanie przedsiębiorstw

Wśród przedstawionych wcześniej czynników wpływających na elastyczność realokacji w krajach NMS8 – zmiennych zidentyfikowanych jako kontrybutory rezydualne – znajdowały się m.in. procedury związane z odprowadzaniem podatków oraz skuteczność dochodzenia należności z umów. Należą one do szerszego katalogu instytucji określających warunki funkcjonowania i wzrostu firm, którym uwagę poświęcamy w niniejszym punkcie.

⁴⁴ Przeciętna ze znormalizowanych do przedziału (0,1) części składowych obszaru nr 10 - *Upadłość działalności gospodarczej*.

Wykres 14. Wskaźniki *Doing Business* dotyczące funkcjonowania przedsiębiorstw⁴⁵



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika *Economic Freedom of the World* (wartości przeciętne w latach 2000-2005) oraz bazy danych wskaźnika *Doing Business* (wartości przeciętne w latach 2004-2008).

⁴⁵ Wartości w poszczególnych wymiarach powstały przez uśrednienie znormalizowanych do przedziału (0,1) subindeksów. Wartości bliższe 1 oznaczają warunki bardziej sprzyjające elastyczności. Metoda normalizacji jest identyczna, lecz interpretacja przeciwna niż w przypadku zmiennych wykorzystanych w regresjach rezidualnych.

W ujęciu ogólnym, system instytucjonalny w krajach NMS8 należy uznać za mniej przyjazny przedsiębiorczości niż w krajach będących członkami Unii Europejskiej przed rokiem 2004. Różnice są zauważalne zwłaszcza w takich obszarach, jak sprawność aparatu biurokratycznego i, kluczowe z perspektywy rozwoju przedsiębiorstw, procedury związane z uzyskaniem pozwoleń budowlanych. W przyjętych przez autorów jako punkty odniesienia Niemczech, Hiszpanii oraz Irlandii, wskaźniki w obu tych obszarach wskazują na znacznie bardziej korzystne rozwiązania niż przeciętnie w NMS8. Warto jednak podkreślić, że w pozostałych (podlegających kwantyfikacji) obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw, kraje członkowskie z Europy Środkowo-Wschodniej reprezentują poziom porównywalny z krajami UE15 oraz strefą euro.

Szczegółowa analiza poszczególnych wymiarów wskazuje przy tym na znaczne zróżnicowanie otoczenia instytucjonalnego w ramach grupy NMS8 pod względem instytucji wpływających na warunki prowadzenia działalności. Polska, choć generalnie nisko pod tym kątem oceniana, posiada na tle pozostałych państw regionu względnie elastyczne uregulowania w obszarze prawa pracy.⁴⁶ Z drugiej strony, kraje bałtyckie, które generalnie plasują się jako gospodarki NMS8 o najniższych utrudnieniach w prowadzeniu działalności gospodarczej, w wymiarze prawa pracy posiadają regulacje znacznie bardziej restrykcyjne nie tylko od Polski, ale również od Czech oraz Węgier. Litwa, Łotwa i Estonia mają natomiast zauważalną przewagę w postaci względnie łatwiejszej rejestracji praw własności oraz przyjaznych przedsiębiorcom procedur związanych ze ściąganiem podatków. W mniejszym stopniu dotyczy to Słowacji, która swoją wysoką pozycję zawdzięcza również względnie mało restrykcyjnym przepisom prawa pracy, które zostało zliberalizowane w przeciągu bieżącej dekady. Znajdujące się w środku stawki Węgry oraz Słowenia cechują się natomiast względnie nieefektywnymi uregulowaniami dotyczącymi rejestracji praw własności, przy jednocześnie wysokiej jakości norm i procedur prawnych zapewniających wymagalność kontraktów.

Następnie, nie mniej istotnym od zagadnień poruszanych powyżej jest całościowa ocena wydajności aparatu biurokratycznego w poszczególnych państwach. Od niej zależy bowiem tempo wydawania przez urzędników decyzji, które są często niezbędne do właściwej reakcji przedsiębiorstw na płynące z rynku sygnały, wymagające np. zwiększenia skali produkcji lub otwarcia nowych przedstawicielstw zagranicznych w odpowiedzi na wzrost popytu. Wśród krajów NMS8 na uwagę zasługują w szczególności Węgry, gdzie funkcjonowanie administracji publicznej jest znacznie sprawniejsze niż przeciętnie w takich krajach UE15 jak Niemcy, Irlandia, czy Hiszpania. Jakość pracy urzędników jest natomiast szczególną bolączką krajów bałtyckich, z czego zdecydowanie najniżej aparat biurokratyczny został oceniony na Łotwie.⁴⁷

⁴⁶ Restrykcyjność prawa pracy determinuje możliwości dostosowań popytu na pracę i jej organizacji przez firmy, jednak został jej poświęcono oddzielny punkt w poprzednim podrozdziale, więc w tym miejscu aspekty te nie są rozważane szczegółowo.

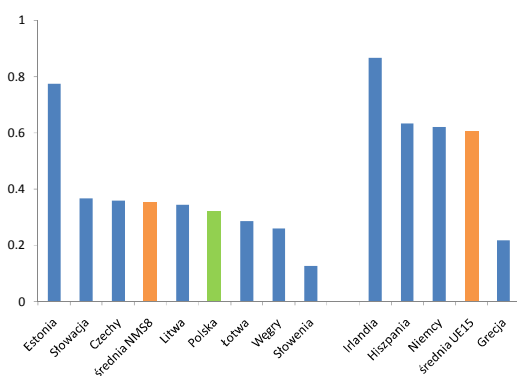
⁴⁷ Na podstawie danych Instytutu Frasera.

Handel zagraniczny i przepływy kapitałowe

Kolejną klasą czynników modyfikujących zdolność poszczególnych gospodarek do szybkiej absorpcji szoków są uregulowania określające stosunki gospodarcze z zagranicą. Dotyczy to zarówno międzynarodowych przepływów kapitałowych, będących ważnym źródłem środków finansujących przedsięwzięcia inwestycyjne, jak również ograniczeń nakładanych na handel zagraniczny. W okresie objętym analizą, kraje NMS8 charakteryzowały się znacznie wyższymi od państw UE15 restrykcjami nakładanymi zarówno na import i eksport, jak i na przepływy kapitałowe. Przystąpienie krajów naszego regionu do Światowej Organizacji Handlu, a następnie do Unii Europejskiej przyczyniło się jednak do stopniowego ujednolicenia stawek celnych trakcie okresu 1996-2007, na podstawie którego skonstruowane zostały miary elastyczności. Znalazło to odzwierciedlenie w konwergencji wskaźników ograniczeń w handlu zagranicznym krajów naszego regionu względem UE15.

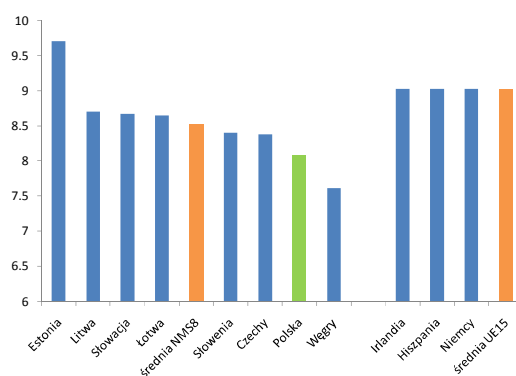
Niemniej jednak, wśród krajów Europy Środkowo-Wschodniej jedynie w Estonii obowiązujące procedury były przeciętnie rzecz biorąc konkurencyjne na tle gospodarek strefy euro. W pozostałych, w tym w Polsce, bariery stawiane przed eksporterami były porównywalne z najmniej konkurencyjnymi krajami UE15, jak Grecja lub Portugalia. W latach 2000-2005 wystąpiły pomiędzy obydwoma grupami państw również zauważalne różnice w regulacji importu, gdyż w okresie przedakcesyjnym w NMS8 nie występowała jednolita stawka celna. Regulacje te były najbardziej liberalne w Estonii, cła i bariery pozacelne kształtowały się natomiast na znacznie wyższym poziomie w największych gospodarkach regionu – w Czechach, w Polsce oraz na Węgrzech.

Wykres 15. Swoboda prowadzenia działalności eksportowej.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika Doing Business, wartości przeciętne w latach 2004-2008.

Wykres 16. Cła i bariery pozacelne.



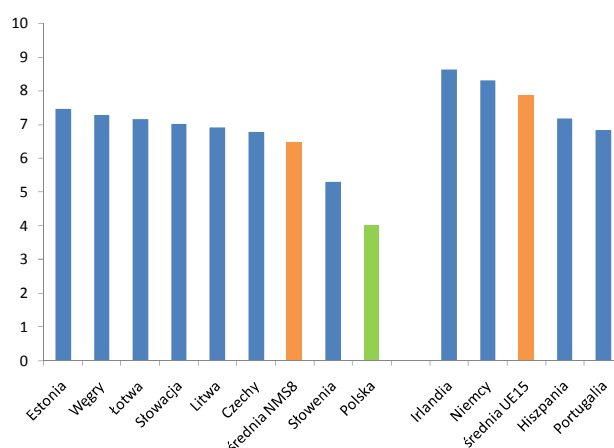
Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika Economic Freedom of the World, wartości przeciętne w latach 2000-2005.

Czynniki instytucjonalne wpływające na swobodę prowadzenia działalności handlowej z zagranicą mogą oddziaływać na zdolność gospodarki do realokacji strumieni eksportowych oraz modyfikacji ich struktury produktowej. Wydaje się to szczególnie ciekawe wobec faktu, że jednym z głównych zaburzeń makroekonomicznych, jakie dotknęły analizowane gospodarki w ciągu ostatniej dekady, był tzw. szok rosyjski (por. Bukowski, Lewandowski, 2007). Zgodnie z danymi zaprezentowanymi przez Bukowskiego, Kołocha i Lewandowskiego (2007), największą zmiennością udziałów podstawowych partnerów handlowych w grupie NMS8 charakteryzowały się właśnie kraje bałtyckie, które zgodnie z

prezentowanymi w niniejszym punkcie wskaźnikami cechowały się m.in. najmniej restrykcyjnymi cłami oraz innymi barierami nakładanymi na importerów. Można więc przypuszczać, że regulacje te sprzyjały elastyczności struktury handlu zagranicznego, jednak nie ma podstaw postulowania wyraźnej zależności – w ramach przeprowadzonej analizy rezidualnej, w przypadku żadnej z analizowanych miar elastyczności, zmienne z obszaru wymiany międzynarodowej nie należały do ważnych kontrybutorów.

Zarazem należy podkreślić, że o ile bezpośrednie skutki szoków w popycie zagranicznym dla produktu i rynku pracy mogą być modyfikowane przez strukturę eksportu danego kraju, zwłaszcza jeśli załamanie popytu ze strony jednego z partnerów handlowych oznacza ponadproporcjonalnie głębokie załamanie dla pewnej, wybranej gałęzi gospodarki, to jednak struktura handlu – zarówno pod kątem dóbr, jak i odbiorców partnerów – nie może być *per se* determinantą trwałości i głębokości takiego szoku. Przeciwnie, to właśnie regulacje wymiany międzynarodowej – wpływające na koszty poszukiwania nowych rynków zbytu – oraz instytucje rynku wewnętrznego i prowadzenia działalności gospodarczej – wpływające na intensywność wejść firm na rynek, wyjść z niego oraz realokacji czynników produkcji pomiędzy przedsiębiorstwami i branżami – są potencjalnymi czynnikami stojącymi za zróżnicowaną w przekroju międzynarodowym zdolnością gospodarek do absorpcji szoków zewnętrznych.

Wykres 17. Kontrola międzynarodowych przepływów kapitałowych.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika *Economic Freedom of the World*, wartości przeciętne w latach 2000-2005.

Następnie, wykres 17 wskazuje, iż kraje NMS8 posiadały również przeciętnie bardziej restrykcyjne od starych państw członkowskich przepisy związane z zagranicznymi przepływami kapitału – w badanym okresie na tle regionu szczególnie negatywnie wyróżniały się Polska oraz Słowenia, zaś zróżnicowanie restrykcyjności regulacji pomiędzy pozostałymi krajami było relatywnie niewielkie. Wymiar ten nie okazał się szczególnie istotny w rezidualnej analizie miar elastyczności, jednak wskazuje na Polskę jako kraj wyraźnie odstający od wszystkich pozostałych gospodarek europejskich.

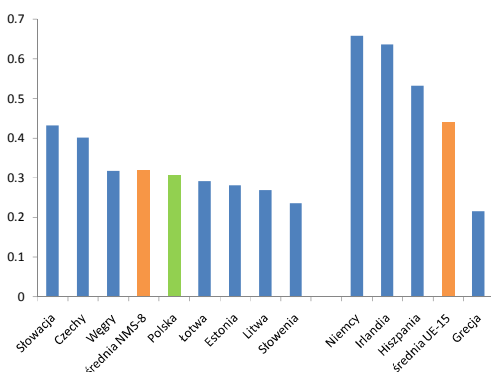
Regulacja rynków finansowych

Odpowiednio skonstruowany i regulowany system finansowy w efektywny sposób dostarcza środków potrzebnych do finansowania przedsięwzięć gospodarczych, wpływając tym samym na możliwości realokacji kapitału w następstwie innowacji w otoczeniu makroekonomicznym. Regulacje (np. dotyczące konkurencji w sektorze bankowym) powinny z jednej strony umożliwiać „adekwatny” do sytuacji makroekonomicznej zakres akcji kredytowej, zaś z drugiej jednak strony gwarantować m.in. podstawowe prawa inwestorów. Nadmierne obostrzenia nakładane na instytucje finansowe mogą okazać się szczególnie niekorzystne w kontekście zdolności absorpcyjnych całej gospodarki, ograniczając przedsiębiorcom zakres źródeł finansowania, z których mogą korzystać w sytuacji nagłej zmiany warunków gospodarczych. Waga tych czynników została potwierdzona na etapie identyfikacji kontrybutorów rezydualnych elastyczności realokacji oraz elastyczności reakcji na szok cen wymiany w krajach NMS8.

W okresie objętym analizą, regulacja działalności instytucji finansowych była w badanej grupie państw nieznacznie mniejsza niż w państwach UE15, które stanowiły w tym wymiarze zbiór bardzo niejednorodny. Z jednej strony, kraje skandynawskie i Wielka Brytania charakteryzują się liberalnymi regulacjami sektora bankowego, z drugiej natomiast, w państwach Europy kontynentalnej takich, jak Niemcy lub Włochy działalność instytucji finansowych poddawana jest znacznie dalej idącym obostrzeniom niż Polsce, gdzie sektor pośrednictwa finansowego został oceniony jako jeden z silniej uregulowanych w grupie NMS8. Najmniej restrykcyjne formalne ramy funkcjonowania instytucji kredytowych w regionie występowały natomiast na Węgrzech oraz Słowacji.

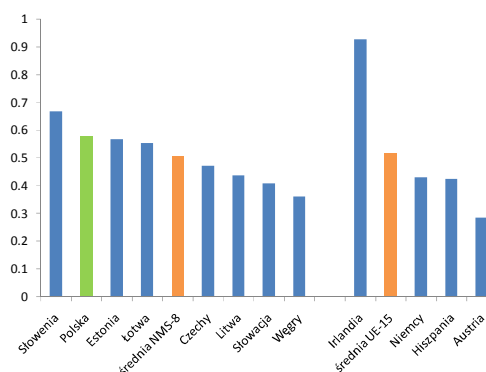
Instytucje określające wzajemne relacje pomiędzy stronami transakcji kredytowych, dotyczące m.in. powszechności rejestru dłużników, są w krajach NMS8 wciąż słabiej rozwinięte niż w większości krajów UE15 oraz strefy euro. W Niemczech i w Irlandii rejestry kredytobiorców (prywatne lub publiczne) obejmują ponad 90 proc. społeczeństwa. Tymczasem wartość tego wskaźnika w grupie NMS8 rzadko przekraczają poziom 50 proc., zaś w krajach bałtyckich i Słowenii kształtuje się na poniżej 10-15 proc. Na tle pozostałych krajów regionu w badanym okresie względnie pozytywnie wyróżniały się natomiast Czechy oraz Słowacja, najniższą ocenę w tym wymiarze odnotowała natomiast Słowenia.

Wykres 18. Przyznawanie kredytu.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika Doing Business, wartości przeciętne w latach 2004-2008.

Wykres 19. Ochrona praw inwestorów.



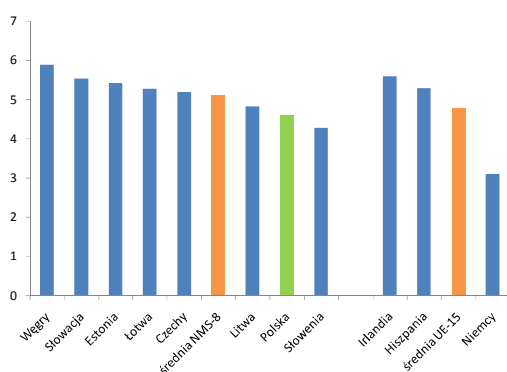
Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika Economic Freedom of the World, wartości przeciętne w latach 2000-2005.

Względna pozycja krajów NMS8 jest jednak znacznie korzystniejsza w obszarze ochrony praw inwestorów. Regulacje w tym zakresie kształtują się w krajach NMS8 przeciętnie na podobnym poziomie jak w krajach UE15. Szczególnie wysoko został oceniony poziom regulacji w Polsce oraz Słowenii. W krajach tych ochrona praw inwestorów znajduje się na wyższym poziomie niż w wielu państwach strefy euro np. w Niemczech lub Hiszpanii, w dużej mierze dzięki względnie szerokiemu zakresowi odpowiedzialności członków zarządów spółek oraz swobodom wytaczania powództwa przez udziałowców.

Warto przy tym zauważyć, że regulacje sektora finansowego nie zawsze przekładają się na poziom rozwoju rynku kapitałowego. Ciekawą miarę w tym kontekście zaproponowali Duval et al. (2007). Jest nią proporcja pomiędzy skalą kredytowania sektora prywatnego za pośrednictwem rynków finansowych (giełdy) w stosunku do kredytu otrzymywanego z sektora bankowego, przy czym niższe wartości wskaźnika wskazują na większą aktywność rynku kapitałowego w finansowaniu przedsięwzięć gospodarczych. Pod tym względem widoczny jest znaczny dystans gospodarek NMS8 względem nie tylko krajów o najlepiej rozwiniętym rynku kapitałowym, czyli państw anglosaskich, skandynawskich, Holandii, lecz również w stosunku do średniego poziomu w grupie UE15. Luka ta generalnie była domykana w ostatnich latach jednak

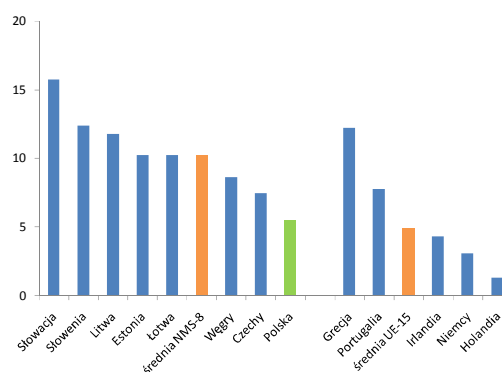
Za wyjątkiem Polski, gdzie proporcja między kredytowaniem przez giełdę i przez system bankowy kształtowała się przeciętnie na poziomie plasującym Polskę między Irlandią a Belgią, rynki kapitałowe NMS8 charakteryzują się podobnym poziomem rozwoju jak Grecja, czy Portugalia. Przy tym, warto zwrócić uwagę, że w regresjach rezydualnych zmienna ta dodatnio wpływa na elastyczność realokacji i reakcji na szok cen wymiany dodatnio, co wskazuje na warunkowo mniej elastyczną absorpcję w krajach o wyższym względnym znaczeniu finansowania przez system bankowy.

Wykres 20. Regulacja działalności instytucji finansowych.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika *Economic Freedom of the World*, wartości przeciętne w latach 2000-2005

Wykres 21. Rozwój rynku kapitałowego



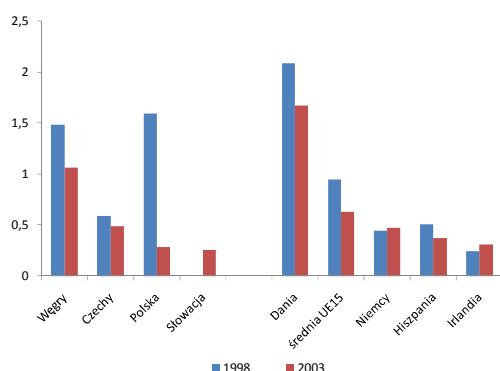
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych *World Development Indicators*.

Obecność państwa w gospodarce

Interwencja publiczna w funkcjonowanie sektora prywatnego opiera się nie tylko na wymaganiach formalnych stawianych przed ogółem przedsiębiorców, lecz także na określaniu ram funkcjonowania poszczególnych sektorów czy wręcz bezpośrednim zaangażowaniu w nich podmiotów publicznych. Oznaczać może to kontrolę cen, regulację wybranych rynków lub wręcz przejmowania przez państwo niektórych przedsiębiorstw na własność. Jak zarysowano w rozdziale 2, wszystkie z tych działań prowadzą do zmniejszenia poziomu konkurencyjności sektora i w efekcie gospodarki jako całości, potencjalnie przekładając się na niższą elastyczność rynków dóbr i ich zdolność do absorpcji szoków.

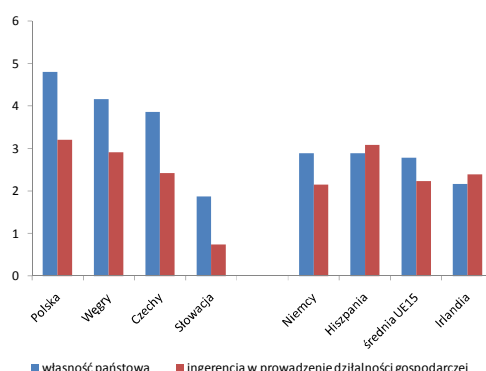
Pierwszym z istotnych aspektów jest stopień, w jakim w poszczególnych krajach państwo ingeruje w rynkowy mechanizm ustalania cen w poszczególnych sektorach gospodarki. Wyniki badań wskazują przede wszystkim na znacznie częstsze przeciętne występowanie zjawiska kontroli cen w krajach NMS8 niż w starych krajach członkowskich UE. Grupa NMS8 nie reprezentuje jednego, wspólnego modelu – w szczególności zauważalna jest niska pozycja Polski, w której ogólna kontrola cen dotyczyła szerszej grupy produktów niż w pozostałych państwach regionu. Za gospodarkę o najmniejszej skali ingerencji rządowej w mechanizmy cenowe należy uznać Estonię, warto również podkreślić wysoką pozycję Czech, która w pozostałych wymiarach regulacji rynku dóbr zajmują zazwyczaj dalsze miejsca.

Wykres 22. Ograniczenia w wolnej konkurencji⁴⁸.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika Product Market Regulation.

Wykres 23. Własność państwowa.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy danych wskaźnika Product Market Regulation, wartości przeciętne w latach 1998 oraz 2003.

Innym wymiarem, w którym samoczynny proces powstawania i działalności przedsiębiorstw ulega zniekształceniu, są prawne uregulowania wpływające na poziom konkurencji na poszczególnych rynkach, lub wręcz wyłączające je z tego mechanizmu, np. na rzecz przedsiębiorstw państwowych. Również tutaj zauważalna jest różnica pomiędzy krajami UE15, a NMS8. Warto przy tym podkreślić, że kraje Europy Środkowo-Wschodniej osiągnęły w ostatnich latach duży progres w ograniczeniu skali

⁴⁸ Brak danych dla Słowacji w roku 1998.

regulacji rynków przez aparat państwowy, dane wskazują, że szczególnie duży (relatywny) postęp wykonała w omawianym obszarze Polska. Do tej pozytywnej zmiany w największym stopniu przyczyniło się zmniejszenie liczby wyłączeń sektorów gospodarki z obowiązku przestrzegania ustawodawstwa antymonopolowego oraz usprawnienie procedur administracyjnych. Kraje NMS8 niezmiennie charakteryzuje jednak znacznie wyższy udział własności państwowej w gospodarce, nie tylko w stosunku do liberalnego modelu reprezentowanego przez Irlandię, lecz także w stosunku do bliższych przeciętnej w Unii Europejskiej – Hiszpanii oraz Niemiec. Należy przy tym podkreślić, że najnowsze wartości wskaźnika pochodzą z roku 2003, przez co mogą one nie uwzględniać przekształceń strukturalnych gospodarek europejskich, jakie miały miejsce w ostatnich latach.

Podsumowanie i wnioski dla polityki

Przeprowadzona analiza elastyczności rynków pracy krajów NMS w oparciu indeksy kwantyfikujące o sztywności wynagrodzeń i zdolność absorpcji realokacyjnych szoków produktywności, oraz elastyczności w odpowiedzi na szoki cen w wymianie międzynarodowej sugeruje, że Polska jest rynkiem „przeciętnie elastycznym” w zbiorowości krajów środkowo-europejskich, które wraz z nią przystąpiły do Unii Europejskiej w roku 2004. Skonstruowane miary wskazują bowiem, że pod kątem elastyczności wynagrodzeń znacznie gorzej od Polski wypada rynek litewski i łotewski, a z drugiej strony Słowenia, Estonia i Słowacja jawią się jako kraje, gdzie elastyczność wynagrodzeń była większa. Również te kraje, obok Łotwy, cechowały się lepszą lub zbliżoną zdolnością do realokacji czynników produkcji, choć także pod tym kątem Polska oceniona została korzystniej niż Czechy. Ostatecznie, wskaźnik kwantyfikujący transmisję szoku cenowego do produktu realnego stawia Polskę obok Litwy, lecz jako gospodarkę raczej słabo radzącą sobie – w porównaniu z Estonią, czy Słowacją – z akomodacją tego typu szoku. Fakt, że Węgry wypadają znacznie gorzej, nie zmienia tej oceny.

Czynnikami generalnie sprzyjającymi elastyczności wynagrodzeń okazały się być model negocjacji zbiorowych, poziom opodatkowania i restrykcyjność prawa pracy. Przy czym jak wskazała detaliczna analiza przekrojowa, ten pierwszy swą istotność zawdzięcza przede wszystkim *outlierowi* w postaci Słowenii, gdzie pozornie „sztywnemu”, wysoce uzwiązkowionemu oraz scentralizowanemu modelowi negocjacji płacowych towarzyszą względnie szybkie dostosowania płac do zaburzeń i w efekcie jedno z najbardziej korzystnych w NMS kształtowanie się agregatów rynku pracy.

Szerokie spektrum uwzględnionych obszarów tematycznych prowadzi do bardzo zróżnicowanych wyników poszczególnych krajów NMS8 w kolejnych wymiarach analizy. Różnorodność badanych problemów sprawia, że nawet państwa przeciętnie oceniane niżej okazują się posiadać względną przewagę w niektórych, choć czasem wąskich obszarach. Pomimo tego pokusić się można o wyciągnięcie pewnych ogólnych wniosków. Za gospodarki dysponujące w regionie najbardziej sprzyjającym „elastyczności” otoczeniem instytucjonalnym rynku dóbr należy uznać Estonię, która wypada korzystnie na tle pozostałych krajów regionu we wszystkich badanych obszarach. Z perspektywy kluczowych w niniejszej analizie zagadnień związanych z otoczeniem, w którym funkcjonują przedsiębiorstwa, dobrą pozycję wykazują również Węgry i pozostałe kraje bałtyckie – Litwa oraz Łotwa. W istocie, w rankingu Doing Business za rok 2008⁴⁹ wszystkie kraje bałtyckie uplasowały się w pierwszej trzydziestce na świecie i ponadto zaliczane są do krajów, które w ostatnich latach osiągnęły największy postęp w obszarze regulacji działalności gospodarczej i warunków prowadzenia biznesu.

Jako przeciętną ocenić należy potencjalną elastyczność systemów instytucjonalnych Czech oraz Słowacji. Zaprezentowane dane statyczne w najmniej korzystnym (relatywnym) świetle stawiają Polskę oraz Słowenię. Należy przy tym zauważyć, że Polska charakteryzowała się na tle pozostałych państw NMS8 względnie dojrzałym rynkiem kapitałowym, natomiast Słowenia wyróżniała się niewielkimi, sprzyjającym przedsiębiorczości, barierami wejścia i wyjścia.

⁴⁹ Ostatni dostępny w trakcie pracy nad artykułem.

Równocześnie, kraje NMS nie wpisują się klarownie w modele społeczno-gospodarcze, jakie można wyróżnić analizując gospodarki krajów UE15 i pozostałych państw OECD. Jedyną jak się wydaje uprawnioną generalizacją polega na wskazaniu dwóch modeli polityki fiskalnej: bałtycko-słowackiego, polegającego na stopniowym ograniczaniu rozmiaru rządu w gospodarce i redukcji, wręcz wyeliminowaniu deficytu strukturalnego, oraz „wyszehradzki”, do którego zaliczyć można Polskę, Czechy i Węgry – kraje redystrybuujące znacznie wyższą część produktu poprzez budżet i o szerszej skali transferów społecznych.

W przypadku Polski uwagę zwraca niefortunne złożenie słabości w dwóch obszarach, których współwystępowanie z relatywnie niską adaptacyjnością do szoków wskazano już w analizie statystycznej dokonanej w rozdziale pierwszym. Składają się na nie niechęć do pracy system transferowo-podatkowy oraz utrudniająca konkurencję na rynku krajowym regulacja prowadzenia działalności gospodarczej. Wysokie i regresywne względem dochodów gospodarstw domowych stopy zastąpienia w systemie transferów społecznych, oraz wysoki klin podatkowy, przyczyniają się do niskiej podaży pracy i w efekcie względnie słabej presji na wynagrodzenia realne w sytuacji nierównowagi na rynku pracy. Porównanie sytuacji w Polsce z rzeczywistością krajów ościennych wskazuje natomiast, że znaczące utrudnienia dla przedsiębiorczości, zwłaszcza w efekcie wysokich utrudnień przy rozpoczynaniu działalności gospodarczej, napotykanym ograniczeniach swobody działalności w pewnych koncesjonowanych obszarach czy ostatecznie systemu podatkowego generującego na tle krajów regionu względnie wysoki koszt spełnienia obowiązków fiskalnych, sprawiają, że elastyczność dostosowań po stronie popytu na pracę również może być utrudniona. Szczególnie, że Polska pod kątem restrykcyjności regulacji rynku produktów przewyższa nie tylko inne nowe kraje członkowskie, lecz również znacznie zamożniejsze Niemcy i Hiszpanię.

Szczególnie ważne w kontekście przyjęcia przez Polskę euro jest przygotowanie instytucjonalne na wypadek wystąpienia szoków pociągających za sobą presję na dostosowania nominalne i realne wynagrodzeń. kształtowanie - na poziomie branż i całej gospodarki - zgodnie z ewolucją produktywności pracy w danym sektorze i ogółem, staje się głównym kanałem zapewniającym konkurencyjność międzynarodową. Świadczy o tym z jednej strony przykład Niemiec, gdzie zamrożenie nominalnych wynagrodzeń w szerokich obszarach gospodarki pozwoliło na odzyskanie konkurencyjności utraconej po zjednoczeniu państwa, zaś z drugiej - przedłużające się spowolnienie gospodarcze w Portugalii, w trakcie którego dysproporcja pomiędzy tempem wzrostu wynagrodzeń a dynamiką wydajności pracy była znaczna. Sytuacje obu tych krajów odróżnia w dużej mierze mode dialogu społecznego, w którym - w świetle przyjęcia wspólnej europejskiej waluty - kwestie internalizacji efektów zewnętrznych presji na wynagrodzenia realne powinny mieć kluczowe znaczenie. Potencjał osiągnięcia konsensusu między partnerami społecznymi w tym zakresie w dużej mierze określa możliwość zsynchronizowanego dostosowania wynagrodzeń do poziomów korespondujących z produktywnością pracy. Zarówno w Irlandii, jak i Danii czy Hiszpanii - krajach zdolnych do podjęcia skoordynowanych pro wzrostowych działań, możliwe było zawarcie szerokich umów społecznych.

Wydaje się, że świadomość tego rodzaju wymagań w ramach polskiego dialogu społecznego jest relatywnie niska. Pożądane jest uwzględnienie w jego zakresie przedmiotowym wyzwań stawianych przez kolejne etapy integracji europejskiej zarówno na poziomie makroekonomicznym - o czym mowa powyżej - jak i na poziomie mikroekonomicznym - wyposażania uczestników rynku pracy w instrumenty i umiejętności niezbędne dla indywidualnej adaptacyjności do przemian gospodarczych. Powyższy postulat nie niweluje jednak w żadnym stopniu.

Dodatek A. Opis wykorzystanych danych i budowy indeksów.

Tabela 6. Miary instytucji rynków dóbr.

Zmienna	Przedział czasowy	Źródło	Uwagi
Rozpoczynanie działalności gospodarczej	2004-2008	Bank Światowy, Baza danych <i>Doing Business</i>	Wskaźniki publikowane zgodnie z rokiem rozliczeniowym w Banku Światowym, co oznacza że dostępne wartości wskaźnika obejmują <i>de facto</i> okres 2002-2006
Koncesje budowlane			
Zatrudnianie pracowników			
Rejestracja praw własności			
Otrzymywanie kredytu			
Ochrona praw inwestorów			
Odprowadzanie podatków			
Obrót międzynarodowy			
Wymagalność kontraktów			
Upadłość działalności gospodarczej			
Rozwinięcie rynku kapitałowego		Bank Światowy, Baza danych World Development Indicators	
Zaangażowanie państwa w życie gospodarcze	2000-2005	Fraser Institute, baza danych wskaźnika <i>Economic Freedom of the World</i>	Najbardziej aktualna baza zawiera wartości wskaźnika do roku 2005
Jakość systemu prawnego			
Wolność obrotu międzynarodowego			
Regulacja rynków finansowych			
Bariery administracyjne w prowadzeniu działalności gospodarczej			
Kontrola cen w gospodarce			
Wydajność aparatu biurokratycznego			
Regulacja rynków dóbr (różne aspekty)	1998, 2003	OECD, Baza danych wskaźnika <i>Product Market Regulation</i>	Dane nie zostały wykorzystane w regresji rezyduальной, ponieważ wskaźnik nie obejmuje Słowenii oraz krajów bałtyckich.

Tabela 7. Miary instytucji rynków pracy.

Zmienna	Przedział czasowy	Źródło	Uwagi
Wydatki na ALMP na bezrobotnego/GDP_prod	1995-2003	Eurostat, OECD	
Przeciętny klin podatkowy dla typowych gospodarstw	1995-2006	OECD Taxing Wages 2004, 2006; Eurostat (dane dla Słowenii)	
Progresja podatkowa	1995-2006	OECD Taxing Wages 2004, 2006; Eurostat (dane dla Słowenii)	
Płaca minimalna	1995-2004	European Industrial Relations Observatory (EIRO)	
EPL bez zwolnień grupowych	1995-2003	OECD A time series of EPL changes (1995-2003); Kajzer A., Kluzer F., (2007);	
umowy na czas nieokreślony			
umowy na czas określony i praca tymczasowa			
Indeks centralizacji Vissera	1995, 2003	Industrial Relations in Europe 2004, 2006	
Koordinacja negocjacji płacowych	2003	Industrial Relations in Europe 2004, 2006	
Objęcie układami zbiorowymi	1995-2004	Industrial Relations in Europe 2004, 2006	
Uzwiązkowienie	1995-2002	Industrial Relations in Europe 2004, 2006	
Transfery jako procent PKB	1995-2005	Eurostat, OECD	

Każda zmienna, zarówno miary elastyczności, jak i zmienne instytucjonalne, na potrzeby regresji rezydualnych przekształcona została do postaci wskaźnika z przedziału $<0,1>$, tak, że wartość zero otrzymuje kraj „najbardziej elastyczny” pod danym kątem, a wartość 1 – najmniej elastyczny w analizowanej próbie krajów NMS8.

W szczególności, dla zmiennych, których wyższa wartość oznacza „niższą elastyczność” lub interpretowana jest jako „mniej sprzyjająca elastyczności rynkowej”, wskaźniki obliczone są za pomocą formuły:

$$x_i = (X_i - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$$

Natomiast dla zmiennych, których interpretacja jest przeciwna, za pomocą formuły:

$$x_i = (X_{\max} - X_i) / (X_{\max} - X_{\min})$$

gdzie X_i to wartość zmiennej dla danego kraju, $X_{\max}$ – maksimum, a $X_{\min}$ – minimum w próbie NMS8.

Dodatek B.

Wykorzystany w niniejszej pracy model oparty jest o metodologię strukturalnych modeli wektorowej autoregresji dla zmiennych skointegrowanych w (skrótce SVECM). Przedstawione wnioski wypracowane zostały na podstawie modelu SVECM opisanego wyczerpująco w pracy Bukowski, Lewandowski, Koloch (2008). Podajemy teraz skrótowy opis tego modelu. Podkreślamy, że modele VECM są modelami empirycznymi. Ich specyfikacja powinna wywodzić się z teorii ekonomii, aby uzyskane na ich podstawie wnioski były ekonomicznie interpretowalne. Wykorzystany w niniejszym opracowaniu model ściśle koresponduje ze stylizowanym modelem DSGE opisanym w przywołanej wyżej pracy. Dotyczy to zarówno specyfikacji, tj. doboru zmiennych, restrykcji wykorzystanych do identyfikacji postaci strukturalnej modelu, jak i interpretacji zależności równowagowych. W pracy tej także przedstawiono szczegóły techniczne dotyczące estymacji modelu.

Modele typu SVECM wykorzystuje się do analizy dynamicznych, zarówno krótko-, jak i długookresowych, zależności między zmiennymi ekonomicznymi, które nie muszą być stacjonarne, czyli mogą posiadać trendy (zarówno deterministyczne, jak i stochastyczne). W celu uwzględnienia w modelu niestacjonarności stochastycznej (tzw. wspólnych trendów), estymuje się relację kointegrującą, która ma interpretację relacji równowagowej łączącej zmienne modelu VECM. Wśród zmiennych wykorzystanych do budowy modelu na podstawie testów statystycznych wykryto jedną relację równowagową:

$$(w-p) = 0.701 * (y-p-e) + 0.797 * (e-n) + 0.099 * (u-n) \quad (1)$$

(54.19) (7.56) (6.79)

W pracy przyjęto, że relacja kointegrująca, jako definiująca zależność ekonomicznie strukturalną, leżącą u podstaw modelowanego procesu, jest wspólna dla wszystkich jednostek panelu. Relacja (1) ma interpretację w kategoriach równania kształtowania się płac (wage setting equation) i implikuje, że płace realne podążają w długim okresie za produktywnością.

Prócz relacji kointegrującej istotnymi dla interpretacji własności dynamicznych modelowanego procesu są tzw. *loading factors*, czyli parametry definiujące siłę powrotu do równowagi układu zmiennych (czyli do relacji kointegrującej), gdy zostaną one z niego wytrącone. Oszacowania tych parametrów przedstawia poniższa tabela. Wynika z niej, że mechanizm korekty błędem działa we wszystkich krajach panelu.

Tabela 8. Oszacowania parametrów korekty błędu (loading factors) faktoryzacji macierzy kointegracyjnej zredukowanej postaci modelu VECM.

	Czechy	Estonia	Łotwa	Litwa	Węgry	Polska	Słowenia	Słowacja
w-p	-0.15	-0.15	-0.2	-0.21	-0.13	-0.31	-0.37	-0.37
e-n	-0.13	-0.9	0.1	-0.13	0.01	-0.26	-0.04	-0.06
u-n	2.07	0.34	-0.27	1.22	-0.84	1.25	1.47	0.22
y-p-n	0.09	0.57	-0.19	0.05	0.08	0.09	0.17	0.05
ue_{HP}	0	0	0	0	0	0	0	0
rus_{HP}	0	0	0	0	0	0	0	0

Uwaga: Pogrubiona czcionka wskazuje na istotność danego parametru lub istotność restrykcji wykluczającej.

Analiza oszacowań w powyższej tabeli wraz z równaniem (1) prowadzi do następujących spostrzeżeń na temat modelowanych procesów ekonomicznych w panelu NMS8 w badanym oknie czasowym:

1. Płace realne podążają w długim okresie za produktywnością, jednak mniej niż proporcjonalnie.
2. Płace realne mają tendencję do wyhamowywania, gdy ich wartość wzrośnie ponad wartość równowagową, tzn. wynikającą z relacji kointegrującej.
3. Bezrobocie ma tendencję do zwiększania się, gdy płace są na relatywnie wysokim poziomie.
4. Płace realne nie mają tendencji do spadku, gdy wzrasta bezrobocie.

Obserwacje te potwierdzają interpretację relacji kointegrującej w kategoriach równania kształtowania się płac. Trzecia z nich natomiast wskazuje na znaczną sztywność płac w badanym okresie.

Przedstawione dotychczas wyniki dotyczą tzw. postaci zredukowanej modelu SVECM. Ma ona taką wadę, że przeprowadzane w ramach niej analizy nie mają jasnej interpretacji ekonomicznej, gdyż tak na prawdę nie wiadomo, jakie czynniki strukturalne stoją za zmiennością zmiennych modelu. Aby taka analiza była możliwa, dokonuje się strukturalizacji modelu, co wymaga nałożenia krótko- i długookresowych restrykcji dotyczących wpływu jednych zmiennych na drugie. Restrykcje te BKL (2008) wyprowadzają z długookresowych własności teoretycznego modelu klasy DSGE.

Długookresowe restrykcje identyfikujące część strukturalną modelu VECM to:

(i) brak długookresowego oddziaływania szoku produktywności na wskaźniki bezrobocia i zatrudnienia,⁵⁰

(ii) brak wpływu na wynagrodzenia w długim okresie szoków płac, gdyż wynagrodzenia są zmienną opisywaną przez relację kointegrującą.

Analogicznie wykluczyć należy długookresowy wpływ zaburzeń ze strony popytu zagranicznego (stacjonarnych i quasi-endogenicznych) na wynagrodzenia („wynikowe” w relacji kointegrującej). Następnie, przyjmujemy, że szok ze strony UE15 nie oddziałuje w długim okresie na popyt ze strony WNP i vice versa. Warto zauważyć, że uwzględnienie zmiennych zagranicznych quasi-endogeniczne oznacza nałożenie długookresowych restrykcji strukturalnych braku wpływu na nie zmiennych krajowych.⁵¹

⁵⁰ Założenie to, czyli tzw. regułę Nickella mówiącą, że szoki produktywności w długim okresie nie wpływają na poziomy zatrudnienia i bezrobocia, w całości będąc absorbowanymi przez zmiany produktu na pracującego oraz wynagrodzeń, empirycznie dla szeregu krajów rozwiniętych potwierdzili m.in. Bean, Pissarides (1993), Aghion, Howitt (1994), Mortensen (2005).

⁵¹ Implikuje to brak wpływu zmiennych krajowych na zagraniczne w każdym horyzoncie czasowym.

Identyfikowalność modelu zapewniona jest przez uzupełnienie warunków długookresowych restrykcjami krótkookresowymi. W szczególności, przyjmujemy, że:

- szoki produktywności znajdują odzwierciedlenie w wynagrodzeniach z opóźnieniem co najmniej jednego kwartału (istnieje krótkookresowa sztywność wynagrodzeń),
- innowacje w wynagrodzeniach wpływają na zatrudnienie z opóźnieniem przynajmniej jednego kwartału,
- zaburzenia podaży pracy nie oddziałują natychmiast na wynagrodzenia i zatrudnienie (szokowa zmiana zasobu pracy w okresie t wpływa na ustalone płace i zatrudnienie w okresie $t+1$ i kolejnych),
- szoki popytu zagranicznego nie wpływają bezpośrednio na bezrobocie.⁵²

Restrykcje nałożone na macierze długo- (EB) i krótkookresowych (B) relacji między zmiennymi wektora

$$Y = [(w-p), u-n, e-n, y-p-e, eu_{HP}, rus_{HP}]$$

mają więc następującą postać:

$$EB = \begin{pmatrix} 0 & * & * & * & 0 & 0 \\ * & * & * & 0 & * & * \\ * & * & * & 0 & * & * \\ * & * & * & * & * & * \\ 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} * & 0 & * & 0 & * & * \\ * & * & * & * & 0 & 0 \\ 0 & 0 & * & * & * & * \\ * & * & * & * & * & * \\ * & * & * & * & * & * \\ * & * & * & * & * & * \end{pmatrix}$$

⁵² Warunek ten oznacza, że zaburzenia popytu zagranicznego przejawiają się na rynku krajowym przez wpływ na produkt i zatrudnienie, które pociągają za sobą zmiany bezrobocia i wynagrodzeń.

Literatura:

Acemoglu D., (2000), *Credit market imperfections and persistent unemployment*, NBER Working Paper 7938

Acemoglu D., Johnson S., Robinson J., (2005), *Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth*, NBER Working Papers 10481

Aghion P., Burgess S., Redding S., Zilibotti F., (2006), *The Unequal Effects of Liberalization: Evidence from Dismantling the License Raj in India*, NBER Working Papers 12031

Aghion, P., Howitt, P., (1992), *A Model of Growth through Creative Destruction*, *Econometrica*, Econometric Society, vol. 60(2), pages 323-51

Aghion, P., Howitt, P., (1998) , *Market Structure and the Growth Process*, *Review of Economic Dynamics*, Elsevier for the Society for Economic Dynamics, vol. 1(1), 276-305

Aidt T. S., Tzannatos Z., (2005), *The Cost and Benefits of Collective Bargaining*, Cambridge Working Paper 541

Akerlof G., (1970), *The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism*, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84/3, s. 488-500

Altig, D. Christiano, J. Eichenbaum, M. and Linde, J. (2005), *Firm-Specific Capital, Nominal Rigidities and the Business Cycle*, NBER Working Paper 11034

Álvarez, L. J., Dhyne, E., Hoeberichts, M. M., Kwapil, K., Le Bihan, H., Lünemann, P., Sabbatini, R., Martins, F., Stahl, H., Vermeulen, P., Vilmun, J., (2005), *Sticky prices in the euro area - a summary of new micro evidence*, Working Paper Series 563, European Central Bank

Amisano G., Serati M., (2002) *What goes up sometimes stays up*, Tinbergen Institute Working Paper 116/4

Atkeson, A., Kehoe, P. J., (1995), *Industry evolution and transition: measuring investment in organization*, Staff Report 201, Federal Reserve Bank of Minneapolis

Baker D., Glyn A., Howell D., Schmitt J., (2004), *Unemployment and Labor Market Institutions: The Failure of the Empirical Case for Deregulation*, CEPA Working Paper

Balmaseda M., Dolado J., Lopez-Salido J. D., (2000), *The Dynamic Effects of Shocks to Labour Markets: Evidence from OECD Countries*, *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, vol. 52(1), s. 3-23.

Baranowska A., Lewandowski P., (2007), *Adaptacyjność do zmian gospodarczych*, w: *Zatrudnienie w Polsce 2007*, pod red. M. Bukowskiego, MPiPS, Warszawa

Barro, R., Sala-i-Martin, J., (2004), *Economic Growth*, 2nd Edition, MIT Press

Bassanini A., Duval R., (2006), *Employment patterns in OECD countries: reassessing the role of policies and institutions*, OECD Economics Department Working Paper 486

Bean Ch. Pissarides Ch., (1993), *Unemployment, consumption and growth*, *European Economic Review*, Elsevier, vol. 37(4), pages 837-854.

Belot M., Van Ours J., (2004), *Does the recent success of some OECD countries in lowering their unemployment rates lie in the clever design of their labor market reforms?*, IZA Discussion Papers No.147

- Bentolila S., Bertola G., (1990), *Firing Costs and Labour Demand: How bad is Eurosclerosis?*, Review of Economic Studies, 57, 381-402
- Bergoeing R., Loayza N., Repetto A., (2004), *Slow recoveries*, Journal of Development Economics, Elsevier, vol. 75(2), s. 473-506
- Bergoeing, R., Kehoe, P. J., Kehoe, T. J., Soto, R., (2001), *A Decade Lost and Found: Mexico and Chile in the 1980s*, NBER Working Papers 8520, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Betcherman A., Olivas K., Dar A., (2004), *Impacts of Active Labor Market Programs: New Evidence from Evaluations with Particular Attention to Developing and Transition Countries*, World Bank Social Protection Discussion Paper 0402
- Blanchard O., (2005), *European Unemployment: The Evolution of Facts and Ideas*, Working Paper No. 11750, NBER
- Blanchard O., Dornbusch R., Dreze J., Giersch H., Layard R., Monti M., (1986), *Employment and growth in Europe: A two-handed approach*, w: Restoring Europe's Prosperity: Macroeconomic Papers from the Center for European Policy Studies Blanchard O., Dornbusch R., Layard R., (red.), Cambridge, MA: MIT Press, 1986, s. 95-124
- Blanchard O., Katz L., (1997), *What we know and do not know about the natural rate of unemployment*, Journal of Economic Perspectives, vol. 11 (1), 51-72.
- Blanchard O., Landier A., (2002), *The perverse effects of partial labor market reform: Fixed duration contracts in France*, Economic Journal, 112:F214-244
- Blanchard O., Summers L., (1986), *Hysteresis and the European unemployment problem*, NBER Economic Annual, 1:15-77
- Blanchard O., Wolfers J., (2000), *The role of shocks and institutions in the rise of European unemployment: the aggregate evidence*, The Economic Journal, 110:C1-C33
- Blanchard, O. J., Giavazzi, F., (2001) *Macroeconomic Effects of Regulation and Deregulation in Goods and Labour Markets*, CEPR Discussion Papers 2713, C.E.P.R. Discussion Papers
- Bober M., Bieliński J., Sarzalska M., Zawistowski J., (2007), *Aktywne polityki na elastycznym rynku pracy*, w: Zatrudnienie w Polsce 2007, pod red. M. Bukowskiego, MPiPS, Warszawa
- Boeri T., Nicoletti G., Scarpetta S., (2000), *Regulation and Labour Market Performance*, CEPR Discussion paper No. 2420
- Boone J., Van Ours J., (2004), *Effective active labour market policies*, CEPR Discussion Paper Series No. 4707.
- Bottasso A., Sembenelli A., (2001), *Market power, productivity, and the EU Single Market Program: Evidence from a panel of Italian firms*, European Economic Review, 45(1), 167-186.
- Bruno M., (1982), *World Shocks, Macroeconomic Response, and the Productivity Puzzle*, NBER Working Papers 0942
- Bruno M., Sachs J., (1985), *The Economics of Worldwide Stagflation*, Basil Blackwell, Oxford, 1985.
- Bukowski M., Koloch G., Lewandowski P., (2007), *Makrostruktura rynku pracy, szoki i instytucje*, w: Zatrudnienie w Polsce 2007, pod red. M. Bukowskiego, MPiPS, Warszawa

- Bukowski M., Koloch G., Lewandowski P., (2008), *Adaptacyjność gospodarki polskiej do szoków makroekonomicznych*, IBS
- Bukowski M., Kowal P., Lewandowski P., Zawistowski J., (2006), *Struktura i poziom wydatków i dochodów sektora finansów publicznych a sytuacja na rynku pracy*, Narodowy Bank Polski, Warszawa
- Bukowski M., Lewandowski P., (2006), *Rynek pracy w makroperspektywie*, w: *Zatrudnienie w Polsce 2006*, pod red. Bukowski M., MPiPS, Warszawa 2006
- Bukowski M., Zawistowski J., (red.), (2007), *Zmiana technologiczna na polskim rynku pracy*, IBS
- Burkhauser V., Couch K., Wittenburg D., (2000), *A Reassessment of the New Economics of the Minimum Wage Literature with Monthly Data from the Current Population Survey*, *Journal of Labor Economics*, Vol. 18, No. 4, 653-680
- Caballero, R.J., Hammour, M.L., (1994), *On the Timing and Efficiency of Creative Distribution*, Working papers 94-18, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Department of Economics
- Cahuc P., Zylberberg A., (2004), *Labor Economics*, The MIT Press.
- Calmfors L., Driffill J., (1988), *Bargaining structure, corporatism and macroeconomic performance*, *Economic Policy*, 6, 130–61
- Camarero M., Carrion-i-Silvestre J., Tamarit C., (2004), *Testing for hysteresis in unemployment in OECD countries. New evidence using stationarity panel tests with breaks*, mimeo
- Canova F., López-Salido D., Michelacci C., (2007), *The labor market effects of technology shocks*, Banco de Espana Working Papers 0719, Banco de España.
- Charemza W., Deadman D., (1997), *Nowa ekonometria*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 1997
- Coe D., Snower D., (1997), *Policy Complementarities: The Case for Fundamental Labour Market Reform*, *International Monetary Fund Staff Papers*, 44, 1-35
- Daveri F., Tabellini, (2000), *Unemployment, growth and taxation in industrial countries*, *Economic Policy*, 30:47– 104
- Dexter, A., Levi, M., Nault, B. (2004), *Sticky Prices: The Impact of Regulation*, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, No. 4, 797-821
- Duval R., Elmeskov J., Vogel L., (2007), *Structural Policies and Economic Resilience to Shocks*, OECD Economics Department Working Papers, Nr 567
- Eamets R., Masso J., (2004), *Labour Market Flexibility and Employment Protection Regulation in the Baltic States*, IZA Discussion Paper 1147
- Elmeskov J., Martin J., Scarpetta S., (1998), *Key lessons for labour market reforms: Evidence from OECD countries' experiences*, *Swedish Economic Policy Review*
- Fisher J., (2006), *The Dynamic Effects of Neutral and Investment-Specific Technology Shocks*, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 114(3), s. 413-451
- Foster L., Haltiwanger J., Krizan C., (2001), *Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence*, University of Chicago Press, Chicago
- Friedman M., (1968), *The Role of Monetary Policy*, *The American Economic Review*, 58(1), 1-17

- Griffith R., Harrison R., Macartney G., (2006), *Product Market Reforms, Labour Market Institutions and Unemployment*, CEPR Discussion Paper no. 5599. London
- Gruber J., Wise D. (red.), (1999), *Social Security and Retirement around the World*, Chicago
- Hurlin C., (2004), *Nelson and Plosser Revisited : A Re-Examination using OECD Panel Data*, Laboratoire d'Economie d'Orleans, Document de Recherche 2004/23
- International Monetary Fund, (2003), *Unemployment and Labor Market Institutions: why reforms pay*
- Jacobson T., Vredin A., Warne A., (1997), *Common trends and hysteresis in Scandinavian unemployment*, European Economic Review, Elsevier, vol. 41(9), s. 1781-1816.
- Johansen K., (2002), *Hysteresis in unemployment: evidence from Norwegian counties*, Working Paper series nr 6/2002, Department of Economics, Norwegian University of Science and Technology.
- Kajzer A., Kluzer F., (2007), *Developments in the Slovenian labour market (1996 - 2006) and challenges for employment policy, paper presented at international scientific conference Employment and Labour Market Movements - Conflicting Paradigms in a Globalised World*,
- Killingsworth M., Heckman J., (1999), *Female Labor Supply: A Survey*, w: Handbook of Labor Economics, Vol. 1, edytowane przez: Orley Ashenfelter and David Card, 103-204, Amsterdam
- Kimmela J., Kniesnerb T., (1998), *New evidence on labor supply: Employment versus hours elasticities by sex and marital status*, Journal of Monetary Economics, Volume 42, Issue 2, 289-301
- Koloch G., Szufel P., (2008), *Small Samples and Economic Reasoning*, Wydawnictwo X Konferencji Polskiego Towarzystwa Badań Operacyjnych i Systemowych BOS, w przygotowaniu.
- Krueger A., Meyer B., (2002), *Labor supply effects of social insurance*, w: A. J. Auerbach, M. Feldstein (ed.) Handbook of Public Economics, chapter 33, 2327-2392
- Layard R., Nickell S., (1986), *Unemployment in Britain*, Economica, Vol. 53, No. 210, 121-169
- Layard R., Nickell S., Jackman R., (1991), *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market*, Oxford University Press
- Leibfritz W., Thornton J., Bibbee A., (1997), *Taxation and economic performance*, OECD Economics Department Working Papers no. 176
- Ljunqvist L., Sargent T., (1998), *The european unemployment dilemma.*, The Journal of Political Economy, 106, s. 514-550.
- Ljunqvist L., Sargent T., (2003), *European Unemployment: From A Worker's Perspective*, w: Aghion P., Frydman R., Stiglitz J., Woodford M., (red.), Knowledge, information and expectations in modern macroeconomics, Princeton University, Princeton
- Lünnemann, P., Mathä, T. Y., (2005), *Nominal rigidities and inflation persistence in Luxembourg: a comparison with EU 15 member countries with particular focus on services and regulated prices*, BCL working papers cahier_etude_14, Central Bank of Luxembourg
- Machin S., Maning A., (1999), *The causes and consequences of long-term unemployment in Europe*, w: Ashenfelter O., Card D., Handbook of Labor Economics, Vol. 3C, North Holland, Amsterdam
- Martin J., (2000), *What works among active labour market policies: Evidence from OECD countries experiences*, OECD Economic Studies 30

Martin J., Grubb D., (2001), *What works and for whom: a review of OECD countries' experiences with active labour market policies*, Working Paper Series 2001:14, Institute for Labour Market Policy Evaluation

Mortensen D., (2005), *Growth, Unemployment and Labor Market Policy*, Marshall Lecture, presented at the European Economic Association Meeting, Madrid, August 24, 2004, Journal of the European Economic Association 3.

Mortensen D., Pissarides T., Christopher A., (1999), *Job reallocation, employment fluctuations and unemployment*, w: J. B. Taylor & M. Woodford (ed.), Handbook of Macroeconomics, edition 1, volume 1, chapter 18, 1171-1228

Mrak M., Stanovnik P., Stiblar F., (2004), *Slovenia – Understanding Reforms*, Global Development Network Southeast Europe

Nelson C., Plosser C., (1982), *Trends and Random Walks in Macroeconomics Time Series: Some Evidence and Implications*, Journal of Monetary Economics 10, s. 139-162.

Nickell S., (1997), *Unemployment and labour market rigidities: Europe versus North America*, Journal of Economic Perspectives, vol. 11 (3), 55–74.

Nickell S., Andrews M. , (1983), *Unions, Real Wages and Employment in Britain 1951-79*, Oxford Economic Papers, Oxford University Press, vol. 35(0), s. 183-206, Supplement

Nickell S., Layard R., (1999), *Labor market institutions and economic performance*, Handbook of Labor Economics, w: O. Ashenfelter & D. Card (ed.), Handbook of Labor Economics, edition 1, volume 3, chapter 46, 3029-3084

Nickell S., Nunziata L., Ochel W., (2005), *Unemployment in the OECD since the 1960. What do we know?*, The Economic Journal, 115, 1–27

Nickell, S. , (1998), *Unemployment: questions and some answers*, Economic Journal, 108, 802–16

Nickell, S., (2003), *Employment and Taxes*, CESifo Working Paper No. 1109, Category 1: Public Finance

Nicoletti G., Bassanini A., Ernst E., Jean S., Santiago P., Swaim P., (2001), *Product and Labour Market Interactions in OECD Countries*, OECD Economics Department Working Paper, No. 312, Paris

OECD, (2003), *Transforming disability into ability*, OECD, Paris

off, w: World Economic Outlook, Washington DC

Olley G.S., Pakes A., (1996), *The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry*, Econometrica, 64:6, 1263-1297.

Paas T., Eamets R., (red), (2006), *Labor Market Flexibility, Flexicurity and Employment: Lessons of the Baltic States*, Nova Science Publishers Hauppauge NY

Padoa-Schioppa K. F., (1992), *Across-country analysis of the tax-push hypothesis*, IMF Working Paper, (11)

Papell D., Murray C., Ghiblawi H., (2000), *The structure of unemployment*, The Review of Economics and Statistics, Vol. 82, s. 309-315.

Pelgrin F., Schich S., de Serres A., (2002), *Increases in business investment rates in OECD countries in the 1990s: how much can be explained by fundamentals?*, OECD Economic Department Working Paper 327

Phelps E., (1967), *Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time*, *Economica*, Vol. 34, No. 135, s. 254-281

Pissarides C., (1998), *The impact of employment tax cuts on unemployment and wages: The role of unemployment benefits and tax structure*, *European Economic Review*, (42):155– 183

Scarpetta S., (1996), *Assessing the role of labour market policies and institutional settings on unemployment: A cross-country study*, *OECD Economic Studies*, (26):43–98

Schiantarelli, F., (2005), *Product Market Regulation and Macroeconomic Performance: A Review of Cross Country Evidence*, Boston College Working Papers in Economics 623, Boston College Department of Economics

Steward M., (2004), *The Impact of the Introduction of the U.K. Minimum Wage on the Employment Probabilities of Low-Wage Workers*, *Journal of Economic Association*, Vol. 2, No. 1, 67-97

Tyrväinen T., (1995), *Real wage resistance and unemployment: Multivariate analysis of cointegrating relations in ten OECD economies*, The OECD Jobs Study Working Paper Series

van den Berg G., van Ours J., (1994), *Unemployment Dynamics and Duration Dependence in France, Netherlands and the United Kingdom*, *Economic Journal* 104, s. 432-443

Vickers, J., Yarrow, G., (1991), *Economic Perspectives on Privatization*, *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 5(2), Spring, 111-32

Vodopivec M., Wörgötter A., Raju D., (2003), *Unemployment Benefit Systems in Central and Eastern Europe: A Review of the 1990s*, World Bank Social Protection Discussion Paper 310

Vodopivec M., Raju D., (2002), *Income Support Systems for the Unemployed: Issues and Options*, World Bank Social Protection Discussion Paper 214

RAPORT
NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

*The Maastricht Convergence Criteria and Optimal Monetary Policy
for the EMU Accession Countries*

Anna Lipińska

The Maastricht Convergence Criteria and Optimal Monetary Policy for the EMU Accession Countries - exercise for Poland¹

Anna Lipińska²

August 2008

¹I would like to thank Kosuke Aoki for his excellent supervision and encouragement. I also thank Evi Pappa, Hugo Rodriguez, Gianluca Benigno and Michael Woodford for helpful comments and suggestions. This version of the paper is based on one of the chapters of my thesis which was published also as ECB Working Paper no 896. The work is not connected in any way to the ECB or Bank of England's research program, and therefore does not necessarily reflect the views of these institutions.

²Bank of England, Monetary Analysis, International Economic Analysis Division, Threadneedle Street, London EC2R 8AH, United Kingdom; e-mail: Anna.Lipinska@bankofengland.co.uk.

Abstract

The EMU accession countries are obliged to fulfill the Maastricht convergence criteria prior to entering the EMU. This paper uses a DSGE model of a two-sector small open economy, to address the following question: How do the Maastricht convergence criteria modify optimal monetary policy in an economy facing domestic and external shocks?

First, we derive the micro founded loss function that represents the objective function of the optimal monetary policy not constrained to satisfy the criteria. We find that the optimal monetary policy should not only target inflation rates in the domestic sectors and aggregate output fluctuations but also domestic and international terms of trade. Second, we show how the loss function changes when the monetary policy is constrained to satisfy the Maastricht criteria. The loss function of such a constrained policy is characterized by additional elements penalizing fluctuations of the CPI inflation rate, the nominal interest rate and the nominal exchange rate around the new targets which are potentially different from the steady state of the unconstrained optimal monetary policy.

Under the parameterization that aims to describe Polish economy, the unconstrained optimal monetary policy violates two criteria: concerning the CPI inflation rate and the nominal interest rate. The constrained optimal policy results in targeting the CPI inflation rate and the nominal interest rate that are 0.6% lower (in annual terms) than the CPI inflation rate and the nominal interest rate in the countries taken as a reference. The welfare costs associated with these constraints need to be offset against credibility gains and other benefits related to the compliance with the Maastricht criteria that are not modelled.

JEL Classification: F41, E52, E58, E61.

Keywords: Optimal monetary policy, Maastricht convergence criteria, EMU accession countries

Streszczenie artykułu

Traktat Akcesyjny do Unii Europejskiej podpisany przez każde z 10 państw Europy Środkowo Wschodniej zobowiązuje te kraje do wstąpienia w najbliższej przyszłości także do Europejskiej Unii Monetarnej (EUM). Oprócz tego, kraje te, aby wstąpić do EUM, muszą spełnić kryteria konwergencji z Maastricht (zgodnie z założeniami Artykułu 109j(1) Traktatu z Maastricht). Zgodnie z kryteriami z Maastricht dany kraj powinien osiągnąć wysoki i trwały stopień stabilności cen, który ilościowo jest odzwierciedlony w niskich stopach inflacji oraz niskich długoterminowych stopach procentowych. Dodatkowo, nominalny kurs walutowy wobec euro w krajach kandydujących do EUM powinien pozostawać w granicach zwykłych marginesów wahań kursów przewidzianych mechanizmem wymiany walut Europejskiego Systemu Walutowego. Kryteria konwergencji, nakładając ograniczenia na zmienne monetarne, wpływają w sposób istotny na kształt polityki monetarnej prowadzonej w krajach kandydujących do EUM. Z drugiej strony, polityka monetarna pełni kluczową rolę w procesie stabilizacji małej gospodarki otwartej, która podlega wstrząsom strukturalnym. Obecnie wiele krajów kandydujących do EUM nie spełnia któregoś z kryteriów z Maastricht.

Celem tego artykułu jest zbadanie w jaki sposób kryteria konwergencji wpływają na kształt optymalnej polityki monetarnej w gospodarce, która podlega wstrząsom strukturalnym o naturze zarówno krajowej jak i zagranicznej. Konstruujemy model DSGE¹ małej gospodarki otwartej, w której ceny mają charakter sztywny. Nasz model zakłada, że polityka makroekonomiczna charakteryzuje się pełną wiarygodnością. Sektor produkcji w opisywanej gospodarce jest złożony z dwóch podsektorów: dóbr handlowych i dóbr niehandlowych. Powyższa struktura produkcji bazuje na wnioskach literatury empirycznej dotyczącej gospodarek krajów kandydujących do EUM. Według tej literatury wstrząsy sektorowej produktywności kształtują w dużym stopniu procesy inflacji i realnego kursu walutowego w krajach kandydujących do EUM (np. Mihaljek i Klau (2004)).

W części teoretycznej charakteryzujemy optymalną politykę monetarną o charakterze ponadczasowym (timeless perspective - Woodford (2003)). Wyprowadzamy wzór na funkcję straty banku centralnego (która wpływa z podstaw mikroekonomicznych modelu) stosując metodologię przybliżenia drugiego rzędu opracowaną przez Rotemberg i Woodford (1997) oraz Benigno i Woodford (2005). Optymalna polityka monetarna (polityka nieograniczona) powinna wyznaczać cele nie tylko wobec stóp inflacji w sektorach krajowych i fluktuacji produkcji zagregowanej, ale także w stosunku do relatywnych cen dóbr krajowych i importowanych (terms of trade).

W związku z tym, że uwzględnienie kryteriów z Maastricht w ich pierwotnej formie jest w naszym modelu raczej złożone, dokonujemy reinterpretacji kryteriów wykorzystując metodologię opracowaną przez Rotemberg i Woodford (1997, 1999) i zastosowaną w problemie ograniczenia zerowego nominalnej stopy procentowej. Metoda ta pozwala na prostą weryfikację, czy dane kryterium jest spełnione na podstawie pierwszego i drugiego momentu zmiennej, wobec której zostało ustalone kryterium. Funkcja straty polityki monetarnej, która jest ograniczona przez kryteria z Maastricht różni się w dwóch aspektach od funkcji straty polityki nieograniczonej. Polityka ograniczona przez kryteria z Maastricht nie tylko ma za cel ograniczenie fluktuacji inflacji, nominalnej

¹stochastyczny, dynamiczny model równowagi ogólnej

stopy procentowej i nominalnego kursu walutowego (komponent stabilizacyjny). Jako czynnik zapobiegawczy stawia sobie nowe cele deterministyczne (które różnią się od stanu ustalonego polityki nieograniczonej) wobec wyżej wymienionych zmiennych (komponent deterministyczny). Oznacza to, że np. bank centralny, prowadząc optymalną politykę ograniczoną przez kryterium inflacyjne, powinien nie tylko prowadzić politykę restrykcyjną w celu ograniczenia fluktuacji inflacji, ale także powinien wyznaczyć cel inflacyjny niższy niż w krajach referencyjnych.

W części empirycznej parametryzujemy nasz model mając na celu zgodność momentów modelu z historycznymi momentami zmiennych makroekonomicznych gospodarki polskiej. Polityka nieograniczona nie spełnia dwóch kryteriów z Maastricht: inflacji i nominalnej stopy procentowej. Polityka ograniczona przez te dwa kryteria spełnia także trzecie kryterium dotyczące nominalnego kursu walutowego. Zarówno komponent stabilizacyjny jak i deterministyczny polityki ograniczonej różni się od polityki nieograniczonej. Polityka ograniczona prowadzi do mniejszej wariancji inflacji, nominalnej stopy procentowej oraz nominalnego kursu walutowego. Poza tym, polityka ograniczona wprowadza tzw. obciążenie deflacyjne, które zakłada cel inflacyjny oraz cel nominalnej stopy procentowej o 0.6% p.a. niższy niż w krajach przyjętych za punkt odniesienia. W rezultacie polityka ograniczona prowadzi do strat dobrobytu społecznego, które wynoszą 0.016% straty konsumpcji w stanie ustalonym względem optymalnej nieograniczonej polityki monetarnej. Należy zaznaczyć, że straty te nie są skorygowane o ewentualne zyski płynące z większej wiarygodności polityki monetarnej ograniczonej przez kryteria.

1 Introduction

The European Union Accession Treaty signed by the Central and Eastern European countries² includes the obligation to participate in the third stage of the economic and monetary union, i.e. the obligation to enter the European Monetary Union (EMU) in the near future.³ In order to enter the EMU these countries are required to satisfy the Maastricht convergence criteria (for details see Appendix B). The criteria are designed to guarantee that prior to joining the European Monetary Union, countries attain a high degree of economic convergence not only in real but also in nominal terms. The countries should achieve a high and durable degree of price stability, which is reflected in low inflation rates and low long-term interest rates. Quantitatively, over a period of one year before the examination the average rate of CPI inflation should not exceed that of the three best performing Member States by more than 1.5% points, while the average nominal long-term interest rate should not exceed by more than 2% that of the best performing Member States in terms of price stability. Additionally, nominal exchange rates of the EMU accession countries versus the euro should stay within normal fluctuation margins (i.e. 15% bound around the central parity) provided for by the Exchange Rate Mechanism of the European Monetary System for at least two years.⁴

By setting constraints on the monetary variables, these criteria affect the way monetary policy should be conducted in the EMU accession countries. Monetary policy plays a crucial role in the stabilization process of an economy exposed to shocks. The obligation to fulfill the Maastricht convergence criteria by the EMU accession countries can restrict the stabilization role of the monetary policy. At the moment, many EMU accession countries do not satisfy some of the Maastricht convergence criteria. Bulgaria, Estonia, Hungary, Latvia, Lithuania, Romania and Slovakia fail to fulfill the CPI inflation rate criterion (see Figure B.3 in Appendix B). Hungary and Romania also violate the nominal interest rate criterion (see Figure B.5 in Appendix B). Finally the nominal exchange rate fluctuations of Polish Zloty, Slovakian Koruna and Romanian Lei versus the euro exceed the band set by the nominal exchange rate criterion (see Figure B.6 in Appendix B).⁵

Keeping this in mind, a natural question arises. How do the Maastricht convergence criteria modify the optimal monetary policy in an economy that faces domestic and external shocks?

To answer this question, we develop a DSGE model of a small open economy with nominal rigidities exposed to both domestic and external shocks. Our model assumes fully credible macroeconomic policies. Moreover this model characterises cyclical behaviour of the economy abstracting from any transitional dynamics that are present in the EMU accession countries.⁶ We take as a point of reference the small open economy model developed by De Paoli (2004). The production structure of the economy is composed of two sectors: a nontraded

²Cyprus, Czech Republic, Estonia, Hungary, Latvia, Lithuania, Malta, Poland, Slovakia and Slovenia signed the EU Accession Treaty on May 1, 2004. Bulgaria and Romania joined this group on January 1, 2007.

³Slovenia is the first country in this group that joined the European Monetary Union on January 1, 2007. Cyprus and Malta joined the EMU on January 1, 2008.

⁴The Maastricht Treaty also imposes the fiscal criterion, i.e. the sustainability of the government financial position which refers to a government budgetary position without an excessive deficit (Article 104c(6) of the Maastricht Treaty). However, in this paper, we focus on the monetary aspects of the Maastricht convergence criteria.

⁵For the purpose of this exercise we take the bilateral exchange rate from the day of the EU accession to be the central parity.

⁶The phenomenon of nominal price convergence observed in the EMU accession countries results in a positive trend inflation and exchange rate appreciation. This makes the criteria even harder to comply with.

good sector and a traded good sector. The same production structure is present, among others, in the two country model of Liu and Pappa (2005) and the currency area model of Altissimo et al (2005). There are several reasons to impose such a structure in our model. According to the literature, the existence of the nontraded sector helps us to explain international business cycle fluctuations and especially real exchange rate movements (e.g. Benigno and Thoenisen (2003), Corsetti et al. (2003), Stockman and Tesar (1994)). Moreover, the empirical studies regarding the OECD countries find that a major part of the aggregate fluctuations rather have their source in sector-specific than country-wide shocks (e.g. Canzoneri et al. (1999), Marimon and Zilibotti (1998)). Finally we want to match our model with the empirical literature on the EMU accession countries that emphasizes the role of sector productivity shocks in shaping inflation and real exchange rate patterns in these countries (e.g. Mihaljek and Klau (2004)).

In this framework we characterize the optimal monetary policy from a timeless perspective (Woodford (2003)). We derive the micro founded loss function using the second-order approximation methodology developed by Rotemberg and Woodford (1997) and Benigno and Woodford (2005). We find that the optimal monetary policy (unconstrained policy) should not only target inflation rates in the domestic sectors and aggregate output fluctuations, but also domestic and international terms of trade. Since the Maastricht convergence criteria are not easily implementable in our model, we reformulate them using the methodology developed by Rotemberg and Woodford (1997, 1999) for the analysis of the zero bound problem of the nominal interest rate. This method enables us to verify whether a given criterion is satisfied by only computing first and second moments of a variable for which the criterion is set. We focus on the criteria imposed on the CPI inflation rate, the nominal interest rate and the nominal exchange rate as we do not explicitly model the fiscal policy. We present how the loss function changes when the monetary policy is constrained by the Maastricht convergence criteria. Finally, we derive the optimal monetary policy that satisfies all Maastricht convergence criteria (constrained policy).

Under the chosen parameterization (which aims at reflecting the Polish economy)⁷, the unconstrained optimal monetary policy violates the CPI inflation rate and the nominal interest rate criteria. The optimal policy which satisfies these two criteria also guarantees the satisfaction of the nominal exchange criterion. Both the stabilization component and the deterministic component of the constrained policy are different from the unconstrained optimal policy. The constrained policy leads to a smaller variability of the CPI inflation, the nominal interest rate and the nominal exchange rate than under optimal monetary policy. Moreover, this policy is characterized by a deflationary bias which results in targeting a CPI inflation rate and a nominal interest rate that are 0.6% lower (in annual terms) than the CPI inflation rate and the nominal interest rate in the reference countries. As a result, the constrained policy induces additional welfare costs which amount to 85% of the initial deadweight loss associated with the optimal monetary policy. In other words, the permanent percentage shift in the steady state consumption that is lost under the constrained policy with respect to the unconstrained one is equal 0.016%.⁸ These losses need to be offset against the potential benefits from complying with the

⁷Note that the numerical exercise in Lipińska (2008) was performed on the Czech Republic data.

⁸The value is calculated as in Benigno and Lopez-Salido (2003).

criteria which are not analyzed in this paper.

The Maastricht convergence criteria can serve as a commitment technology that improves the credibility of macroeconomic policies in the accession countries (more on this in Ravenna (2005)). Intuitively, the CPI inflation criterion serves to prevent inadequate policies that could lead to higher production costs thus lowering growth. The nominal interest rate restricts the long run inflation expectations to guarantee sustainability of inflation convergence. Finally, the exchange rate criterion aims at preventing possible tensions in the foreign exchange rate market and precludes excessive devaluation before adoption of the euro (more on this in the studies of the National Bank of Hungary (2002), the National Bank of Poland (2004) and the ECB Convergence Report (2006)).

The literature has so far concentrated on two aspects of monetary policy in the EMU accession countries: the appropriate monetary regime in the light of the future accession to the EMU and the ability of alternative monetary regimes to comply with the Maastricht convergence criteria. The first stream of literature represented by, among others, Buiter and Grafe (2003), Coricelli (2002), calls for adopting the peg regime to the euro in these countries, as it enhances credibility of the monetary policy and strengthens the links with the EU and the EMU. Using a DSGE model with nominal rigidities and imperfect credibility, Ravenna (2005) finds that the gain from a credible adoption of the fixed regime towards the euro can outweigh the loss of resignation from the independent monetary policy. Nevertheless, Buiter and Grafe (2003) also claim that an adoption of the fixed regime can seriously endanger the fulfillment of the CPI inflation criterion and therefore call for a change in this criterion. Their reasoning is based on the empirical studies regarding sources of the CPI inflation and real exchange rate developments in the EMU accession countries. A majority of the studies⁹ concentrate on the Balassa–Samuelson effect (Balassa (1964)), which predicts that countries experiencing a higher productivity growth in the traded sector are also characterized by a higher CPI inflation rate and real exchange rate appreciation. Others (e.g. Mihaljek and Klau (2004)) also highlight the role of productivity shocks in the nontraded sector in affecting the CPI inflation rate and the real exchange rate appreciation in the EMU accession countries.¹⁰

The second stream of the literature builds an analysis in the framework of open economy DSGE models. Devereux (2003) and Natalucci and Ravenna (2003) find that the monetary regime characterized by flexible inflation targeting with some weight on exchange rate stability succeeds in fulfilling the Maastricht criteria. Lipińska (2007) shows that probability of a given monetary regime to comply with the Maastricht criteria increases with the degree of openness of an economy and the substitutability of home and foreign goods. The degree of exchange rate pass through determines which of the regimes can comply with the criteria. Low degree of pass through discriminates between regimes: when economy gets more open, variances of the Maastricht variables under the peg and managed float regime diminish while the contrary is true for the CPI targeting regime. If degree of exchange rate pass through is high, then higher openness enables all the regimes to meet

⁹We can list the following empirical studies that analyze CPI inflation and real exchange rate developments in the EMU accession countries: Cipriani (2001), de Broeck and Slok (2001), Egert et al. (2002), Fisher (2002), Halpern and Wyplosz (2001), Coricelli and Jazbec (2001), Arratibel et al. (2002), Mihaljek and Klau (2004).

¹⁰This study goes in line with a recent paper by Altissimo et al (2004) on the sources of inflation differentials in the euro area. The authors find that the nontraded sector (proxied as the service sector) contributes the most to price dispersion among member countries.

the Maastricht criteria. Three other studies are also worth noting: Laxton and Pesenti (2003), Ferreira (2006) and Kolasa (2008). The authors of the first paper study how different interest rate rules perform in stabilizing variability of inflation and output in a small open economy. The second paper focuses on the calculation of the welfare loss that the EMU accession countries will face when they join the EMU. However, contrary to our study, it does not provide the micro founded welfare criterion. Author of the third paper studies the nature of heterogeneity between economies of Poland and the euro area in a two country DSGE model estimated with Bayesian methods.

In contrast to previous studies, our analysis is characterized by the normative approach. We construct the optimal monetary policy for a small open economy and contrast it with the optimal policy that is restricted to satisfy the Maastricht convergence criteria. Therefore, our framework enables us to set guidelines on the way in which monetary policy should be conducted in the EMU accession countries.

The rest of the paper is organized as follows. The next section introduces the model and derives the small open economy dynamics. Section 3 describes derivation of the optimal monetary policy. Section 4 presents the way we reformulate the Maastricht convergence criteria in order to implement them in our framework. Section 5 is dedicated to the derivation of the optimal policy constrained by the Maastricht convergence criteria. Section 6 compares the optimal monetary policy with the optimal monetary policy constrained by the Maastricht convergence criteria under the chosen parameterization of the model. Section 7 concludes.

2 The model

Our modelling framework is based on a one-sector small open economy model of De Paoli (2004) where all goods, i.e. home and foreign ones, are tradable. We extend this model by incorporating two domestic sectors, i.e. a nontraded and a traded sector. Our model is also closely related to the studies of Devereux (2003) and Natalucci and Ravenna (2003). However, we relax an assumption present in their studies regarding perfect competition and homogeneity of goods in the traded sector, which enables us to discuss a role of terms of trade in the stabilization process of a small open economy. In that way our modelling framework is similar to a two-country model with two production sectors of Liu and Pappa (2005).

Following De Paoli (2004), we model a small open economy as the limiting case of a two-country problem, i.e. where the size of the small open economy is set to zero. In the general framework, the model represents two economies of unequal size: a small open home economy and a foreign large economy (which is proxied as the euro area). We consider two highly integrated economies where asset markets are complete. In each of the economies, there are two goods sectors: nontraded goods and traded goods. Moreover, we assume that labour is mobile between sectors in each country and immobile between countries. We assume the existence of home bias in consumption which, in turn, depends on the relative size of the economy and its degree of openness. This assumption enables us to consider a limiting case of the zero size of the home economy and concentrate on the small open economy.

Purchasing power parity (PPP) is violated for two reasons: existence of the nontraded sector and home bias in consumption. Furthermore, in order to study the role of monetary policy in this framework, we introduce monopolistic competition and price rigidities with staggered Calvo contracts in all goods sectors. However, we abstract from any monetary frictions by assuming cashless limiting economies.¹¹ The stochastic environment of the small open economy is characterized by asymmetric productivity shocks originating in both domestic sectors, preference shocks and foreign consumption shocks.

2.1 Households

The world economy consists of a continuum of agents of unit mass: $[0, n)$ belonging to a small country (home) and $[n, 1]$ belonging to the rest of the world, i.e. the euro area (foreign). There are two types of differentiated goods produced in each country: traded and nontraded goods. Home traded goods are indexed on the interval $[0, n)$ and foreign traded goods on the interval $[n, 1]$, respectively. The same applies to nontraded goods. In order to simplify the exposition of the model, we explain in detail only the structure and dynamics of the domestic economy. Thus, from now on, we assume the size of the domestic economy to be zero, i.e. $n \rightarrow 0$.

Households are assumed to live infinitely and behave according to the permanent income hypothesis. They can choose between three types of goods: nontraded, domestic traded and foreign traded goods. C_t^i represents consumption at period t of a consumer i and L_t^i constitutes his labour supply. Each agent i maximizes the following utility function:¹²

$$\max E_{t_0} \left\{ \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} [U(C_t^i, B_t) - V(L_t^i)] \right\}, \quad (2.1)$$

where E_{t_0} denotes the expectation conditional on the information set at date t_0 , β is the intertemporal discount factor and $0 < \beta < 1$, $U(\cdot)$ stands for flows of utility from consumption and $V(\cdot)$ represents flows of disutility from supplying labour.¹³ C is a composite consumption index. We define consumers' preferences over the composite consumption index C_t of traded goods ($C_{T,t}$) (domestically produced and foreign ones) and nontraded goods ($C_{N,t}$):

$$C_t \equiv \left[\mu^{\frac{1}{\phi}} C_{N,t}^{\frac{\phi-1}{\phi}} + (1-\mu)^{\frac{1}{\phi}} C_{T,t}^{\frac{\phi-1}{\phi}} \right]^{\frac{\phi}{\phi-1}}, \quad (2.2)$$

where $\phi > 0$ is the elasticity of substitution between traded and nontraded goods and $\mu \in [0, 1]$ is the share of the nontraded goods in overall consumption. Traded good consumption is a composite of the domestically produced traded goods (C_H) and foreign produced traded goods (C_F):

¹¹See Woodford (2003).

¹²In general, we assume U to be twice differentiable, increasing and concave in C_t and V to be twice differentiable, increasing and convex in L_t .

¹³We assume specific functional forms of consumption utility $U(C_t^i)$, and disutility from labour $V(L_t^i)$: $U(C_t^i) \equiv \frac{(C_t^i)^{1-\rho} B_t^\rho}{1-\rho}$, $V(L_t^i) \equiv \varphi_l \frac{(L_t^i)^{1+\eta}}{1+\eta}$ with ρ ($\rho > 0$), the inverse of the intertemporal elasticity of substitution in consumption and η ($\eta \geq 0$), the inverse of labour supply elasticity and B_t , preference shock.

$$C_{T,t} \equiv \left[(1 - \lambda)^{\frac{1}{\theta}} C_{H,t}^{\frac{\theta-1}{\theta}} + \lambda^{\frac{1}{\theta}} C_{F,t}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad (2.3)$$

where $\theta > 0$ is the elasticity of substitution between home traded and foreign traded goods, and λ is the degree of openness of the small open economy ($\lambda \in [0, 1]$).¹⁴ Finally, C_j (where $j = N, H, F$) are consumption sub-indices of the continuum of differentiated goods:

$$C_{j,t} \equiv \left[\left(\frac{1}{n} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \int_0^n c_t(j)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dj \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad (2.4)$$

where $\sigma > 1$ represents elasticity of substitution between differentiated goods in each of the sectors. Based on the above presented preferences, we derive consumption-based price indices expressed in the units of currency of the domestic country:

$$P_t \equiv \left[\mu P_{N,t}^{1-\phi} + (1 - \mu) P_{T,t}^{1-\phi} \right]^{\frac{1}{1-\phi}}, \quad (2.5)$$

$$P_{T,t} \equiv \left[\nu P_{H,t}^{1-\theta} + (1 - \nu) P_{F,t}^{1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}} \quad (2.6)$$

with

$$P_{j,t} \equiv \left[\left(\frac{1}{n} \right)^{\frac{1}{\sigma}} \int_0^n p_t(j)^{1-\sigma} dj \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}. \quad (2.7)$$

Although we assume the law of one price in the traded sector (i.e. $p(h) = Sp^*(h)$ and $p(f) = Sp^*(f)$ where S is the nominal exchange rate), both the existence of the nontraded goods and the assumed home bias cause deviations from purchasing power parity, i.e. $P \neq SP^*$. The real exchange rate can be defined in the following manner: $RS \equiv \frac{SP^*}{P}$. Moreover, we define the international terms of trade as $T \equiv \frac{P_F}{P_H}$ and the ratio of nontraded to traded goods' prices (domestic terms of trade) as $T^d \equiv \frac{P_N}{P_T}$.

From consumer preferences, we can derive total demand for the generic goods – n (home nontraded ones), h (home traded ones), f (foreign traded ones):

$$y^d(n) = \left[\frac{p(n)}{P_N} \right]^{-\sigma} \left[\frac{P_N}{P} \right]^{-\phi} \mu C, \quad (2.8)$$

$$y^d(h) = \left[\frac{p(h)}{P_H} \right]^{-\sigma} \left[\frac{P_H}{P_T} \right]^{-\theta} (1 - \lambda) C_T + \left[\frac{p^*(h)}{P_H^*} \right]^{-\sigma} \left(\frac{P_H^*}{P_T^*} \right)^{-\theta^*} \lambda C_T^*, \quad (2.9)$$

¹⁴ Following de Paoli (2004) and Sutherland (2002), we assume home bias (ν) of the domestic households to be a function of the relative size of the home economy with respect to the foreign one (n) and its degree of openness (λ) such that $(1 - \nu) = (1 - n)\lambda$ where $\lambda \in [0, 1]$. Importantly, the higher is the degree of openness, the smaller is the degree of home bias. Since $n \rightarrow 0$, we obtain that $\nu = 1 - \lambda$.

$$y^d(f) = \left[\frac{p^*(f)}{P_F^*} \right]^{-\sigma} \left[\frac{P_F^*}{P_T^*} \right]^{-\theta} C_T^* \quad (2.10)$$

where variables with an asterisk represent the foreign equivalents of the domestic variables. Importantly, since the domestic economy is a small open economy, demand for foreign traded goods does not depend on domestic demand. However, at the same time, demand for domestic traded goods depends on foreign demand.

Households get disutility from supplying labour to all firms present in each country. Each individual supplies labour to both sectors, i.e. the traded and the nontraded sector:

$$L_t^i = L_t^{i,H} + L_t^{i,N}. \quad (2.11)$$

We assume that consumers have access to a complete set of securities-contingent claims traded internationally. Each household faces the following budget constraint:

$$P_t C_t^i + E_t\{Q_{t,t+1} D_{t+1}\} \leq D_t + T R_t^i + W_{H,t}^i L_{H,t}^i + W_{N,t}^i L_{N,t}^i + \frac{\int_0^n \Pi_{N,t}^i di}{n} + \frac{\int_0^n \Pi_{H,t}^i di}{n}, \quad (2.12)$$

where at date t , D_{t+1} is nominal payoff of the portfolio held at the end of period (t) , $Q_{t,t+1}$ is the stochastic discount factor for one-period ahead nominal payoffs relevant to the domestic household, $\Pi_{H,t}$ and $\Pi_{N,t}$ are nominal profits from the domestic firms and $T R_t^i$ are nominal lump-sum transfers from the domestic government to household i . Moreover, consumers face no Ponzi game restriction.

The short-term interest rate (R_t) is defined as the price of the portfolio which delivers one unit of currency in each contingency that occurs in the next period:¹⁵

$$R_t^{-1} = E_t\{Q_{t,t+1}\}. \quad (2.13)$$

The maximization problem of any household consists of maximizing the discounted stream of utility (2.1) subject to the budget constraint (2.12) in order to determine the optimal path of the consumption index, the labour index and contingent claims at all times. The solution to the household decision problem gives a set of first-order conditions.¹⁶ Optimization of the portfolio holdings leads to the following Euler equations for the domestic economy:

$$U_C(C_t, B_t) = \beta E_t \left\{ U_C(C_{t+1}, B_{t+1}) Q_{t,t+1}^{-1} \frac{P_t}{P_{t+1}} \right\}. \quad (2.14)$$

There is a perfect sharing in this setting, meaning that marginal rates of consumption in nominal terms are equalized between countries in all states and at all times.¹⁷ Subsequently, appropriately choosing the

¹⁵Following the literature, we assume one period to be one quarter.

¹⁶We here suppress subscript i as we assume that in equilibrium, all agents are identical. Therefore, we represent optimality conditions for a representative agent.

¹⁷We have to point out here that although the assumption of complete markets conveniently simplifies the model, it neglects a possibility of wealth effects in response to different shocks (Benigno (2001)).

distribution of initial wealth, we obtain the risk sharing condition:

$$\frac{U_C(C_t, B_t)}{U_C(C_t^*, B_t^*)} = v \frac{P_t}{S_t P_t^*} = v R S_t^{-1}, \quad (2.15)$$

where $v > 0$ and depends on the initial wealth distribution. The risk sharing condition implies that the real exchange rate is equal to the marginal rate of substitution between domestic and foreign consumption.

The optimality condition for labour supply in the domestic economy is the following:

$$\frac{W_t^k}{P_t} = \frac{V_L(L_t)}{U_C(C_t, B_t)}, \quad (2.16)$$

where W^k is the nominal wage of the representative consumer in sector k ($k = H, N$).¹⁸ So the real wage is equal to the marginal rate of substitution between labour and consumption.

2.2 Firms

All firms are owned by consumers. Both traded and nontraded sectors are monopolistically competitive. The production function is linear in labour which is the only input. Consequently, its functional form for firm i in sector k ($k = N, H$) is the following:

$$Y_{k,t}(i) = A_t^k L_t^k(i). \quad (2.17)$$

Price is set according to the Calvo (1983) pricing scheme. In each period, a fraction of firms $(1 - \alpha_k)$ decides its price, thus maximizing the future expected profits. The maximization problem of any firm in sector k at time t_0 is given by:

$$\begin{aligned} \max_{P_{k,t_0}(i)} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} (\alpha_k)^s Q_{t_0,t} [(1 - \tau_k) P_{k,t_0}(i) - MC_t^k(i)] Y_{k,t_0:t}^d(i) \\ \text{subject to } Y_{k,t_0:t}^d(i) = \left(\frac{P_{k,t_0}(i)}{P_{k,t}} \right)^{-\sigma} Y_{k,t}, \end{aligned} \quad (2.18)$$

where $Y_{k,t_0:t}^d(i)$ is demand for the individual good in sector k produced by producer i at time t conditional on keeping the price $P_{k,t_0}(i)$ fixed at the level chosen at time t_0 , $MC_t^k = \frac{W_t^k(i)}{A_t^k}$ is the nominal marginal cost in sector k at time t , and τ_k are revenue taxes in sector k .

Given this setup, the price index in sector k evolves according to the following law of motion:

$$(P_{k,t})^{1-\sigma} = \alpha_k (P_{k,t-1})^{1-\sigma} + (1 - \alpha_k) (P_{k,t_0}(i))^{1-\sigma}. \quad (2.19)$$

¹⁸Notice that wages are equalized between sectors inside each of the economies, due to perfect labour mobility and perfect competition in the labour market.

2.3 Fiscal and monetary policies

The government in the domestic economy is occupied with collecting revenue taxes from firms that are later redistributed to households in the form of lump-sum transfers in such a way that each period, there is a balanced budget:

$$\int_0^n (\tau_N P_{N,t}(i) Y_{N,t}(i) + \tau_H P_{H,t}(i) Y_{H,t}(i)) di = \int_0^n T R_t^j dj. \quad (2.20)$$

A role for the monetary policy arises due to existing nominal and real rigidities in the economy: price stickiness (together with monopolistic competition), home bias and the nontraded good sector, which lead to deviations from PPP. The system is therefore closed by defining appropriate monetary rule for the domestic economy.

2.4 A loglinearized version of the model

This section presents a system of the equilibrium conditions for the small open economy in the loglinear form, which is derived through the first-order approximation around the deterministic steady state with zero inflation defined in Appendix A.1. Here, we characterize the dynamic features of this model where the variables with a hat stand for the log deviations from the steady state. Additionally, the variables with an asterisk represent the foreign equivalents of the domestic variables.

The supply-side of the economy is given by two Phillips curves, one for the nontraded and one for the domestic traded sector, respectively, which are derived from (2.18):

$$\hat{\pi}_{N,t} = k_N(\rho \hat{C}_t + \eta \hat{L}_t - \hat{A}_{N,t} - \rho \hat{B}_t - \hat{p}_{N,t}) + \beta \hat{\pi}_{N,t+1}, \quad (2.21)$$

$$\hat{\pi}_{H,t} = k_H(\rho \hat{C}_t + \eta \hat{L}_t - \hat{A}_{H,t} - \rho \hat{B}_t - \hat{p}_{H,t}) + \beta \hat{\pi}_{H,t+1} \quad (2.22)$$

where $\hat{p}_{N,t} \equiv \ln(\frac{P_{N,t}}{P_t})$, $\hat{p}_{H,t} \equiv \ln(\frac{P_{H,t}}{P_t})$, $\hat{\pi}_{N,t} \equiv \ln(\frac{P_{N,t}}{P_{N,t-1}})$, $\hat{\pi}_{H,t} \equiv \ln(\frac{P_{H,t}}{P_{H,t-1}})$, $k_N \equiv \frac{(1-\alpha_N)(1-\alpha_N\beta)}{\alpha_N}$, $k_H \equiv \frac{(1-\alpha_H)(1-\alpha_H\beta)}{\alpha_H}$ and aggregate labour supply ($\hat{L}_t$) is defined through the labour market clearing condition ((2.11), (2.17)):

$$\hat{L}_t = \tilde{d}_{Y_N}(\hat{Y}_{N,t} - \hat{A}_{N,t}) + \tilde{d}_{Y_H}(\hat{Y}_{H,t} - \hat{A}_{H,t}), \quad (2.23)$$

where $\tilde{d}_{Y_N} \equiv \frac{\bar{Y}_N}{\bar{Y}_N + \bar{Y}_H}$, $\tilde{d}_{Y_H} \equiv \frac{\bar{Y}_H}{\bar{Y}_N + \bar{Y}_H}$ are ratios evaluated in the steady state.

It is worth underlining that inflation dynamics in both domestic sectors do not only depend on the real marginal costs in a given sector, but also on the relative prices of goods. In particular, a higher relative price of goods in one sector in relation to other goods induces a substitution away effect and leads to deflationary pressures in this sector.

The demand side of the small open economy is represented by the market clearing conditions in both nontraded and domestic traded sectors ((2.8), (2.9)):

$$\widehat{Y}_{N,t} = \widehat{C}_t - \phi \widehat{p}_{N,t}, \quad (2.24)$$

$$\begin{aligned} \widehat{Y}_{H,t} = d_{CH} \widehat{C}_t - \theta \widehat{p}_{H,t} + b(\phi - \theta) d_{CH} \widehat{T}_t^d + (1 - d_{CH}) \theta \widehat{R} \widehat{S}_t + \\ + (1 - d_{CH}) \widehat{C}_t^* + b^*(\phi - \theta)(1 - d_{CH}) \widehat{T}_t^{d*} \end{aligned} \quad (2.25)$$

where $d_{CH} \equiv (1 - \lambda)(1 - \mu) \frac{\overline{C}}{\overline{Y}_H} \overline{p}_H^{-\theta} \overline{p}_T^{\theta - \phi}$, $b \equiv \mu(\overline{p}_N)^{1 - \phi}$, $b^* \equiv \mu^*(\overline{p}_N^*)^{1 - \phi}$ are ratios evaluated in the steady state. Additionally, we define aggregate output as the sum of sector outputs:

$$\widehat{Y}_t = d_{YN}(\widehat{p}_{N,t} + \widehat{Y}_{N,t}) + d_{YH}(\widehat{p}_{H,t} + \widehat{Y}_{H,t}), \quad (2.26)$$

where $d_{YN} \equiv \frac{\overline{p}_N \overline{Y}_N}{\overline{Y}}$ and $d_{YH} \equiv \frac{\overline{p}_H \overline{Y}_H}{\overline{Y}}$ are ratios evaluated in the steady state.

The complete asset market assumption (2.15) gives us the following risk sharing condition:

$$\widehat{C}_t = \widehat{B}_t + \frac{1}{\rho} \widehat{R} \widehat{S}_t + \widehat{C}_t^* - \widehat{B}_t^*. \quad (2.27)$$

From the definition of price indices ((2.5), (2.6)), we obtain the following relations between relative prices, terms of trade, domestic terms of trade and real exchange rate:

$$(a - 1) \widehat{p}_{H,t} = b \widehat{T}_t^d + a \widehat{R} \widehat{S}_t - b^* a \widehat{T}_t^{d*}, \quad (2.28)$$

$$\widehat{p}_{N,t} = (1 - b) \widehat{T}_t^d, \quad (2.29)$$

$$\widehat{p}_{H,t} = -b \widehat{T}_t^d - a \widehat{T}_t, \quad (2.30)$$

where $a \equiv \lambda \left(\frac{\overline{R} \overline{S} \overline{p}_T^*}{\overline{p}_T} \right)^{1 - \theta}$ is the ratio evaluated in the steady state. We also derive the laws of motion for the international terms of trade and the domestic terms of trade from their definitions:

$$\widehat{T}_t = \widehat{\pi}_{F,t} - \widehat{\pi}_{H,t} + \widehat{T}_{t-1}, \quad (2.31)$$

$$\widehat{T}_t^d = \widehat{\pi}_{N,t} - \widehat{\pi}_{T,t} + \widehat{T}_{t-1}^d, \quad (2.32)$$

where $\widehat{\pi}_{T,t} = (1 - a) \widehat{\pi}_{H,t} + a \widehat{\pi}_{F,t}$ and $\widehat{\pi}_{F,t} = \widehat{\pi}_{F,t}^* + (\widehat{S}_t - \widehat{S}_{t-1})$ with $\widehat{\pi}_{T,t} \equiv \ln(\frac{P_{T,t}}{P_{T,t-1}})$, $\widehat{\pi}_{F,t} \equiv \ln(\frac{P_{F,t}}{P_{F,t-1}})$,

$$\widehat{\pi}_{F,t}^* \equiv \ln\left(\frac{P_{F,t}^*}{P_{F,t-1}^*}\right).$$

Finally, we present equations defining the Maastricht variables: the CPI inflation rate ($\widehat{\pi}_t$), the nominal interest rate ($\widehat{R}_t$) and the nominal exchange rate ($\widehat{S}_t$). First, the nominal interest rate can be derived from the loglinearized version of the Euler condition (2.14):

$$\widehat{R}_t = \rho(\widehat{C}_{t+1} - \widehat{B}_{t+1}) - \rho(\widehat{C}_t - \widehat{B}_t) + \widehat{\pi}_{t+1}, \quad (2.33)$$

where $\widehat{\pi}_t \equiv \ln(\frac{P_t}{P_{t-1}})$. CPI aggregate inflation is a weighted sum of the sector inflation rates:

$$\widehat{\pi}_t = b\widehat{\pi}_{N,t} + (1-a)(1-b)\widehat{\pi}_{H,t} + a(1-b)\widehat{\pi}_{F,t}^* + a(1-b)(\widehat{S}_t - \widehat{S}_{t-1}). \quad (2.34)$$

Notice that CPI aggregate inflation does not only depend on the domestic sector inflation rates, but also on the foreign traded inflation rate and changes in the nominal exchange rate. For example, a nominal exchange rate depreciation puts an upward pressure on the CPI inflation rate.

The nominal exchange rate can be derived from the definition of the real exchange rate:

$$\widehat{S}_t = \widehat{S}_{t-1} + \widehat{\pi}_t - \widehat{\pi}_t^* + \widehat{R}S_t - \widehat{R}S_{t-1}. \quad (2.35)$$

The law of motion of the nominal exchange rate depends on the real exchange rate fluctuations and differences in the aggregate inflation rates between the home and the foreign economy. Additionally, by combining the international risk sharing condition (2.27) and Euler conditions for the domestic and foreign economy (2.33), we obtain a relation between the nominal interest rate and the nominal exchange rate:

$$\widehat{S}_t = \widehat{R}_t^* - \widehat{R}_t + \widehat{S}_{t+1}. \quad (2.36)$$

This equation represents a version of the uncovered interest rate parity, which implies that changes in the nominal exchange rate result from differences between the domestic and foreign monetary policy. Let us point out that although very intuitive, this equation does not constitute an independent equilibrium condition.

The system is closed by specifying a monetary rule. In this paper, we derive the optimal monetary policy rule which maximizes welfare of the society subject to the structural equations of the economy. The optimal rule is specified as a rule where the monetary authority stabilizes the target variables in order to minimize the welfare loss of society and provide the most efficient allocation.¹⁹ Apart from the optimal monetary derivation in this framework, we also consider the optimal monetary policy which is additionally constrained by the Maastricht convergence criteria.

Summing up, the dynamics of the small open economy are summarized by the following variables, $\widehat{\pi}_{N,t}$, $\widehat{\pi}_{H,t}$, $\widehat{C}_t$, $\widehat{L}_t$, $\widehat{Y}_{H,t}$, $\widehat{Y}_{N,t}$, $\widehat{p}_{N,t}$, $\widehat{p}_{H,t}$, $\widehat{Y}_t$, $\widehat{R}S_t$, $\widehat{T}_t^d$, $\widehat{T}_t$, $\widehat{S}_t$, $\widehat{\pi}_t$, $\widehat{R}_t$ which are determined by equations (2.21)–(2.35), given the evolution of the stochastic shocks $\widehat{A}_{N,t}$, $\widehat{A}_{H,t}$, $\widehat{B}_t$ and the foreign variables $\widehat{C}_t^*$, $\widehat{T}_t^{d*}$, $\widehat{\pi}_t^*$, $\widehat{\pi}_{F,t}^*$.²⁰

¹⁹Giannoni and Woodford (2003) call these type of rules flexible inflation targeting rules.

²⁰For simplicity, we choose to consider only one type of external shocks, foreign consumption shocks ($\widehat{C}_t^*$). As a result, $\widehat{T}_t^{d*}$, $\widehat{\pi}_t^*$,

3 The optimal monetary policy

This section characterizes the optimal monetary policy, i.e. the policy maximizing welfare of society subject to the structural equations of an economy. The micro foundations of our model give us a natural welfare measure, i.e. a discounted sum of expected utilities for the agents in the economy (see equation (2.1)).

We use a linear quadratic approach (Rotemberg and Woodford (1997, 1999)) and define the optimal monetary policy problem as a minimization problem of the quadratic loss function subject to the loglinearized structural equations (presented in the previous section). First, we present the welfare measure derived through a second-order Taylor approximation of equation (2.1):

$$W_{t_0} = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} [z'_v \hat{v}_t - \frac{1}{2} \hat{v}'_t Z_v \hat{v}_t - \hat{v}'_t Z_{\xi} \hat{\xi}_t] + tip + O(3), \quad (3.1)$$

where $\hat{v}'_t = \begin{bmatrix} \hat{C}_t & \hat{Y}_{N,t} & \hat{Y}_{H,t} & \hat{\pi}_{N,t} & \hat{\pi}_{H,t} \end{bmatrix}$; $\hat{\xi}_t = \begin{bmatrix} \hat{A}_{N,t} & \hat{A}_{H,t} & \hat{B}_t & \hat{C}_t^* \end{bmatrix}$;
 $z'_v = \begin{bmatrix} 1 & -s_{CY_N} & -s_{CY_H} & 0 & 0 \end{bmatrix}$ with $s_{CY_N} \equiv \frac{\bar{\omega}_{Y_N}}{\bar{C}}$ - steady state share of nontraded labour income in domestic consumption, $s_{CY_H} \equiv \frac{\bar{\omega}_{Y_H}}{\bar{C}}$ - steady state share of home traded labour income in domestic consumption and matrices Z_v, Z_{ξ} are defined in Appendix A.4; *tip* stands for *terms independent of policy* and $O(3)$ includes terms that are of a higher order than the second in the deviations of variables from their steady state values.

Notice that the welfare measure (3.1) contains the linear terms in aggregate consumption and sector outputs. These linear terms result from the distortions in the economy. First, monopolistic competition in both domestic sectors leads to inefficient levels of sector outputs and subsequently, an inefficient level of aggregate output. Second, since the domestic economy is open, domestic consumption and aggregate output are not equalized. Importantly, their composition depends on the domestic and international terms of trade. Third, there exists a(n) (international) terms of trade externality (see Corsetti and Pesenti (2001)) according to which monetary policy has an incentive to generate a welfare improving real exchange rate appreciation which leads to a lower disutility from labour without a corresponding decline in the utility of consumption.

The presence of linear terms in the welfare measure (3.1) means that we cannot determine the optimal monetary policy, even up to first order, using the welfare measure subject to the structural equations (2.21)–(2.35) that are only accurate to first order. Following the method proposed by Benigno and Woodford (2005) and Benigno and Benigno (2005), we substitute the linear terms in the approximated welfare function (3.1) by second moments of aggregate output, domestic and international terms of trade using a second-order approximation to the structural equations of the economy.²¹ As a result, we obtain the fully quadratic loss function which can be represented as a function of aggregate output ($\hat{Y}_t$), domestic and international terms of trade ($\hat{T}_t^d, \hat{T}_t$) and domestic sector inflation rates ($\hat{\pi}_{H,t}, \hat{\pi}_{N,t}$). Its general expression is given below:

²¹ $\hat{\pi}_{F,t}^*$ are assumed to be zero. Moreover, all shocks follow an AR(1) process with normally distributed innovations.

²¹ Details of the derivation can be found in Appendix A.4.

$$\begin{aligned}
L_{t_0} = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} & \left[\frac{1}{2} \Phi_Y (\hat{Y}_t - \hat{Y}_t^T)^2 + \frac{1}{2} \Phi_{T^d} (\hat{T}_t^d - \hat{T}_t^{dT})^2 + \right. \\
& \frac{1}{2} \Phi_T (\hat{T}_t - \hat{T}_t^T)^2 + \Phi_{TT^d} \hat{T}_t^d \hat{T}_t + \Phi_{YT^d} \hat{Y}_t \hat{T}_t^d + \Phi_{YT} \hat{Y}_t \hat{T}_t + \\
& \left. + \frac{1}{2} \Phi_{\pi_H} \hat{\pi}_{H,t}^2 + \frac{1}{2} \Phi_{\pi_N} \hat{\pi}_{N,t}^2 \right] + tip + O(3), \quad (3.2)
\end{aligned}$$

where $\hat{Y}_t^T, \hat{T}_t^{dT}, \hat{T}_t^T$ are target variables which are functions of the stochastic shocks and, in general, are different from the flexible price equilibrium processes of aggregate output, domestic terms of trade and international terms of trade.²² The coefficients $\Phi_Y, \Phi_{T^d}, \Phi_T, \Phi_{TT^d}, \Phi_{YT^d}, \Phi_{YT}, \Phi_{\pi_H}, \Phi_{\pi_N}$ are functions of the structural parameters of the model. The term *tip* stands for *terms independent of policy*.

Our loss function can be seen as a generalization of the previous studies encompassing both the closed (Aoki (2001), Benigno (2004), Rotemberg and Woodford (1997)) and open economy frameworks (Gali and Monacelli (2005), De Paoli (2004)).²³ Notice that if we set the size of the nontraded sector to zero and therefore obtain a one-sector small open economy, the loss function becomes identical to the loss function derived by De Paoli (2004).²⁴ In this case, the loss function is a function of the variances of aggregate output, terms of trade²⁵ and home traded inflation. On the other hand, if we set the degree of openness to zero, we obtain the case of a two-sector closed economy which was studied by Aoki (2001) and Benigno (2004). Here, the loss function is a function of the variances of aggregate output, domestic terms of trade, the covariance term between the two and variances of the sector inflation rates. Additionally, our loss function is closely related to the loss function derived for a national policymaker in a two-country model with two sectors of Liu and Pappa (2005). Interestingly, since the monopolistic competition distortion, trade imbalances and also expenditure switching effect are not present in their model, the loss function of a national policymaker depends only on the sector inflation rates and the sector output fluctuations around the flexible price targets.

We characterize the optimal plan under commitment where the policy maker chooses the set of variables $\{\hat{\pi}_{N,t}, \hat{\pi}_{H,t}, \hat{C}_t, \hat{L}_t, \hat{Y}_{H,t}, \hat{Y}_{N,t}, \hat{p}_{N,t}, \hat{p}_{H,t}, \hat{Y}_t, \hat{R} \hat{S}_t, \hat{T}_t^d, \hat{T}_t, \hat{S}_t, \hat{\pi}_t, \hat{R}_t\}_{t=t_0}^{\infty}$ in order to minimize the loss function (3.2) subject to constraints (2.21)–(2.35), given the initial conditions on this set of variables. The initial conditions (that refer only to period t_0) guarantee the timeless perspective of the problem and make the first-order conditions of the problem time invariant (see Woodford (2003)).

To simplify the exposition of the optimal plan, we reduce the number of variables to the set of five domestic

²² As previously shown in papers by Gali and Monacelli (2005) and De Paoli (2004), in the small open economy framework the target variables will be identical to the flexible price allocations only in some special cases, i.e. an efficient steady state, no markup shocks, no expenditure switching effect (i.e. $\rho\theta = 1$) and no trade imbalances.

²³ Rotemberg and Woodford (1998) present a one-sector closed economy model. Aoki (2001) presents a two-sector closed economy model with sticky prices only in one of the sectors. Benigno (2004) analyses the case of a monetary union comprised of two countries, which can be interpreted as a two-sector closed economy with totally segmented labour markets (interpretation as in Woodford (2003)). Gali and Monacelli (2005) and De Paoli (2004) study the case of a one-sector small open economy.

²⁴ In our representation, there is a covariance term between terms of trade and aggregate output which can be represented as the weighted sum of the variances of aggregate output and terms of trade.

²⁵ In the analysis of De Paoli (2004), it is actually the variance of the real exchange rate. However, it must be kept in mind that in a one-sector small open economy model, terms of trade and real exchange rate are proportional.

variables which determine the loss function (3.2), i.e. $\hat{Y}_t, \hat{T}_t^d, \hat{T}_t, \hat{\pi}_{N,t}, \hat{\pi}_{H,t}$. Therefore, we represent the structural equations of the two-sector small open economy (2.21)–(2.35) in terms of these variables. The coefficients are defined in Appendix A.4.2.

The supply side of the economy is represented by two Phillips curves which are derived from equations (2.21) and (2.22) through a substitution of aggregate consumption, aggregate labour and relative prices:

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_{N,t} = k_N(m_{N,Y}\hat{Y}_t + m_{N,T^d}\hat{T}_t^d + m_{N,T}\hat{T}_t + m_{N,A_N}\hat{A}_{N,t} + \\ + m_{N,A_H}\hat{A}_{H,t} + m_{N,B}\hat{B}_t) + \beta\hat{\pi}_{N,t+1}, \end{aligned} \quad (3.3)$$

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_{H,t} = k_H(m_{H,Y}\hat{Y}_t + m_{H,T^d}\hat{T}_t^d + m_{H,T}\hat{T}_t + m_{H,A_N}\hat{A}_{N,t} + \\ + m_{H,A_H}\hat{A}_{H,t} + m_{H,B}\hat{B}_t) + \beta\hat{\pi}_{H,t+1}. \end{aligned} \quad (3.4)$$

The equation describing the demand side of the economy is derived from the market clearing conditions ((2.24), (2.25)) and the risk sharing condition (2.27):

$$\hat{C}_t^* = \hat{Y}_t + n_{T^d}\hat{T}_t^d + n_T\hat{T}_t + n_B\hat{B}_t, \quad (3.5)$$

where aggregate consumption, relative prices and real exchange rate were substituted out.

The last structural equation represents the law of motion of the domestic and international terms of trade:

$$\hat{T}_t^d - \hat{T}_{t-1}^d = \hat{\pi}_{N,t} - \hat{\pi}_{H,t} - a(\hat{T}_t - \hat{T}_{t-1}). \quad (3.6)$$

Finally, the policy maker following the optimal plan under commitment chooses $\{\hat{Y}_t, \hat{T}_t^d, \hat{T}_t, \hat{\pi}_{H,t}, \hat{\pi}_{N,t}\}_{t=t_0}^\infty$ in order to minimize the loss function (3.2) subject to the constraints (3.3)–(3.6), given the initial conditions on nonpredetermined variables: $\hat{Y}_{t_0}, \hat{T}_{t_0}^d, \hat{T}_{t_0}, \hat{\pi}_{H,t_0}, \hat{\pi}_{N,t_0}$. In accordance with the definition of the optimal plan from a timeless perspective (see Woodford (2003), p.538) the first-order conditions of the problem for all $t \geq t_0$ are the following (where $\gamma_{i,t}$ with $i = 1, 2, 3, 4$ are accordingly the Lagrange multipliers with respect to (3.3)–(3.6)):

- with respect to $\hat{\pi}_{N,t}$:

$$\Phi_{\pi_N}\hat{\pi}_{N,t} + \gamma_{1,t} - \gamma_{1,t-1} - \gamma_{4,t} = 0, \quad (3.7)$$

- with respect to $\hat{\pi}_{H,t}$:

$$\Phi_{\pi_H}\hat{\pi}_{H,t} + \gamma_{2,t} - \gamma_{2,t-1} + \gamma_{4,t} = 0, \quad (3.8)$$

- with respect to $\hat{Y}_t$:

$$\Phi_Y(\hat{Y}_t - \hat{Y}_t^T) + \Phi_{YT^d}\hat{T}_t^d + \Phi_{YT}\hat{T}_t - k_N m_{N,Y}\gamma_{1,t} - k_H m_{H,Y}\gamma_{2,t} - \gamma_{3,t} = 0, \quad (3.9)$$

- with respect to $\hat{T}_t^d$:

$$\begin{aligned} \Phi_{T^d}(\hat{T}_t^d - \hat{T}_t^{dT}) + \Phi_{TT^d}\hat{T}_t + \Phi_{YT^d}\hat{Y}_t - k_N m_{N,T^d}\gamma_{1,t} - k_H m_{H,T^d}\gamma_{2,t} - \\ - n_{T^d}\gamma_{3,t} + \gamma_{4,t} - \beta\gamma_{4,t+1} = 0, \end{aligned} \quad (3.10)$$

- with respect to $\hat{T}_t$:

$$\begin{aligned} \Phi_T(\hat{T}_t - \hat{T}_t^T) + \Phi_{TT^d}\hat{T}_t^d + \Phi_{YT}\hat{Y}_t - k_N m_{N,T}\gamma_{1,t} - k_H m_{H,T}\gamma_{2,t} - \\ - n_T\gamma_{3,t} + a\gamma_{4,t} - \beta a\gamma_{4,t+1} = 0 \end{aligned} \quad (3.11)$$

Equations (3.7)–(3.11) and constraints (3.3)–(3.6) fully characterize the behavior of the economy under the optimal monetary policy.

4 The Maastricht convergence criteria – a reinterpretation

Including the Maastricht criteria in their original form as additional constraints of the optimal monetary policy requires computationally demanding techniques. In particular, it results in solving the minimization problem of the loss function (3.2) subject to additional nonlinear constraints. On the other hand, the linear quadratic approach has two important advantages that make us decide to reformulate the criteria. First, it provides us with the analytical and intuitive expression for the loss function which can also serve as a welfare measure to rank alternative suboptimal policies. Second, the linear quadratic approach makes it easy to check second-order conditions (which would otherwise be quite difficult) for local optimality of the derived policy.

Therefore, the purpose of this section is to describe the way in which we reformulate the Maastricht criteria in order to implement them as additional constraints faced by the monetary policy in our linear quadratic framework.

First, we summarize the Maastricht criteria (described in Appendix B) by the following inequalities:

- CPI aggregate inflation criterion

$$\pi_t^A - \pi_t^{A,*} \leq B_\pi, \quad (4.1)$$

where $B_\pi = 1.5\%$, π_t^A is annual CPI aggregate inflation in the domestic economy, $\pi_t^{A,*}$ is the average of the annual CPI aggregate inflations in the three lowest inflation countries of the European Union.

- nominal interest rate criterion

$$R_t^L - R_t^{L,A*} \leq C_R \quad (4.2)$$

where $C_R = 2\%$, R_t^L is the annul interest rate for ten-year government bond in the domestic economy, $R_t^{L,A*}$ is the average of the annual interest rates for ten-year government bonds in the three countries of the European Union with the lowest inflation rates.

- nominal exchange rate criterion

$$(1 - D_S)S \leq S_t \leq (1 + D_S)S, \quad (4.3)$$

where $D_S = 15\%$ and S is the central parity between euro and the domestic currency and S_t is the nominal exchange rate.

In order to adjust the criteria to the structure of the model, we assume that the variables $\pi_t^{A,*}$ and $R_t^{L,A*}$, respectively, represent foreign aggregate inflation and the foreign nominal interest rate, i.e. $\hat{\pi}_t^*$, $\hat{R}_t^*$ (which are proxied to be the euro area variables). Here, we implicitly assume that the aggregate inflation rate and the nominal interest rate of the euro area do not differ to any great extent from the average of the three lowest inflation countries of the European Union.²⁶

Second, we impose some simplifying assumptions regarding the criteria to adjust them to the quarterly nature of the model. The CPI inflation rate criterion is stated in annual terms. We decide to reformulate this criterion into the criterion on the quarterly CPI inflation rate with an appropriately changed upper bound, i.e. $B_\pi \equiv ((1.015)^{0.25} - 1)$. Notice that the criterion on the quarterly CPI inflation rate is stricter than the criterion set on the annual CPI inflation rate.²⁷ As far as the nominal interest rate criterion is concerned, we also decide to reformulate it into the criterion on the quarterly nominal interest rate. So, our reformulated criterion with the adjusted upper bound, i.e. $C_R \equiv ((1.02)^{0.25} - 1)$, is stricter than the original criterion.²⁸ Still, to keep the exposition of both criteria simple, we decide to use the reformulated criteria.

Moreover, the nominal exchange rate criterion is stated in terms of the quarterly nominal exchange rate movements. Additionally, we define the central parity of the nominal exchange rate as the steady state value of the nominal exchange rate ($S = \bar{S}$). We are aware that exchange rate criterion is a daily criterion. However strong idiosyncratic movements in exchange rate are rather due to some idiosyncratic events that do not have a fundamental nature. Certainly quarterly exchange rate criterion is less restrictive than the original one. But as long as movements of the exchange rate are driven by structural shocks we approximate closely the original criterion.

In order to implement the already adjusted criteria into the linear quadratic framework, we take advantage of the method proposed by Rotemberg and Woodford (1997, 1999) and Woodford (2003) which is applied to

²⁶We are aware of the CPI inflation rate dispersion among the EMU member countries. Still the framework of the model does not allow us to consider the criteria strictly in their original form.

²⁷This means that it is possible that the original criterion can be still satisfied, even though the quarterly CPI inflation rate violates the reformulated criterion. On the other hand, if the quarterly CPI inflation satisfies the criterion, the original criterion is also satisfied.

²⁸If we assume that the expectations hypothesis holds, an upper bound restriction on the quarterly nominal interest rate implies an upper bound criterion on the ten-year government bond yield. However, the reverse is not true.

the zero bound constraint for the nominal interest rate. The authors propose to approximate the zero bound constraint for the nominal interest rate by restricting the mean of the nominal interest rate to be at least k standard deviations higher than the theoretical lower bound, where k is a sufficiently large number to prevent frequent violation of the original constraint. The main advantage of this alternative constraint over the original one is that it is much less computationally demanding and it only requires computation of the first and second moments of the nominal interest rate, while the original one would require checking whether the nominal interest rate is negative in any state which, in turn, depends on the distribution of the underlying shocks.

Importantly, to further simplify the exposition of the criteria, we assume that the foreign economy is in the steady state, so that foreign CPI inflation and the nominal interest rate ($\hat{\pi}_t^*$, $\hat{R}_t^*$) are zero. We find that this case adequately represents the policy problem in the EMU accession countries as the majority of the shocks in these countries has a domestic nature (see Fidrmuc and Kirhonen (2003)).²⁹

Similarly to Woodford (2003), we redefine the criteria using discounted averages in order to conform with the welfare measure used in our framework. Let us remark that the average value of any variable (x_t) is defined as the discounted sum of the conditional expectations, i.e.:

$$\hat{m}(x_t) \equiv E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t x_t. \quad (4.4)$$

Accordingly, its variance is defined by:

$$\widehat{var}(x_t) \equiv E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (x_t - \hat{m}(x_t))^2. \quad (4.5)$$

Below, we show the reformulated Maastricht convergence criteria.³⁰ Each criterion is presented as a set of two inequalities:

- CPI aggregate inflation criterion:

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_{\pi} - \hat{\pi}_t) \geq 0, \quad (4.6)$$

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_{\pi} - \hat{\pi}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_{\pi} - \hat{\pi}_t) \right)^2; \quad (4.7)$$

- nominal interest rate criterion:

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (C_R - \hat{R}_t) \geq 0 \quad (4.8)$$

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (C_R - \hat{R}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (C_R - \hat{R}_t) \right)^2 \quad (4.9)$$

²⁹In section 6 we discuss the consequences of relaxing this assumption (e.g. a departure from the steady state of the foreign economy or a suboptimal foreign monetary policy) for the nature of optimal policy constrained by the Maastricht criteria and the associated welfare loss.

³⁰The detailed derivation of the Maastricht convergence criteria can be found in Appendix A.5.

- nominal exchange rate criterion must be decomposed into two systems of the inequalities, i.e. the upper bound and the lower bound:

– upper bound

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (D_S - \hat{S}_t) \geq 0 \quad (4.10)$$

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (D_S - \hat{S}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (D_S - \hat{S}_t) \right)^2 \quad (4.11)$$

– lower bound

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (D_S + \hat{S}_t) \geq 0 \quad (4.12)$$

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (D_S + \hat{S}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (D_S + \hat{S}_t) \right)^2 \quad (4.13)$$

where $K = 1 + k^{-2}$ and $D_S = 15\%$, $B_\pi = (1.015)^{0.25} - 1$, $C_R = (1.02)^{0.25} - 1$, $k = 1.96$.

The first inequality means that the average values of the CPI inflation rate, the nominal interest rate and the nominal exchange rate, respectively, should not exceed the bounds, B_π , C_R and D_S . The second inequality further restrains fluctuations in the Maastricht variables by setting an upper bound on their variances. This upper bound depends on the average values of the Maastricht variables and the bounds, B_π , C_R and D_S . Importantly, it also depends on parameter K which guarantees that the original constraints on the Maastricht variables ((4.1)–(4.3)) are satisfied with a high probability. Under a normality assumption, by setting $K = 1 + 1.96^{-2}$, we obtain that fulfillment of inequalities (4.6)–(4.13) guarantees that each of the original constraints should be met with a probability of 95%.

Summing up, the set of inequalities (4.6)–(4.13) represent the Maastricht convergence criteria in our model.

5 Optimal monetary policy constrained by the Maastricht criteria

This section presents how to construct the loss function of the optimal monetary policy constrained by the Maastricht convergence criteria summarized by inequalities (4.6)–(4.13) (constrained optimal policy). In this respect, we follow Woodford (2003). Specifically, the loss function of the constrained optimal monetary policy is augmented by the new elements which describe fluctuations in CPI aggregate inflation, the nominal interest rate and the nominal exchange rate.

We state the following proposition, which is based on Proposition 6.9 (p. 428) in Woodford (2003):

Proposition 1 *Consider the problem of minimizing an expected discounted sum of quadratic losses:*

$$E_{t_0} \left\{ (1 - \beta) \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t L_t \right\}, \quad (5.1)$$

subject to (4.6) - (4.13). Let $m_{1,\pi}$, $m_{1,R}$, $m_{1,S}^U$, $m_{1,S}^L$ be the discounted average values of $(B_\pi - \hat{\pi}_t)$, $(C_R - \hat{R}_t)$, $(D_S - \hat{S}_t)$, $(D_S + \hat{S}_t)$ and $m_{2,S}^U$, $m_{2,S}^L$, $m_{2,\pi}$, $m_{2,R}$ be the discounted means of $(B_\pi - \hat{\pi}_t)^2$, $(C_R - \hat{R}_t)^2$, $(D_S - \hat{S}_t)^2$, $(D_S + \hat{S}_t)^2$ associated with the optimal policy. Then, the optimal policy also minimizes a modified discounted loss criterion of the form (5.1) with L_t replaced by:

$$\tilde{L}_t \equiv L_t + \Phi_\pi(\pi^T - \hat{\pi}_t)^2 + \Phi_R(R^T - \hat{R}_t)^2 + \Phi_{S,U}(S^{T,U} - \hat{S}_t)^2 + \Phi_{S,L}(S^{T,L} - \hat{S}_t)^2, \quad (5.2)$$

under constraints represented by the structural equations of an economy. Importantly, $\Phi_\pi \geq 0$, $\Phi_R \geq 0$, $\Phi_{S,U} \geq 0$, $\Phi_{S,L} \geq 0$ and take strictly positive values if and only if the respective constraints (4.7), (4.9), (4.11), (4.13) are binding. Moreover, if the constraints are binding, the corresponding target values π^T , R^T , $S^{T,U}$, $S^{T,L}$ satisfy the following relations:

$$\pi^T = B_\pi - Km_{1,\pi} < 0 \quad (5.3)$$

$$R^T = C_R - Km_{1,R} < 0 \quad (5.4)$$

$$S^{T,U} = D_S - Km_{1,S} < 0 \quad (5.5)$$

$$S^{T,L} = -D_S + Km_{1,S} > 0. \quad (5.6)$$

Proof can be found in Appendix A.6.

In the presence of binding constraints, the optimal monetary policy constrained by the Maastricht convergence criteria do not only lead to smaller variances of the Maastricht variables, it also assigns target values for these variables that are different from the steady state of the optimal monetary policy.

In particular, if the constraints on the nominal interest rate or CPI inflation are binding, the target values for these variables are negative. This means that the constrained optimal monetary policy should target the CPI inflation rate or the nominal interest rate that is actually lower than the foreign CPI inflation or the foreign nominal interest rate, respectively. Therefore, this policy results in a deflationary bias. Finally, the deflationary bias together with a decrease in the nominal interest rate lead to a nominal exchange rate appreciation. Notice that if the upper bound criterion on the nominal exchange rate is binding, the constrained optimal policy is also characterized by a nominal exchange rate appreciation and negative averages of the nominal interest rate and the CPI inflation rate.

6 Numerical exercise

The purpose of this section is twofold, to characterize the optimal monetary policy for the EMU accession countries, given their obligation to satisfy the Maastricht convergence criteria and analyze whether and how it differs from the optimal monetary policy not constrained by the criteria (the unconstrained optimal monetary policy). To this end, in the first step, we present the optimal monetary policy and identify whether such a policy violates any of the Maastricht convergence criteria. Second, based on the results, we construct the

optimal policy that satisfies all the criteria (the constrained optimal monetary policy). Third, we compare both policies by studying their welfare costs and analyzing their response pattern to the shocks.

6.1 Parameterization

In the previous literature on the EMU accession countries (i.e. Laxton and Pesenti (2003), Natalucci and Ravenna (2003) and Lipinska (2008)) model parameters were calibrated to match the moments of the Czech Republic economy. In this exercise we choose to calibrate the model to match the moments of the data that represent Polish economy. As far as the micro parameters are concerned we choose the same values as in Lipińska (2008). We differentiate our calibration from Lipińska (2008) in two respects: we choose parameters of the shocks to match the moments of the Polish economy and also we take different parameters of the Taylor rule in order to account for the different monetary regime of Poland. We focus on matching moments of the key variables: output, consumption and Maastricht variables.

The discount factor, β , equals 0.99, which implies an annual interest rate of around four percent. The coefficient of risk aversion in consumer preferences is set to 2 as in Stockman and Tesar (1995) to get an intertemporal elasticity of substitution equal to 0.5. As far as labour supply elasticity ($\frac{1}{\eta}$) is concerned, the micro data estimates of η consider $[3, 20]$ as a reasonable range. We decide to set η to 3. The elasticity of substitution between nontradable and tradable consumption, ϕ , is set to 0.5 as in Stockman and Tesar (1994) and the elasticity of substitution between home and foreign tradable consumption, θ , is set to 1.5 (as in Chari et al. (2002) and Smets and Wouters (2004)). The elasticity of substitution between differentiated goods, σ , is equal to 10, which together with the revenue tax of 0.12³¹ implies a markup of 1.26.³²

The share of nontradable consumption in the aggregate consumption basket, μ , is assumed to be 0.38, while the share of foreign tradable consumption in the tradable consumption basket, λ , is assumed to be 0.4 (as in Kolasa (2008)). These values correspond to the weights in CPI reported for Poland over the period 1996–2007.³³ As far as the foreign economy is concerned, we set the share of nontradable consumption in the foreign aggregate consumption basket, μ^* , to be 0.6, which is consistent with the value chosen by Benigno and Thoenisen (2003) regarding the structure of euro area consumption.

Following Natalucci and Ravenna (2003), we set the degree of price rigidity in the nontraded sector, α_N , to 0.85. The degree of price rigidity in the traded sector, α_H , is slightly smaller and equals 0.8. These values are somewhat higher than the values reported in the micro and macro studies for the euro area countries.³⁴ Still, Natalucci and Ravenna (2003) justify them by a high share of the government regulated prices in the EMU

³¹This value represents the average share of Taxes less Subsidies in the Gross Domestic Product at 1995 constant prices in Poland for the years 1995-2006 (source: Eurostat).

³²Martins et al. (1996) estimate the average markup for manufacturing sectors at around 1.2 in most OECD countries over the period 1980-1992. Some studies (Morrison (1994), Domowitz et al (1988)) suggest that the plausible estimates range between 1.2 and 1.7.

³³Source: Eurostat.

³⁴Stahl (2004) estimates that the average duration between price adjustment in the manufacturing sector is nine months (which corresponds to the degree of price rigidity: 0.67). On the other hand, Gali et al (2001) and Benigno and Lopez-Salido (2003) estimate the aggregate supply relations for the European countries and find the overall degree of price rigidity for these countries to be 0.78.

accession countries.

All shocks that constitute the stochastic environment of the small open economy follow the AR(1) process. The parameters of the shocks are chosen to match the historical moments of the variables. Similarly to Natalucci and Ravenna (2003) and Laxton and Pesenti (2003), the productivity shocks in both domestic sectors are characterized by a strong persistence parameter equal to 0.85. Standard deviations of the productivity shocks are set to 1.6% (nontraded sector) and 1.8% (traded sector). These values roughly reflect the values chosen by Natalucci and Ravenna (2003), 1.8% (nontraded sector) and 2% (traded sector). Moreover, the productivity shocks are strongly correlated, their correlation coefficient is set to 0.7.³⁵ All other shocks are independent of each other. Parameters defining the preference shock are, 0.4% (standard deviation) and 0.7 (persistence parameter) (as in Laxton and Pesenti (2003)). Parameters of the foreign consumption shock are estimated using quarterly data on aggregate consumption in the euro area over the period 1990-2005 (source: Eurostat). The standard deviation of the foreign consumption shock is equal to 0.23% and its persistence parameter is 0.85.

Following Kolasa (2008), we parametrize the monetary policy rule, i.e. the nominal interest rate follows the rule described by: $\hat{R}_t = 0.8\hat{R}_{t-1} + 0.2(2.12\hat{\pi}_t + 0.258\hat{Y}_t + 0.03\hat{S}_t) + \hat{\varepsilon}_{R,t}$, where $\hat{\varepsilon}_{R,t}$ is the monetary policy innovation with a standard deviation equal to 0.45%.³⁶ Such a parametrization of the monetary policy rule enables us to closely match the historical moments of the Polish economy.

We summarize all parameters described above in Table A.1 (Structural parameters) and Table A.2 (Stochastic environment) in Appendix A.3. Moreover Table A.3 (Matching the moments) in Appendix A.3 compares the model moments with the historical moments for the Polish economy.

6.2 Unconstrained optimal monetary policy

Now, we characterize the optimal monetary policy under the chosen parameterization. First, we analyze what the main concern of the optimal monetary policy is by studying the coefficients of the loss function given by (3.2).³⁷ In Table 6.1, we present these coefficients.

Φ_{π_N}	Φ_{π_H}	Φ_Y	Φ_{T^d}	Φ_T	Φ_{TT^d}	Φ_{YT^d}	Φ_{YT}
107.14	31.13	2.98	0.11	0.14	-0.03	-0.24	-0.28

Table 6.1: Loss function coefficients under the optimal monetary policy

The highest penalty coefficient is assigned to fluctuations in nontradable sector inflation and home tradable inflation. Therefore, the optimal monetary policy mainly stabilizes domestic inflation. This finding is in line with the literature on core inflation targeting (Aoki (2001)). Apart from that, the optimal monetary policy

³⁵Empirical evidence shows that productivity shocks are highly persistent and positively correlated (see Backus et al (1992)).

³⁶The Taylor rule estimated by Kolasa (2008) does not have nominal exchange rate element. In order to match the variability of nominal exchange rate in Poland we decided to include this element.

³⁷Following Benigno and Woodford (2005), we check whether the second-order conditions of the policy problem are satisfied in order to guarantee that there is no alternative random policy that could improve the welfare of society. This consists in checking whether all eigenvalues of the matrix representing the loss function (3.2) are nonnegative (see Proposition 3, p.23 in Benigno and Woodford (2004)).

faces a trade off between stabilizing the output gap and the sector inflations which is reflected in the positive values of the penalty coefficients assigned to fluctuations in domestic and international terms of trade.

Next, we check whether the optimal monetary policy satisfies the Maastricht convergence criteria. Since the means of all variables under the optimal monetary policy are zero, we can reduce constraints (4.6)–(4.13) to the following set of inequalities:

$$\widehat{var}(\widehat{\pi}_t) \leq (K - 1)B_\pi^2 \quad (6.1)$$

$$\widehat{var}(\widehat{R}_t) \leq (K - 1)C_R^2 \quad (6.2)$$

$$\widehat{var}(\widehat{S}_t) \leq (K - 1)D_S^2, \quad (6.3)$$

where $\widehat{var}(x_t)$ with $x_t = \widehat{\pi}_t, \widehat{R}_t, \widehat{S}_t$ is defined by (4.5). Notice that these constraints set the upper bounds on the variances of the Maastricht variables. In Table 6.2, we present variances of these variables under optimal monetary policy and the respective upper bounds that represent the right-hand side of equations (6.1)–(6.3). We write that a criterion is violated (satisfied) when the variance of the respective Maastricht variable is higher (smaller) than the upper bound.

	CPI inflation	nominal interest rate	nominal exchange rate
mean (in %)	0	0	0
variance	0.2692	0.3403	13.1943
bound	0.0356	0.0651	58.57
criterion	<i>violated</i>	<i>violated</i>	<i>satisfied</i>
note: Variances and bounds are multiplied by 100^2 (in $(\%)^2$)			

Table 6.2: Moments of the Maastricht variables under the optimal monetary policy

The optimal monetary policy violates two of the Maastricht convergence criteria, the CPI inflation criterion and the nominal interest rate criterion. The nominal exchange rate criterion is satisfied.³⁸ Therefore, the loss function of optimal monetary policy for the EMU accession countries must be augmented by additional terms.

6.3 Constrained optimal policy

Now, we construct the optimal monetary policy that satisfies all Maastricht criteria. First, we augment the loss function of the optimal monetary policy with additional terms reflecting fluctuations of CPI inflation and the nominal interest rate and solve the new policy problem.³⁹ Second, we check whether such a policy also satisfies the nominal exchange rate criterion.

The loss function of the optimal policy that satisfies two additional constraints on CPI inflation and the nominal interest rate is given below:

³⁸Note that currently, Polish economy satisfies the Maastricht criterion regarding nominal interest rate and does not satisfy the criteria regarding CPI inflation and the nominal exchange rate. See Figures B.3 (the CPI inflation criterion), B.5 (the nominal interest rate criterion) and B.6 (the nominal exchange criterion) in Appendix B.

³⁹First-order conditions of this policy are presented in Appendix A.7.

$$\tilde{L}_t = L_t + \frac{1}{2}\Phi_\pi(\pi^T - \hat{\pi}_t)^2 + \frac{1}{2}\Phi_R(R^T - \hat{R}_t)^2, \quad (6.4)$$

where $\Phi_\pi > 0$, $\Phi_R > 0$ and $\pi^T < 0$, $R^T < 0$. Values of the penalty coefficients (Φ_π , Φ_R) and targets (π^T , R^T) can be obtained from the solution to the minimization problem of the original loss function constrained by structural equations (3.3)–(3.6) and also the additional constraints on the CPI inflation rate (4.6)–(4.7) and the nominal interest rate (4.8)–(4.9).⁴⁰ These values are presented in Table 6.3:

Φ_π	Φ_R	π^T (in %)	R^T (in %)
37.06	16.9	-0.1626	-0.173

Table 6.3: The augmented loss function coefficients under the constrained monetary policy

Notice that values of the penalty coefficients on the CPI inflation rate and nominal interest rate fluctuations are of the same magnitude as the penalty coefficients on the domestic inflation rates. The negative target value for the CPI inflation rate means that now, monetary policy targets the CPI inflation rate and the nominal interest rate that in annual terms are 0.6% smaller than their foreign counterparts.

Finally, we check whether this policy also satisfies the nominal exchange rate criterion. In Table 6.4, we present the first and second discounted moments of all Maastricht variables and evaluate whether each of the criteria is satisfied. A criterion is satisfied when the respective set of inequalities that describes this criterion holds. In particular, the CPI inflation criterion is described by the set of inequalities (4.6)–(4.7), the nominal interest criterion is explained by (4.8)–(4.9) and the nominal exchange rate criterion by (4.10)–(4.13).

	CPI inflation	nominal interest rate	nominal exchange rate
mean (in %)	-0.047	-0.0474	-4.6970
variance	0.0453	0.0708	10.1235
criterion	<i>satisfied</i>	<i>satisfied</i>	<i>satisfied</i>
note: Variances are multiplied by 100^2 (in $(\%)^2$)			

Table 6.4: Moments of the Maastricht variables under the constrained optimal policy

Importantly, the nominal exchange rate criterion is satisfied. Not surprisingly, variances of the CPI inflation rate and the nominal interest rate are smaller than under the optimal policy. Notice that the variance of the nominal exchange rate is smaller than the one under the optimal monetary policy. This is due to the fact that the nominal exchange rate changes are, apart from the domestic sector inflation rates, one of the components of the CPI inflation rate (see (2.34)). So the policy that targets domestic inflation rates and the CPI aggregate inflation rate at the same time also decreases the nominal exchange rate variability. Let us remark that the negative targets for the nominal interest rate and the CPI aggregate inflation lead to negative means of all

⁴⁰Special thanks to Michael Woodford for explaining the algorithm to find the parameters of the constrained policy problem (see p. 427–435 in Woodford (2003)).

Maastricht variables. Therefore, a central bank choosing such a policy commits itself to a policy resulting in the average CPI inflation rate and the nominal interest rate being 0.15% smaller in annual terms than their foreign counterparts. Additionally, this policy is characterized by an average nominal exchange rate appreciation of nearly 5%.

Summing up, the optimal monetary policy constrained by additional criteria on the CPI inflation and the nominal interest rate is the policy satisfying all Maastricht convergence criteria.

6.4 Comparison of the constrained and unconstrained optimal policy

Now, we focus on the comparison of the optimal monetary policy and the optimal policy constrained by the convergence criteria. First, we calculate the welfare losses associated with each policy and second, we analyze differences between the policies in their stabilization pattern when responding to the shocks.⁴¹

In Table 6.5, we present the expected discounted welfare losses for both policies:

	UOP	COP
loss	1.8288	3.3889
note: Losses are multiplied by 100^2 (in $(\%)^2$)		

Table 6.5: Welfare losses for the unconstrained and constrained optimal policy

where UOP is the unconstrained optimal policy and COP is the constrained optimal monetary policy.

The obligation to comply with the Maastricht convergence criteria induces additional welfare costs equal to 85% of the optimal monetary policy loss. In order to give more intuition to this result we present it in the metric of permanent shifts in the steady state consumption. Following Benigno and Lopez-Salido (2003) we define index δ_C as:

$$\delta_C \equiv -(1 - \beta) \frac{W_C - W_U}{U_C \bar{C}} \quad (6.5)$$

where W_C is welfare under the unconstrained policy and W_U is welfare under the constrained policy, U_C is the marginal utility of consumption and $\bar{C}$ is the steady state level of consumption. Based on this, δ_C measures the permanent shift in the steady state consumption that is lost under the constrained policy with respect to the unconstrained one. Under our parameterization index δ_C is equal to 0.016%.⁴²

These welfare costs originate from both the stochastic and deterministic component of the constrained policy. The constrained optimal policy reduces variances of the Maastricht variables but at the same time decreases covariance of aggregate output, domestic and international terms of trade with their optimal targets. Moreover in order to satisfy the criteria the constrained policy has to also induce negative targets for the CPI inflation rate and the nominal interest rate. These negative targets result in the negative means of all variables.

⁴¹Note that the losses for both policies are calculated using the formula (3.2).

⁴²Note that Lucas (1988) has evaluated the costs of business cycle to be around 0.05% of permanent shift in steady state consumption. In Lipińska (2008) the corresponding value of the permanent shift in the steady state consumption is 0.022%.

The welfare loss associated with the constrained optimal policy crucially depends on the foreign economy and the way its monetary policy is conducted. In our benchmark case, we assume the foreign economy to be in the steady state. This helps us simplify the exposition of the constrained optimal monetary policy problem. However, by allowing the foreign economy to be hit by stochastic shocks and, moreover, its monetary policy to be suboptimal, we obtain different targets and also penalty coefficients for domestic CPI inflation and the nominal interest rate. It can be shown that in such a situation, the targets on the CPI inflation rate and the nominal interest rate will not only depend on the average values of their foreign counterparts, but also on their fluctuations and covariance of the domestic and foreign processes. However, a deflationary bias feature of the constrained policy is preserved.⁴³

Now, we investigate how the two policies, constrained optimal monetary policy and unconstrained optimal monetary policy, differ when responding to the shocks. First, we analyze which shocks are most important in creating fluctuations of the Maastricht variables. In the table below, we present variance decomposition results for CPI aggregate inflation, the nominal interest rate and the nominal exchange rate.⁴⁴ Since the variance decomposition structure does not change to any considerable extent with the chosen policy, we report results for the constrained policy.

	shocks:			
variables:	A_N	A_H	B	C^*
CPI inflation	90%	4%	2%	3%
nominal interest rate	88%	7%	4%	1%
nominal exchange rate	91%	5%	1%	3%

Table 6.6: Variance decomposition of the Maastricht variables under the constrained monetary policy

Around 90% of the total variability of CPI aggregate inflation, the nominal interest rate and the nominal exchange rate are explained by domestic nontradable productivity shocks. This result is consistent with the literature on the sources of inflation differentials in the euro area (Altissimo et al (2005), Duarte and Wolman (2003), Canzoneri et al. (2005)). We have to stress that the nontraded productivity shocks play such an important role due to a small number of shocks that explain the stochastic environment. Subsequently a portion of variance of the Maastricht variables explained by the nontraded productivity shocks can implicitly reflect other sources of shocks (compare variance decomposition for the euro area economy in the model of Smets and Wouters (2004)). Interestingly, Kolasa (2008) estimates a model much richer than presented here with Bayesian methods and using Polish data and finds that in the long run nontradable productivity shocks account for about 50% of the variability of the Maastricht variables.

Notice that although parameters describing productivity shocks are similar in our setup, each of the productivity shocks has a different impact on the real exchange rate and therefore, on the Maastricht variables. This

⁴³See Proposition 2 and the Discussion in Appendix A.8.

⁴⁴We calculate variance decomposition using discounted variances of the variables.

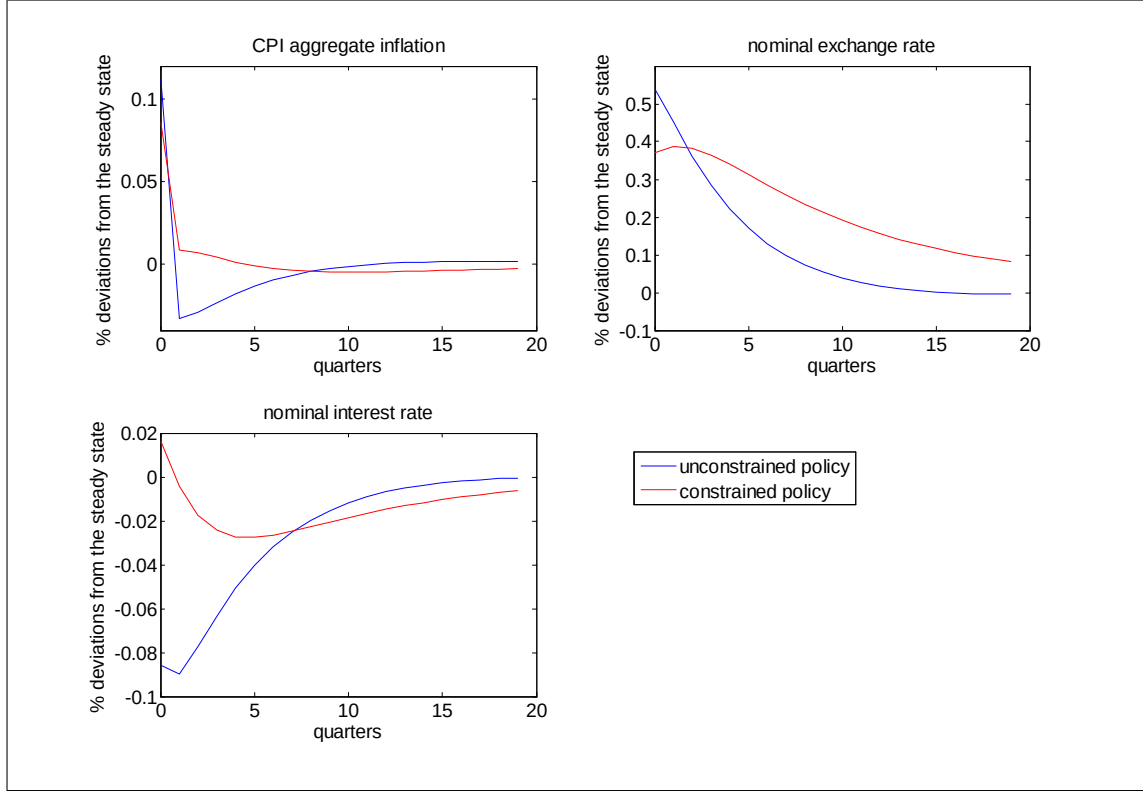


Figure 6.1: Impulse responses of the Maastricht variables to a positive domestic nontradable productivity shock

can easily be understood by analyzing the following equation, which relates the real exchange rate to domestic and international terms of trade (see (2.28), (2.30)):

$$\widehat{RS}_t = b^* \widehat{T}_t^{d^*} - b \widehat{T}_t^d + (1 - a) \widehat{T}_t. \quad (6.6)$$

Both domestic productivity shocks result in real exchange rate depreciation. However, the magnitude of the real exchange rate depreciation differs between the two shocks. Nontradable productivity shocks lead to a decline in the domestic terms of trade and a rise in the international terms of trade. Both changes have a depreciation effect on the real exchange rate. On the other hand, domestic tradable productivity shocks result in a rise of both types of terms of trade. From equation (6.6) we see that increases in both types of terms of trade cancel out and lead to a small change in the real exchange rate. As a result, domestic nontradable productivity shocks lead to a stronger real exchange rate depreciation and therefore, larger changes in the nominal interest rate and the CPI inflation rate.

Having all this in mind, we decide to study the stabilization pattern of both policies in response to domestic nontradable productivity shocks (see Figure 6.1).

Under the unconstrained optimal policy, a positive domestic nontradable productivity shock leads to a fall in the nominal interest rate. This decrease of the nominal interest partially stabilizes deflationary pressures in the

domestic nontraded sector and supports an increase in domestic aggregate output and consumption (not shown here). Since the foreign nominal interest rate remains constant, the uncovered interest rate parity induces a nominal exchange rate depreciation followed by an expected appreciation. The initial nominal exchange rate depreciation results in a strong initial increase of CPI inflation, which declines in subsequent periods, reverting to its mean.

The constrained policy is characterized by both CPI targeting and nominal interest rate targeting. To reduce the initial CPI increase (observed under the unconstrained policy), such a policy induces a more muted response of the real exchange rate and a stronger fall in domestic nontraded prices. These two effects are achieved through a more contractionary policy, i.e. a higher nominal interest rate as compared with the unconstrained optimal policy. Such behavior of the nominal interest rate is in line with the nominal interest rate targeting feature of the constrained optimal policy. As a result, an initial increase of the CPI inflation is smaller. Moreover, a higher domestic nominal interest rate leads to a smaller depreciation of the nominal exchange rate through the uncovered interest rate parity.

Summing up, in response to domestic nontradable productivity shocks, the constrained optimal policy leads to smaller fluctuations in all three Maastricht variables than unconstrained optimal monetary policy. However, it must be kept in mind that the constrained optimal policy commits to the inflation rate and the nominal interest rate that are lower than their foreign counterparts which results in substantial welfare costs.

6.5 Discussion - comparison with the exercise for the Czech Republic

Now we compare the results of our exercise with the results of a similar exercise for the Czech Republic economy described in Lipińska (2008). In Table (6.7) we present the welfare losses for both exercises together with the corresponding shifts in the steady state consumption. Absolute values of welfare losses are significantly different between two exercises. At the same time the relative difference between the welfare losses for the constrained and unconstrained policy are very similar for two exercises. Still shift in the steady state consumption is lower for the case of Poland. Below we examine the reasons that lie behind these results.

	UOP	COP
loss (Poland)	1.8288	3.3889
% shift in the ss C		0.0156%
loss (Czech Republic)	7.1533	9.2956
% shift in the ss C		0.0214%
note: Losses are multiplied by 100^2 (in $(\%)^2$)		

Table 6.7: Welfare losses for the unconstrained and constrained optimal policy

Our calibration strategy is based on matching moments of the key macro variables for the Czech Republic and Polish economy (see Table (A.3)). There are some important differences between variances of two datasets that affect our calibration. First of all, nominal exchange rate is much more volatile in Poland. Our calibration

attributes this to differences in monetary regimes between two countries. That means that this does not affect our results. Second, consumption in Czech Republic is much more volatile than output and also consumption in Poland. Our calibration takes this fact into account by assuming a higher persistence and variance of preference shock in the Czech Republic. This leads to much higher absolute values of welfare losses of the unconstrained and constrained policy in the Czech Republic exercise as compared with the exercise for Poland. However the relative difference between two policies is similar for both experiments. Why is that? Variance decomposition of the Maastricht variables (see table (6.6) and Table 6 in Lipińska (2008)) reveals that preference shocks do not explain a lot of variance of the Maastricht variables.⁴⁵ The only exception is the nominal exchange rate. Preference shocks explain 20% of its variability in the Czech Republic exercise. Smaller variability of preferences shocks in the Polish exercise leads to a smaller variability of the nominal exchange rate. This in turn makes it easier to satisfy the Maastricht criteria. As a result percentage shift in the steady state consumption associated with the constrained policy is smaller for the Polish exercise.

7 Conclusions

This paper characterizes the optimal monetary policy for the EMU accession countries, taking into account their obligation to meet the Maastricht convergence criteria. We perform our analysis in the framework of a two-sector small open economy DSGE model.

First, we derive the micro founded loss function which represents the policy objective function of the optimal monetary policy using the second-order approximation method. We find that the optimal monetary policy should not only target inflation rates in the domestic sectors and aggregate output fluctuations, but also domestic and international terms of trade. This results originates from the distortions present in the economy: monopolistic competition that implies inefficient sector outputs, price stickiness in both sectors that leads to an inefficient path of the domestic terms of trade and the international terms of trade externality that can affect the wedge between marginal disutility from labour and utility of consumption. All these distortions lead to the introduction of new elements in the loss function: domestic and international terms of trade.

Second, we reformulate the Maastricht convergence criteria taking advantage of the method developed by Rotemberg and Woodford (1997, 1999) to address the zero bound nominal interest rate problem. We show how the loss function changes when the monetary policy is subject to the Maastricht convergence criteria: the CPI inflation rate criterion, the nominal interest rate criterion and the nominal exchange rate criterion. The loss function of such a constrained policy is characterized by additional elements that penalize fluctuations of the CPI inflation rate, the nominal interest rate and the nominal exchange rate around the new targets different from the steady state of the unconstrained optimal monetary policy.

Under the chosen parameterization (which roughly represents Poland), optimal monetary policy violates the CPI inflation and the nominal interest rate criteria. The optimal policy that instead satisfies these two criteria also satisfies the nominal exchange rate criterion. Both the deterministic component and the stabilization

⁴⁵This is consistent with results of Kolasa (2008).

component of the constrained policy are different from the unconstrained optimal policy. The constrained policy leads to a lower variability of the CPI inflation, the nominal interest rate and the nominal exchange rate. At the same time, this policy targets the CPI inflation rate and the nominal interest rate that are 0.6% lower (in annual terms) than their counterparts in the reference countries. This produces additional welfare costs that amount to 0.016% shift in the steady state consumption. As discussed earlier, these costs do not take into account the credibility gains related to compliance with the Maastricht criteria.

The tools developed in this paper can be used to describe the optimal policy which faces additional constraints that are exogenously decided and do not form part of the structural constraints of an economy. Importantly, the Maastricht Treaty also sets restrictions on the debt and deficit policy of the EMU accession countries. Therefore a natural extension of the analysis involves the introduction of fiscal policy by endogenizing tax and debt decisions. Including all the restrictions faced by the fiscal and monetary policies in the EMU accession countries would enable us to investigate the effects of these restrictions on the interaction between the two policies.

References

- [1] Aiyagari S. R. ,Marcet A., Sargent T., Seppala J. (2002), Optimal Taxation without State-Contingent Debt, *Journal of Political Economy*
- [2] Altissimo F., Benigno P., Rodriguez - Palenzuela D. (2005), Inflation differentials in a currency area: facts, explanation and policy, *CEPR Discussion Paper*
- [3] Aoki K. (2001), Optimal monetary responses to relative price changes, *Journal of Monetary Economics*
- [4] Arratibel O., Rodriguez - Palenzuela D., Thimann C. (2002), Inflation dynamics and dual inflation in accession countries: a new Keynesian perspective, *ECB Working Paper 132*
- [5] Backus D. K., Kehoe P. J., Kydland F. E. (1992), International Real Business Cycles, *Journal of Political Economy*
- [6] Balassa B. (1964), The purchasing power parity doctrine: a reappraisal, *Journal of Political Economy* 72
- [7] Barro R. J. (1979), On the Determination of Public Debt, *Journal of Political Economy*
- [8] Benigno G., Benigno P. (2006), Designing Targeting Rules for International Monetary Policy Cooperation, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 53 Issue 3
- [9] Benigno G., De Paoli B. (2006), Optimal Fiscal and Monetary Policy for a Small Open Economy, mimeo
- [10] Benigno G., Thoenisen C. (2003), Equilibrium exchange rates and supply side performance, *The Economic Journal* 113

- [11] Benigno P. (2001), Price stability with imperfect financial integration, CEPR Working Paper
- [12] Benigno P. (2004), Optimal monetary policy in a currency area, *Journal of International Economics*, Vol. 63, Issue 2
- [13] Benigno P., Lopez - Salido D. (2003), Inflation persistence and optimal monetary policy in the euro area, ECB Working Paper no. 178
- [14] Benigno P., Woodford M. (2003), Optimal Monetary and Fiscal Policy: A Linear Quadratic Approach, NBER Macroeconomics Annual
- [15] Benigno P., Woodford M. (2005), Inflation Stabilisation and Welfare: the case of a distorted steady state, *Journal of the European Economic Association*
- [16] Buiter W., Grafe C. (2002), Anchor, float or abandon the ship: exchange rate regimes for accession countries, CEPR Discussion Paper 3184
- [17] Canzoneri M., Cumby R., Diba B. (1999), Relative labour productivity and the real exchange rate in the long run: Evidence from a panel of OECD countries, *Journal of International Economics* 47
- [18] Chari V.V., Kehoe P., McGrattan E. (2002), Can sticky price models generate volatile and persistent real exchange rates?, *Review of Economic Studies*, Vol. 69, No. 3
- [19] Cipriani M. (2001), The Balassa-Samuelson effect in transition economies, mimeo, IMF, September
- [20] Coricelli F. (2002), Exchange rate policy during transition to the European Monetary Union, *Economics of Transition* 10 (2)
- [21] Coricelli, F., Jazbec B. (2001), Real exchange rate dynamics in transition economies, CEPR Discussion Paper, no 2869
- [22] Corsetti G., Dedola L., Leduc S. (2003), International risk sharing and the transmission of productivity shocks, Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper No. 03-19
- [23] Corsetti G., Pesenti P. (2001), Welfare and Macroeconomic Interdependence, *The Quarterly Journal of Economics*
- [24] de Broek M., Sloek T.(2001), Interpreting real exchange rate movements in transition countries, IMF Working Paper 01/56
- [25] De Paoli B. (2004), Monetary policy and welfare in a small open economy, CEP Discussion Paper 639
- [26] Devereux M. B. (2003), A macroeconomic analysis of EU accession under alternative monetary policies, *Journal of Common Market Studies* vol.41 no.5

- [27] Domowitz I., Hubbard G., Peterson B. (1988), Market structure and cyclical fluctuations in U.S. manufacturing, *Review of Economics and Statistics*
- [28] Duarte M., Wolman A. (2002), Regional inflation in a currency union: fiscal policy vs. fundamentals, ECB Working Paper No. 180
- [29] ECB (2006), Convergence report, ECB, Frankfurt
- [30] Egert B., Drine I., Lommatzsch K., Rault C. (2002), The Balassa-Samuelson effect in central and eastern Europe: myth or reality, William Davidson Institute working paper, no. 483
- [31] Ferreira Lopes A. (2006), The costs of EMU for transition countries, mimeo
- [32] Ferrero A. (2005), Fiscal and Monetary Rules for a Currency Union, ECB Working Paper No. 502
- [33] Fidrmuc J., Korhonen I. (2003), Similarity of supply and demand shocks between the euro area and the CEECs, *Economic Systems* 27
- [34] Fischer C. (2002), Real currency appreciation in accession countries: Balassa-Samuelson and investment demand, Deutsche Bundesbank discussion paper, no. 19/02.
- [35] Froot K., Rogoff K., (1995), Perspectives on PPP and long - run real exchange rates, *Handbook of International Economics* vol. 3, Gene Grossman and Kenneth Rogoff (eds.)
- [36] Gali J., Gertler M., Lopez - Salido D. (2001), European inflation dynamics, *European Economic Review* 45
- [37] Gali J., Monacelli T. (2005), Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy, *Review of Economic Studies*
- [38] Gali J., Monacelli T. (2008), Optimal Monetary and Fiscal Policy in a Currency Union, mimeo
- [39] Giannoni M., Woodford M. (2003), Optimal inflation targeting rules, NBER Working Paper No. W9939
- [40] Halpern L., Wyplosz C. (2001), Economic transformation and real exchange rates in the 2000s: the Balassa-Samuelson connection, *Economic Survey of Europe*, no. 1, Geneva, United Nations Economic Commission for Europe.
- [41] Kolasa M., (2008), Structural heterogeneity or asymmetric shocks? Poland and the euro area through the lens of a two-country DSGE model, National Bank of Poland Working Paper
- [42] Laxton D., Pesenti P. (2003), Monetary rules for small open, emerging economies, *Journal of Monetary Economics* 50 pp. 1109-1146
- [43] Lipińska A. (2007), The Maastricht Convergence Criteria and the Monetary Regimes in the EMU Accession Countries, mimeo

- [44] Lipińska A. (2008), The Maastricht Convergence Criteria and the Optimal Monetary Policy for the EMU Accession Countries, ECB Working Paper no 896
- [45] Lucas R. (1987), Models of Business Cycles, Blackwell, Oxford
- [46] Liu Z., Pappa E. (2005), Gains from international monetary policy coordination: Does it pay to be different?, European Central Bank Working Paper No. 514
- [47] Maastricht Treaty (1994), European Commission webpage
- [48] Marimon R., Zilibotti F. (1998), Actual versus virtual unemployment in Europe: is Spain different?, European Economic Review 42
- [49] Martins J., Scarpetta S., Pilat D. (1996), Mark - up pricing, market structure and the business cycle, OECD Economic Studies 27
- [50] Mihaljek D., Klau M. (2004), The Balassa - Samuelson effect in central Europe: a disaggregated analysis, BIS Working Paper 143
- [51] Morrison C. (1994), The cyclical nature of markups in Canadian manufacturing: a production theory approach, Journal of Applied Econometrics 9
- [52] Natalucci F., Ravenna F. (2003), The road to adopting the Euro: Monetary policy and exchange rate regimes in EU accession countries, Federal Reserve Board International Finance Discussion Paper 741
- [53] National Bank of Hungary (2002), Adopting the Euro in Hungary: Expected Benefits, Costs and Timing, NBH Occasional Paper No. 24
- [54] National Bank of Poland (2004), A Report on the Costs and Benefits of Poland's Adoption of the Euro
- [55] Obstfeld M., Rogoff K. (1999), New directions for stochastic open economy models, NBER Working Paper 7313
- [56] Pappa E., Vassilotos V. (2006), The Unbearable Tightness of Being in a Monetary Union: Fiscal Restrictions and Regional Stability, IGIER working paper series No.294
- [57] Ravenna F. (2005), The European Monetary Union as the commitment device for new EU member states, ECB Working Paper no. 516
- [58] Rotemberg J., Woodford M. (1997), An optimization-based framework for the evaluation of monetary policy, in Ben S. Bernanke and Julio J. Rotemberg (eds.), NBER Macroeconomics Annual 1997
- [59] Rotemberg J., Woodford M. (1999), Interest rate rules in an estimated sticky price model, NBER Working Paper

- [60] Smets F., Wouters R. (2004), An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the euro area, Journal of the European Economic Association, Vol. 1, Issue 5
- [61] Stahl H. (2003), Price rigidity in German manufacturing, unpublished manuscript
- [62] Stockman A., Tesar L. (1994), Tastes in a two - country model of the business cycle: explaining international comovement, American Economic Review vol. 85, No. 1
- [63] Schmitt-Grohe S., Uribe M. (2004), Optimal Fiscal and Monetary Policy under Sticky Prices, Journal of Economic Theory
- [64] Sutherland A. (2002), A simple second-order solution method for dynamic general equilibrium models" CEPR Discussion Paper No 3554
- [65] Woodford M. (2001), Fiscal requirements for price stability, Journal of Money, Credit and Banking, 33: 669-728
- [66] Woodford M. (2003), Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy, Princeton University Press

A Model characteristics

A.1 Steady state characterization

We define a deterministic steady state with zero inflation rate. We present a small open economy as the limiting case of a two country model, i.e. $n = 0$ and $\nu = 1 - \lambda$. All variables in the steady state are denoted with a bar. All the shocks take the constant values, in particular: $\bar{A}_N = \bar{A}_H = 1$, $\bar{B} = 1$.⁴⁶

Moreover discount factors are:

$$Q_{t_0,t} = Q_{t_0,t}^* = \beta^{t-t_0} \quad (\text{A.1})$$

First order conditions of the domestic firms are the following:

$$\bar{p}_N = \frac{\sigma_N}{(\sigma_N - 1)(1 - \bar{\tau}_N)} \frac{\bar{W}^N}{\bar{P}}, \quad (\text{A.2})$$

$$\bar{p}_H = \frac{\sigma_H}{(\sigma_H - 1)(1 - \bar{\tau}_H)} \frac{\bar{W}^H}{\bar{P}} \quad (\text{A.3})$$

where $\bar{p}_N = \frac{\bar{P}_N}{\bar{P}}$, $\bar{p}_H = \frac{\bar{P}_H}{\bar{P}}$. We define markups in the domestic nontraded and home traded sector: $\bar{\mu}_N = \frac{\sigma_N}{(\sigma_N - 1)(1 - \bar{\tau}_N)}$, $\bar{\mu}_H = \frac{\sigma_H}{(\sigma_H - 1)(1 - \bar{\tau}_H)}$.

Labour supply optimality conditions are presented below:

⁴⁶Foreign consumption is derived from the steady state relations of the foreign economy.

$$\overline{C}^{-\rho} \frac{\overline{W}^N}{\overline{P}} = (\overline{L})^\eta, \quad (\text{A.4})$$

$$\overline{C}^{-\rho} \frac{\overline{W}^H}{\overline{P}} = (\overline{L})^\eta. \quad (\text{A.5})$$

These two conditions imply that real wages are equalized in the domestic sectors:

$$\frac{\overline{W}^N}{\overline{P}} = \frac{\overline{W}^H}{\overline{P}} = \overline{\omega}. \quad (\text{A.6})$$

Moreover substituting first order conditions of the firms ((A.2), (A.3)) into the labour supply optimality conditions ((A.4), (A.5)) we obtain the following relation:⁴⁷

$$\overline{p}_N \overline{\mu}_N^{-1} = \overline{p}_H \overline{\mu}_H^{-1}. \quad (\text{A.7})$$

From the market clearing condition in the domestic labour market we know that:

$$\overline{L} = \overline{L}_N + \overline{L}_H. \quad (\text{A.8})$$

Moreover from the production function we get that:

$$\overline{L}_N = \overline{Y}_N, \quad (\text{A.9})$$

$$\overline{L}_H = \overline{Y}_H. \quad (\text{A.10})$$

Demands for domestic traded and nontraded goods are presented below:

$$\overline{Y}_N = \overline{C}_N = \overline{p}_N^{-\phi} \mu \overline{C}, \quad (\text{A.11})$$

$$\overline{Y}_H = \overline{C}_H + \overline{C}_H^* = \overline{p}_H^{-\theta} \overline{p}_T^{\theta-\phi} (1-\lambda)(1-\mu) \overline{C} + \overline{p}_H^{*- \theta} \overline{p}_F^{*\theta-\phi} \lambda (1-\mu^*) \overline{C}^* \quad (\text{A.12})$$

where $\overline{p}_H^* = \frac{\overline{P}_H^*}{\overline{P}^*}$, $\overline{p}_F^* = \frac{\overline{P}_F^*}{\overline{P}^*}$.

We define aggregate output in the following way:

$$\overline{Y} = \overline{p}_N \overline{Y}_N + \overline{p}_H \overline{Y}_H. \quad (\text{A.13})$$

Notice that since the law of one price holds for the traded goods: $\overline{p}_H^* = \overline{p}_H \overline{RS}^{-1}$.

We define the following steady state ratios for the home economy:

⁴⁷Notice that if markups in the nontraded and home traded sector are equal, i.e. $\overline{\mu}_N = \overline{\mu}_H$ then also the domestic relative prices of nontraded and home traded goods are equal, i.e. $\overline{p}_N = \overline{p}_H$.

$$d_{CH} = (1 - \lambda)(1 - \mu) \frac{\bar{C}}{\bar{Y}_H} \bar{p}_H^{-\theta} \bar{p}_T^{-\theta - \phi}, \quad (\text{A.14})$$

$$s_C = \bar{\omega} \frac{\bar{L}}{\bar{C}} = \frac{\bar{p}_N}{\bar{\mu}_N} \frac{\bar{Y}_N + \bar{Y}_H}{\bar{C}}, \quad (\text{A.15})$$

$$d_{Y_N} = \frac{\bar{p}_N \bar{Y}_N}{\bar{Y}}, \quad (\text{A.16})$$

$$d_{Y_H} = \frac{\bar{p}_H \bar{Y}_H}{\bar{Y}}, \quad (\text{A.17})$$

$$\tilde{d}_{Y_N} = \frac{\bar{Y}_N}{\bar{Y}_N + \bar{Y}_H}, \quad (\text{A.18})$$

$$\tilde{d}_{Y_H} = \frac{\bar{Y}_H}{\bar{Y}_N + \bar{Y}_H}. \quad (\text{A.19})$$

From the complete asset market assumption and the assumption that the initial wealth distribution is such that $v = RS_0 \left(\frac{C_0}{C_0^*} \right)^\rho = 1$ we obtain:

$$\bar{C} = \overline{RS}^{\frac{1}{\rho}} \bar{C}^*. \quad (\text{A.20})$$

Lastly from the definition of price indices and the assumption that the law of one price holds in the traded sector we get the following relations between relative prices:

$$\bar{p}_T^{1-\theta} \bar{p}_H^{\theta-1} = (1 - \lambda) + \lambda (\overline{RS} \bar{p}_H^{-1} \bar{p}_F^*)^{1-\theta}, \quad (\text{A.21})$$

$$1 = \mu \bar{p}_N^{1-\phi} + (1 - \mu) \bar{p}_T^{1-\phi}. \quad (\text{A.22})$$

The set of the following conditions solves for the steady state values of domestic variables: $\bar{p}_N$, $\bar{p}_H$, $\bar{p}_T$, $\bar{C}$, $\overline{RS}$ ($\bar{C}^*$ and $\bar{p}_F^*$ are treated as exogenous and are obtained from a similar set of the conditions for the foreign economy).⁴⁸

$$\bar{C} = \overline{RS}^{\frac{1}{\rho}} \bar{C}^*, \quad (\text{A.26})$$

⁴⁸The set of optimality conditions for the foreign economy which determines the steady state values of $\bar{C}^*$, $\bar{p}_F^*$, $\bar{p}_N^*$ is the following:

$$\bar{C}^{*- \rho - \eta} \bar{p}_N^* \bar{\mu}_N^{*-1} = \left(\bar{p}_N^{*- \phi} \mu^* + \bar{p}_F^{*- \phi} (1 - \mu^*) \right)^\eta \quad (\text{A.23})$$

$$\mu^* \bar{p}_N^{*1-\phi} + (1 - \mu^*) \bar{p}_F^{*1-\phi} = 1 \quad (\text{A.24})$$

$$\bar{p}_N^* \bar{\mu}_N^{*-1} = \bar{p}_F^* \bar{\mu}_F^{*-1} \quad (\text{A.25})$$

$$\bar{p}_N \bar{\mu}_N^{-1} = \bar{p}_H \bar{\mu}_H^{-1}, \quad (\text{A.27})$$

$$\bar{C}^{-\rho} \bar{p}_H \bar{\mu}_H^{-1} = \left(\bar{p}_N^{-\phi} \mu \bar{C} + \bar{p}_H^{-\theta} \bar{p}_T^{-\phi} (1-\lambda)(1-\mu) \bar{C} + \bar{p}_H^{-\theta} \bar{R} \bar{S}^{\theta} \bar{p}_F^{*\theta-\phi} \lambda (1-\mu^*) \bar{C}^* \right)^{\eta}, \quad (\text{A.28})$$

$$\bar{p}_T^{1-\theta} = (1-\lambda) \bar{p}_H^{1-\theta} + \lambda (\bar{R} \bar{S} \bar{p}_F^*)^{1-\theta}, \quad (\text{A.29})$$

$$1 = \mu \bar{p}_N^{1-\phi} + (1-\mu) \bar{p}_T^{1-\phi}. \quad (\text{A.30})$$

A.2 A loglinearized version of the model

We loglinearize the model around the above presented steady state. We present the structural equations that describe dynamics of the domestic economy. All the variables with hat represent the log deviations from the steady state. The system is closed by specifying the monetary rules for each of the economies.

$$\hat{\pi}_{N,t} = k_N (\rho \hat{C}_t + \eta \hat{L}_t - \hat{A}_{N,t} - \rho \hat{B}_t - \hat{p}_{N,t}) + \beta \hat{\pi}_{N,t+1}, \quad (\text{A.31})$$

$$\hat{\pi}_{H,t} = k_H (\rho \hat{C}_t + \eta \hat{L}_t - \hat{A}_{H,t} - \rho \hat{B}_t - \hat{p}_{H,t}) + \beta \hat{\pi}_{H,t+1}, \quad (\text{A.32})$$

$$\hat{L}_t = \tilde{d}_{Y_N} (\hat{Y}_{N,t} - \hat{A}_{N,t}) + \tilde{d}_{Y_H} (\hat{Y}_{H,t} - \hat{A}_{H,t}), \quad (\text{A.33})$$

$$\hat{Y}_{N,t} = \hat{C}_t - \phi \hat{p}_{N,t}, \quad (\text{A.34})$$

$$\begin{aligned} \hat{Y}_{H,t} = d_{CH} \hat{C}_t - \theta \hat{p}_{H,t} + b(\phi - \theta) d_{CH} \hat{T}_t^d + (1 - d_{CH}) \theta \hat{R} \hat{S}_t + \\ + (1 - d_{CH}) \hat{C}_t^* + b^*(\phi - \theta) (1 - d_{CH}) \hat{T}_t^{d*}, \end{aligned} \quad (\text{A.35})$$

$$\hat{Y}_t = d_{YN} (\hat{p}_{N,t} + \hat{Y}_{N,t}) + d_{YH} (\hat{p}_{H,t} + \hat{Y}_{H,t}) \quad (\text{A.36})$$

$$\hat{C}_t = \hat{B}_t + \frac{1}{\rho} \hat{R} \hat{S}_t + \hat{C}_t^* - \hat{B}_t^*, \quad (\text{A.37})$$

$$(a-1) \hat{p}_{H,t} = b \hat{T}_t^d + a \hat{R} \hat{S}_t - b^* a \hat{T}_t^{d*}, \quad (\text{A.38})$$

$$\widehat{p}_{N,t} = (1 - b)\widehat{T}_t^d, \quad (\text{A.39})$$

$$\widehat{p}_{H,t} = -b\widehat{T}_t^d - a\widehat{T}_t, \quad (\text{A.40})$$

$$\widehat{T}_t = \widehat{\Delta S}_t - \widehat{\pi}_{H,t} + \widehat{T}_{t-1}, \quad (\text{A.41})$$

$$\widehat{T}_t^d = \widehat{\pi}_{N,t} - \widehat{\pi}_{T,t} + \widehat{T}_{t-1}^d, \quad (\text{A.42})$$

$$\widehat{\pi}_{T,t} = \widehat{\pi}_{H,t} + a(\widehat{T}_t - \widehat{T}_{t-1}). \quad (\text{A.43})$$

The Maastricht variables can be derived from the following equations:

$$\widehat{S}_t = \widehat{\Delta S}_t - \widehat{S}_{t-1}, \quad (\text{A.44})$$

$$\widehat{S}_t = \widehat{S}_{t-1} + \widehat{\pi}_t - \widehat{\pi}_t^* + \widehat{R}S_t - \widehat{R}S_{t-1}, \quad (\text{A.45})$$

$$\widehat{R}_t = \rho(\widehat{C}_{t+1} - \widehat{B}_{t+1}) - \rho(\widehat{C}_t - \widehat{B}_t) + \widehat{\pi}_{t+1}, \quad (\text{A.46})$$

$$\widehat{\pi}_t = b\widehat{\pi}_{N,t} + (1 - a)(1 - b)\widehat{\pi}_{H,t} + a(1 - b)(\widehat{S}_t - \widehat{S}_{t-1}). \quad (\text{A.47})$$

A.3 Parameterization

We present values of the structural parameters and also values of the stochastic parameters chosen in the numerical exercise.

Note: The policy rule is calibrated following Natalucci and Ravenna (2003): $\widehat{R}_t = 0.9\widehat{R}_{t-1} + 0.1(\widehat{\pi}_t + 0.2\widehat{Y}_t + 0.3\widehat{S}_t) + \widehat{\varepsilon}_{R,t}$, where $SD(\widehat{\varepsilon}_{R,t}) = 0.45$.

Note: As far as the historical statistics are concerned our data sample for Poland is 1995:1 - 2007:4. CPI inflation rate in the traded and nontraded sector data sample is 1997:1 - 2007:4. All series are logged (except for interest and inflation rates) and Hodrick - Prescott filtered. Rates of change are quarterly.

All data were collected from the Eurostat webpage. Data are seasonally adjusted where appropriate. We present the detailed data series. Output: Gross value added (GVA) at 1995 constant prices in national currency.

The parameter definition	value of the parameter	
inverse of the intertemporal elasticity of substitution	ρ	2
inverse of the labour supply elasticity	η	3
discount factor	β	0.99
intratemporal elasticity between variety of the goods	σ	10
elasticity of substitution between home and foreign tradables	θ	1.5
elasticity of substitution between tradables and nontradables	ϕ	0.5
share of nontradables	μ	0.38
degree of openness	λ	0.4
price rigidity in the nontradable sector	α_N	0.85
price rigidity in the home tradable sector	α_H	0.8
steady state share of taxes in the nontradable sector	τ_N	0.12
steady state share of taxes in the tradable sector	τ_H	0.12
share of nontradables in the foreign economy	μ^*	0.6

Table A.1: Structural parameters

shocks	autoregressive parameter	standard deviation (in %)
nontradable productivity (A_N)	0.85	1.6
tradable productivity (A_H)	0.85	1.8
preference (B)	0.7	0.4
foreign consumption (C^*)	0.85	0.23
$corr(\hat{A}_{N,t}, \hat{A}_{H,t}) = 0.7$ where $corr$ - correlation coefficient		

Table A.2: Stochastic environment

Traded output is an aggregate of sectoral GVA for: Agriculture; Hunting; Forestry and Fishing; Total industry (excluding construction). Nontraded output is an aggregate of sectoral GVA for: Wholesale and retail trade, repair of motor vehicles, motorcycles and personal household goods; Hotels and restaurants; Transport, storage and communication; Financial intermediation, real estate, renting and business activities. Consumption: Final consumption expenditure of households at 1995 constant prices in national currency. Nominal interest rate: 3 months' money market interest rate. Nominal exchange rate: Bilateral Zloty/euro exchange rate (quarterly average). Real exchange rate: CPI based real effective exchange rate (12 trading partners, quarterly average). CPI inflation rate: Harmonized Index of Consumer Prices (HICP). CPI inflation rate in the nontraded sector: HICP - Services. CPI inflation in the traded sector: HICP - Goods.

A.4 Quadratic representation of the optimal loss function

A.4.1 The second order approximation of the welfare function

We present a second order approximation to the welfare function (2.1):

$$W_{t_0} = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} [z'_v \hat{v}_t - \frac{1}{2} \hat{v}'_t Z_v \hat{v}_t - \hat{v}'_t Z_{\xi} \hat{\xi}_t] + tip + O(3) \quad (\text{A.48})$$

where $\hat{v}'_t = \begin{bmatrix} \hat{C}_t & \hat{Y}_{N,t} & \hat{Y}_{H,t} & \hat{\pi}_{N,t} & \hat{\pi}_{H,t} \end{bmatrix}$; $\hat{\xi}'_t = \begin{bmatrix} \hat{A}_{N,t} & \hat{A}_{H,t} & \hat{B}_t & \hat{C}_t^* \end{bmatrix}$; tip stands for *terms independent of policy* and $O(3)$ includes terms that are of order higher than the second in the deviations of

Statistics	Poland		Czech Republic	
Standard deviation in %	Model	Historical	Model	Historical
Output:	1.54	1.54	1.87	1.68
nontraded sector	1.16	1.69	1.95	1.56
traded sector	3	1.65	3.23	4.32
Consumption	1.04	1.04	1.94	1.93
Nominal interest rate	0.46	0.54	0.52	0.52
Nominal exchange rate	5.82	5.61	2.84	2.59
Real exchange rate	1.88	6.41	2.35	3.62
CPI inflation rate:	0.65	0.61	0.82	0.91
nontraded sector	0.53	0.44	0.59	0.97
traded sector	0.76	0.73	0.94	0.74

Table A.3: Matching the moments

variables from their steady state values. The matrices z_v , Z_v , Z_ξ are defined below:

$$z'_v = \begin{bmatrix} 1 & -s_C \tilde{d}_{Y_N} & -s_C \tilde{d}_{Y_H} & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad (\text{A.49})$$

$$Z_v = \begin{bmatrix} \rho - 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_C \tilde{d}_{Y_N} (1 + \eta \tilde{d}_{Y_N}) & \eta s_C \tilde{d}_{Y_N} \tilde{d}_{Y_H} \hat{Y} & 0 & 0 \\ 0 & \eta s_C \tilde{d}_{Y_N} \tilde{d}_{Y_H} \hat{Y} & s_C \tilde{d}_{Y_H} (1 + \eta \tilde{d}_{Y_H}) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & s_C \tilde{d}_{Y_N} \frac{\sigma}{k_N} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & s_C \tilde{d}_{Y_H} \frac{\sigma}{k_H} \end{bmatrix}, \quad (\text{A.50})$$

$$Z_\xi = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\rho & 0 \\ -s_C \tilde{d}_{Y_N} (1 + \eta \tilde{d}_{Y_N}) & -\eta s_C \tilde{d}_{Y_H} \tilde{d}_{Y_N} & 0 & 0 \\ -\eta s_C \tilde{d}_{Y_H} \tilde{d}_{Y_N} & -s_C \tilde{d}_{Y_H} (1 + \eta \tilde{d}_{Y_H}) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}. \quad (\text{A.51})$$

A.4.2 Elimination of the linear terms

This section describes in detail how we eliminate the linear terms in the second order approximation to the welfare function in order to obtain a quadratic loss function. Moreover we reduce the number of structural variables that represent the policy problem by appropriate substitutions.

The optimal monetary policy solves the welfare maximization problem with the constraints given by the structural equations of the economy (their loglinearized versions are (A.31) - (A.43)). The matrix representation of the second order approximation to the welfare function is the following:

$$W = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} [z'_x \hat{x}_t - \frac{1}{2} \hat{x}'_t Z_x \hat{x}_t - \hat{x}'_t Z_\xi \hat{\xi}_t] + tip + O(3). \quad (\text{A.52})$$

Similarly we present a second order approximation to all the structural equations in the matrix form:

$$E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} \left[\begin{bmatrix} A_1 \hat{x}_t \\ A_2 \hat{x}_t \\ \dots \\ A_{13} \hat{x}_t \end{bmatrix} + \frac{1}{2} \begin{bmatrix} \hat{x}_t' B_1 \hat{x}_t \\ \hat{x}_t' B_2 \hat{x}_t \\ \dots \\ \hat{x}_t' B_{13} \hat{x}_t \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \hat{x}_t' C_1 \hat{\xi}_t \\ \hat{x}_t' C_2 \hat{\xi}_t \\ \dots \\ \hat{x}_t' C_{13} \hat{\xi}_t \end{bmatrix} \right] + tip + O(3) = 0 \quad (\text{A.53})$$

with

$$\hat{x}_t' = \left[\hat{Y}_t \quad \hat{L}_t \quad \hat{C}_t \quad \hat{Y}_{N,t} \quad \hat{Y}_{H,t} \quad \hat{p}_{N,t} \quad \hat{p}_{H,t} \quad \hat{T}_t^d \quad \hat{T}_t \quad \widehat{RS}_t \quad \widehat{\Delta S}_t \quad \widehat{\pi_{H,t}} \quad \widehat{\pi_{N,t}} \quad \widehat{\pi_{T,t}} \right], \quad (\text{A.54})$$

$$\hat{\xi}_t' \equiv \left[\hat{A}_{N,t} \quad \hat{A}_{H,t} \quad \hat{B}_t \quad \hat{C}_t^* \right]$$

where *tip* means terms independent of policy.

Following the methodology of Benigno and Woodford (2005) in order to eliminate the linear terms in the welfare function we solve the system of linear equations:

$$\zeta A = z_x' \quad (\text{A.55})$$

$$\text{where } A_{(13 \times 14)} = \begin{bmatrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_{13} \end{bmatrix};$$

$$\zeta_{(1 \times 13)} = \left[\zeta_1 \quad \zeta_2 \quad \zeta_3 \quad \zeta_4 \quad \zeta_5 \quad \zeta_6 \quad \zeta_7 \quad \zeta_8 \quad \zeta_9 \quad \zeta_{10} \quad \zeta_{11} \quad \zeta_{12} \quad \zeta_{13} \right] \text{ and } z_{x(14 \times 1)}.$$

As a result we obtain the loss function:

$$L_{t_0} = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} \left[\frac{1}{2} \hat{x}_t' L_x \hat{x}_t + \hat{x}_t' L_{\xi} \hat{\xi}_t \right] + tip + O(3) \quad (\text{A.56})$$

where

$$L_x = Z_x + \zeta_1 B_1 + \zeta_2 B_2 + \zeta_4 B_4 + \zeta_6 B_6 + \zeta_9 B_9 + \zeta_{10} B_{10} + \zeta_{11} B_{11} \quad (\text{A.57})$$

$$+ \zeta_{12} B_{12} + \zeta_{13} B_{13}, \quad (\text{A.58})$$

$$L_{\xi} = Z_{\xi} + \zeta_1 C_1 + \zeta_2 C_2 + \zeta_4 C_4 + \zeta_6 C_6 + \zeta_{13} C_{13}. \quad (\text{A.59})$$

A.4.3 Substitution of the variables

We want to represent the loss function (??) and also the whole model just in terms of the following variables:

$$\hat{y}'_t = \begin{bmatrix} \hat{Y}_t & \hat{T}_t^d & \hat{T}_t & \Delta \hat{S}_t & \hat{\pi}_{H,t} & \hat{\pi}_{N,t} & \hat{\pi}_{T,t} \end{bmatrix}. \quad (\text{A.60})$$

In order to do this we define matrices $N_{x(14 \times 7)}$ and $N_{\xi(14 \times 4)}$ that map all the variables in the vector $\hat{y}'_t$ in the following way:

$$\hat{x}_t = N_x \hat{y}'_t + N_{\xi}' \hat{\xi}_t \quad (\text{A.61})$$

where:

$$N_x = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & ltd & lt & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & ctd & ct & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & yntd & ynt & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & yhtd & yht & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & pntd & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & phtd & pht & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & rst d & rst & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad (\text{A.62})$$

$$N_x = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ lan & lah & lb & 0 \\ 0 & 0 & cb & 0 \\ 0 & 0 & ynb & 0 \\ 0 & 0 & yhb & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{A.63})$$

with parameters defined below:

$$pntd = 1 - b \quad (\text{A.64})$$

$$phtd = -b \quad (\text{A.65})$$

$$pht = -a \quad (\text{A.66})$$

$$rstd = -b \quad (\text{A.67})$$

$$rst = 1 - a \quad (\text{A.68})$$

$$cb = (1 - d_{CH})d_{YH} \quad (\text{A.69})$$

$$ct = ad_{YH}(1 - \theta) + d_{YH}(1 - d_{CH})\left(\frac{1}{\rho} - \theta\right)(1 - a) \quad (\text{A.70})$$

$$ctd = d_{YN}(1 - b)(\phi - 1) + bd_{YH}(1 - \theta) + b(\theta - \phi)d_{CH}d_{YH} + \quad (\text{A.71})$$

$$+(1 - d_{CH})\left(\theta - \frac{1}{\rho}\right)d_{YH}b \quad (\text{A.72})$$

$$yntd = ctd - \phi * (1 - b) \quad (\text{A.73})$$

$$ynb = cb \quad (\text{A.74})$$

$$ynt = ct \quad (\text{A.75})$$

$$yhnd = d_{YN}b\theta - d_{YN}d_{CH}b(\theta - \phi) - (1 - d_{CH})\left(\theta - \frac{1}{\rho}\right)bd_{YN} + \quad (\text{A.76})$$

$$-d_{YN} + b + d_{YN}\phi(1 - b) \quad (\text{A.77})$$

$$yht = d_{YN}\theta a - d_{YN}(1 - d_{CH})\left(\theta - \frac{1}{\rho}\right)(a - 1) + d_{YH}a \quad (\text{A.78})$$

$$yhb = -dyn(1 - d_{CH}) \quad (\text{A.79})$$

$$ltd = \tilde{d}_{YN} * yntd + \tilde{d}_{YH} * yhnd \quad (\text{A.80})$$

$$lt = \tilde{d}_{YN} * ynt + \tilde{d}_{YH} * yht \quad (\text{A.81})$$

$$lan = -\tilde{d}_{YN} \quad (\text{A.82})$$

$$lab = -\tilde{d}_{YH} \quad (\text{A.83})$$

$$lb = \tilde{d}_{YN} * ynb + \tilde{d}_{YH} * yhb \quad (\text{A.84})$$

The loss function can be expressed now as:

$$L_{t_0} = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} \left[\frac{1}{2} \hat{y}'_t L_y \hat{y}_t + \hat{y}'_t L_{\xi,y} \hat{\xi}_t \right] + tip + O(3) \quad (\text{A.85})$$

where:

$$L_y = N'_x L_x N_x, \quad (\text{A.86})$$

$$L_{\xi,y} = N'_x L_x N_{\xi} + N'_x L_{\xi}. \quad (\text{A.87})$$

Since variables $[\Delta S_t, \pi_{T,t}]$ do not appear in the original welfare objective function and in the second order terms of the structural equations we can further reduce the set of the variables which appear in the loss function to:

$$\hat{y}'_t = \begin{bmatrix} \hat{Y}_t & \hat{T}_t^d & \hat{T}_t & \hat{\pi}_{H,t} & \hat{\pi}_{N,t} \end{bmatrix} \quad (\text{A.88})$$

The final set of the structural equations which represent the constraints of the maximization problem is:

$$\hat{\pi}_{N,t} = k_N \widehat{mc}_t^{N,r} + \beta \hat{\pi}_{N,t+1}, \quad (\text{A.89})$$

$$\hat{\pi}_{H,t} = k_H \widehat{mc}_t^{H,r} + \beta \hat{\pi}_{H,t+1}, \quad (\text{A.90})$$

$$\hat{C}_t^* = \hat{Y}_t + (ctd - \frac{1}{\rho} rstd) \hat{T}_t^d + (ct - \frac{1}{\rho} rst) \hat{T}_t + (cb - 1) \hat{B}_t, \quad (\text{A.91})$$

$$\hat{T}_t^d - \hat{T}_{t-1}^d = \hat{\pi}_{N,t} - \hat{\pi}_{H,t} - a(\hat{T}_t - \hat{T}_{t-1}) \quad (\text{A.92})$$

where:

$$\widehat{mc}_t^{N,r} = (\rho + \eta) \hat{Y}_t + (\rho * ctd + \eta * ltd - pntd) \hat{T}_t^d + \quad (\text{A.93})$$

$$+ (\rho * ct + \eta * lt) \hat{T}_t - (1 + \eta * \tilde{d}_{YN}) \hat{A}_{N,t} + \quad (\text{A.94})$$

$$- \eta \tilde{d}_{YH} \hat{A}_{H,t} + (\rho * (cb - 1) + \eta * lb) \hat{B}_t \quad (\text{A.95})$$

$$\widehat{mc}_t^{H,r} = (\rho + \eta) \hat{Y}_t + (\rho * ctd + \eta * ltd - phtd) \hat{T}_t^d + \quad (\text{A.96})$$

$$+ (\rho * ct + \eta * lt - pht) \hat{T}_t - \eta \tilde{d}_{YN} \hat{A}_{N,t} + \quad (\text{A.97})$$

$$- (1 + \eta * \tilde{d}_{YH}) \hat{A}_{H,t} + (\rho * (cb - 1) + \eta * lb) \hat{B}_t \quad (\text{A.98})$$

with:

$$m_{N,Y} = \rho + \eta \quad (\text{A.99})$$

$$m_{N,T^d} = \rho * ctd + \eta * ltd - pntd \quad (\text{A.100})$$

$$m_{N,T} = \rho * ct + \eta * lt \quad (\text{A.101})$$

$$m_{N,A_N} = -(1 + \eta * \tilde{d}_{YN}) \quad (\text{A.102})$$

$$m_{N,A_H} = -\eta \tilde{d}_{YH} \quad (\text{A.103})$$

$$m_{N,B} = \rho * (cb - 1) + \eta * lb \quad (\text{A.104})$$

$$m_{H,Y} = \rho + \eta \quad (\text{A.105})$$

$$m_{H,T^d} = \rho * ctd + \eta * ltd - phtd \quad (\text{A.106})$$

$$m_{H,T} = \rho * ct + \eta * lt - pht \quad (\text{A.107})$$

$$m_{H,A_N} = -\eta \tilde{d}_{YN} \quad (\text{A.108})$$

$$m_{H,A_H} = -(1 + \eta * \tilde{d}_{YH}) \quad (\text{A.109})$$

$$m_{H,B} = \rho * (cb - 1) + \eta * lb \quad (\text{A.110})$$

$$n_{T^d} = ctd - \frac{1}{\rho} rstd \quad (\text{A.111})$$

$$n_T = ct - \frac{1}{\rho} rst \quad (\text{A.112})$$

$$n_B = cb - 1 \quad (\text{A.113})$$

Structural equations defining the Maastricht variables:

$$\hat{R}_t = \hat{\pi}_{t+1} - \rho(1 - cb)(\hat{B}_{t+1} - \hat{B}_t) + \rho(\hat{Y}_{t+1} - \hat{Y}_t) + \rho * ctd(\hat{T}_{t+1}^d - \hat{T}_t^d) + \rho * ct(\hat{T}_{t+1} - \hat{T}_t), \quad (\text{A.114})$$

$$\hat{\pi}_t = \hat{\pi}_{H,t} + b(\hat{T}_t^d - \hat{T}_{t-1}^d) + a(\hat{T}_t - \hat{T}_{t-1}), \quad (\text{A.115})$$

$$\hat{S}_t = \hat{S}_{t-1} + \hat{\pi}_t + rstd(\hat{T}_t^d - \hat{T}_{t-1}^d) + rst(\hat{T}_t - \hat{T}_{t-1}). \quad (\text{A.116})$$

A.5 Reinterpretation of the Maastricht convergence criteria

We show how to reinterpret each of the Maastricht criteria in order to be able to use the method of Rotemberg and Woodford (1997, 1999).

A.5.1 Exchange rate criterion

We reinterpret the criterion on the nominal exchange rate (4.3) into two inequalities given below:⁴⁹

$$E\left(\hat{S}_t\right) - k * SD(\hat{S}_t) \geq -15\%, \quad (\text{A.117})$$

⁴⁹ E stands for the expectation operator and SD stands for the standard deviation operator.

$$E(\hat{S}_t) + k * SD(\hat{S}_t) \leq 15\%. \quad (\text{A.118})$$

where k is large enough to prevent from violating the criterion (4.3) and SD refers to the standard deviation statistic.

These two inequalities can be represented as the following two sets of inequalities (to conform with the welfare measure we use discounted statistics):

$$\left\{ \begin{array}{l} (1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (\hat{S}_t - (-15\%)) \geq 0 \\ (1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (\hat{S}_t - (-15\%))^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (\hat{S}_t - (-15\%)) \right)^2, \end{array} \right. \quad (\text{A.119})$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (15\% - \hat{S}_t) \leq 0 \\ (1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (15\% - \hat{S}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (15\% - \hat{S}_t) \right)^2, \end{array} \right. \quad (\text{A.120})$$

where $K = 1 + k^{-2}$.

A.5.2 Inflation criterion

We redefine the condition (4.1). We assume that the average inflation in the domestic economy should be at least k standard deviations smaller than the average inflation in the foreign economy plus a margin summarized by B_π (where $B_\pi = \sqrt[4]{1,015} - 1$):

$$E(\hat{\pi}_t) \leq E(\hat{\pi}_t^*) + B_\pi - kSD(\hat{\pi}_t) \quad (\text{A.121})$$

where $\hat{\pi}_t, \hat{\pi}_t^*$ are treated as deviations from the zero inflation steady state in the domestic economy and the foreign one accordingly (i.e. $\bar{\pi} = \bar{\pi}^* = 0$) and k large enough to prevent from violating criterion (4.1). We assume that the foreign economy is in the steady state so $\hat{\pi}_t^* = 0 \forall t$. As a result our restriction (A.121) becomes:

$$E(\hat{\pi}_t) \leq B_\pi - kSD(\hat{\pi}_t). \quad (\text{A.122})$$

Since B_π is a constant we can use the following property of the variance: $Var(\hat{\pi}_t) = Var(B_\pi - \hat{\pi}_t)$. Our restriction becomes:

$$kSD(B_\pi - \hat{\pi}_t) \leq E(B_\pi - \hat{\pi}_t). \quad (\text{A.123})$$

This restriction can be represented as a set of two restrictions:

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_{\pi} - \pi_t) \geq 0, \quad (\text{A.124})$$

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_{\pi} - \hat{\pi}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_{\pi} - \hat{\pi}_t) \right)^2. \quad (\text{A.125})$$

A.5.3 Nominal interest rate criterion

Similarly to the criterion on the CPI aggregate inflation we interpret the inequality (4.2):

$$E(\hat{R}_t) \leq E(\hat{R}_t^*) + C_R - kSD(\hat{R}_t) \quad (\text{A.126})$$

where k is large enough to prevent from frequent violating the criterion (4.2) and $C_R = \sqrt[4]{1,02} - 1$.

As in the case of the foreign inflation we assume that $\hat{R}_t^* = 0 \forall t$. So the restriction (A.126) becomes:

$$kSD(C_R - \hat{R}_t) \leq E(C_R - \hat{R}_t). \quad (\text{A.127})$$

This inequality can be represented as a set of two inequalities:

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (C_R - \hat{R}_t) \geq 0, \quad (\text{A.128})$$

$$(1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (C_R - \hat{R}_t)^2 \leq K \left((1 - \beta)E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (C_R - \hat{R}_t) \right)^2. \quad (\text{A.129})$$

A.6 The constrained loss function

We provide the proof of the Proposition 1 stated in the main text. Since all the sets of the constraints have a similar structure the proof concerns the optimal monetary policy with only one constraint on the CPI inflation rate. The proof is based on the proof of Proposition 6.9 in Woodford (2003).

Proposition 1 *Consider the problem of minimizing an expected discounted sum of quadratic losses:*

$$E_{t_0} \left\{ (1 - \beta) \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t L_t \right\} \quad (\text{A.130})$$

subject to (4.6) - (4.7). Let $m_{1,\pi}$, $m_{2,\pi}$ be the discounted average values of $(B_{\pi} - \hat{\pi}_t)$ and $(B_{\pi} - \hat{\pi}_t)^2$ associated with the optimal policy. Then the optimal policy also minimizes a modified discounted loss criterion of the form (A.130) with L_t replaced by:

$$\tilde{L}_t \equiv L_t + \Phi_{\pi}(\pi^T - \hat{\pi}_t)^2 \quad (\text{A.131})$$

under constraints represented by the structural equations. Importantly $\Phi_{\pi} \geq 0$ and takes strictly positive value if and only if the constraint (4.7) binds. Moreover if the constraint (4.7) binds the corresponding target value

π^T is negative and given by the following relation:

$$\pi^T = B_\pi - Km_{1,\pi} < 0. \quad (\text{A.132})$$

Proof. Let $m_{1,\pi}$ and $m_{2,\pi}$ be the discounted average values of $(B_\pi - \pi_t)$ and $(B_\pi - \pi_t)^2$ associated with the policy that solves the constrained optimization problem stated in the corollary. Let $m_{1,\pi}^*$ and $m_{2,\pi}^*$ be the values of these moments for the policy that minimizes (A.130) without additional constraints. Notice that since $m_{1,\pi}^* = B_\pi$ the constraint (4.6) does not bind.⁵⁰ We identify the deterministic component of policy, i.e. $m_{1,\pi}$ and also the stabilization component of policy which is: $m_{2,\pi} - (m_{1,\pi})^2$. Moreover we also conclude that $m_{1,\pi} \geq m_{1,\pi}^*$ since there is no advantage from choosing $m_{1,\pi}$ such that: $m_{1,\pi} < m_{1,\pi}^*$ - both constraints set only the lower bound on the value of $m_{1,\pi}$ for any value of the stabilization component of policy. If one chooses $m_{1,\pi}$ such that: $m_{1,\pi} > m_{1,\pi}^*$ then one can relax the constraint (4.7). So $m_{1,\pi} \geq m_{1,\pi}^*$. Based on the above discussion we formulate two alternative constraints to the constraints (4.6, 4.7):

$$(1 - \beta)E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \hat{\pi}_t) \geq m_{1,\pi}, \quad (\text{A.133})$$

$$(1 - \beta)E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \hat{\pi}_t)^2 \leq m_{2,\pi}. \quad (\text{A.134})$$

Observe that any policy that satisfies the above constraints satisfies also the weaker constraints: (4.6, 4.7). Now we take advantage of the Kuhn – Tucker theorem: the policy that minimizes (A.130) subject to (A.133, A.134) also minimizes the following loss criterion:

$$E_0 \left\{ (1 - \beta) \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t L_t \right\} - \mu_{1,\pi} E_0 \left\{ (1 - \beta) \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \hat{\pi}_t) \right\} + \mu_{2,\pi} E_0 \left\{ (1 - \beta) \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \hat{\pi}_t)^2 \right\} \quad (\text{A.135})$$

where $\mu_{1,\pi}$ and $\mu_{2,\pi}$ are the Lagrange multipliers which are nonnegative. If (4.7) binds then we obtain the following relation between the multipliers:

$$\mu_{1,\pi} = 2Km_{1,\pi}\mu_{2,\pi} \quad (\text{A.136})$$

since $m_{2,\pi} = Km_{1,\pi}^2$.

Rearranging the terms in (A.135) we can define the new loss function as:

$$\tilde{L}_t \equiv L_t + \mu_{2,\pi} \left((B_\pi - \hat{\pi}_t) - \frac{\mu_{1,\pi}}{2\mu_{2,\pi}} \right)^2 \quad (\text{A.137})$$

⁵⁰ Means of all the variables under the unconstrained optimal policy are zero.

where the final term appears only when $\mu_{2,\pi} > 0$. Therefore $\Phi_\pi = \mu_{2,\pi} \geq 0$ and takes a strictly positive value only if (4.7) binds. Moreover for $\Phi_\pi > 0$ we have that:

$$\pi^T = B_\pi - \frac{\mu_{1,\pi}}{2\mu_{2,\pi}} = B_\pi - Km_{1,\pi}. \quad (\text{A.138})$$

Notice that the target value for the CPI inflation is negative (since $K > 1$ and $m_{1,\pi} \geq B_\pi$):

$$\pi^T = B_\pi - Km_{1,\pi} < 0. \quad (\text{A.139})$$

■

A.7 The constrained optimal monetary policy

We derive the first order conditions for the optimal monetary policy that satisfy the additional criteria on the nominal interest and the CPI aggregate inflation.

$$\begin{aligned} \min L_{t_0} = U_C \bar{C} E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^{t-t_0} & \left[\frac{1}{2} \Phi_Y (\hat{Y}_t - \hat{Y}_t^T)^2 + \frac{1}{2} \Phi_{T^d} (\hat{T}_t^d - \hat{T}_t^{dT})^2 + \right. \\ & \frac{1}{2} \Phi_T (\hat{T}_t - \hat{T}_t^T)^2 + \Phi_{TT^d} \hat{T}_t^d \hat{T}_t + \Phi_{YT^d} \hat{Y}_t \hat{T}_t^d + \Phi_{YT} \hat{Y}_t \hat{T}_t + \\ & \frac{1}{2} \Phi_{\pi_H} \hat{\pi}_{H,t}^2 + \frac{1}{2} \Phi_{\pi_N} \hat{\pi}_{N,t}^2 + \frac{1}{2} \Phi_R (\hat{R}_t - R^T)^2 \\ & \left. + \frac{1}{2} \Phi_\pi (\hat{\pi}_t - \pi^T)^2 \right] + tip + O(3) \quad (\text{A.140}) \end{aligned}$$

subject to :

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_{N,t} = k_N (m_{N,Y} \hat{Y}_t + m_{N,T^d} \hat{T}_t^d + m_{N,T} \hat{T}_t + m_{N,A_N} \hat{A}_{N,t} + m_{N,A_H} \hat{A}_{H,t} \\ + m_{N,B} \hat{B}_t) + \beta \hat{\pi}_{N,t+1}, \quad (\text{A.141}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{\pi}_{H,t} = k_H (m_{H,Y} \hat{Y}_t + m_{H,T^d} \hat{T}_t^d + m_{H,T} \hat{T}_t + m_{H,A_N} \hat{A}_{N,t} + m_{H,A_H} \hat{A}_{H,t} \\ + m_{H,B} \hat{B}_t) + \beta \hat{\pi}_{H,t+1}, \quad (\text{A.142}) \end{aligned}$$

$$\hat{C}_t^* = \hat{Y}_t + n_{T^d} \hat{T}_t^d + n_T \hat{T}_t + n_B \hat{B}_t, \quad (\text{A.143})$$

$$\widehat{T}_t^d - \widehat{T}_{t-1}^d = \widehat{\pi}_{N,t} - \widehat{\pi}_{H,t} - a(\widehat{T}_t - \widehat{T}_{t-1}), \quad (\text{A.144})$$

$$\begin{aligned} \widehat{R}_t = & b\widehat{\pi}_{N,t+1} + (1-b)\widehat{\pi}_{H,t+1} - \rho(1-cb)(\widehat{B}_{t+1} - \widehat{B}_t) \\ & + \rho(\widehat{Y}_{t+1} - \widehat{Y}_t) + \rho * ctd(\widehat{T}_{t+1}^d - \widehat{T}_t^d) + \\ & (\rho * ct + a(1-b))(\widehat{T}_{t+1} - \widehat{T}_t), \end{aligned} \quad (\text{A.145})$$

$$\widehat{\pi}_t = b\widehat{\pi}_{N,t} + (1-b)\widehat{\pi}_{H,t} + a(1-b)(\widehat{T}_t - \widehat{T}_{t-1}). \quad (\text{A.146})$$

First order conditions of the minimization problem:

- wrt $\widehat{\pi}_{N,t}$:

$$0 = \Phi_{\pi_N} \widehat{\pi}_{N,t} + \gamma_{1,t} - \gamma_{1,t-1} - \gamma_{4,t} - b\beta^{-1}\gamma_{5,t-1} - b\gamma_{6,t}, \quad (\text{A.147})$$

- wrt $\widehat{\pi}_{H,t}$:

$$0 = \Phi_{\pi_H} \widehat{\pi}_{H,t} + \gamma_{2,t} - \gamma_{2,t-1} + \gamma_{4,t} - (1-b)\beta^{-1}\gamma_{5,t-1} - (1-b)\gamma_{6,t}, \quad (\text{A.148})$$

- wrt $\widehat{Y}_t$:

$$\begin{aligned} 0 = & \Phi_Y(\widehat{Y}_t - \widehat{Y}_t^T) + \Phi_{YT^d} \widehat{T}_t^d + \Phi_{YT} \widehat{T}_t - k_N m_{N,Y} \gamma_{1,t} \\ & - k_H m_{H,Y} \gamma_{2,t} - \gamma_{3,t} + \rho \gamma_{5,t} - \rho \beta^{-1} \gamma_{5,t-1}, \end{aligned} \quad (\text{A.149})$$

- wrt $\widehat{T}_t^d$:

$$\begin{aligned} 0 = & \Phi_{T^d}(\widehat{T}_t^d - \widehat{T}_t^{dT}) + \Phi_{TT^d} \widehat{T}_t + \Phi_{YT^d} \widehat{Y}_t - k_N m_{N,T^d} \gamma_{1,t} \\ & - k_H m_{H,T^d} \gamma_{2,t} - n_{T^d} \gamma_{3,t} + \gamma_{4,t} \\ & - \beta \gamma_{4,t+1} + \rho ctd \gamma_{5,t} - \rho ctd \beta^{-1} \gamma_{5,t-1}, \end{aligned} \quad (\text{A.150})$$

- wrt $\widehat{T}_t$:

$$\begin{aligned} 0 = & \Phi_T(\widehat{T}_t - \widehat{T}_t^T) + \Phi_{TT^d} \widehat{T}_t^d + \Phi_{YT} \widehat{Y}_t - k_N m_{N,T} \gamma_{1,t} \\ & - k_H m_{H,T} \gamma_{2,t} - n_T \gamma_{3,t} + a \gamma_{4,t} - \beta a \gamma_{4,t+1} \\ & + (\rho ct + a(1-b)) \gamma_{5,t} - (\rho ct + a(1-b)) \beta^{-1} \gamma_{5,t-1} \\ & - a(1-b) \gamma_{6,t} + a(1-b) \beta \gamma_{6,t+1}, \end{aligned} \quad (\text{A.151})$$

- wrt $\widehat{R}_t$:

$$0 = \Phi_R(\widehat{R}_t - R^T) + \gamma_{5,t}, \quad (\text{A.152})$$

- wrt $\widehat{\pi}_t$:

$$0 = \Phi_\pi(\widehat{\pi}_t - \pi^T) + \gamma_{6,t}. \quad (\text{A.153})$$

A.8 The constrained loss function - general case

We provide the proposition⁵¹ that summarizes the discussion in Section 6 regarding the foreign economy. Since sets of the constraints for the CPI inflation rate and the nominal interest rate have the same structure the proposition concerns the optimal monetary policy with only one constraint on the CPI inflation rate.

Proposition 2 *Consider the problem of minimizing an expected discounted sum of quadratic losses:*

$$E_{t_0} \left\{ (1 - \beta) \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t L_t \right\} \quad (\text{A.154})$$

subject to

$$(1 - \beta) E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \widehat{\pi}_t + \widehat{\pi}_t^*) \geq 0, \quad (\text{A.155})$$

$$(1 - \beta) E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \widehat{\pi}_t + \widehat{\pi}_t^*)^2 \leq K \left((1 - \beta) E_{t_0} \sum_{t=t_0}^{\infty} \beta^t (B_\pi - \widehat{\pi}_t + \widehat{\pi}_t^*) \right)^2. \quad (\text{A.156})$$

Let $n_{1,\pi}$, $n_{2,\pi}$ be the discounted average values of $(B_\pi - \widehat{\pi}_t + \widehat{\pi}_t^*)$ and $(B_\pi - \widehat{\pi}_t + \widehat{\pi}_t^*)^2$ associated with the optimal policy. Moreover assume that the average of the foreign CPI inflation rate (m_{1,π^*}) satisfies the following inequality: $m_{1,\pi^*} \geq -B_\pi$. Then the optimal policy also minimizes a modified discounted loss criterion of the form (A.154) with L_t replaced by:

$$\widetilde{L}_t \equiv L_t + \Phi_\pi(\pi_t^T - \widehat{\pi}_t)^2 \quad (\text{A.157})$$

under constraints represented by the structural equations. Importantly $\Phi_\pi \geq 0$ and takes strictly positive value if and only if the constraint (A.156) binds. Moreover if the constraint (A.156) binds the corresponding target value π_t^T is given by the following relation:

$$\pi_t^T = B_\pi + \widehat{\pi}_t^* - K n_{1,\pi} < \widehat{\pi}_t^*. \quad (\text{A.158})$$

A.8.1 Discussion

In this subsection we discuss briefly how an inclusion of variable foreign inflation in the criterion can alter the characteristics of the constrained policy and also the loss associated to it. The constraints (A.155) - (A.156) can be represented in the following way:

⁵¹We do not present the proof for this proposition since it resembles to a great extent the proof of Proposition 1.

$$m(\hat{\pi}_t) - m(\hat{\pi}_t^*) \leq B_\pi \quad (\text{A.159})$$

$$\text{var}(\hat{\pi}_t - \hat{\pi}_t^*) \leq (K - 1)(B_\pi - m(\hat{\pi}_t) + m(\hat{\pi}_t^*))^2 \quad (\text{A.160})$$

where m is defined by (4.4) and var is defined by (4.5).

Constraint (A.160) can be further simplified:

$$\text{var}(\hat{\pi}_t) \leq (K - 1)(B_\pi - m(\hat{\pi}_t))^2 - \text{var}(\hat{\pi}_t^*) + 2\text{cov}(\hat{\pi}_t, \hat{\pi}_t^*) - 2m(\hat{\pi}_t)m(\hat{\pi}_t^*) + 2B_\pi m(\hat{\pi}_t^*) \quad (\text{A.161})$$

The nature of the constrained policy depends on the characteristics of the foreign inflation process and also the covariance of domestic inflation with foreign inflation. Not surprisingly, a higher (nonzero) mean of foreign inflation decreases the tightness of the inflation criterion. However a higher variance of foreign inflation increases the tightness of the inflation criterion. A higher variability of foreign inflation means that extreme realisations of foreign inflation happen more frequently. That is why variability of domestic inflation has to be reduced in order to comply with the criterion. At the same time higher correlation of domestic and foreign inflation makes it easier to satisfy the inflation criterion. Correlation of inflation processes depends to a great extent on the variance decomposition of shocks in both countries and also on the degree of synchronisation of shocks between the countries. If the home inflation process is explained primarily by domestic shocks and these shocks are not synchronised with the foreign ones, then the covariance of the inflation processes will be small. Kolasa (2008) finds evidence in favour of heterogeneity of most shock processes for Poland and the euro area. This would imply that the nature of the constrained policy would be influenced by the relative strength of each of the moments of the foreign inflation process. Taking into account the fact that usually, higher mean of inflation is associated with a higher variability (and vice versa) gives an intuition that the nature of the constrained policy should not change dramatically with respect to our benchmark calculation.

B Maastricht Criteria and Data on EMU Accession Countries

B.1 The Convergence Criteria in the Maastricht Treaty

The Article 109j(1) of the Maastricht Treaty lays down the following monetary criteria as a prerequisite for entering the EMU:

- *the achievement of a high degree of price stability* which means that a Member State (of the EU) has a sustainable price performance and an average rate of inflation (the Consumer Price Index (CPI) inflation), observed over a period of one year before the examination, which does not exceed that of the three best performing Member States in terms of price stability by more than 1.5% points (the CPI inflation rate

criterion);

- *the durability of the convergence ... reflected in the long term interest rate levels* which means that, over a period of one year before the examination, a Member State has an average nominal long-term interest rate that does not exceed that of the three best performing Member States in terms of price stability by more than 2% points (the nominal interest rate criterion);
- *the observance of the normal fluctuation margins provided for by the Exchange Rate Mechanism of the European Monetary System* ($\pm 15\%$ bound around the central parity), for at least two years, without devaluing against the currency of any other Member State (the nominal exchange rate criterion).

Importantly, the Maastricht Treaty also imposes the criterion on the fiscal policy, i.e. the sustainability of the government financial position which refers to a government budgetary position without an excessive deficit (Article 104c(6) of the Maastricht Treaty). The treaty stipulates: *The sustainability of the government financial position will be apparent from having achieved a government budgetary position without a deficit that is excessive*. In practice, the European Commission sets out two criteria:

- the annual government deficit: the ratio of the annual government deficit to gross domestic product must not exceed 3% at the end of the proceeding financial year. If this is not the case, the ratio must have declined substantially and continuously and reached a level close to 3% (interpretation in trend terms according to Article 104(2)) or alternatively, must remain close to 3% while representing only an exceptional and temporary excess
- government debt: the ratio of gross government debt to GDP must not exceed 60% at the end of the preceding financial year. If this is not the case, the ratio must have sufficiently diminished and must be approaching the reference value at a satisfactory pace (interpretation in trend terms according to Article 104(2)).

B.2 Data on EMU Accession Countries

We present figures and data regarding the EMU accession countries. All the data were collected from the Eurostat database and the European Commission webpage.

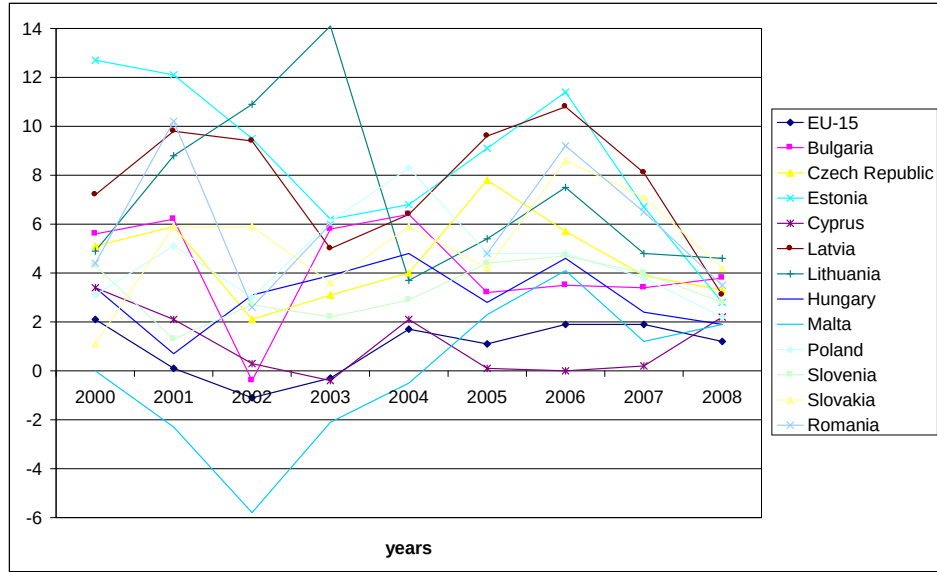


Figure B.1: Total annual labour productivity growth in the EMU accession countries and the EU 15 (annual rates in %) for the period 2000 - 2008. Values for 2007 and 2008 are forecasts.

countries	monetary regime	share of nontradables in consumption*	share of imports in GDP (at current places)#
Czech Republic	managed float	42%	68%
Estonia	peg	39%	86%
Hungary	managed float	44%	71%
Latvia	peg	37%	55%
Lithuania	peg	33%	58%
Poland	CPI targeting	37%	35%
Slovakia	managed float	41%	78%
average in the EU - 15		51%	63%
note: * – average 2000 - 2005; # – average 2000 - 2007; ^ – average 2000 - 2004			

Table B.1: Structural characteristics of the EMU accession countries

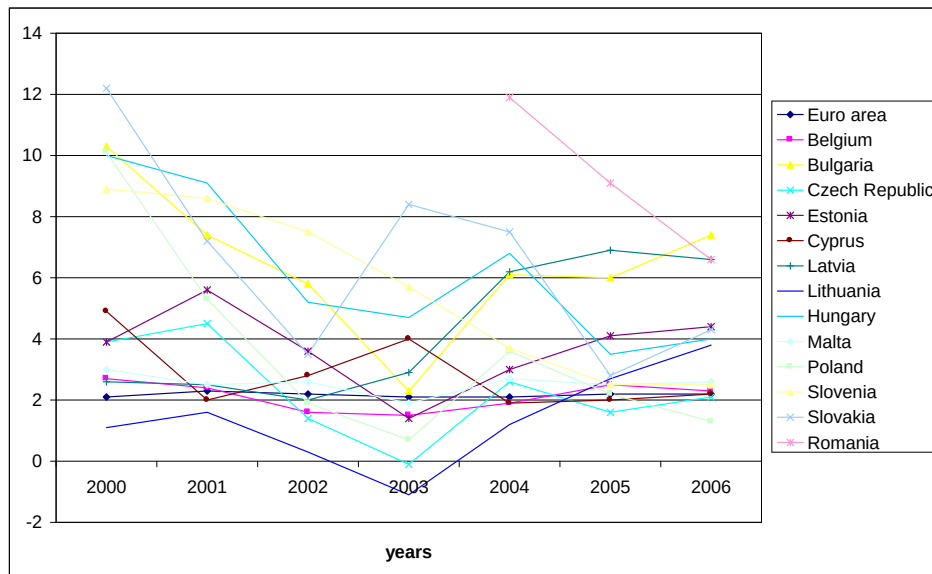


Figure B.2: CPI inflation in the EMU accession countries and the EU - 15 in 2000 - 2006 (annual % rates). For the purpose of clarity, CPI inflation rates in Romania are reported only for 2004 - 2006.

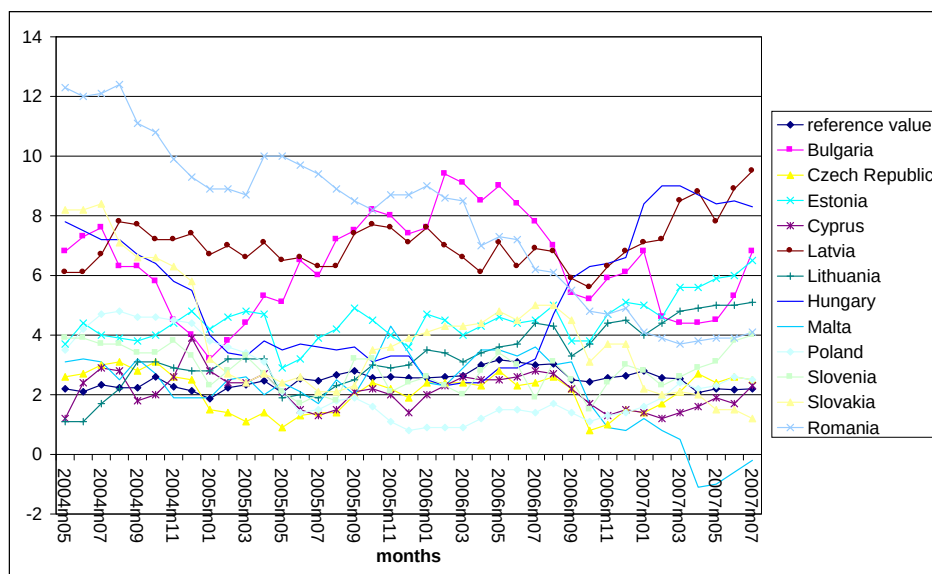


Figure B.3: CPI inflation rates in the EMU accession countries since their accession to the EU (annual rates in %)

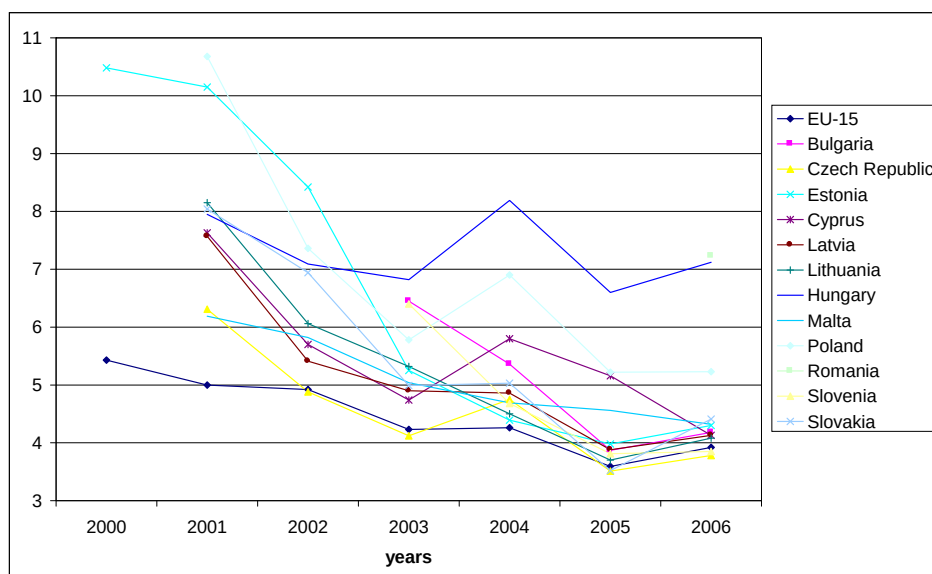


Figure B.4: EMU convergence criterion bond yields for the EMU accession countries and the euro area in 2001 - 2006 (annual % rates)

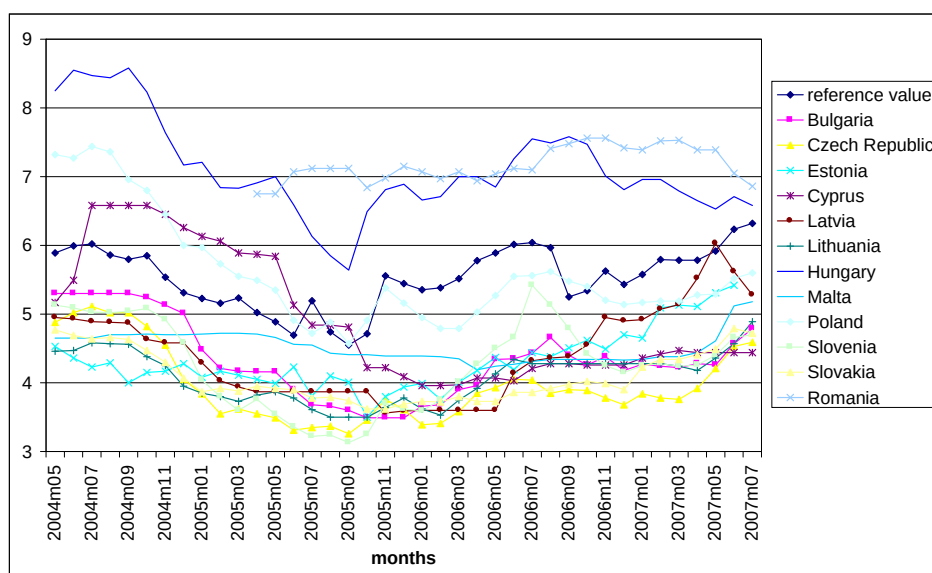


Figure B.5: EMU convergence criterion bond yields for the EMU accession countries since their accession to the EU (annual rates in %)

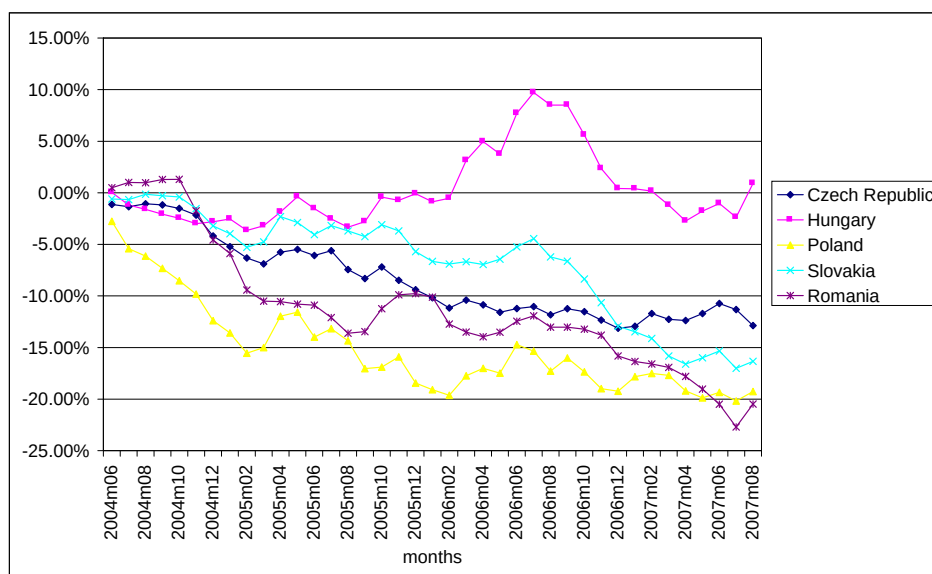


Figure B.6: Nominal exchange rate fluctuations vs. euro of the EMU accession countries since the accession to the EU (average monthly changes since the EU accession date)

RAPORT
NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

Macroeconomic adjustment and heterogeneity in the euro area

Andrzej Torój

Macroeconomic adjustment and heterogeneity in the euro area

Andrzej Torój*

11th September 2008

Abstract

In this paper, we revisit the subject of country-level macroeconomic adjustment in the euro area in the absence of autonomous monetary and exchange rate policy. We discuss how the real interest rate mechanism and the competitiveness (real exchange rate) channel interact with various aspects of countries' heterogeneity. Our stylized New Keynesian model of a structurally heterogeneous monetary union comprises country-specific empirical hybrid IS and Phillips curves and common Taylor rule. It extends the standard closed-economy specification and replicates both effects in question. Cross-country long-term differentials in steady-state inflation (due to structural factors, such as Balassa-Samuelson effect) and natural interest rate do not rule out the existence of an equilibrium, as long as they are offset by additional price level differentials. We establish a link between the smoothness of the adjustment process and various aspects of countries' heterogeneity, such as expectation formation mechanisms, inflation persistence, market flexibility, as well as output gap sensitivity to real interest rate, real exchange rate and foreign demand.

Our GMM estimates of the IS and Phillips curves imply that the competitiveness channel is effectively at work in EMU 12 in the sense of real exchange rate influence on the output gap, but market flexibility necessary to trigger shifts in REER remains below the standards in New Keynesian empirical literature. They also suggest that the risk of the real interest rate effect is reduced by low output gap responsiveness to country-specific real interest rates, coupled with mostly significant responses to real exchange rates, and mainly results from intrinsic inflation persistence. Our model does not confirm the existence of a premium when foreign markets are more rigid in relative terms. Promoting market flexibility, combating intrinsic inflation persistence, anchoring inflation expectations and intensifying trade linkages remain the main challenges for policymakers willing to minimize the procyclical effects of real interest rate and maximize the efficiency of competitiveness channel as a substitute for autonomous monetary policy.

1 Introduction

Over the recent years, much research attention has been concentrated on the adjustment process after asymmetric shocks hitting a single country in a monetary union. This is obviously due to launch of the euro area in 1999. A common monetary policy spans there a set of countries exhibiting a high degree of heterogeneity. Structural cross-country differentials increase the probability of asymmetric demand and supply shocks and imply asymmetric propagation of common shocks. As these cannot be absorbed on the national level via autonomous monetary policy or nominal

*National Bank of Poland (Bureau for the Integration with the Euro Area, andrzej.torój@mail.nbp.pl) and Warsaw School of Economics (andrzej.torój@doktorant.sgh.waw.pl). The views expressed are those of the author and do not necessarily reflect those of the institutions he is affiliated with. The author is grateful to Marek Rozkrut whose involvement was critical to successful completion of this study, and to Jochen Blessing, Marcin Kolasa, Michał Konopczak, Eric Leeper and Cezary Wójcik for valuable comments and suggestions. The paper has also benefited from comments by seminar participants at the National Bank of Poland and 12th International ZEI Summer School in Bad Honnef.

exchange rate dynamics, smooth adjustment of inflation and output to their equilibrium values challenges other macroeconomic mechanisms to a greater extent.

Two most widely discussed ones are real interest rate effect and competitiveness channel. The former is not an adjustment channel in the strict sense, but it results from the membership in a monetary union and belongs to macroeconomic process induced by asymmetric developments. Common nominal interest rates, possibly decoupled from country-specific equilibrium levels, act procyclically in the short run in the presence of inflation differentials. The latter channel is expected to provide an economy with a stabilizing force in the long run, but the timing and efficiency of this stabilization remains vague in the up-to-date empirical literature. Both mechanisms are widely discussed in the context of empirically persistent inflation differentials in EMU, inducing significant competitiveness shifts on the one hand and translating into heterogeneous inflation expectations on the other.

Why should inflation rates differ in a persistent way?¹ First of all, this can be a result of an asymmetric shock hitting only a subset of currency area economies. Asymmetric shocks have attracted much attention in the OCA literature (de Grauwe, 2005). Section 3 presents a survey of the literature on EMU attempting at identifying such shocks.² From our point of view, consequences of such asymmetric developments for expected and actual inflation are essential. In the model considered in this paper, two types of asymmetric shocks are incorporated: demand shocks as disturbances to the output gap (translating later into inflationary pressure within the model) and supply shocks as exogenous cost-push shifts in inflation, in the spirit of basic New Keynesian model (e.g. Clarida et al., 2001).

Secondly, even common shocks can be propagated in a different way due to cross-country structural differentials. Such an economic heterogeneity is, to a greater or lesser extent, an intrinsic feature of any currency area. EMU, however, as a currency union of politically independent countries attracts particular attention. Cross-country heterogeneity is discussed both from the ECB perspective (how to conduct a common monetary policy and whether one size fits all, see e.g. Brissimis and Skotida, 2008) and a single country standpoint (whether the ECB policy is suitable for an economy, see Calmfors, 2007). However, macroeconomic divergence in a monetary union is also, to an extent, an artefact of effective adjustment mechanisms at work. Traistaru-Siedschlag (2006), Roubini et al. (2007), Lane (2006) and Wójcik (2008) discuss the issue of cross-country differentials being both a source and a consequence of adjustment processes considered here. Our GMM estimates of hybrid IS and Phillips curves, reflecting to some extent the up-to-date experience of the monetary union, cover a relatively wide range of parameter values over countries and imply various adjustment speed and loss in terms of output gap and inflation variance.

Thirdly, structural issues (e.g. Balassa-Samuelson effect) can imply long-run differentials. As such, they should not be part of the analysis in this context. In our model, persistent differentials in expected inflation or even in natural interest rates allow the system to remain stable, provided that their effect on output gap are counterbalanced by over- or undervalued real exchange rates. This implies a switch to a new steady state, with common nominal interest rate and a correction in equilibrium price level differentials, once a country joins a currency union.

From the perspective of a country planning to join the euro area, two questions arise in this context: (i) is the real interest rate effect posing a threat to macroeconomic stability of an economy and what does historical experience of EMU countries tell us about this and (ii) under which conditions is the competitiveness channel going to be effective and how long and costly is it going to take for an asymmetric shock to be absorbed. Theoretical and empirical assessment of these questions is the main motivation of this paper. Building on the New-Keynesian framework, we set up a simple model that allows us to replicate the main features of macroeconomic adjustment in the aftermath of asymmetric shocks, described in the literature on EMU. We also take an empirical look at the main determinants of the adjustment path. Mechanisms such as competitiveness

¹A vast battery of literature is focused on inflation differentials in EMU. In-depth treatment can be found e.g. in European Central Bank (2003); Honohan and Lane (2003, 2004); Angeloni and Ehrmann (2004); European Central Bank (May 2005); Altissimo et al. (2005); Canzoneri et al. (2005); Hofmann and Remsperger (2005); Beck et al. (2006); MacDonald and Wójcik (2006).

²For a typology of shocks, see e.g. Borowski (2001).

channel, trade linkages, rationality of expectations and - to a various extent - common monetary policy ensure effective stabilisation of the output gap after an asymmetric shock, but the speed of adjustment depends on the degree of forward-lookingness in the economy, market flexibility, openness of economies and strength of monetary transmission. The risk and size of real interest rate effect depends on both output gap responsiveness to country-specific real interest rate and the mechanism of forming expectations, whereby estimates of the appropriate parameter are often insignificant. The real exchange rate channel can be disentangled into (i) inflation responsiveness to output gap - empirically sluggish in most of the euro area countries and (ii) output gap responsiveness to real exchange rate over- or undervaluation, whose estimates remain on the optimistic side. This should also partly immunize the economies to real interest rate effect, even in the short run.

The paper is organized as follows. Section 2 presents both channels in detail, and reviews the aspects of heterogeneity that matter for the adjustment dynamics. A survey of empirical literature on asymmetric macroeconomic developments in EMU is presented briefly in Section 3. Section 4 develops a simple New-Keynesian model for a monetary union, encompassing both channels in question. GMM estimates of the parameters are presented in section 5. Section 6 discusses consequences of heterogeneity in key parameter values for the adjustment process and section 7 concludes.

2 Macroeconomic adjustment in a heterogenous currency union

We analyze the adjustments to asymmetric developments within a model encompassing two major mechanisms discussed in the literature: real interest rate channel (subsection 2.1) and real exchange rate channel (subsection 2.2). The former is not indeed an adjustment mechanism, as it acts procyclically and is expected to boost the amplitude and persistence of asymmetric shocks. It must be, however, taken into consideration as a potential impediment to smooth adjustment dynamics, especially in an environment where persistent inflation differentials potentially translate into heterogenous inflation expectations across countries. In the following two subsections, we shortly summarize the main idea of both mechanisms, along with methodological difficulties arising around them. We leave beyond the scope of this paper a number of other adjustment mechanisms, such as risk sharing in financial markets ³, fiscal policy instruments ⁴ or labour market mobility. The last one is generally considered to play a limited role between the euro area countries. Although we do not explicitly model or discuss labour market flexibility here, one can treat it as a necessary condition for a quick response of prices to output gap.

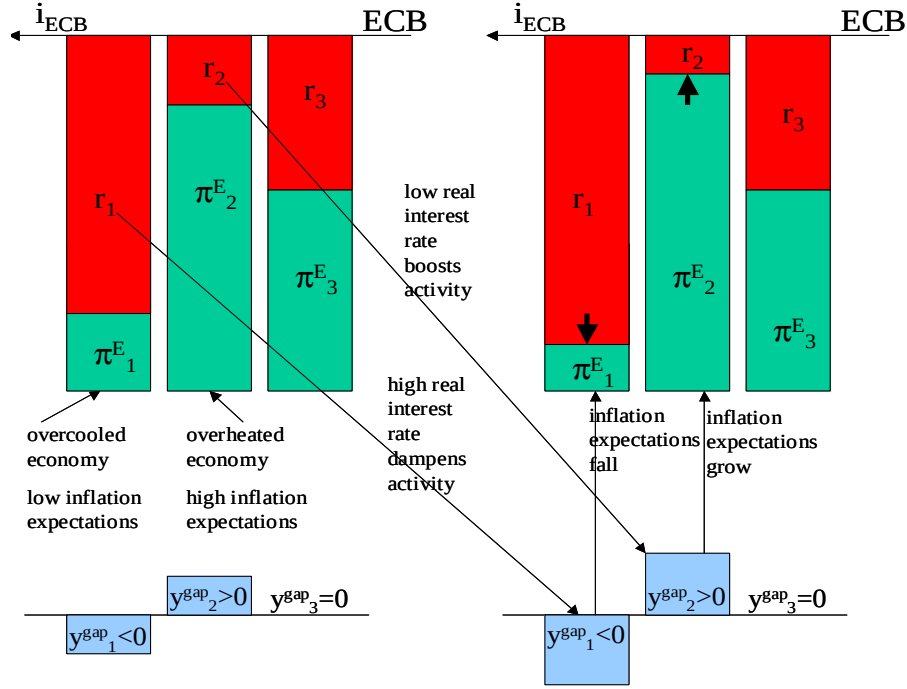
2.1 Real interest rate channel

Enumerating real interest rate channel among adjustment mechanisms within a monetary union is indeed misleading: it is, at least at the theoretical level, an "automatic destabiliser". Its work, however, needs to be taken into account when smoothness of adjustment within a monetary union is evaluated. The roots of the debate date back to Wicksell (1907) who considers an inherent instability of prices when banks' nominal rate would be fixed below or above its "normal" level for some reason. He argues they would be rising to infinity or converging towards zero, respectively. What he called an "abstract statement" comparable with the collapse of the Solar System as Sun's attraction ceases (as there is no reason to try this out), came back in the context of european monetary integration. Walters (1994) argued that liberalizing capital flows within a monetary union would equalize short-term nominal rates across the union (a fact that we are accustomed *ex post* to consider obvious) which would reduce the real interest rate in a country with high inflation, inducing even more demand-side pressure on prices and hence further boosting inflation ("Walters critique").

³See e.g. Asdrubali et al. (1996); Kalemli-Ozcan et al. (2001, 2003, 2004); Imbs (2004); Afonso and Furceri (2007).

⁴See Hoeller et al. (2002).

Figure 1: Real interest rate mechanism



Source: author

Contemporary understanding of the real interest rate mechanism as procyclical channel on the country level in a monetary union, as in Lane (2006), European Commission (2006), Roubini et al. (2007), Wójcik (2008), remains in line with the main logic of Wicksell and Walters. As in ordinary IS curve, output gap increases (decreases) as real interest rate falls (grows) as households are more (less) motivated to raise today's consumption, producers find more (less) incentive to invest, a rise in discount factor raises the wealth of households and improves balance sheet positions of firms, providing them with further incentives to consume or invest.⁵ Real interest rate is the cost of consuming or investing today instead of tomorrow; borrowing money for this consumption at nominal rate of interest is a cost partially offset by the loss of its value over this period, evaluated at the time of decision making (inflation expectations). When money depreciates at a various pace across countries (inflation differentials), inflation expectations are closely linked to country level inflation rates and short-term nominal rate remains equal, real rates vary. A high inflation economy experiences therefore lower real interest rates, which - within the IS curve framework - raise the pace of product growth over potential and causes additional inflationary pressure (see Figure 1 for a stylized scheme).

Deroose et al. (2004) also suggest that cycles could be amplified by myopic and current sentiment determined behaviour of economic agents in assessing profitability of investment project and consumption prospects: in a period of overheating it is too optimistic (as producers extrapolate their products' favourable price developments into the future and consumers expect further dynamic wage growth), in an undercooled economy - too pessimistic. Empirically, this argument remains in line with real interest rate effect described above. The authors additionally discuss the link between macroeconomic and financial cycle, emphasizing the reinforcing effect of the latter on the former one.

Does this inherent instability have to be effectively at work? Not necessarily, at least for 3 reasons.

1. Firstly, economic agents do not know *ex ante* how much money will depreciate and hence

⁵Deroose et al. (2004) suggest that wealth effect is of particular importance in this context.

what the real cost of the acceleration in consumption or investment will be. What we know *ex post* as observable difference between nominal interest rate and inflation rate (*ex post* real interest rate) remains unknown for the agents at the time when they make decisions that determine the level of output. Their choices depend in fact on the current nominal rate and their inflation expectations. Higher inflation at present does not mean that inflation expectations, relevant for the *ex ante* real interest rate, are also higher. This might be the case when expectations are static, which is accompanied by a high degree of intrinsic inflation persistence. However, a number of authors (Woodford, 2006; Benati, 2008; Pisani-Ferry et al., 2008; Calmfors and Johansson, 2002) suggest that, in a monetary regime such as EMU, intrinsic persistence is endogenously losing significance and inflationary expectations are well anchored. According to the European Commission (2006) that compares *ex post* and *ex ante* approach⁶, *ex ante* real interest rates exhibit less dispersion over countries and decline in their dispersion in the first years of EMU was more marked. However, the issue of expectations measurement leaves this field open for discussion.

2. Secondly, differentials in inflation across EMU member countries partially result from structural factors, such as the catching-up process in some of the economies. Due to Balassa-Samuelson effect and price level convergence, these economies may experience higher inflation and therefore lower interest rates. At the same time, catching-up countries are considered to have higher natural interest rates with higher marginal productivity of capital. This would suggest that the real interest rate mechanism could even be more pro-cyclical given this aspect of heterogeneity, even if inflation expectations were homogenous. Although there are many publications dealing with the natural rate of interest within the euro area, the question of natural rate variability across its member states and its consequences is not yet explored in depth.⁷
3. Thirdly, the real interest rate mechanism is based on the assumption that there is a country-specific real rate of interest is based on country-specific inflation expectations:

$$r_{j,t} = \frac{1 + i_{EBC,t}}{1 + E_t \pi_{j,t+1}} - 1 \approx i_{EBC,t} - E_t \pi_{j,t+1} \quad (1)$$

with j indexing countries. Rising degree of economic and financial integration within EMU puts a question mark over Formula (1). As European Commission (2006) suggests, development of risk sharing, foreign trade and internalization of ECB's inflation target among economic agents may reduce their national focus. All this would lead, in an extreme case, to homogenous inflation expectations and hence a single real interest rate in EMU. Evidence from empirical research reported so far remains mixed. On the one hand, Arnold and Lemmen (2006) found stronger dependence of inflation expectations on country-specific past inflation rates than euro-area inflation target. On the other hand, Hofmann and Remsperger (2005) find that other countries' real interest rates may matter directly for one state's output gap and von Hagen and Hofmann (2004) find a significant role of the EMU-wide (and not country-specific) *ex post* real interest rate in countries' backward-looking IS curves.

Further methodological difficulties include the following issues:

- Heterogeneity of agents with respect to basis for inflation expectations can be assumed, as suggested by the European Commission (2006, p. 138): CPI for consumers, PPI for producers, foreign CPI or PPI for exporters. This additionally complicates the analysis.
- Further doubts are raised by arbitrary choice of short-term market interest rates, strongly influenced by common monetary policy. European Commission (2006) suggests long-term interest rates as another possibility, especially in economies where long-term financing plays a dominant role. However, given the institutional setup of the euro area monetary policy, there is also no reason for long rates to diverge (Wójcik, 2008).

⁶Using headline inflation and Consensus Economics forecast average respectively.

⁷Catao and Mackenzie (2006) provide 'implicit equilibrium interest rates' based on Gordon equation.

- Equality of nominal interest rates really faced by economic agents is questioned as well. Single policy rate, almost identical money market rates and strongly converged bond yields do not yet imply homogenous financing conditions for retail customers. As European Central Bank (2006) shows, there are persistent and nonnegligible differences in loan and deposit rates, leading e.g. to higher rates in Greece, Portugal and Italy. According to the calculations of the European Commission (2006), however, this source of variability is much less significant for the country-specific *ex post* real rates than inflation differentials.

All these caveats render the mechanism difficult to measure and verify empirically. Nonetheless, there are theoretical and empirical analyses suggesting which countries have already been or could potentially be exposed to negative influence of this mechanism. The ECB nominal rate reaction depends on the area-wide conditions. Theoretically, this creates a risk of destabilization, mainly in low-weighting economies (Hoeller et al., 2002). Roubini et al. (2007) also point to countries with a high degree of intrinsic inflation persistence as candidates for overheating or overcooling. According to Deroose et al. (2004), labour and product market rigidities are potentially supportive factors for the size and dynamics of temporary cycle amplification via the real interest rate channel.

Finally, many of the authors mentioned above suggest that relative importance of the real interest rate channel is expected to decline as endogenous changes in EMU economies progress: uniformization of monetary transmission mechanisms and internalization of ECB policy by economic agents could reduce heterogeneity in inflation expectations and inflation rates themselves, business cycle synchronization should rise, intra-EMU trade increase and risk sharing mechanisms develop. However, the findings of Arnold and Kool (2004) with respect to the US economy (see Section 3) raise some doubts over complete negligibility of this channel in the long run.

2.2 Competitiveness channel

Competitiveness channel is an automatic stabilizer, counterbalancing the overheating or overcooling effect of real interest rate effect described in subsection 2.1. As part of market-based adjustment in a monetary union, it is often labeled as 'real exchange rate channel' (Roubini et al., 2007) and is expected to be the main compensation for the loss of autonomous monetary policy. Economic adjustment is based here on external competitiveness of an economy, dependent on the real exchange rate:

$$RER_i = NER_i \cdot \frac{P^*}{P_i} \quad (2)$$

To organize the way we think of exchange rates in our analysis, Table 1 summarizes the determinants of various exchange rates at the level of entire union and its member states. Once a monetary union is created, bilateral (or intra-EMU effective) real exchange rates continue to exist as price level ratios between countries ($NER_i = const$, see last column in Table 1). Every country's REER, idiosyncratically shaped both by trade-weighting and the internal deflator, is influencing a country's output gap by improving or deteriorating a country's external price competitiveness. Although the competitiveness of an economy, as measured by REER *vis-a-vis* the rest of the world, is determined by all external deflators, external value of the euro, a country's trade composition and domestic price dynamics, competitiveness channel as adjustment mechanism rests on the price level ratio (or, equivalently, log-difference) against other EMU member states. This is why we concentrate on the lower-right cell of Table 1 in this analysis.

Table 1: Exchange rates in a currency area

		currency area vs rest of the world	member countries vs rest of the world	member countries vs rest of the currency area
nominal	bilateral	common bilateral nominal rate	common bilateral nominal rate	irrevocably fixed
nominal	effective	common bilateral nominal rates aggregate weights	common bilateral nominal rates asymmetric weights	irrevocably fixed -
real	bilateral	common bilateral nominal rate aggregate internal deflator common external deflator	common bilateral nominal rate asymmetric internal deflators common external deflator	irrevocably fixed asymmetric internal deflators common external deflator
real	effective	common bilateral nominal rates aggregate weights aggregate internal deflator common external deflator	common bilateral nominal rates asymmetric weights asymmetric internal deflators common external deflators, but asymmetrically weighted	irrevocably fixed asymmetric weights asymmetric internal deflators common external deflators, but asymmetrically weighted

common=equal for all EMU member countries; asymmetric=different for EMU member countries; aggregate=aggregated over EMU member countries

Source: author

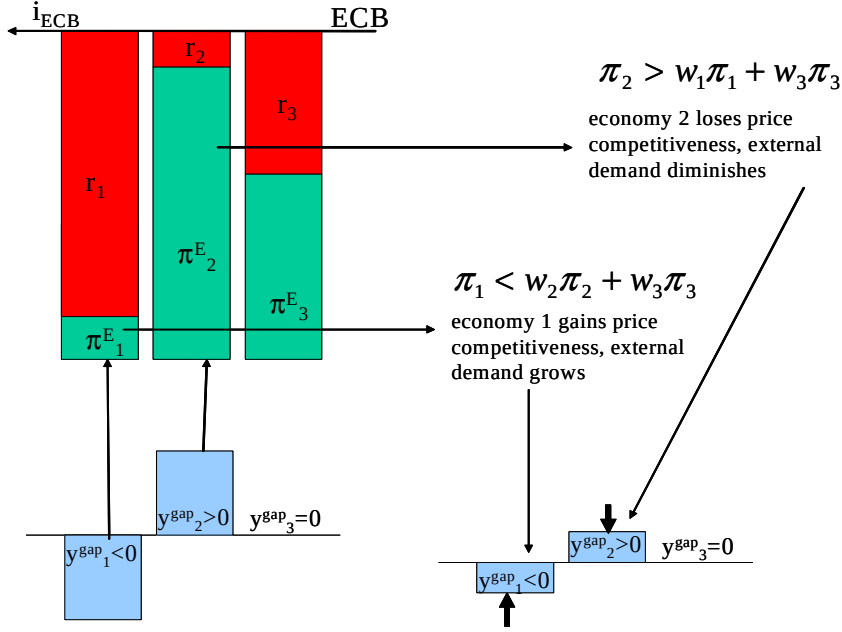
The key question in the assessment of the real interest rate versus exchange rate interplay is the net effect of both channels over time. Competitiveness channel is commonly considered to dominate the real interest rate channel in the mid- to long term.⁸ Given downward nominal rigidity of prices (and wages), restoring equilibrium via competitiveness channel after a period of overheating may last for a long time and would require below-average inflation rate (Roubini et al., 2007). The literature attributes the smoothness of the adjustment to product and labour market flexibility. Empirical research by European Commission (2006, p. 120) provides some evidence in favour of asymmetry in real exchange rate response to negative and positive output gap. Appreciation of the real exchange rate, when necessary, runs more quickly and a depreciation is much more heterogeneous across countries, especially in services (considered a proxy for the non-tradeables sector).

Another dimension that needs to be taken into account when considering the competitiveness channel are productivity developments. Major increases in labour productivity, associated with catching-up and structural reforms, are non-negligible as they offset the negative impact of price dynamics on competitiveness. Ireland is a good example of this: given high productivity dynamics and wage restraint, substantial inflation dynamics over the EMU lifetime did not translate there into substantial losses in competitiveness. For this reason, European Commission (2006) uses unit labour cost dynamics to evaluate trends in competitiveness. In the empirical analysis in this paper, we use the price subindices of goods (overall HICP excluding services).

Is this mechanism a sufficient insurance against a possible destabilization resulting from real interest rates? Again, a few methodological difficulties on the way to the answer can be enumerated:

⁸Empirical research for the United States suggests 3-4 years as a breakpoint (Arnold and Kool, 2004). See section 3.

Figure 2: Real exchange rate channel



Source: author

1. Asymmetric weights in the trade structures (trade with EMU and non-EMU countries, as in Table 1 and Figure 3b) might imply various degree of effectiveness of this adjustment channel. A country with a low share of EMU countries in foreign trade might be relatively indifferent to real exchange rate dynamics vis-a-vis the rest of the currency area and much more dependent on the external value of the euro. However, rising domestic prices deteriorate competitiveness position of a country against both EMU and non-EMU trade partners.
2. Real interest rate mechanism acts procyclically via internal demand, while real exchange rate channel depends on external demand conditions. Therefore, competitiveness channel could rather be expected to be at work in small economies with a high degree of openness. However, the higher the weight of an economy in a monetary union, the more chance for stabilization from monetary policy.
3. Empirical analysis is additionally complicated by alternative strategies of exporters facing growing ULC: competitive position is deteriorated only when a cycle-related change in production costs is passed on to prices. European Commission (2006, p. 107) notes that exporters either try to maintain their market shares at the cost of reducing their profit margins by pricing to market (the Netherlands, Spain and Portugal named as examples) or attempt at keeping the profit margins unchanged (Italy and Greece mainly in this group).

2.3 Structural heterogeneity

Not only do cross-country structural differentials in EMU increase the probability of asymmetric shocks, but they also determine various adjustment patterns once such a shock occurs. This subsection provides an overview of how various characteristics of an economy might influence the pace of coming back to the steady state. Stylized facts described here will be accounted for in our model-based simulations as heterogeneity in parameters between monetary union member countries.

Trivially, differences in a country size (w_j for country j in the model, see section 4) could be a source of differences in the adjustment speed. Hoeller et al. (2004) show that large countries are

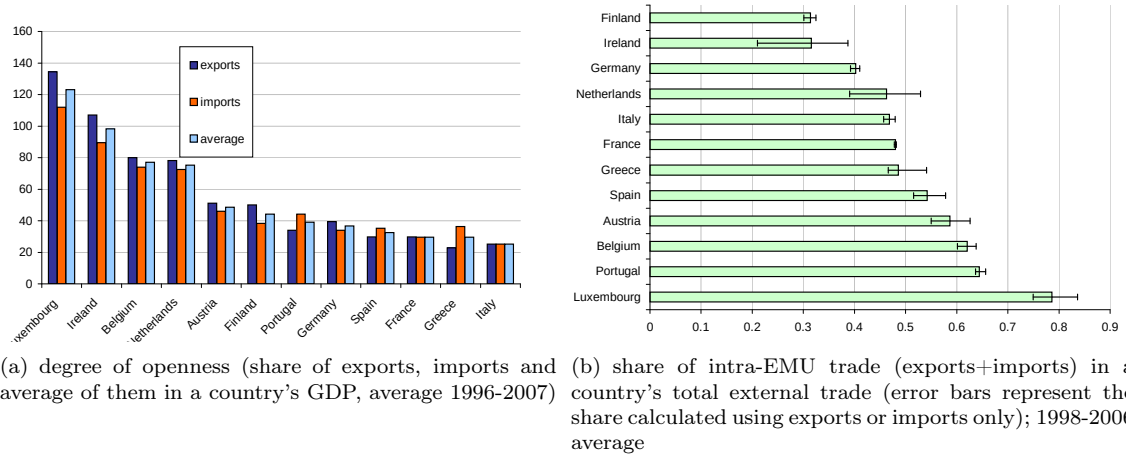
less capable of a smooth market-based adjustment than small ones. This is due to the fact that internal demand plays a dominant role and the degree of openness is generally smaller. In our framework, this implies a higher $\beta_{r,j}/\beta_{c,j}$ ratio if country j is large. Moreover, Marzinotto (2007) emphasizes that agents in small open economies normally discount in expectations competitiveness losses resulting from excessive wage and price growth, as they have highly depended on external demand long before a monetary union was created (high $\beta_{c,j}$). On the other hand, a high country weight results in a stronger response of the common monetary policy.

Secondly, the key issue in country adjustment dynamics is price (wage) flexibility in the product (labour) market. In our framework, this aspect of heterogeneity is captured in the λ_j parameters reflecting inflation responsiveness to cyclical conditions. Switching to deep parameters as in Galí and Gertler (1999), it depends on the Calvo (1983) parameter of market rigidities. OECD's product market regulation (PMR) indicators provide some further descriptive evidence of the distortions in price response to shocks. Price adjustments also depend on the input cost (especially wage) flexibility. Labour market institutions in the euro area are designed mainly on the country level. Campolmi and Faia (2007) describe them as a significant source of inflation differentials in a monetary union. They show that in a country with lower replacement rate, workers face a more expensive 'outside option' and are more willing to accept lower wages; as a result, wage and price volatility is higher at the cost of output and employment volatility in the aftermath of a shock. Also, Andersen (2005) analyzes labour market rigidities (especially with respect to wage formation and contract duration) as a factor increasing output volatility, whereby cross-country heterogeneity leads to asymmetric propagation of symmetric shocks. A number of descriptive evidence on various labour market flexibility aspects can be enumerated, including OECD EPL indicators (OECD, 2004) or summary indicators developed by HM Treasury (2003).

Differences in the monetary transmission mechanism are another factor that determines not only adjustment speed (mainly how strong the real interest rate channel amplifies the cycle), but also lead to asymmetric propagation of common monetary policy impulses. In our framework, a high $\beta_{r,j}$ indicates a strong transmission in country j . This source of heterogeneity is mainly associated with different institutional setup of the financial markets. Hoeller and Rae (2007), van den Noord (2004), Deroose et al. (2004) and Hoeller et al. (2004) discuss in detail the role of housing market as a critical element in the monetary transmission mechanism. Authors point to differences in the home-ownership rates, taxation, supply constraints and countries' immunity to asset price bubbles as sources of differences in interest rate transmission to the real economy.

Finally, Lane (2006), Deroose et al. (2004) stress the importance of non-EMU trade openness as a possible source of asymmetric developments, as external value of the euro might evolve in a way that a national currency would not have. In the Figure 3, the degree of openness (right panel) and the share of intra-EMU trade (left panel) are presented. A more open economy with a lower share of EMU-trade is relatively more exposed to shocks associated with external value of the euro (see asymmetries associated with REER weighting as indicated in Table 1). Competitiveness channel within the monetary union, in turn, is expected to be more efficient with high trade integration of the member countries, being a combination of both a high degree of openness and a high share of trade volume with EMU partners. In terms of our model, this results in high output vulnerability to real exchange rate divergencies (β_c) and high responsiveness of the output gap to other countries' cyclical position (β_s), increasing business cycle synchronisation and the probability of common monetary policy response.

Figure 3: Exposure to non-EMU trade and degree of openness



Source: OECD ICTS and Eurostat

Real convergence issues must not be skipped when using various indicators of price developments to assess shifts in price competitiveness between countries. In the catching-up economies, Balassa-Samuelson effect leads to higher inflation in the non-tradables because of productivity growth differences between sectors (European Commission, 2006), which implies real exchange rate appreciation. However, this does not necessarily translate into losses in competitiveness in the catching-up economies, as long as the rate of real exchange rate appreciation does not exceed the equilibrium one. This is why inflation target differentials with respect to the EMU-wide inflation target, π_j^* , do not induce relative shifts in competitiveness in our model (we see them as continuous shifts in equilibrium). Also, catching-up economies can be expected to exhibit higher natural rates of interest, r_j^* , as marginal productivity of capital stays below the level typical for more advanced economies.

3 Empirical findings

Since the launch of the EMU, the subject of adjustment to asymmetric shocks has inspired a lot of empirical research. Table 2 summarizes the findings of Langedijk and Roeger (2007) and the European Commission (2008) who attempt to identify the main sources of macroeconomic variable dynamics in selected EMU countries. The shocks can be grouped into demand and supply disturbances, as well as shocks associated with EMU entry. Langedijk and Roeger (2007) stress the importance of these entry shocks for explaining a large proportion of volatility in main economic variables in the first decade of the euro area.

Synthetic empirical findings on both discussed mechanisms remain limited. Angeloni and Ehrmann (2004) embody into their model a parameter of inflation persistence and conclude this is the main propagation channel of real interest rate effect. A number of country-oriented studies deal with the problem of this effect in detail, see e.g. Honohan and Leddin (2005) for a discussion of real interest rate effect in Ireland or Lopez-Salido et al. (2005) for an analysis of the Spanish case. Roubini et al. (2007) suggest that such procyclical effects could have taken place in Spain, Portugal, the Netherlands, Greece and possibly Italy. Evidence from a panel analysis by Remsperger and Hofmann (2005), however, discards a significant magnitude of real interest rate disequilibrating force, even in the short run, confirming the existence of real exchange rate equilibrating mechanism. Hoeller et al. (2002) simulate the effect of real interest and competitiveness channels with the Irish submodel of OECD's Interlink, concluding the prevalence of the real exchange rate channel in the long run.

Table 2: Asymmetric shocks in selected countries of EMU, 1999-2008

Shock	Country example
disappearance of risk premium	Spain (+), Portugal (+), Ireland (+), Italy (+), Germany (-), Netherlands (-)
liberalization of credit constraints for households	Netherlands (+)
EMU entrance with non-equilibrium nominal exchange rate	Germany (+)
TFP shocks in tradables	Ireland (+), Italy (-)
TFP shocks in non-tradables	Ireland (+), Germany (+), Italy (-), Spain (-), Portugal (-)
migration and demographic shocks	Spain (+), Ireland (+), Italy (-)
wage shocks	Ireland (-), Portugal (+)
fiscal policy shocks	Ireland (+), Italy (-), Netherlands (+)
shifts in demand	Spain (-), Portugal (-), Italy (-)

Source: based on Langedijk and Roeger (2007), European Commission (2008)

Deroose et al. (2004) consider price and wage rigidities to be the main determinant of the speed of adjustment in a monetary union. They emphasize the role inflation persistence and centralisation of wage bargaining in this process. Using a small open economy model with calibrated parameters to simulate adjustment of a 'typical' EMU member economy to an asymmetric demand and competitiveness shock, the authors conclude with a number of policy implications to smooth the adjustment process: structural reforms promoting labour and product market flexibility, promoting further trade and financial integration (to support the market-based competitiveness channel against the real interest rate mechanism), wage moderation policies and automatic fiscal stabilizers.

In a paper by Arnold and Kool (2004), regional adjustment and regional heterogeneity in monetary policy transmission in the United States of America (considered as a monetary union) is analyzed. The authors find evidence in support of the existence of real interest rate's destabilizing effects due to regional inflation differentials. They also arrive at an interesting quantitative conclusion that the real interest rate effect outweighs the real exchange rate channel within 3-4 years and, after that, the negative consequences of competitiveness losses dominate.

4 The model

We apply a basic New Keynesian model, stylized to encompass the main features of macroeconomic adjustment in a heterogeneous monetary union after different kinds of shocks. We consider asymmetric shocks in only one or a subset of countries and asymmetric transmission of common monetary policy response. The main idea behind the model's specification is to expose and replicate the heterogeneity in macroeconomic developments under single monetary policy, operating on the aggregate level. Our framework is an extension to a standard New Keynesian specification considered i.a. by Lindé (2005) with 3 equations for output gap (hybrid IS curve), inflation (hybrid Phillips curve) and nominal interest rate (Taylor rule). Following Clausen and Hayo (2006), we allow, however, for separate IS and Phillips curves for every country⁹ that allow here for divergent paths of output gap and inflation due to asymmetric shocks as well as heterogeneity. Also, open economy extensions are introduced to encompass the real exchange rate channel in the model.

4.1 Aggregate layer - monetary policy reactions

The nominal interest rate is set on the aggregate level, basing on the macroeconomic performance of entire euro area (union-wide output gap y_t and inflation π_t). We use a simple Taylor (1993) rule

⁹The Authors estimate a 9-equation system with 3 IS curves, Phillips curves and Taylor rules for Germany, France and Italy in the pre-EMU period.

with smoothing to approximate the ECB decisions¹⁰:

$$i_t = (1 - \rho)(r^* + \pi^* + \gamma_\pi(\pi_t - \pi^*) + \gamma_y y_t) + \rho i_{t-1} \quad (3)$$

ρ is a smoothing parameter of the ECB, γ_π and γ_y - relative weights attributed to current inflation and output gap respectively, r^* - the natural rate of interest for the aggregate euro area and π^* - the inflation target of the ECB. We assume the natural interest rate and the inflation target to be invariant over time.

4.2 Aggregating identities - input for monetary policy decisions

Union-wide output gap (y_t) and inflation (π_t) are aggregated over member countries ($y_{j,t}, \pi_{j,t}$) according to the vector of weights reported by the ECB:

$$\pi_t = \sum_j w_j \pi_{j,t} \quad (4)$$

$$y_t = \sum_j w_j y_{j,t} \quad (5)$$

We apply constant weights (w_j) for these identities. This is not exactly the case in reality: Eurostat reports a set of country weights every year and they slightly evolve over time, with more major changes occurring only at moments new entries in the euro area (Greece in 2001, Slovenia in 2007). In the calculation of weighted averages for the estimation, we use average country weights over 2001-2006. Although this does not seem to be a really constraining assumption, we should bear it in mind when interpreting the results of the analysis for particular countries. In the long run, shifts in weights could be substantial. It needs to be stressed here that this weighting scheme, associated with official euro-area accounting, assumes no national focus of the decision makers at the ECB¹¹.

4.3 Country layer - output gap and inflation

4.3.1 Country equations

Our model remains in line with New Keynesian literature on empirical modelling of IS and Phillips curves, including Galí and Gertler (1999), Goodhart and Hofmann (2005) or Lindé (2005).

Following Galí and Gertler (1999)¹², we prefer a hybrid version of the Phillips curve, including both lagged and rationally expected inflation rate. In our estimation and simulations, we restrict the parameters of past and expected inflation to sum to unity. This allows our steady state to replicate from period to period in the absence of shocks.

$$\pi_{j,t} = \omega_{f,j} E_t \pi_{j,t+1} + \omega_{b,j} \pi_{j,t-1} + \gamma y_{j,t} + \varepsilon_{\pi,j,t} \quad (6)$$

An autocorrelation in the error term is allowed, naturally present by construction in models with rational expectations.¹³

¹⁰For an extensive set of Taylor rule estimates for the ECB, see e.g. Sauer and Sturm (2003).

¹¹For a discussion of alternative institutional setup with rotation in the Governing Council and national bias in decisions, based on the same model, see Kosior et al. (2008).

¹²The only exception being that we replace real marginal cost, that Galí and Gertler (1999) apply, with the current level of the output gap.

¹³Assuming that the difference between expectations and the true value is white noise, $\pi_{t+1} = E_t \pi_{t+1} + u_{t+1}$, we conclude with an error term of the form $\varepsilon_{\pi,t} - \omega_f u_{t+1}$.

$$\varepsilon_{\pi,j,t} = \rho_{\pi,j} \varepsilon_{\pi,j,t-1} + \eta_{\pi,j,t} \quad (7)$$

Our output gap equation for country j resembles the standard hybrid specification considered by Goodhart and Hofmann (2005), including expected future and lagged output gap, as well as the difference between current country-specific *ex ante* real interest rate ($i_t - E_t \pi_{j,t+1}$) and the natural interest rate (r_j^*).

$$y_{j,t} = \beta_{f,j} E_t y_{j,t+1} + \beta_{b,j} y_{j,t-1} - \beta_{r,j} (i_t - E_t \pi_{j,t+1} - r_j^*) + \beta_{c,j} (P_{j,t} - P_{-j,t} - t \cdot 0.25 \cdot (\pi_j^* - \pi_{-j}^*) - \theta_j^*) - \beta_s y_{-j,t} + \varepsilon_{y,j,t} \quad (8)$$

On top of that, two additional regressors are included to account for the openness to other monetary union's economies. They are necessary to replicate properly the features of EMU macroeconomic adjustment and remain in line with the main logic of New-Keynesian open economy framework, as Clarida et al. (2001) state that small country's output gap depends on external demand, as well as prices of domestic goods in foreign currency.¹⁴

Firstly, the output gap in the rest of the union ($y_{-j,t}$), controls for external demand in a highly trade-integrated environment. Secondly, the competitiveness term ($P_{j,t} - P_{-j,t}$) incorporates the real exchange rate channel into the model, lowering the output gap when cumulative price growth in country j is excessive. $P_{j,t}$ stands for a cumulated price growth since entering the monetary union and evolves according to the following:

$$P_{j,t} = P_{j,t-1} + 0.25 \cdot \pi_{j,t} \quad (9)$$

$P_{-j,t}$ denotes the foreign (to country j) counterpart of $P_{j,t}$, calculated as a weighted average over the rest of the countries¹⁵:

$$P_{-j,t} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k P_{k,t-1}}{\sum_{k,k \neq j} w_k} + \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \cdot 0.25 \cdot \pi_{k,t}}{\sum_{k,k \neq j} w_k} \quad (10)$$

Two modifications need to be applied to this term in the IS curve. A one-off relative price level adjustment in country j (θ_j^*) is required. Real appreciation or depreciation is necessary to correct for the heterogeneity of r_j^* and π_j^* with homogenous i in the union's steady state. This counterbalances the steady-state effect of real interest rates heterogeneity, as described in subsection 2.1:

$$\theta_j^* = \Delta P_j^* - \Delta P_{-j}^* \quad (11)$$

However, a change in relative prices does not always affect the competitiveness of a country. Indeed, the real convergence between member states of the currency union requires - through the Balassa-Samuelson effect - real appreciation (or depreciation) of the exchange rate as a part of the equilibrium process in a relatively less (more) developed economy. Distinct equilibrium paths of relative prices are reflected in the differences between implicit inflation targets of currency union member states (π_j^*). We account for this fact in simulations by assuming that a quarterly price growth consistent with the annualized real exchange rate appreciation (or depreciation) of ($\pi_j^* - \pi_{-j}^*$) is an equilibrium phenomenon and does not influence the output gap of a country j .

Like $P_{-j,t}$, other variables (y, π) that are associated with all countries of the monetary union except j are subscripted $-j$ and constructed as weighted average over these countries:

¹⁴However, whereas in the framework of Clarida et al. (2001) the nominal exchange rate plays a critical role in restoring equilibrium, it is no longer valid in the monetary union regime, which is considered in our study.

¹⁵Price level outside country j is treated as weighted average of other monetary union countries. This is a convenient assumption for the simulations, but we must bear in mind that asymmetric trade composition (see Table 1) might result in particular vulnerability to competitiveness losses against the main trading partners. This subject requires a country-by-country analysis and remains beyond the scope of this paper.

$$y_{-j,t} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k y_k}{\sum_{k,k \neq j} w_k} \quad (12)$$

$$\pi_{-j,t} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k \pi_k}{\sum_{k,k \neq j} w_k} \quad (13)$$

4.4 Steady state

The steady state solution to the model replicates from period to period in the absence of shocks. Output gaps are obviously zero and each country's inflation rate is equal to the countr-specific inflation target (π_j^*). Every country has got its own natural rate of interest (r_j^*) and we know pairwise differences between countries' own inflation targets (deviating from the ECB target of 2% due to Balassa-Samuelson effect).

Given the values of $\pi_j^* - \pi_1^*$ for countries 2, 3, ..., 12 and π^* as inflation target for the entire monetary union, we simply solve for π_j^* for every country.

$$\boldsymbol{\pi}^* = \begin{bmatrix} \pi_1^* \\ \pi_2^* \\ \vdots \\ \pi_{12}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -1 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ w_1 & w_2 & w_3 & \dots & w_{12} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \pi_2^* - \pi_1^* \\ \pi_3^* - \pi_1^* \\ \vdots \\ \pi_{12}^* - \pi_1^* \\ \pi^* \end{bmatrix} \quad (14)$$

Taking additionally r_j^* for n countries, we solve for equilibrium value of i^* for the whole union and countries' one-off equilibrium price level adjustments, as in (11):¹⁶

$$\begin{bmatrix} i^* \\ \Delta P_1^* - \Delta P_{-1}^* \\ \Delta P_2^* - \Delta P_{-2}^* \\ \dots \\ \Delta P_{12}^* - \Delta P_{-12}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\beta_{r,1} & -\beta_{c,1} & 0 & \dots & 0 \\ -\beta_{r,2} & 0 & -\beta_{c,2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\beta_{r,12} & 0 & 0 & \dots & -\beta_{c,12} \\ 0 & w_1(1-w_1) & w_2(1-w_2) & \dots & w_{12}(1-w_{12}) \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} -\beta_{r,1}(\pi_1^* + r_1^*) \\ -\beta_{r,2}(\pi_2^* + r_2^*) \\ \vdots \\ -\beta_{r,3}(\pi_{12}^* + r_{12}^*) \\ 0 \end{bmatrix} \quad (15)$$

One of the price levels must be assumed. With differentiated natural rates of interest and inflation targets, price level differences between countries are necessary for the system to remain stable on the country level. Enforcing equal prices across countries in this situation is unstable, as real interest rate mechanism begins to work and shifts price levels apart to their steady state deviations.

¹⁶The first 12 equations are based on IS curves with equilibrium values. The last one reflects the arithmetical fact that the (weighted) sum of deviations from the (weighted) average is zero. Knowing that $P_{-j}^* = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k P_k^*}{\sum_{k,k \neq j} w_k} = \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k P_k^*}{1-w_j}$, we can write $P_j^* - P_{-j}^* = P_j^* - \frac{\sum_{k,k \neq j} w_k P_k^*}{1-w_j}$. Multiplying this by $1-w_j$ yields $P_j^* - \sum_j w_j P_j^*$, which is deviation of P_j^* from weighted average over j . Weighted sum of these deviations equals zero.

4.5 Solution of the RE model

To solve the model with rational expectations, we apply an algorithm proposed by Söderlind (1999). We write the model as

$$A_0 \begin{bmatrix} x_{1,t+1} \\ E_t x_{2,t+1} \end{bmatrix} = A_1 \begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \end{bmatrix} - BF \begin{bmatrix} x_{1,t} \\ x_{2,t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \eta_{t+1} \\ 0 \end{bmatrix}$$

and use matrix $A = A_0^{-1} (A_1 - BF)$ as an input into the procedure, based on Schur decomposition. Technical details are provided in Appendix A.

5 Empirical results

An empirical assessment of the true heterogeneity in parameters discussed in sections 2.3 and 4 is difficult, above all due to short time series. 10 years of EMU experience provided us with about one business cycle, but 40 quarterly observations are rather insufficient for methods that require large samples. This is why the results need to be treated with prudence, as not all the parameters are significantly different from zero.

5.1 Data

Output gap data is taken from the OECD database, as percentage deviation from the potential production. Because this series is annual, we perform the following interpolation: we use this data to calculate potential output for each country (from annual GDP reported by Eurostat), then interpolate it into quarterly potential output in a linear way.¹⁷ Quarterly output gap is finally calculated as percentage deviation of quarterly (Eurostat's) real GDP from the potential interpolated value.

As country price indices, we use ECB's data on HICP (which allows to compare consumer prices both across countries and in time). We select this price index also as the ECB target (because our model contains only one price index for every country). However, we do not base our estimations of IS curves on log-difference of HICP indices in a country and in the rest of the euro area due to well-known issues of productivity differentials between sectors and Balassa-Samuelson effect. Instead, we use terms-of-trade calculated as log-difference of HICP goods subindices of a country and abroad, considered as a proxy for price dynamics in the tradable sector. In the simulations, we use the IS curve specification from (8) with constant linear appreciation (or depreciation) in real exchange rate. This approach is equivalent to the one adopted in estimation under the assumption that exogenous productivity differential between both sectors is constant over time and translates into constant relative price growth in one country that does not induce shifts in its external price competitiveness.

As nominal interest rates, we use 3-month money market rate series for the euro area reported by Eurostat. We also use Eurostat's nominal wage index (wages and salaries), real unit labour cost index, nominal effective exchange rates and real GDP volume index, as well as ECB's oil price index (EUR) to include in the instrument sets.

5.2 Parameter estimates

In order to take empirical insight in the adjustment process inside the currency union, we estimate the parameters of the system described in section 4. Models with rational expectations are commonly estimated by means of generalized method of moments (GMM), applied in the seminal

¹⁷Quarterly values equal: $Q_1(C) = \frac{6}{16}P + \frac{10}{16}C$, $Q_2(C) = \frac{3}{16}P + \frac{12}{16}C + \frac{1}{16}F$, $Q_3(C) = \frac{1}{16}P + \frac{12}{16}C + \frac{3}{16}F$ and $Q_4(C) = \frac{10}{16}C + \frac{6}{16}F$ with P - previous year's, C - current year's and F - following year's annual value.

paper by Galí and Gertler (1999). The assumption that economic agents expect rationally, i.e. do not commit systematic errors conditional on the information set available to them at the moment of prediction, leads to orthogonality conditions for GMM. The "information set" is contained in the instrument matrix. Selecting instruments for each country's IS and Phillips curves, we follow to a large extent Goodhart and Hofmann (2005) in the former and Galí and Gertler (1999) and Rumler (2007) in the latter case and opt for:

- lags of HICP inflation, nominal wage dynamics, oil price growth, nominal effective exchange rate dynamics, real unit labour cost growth and output gap for the Phillips curve;
- lags of output gap, real (*ex post*) interest rate, real GDP growth, terms of trade, foreign output gap and HICP inflation for the IS curve.

Contrary to existing closed-economy empirical work, we decided to include lagged terms of trade and foreign output gap in the instrument set for the IS curve. We also use nominal effective exchange rate log-change to control for import price dynamics, in the spirit of Rumler (2007) who uses import price to wage ratios. It must be stressed, however, that GMM estimates need to be interpreted carefully. The sample is very short for such an estimation technique (it starts around 1998q1, with slight deviations between countries, and ends in 2008q1) and the conclusions we can draw are mainly qualitative, in the light of sensitivity of output response reported in our simulations. Importantly, due to lack of proper time series, Phillips curves for Greece and Portugal were not instrumented by real ULC growth. Table 3 contains the estimates of model parameters. In none of the cases, the *J* test rejected the set of overidentifying restrictions.

Table 3: Parameter estimates

	β_f	β_r	β_c	β_s	ω_f	γ	J (is)	J (ph)
Austria	0,51 0,00	-0,02 0,20	0,03 0,00	0,05 0,00	0,56 0,00	0,10 0,00	0,15 1,00	0,22 1,00
Belgium	0,44 0,00	0,06 0,04	0,19 0,04	0,09 0,00	0,46 0,00	0,01 0,61	0,08 1,00	0,20 1,00
Finland	0,76 0,00	0,19 0,07	0,02 0,04	0,13 0,00	0,91 0,05	0,06 0,00	0,16 1,00	0,26 1,00
France	0,53 0,00	0,04 0,21	0,02 0,05	0,04 0,05	0,41 0,00	0,04 0,14	0,14 1,00	0,24 1,00
Germany	0,61 0,00	-0,03 0,72	0,12 0,03	0,10 0,04	0,28 0,00	0,05 0,00	0,18 1,00	0,26 1,00
Greece	0,47 0,00	-0,08 0,15	0,04 0,02	-0,08 0,04	0,58 0,00	0,01 0,02	0,10 1,00	0,28 1,00
Ireland	0,47 0,00	0,90 0,01	0,58 0,00	0,03 0,82	0,36 0,00	0,00 0,05	0,14 1,00	0,34 1,00
Italy	0,49 0,00	0,11 0,00	-0,01 0,88	0,08 0,05	0,44 0,00	0,10 0,00	0,17 1,00	0,26 1,00
Luxembourg	0,30 0,00	0,16 0,13	0,11 0,00	0,27 0,03	0,42 0,00	0,00 0,86	0,17 1,00	0,23 1,00
Netherlands	0,50 0,00	0,08 0,01	0,03 0,03	0,02 0,04	0,55 0,00	0,00 0,56	0,13 1,00	0,21 1,00
Portugal	0,49 0,00	-0,08 0,16	-0,01 0,80	-0,05 0,30	0,52 0,00	-0,01 0,62	0,10 1,00	0,20 1,00
Spain	0,56 0,00	0,05 0,07	-0,01 0,46	0,13 0,00	0,15 0,00	0,11 0,00	0,15 1,00	0,26 1,00
AVERAGE	0,51	0,11	0,09	0,07	0,47	0,04		
MEDIAN	0,50	0,05	0,03	0,06	0,45	0,02		
MEDIAN VALID	0,50	0,10	0,04	0,09	0,45	0,06		
MEDIAN WITH INVALID=0	0,50	0,02	0,03	0,06	0,45	0,01		

Yellow fields - insignificant estimates. Red field - significant, but incorrectly signed estimate.

Source: author.

Despite our results remain roughly in line with the existing literature, some deviations from the estimates reported so far can be observed. Forward- and backward looking behaviour in both curves is highly significant and its values are acceptably between 0 and 1, with (unweighted) average over countries at around 0.5. However, there is some heterogeneity in this respect, especially in the case of forward-looking component in the Phillips curve. Estimates are generally lower in big economies (such as Germany and Spain) and high in Finland. These results are far from Galí and Gertler (1999) conclusion that forward-looking behaviour dominates in the Phillips curve for the United States or Clarida et al. (2001) estimates for the euro area as a whole. They remain, however, in line with a widespread belief that inflation differentials between euro area countries are highly persistent. The degree of forward-lookingness in the IS curves exhibits less heterogeneity, but Finland remains an outlier on the upside also in this case. For the baseline scenario in the simulations in our model, we use values of 0.5 for β_f and β_b , as well as 0.55 for ω_f (0.45 for ω_b).

The output gap parameter in the Phillips curve, γ , turned out to be insignificant (and close to zero) in five cases. Valid estimates range from slightly below 0.01 for Ireland to 0.11 for Spain. Significant price responsiveness to output gap has been recorded in Austria, Germany and Finland - countries that experienced competitive real exchange rate depreciation vis-a-vis the rest of the euro area over the last decade, but also in Italy and Spain. Insignificant estimates have been recorded in France, Belgium, Netherlands, Luxembourg and Portugal - a country where reforms aimed at enhancing market flexibility were intensified after 2005 and might not yet be visible enough to yield a significant estimate. Values of γ generally confirm that product and labour market flexibility remains a concern in smooth functioning of EMU, as median value of valid estimates equals 0.06 (or 0.01, when we take all estimates into account, but set insignificant ones equal to zero). This is far below 0.13 proposed by Lindé (2005) as a consensus from the literature. Our baseline simulation exercise is based on $\gamma = 0.06$, median valid estimate.

Once the relative prices rise or fall, however, the competitiveness channel seems to provide efficient stabilization among euro area countries. In 9 of 12 countries, estimates of β_c are correctly signed and significant. Output gap is the most strongly influenced by shifts in relative price competitiveness in Belgium, Germany and Luxembourg; insignificant estimates are reported for Italy, Portugal and Spain. Note that efficient stabilization within the competitiveness channel requires that both (i) in an overheated economy, prices react promptly to excess demand (λ) and (ii) output gap responds significantly to high price level (β_c). In case of our estimates, the only country where both estimates are significant is Germany. In Italy or Spain, where estimates of λ were relatively high, the influence of real exchange rate on the output gap was (so far) insufficiently significant. Finally, in Portugal, where adjustment is widely considered to have been a painful and prolonged process, neither of the key estimates was statistically significant. As our baseline value for simulations, we apply $\beta_c = 0.04$ again as median value over valid estimates.

A more nuanced picture emerges from the estimates of β_r , output gap response to country-specific real interest rate. In half of the countries, including Germany and France, no statistically significant link from interest rate to output gap has been established in the data. On the other hand, countries where high β_r values were estimated in our exercise, such as Italy, Spain, the Netherlands and Ireland, are among the monetary union members subject to procyclical real interest rate effect, enumerated by Roubini et al. (2007). In spite of well-known problems in the empirical literature on IS curves, the median over valid estimates amounts to 0.10 and remains close to the baseline value of 0.09 proposed by Lindé (2005). A high degree of heterogeneity in β_r is negative on the one hand, as it implies asymmetric monetary transmission. However, countries with low output gap response to their country-specific real interest rate are less exposed to the real interest rate effect. An additional GMM estimation of the IS curve for the euro area as a whole resulted in $\beta_r = 0.041$ significant with p-value 0.061, confirming that this parameter is significant for the entire monetary union at the same time.¹⁸ From this perspective, limited response on the country level remains good news for the adjustment process on the country level.

Finally, other euro area countries' aggregate output gap has a significant and positive influence on domestic output gap in most of the cases. Incorrect sign for Greece is probably due to very short

¹⁸For the euro area as a whole, $\beta_f = 0.60$ and $\beta_c = 0.008$, both significant at the level of 0.01. REER based on CPI against the rest of the world was used as a measure of competitiveness.

time series available (only since 2000), which limits the reliability of these estimates. Insignificant estimate of β_s for Ireland also does not surprise, given the low share of trade with EMU partners depicted in Figure 3. In most of the other cases, valid β_s around the median of 0.09 is estimated. A very high estimate of 0.27 in the case of Luxembourg also remains in line with our expectations: in this very small economy, the foreign output gap seems to be the main driver of the domestic one.

To sum up, our empirical findings provide some evidence of both real exchange rate and real interest rate mechanism being effectively at work. In the following sections, we use the values obtained to take a more detailed look at how various aspects of heterogeneity influence an adjustment of an asymmetric shock.

6 Consequences of heterogeneity - simulation exercise

6.1 Asymmetric shocks - baseline scenario

Before we proceed to analyzing how heterogeneity in parameters affects the adjustment path, we shall take more insight into how both channels considered within our model determine the output gap (and other variables') response to asymmetric shocks in the baseline scenario. Baseline parameter values are not far from the consensus of New-Keynesian literature (see e.g. Lindé, 2005 for a survey-based set of values) and were based on our estimates discussed in Section 5. On top of that, we assume a Talyor rule with a 1.5 to 1 response to inflation's deviation to the ECB target (2%) and 0.5 to 1 response to current output gap. Following Lindé (2005), we also allow for autocorrelation of 0.5 in demand shocks. For simplicity of exposition, we consider here a 10-country monetary union with country weights 0.1, focusing on consequences of asymmetric shocks and parameter value deviations in one of them. The set of parameters used in this subsection is summarized in Table 4.

Table 4: Default parameter values

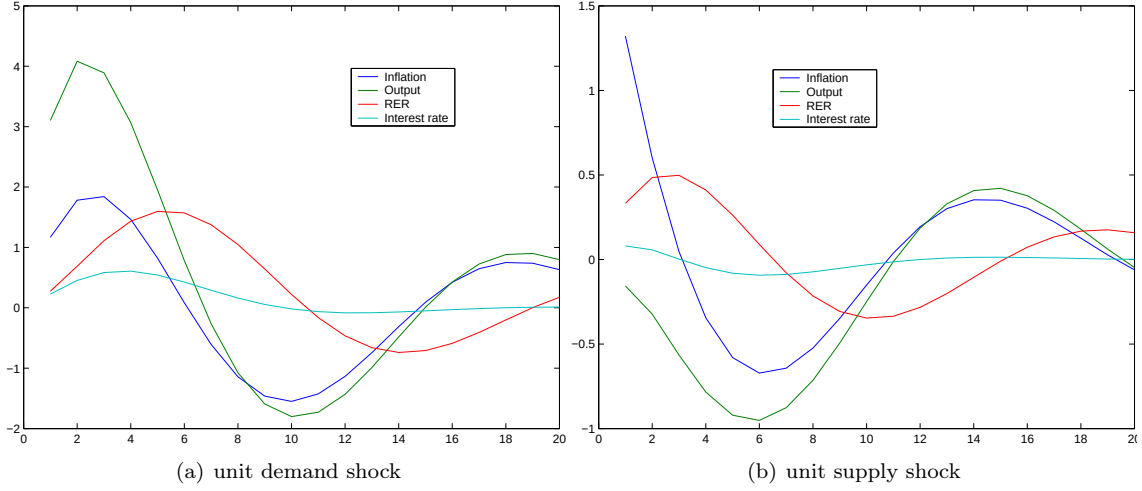
ω_f	0.55	β_f	0.5	β_r	0.09	β_c	0.04	ρ_π	0.0	γ_π	1.5	ρ	0.5
ω_b	0.45	β_b	0.5	γ	0.06	β_s	0.09	ρ_y	0.5	γ_y	0.5	w_j	0.1

Source: author

A surprise increase in output gap in one of the countries (Figure 4a) is immediately followed by a rise in inflation. Agents promptly take into account that the shock is autocorrelated, output gap - intrinsically persistent and output gaps between countries correlate due to trade linkages. After 2-3 quarters, the output gap still exceeds the impact response as growing inflation rate boosts inflation expectations and the real interest rate effect sets in. Cumulative price growth undermines, however, the country's price competitiveness and output gap starts decreasing, closing itself within around 6 quarters. Persistence of inflation and output gap also cause overshooting of output's and inflation's equilibrium levels. Note only very limited response of common monetary policy to this asymmetric shock.

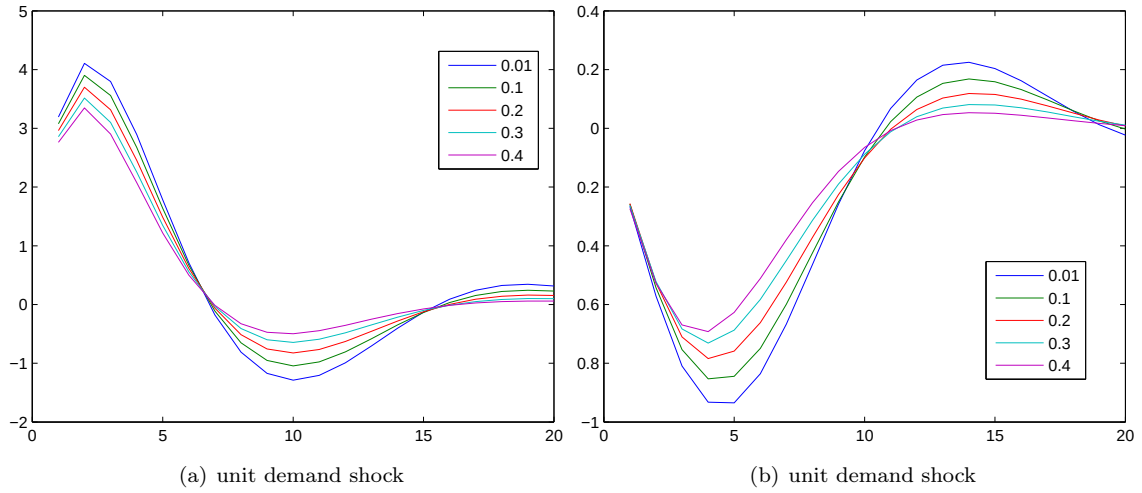
An adverse supply shock, associated here with exogenous surge in inflation, immediately hits the output due to appreciating real exchange rate (see Figure 4b). In a small economy, there is very little central bank reaction. Key adjustment mechanisms are again the real exchange rate channel and agents' forward-looking behaviour. The output gap remains negative until its effect on disinflation is strong enough to improve competitiveness through a country's real depreciation. Note that such adverse supply shocks are particularly dangerous in a small economy without its own monetary policy.

Figure 4: Baseline simulations - adjustment to asymmetric shocks



Source: author

Figure 5: Output adjustment sensitivity to country weights (w_j)



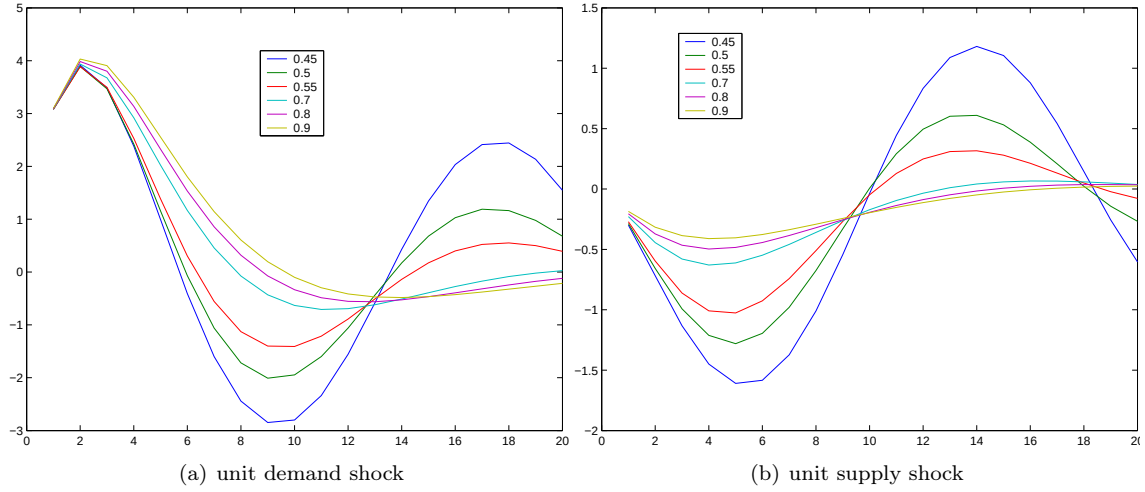
Source: author

6.2 How heterogeneity affects adjustment - sensitivity analysis

In order to take better insight into the determinants of the adjustment speed, we examine the sensitivity of the adjustment path presented in subsection 6.1 to different parameter values in the model. We consider ranges for parameter values observed in our estimates (Table 3) and present in the existing literature. This allows us to disentangle differentials in adjustment capacity of different countries into separate parameter values. We consider for simplicity a monetary union with countries of equal size 0.1 and, unless stated otherwise, we assign baseline parameter values to all countries except the one hit by an asymmetric shock, changing one (or more) of parameters in this economy to examine the sensitivity of adjustment path. Graphs on the left-hand side depict adjustments after demand shocks (to output gap), on the right-hand side - after supply shocks (to inflation).

As expected, amplitude of output gap reaction is somewhat lower when an asymmetric demand shock hits a big country (Figure 5). Although there is obviously difference in reaction between a country participating in a monetary union and staying outside it, the differences in adjustment pattern are not extremely pronounced over the range of country weights in EMU, at least in

Figure 6: Output adjustment sensitivity to forward-looking behaviour in inflation expectations (ω_f in (6))



Source: author

comparison to other aspects of variability. The difference in reactions after a supply shock is even less pronounced (note different scales on both graphs). This confirms that common monetary policy plays a limited role in the adjustment process even if a country is considered big for EMU standards (Germany's weight amounts to approximately 30%) and casts doubts on results emphasizing big qualitative differences in big and small countries' position under common monetary policy, provided that country weights in this policy really reflect relative sizes of economies in terms of GDP.

Forward-looking behaviour in the Phillips curve seems to be critical for the adjustment process (see Figure 6). The higher is the weight of rational expectations in the Phillips curve (at the cost of lagged inflation), the smoother is the adjustment path. Note that in the initial phase after a demand shock, the difference in inflation persistence does not matter very much; however, when the forward-looking component is strongly dominating the rule-of-thumb price setting based on past inflation, a unit demand shock is almost smoothed within 8-9 quarters. With strong inflation persistence, the risk of overshooting the equilibrium levels and long boom-bust cycles grows. After a unit supply shock, a period of subdued output growth (output gap slightly less than 0) continues for a few quarters, but the output variability remains very limited when expectations are highly rational. The model is particularly sensitive to the degree of backward-lookingness in the Phillips curve, with intrinsic inflation persistence parameter above 0.6 destabilizing the system. Interestingly, already a value below 0.5 (and absolutely below 0.4) ensures smooth adjustment. This is visible both for output and inflation shocks.

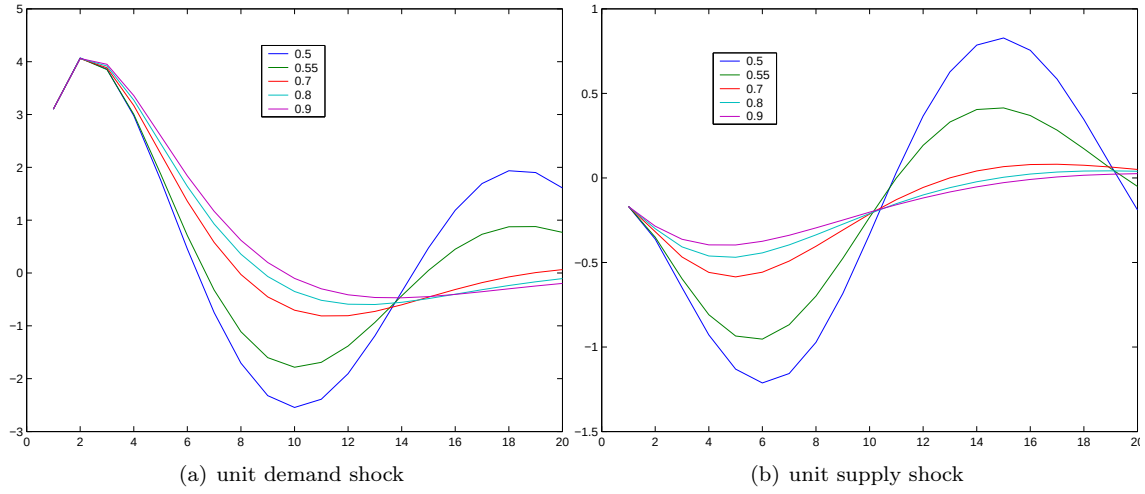
The mechanism of forming expectations is fundamental for assessing the risk of procyclical real interest rate effect. In Figure 7, we repeat the simulations from Figure 6 with inflation expectations in the IS curve are partly rational and partly static.

$$E_t \pi_{t+1} = \alpha \cdot E_t \pi_{t+1}^R + (1 - \alpha) \cdot \pi_{t-1} \quad (16)$$

Rational expectations $E_t \pi_{t+1}^R$ assume absence of any systematic prediction errors. Note that this additional inclusion of $1 - \alpha$ fraction of static expectations will introduce into the IS curve, lagged inflation with coefficient $-\beta_r (1 - \alpha)$. In simulations presented in Figure 7, both degree of forward-lookingness of the Phillips curve and the composition of inflation expectations in the IS curve (rational versus static) were changed in line $(\alpha_j = \omega_{f,j})^{19}$. Stabilizing effect of more rational expectations can be observed even more clearly than in Figure 6, when analogous lines are compared.

¹⁹In our GMM estimations and all other simulation exercises, we assume purely rational expectations and do not include lagged inflation into real interest rate term in the IS curve.

Figure 7: Output adjustment sensitivity to rationality of inflation expectations (including IS curve, ω_f in (6) and α in (16))



Source: author

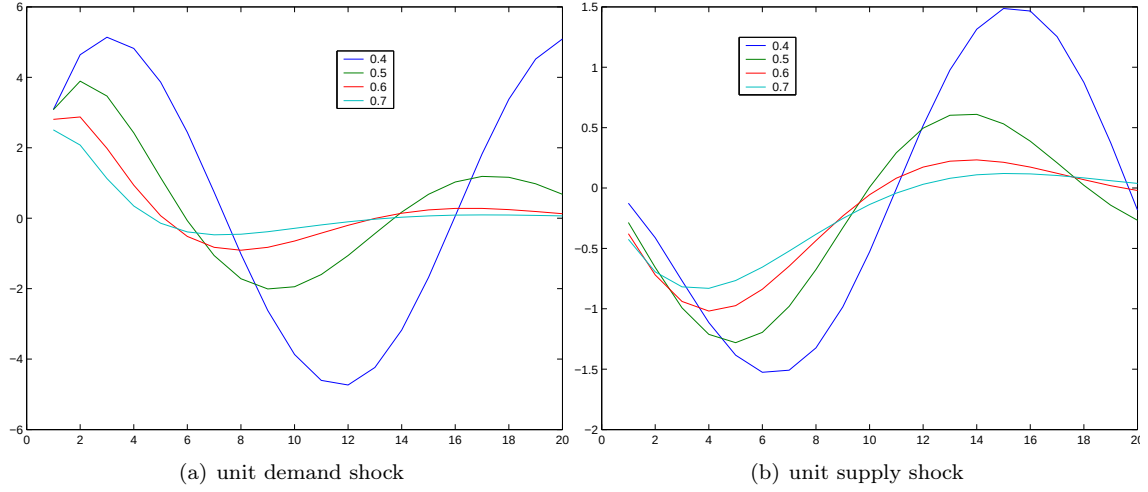
Forward-looking behaviour in the IS curve (β_f , Figure 8) is also critical for dampening the variance of output after both demand and supply asymmetric shocks. Note that this is the only case when we register very different responses at impact and in the initial quarters. If the backward-looking behaviour in the IS curve is low enough, the hump-shaped response (partly attributable to real interest rate effect) diminishes and rational agents smooth the shock after only 4-5 quarters. On the contrary, highly persistent output gap boosts the variance and increases the risk of overshooting the equilibrium levels after both types of shocks.

As emphasized before, flexible price reactions is necessary for the competitiveness channel to work. Figure 9 presents the sensitivity of the adjustment process to different values of inflation responsiveness to the output gap. In line with the existing literature, that usually ends up with policy recommendation to promote market flexibility, as our exercise confirms high variance of real variables when product and labour markets are rigid enough to prevent prices from quick adjustment to excess demand. With our median over valid estimates of $\gamma = 0.06$, output gap starts falling 3-4 quarters after a positive demand shock when competitiveness channel outweighs the real interest rate effect. More flexible markets reduce the output gap growth in the first quarters, accelerating the real exchange rate channel's response, but the amplitude and overshooting pattern remain similar. The adjustment to adverse supply shocks is long and painful when the initial loss in competitiveness is not quickly offset by disinflation due to falling output gap. When the markets are rigid, recession needs to be deep in order to induce sufficient real depreciation.

Another exercise associated with flexibility, presented in Figure 10, casts some doubt on HM Treasury (2003) conclusion that relative price flexibility (difference versus the rest of the monetary union) also matters for the adjustment process. The report suggests that a country's advantage in terms of market flexibility over the rest of a monetary union results in a premium for this country. In fact, varying foreign market flexibility (be it less, equal or more than in the domestic economy) does not significantly reshape the domestic adjustment path when an asymmetric shock hits the domestic economy as long as domestic γ is held constant. This conclusion remains in line with the one by Everaert and Schule (2006), who suggest that there are no positive or negative spillover effects from reforms targeted at improving market flexibility in a single country. What really matters in this model is just the domestic flexibility in absolute terms.

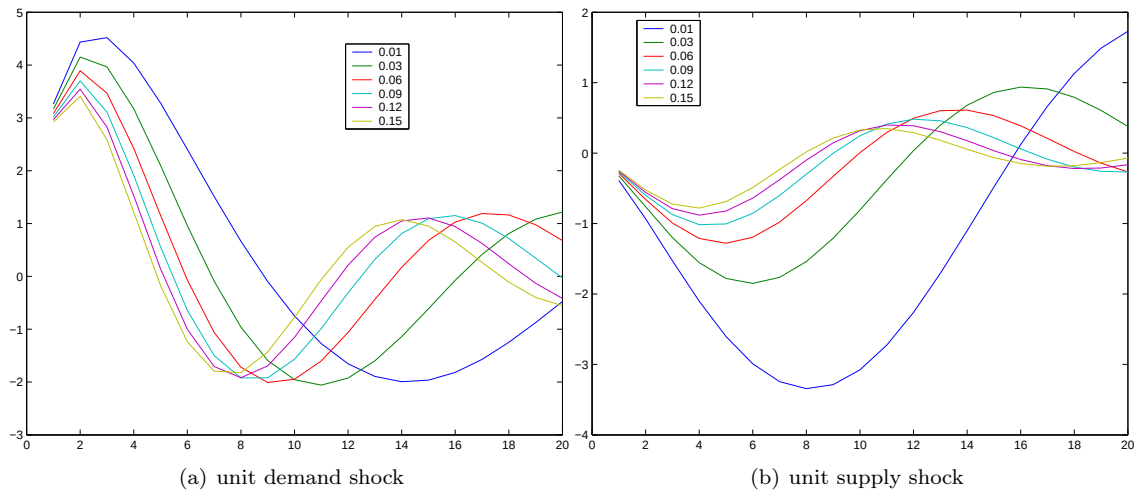
The second element of an effective competitiveness channel in our model, output gap response to cumulative real appreciation or depreciation (β_c), plays a critical role in the speed of restoring equilibrium (see Figure 11). Output gap impact responses to an asymmetric demand shock

Figure 8: Output adjustment sensitivity to forward-looking behaviour in output expectations (β_f in 8)



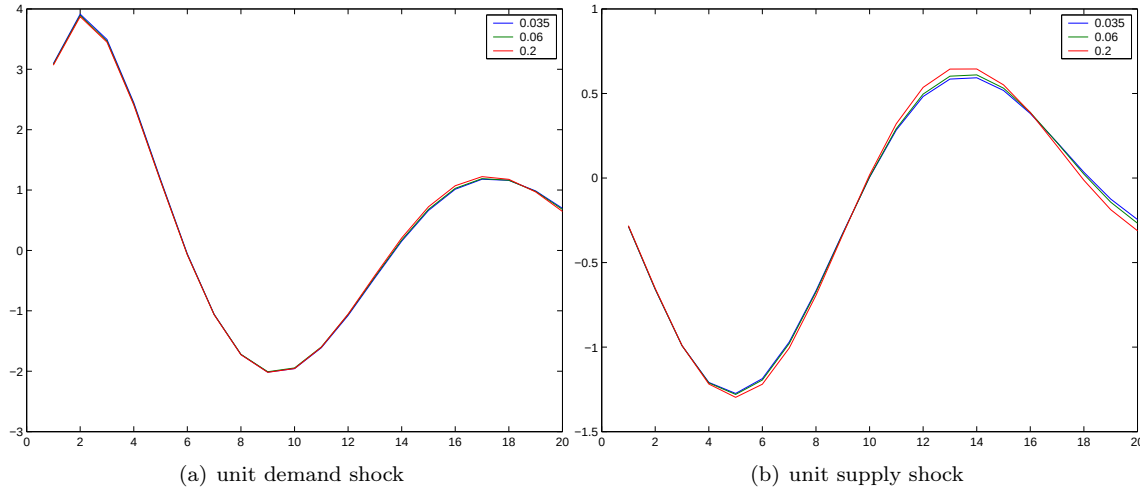
Source: author

Figure 9: Output adjustment sensitivity to inflation responsiveness to output gap (γ_j in (6))



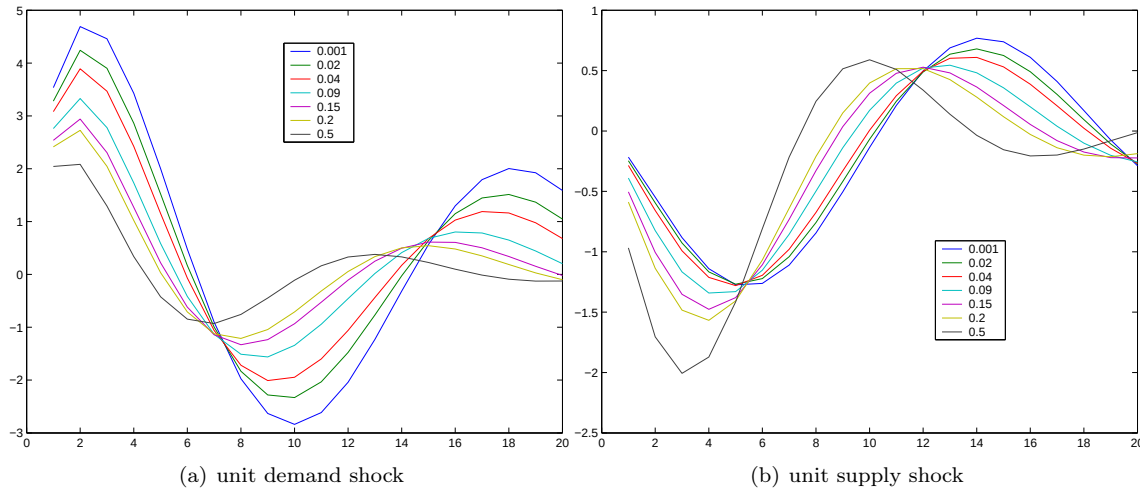
Source: author

Figure 10: Output adjustment sensitivity to foreign price flexibility (γ_{-j} in (6))



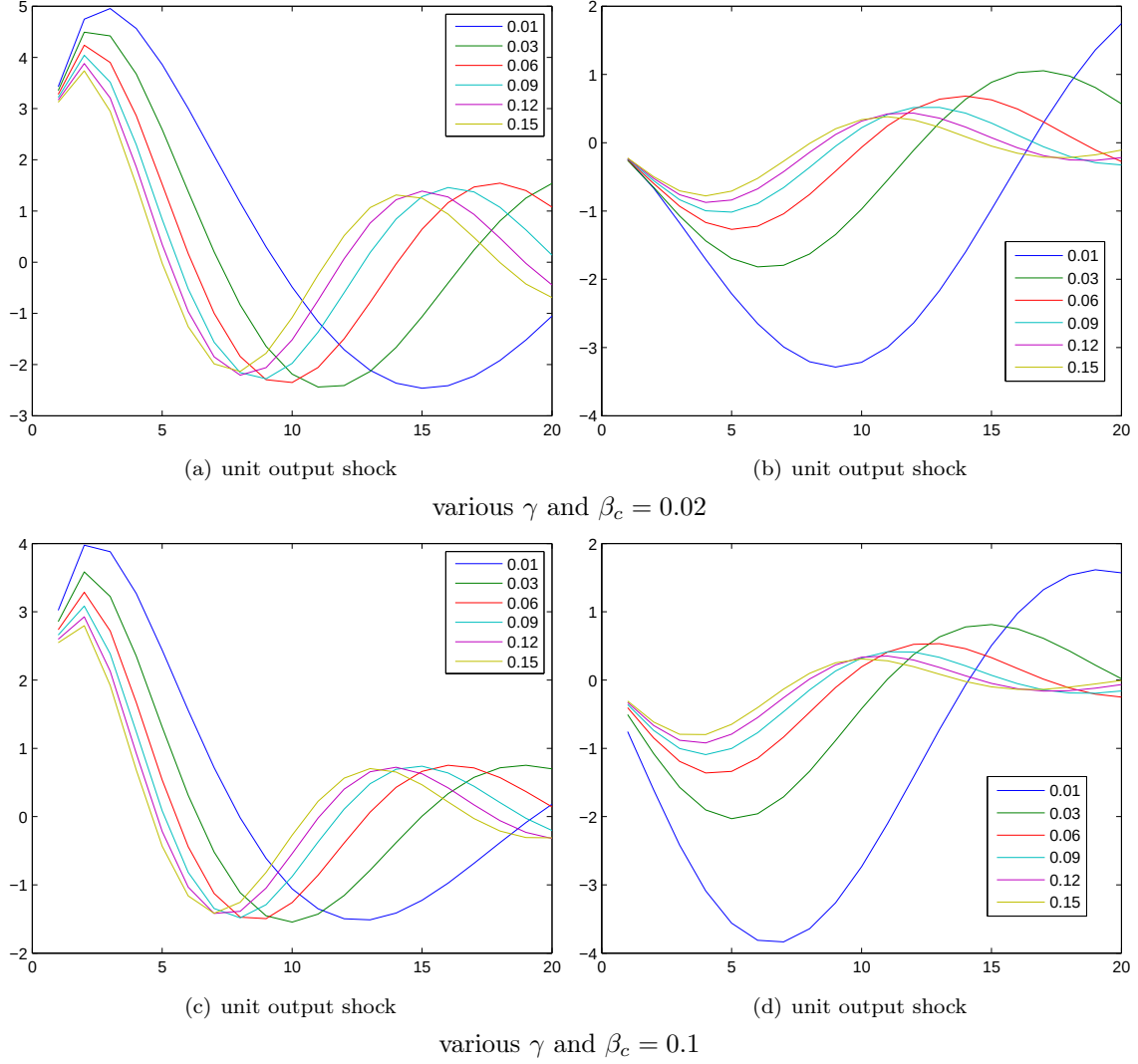
Source: author

Figure 11: Output adjustment sensitivity to real exchange rate parameter (β_c in (8))



Source: author

Figure 12: Competitiveness channel - sensitivity to market flexibility (γ in (6)) with various β_c (in (8))

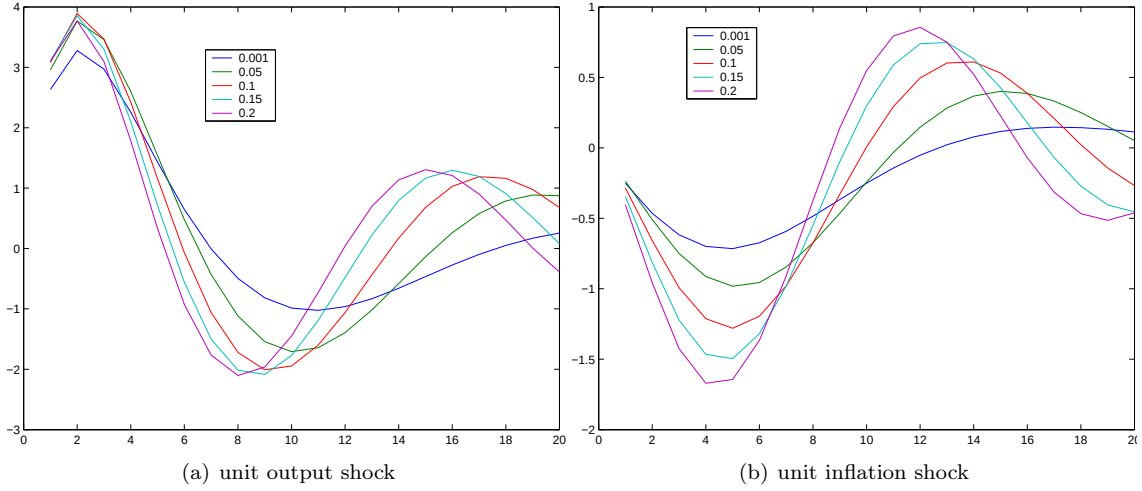


Source: author

vary notably, depending on how the demand for the country's production is sensitive to the real appreciation over the empirical range of β_c from Table 3. This initial dampening of output gap growth, which is able to suppress the real interest rate effect even in the short run, prevents prices from growing faster. As a result, an open and highly trade-integrated economy is very resistant to demand shocks. However, the opposite is the case with supply shocks. When inflation grows exogenously, the output gap is hit particularly strongly in an economy with high β_c . A deep and short recession helps to restore the equilibrium price level and production. Low β_c reduces the initial response, but the variance in more advanced phases of adjustment remains similar independently on this value.

An optimum combination of both determinants of the competitiveness channel efficiency, γ and β_c , depends on the nature of the shock. In Figure 12, adjustment with various combinations of both parameter values is presented. We can see there a qualitative difference between findings for demand and supply shocks. When an asymmetric demand shock hits an economy, the best reaction occurs under high market flexibility and high output gap sensitivity to real exchange rate. In this case, the output gap is less volatile and the shock dies out more quickly. In the case of a supply shock, lower real exchange rate sensitivity of the output gap combined with flexible markets

Figure 13: Output adjustment sensitivity to real interest rate parameter (β_r in (8))



Source: author

constitutes the best scenario. On the contrary, a deep and long recession in the aftermath of an asymmetric adverse supply shock can be expected in an economy with low market flexibility and high exposition to real exchange rate variations.

Turning to real interest rate effect determinants, Figure 13 suggests that lower (in absolute terms) estimates of output gap sensitivity to real interest rate (β_r) support the adjustment process after asymmetric shocks, at least with baseline values of other parameters. This means that, given the baseline parametrisation, stabilizing effects of the common monetary policy on the country level are outweighed by procyclical effects from inflation expectations growth when the shock is asymmetric, confirming the existence of the real interest rate effect. Intuitively (and in line with the literature) this is especially the case when inflation expectations are highly backward-looking and/or a country is very small²⁰. Consequences of a monetary policy response to an asymmetric shock in a large, dominating economy might be different. In such a case, monetary policy might more effectively stabilize with higher β_r ²¹. Summing up, low or insignificant estimates of β_r obtained from the data are good news, given a high degree of inflation persistence in an economy, but would be welcome in a big economy with strongly rational expectations.

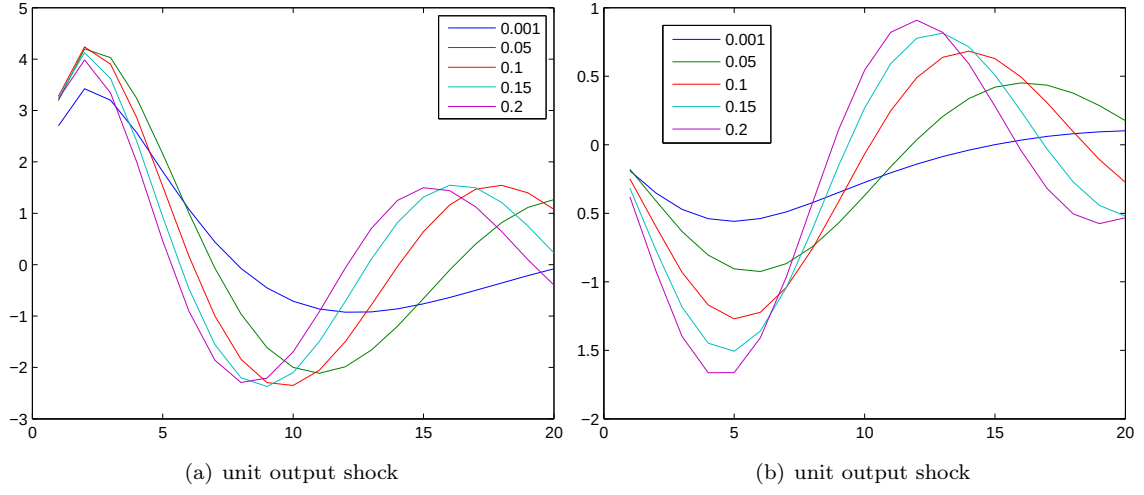
The sensitivity to β_r might be reduced not only by lower inflation persistence or higher country size. In Figure 14, we present the interdependencies between real interest and real exchange rate parameters in the IS curve, along with their impact on the the path of macroeconomic adjustment. The simulations performed confirm an important role of the competitiveness channel in a monetary union, especially when the negative link between the real rate of interest and the output gap is stronger. Strong responsiveness of the output gap to excess appreciation or depreciation of a country's real exchange rate makes the economy more indifferent to β_r . As β_c is high and significant in most of the cases in our estimates, this suggests that the real interest rate effect can be partially suppressed by the real exchange rate channel even in the short run.

Finally, a high share of exports in domestic production, translating into high dependence on foreign demand, acts in a dual way. Whenever a country is hit by an asymmetric shock, the influence of its demand on other monetary union economies helps to trigger a smoother common monetary policy action, supporting the adjustment process. However, an asymmetric shock abroad, combined with high β_s at home, implies more disturbance to domestic economy. Bottom line, not much sensitivity

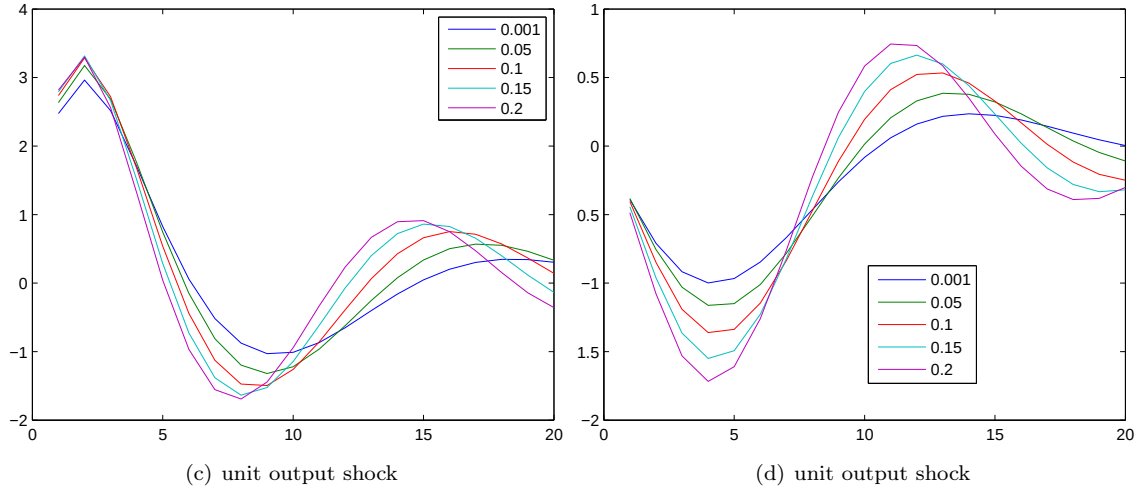
²⁰With growing country weight, the path is more indifferent to β_r . Simulations are available upon request.

²¹Note that this is not the case for country sizes typical for the euro area. Again, institutional nuances that might finally result in different country weights are assumed away; see Kosior et al. (2008) for more discussion.

Figure 14: Output responses with different real exchange and interest rate (β_c and β_r) parameter mix

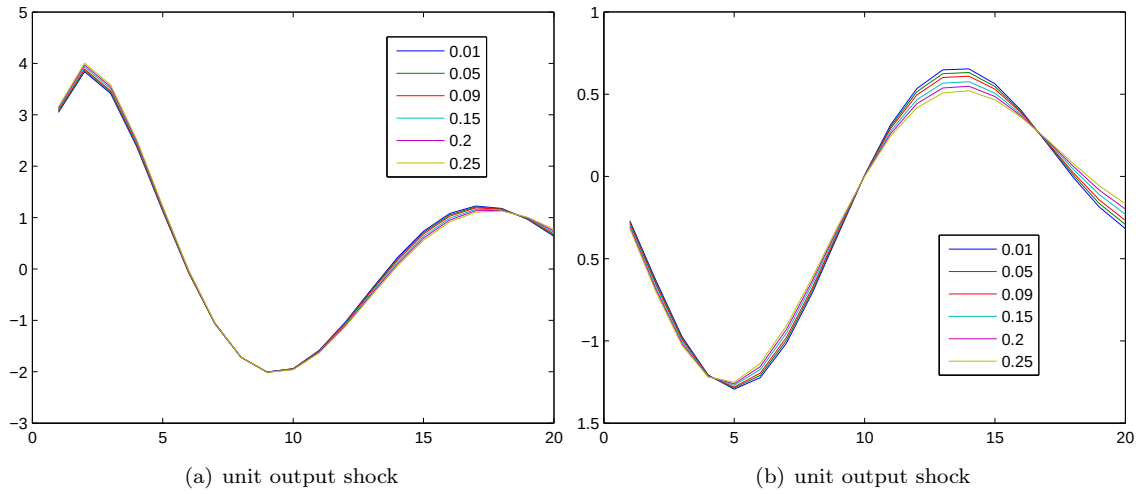


various real interest rate parameters and weak competitiveness channel ($=0.02$)



various real interest rate parameters and strong competitiveness channel ($=0.1$)

Figure 15: Output adjustment sensitivity to foreign output gap parameter (β_s in (8))



Source: author

with respect to β_s itself is visible in Figure 15, although it is definitely helpful in interactions with other parameters in triggering common monetary policy reactions when we look at the entire monetary union.

7 Conclusions

This paper proposes a stylized New Keynesian model of a monetary union, incorporating both the competitiveness channel and the real interest rate mechanism. It spans countries, heterogeneous in terms of IS and Phillips curves, with a single monetary policy approximated by a Taylor rule operating on aggregated inflation and output gaps. Rational expectations with respect both to future inflation and output gap are included in the model, and the algorithm of Söderlind (1999), based on Schur decomposition and generalized to the case of a monetary union of any size, is used to solve the model. We show that neither heterogeneous natural rates of interest nor country-specific steady-state inflation targets (associated with Balassa-Samuelson effect) prevent the system from restoring equilibrium, as one-off movements in price levels, associated with real appreciation or depreciation, offset the impact of common nominal interest rate and country-specific natural interest rates or inflation targets.

The smoothness and speed of adjustment after an asymmetric shock is strongly connected with heterogeneity in parameters, both in the country where the shock occurs and abroad. Our model confirms the widespread view that increasing country size supports the adjustment process with increasing reaction of common monetary policy. However, over the realistic range of country sizes in the euro area, other aspects of heterogeneity play the crucial role in the adjustment process.

The risk of cycle amplification, resulting from the real interest rate effect, is particularly high when expectations (especially inflation expectations) are highly backward-looking and rational only to a limited extent. It is particularly reinforced when the output gap is highly sensitive to country-specific (i.e. based on country level inflation expectations) real interest rate. Persistence in output gap and small country size are further risk factors. Empirically, most of the estimates of output gap responsiveness to country-specific real interest rates in EMU-12 countries are low or insignificant, showing that the risk is concentrated on the side of expectations formation mechanism.

After asymmetric demand shocks, the real exchange rate channel is particularly effective as a stabilizing mechanism when (i) markets are highly flexible (which does not seem to be the case in the light of EMU-12 estimates) and (ii) the output gap responds strongly to real appreciation or depreciation. Our estimates show that the latter condition is fulfilled in most of the countries. When an asymmetric adverse supply shock occurs, the best combination possible is an economy where the output gap is less sensitive to real exchange rate dynamics and markets are very flexible. In an economy highly sensitive to real exchange rate over- or undervaluation, rigid markets can result in a prolonged, deep recession necessary to restore competitiveness. Foreign price flexibility does not seem to play a critical role in domestic adjustment process, suggesting that relative advantage in market flexibility over other countries as such is not significant for the adjustment dynamics. Last but not least, rising rationality of expectations (both with respect to output gap and inflation) is a factor strongly supporting competitiveness mechanism as an adjustment channel.

A number of questions arise for future research. Longer time series would make the GMM estimates more reliable. Further extensions of the model, such as explicit inclusion of 2 sectors in each economy and labour market rigidities, could allow to take further insights into the adjustment process, especially on the empirical level. Also, as suggested by European Commission (2006) estimates, downward nominal rigidities are a greater problem in EMU than upward price adjustments, whereby in this paper upward- and downward ones were treated symmetrically. Finally, this paper suggests that empirical studies on expectation formation mechanism are critical for assessing the risk of real interest rate effect and overshooting in the adjustment process.

References

- Afonso A., Furceri D. (2007):** *Business cycle synchronization and insurance mechanisms in the EU*, ECB Working Paper Series.
- Altissimo F., Benigno P., Palenzuela D.R. (2005):** *Long-run determinants of inflation differentials in a monetary union*, CEPR Discussion Paper.
- Andersen T.M. (2005):** *Heterogenous Wage Formation Under a Common Monetary Policy*, CEPR Discussion Paper.
- Angeloni I., Ehrmann M. (2004):** *Euro-area inflation differentials*, ECB Working Paper Series.
- Arnold I.J., Kool C.J. (2004):** *The role of inflation differentials in regional adjustment: evidence from the United States*, Kredit und Kapital.
- Arnold I.J.M., Lemmen J.J.G. (2006):** *Inflation expectations and inflation uncertainty in the eurozone: evidence from survey data*, CESifo Working Paper.
- Asdrubali P., Sorensen B.E., Yosha O. (1996):** *Channels of interstate risk sharing: United States 1963-1990*, The Quarterly Journal of Economics.
- Beck G.W., Hubrich K., Marcellino M. (2006):** *Regional inflation dynamics within and across euro area countries and a comparison with the US*, ECB Working Paper.
- Benati L. (2008):** *Investigating inflation persistence across monetary regimes*, ECB Working Paper Series.
- Borowski J. (2001):** *Podatność Polski na szoki asymetryczne a proces akcesji do Unii Gospodarczej i Walutowej*, Bank i Kredyt, (11-12).
- Brissimis S.N., Skotida I. (2008):** *Optimal monetary policy in the euro area in the presence of heterogeneity*, Journal of International Money and Finance.
- Calmfors L. (ed.) (2007):** *The EEAG report on the european economy 2007*, CESifo.
- Calmfors L., Johansson A. (2002):** *Nominal wage flexibility, wage indexation and monetary union*, Institute for International Economic Studies Seminar Paper.
- Calvo G. (1983):** *Staggered prices in a utility-maximizing framework*, Journal of Monetary Economics, 12(3).
- Campolmi A., Faia E. (2007):** *Labor Market Institutions and Inflation Volatility in the Euro Area*.
- Canzoneri M.B., Cumby R.E., Diba B.T., Mykhaylova O. (2005):** *New Keynesian Explanations of Cyclical Movements in Aggregate Inflation and Regional Inflation Differentials*, Open Economies Review.
- Catao L., Mackenzie G.A. (2006):** *Perspectives on Low Global Interest Rates*, IMF Working Paper.
- Clarida R., Gali J., Gertler M. (2001):** *Optimal Monetary Policy in Open versus Closed Economies: An Integrated Approach*, American Economic Review.
- Clausen V., Hayo B. (2006):** *Asymmetric monetary policy effects in EMU*, Applied Economics.
- de Grauwe P. (2005):** *Economics of Monetary Union*, Oxford University Press.
- Deroose S., Langedijk S., Roeger W. (2004):** *Reviewing adjustment dynamics in EMU: from overheating to overcooling*, European Commission DG ECFIN.
- European Central Bank (2003):** *Inflation differentials in the euro area: potential causes and policy implications*.

- European Central Bank (2006):** *Differences in MFI interest rates across euro area countries.*
- European Central Bank (May 2005):** *Monetary policy and inflation differentials in a heterogeneous currency area*, ECB Monthly Bulletin.
- European Commission (2006):** *The EU economy: 2006 review. Adjustment dynamics in the euro area - Experiences and challenges.*
- European Commission (2008):** *EMU@10. Successes and challenges after 10 years of Economic and Monetary Union*, European Economy.
- Everaert L., Schule W. (2006):** *Structural Reforms in the Euro Area: Economic Impact and Role of Synchronization Across Markets and Countries*, IMF Working Paper.
- Galí J., Gertler M. (1999):** *Inflation dynamics: A structural econometric analysis*, Journal of Monetary Economics, 44, 195–222.
- Goodhart C., Hofmann B. (2005):** *The Phillips Curve, the IS Curve and Monetary Transmission: Evidence for the US and the Euro Area*, CESifo Economic Studies.
- HM Treasury (2003):** *UK membership of the single currency. An assessment of the five economic tests.*
- Hoeller P., Giorno C., de la Maisonnette C. (2002):** *Overheating in Small Euro Area Economies. Should fiscal policy react?*, OECD Economics Department Working Paper.
- Hoeller P., Giorno C., de la Maisonnette C. (2004):** *One money, one cycle? Making a monetary union a smoother ride*, OECD Economics Department Working Paper.
- Hoeller P., Rae D. (2007):** *Housing Markets and Adjustment in Monetary Union*, OECD Economics Department Working Papers.
- Hofmann B., Remsperger H. (2005):** *Inflation Differentials among the Euro Area Countries: Potential Causes and Consequences*, Journal of Asian Economics.
- Honohan P., Lane P. (2003):** *Divergent inflation rates in EMU*, Economic Policy.
- Honohan P., Lane P. (2004):** *Exchange Rates and Inflation under EMU: An Update*, CEPR Discussion Paper.
- Honohan P., Leddin A. (2005):** *Ireland in EMU: more shocks, less insulation?*, CEPR Discussion Paper.
- Imbs J. (2004):** *Trade, finance, specialization and synchronization*, The Review of Economics and Statistics.
- Kalemli-Ozcan S., Sorensen B.E., Yosha O. (2001):** *Economic Integration, Industrial Specialization, and the Asymmetry of Macroeconomic Fluctuations*, Journal of International Economics.
- Kalemli-Ozcan S., Sorensen B.E., Yosha O. (2003):** *Risk Sharing and Industrial Specialization: Regional and International Evidence.*
- Kalemli-Ozcan S., Sorensen B.E., Yosha O. (2004):** *Asymmetric Shocks and Risk Sharing in a Monetary Union: Updated Evidence and Policy Implications for Europe.*
- Kosior A., Rozkrut M., Torój A. (2008):** *Ocena systemu głosowania rotacyjnego w Radzie Prezesów - efektywność polityki pieniężnej i wpływ przedstawicieli Polski na proces decyzyjny EBC*, forthcoming.
- Lane P.R. (2006):** *The Real Effects of EMU*, Journal of Economic Perspectives.
- Langedijk S., Roeger W. (2007):** *A model-based analysis of country experiences*, European Commission DG ECFIN.

- Lindé J. (2005):** *Estimating New-Keynesian Phillips curves: A full information maximum likelihood approach*, Journal of Monetary Economics.
- Lopez-Salido J., Restoy F., Vallés J. (2005):** *Inflation differentials in EMU: the Spanish case*, Banco de España Working Paper.
- MacDonald R., Wójcik C. (2006):** *Inflation Differentials in the Euro Area in a New Neoclassical Synthesis Framework*, Bank i Kredyt.
- Marzinotto B. (2007):** *Why so much wage restraint in EMU? The role of country size*, preliminary draft.
- OECD (2004):** *Employment Outlook*.
- Pisani-Ferry J., Aghion P., Belka M., Hagen J.V., Heikensten L., Sapir A. (2008):** *Coming of age: report on the euro area*, Bruegel.
- Remsperger H., Hofmann B. (2005):** *Inflation differentials among the euro area countries: potential causes and consequences*, Journal of Asian Economics.
- Roubini N., Parisi-Capone E., Menegatti C. (2007):** *Growth Differentials in the EMU: Facts and Considerations*.
- Rumler F. (2007):** *Estimates of the Open Economy New Keynesian Phillips Curve for Euro Area Countries*, Open Economies Review.
- Sauer S., Sturm J.E. (2003):** *Using Taylor Rules to Understand ECB Monetary Policy*, CESifo Working Paper.
- Söderlind P. (1999):** *Solution and estimation of RE macromodels with optimal policy*, European Economic Review, (43), 813–823.
- Taylor J.B. (1993):** *Discretion versus policy rules in practice*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy.
- Traistaru-Siedschlag I. (2006):** *Macroeconomic differentials and adjustment in the euro area*, The Economic and Social Research Institute.
- van den Noord P. (2004):** *Modelling cyclical divergence in the euro area: the housing channel*, OECD Economics Department Working Papers, (400).
- von Hagen J., Hofmann B. (2004):** *Macroeconomic implications of low inflation in the euro area*, North American Journal of Economics and Finance.
- Walters A. (1994):** *The Economics and Politics of Money: The. Selected Essays of Alan Walters*, chapter Walters Critique, U.K. Elgar.
- Wicksell K. (1907):** *The Influence of the Rate of Interest on Prices*, The Economic Journal.
- Wójcik C. (2008):** *Integracja ze strefą euro*, PWN.
- Woodford M. (2006):** *Interpreting Inflation Persistence: Comments on the Conference on "Quantitative Evidence on Price Determination"*, Journal of Money, Credit and Banking.

$$\begin{aligned}
B &= \begin{bmatrix} & & & \\ & \mathbf{I}_{12} & & \\ & & & \\ & & & 1 \\ \beta_c \cdot \mathbf{1}_{12 \times 1} & \beta_r \cdot \mathbf{1}_{12 \times 1} & & \end{bmatrix} & F &= \begin{bmatrix} 0 & -(1-\rho)(r^* + \pi^* - \gamma_\pi \pi^*) \\ 0 & 0 \\ -\mathbf{I}_{12} & \mathbf{0}_{1 \times 12} \\ \mathbf{0}_{12 \times 12} & \mathbf{0}_{1 \times 12} \\ \mathbf{0}_{12 \times 12} & \mathbf{0}_{1 \times 12} \\ 0 & -1 \\ \mathbf{0}_{12 \times 12} & \mathbf{0}_{1 \times 12} \\ \mathbf{0}_{12 \times 12} & \mathbf{0}_{1 \times 12} \\ 0 & -\rho \\ -0.25 \cdot \mathbf{I}_{12} & -(1-\rho)\gamma_\pi \mathbf{w} \\ 0 & -(1-\rho)\gamma_y \mathbf{w} \end{bmatrix}^T \\
\mathbf{c}_\pi &= \begin{bmatrix} (1 - \omega_{b,1} - \omega_{f,1}) \pi_1^* \\ (1 - \omega_{b,2} - \omega_{f,2}) \pi_2^* \\ \vdots \\ (1 - \omega_{b,12} - \omega_{f,12}) \pi_{12}^* \end{bmatrix} & \mathbf{c}_y &= \begin{bmatrix} \beta_{r,1} r_1^* \\ \beta_{r,2} r_2^* \\ \vdots \\ \beta_{r,12} r_{12}^* \end{bmatrix} & \mathbf{t}_y &= 0.25 \begin{bmatrix} \beta_{c,1} (\pi_1^* - \pi_{-1}^*) \\ \beta_{c,2} (\pi_2^* - \pi_{-2}^*) \\ \vdots \\ \beta_{c,12} (\pi_{12}^* - \pi_{-12}^*) \end{bmatrix} \\
\omega_f &= \begin{bmatrix} \omega_{f,1} & & & \\ & \omega_{f,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \omega_{f,12} \end{bmatrix} & \omega_b &= \begin{bmatrix} \omega_{b,1} & & & \\ & \omega_{b,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \omega_{b,12} \end{bmatrix} \\
\beta_f &= \begin{bmatrix} \beta_{f,1} & & & \\ & \beta_{f,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \beta_{f,12} \end{bmatrix} & \beta_b &= \begin{bmatrix} \beta_{b,1} & & & \\ & \beta_{b,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \beta_{b,12} \end{bmatrix} \\
\beta_r &= \begin{bmatrix} \beta_{r,1} & & & \\ & \beta_{r,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \beta_{r,12} \end{bmatrix} & \gamma &= \begin{bmatrix} \gamma_1 & & & \\ & \gamma_2 & & \\ & & \ddots & \\ & & & \gamma_{12} \end{bmatrix} \\
\beta_s &= \begin{bmatrix} 1 & -\beta_{s,1} \frac{w_2}{1-w_1} & \dots & -\beta_{s,1} \frac{w_{12}}{1-w_1} \\ -\beta_{s,2} \frac{w_1}{1-w_2} & 1 & \dots & -\beta_{s,2} \frac{w_{12}}{1-w_2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\beta_{s,12} \frac{w_1}{1-w_{12}} & -\beta_{s,12} \frac{w_2}{1-w_{12}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \\
\beta_c &= \begin{bmatrix} \beta_{c,1} & -\beta_{c,1} \frac{w_2}{1-w_1} & \dots & -\beta_{c,1} \frac{w_{12}}{1-w_1} \\ -\beta_{c,2} \frac{w_1}{1-w_2} & \beta_{c,2} & \dots & -\beta_{c,2} \frac{w_{12}}{1-w_2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\beta_{c,12} \frac{w_1}{1-w_{12}} & -\beta_{c,12} \frac{w_2}{1-w_{12}} & \dots & \beta_{c,12} \end{bmatrix} \\
\rho_\pi &= \begin{bmatrix} \rho_{\pi,1} & & & \\ & \rho_{\pi,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \rho_{\pi,12} \end{bmatrix} & \rho_y &= \begin{bmatrix} \rho_{y,1} & & & \\ & \rho_{y,2} & & \\ & & \ddots & \\ & & & \rho_{y,12} \end{bmatrix} & \mathbf{w} &= \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_{12} \end{bmatrix}
\end{aligned}$$

We use matrix $A = A_0^{-1}(A_1 - BF)$ as input for the algorithm and reject unstable roots (eigenvalues > 1). The solution with respect to forward looking variables is obtained.

RAPORT
NA TEMAT
PEŁNEGO UCZESTNICTWA
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
W TRZECIM ETAPIE
UNII GOSPODARCZEJ
I WALUTOWEJ

Comparative Analysis of Labour Market Institutions in Euro Zone Countries

Joanna Tyrowicz

COMPARATIVE ANALYSIS OF LABOUR MARKET INSTITUTIONS IN EURO ZONE COUNTRIES

ANALIZA PORÓWNAWCZA INSTYTUCJI RYNKU PRACY
W WYBRANYCH KRAJACH CZŁONKOWSKICH STREFY EURO

JOANNA TYROWICZ
INSTYTUT EKONOMICZNY, NBP
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH, UW

30 WRZESNIA 2008

Abstract

This report reviews the literature on the labour market institutions in European Union Member States in the context of monetary integration. Traditionally, labour markets are a key concept in the optimal currency area theory, playing the role of the only accommodation mechanism of asymmetric shocks after the monetary unification. There are several theoretical frameworks linking the institutional design of the labour market to the potential effectiveness of monetary policy in the context of currency areas. Many empirical studies addressed these issues too, yielding important policy implications for labour market reforms in the process of monetary unification. However, there seem to be "white spots" in this patchwork, which may actually be particularly useful from the perspective of CEECs upon the accession to the euro zone. We suggest these research directions encompassing labour supply and theoretical frameworks of labour market flexibility benchmarking in the context of monetary integration.

Streszczenie

Opracowanie ma na celu dokonanie analizy porównawczej uwarunkowań instytucjonalnych oddziałujących na funkcjonowanie rynku pracy w krajach członkowskich strefy euro w okresie poprzedzającym oraz po przyjęciu wspólnej waluty. Analiza dotyczy porównania różnych czynników instytucjonalnych, o których - na podstawie wyników innych badań - wiadomo, że mogą mieć istotny wpływ na elastyczność rynku pracy. Analiza koresponduje z następującymi pytaniami badawczymi:

- Jakie elementy struktury instytucjonalnej mogły mieć lub miały istotny wpływ na zmiany liczby pracujących i kształtowanie się podstawowych wskaźników charakteryzujących sytuację na rynku pracy w krajach obecnie należących do strefy euro?
- Czy przed przyjęciem wspólnej waluty kraje podejmowały wysiłek reform strukturalnych rynku pracy, aby zwiększyć zdolność swoich gospodarek do absorpcji wstrząsów?
- Jeżeli tak, jakie przyniosło to efekty?
- Jakie aspekty elastyczności rynku pracy okazały się najbardziej istotne z perspektywy przyjęcia euro?

Badanie ma charakter analizy porównawczej. Kluczowy był wybór krajów, które poddano ocenie. Głównym kryterium doboru była głębokość zmiany na rynku pracy, jakie nastąpiły przed i po wprowadzeniu euro. Na potrzeby porównań wyselekcjonowano kraje, których wyniki na rynku pracy były najlepsze, kraje radzące sobie najgorzej oraz takie, których ewolucje poszczególnych wskaźników w czasie mogą stanowić wskazówkę dla Polski. Wskazane wydawało się wybranie do analizy zarówno krajów, które po wprowadzeniu euro doświadczyły pogorszenia sytuacji na rynku pracy (np. Portugalia), jak i krajów, w których w tym okresie miał miejsce wyraźny wzrost stopnia wykorzystania zasobów pracy (np. Hiszpania, Irlandia).

W analizie wykorzystano opracowania naukowe oraz dostępne dane i wskaźniki charakteryzujące czynniki istotne dla funkcjonowania rynku pracy. Wnioskowanie oparto na wynikach badań teoretycznych i ilościowych dotyczących funkcjonowania rynków pracy w grupie krajów UE.

Kierunek i intensywność reform instytucjonalnych podjętych przed i po wstąpieniu do strefy euro przeanalizowana została w kontekście ekonomii politycznej wprowadzania reform. Korzystając z dostępnych danych podjęto próbę przeanalizowania intensywności zmian instytucjonalnych przed i po wstąpieniu do strefy euro a także w krajach pozostających w analizowanych okresach poza strefą euro.

Contents

1	Introduction	1
2	Theoretical underpinnings	2
2.1	The approach of optimal currency area theory	3
2.1.1	Endogeneity of the optimality	3
2.1.2	Are rigid wages really bad for optimality of the currency areas?	5
2.2	Optimal monetary and labour market policy mix	7
2.2.1	Trade unions and wage bargaining	7
2.2.2	Unemployment persistence	10
2.2.3	Inflation bias and stabilisation bias	11
2.2.4	Monetary integration and the political economy of labour market reforms	12
2.2.5	Precautionary motive for labour market reform	14
2.3	The forward linkages of product market integration.	16
2.3.1	General equilibrium approach	17
2.3.2	The role of asymmetries	17
2.4	Looking at employment instead of unemployment?	17
2.4.1	Labour taxation	18
2.4.2	Labour productivity and labour supply	18
2.4.3	Labour market policies	19
2.5	Summary of theoretical considerations	21
3	Empirical findings	23
3.1	Labour mobility	23
3.2	Taxation	24
3.3	Nominal wage flexibility	25
3.4	Wage negotiations coordination	26
3.5	Wage restraint	28
3.6	Product market integration spillovers	29
3.6.1	Global economic model	29
3.6.2	Regionalisation instead of national aggregation?	30
3.6.3	International rent sharing and domestic labour markets	30
3.7	Labour market policies	31
4	The context of EU evolutions	35
4.1	The extent of labour market reforms	36
4.2	The effects of labour market reforms in EU countries	37
4.2.1	Case study of Italy and Finland	38
4.2.2	Case study of Spain, Portugal and the UK	38
4.3	Labour market evolutions in EU Member States - frontrunners and	39
4.4	European flexibility strategies	41
4.5	Flexibility in Poland vis-a-vis EU standards	44
5	Conclusions	45
6	Appendices - Data and Tables	58

1 Introduction

In principle, current state-of-the-art literature on optimal currency areas and monetary integration may be divided into two strands: those, who ask the question of optimality *ex ante*, and those who pose it *ex post*. The former focuses on what are the necessary preconditions for a currency area to be optimal (*i.e.* among others, welfare enhancing), while labour mobility or labour markets flexibility are the key channels through which adjustments may occur subsequent to the common currency introduction. In the latter strand of the literature, optimality is considered endogenous with main focus on possible transition upon unioisation. Essentially, following the product and factors markets integration, these analyses hypothesise about the optimal policy choices taking into account the interplay of national fiscal and economic policies with the common central bank monetary decisions. Taking this view, the evolution of labour market institutions affects the decision set for the central bank as well as equilibrium wage and unemployment levels. From an empirical point of view, studies of the linkages between labour market institutions and monetary integration range from fairly traditional cross-country panel analysis (including impact on economic performance and stability of main macroeconomic indicators like inflation and output growth rate), economic geography and spatial analyses to calibrated simulations.

The purpose of this paper is to review and analyse theoretical frameworks and empirical findings with the main motivation of suggesting possible future research directions allowing to fully disentangle the relationships between labour market institutions and monetary policy before and after accession to a currency union. Many of the empirical analyses point to some policy implications as well, thus organising and prioritising these recommendations for labour market reforms. Some of the most recent conclusions are in nature actually quite heterodox - or, at the very least, oppose the traditional intuitions. When placed in a coherent theoretical framework they indeed point to some important directions of policies modification, but these resulting priorities are hardly standard calls for the utopia of perfectly competitive labour markets.

This review attempts to answer the some highly policy-relevant questions. Firstly, what elements of the institutional labour markets design determine main macroeconomic indicators of labour supply, output and inflation. Interestingly, majority of the studies focused on variables of interest to optimal currency area literature, *i.e.* central bank decision making, output and prices stabilisation as well as supranational coordination under the emergence of EU wide arenas for labour market reform negotiations. On the other hand, an impressively large stock of literature analyses labour market institutions *per se*, evaluating efficiency and effectiveness. Here, major areas of interest were the impact of wage bargaining scheme on nominal wages rigidity along with the labour market-related regulations, the role of active labour market policies in reducing unemployment as well as the taxes and social transfer systems (including tax wedge and minimal wage regulations). In addition, literature emphasises possible forward linkages from product markets integration to labour markets consequences. Finally, learning from the experience of Euro Zone countries, one might want to inquire their paths of labour market reform on the way to accession and the eventual payoff from these efforts. Some of these studies are especially useful in suggesting priority areas of the potentially vital institutional changes.

The analysis in this paper comprehends a political economy approach as well. Theoretical contributions in these domains may seem naive as far as the assumptions side is concerned. However, in many cases these - perhaps oversimplifying - assumptions are not drivers of the results, while conclusions seem indeed to be in line with the evolutions we observe nowadays. Naturally, there are stark differences between Euro zone countries concerning the context of institutional changes. Consequently, this paper comprises the analysis of how the situation in some of the EU societies has evolved either prior to the reforms or subsequently. Cross-national econometric studies refer either to the levels or to the dynamics, while country-specific effects are usually put in the black box of the unobserved heterogeneity. In the view of this paper motivations,

adequate choice of countries and respective case studies may indeed shed more light on the reform prospects as well as provide some grounds for the expectations in as far as the magnitude of their consequences is concerned.

The paper is structured as follows. Section 2 suggests a possibly comprehensive theoretical background allowing to interpret both the empirical countries and case-by-case evolutions. An effort was taken to provide some structure into the theoretical developments, suggesting also which areas requiring perhaps more elaboration to fit the conditions of a New Member State - like Poland - prior to EMU accession. Subsequently, in Section 3 we present empirical findings corroborating or undermining these foundations. The main shortcoming for most of these studies is that they either comprise Western European countries (for the reasons of data availability) or focus on simulation exercises, which may be of only limited applicability to CEECs. Recognising the need for context-specific conclusions, in section 4 we provide some necessary descriptive statistics concerning the evolution of labour market indicators in EU countries, with special emphasis on lessons to be learned from these experiences. Based on this analysis, a selection of most interesting cases was made and further elaborated from an institutional perspective in section 4, especially in 4.3. Section 5 concludes with some policy implications.

2 Theoretical underpinnings

Labour market institutions are indeed at the core of interest in most of the recent studies analysing the impact of monetary integration on the real side of EMU economies. A very important distinction has to be made. There are two separate dimension of this analysis: (i) the effect on the flexibility of nominal wages in the case of macroeconomic shocks, and thus on the cyclical sensitivity of employment and output; and (ii) the effect on equilibrium real wages, and thus on equilibrium unemployment, or more loosely on the average levels of real wages and unemployment over the business cycle. On the other hand, monetary union can have two types of effects: direct (by altering incentives for all agents within the existing institutions) or indirect (by altering institutions).

Equilibrium unemployment is most frequently defined in the literature as the average rate of unemployment around which cyclical fluctuations occur. It is widely believed that in the case of Europe in general, origins of this rate are largely structural. Naturally, in this area labour market reform (change of labour market institutions) is especially important. Which institutions? Reduction of the level and duration of unemployment benefits, more effective active labour market policies, substitution of individual for collective wage agreements, lower minimum wages for "difficult" group, changes in the legal framework for wage setting with the aim of increasing relative bargaining strength of employers (like restrictions on the right to strike) as well as possibly also reductions in employment protection and taxes.

For the flexibility of the nominal wages, literature typically acknowledges that labour market institutions assumed to support real wage hikes and downward real wage rigidity comprise the degree of centralisation as well as the cooperation and coordination in the wage bargaining process. Frequently, attention is also drawn to rigidities on the the side of the employers by looking employment protection legislation defining actual costs of hiring and firing employees. Alternatively, the side of the employees can be inquired, by recognising the incentives created by the level and the duration of the unemployment benefits as well as the ability to improve ones situation on the labour market (*e.g.* active labour market policies coverage, discriminative regulations, openness to foreign workers, etc.).

Summarising, it seems that regardless of the channel, prayers are raised against the same elements of the labour markets institutional design. Intuitively, each of them can be justified. However, when one takes a rigorous theoretical perspective and considers EMU at large instead of single-country framework,

conclusions become less intuitive. Firstly, it has been the "conventional wisdom" that labour market reform is the necessary prerequisite for EMU experiment to prove successful. The so called TINA argument (There Is No Alternative) was raised, stating that when monetary policy is not autonomous and currency policy is no longer possible, fiscal instruments and labour market instruments are the only ones that can be used for shock absorption. Since fiscal discipline imposed by Stability and Growth Pact (SGP) deprives governments from the ability to borrow in an imprudent manner, labour markets role in shock absorption grows even further. In principle, policy recommendations derived from this argument point to more reform among all Member States, including prospective participants.

The problem with this argument is that it explains why EMU could lead to more nominal wage flexibility in order to reduce cyclical variability, but not why the political incentives to reduce equilibrium unemployment would increase. TINA will not work *per se*, if we believe - as is the current orthodoxy - that money is neutral in the longer run, so monetary policy should have no impact whatsoever on real phenomena, like for example employment. This is the main motivation for political economy models with the choice of reform level.

The same doubt can be raised when reverse direction of causality is concerned. Namely, as was already stated, one school of researchers focus on optimality of a currency area *ex ante*, while the latter approaches the problem of *ex post* synchronisation. The latter is equivalent to the TINA argument already criticised above. If we follow the *ex ante* school, reform should have been taken prior to the integration and not as its consequence. Currency areas not fulfilling this optimality criterion, should not have been formed in the first place, because the real fundamentals underlying - for example - the conversion rate would have been altered by the labour markets reforms, should they be implemented, thus undermining the very stability of monetary integration.

This section presents theoretical foundations for analysing the interplay between the labour market institutions and monetary integration. There are two main classes of models. One originates from the Philips curve model by Barro and Gordon (1983) and focuses on the optimal monetary and labour market policy mix. The latter is more of a general equilibrium approach originated by Blanchard and Giavazzi (2003). This strand of literature takes the starting point at a link between product market integration and the processes concerning employment. Naturally, we commence with the conclusions implied by the developments in optimal currency area theory. Finally, recognising the commitment of European policy makers to meet the targets of Lisbon Strategy, we conclude theoretical section by analysing the potential linkages from labour supply to monetary integration.

2.1 The approach of optimal currency area theory

The theory of optimum currency areas (OCA), as first put forward by Mundell (1961), refined by McKinnon (1963) and Kenen (1969), provides a general framework for evaluating the economic prospects of a common currency. OCA theory suggests criteria that help to judge the costs and benefits of a monetary union. These criteria focus on the probability that countries face asymmetric economic shocks and on the ability of their economies to adjust swiftly after such shocks. If two or more countries generally face similar shocks and have flexible adjustment mechanisms in place to deal with them, they could consider forming a monetary union, because they no longer need the exchange rate as an adjustment mechanism, while common monetary authority can provide numerous benefits.

2.1.1 Endogeneity of the optimality

Frankel and Rose (1998) open a large debate on the endogeneity of the OCA criteria fulfilment. They put forward an argument that closer trade links could lead to business cycle synchronization and thus increase

the symmetry of shocks. Or should we consider shock responses instead? According to traditional points of view¹, the opposite effect should prevail: international trade increases specialization, making shocks more asymmetric. The overall impact of trade integration on shock symmetry could thus be ambiguous, at least theoretically. Modern formal models of optimum currency areas do not seem to offer a unique answer either². Frankel and Rose (1998) stress the necessity of further analysis of the role of international trade by distinguishing between inter-industry and intra-industry trade. Inter-industry links reflect specialization, thus potentially causing asymmetries, while intra-industry trade should lead to business cycle co-movement. There is an on-going theoretical work in this direction³.

A number of empirical studies focus on measuring the degree of shock asymmetry across countries. In earlier research, judgment about shocks was based on cross-country correlation of real output, industrial production, or real exchange rate cycles⁴. Such approach, however, does not allow one to distinguish between shocks themselves and reactions to shocks. Since both components are present in actual series, similar results in terms of correlation coefficients might be observed in the presence of various combinations of shocks and responses to shocks.

Blanchard and Quah (1989) propose a bivariate vector autoregressive (VAR) procedure in order to separate shocks from responses. Moreover, this method makes it possible to identify the origins of shocks, for example, supply and demand. Blanchard and Quah (1989) define shocks as linear combinations of the residuals from a bivariate VAR representation of the real output growth and inflation. By construction, one type of shocks (labelled as "demand") have only transitory impact on the level of output, while another type of shocks (labelled as "supply") might have a long-term impact on the level of output. More precisely, if real output and prices are used as inputs to the VAR model, then "demand" shocks are defined so that they do not have a long-term impact on either output or prices, while "supply" shocks might have a long-term effect on output. It is crucial to understand that 'supply' and 'demand' are rather labels than an theoretical recognition of shock origin. Nevertheless, the VAR decomposition has become an especially popular tool in identifying shocks to assess the similarities of economic cycles in the case of European monetary integration.

Later, measuring co-movements of shocks across countries and regions were used for the assessment of OCA criteria. For example, high correlation between two countries' series of shock responses indicates that economic structures of the countries under consideration are quite similar. This methodology allows Bayoumi and Eichengreen (1996) to identify the "core" European countries, for which the cost of a common monetary policy could thus be low. Note that the coefficient of correlation of shock series represents a static measure. Therefore, it is difficult to judge if reactions to shocks *become* more symmetric.

However, since the degree of economic integration changes over time, there are few reasons to believe that shock asymmetry remains constant. The dynamics can be partially assessed by splitting the whole period and calculating the correlation coefficient by sub-periods, provided that sub-intervals are long enough.

There is, however, more fundamental critique to this approach. Fontagne and Freudenberg (1999) argue that "the central critique to be addressed to studies based on VAR estimates of asymmetric shocks refers to the assumption of structural asymmetries. The only way to relax this assumption is to use a Kalman filter in order to tackle the issue of a dynamic convergence of shocks." Boone (1997) applies the Kalman filter technique in order to obtain time-varying estimates of shock symmetry. Her results for Western European countries are consistent with those reported by Bayoumi and Eichengreen (1996) and, notably, give rich information about the dynamics of evolving symmetries. The results are generally interpreted in favour of

¹E.g. Krugman (1993)

²See Ricci (1997); see also Horvath (2004), for a recent review of OCA models.

³See, among others, Kose and Yi (2001).

⁴See, for example, Cohen and Wyplosz (1989), Weber (1990), De Grauwe and Vanhaverbeke (1993) and Artis and Zhang (1995).

the endogeneity hypothesis: the observed increase in supply and demand shock correlation goes along with deepening European integration.

The increasing number of studies focus on the analysis of symmetries between current European Union members and accession countries⁵ Compared to the earlier studies for Western European countries, current results indicate an increase in synchronization between the EU "core" and Italy and Portugal, previously considered "peripheral" countries⁶.

Babetski et al. (2003) extend the analysis of supply and demand shocks by measuring time-varying correlation in a way advocated by Boone (1997). Their results stress an ongoing process of demand shocks convergence between the EU and accession countries. Supply shocks tend to diverge, which is interpreted as a consequence of the restructuring process at work and the Balassa - Samuelson effect.

Interestingly, one can note a surprising segmentation in research interests. Two entirely separate classes of studies seem to co-exist: those focused on measuring correlation of shocks, and another ones concentrated on assessing a link between business cycles fluctuations and trade, exchange rate and other explanatory variables. More specifically, studies of the first group illustrate static or dynamic patterns of shock correlation, stressing the importance of distinguishing between shocks and responses to shocks. Studies of the second group identify the effects of trade and other variables on various business cycle indicators containing both shocks and responses to shocks. Babetski et al. (2003) tries to make a bridge between these two groups of studies, by confronting time-varying estimates of shock asymmetry with trade and exchange rate variables. This paper supports the hypothesis about demand shock convergence and divergence of supply shocks between candidate countries, the EU-15, and Germany as alternative benchmarks. Estimated time-varying coefficients of shock asymmetry are then confronted with several indicators of bilateral trade intensity and exchange rate volatility. The results are in line with Frankel and Rose (1998) endogeneity hypothesis, stating that countries are more likely to satisfy criteria for a monetary union membership ex-post, as economic integration deepens.

In theory, the most important shock absorber would be labour market flexibility (*i.e.* easily adjustable wages) and labour mobility (also across the national borders). van de Covering (2003) reviews theoretical developments which allows to put this argument in a consistent framework. There seems to be a consensus in the literature that labour mobility is much more important as an adjustment mechanism. For example, Eichengreen (1990) finds that labour mobility is three times higher in the United States than in Europe. Blanchard and Katz (1992) provide evidence that labour migration plays a major role in reducing interstate unemployment differentials in the US. Decressin and Fatas (1995) adapt the framework of this study to compare US States and European regional labour markets and conclude that labour mobility plays a relatively small role in the adjustment of European labour markets.

2.1.2 Are rigid wages really bad for optimality of the currency areas?

The choice of the exchange rate regime is a special case of the more general issue of optimal monetary policy in an open economy. There is a new and fast expanding literature that uses the New Keynesian

⁵Fidrmuc and Korhonen (2003), Horvath and Ratfai (2004), Babetski, Boone and Maurel (2003) follow the structural VAR identification methodology developed by Blanchard and Quah (1989) and Bayoumi and Eichengreen (1996). Horvath and Ratfai (2004) concludes that correlation of neither demand nor supply shocks can be interpreted in favour of convergence. Fidrmuc and Korhonen (2003) find that supply shock correlation vary substantially from country to country. Correlation of demand shocks between the EU and the CEECs is substantial for Hungary and Estonia, while other accession countries show modest results.

⁶Supply and demand shocks are extracted from quarterly series of the real output and prices. Short time series (less than ten years of quarterly observations) complicates the econometric analysis. Naturally, other determinants beside bilateral trade, its specialization patterns, and exchange rate regimes may influence business cycle transmission between countries. One might think about tariffs and non-tariff barriers, institutional agreements, border effects, etc.

Economics to investigate the performance of alternative open economy monetary policy rules (Benigno and Benigno 2001), the macroeconomic and welfare properties of alternative exchange rate regimes, cfr. Collard and Dellas (2002) or Devereux and Engel (2002) and the welfare implications of different degrees of international policy coordination, including, among others, Obstfeld and Rogoff (2001), Canzoneri, Cumby and Diba (2002), Clarida, Gali and Gertler (2002), and Pappa (2004). The message that emerges from this literature concerning the value of the exchange rate instrument is more mixed. The results depend on the currency denomination of trade, the structure (completeness) of financial markets, the type of policy rule considered and differences in size across countries.

As discussed above, traditional OCA literature assumed labour markets to be the main channels of asymmetric shock accommodation in the monetary union - the flexibility of labour markets (and labour force mobility) are to assure the possibly painless adjustment to adverse shocks. However, Dellas and Tavlas (2004) develop a theoretical model, where exactly the opposite is true - countries with a high degree of nominal wage rigidity benefit from monetary union, specially when they join other, similarly rigid countries. Conversely, countries with relatively more flexible wages tend to be worse off in unions with countries that have more rigid wages. They construct a multi-country model, where some countries are characterised by flexible labour markets and others are considered more rigid. In a general equilibrium framework, this model comprises active monetary policy (along the Taylor rule), complete asset markets and a variety of shocks. The model provides comparative results for flexible exchange rates, monetary union and an in-between solution, with some countries forming a monetary union and others pursuing a floating regime.

Conclusions reached by this paper are to some extent stunning. Namely, comparing to the benchmark of flexible exchange rate regime, Dellas and Tavlas (2004) demonstrate that gains from forming a monetary union are highest when nominal wage rigidity is high, while in the case of flexible labour markets they are indeed small. The improvement in welfare comes from three sources: (i) from the existence of nominal wage rather than price rigidities, (ii) from the existence of important supply and monetary shocks and (iii) from the fact that the model uses foreign intermediate goods in domestic production. This implies that an exchange rate change that has favorable effects on the demand for domestic products has unfavorable effects on the supply side of the economy as it increases the cost of domestic production. For fiscal shocks, flexible rates fare better (for the reasons suggested in the traditional OCA literature).

Moreover, based on these results one can state that asymmetries in wage flexibility across countries play a more important role in the evaluation of alternative regimes than other types of asymmetries (e.g. in the shocks, monetary policy etc.). Countries with substantial wage rigidities benefit from monetary union, specially when their partners are equally rigid. Countries with relatively more flexible wages are better off when they stay out. Importantly, it is not absolute level of rigidity that plays role, but relative vis-a-vis other participants of a currency area.

The model of Dellas and Tavlas (2004) takes a calibrated approach, which means that the above findings are results of simulations based on a specific case (three countries: two with higher relative rigidity - France and Germany - and one with higher relative flexibility - UK). The *spiritus movens* through which these results were obtained essentially builds on the stabilising properties of flexible exchange rate regimes - if this instrument is absent, there are no countercyclical forces that would prevent overheating (or recession) of a flexible economy, while exactly due to the flexibility, overheating (or recession) is of higher magnitude⁷.

⁷Dellas and Tavlas (2004) give two examples of shocks where this problem would be particularly important: a positive productivity and monetary shock in a flexible country. Consider a positive productivity shock in a flexible country - its output increases and the price deflator decreases. Under flexible rates, the currency appreciates. The appreciation works against the deterioration in the flexible country terms of trade that arises from the drop in the nominal price of its goods. The net effect turns out to be a small real appreciation of the currency, which reduces the expansionary effect of the productivity shock. Hence, the flexible regime has stabilizing properties. Under currency union, the nominal exchange rate effect is absent, so the drop in flexible country prices leads to a substantial real depreciation of its currency. This improves international

Comparison of the scenarios comprises also welfare effects of alternative exchange rate regimes.

This analysis does not account for non-fundamental fluctuations in the nominal exchange rates, which may have significant welfare effects, while monetary integration eliminates them as a source of potential adverse impact. Also, no transaction costs are explicitly modelled in the simulation, but if one assumes that flexibility of adjustment is a proxy of the transaction costs magnitude, the conclusions would be quantitatively decreased but qualitatively unaffected. Finally, the main gains to welfare come from moderation of macroeconomic volatility while no channel for direct welfare improvements were specified. Therefore, preferable scenarios in this setting are always those which guarantee lowest variability and not those that guarantee highest levels of welfare.

2.2 Optimal monetary and labour market policy mix

The discussions about interlinkages between monetary integration and labour market date back to Bhagwati and Kusters (1994) and Kopits (1997). It has often been suggested that the low unemployment rate in the US is due to dynamic and flexible job markets, while the high European unemployment results from rigid and inflexible markets. An important issue is then to ask: which features of labour markets do generate unemployment and which do not matter? Nickell (1997) classifies labour market institutions into the following categories: (i) employment protection and labour standards, (ii) benefit replacement ratio and benefit duration, (iii) active labour market policies, (iv) union density and coverage of bargaining agreements, (v) co-ordination of wage bargaining, and (vi) the tax wedge. Consequently, if one looks at labour market institutions from the perspective of potential linkages to monetary integration, it is imperative to consider the models incorporating trade unions and wage bargaining process, the question of unemployment persistence and tax regulations. In addition, one cannot complete the theoretical landscape without considering the effects of stabilisation and inflation biases. Finally, literature suggests a "precautionary" motive for the labour market reform. These are the areas covered in the subsequent sections.

2.2.1 Trade unions and wage bargaining

If one wants to analyse the role of trade unions and wage bargaining schemes in the wage formation process, there are three important themes to consider. Firstly, the union density, which is the coverage of employees with negotiated wage schemes. Individual agreements are typically considered to be more elastic, since even the termination of contract bears less costs than in the case of group agreements. Naturally, the driving characteristic here are how long and how costly it is for the wage contracts to adjust to new macroeconomic conditions.

Second issue is the level at which wages are being negotiated. One argument goes back to Keynes, who argued that the concerns of employees over relative wages would make them oppose money-wage cuts, unless all wages could be cut simultaneously. Evidence for a highly unionised economy such as Sweden

competitiveness and amplifies the effect of the supply shock on output. Furthermore, this is not the only amplifying effect associated with monetary integration. Under flexible rates, the nominal appreciation of the flexible country currency has a negative effect on prices in this country which would push the real wage up constraining the expansion in output - this channel would be absent under monetary integration. Consequently, employment in the flexible country expands more in a monetary union following a domestic productivity shock. Consider now a positive monetary shock. Under flexible rates, the increase in the interest rate leads to a nominal and real appreciation of the flexible country currency, reducing employment and output. With monetary integration, the policy shock comes from the union-wide central bank and affects all countries. Because of differences in the degree of nominal wage rigidity across countries, the drop in nominal wages and prices is greater in the flexible country than in rigid ones. As a result, it experiences a deterioration in its terms of trade, which works against the contractionary effects of the higher interest rate. The net effect is positive and can be quite large when trade elasticities are high.

indicates that inter-firm comparisons do play an important role, (Agell and Lundborg 1995), (Agell and Lundborg 1999). Ball and Romer (1991) stress how the benefit of changing the wage (and thus the price) in an individual firm depends, *via* product demand interrelationships, on whether or not other firms do the same⁸. Co-ordination of wage bargaining is a way of removing this indeterminacy and securing that the economy ends up in a good equilibrium in which wages adjust to shocks⁹.

In systems with decentralized wage setting, contract length may be chosen in a socially inefficient way, (Ball 1987). Most notably, there exists an aggregate demand externality: wage setters in an individual bargaining area do not take into account that a long-term wage contract on their part will contribute to aggregate demand fluctuations in the economy. The reason is that money-wage stickiness in a part of the economy means lower flexibility of the aggregate price level in the case of nominal shocks. If bargaining is coordinated, wage setters can internalise this externality. This effect tends to make wage contracts shorter under coordinated than under uncoordinated bargaining. Calmfors and Driffill (1988) derive a theoretical framework supporting a hump shape relationship between bargaining coordination level and real wage (or unemployment)¹⁰.

In the context of EMU, Rantala (2001) builds on the Barro-Gordon model, introducing countries, each with a national trade union who proceed with the monetary integration. He demonstrates that in the presence of strategic interaction between the central bank and the labour unions changes in monetary regime will have real effects. Namely, monetary regime will affect the labour unions' real wage-employment trade-off, *i.e.* the real consumer wage elasticity of labour demand is endogenous in this model.

In this model there is a continuum of countries, each of them containing a continuum of firms, which all produce the same product (therefore, product market is perfectly competitive). In each country, a share of firms is assumed to be flexible, while the rest of them experiences downward wage rigidity. The following time line is defined: firm-specific trade unions set nominal wages in the "inflexible" sectors of each country, production shocks materialise, common central bank sets inflation targets for the whole currency area and, finally, competitive nominal wage is determined in the "flexible" sectors. Consequently, Phillips curve in this model is essentially an aggregation over sectors of the firm/union specific (and then countries) labour demand curves. Therefore, nominal wage flexibility affects the slope of the Phillips curve and the production shock transmission to the unemployment, but not unemployment persistence. The loss function assumed in the model concerns deviations from expected (long run) inflation targets and unemployment *levels*, which necessitates the problem of inflation bias in monetary policy¹¹.

The main result of the paper is that the establishment of a monetary union improves employment, provided that the degree of central bank conservatism is sufficiently high, whereas with low degrees of conservatism employment falls. The impact on inflation is ambiguous - it tends to be higher in a monetary union, because unlike in a floating exchange rate regime, monetary policy is not constrained by fears of

⁸More explicitly, with small demand shocks, adjustment costs make it unprofitable for each firm to change the wage even if others do. With very large shocks, it will always pay to adjust the wage independently of what others do. But for shocks of intermediate size, the individual wage setter may gain from adjusting the wage only if others do the same. Which equilibrium materialises depends on the expectations of what other wage setters will do.

⁹One obvious explanation of the difficulty of adjusting money wages in a decentralized system is that contracts changes are then usually unsynchronised. In contrast, there is automatic synchronisation of changes across the economy when different firms or sectors delegate bargaining to peak-level organisations. Also when the formal contracts are concluded at a lower level, synchronisation can be achieved either because the peak-level organisations can affect the timing of negotiations (as in Austria) or because of more informal mechanisms of co-ordination (as in Japan and Sweden)

¹⁰Finally, there is the possibility that the interests of outsiders with a weak affiliation to the labour market are taken into account to a larger extent when bargaining is coordinated across the economy, because unions then make more economy-wide considerations. Gottfries (1992) has emphasised how the majority of employed insiders, with a small lay-off risk, are likely to prefer contracts that fix money wages for a long period of time when inflation is low and stable, because real wage developments then become easy to predict, at the same time as employment variations will mainly affect outsiders.

¹¹Consult Sections 2.2.3 and 2.2.4 for more details on the consequences of this assumption.

inflationary real exchange rate depreciation.

Importantly, Rantala (2001) imposes (for the purposes of solution uniqueness) that governments coordinate their reform efforts. Namely, they choose the flexibility in order to optimise the global policy objective (the sum of member country governments' objective functions). In a symmetric case this assumption has no far reaching consequences, because the individual reform level is identical with the average one. However, if this assumption is relaxed, the model can no longer has a solution. The intuition suggests however, that asymmetries can indeed introduce an important context to this type of models and certainly this would be a viable direction for future research.

Europeanisation of monetary policy seems to create incentives for wage bargaining coordination. Some researchers - e.g. Viser (2003) and Calmfors (2001b) - have even suggested some potential solutions for cross-border bargaining coordination in response to the improvement of firms negotiating position. This improvement is usually attributed to the facilitation of production reallocation within the EU. How much would coordination matter? As demonstrated by Rantala (2003) and suggested by many other theoretical works, national trade unions - even if they successfully force their nominal wage increase agenda - have only limited impact on EMU wide nominal wage increase (see section 2.2.2. Since the central bank sets its targets with respect to the averages, actual policy may indeed differ from what would be suitable for a particular country. With unsynchronised business cycles or highly asymmetric shocks, real wage evolutions may be very different from the expected ones. If wage settlements were to be coordinated through the Euro zone, wage setters would once again internalise the anticipated monetary policy reactions (now of the ECB) to their actions. According to Calmfors (2001b) this could promote wage restraint and thus would be welfare improving. Table 1 summarises the potential links between monetary integration in Europe and wage restraint.

Table 1: Effect of EMU on wage restraint

Channel of transmission	Effect on wage restraint	Conditionality of effects	Eurozone only?
Relative size of external effects	Decreases	Larger on large countries or those with independent monetary policy	Yes
Openness to international competition	Increases	Larger on countries with high intra-EMU trade	Yes
Unions' political bargaining power	Increases	Larger for countries with more centralised bargaining	Yes
Decreased union density	Increases	Larger for countries where unions less threatened by competition	No
Counter-inflationary credibility of central bank	Increases	Larger for those who who gain more credibility	No

Notes: Wage restraint defined as wage growth minus productivity growth, so the more negative the value, the greater the restraint.

It seems that on three accounts, EMU constitutes a unique channel of transmission. These comprise the potential for supra-national coordination of wage bargaining process, the role of openness and relative size of external effects. The first of these elements bases on the presumption that more centralised and coordinated wage negotiations seem to allow a cooperative equilibrium in the game instead of the noncooperative one. Namely, Agell and Lundborg (1995) and Agell and Lundborg (1999) use the example of Nordic countries to show that the higher the area of negotiations may foster greater understanding on the side of trade unions, thus leading to more moderate wage claims. This would be in line with the original concept of Calmfors and Driffill (1988), but has not been practiced on a supra national level before.

The second concept - the one of openness - may turn out to be a two edged source in a way that larger transparency of prices should induce convergence, stimulate cross-national competition and thus put more pressure on lowering markups and fostering competitiveness. However, it may actually happen that with

time the pressure will be relaxed with EU multinationals obtaining monopoly power on a supranational scale with cross-border takeovers. Undoubtedly, whichever the direction of adjustments, they should be faster in countries more open to intra-EU trade.

Finally, with the constraint of common monetary policy, fiscal policy and other economic instruments may provide external cross-border effects. In the area of labour markets, forward and backward linkages of these institutional designs may be essentially unlimited, depending on the depth and the breadth of changes. Naturally, those countries who do not participate in EMU but do take part in single market regulations - will observe larger effects.

2.2.2 Unemployment persistence

Unemployment persistence can arise from at least two sources. There may be labour adjustment costs affecting the firms' hiring and firing decisions. Alternatively, the wage setting process itself can work as a source for unemployment dynamics. According to Blanchard (1991) contention, indeed in the medium run the persistence of unemployment, the dynamics coming from wage bargaining dominate those coming from search, firing and hiring costs. As in (Blanchard and Summers 1987), when the wage setting process is dominated by insiders of the labour market, the effects of production shocks tend to persist, since changes in the number of insiders will lead to changes in the objectives of the labour unions.

When unemployment persistence is incorporated into Barro-Gordon model, the central bank's problem becomes explicitly dynamic in nature. When setting monetary policy, the central bank has to bear in mind that its policy will affect unemployment not only in the current period but in the future as well. It follows that it becomes more important to stabilize production shocks because once unemployment rises it will take longer time before it returns to the initial level.

The problem of unemployment persistence - especially relevant for European countries - has been explicitly addressed by Rantala (2003). In this model, central bank does not target along the Phillips curve, but follows long run equilibrium (NAIRU) unemployment as benchmark for deviation. The main contribution of this model is to apply political economy framework, because each of the governments chooses the extent of labour market reform, which is equivalent to nominal wages flexibility. Political cost incurred due to the reforms has a counterpart in lower values of social loss function and less requirements for stabilisation. The most controversial element of this model is the assumption about labour market reform coordination across countries. More explicitly, countries are choosing the optimal reform level (flexibility parameters) of the member states so as to minimise the joint losses of national governments. Taking into account the political character of the costs incurred by the reformers, this committed coordination seems highly unlikely. At the same time, this is exactly the element that brings about the strategic aspect to the model.

Conclusions of Rantala (2003) may be summarised as follows. Naturally, the more asymmetric the shocks are, the more flexibility is desirable, while coordination may contribute to lowering the "stabilisation bias" of the central bank. In the case of "new conservatism" paradigm on the part of the central bank¹², coordination leads to lower flexibility, which actually improves the outcomes of the central bank's decisions. Theoretically, there could be two effects affecting flexibility under monetary integration: small-in-big a la Calmfors (2001a) or benefiting from lowering the "stabilisation bias". The analytical results proved ambiguous, but the simulations performed by Rantala (2003) actually demonstrate that the former dominates. Therefore, countries outside monetary union have higher rewards from - and thus, higher levels of - flexibility in the labour markets.

The most interesting finding of this paper originates in a different sphere, however. Namely, in ev-

¹²It is equivalent to too little stabilisation, or - put differently - benchmarking actual unemployment rate on NAIRU. See (De Grauwe 2000) for coverage of the "new conservatism" doctrine

ery theoretical model, governments chose a level of reforms once and forever, then maintaining integrity. Observing the changes over political cycles across Europe, this seems highly unlikely. Therefore, actual level of flexibility is likely to remain below the optimal (even without coordination). Anticipating it, it is rational for the central bank to even abuse "new conservatism" paradigm, thus allowing larger swings in unemployment rates. These arguments are quite intriguing in the context of the so-called precautionary motive as discussed further in text basing on - among others - Calmfors (2001b). There seems to be a rather wide consensus about the potential on the side of central bank to actually "teach" governments to establish desirable flexibility levels.

2.2.3 Inflation bias and stabilisation bias

While a number of explanations have been put forward to explain the "great inflation" of the 1970s, one of the most influential is the time-inconsistency theory advocated by Kydland and Prescott (1977) and Barro and Gordon (1983). Time-inconsistency describes situations where, with the passing of time, policies that were determined to be optimal yesterday are no longer perceived to be optimal today and are not implemented. The key insight was that the reason why these policies would not be implemented also could lead to inflationary policies being implemented in their place. In other words, time-inconsistency could generate higher inflation.

In principle, inflation bias follows from the fact that with the imperfections on product and labour markets, unemployment rate that clears the labour markets is higher than the one we would expect with perfect competition across all markets. In other words, market clearing wage and resulting unemployment are higher than the natural rate. To keep unemployment close to the natural rate, the central bank must try to lower unemployment below the inefficiently high rate. Since workers negotiate their wage rate with firms based on what they expect inflation to be, to the extent that workers correctly anticipate the inflation rate, the prevailing unemployment rate is the (inefficiently high) market-clearing rate. Therefore, instead of following through and implementing the announced policy, the central bank can create a little more inflation - an inflation surprise - which lowers workers' real wages, stimulating firms' demand for labor. With the nominal wage rate fixed, the labor market now clears at a lower unemployment rate. Thus, at the cost of slightly higher inflation, the economy reaps the benefit of lower unemployment. Of course, workers soon realize that the central bank's announcements are not credible, and they will come to expect higher inflation. And when workers expect higher inflation, it becomes increasingly costly for the central bank to create an inflation surprise. The equilibrium outcome is for inflation to rise to the point where the central bank finds that the benefits of any additional inflation surprises are fully offset by their costs. The discrepancy between the average inflation rate that occurs and the inflation target is known as the discretionary inflation bias.

Another type of problem may also arrive. Namely, the promise to keep monetary policy tight over the foreseeable future dampens the inflationary impact of the adverse supply shock. However, having promised a tight monetary policy, and having secured lower inflation today, the central banker now has less incentive to implement the promised tight policy in the future. Realizing that when the future actually arrives the central banker will not implement the tight monetary policy that it promised, households and firms will expect higher inflation in the future than if the tight policy were implemented. As a consequence, to dampen the inflationary effect of the adverse supply shock, central bankers have to raise interest rates more today, generating more unemployment, than they would if they could commit themselves to implement the tight policy that they promised. In this scenario, the effect of the time-inconsistency is called stabilization bias because the time-inconsistency affects the central banker's ability to stabilize inflation expectations and hence stabilize inflation itself. The stabilization bias adds to inflation's variability, making inflation more

difficult for households, firms, and the central bank, to predict.

This problem has been analysed in many frameworks, with many specifications of the central bankers' objective function. Literature typically assumes that the central banker targets a rate of unemployment strictly below the natural rate. Two conditions are required to deliver the result: (i) uncertainty about next period's realizations of inflation and unemployment and (ii) asymmetric unemployment preferences. Following the literature, inflation and unemployment are related by an expectations-augmented Phillips curve:

$$u_t = u_t^n - \lambda(\pi_t - \pi_t^e) + \eta_t, \quad \lambda > 0, \quad (1)$$

where u_t , u_t^n and π_t are rates of unemployment, natural unemployment and inflation, respectively. In addition, π_t^e is the public consensus about the forecast of inflation at time t established at time $t - 1$. In standard notation, η_t is the aggregate supply disturbance. With an assumption about the rationality of forecasting, $\pi_t^e = E_{t-1}\pi_t$ conditional on the set of information available at time $t - 1$ denoted by I_{t-1} . Finally, natural rate of unemployment evolves over time following the law of motion determined by:

$$\Delta u_t^n = \psi + \theta_1 \Delta u_{t-1}^n + \dots + \theta_q \Delta u_{t-q}^n + \zeta_t, \quad (2)$$

where ζ_t denotes the unpredictable component of the natural rate and all θ_i guaranteeing stationarity (gradual fading out of the shocks). Naturally, central bank targets inflation by the means of a policy instrument (typically, short term interest rate), while this instrument is usually assumed to be imperfect, so that $\pi_t = i_t + \epsilon_t$, with i_t and ϵ_t denoting instrument and control error, respectively. Since i_t is chosen at $t - 1$ it is conditioned by I_{t-1} .

Inflation bias problem becomes more severe if one relaxes the assumptions about the nature of the unemployment changes. Notably, with unemployment persistence, central bank automatically becomes forward looking (decisions taken at time t automatically transform to I_t , influencing decision set at time $t + 1$). This follows from the fact that unemployment *level* at time t predetermines the future ones. This has been analysed by Lockwood and Philippopoulos (1994). In addition, Lockwood, Miller and Zhang (1998) and Svensson (1997) demonstrate that optimal stabilisation increases with the extent of unemployment persistence, which additionally enforces the stabilisation bias.

2.2.4 Monetary integration and the political economy of labour market reforms

Some research suggests that incentives for labour market reforms may in fact be influenced by the establishment of a monetary union. This has been analysed, among others, by Sibert and Sutherland (2000) and Calmfors (2001a). These two approaches summarise best the political context of incentives to reform labour markets before one enters monetary union, subsequent to accession or when one stays out.

In (Sibert and Sutherland 2000) reform refers to any structural change in the labour markets which reduces the equilibrium rate of unemployment. The government can chose the level of reform before labour unions set their wages and before monetary policy is set. The reform lowers the equilibrium rate of unemployment but entails a political cost to the government. This cost can arise for various reasons, eg. the reform reduces real wages or because workers value labour market institutions themselves. The main argument of theses papers is intuitive. Outside a monetary union a low level of reform implies that unemployment is high. In addition, in the presence of an inflation bias, inflation will be high as well. If the government chooses a low level of reform in a monetary union, the first effect is obviously the same. However, the second effect is reduced. High unemployment in one member country has only a small effect on the area-wide average level of unemployment (same for real wage growth). The common central bank cares about the average level of unemployment and thus inflation bias is smaller in a monetary union.

Therefore, the governments' incentives for labour market reform are reduced in a monetary union and the chose reform level will be lower.

Calmfors (2001a) analyses three mechanisms, by extending Barro-Gordon model. Namely, he analyses the links between employment variability and the incentives to reduce equilibrium unemployment. He takes a standard specification of Philips curve as in (Barro and Gordon 1983) with the main modification of "surprise unemployment" as a source of a stochastic shock (rather than "surprise inflation"). The unemployment in a representative economy is thus specified as:

$$u = \bar{u} - \beta(\pi - \pi^e) + \epsilon, \quad (3)$$

where u and $\bar{u}$ denote unemployment and equilibrium unemployment rates, respectively, while π^e is the expected inflation rate. Unanticipated economy wide shock ϵ consists of two components: an asymmetric ν and symmetric ω , which are both assumed independent and symmetrically distributed. In this setting, equilibrium unemployment rate of a representative country is assumed to depend negatively on the amount of structural reform s , so that $\bar{u} = \tilde{u} - \delta s$. Naturally, the responsiveness of the natural unemployment rate to the reform (δ) may differ on a country by country basis, but for the sake of argument, Calmfors (2001a) assumes it to be identical. Traditionally, there is a government loss function, while the authorities intuitively dislike all the components: inflation, unemployment and reform (due to the political cost).

$$L = \frac{1}{2}\pi^2 + \frac{\lambda}{2}u^2 + \gamma s, \quad (4)$$

where λ and γ indicate relative weights attached by the governments to unemployment and reform, respectively. Finally, in each case monetary policy is delegated to an independent central bank, while the preference for inflation and unemployment are the same for the government and the central banker.

Outside the monetary union, given the amount of reform, inflationary expectations and realized shock, central bank determines inflation to minimise (4) subject to $\bar{u} = \tilde{u} - \delta s$. This results in a standard result of an inflation bias, which grows with the equilibrium unemployment $\bar{u}$, responsiveness to unanticipated inflation β and unemployment aversion λ . This conclusion is best summarised by

$$\pi = \beta\lambda\bar{u} + \frac{\beta\lambda}{1 + \beta^2\lambda}\epsilon. \quad (5)$$

Consequently, government takes it into account when deciding about the extent of labour market reforms, which implies the choice of s as to minimise (4) subject to (3) and - as in the case of central banker - the constraint of $\bar{u} = \tilde{u} - \delta s$. Consequently, the resulting equilibrium unemployment in an economy outside a monetary union is given by

$$\overline{u_{outside}} = \tilde{u} - \delta s_{outside} = \frac{\gamma}{\delta\lambda(1 + \beta^2\lambda)}. \quad (6)$$

The main difference for economies in a monetary union is that the room for inflation bias is potentially smaller, because now the policy is delegated to a union-wide level. Each government takes this general tendency into account and subsequently decides about the extent of labour market reform, which implies that the resulting equilibrium unemployment is given by

$$\overline{u_{inside}} = \tilde{u} - \delta s_{inside} = \frac{\gamma}{\delta\lambda(1 + \beta^2\lambda/n)}. \quad (7)$$

Consequently, if there are very many countries in the union (or a country considered is small) so an individual impact on aggregate fundamentals is small, equation (7) simplifies to

$$\overline{u_{inside}} = \frac{\gamma}{\delta\lambda}. \quad (8)$$

Comparing (6) with (7) or (8) reveals that the equilibrium unemployment is larger in the union, while the extent of reform is smaller. This result essentially implies that governments in the monetary union fail to internalise the benefits lowering the aggregate inflation, which means monetary union may indeed be welfare reducing.

The key assumption driving these considerations is the composition of the central banker loss function, to account for unemployment level instead of deviation from long term equilibrium. If (4) is altered to

$$L = \frac{1}{2}\pi^2 + \frac{\lambda}{2}(u - \bar{u})^2 + \gamma s, \quad (9)$$

inflation bias may be eliminated. In this case, optimal reform outside the union is the same as in the case of a small economy, while equilibrium unemployment is given by (8). Therefore, incentives to reform are the same in for monetary union participants and those who opt out.

A slightly more complex - but perhaps more relevant case - is given by a setting in which labour market reform influences not only unemployment level, but also the flexibility of labour market adjustments. This may be achieved if one modifies the assumption of $\bar{u} = \tilde{u} - \delta s$. Namely, labour market reform signifies the degree of deviation from perfectly competitive outcomes (the more extensive the reform, the closer to ideal the labour market behaviour). Therefore, one could consider that adjustments are faster in countries who undertake more reform, which implies less responsiveness to inflation (more flexible wage adjustments) and more moderate consequences of external shocks. Therefore, currently the following unemployment equation may be formulated for a representative economy:

$$u = (\tilde{u} - \delta s) - \beta(1 - s)(\pi - \pi^e) + (1 - s)\epsilon. \quad (10)$$

A natural consequence of this formulation is that incentives to reform labour markets are naturally higher. Also because monetary policy has less impact (the effect of unanticipated shocks is reduced, since surprise inflation leads to a smaller fall in unemployment). If one compares the participation to non-participation case in this scenario, the conclusions are not clear. Obviously, incentives to undertake reforms exist for monetary union members, because the gain from wage flexibility is larger when monetary policy is no longer used to stabilise asymmetric shocks. On the other hand, outside a monetary union, there are still benefits because besides reducing the expected unemployment, it also lowers the inflation bias. Which of the effects dominates depends on the exact values of the parameters.

In the words of Calmfors (2001a): "If a country chooses a more sclerotic labour market policy, it faces the direct costs of a higher equilibrium rate of unemployment. But if the central bank uses monetary policy to fight all forms of unemployment, so that there is an inflation bias, there is also an indirect cost, because higher equilibrium unemployment creates a stronger temptation to inflate. Outside the EMU there are thus two costs of a sclerotic labour market policy: higher unemployment and higher inflation. If the country is inside the monetary union, the second effect is absent" (p.266-267). This justifies the overall conclusion that outside the monetary union incentives to reform labour markets are stronger and therefore the observed level of reform should be higher. However, it seems that the most interesting case considers a scenario in which labour market reform positively affects not only the equilibrium unemployment directly, but the flexibility of adjustment too. Then, it seems that flexibility to some extent plays the role of autonomous monetary policy (union-wide central bank no longer has to use inflation to stabilise asymmetric shocks). This implies that benefits of the labour market reform may indeed grow if one participates in the labour union.

2.2.5 Precautionary motive for labour market reform

TINA argument has mutated to a version rooted into the political economy of policy making. Namely, as in the previous approaches, political costs of engaging into some reforms may be considerable, but is

also dynamically dependent upon the set of alternatives. Namely, it may be true that some levels of unemployment are socially acceptable in a society, which would imply that reforms are not necessarily influencing utility levels of the citizens (and governments) in a monotonic - let alone linear - way. However, a change in the set of alternatives may induce transition in the social preferences as well. Alternatively, one could consider the changes in the set of options at disposal. Since EMU introduces new stabilisation patterns, variability of unemployment in each separate country might indeed be affected. This argument is used to produce a concept of a precautionary motive for labour market reform.

Consider a case in which government is averse to very bad outcomes, for example because really high unemployment cause fear of voting them out of office. This requires that the marginal disutility of the government from unemployment is still increasing. A function satisfying these requirements was suggested by Calmfors (2001b) as

$$L = \frac{[(\pi - \pi^*)^4 + \lambda(u - u^*) \cdot 4 + \gamma s]}{4} \quad (11)$$

where π traditionally denotes inflation (and $*$ targeted goal), u corresponds to unemployment (and goal), while s is the amount of labour market reform. Assuming that short term Philips curve holds as, *i.e.* $u = u^e - \beta(\pi - \pi^e) + \varepsilon$ where u^e is the equilibrium unemployment, π^e is the expected inflation and ε denotes an asymmetric random shock (neglected henceforth for the clarity of argument). If the central bank has the same preference function as the government with respect to unemployment and inflation, it will chose inflation so that

$$\pi = \pi + k\varepsilon, \quad \text{where} \quad k = \sqrt[3]{\beta\gamma/(1 + \sqrt[3]{\beta \cdot 4\lambda})} \quad (12)$$

which implies partial stabilisation of shocks.

Now, how is it important for EMU? Assume that there is a given equilibrium (average) level of unemployment around which cyclical fluctuations occur. Outside the EMU, when domestic monetary policy can be used to stabilise asymmetric shocks, actual unemployment is somewhere in the range u_L or u_U on the graph below (depending on the magnitude of the shocks, for simplicity assume that probability of each shock is the same). Hence, the expected marginal disutility of equilibrium unemployment rate is given by $E^{outside}$. However, with membership in the EMU, asymmetric shocks can no longer be stabilised and unemployment variations around the given equilibrium level are therefore larger: unemployment ranges between u_L^2 and u_U^2 , which generates marginal disutility of E^{inside} - a considerably higher value. Larger expected marginal disutility of equilibrium unemployment means also larger expected marginal gain from reform that reduces equilibrium unemployment. This larger gain should be set against the political cost of reform. It follows that the incentive for reform becomes stronger inside than outside.

However, in this construct we observe no inflation bias. Taking into account the problem of monetary policy inconsistency, one cannot provide a clear cut answer, because it depends on whether one assumes that marginal disutility of inflation is convex too. Lower equilibrium unemployment lowers the inflation bias, while this effect is only viable if a country does not participate in a monetary union - or a country is big, having large impact on union wide aggregates, as discussed in Section 2.2.4. Then, variation in inflation will also be reduced inside monetary union, thus reinforcing the argument presented above. Also, if labour market reform could be effectively coordinated across the monetary union, precautionary motive would be as strong inside the union as outside (recall the reasoning of Rantala (2003)). However, if this is not the case, incentives to reform labour markets are lower for participating countries. Therefore, one should expect less labour market reform upon monetary unification than could have been optimal otherwise.

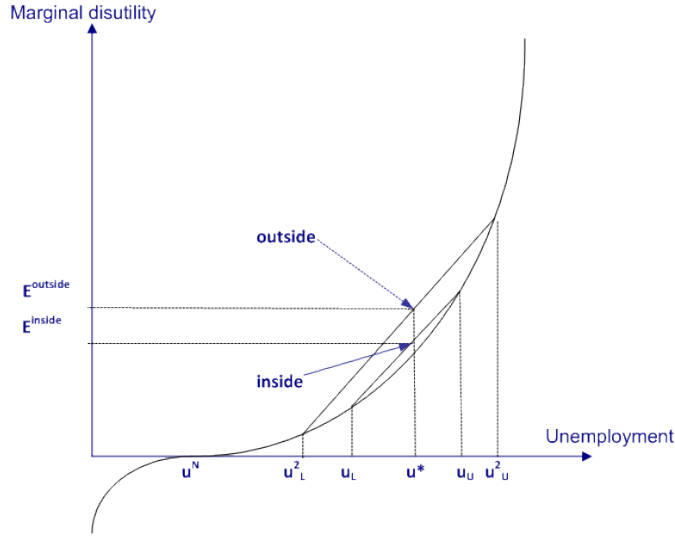


Figure 1: Precautionary motive for labour market reform. *Source:* Calmfors (2001b)

2.3 The forward linkages of product market integration.

A paper by Blanchard and Giavazzi (2003) constitutes an effort to explicitly address the link between product market integration and labour markets. In this setting the world consists of a continuum of economies, each using a Cobb-Douglas production function, where product and factor markets become integrated. They specifically allow some market imperfections with the basic motivation to replicate the potential linkages from labour market imperfections to prices and room for product markets markups. The main problem with this specification is that they assume production function linear in labour, while labour is also the only input. The setting in (Ebell and Haefke 2003) is quite similar in that respect.

Spector (2004) too uses Cobb-Douglas function, which implies that investment decisions and equilibrium unemployment are not linked contemporaneously, while wage elasticity of labour demand is constant. Unfortunately, as demonstrated by Herbertsson and Zoega (2002), there is at the very least co-existence in time (if not causality relationship) between investment and unemployment. Secondly, wage elasticity of labour demand is actually variable over the business cycles, (Rowthorn 1999). In addition, it seems to be dependent upon income level - Duffy and Papageorgiou (2000) using 28 years of data for 82 countries strongly reject homogenous σ (above unity for richer and below for poorer countries). Moreover, Bentolila and Saint-Paul (2003) demonstrate that the labour share variability is indeed considerable, which cannot be reproduced with the use of the Cobb-Douglas production function¹³.

¹³Caballero and Hammour (1997) and Blanchard and Philippon (2004) suggest that on average capital share of income has been rising along with unemployment in Europe since the mid-1980s, implying that in recent years wage restraint has been ample and that the real wage gap therefore is not the source of current unemployment. The outlier status of the US economy with regard to income and wealth inequality is not attributable to wage restraint either. As Dew-Becker and Gordon (2005) and Piketty and Saez (2006) recently demonstrated, the large increase in income going to the top 1 and 0.1 percent of earners in the United States over the recent decade is largely due to the extraordinary rise in executive pay cumulated over several years. Ripatti and Jouko (2001) analyse the case of Finland, finding that the growth rate of the estimated labour-augmenting technical progress has decreased in 1990s, which is not consistent with the "new economy" hypothesis, of higher returns to more and more skilled labour. The estimated elasticity of substitution of approximately 0.6 suggests in fact, that capital and labour are quite close substitutes in Finnish economy.

2.3.1 General equilibrium approach

Kauppi, Koskela and Stenbacka (2004) demonstrate that for more general forms of CES assumption, these shortcomings may be eliminated. Namely, they consider

$$Y_i(K_i, L_i) = [(1-a)K_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + aL_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (13)$$

instead of $Y_i(K_i, L_i) = K_i^{1-\alpha} L_i^\alpha$ for each company i . In addition, they allow wage negotiations mechanism in conformity with the "right to manage" approach¹⁴. The theoretical results they obtain show that higher product market competition lowers equilibrium unemployment. Moreover, wages (and unemployment) decrease with the growth of capital intensity only if capital-labour substitution elasticity falls short of unity. For larger elasticities the effects may be twofold. If elasticity of substitution is lower than price elasticity of product demand, wages grow with capital intensity. On the other hand, if production technologies are highly unadjustable (elasticity of capital-labour substitution is very large), the effect is undetermined. Then, relative bargaining position of the trade unions gains on importance. Interestingly, this model suggest that with the elimination of labour market imperfections, capital intensity is gradually less important for the evolution of wages and equilibrium unemployment.

2.3.2 The role of asymmetries

Andersen and Seneca (2008) consider separately wage rigidity and imperfect competition in the labour markets, as distinct channels of response to adverse shocks. They construct a theoretical (and simulation) model with asymmetries in business cycles fluctuations under a currency union as well as different sizes of economies. They also consider differentiated structures of shocks. These asymmetries across countries may arise directly from country-specific shocks, but even aggregate or common shocks may create asymmetric effects when they interact with differences in size and structures. However, labour market adjustments need to be made within countries (no cross-border labour mobility) while adjustments are not assumed to be similar (differences in labour market institutions are explicitly allowed for). Asymmetry in the degrees of nominal rigidity may smooth aggregate output and inflation volatility, while asymmetry in the degree of monopolistic competition has essentially no effect on the volatility of macroeconomic variables of interest.

Thus, this model suggests that structural asymmetries alone are no hindrance to macroeconomic activity at union level. Also, benefits from labour market reforms (elimination of wage rigidities) is beneficial for union wide stability, but not necessarily for a particular country that is supposed to pursue these policies. What these findings essentially imply is that in case of adverse and symmetric shocks - unlike asymmetric shocks, where the hit transforms directly to output contraction - countries with less reform benefit from macroeconomic stability without actually contributing to it - this is like free riding and this may be the reason why coordination of labour market policies is crucial. What matters is not absolute wage rigidity/monopolistic competition in labour markets but relative (one country *vis-a-vis* the other in a two-country monetary union).

2.4 Looking at employment instead of unemployment?

Interestingly, all of the above models - if they notice at all the role of government or European Commission - assume that the aims of governments and central banker are aligned. Although this approach is not necessarily wrong, this may not be the whole picture. Namely, it may well be in line with the reality that the

¹⁴This approach essentially assumes that firms and trade unions negotiate over the wages, while firms subsequently unilaterally decide about employment levels. Consumers are assumed to have CES utility function too, with standard "love for variety" preferences.

preference for aggregate unemployment rate of the ECB and European Commission are the same. However, the Commission seems to be more concerned with the long run growth prospects, which materialises for example with the Lisbon Strategy.

This long term growth strategy for the European Community puts much more emphasis on activity in general than unemployment rates in particular. This distinction may be very important if one tries to combine the two strands of theories discussed earlier with recent policy developments. Lisbon Strategy targets average EU wide activity rates for population, women, elderly (the so called "50+") and handicapped. Majority of the European Social Fund resources addresses activation and employability with only prospects of employment. At the same time, major goal of the Lisbon Strategy is to foster growth rate, productivity and competitive position of Europe.

2.4.1 Labour taxation

The heterodoxy of taxation economics immediately suggests two considerations. Firstly, the higher the taxation (and tax wedge, which includes all non-wage costs of labour), the lower the labour demand, especially for the low skilled workers. Secondly, there should probably be some optimum taxation level, *a la* Laffer curve, where social security and other individual contributions still optimise revenues not diminishing excessively potential employment. This problem has been approached by - among others - Shapiro and Stiglitz (1985) and Pissarides (2001).

Koskela (2001) and, subsequently, Koskela and Stenbacka (2003) propose a model in which wages are determined in the negotiations between employers and trade unions, while employment level is set in response to actual market needs. Therefore, although pricing of labour departs from perfectly competitive assumptions, the effects observed on the labour market measure directly the costs of these imperfections. The results of these considerations demonstrate, that in fact there should be strong link between labour taxation and employment level. Namely, higher marginal constant income tax rate transmits to total labour costs (even if employers and employees share this growth, so that total effect of wage increase is less than proportional) in the reasonable scenario that taxes on earned income are higher than the ones on benefits. For the proportional income tax, in case of elasticity of substitution falling short of unity, larger cost share of labour implies higher wage elasticity of labour demand in absolute terms, which transforms to wage rate fall. If elasticity is larger than 1, labour demand becomes less elastic, which generates more room for higher wage demands. Therefore, employment will be reduced if labour can easily be replaced by capital, while the opposite will hold for the alternative properties of the production function¹⁵.

2.4.2 Labour productivity and labour supply

Lisbon Strategy aims at "more and better jobs", where better implicitly defines higher standards employment. One could then pose the question if these goals are internally coherent and how could they be related to the two strands of literature discussed above. This issue has been addressed for example by Cavelaars (2005). In principle, there are several reasons to believe that the amount of labour employed might have negative impact on labour productivity, including the main economic principle of decreasing marginal return to factors. Another reason might be that increasing the pool of workers might actually imply including in the group of workers those, who have lower productivity potential, thus lowering the observed average of output per worker. This last argument was elaborated for example in (Pomp 1998). On the other hand, there may be a different approach to this issue too, considering indirect effects. Namely,

¹⁵Please, note that in this class of models capital is usually a numeraire. Therefore, the increases and decreases in labour tax will only matter for the Cobb-Douglas type production function, if they change the relation between capital and labour price.

productivity growth accompanied by increase in labour demand may require larger labour supply to avoid excessive wage pressure. Moreover, higher productivity may imply lower unit labour cost, thus enabling labour market entry to the lower productivity workers.

Put in a simple framework, specifying a CES production function as

$$Y = A\{[\beta K^\theta + (1 - \beta)L^\theta]^{\frac{1}{\theta}}\}^\mu, \quad (14)$$

with standard notation of K denoting capital, L denoting labour and Y output, while θ determines the elasticity of substitution between capital and labour ($\varepsilon_s = -\frac{1}{1-\theta}$ and $-\infty < \theta < 1$) and μ denotes the degree of homogeneity of this function (increasing/decreasing returns to scale). Production efficiency A is assumed exogenous. Taking intensive form (per unit of labour), logs and total differentiation yields:

$$\dot{y} - \dot{l} = \dot{a} + [\mu\beta(\frac{A}{Y})^{\frac{\theta}{\mu}}K^\theta]\dot{k} + [-\mu\beta(\frac{A}{Y})^{\frac{\theta}{\mu}}K^\theta + \mu - 1]\dot{l}, \quad (15)$$

where $\dot{x}$ denotes percentage change of X . To have the negative direct effect dominate (i.e. a negative sign of the term in the second square brackets), $\mu < 1$ is sufficient. For the case of constant returns to scale ($\mu = 1$) equation (15) simplifies to:

$$\dot{y} - \dot{l} = \dot{a} + (\frac{AK}{Y})^\theta \beta \dot{k} - (\frac{AK}{Y})^\theta \beta \dot{l}. \quad (16)$$

In this case it is easy to show that the sign of the relation between $\dot{y} - \dot{l}$ and $\dot{l}$ depends on the elasticity of capital-labour substitution (θ). If one recalls the findings of Kauppi et al. (2004), who modelled the impact of wage negotiations scheme on equilibrium unemployment and wages, the results seem consistent. Namely, employment increases with the growth of capital intensity only if capital-labour substitution elasticity falls short of unity.

Interestingly, Cavelaars (2005) tests this approach using data for 25 OECD economies over 1960-2000 time span. He finds, that although negative relationship may indeed be confirmed for the 1960-1980 period, it changes to positive in the subsequent decades. His results are fairly robust to the inclusion of outliers, additional explanatory variables and technological shocks (like ICT boom of 1990s). Consequently, the trade off between productivity and employment seems to disappear over time, as labour becomes more capital intensive and more skilled. It suggests that over the time, factors which affect both productivity and employment have become more important, while pro-employment policies are less likely to have negative impact on productivity at the macro level¹⁶.

2.4.3 Labour market policies

The emphasis on activity rates and increasing the amount and the quality of labour supply has rather far reaching consequences from the monetary policy point of view. Namely, although productivity might not suffer from these structural changes, monetary policy implications of these developments remain unclear. It is possible that the relatively stable inactivity rate helps to moderate any extra wage pressure arising from the decline in unemployment. However, it is equally plausible to argue that the inactive are so detached from the labour market that they have no impact on wage bargaining. Finally, decreasing the inactivity rate is the only viable long-term strategy for increasing labour supply in Europe. Consequently, with time the potential source of moderation will disappear, while wage pressure might continue to grow with the fall in unemployment.

To address this problem Brigden and Thomas (2003) develop a matching model of the labour market that explicitly distinguishes between the unemployed and the inactive, rather than treating all those who

¹⁶For productivity forecasts for Polish economy, consult Bukowski, Magda, Marc and Zawistowski (2006)

are out of work as unemployed¹⁷. Individuals with low levels of search effort (L-types), who can loosely be interpreted as inactive, adopt this strategy because they attach a higher value to home production or to leisure than their counterparts with high search effort (H-types) who can loosely be interpreted as the unemployed. In addition to lower search effort, the higher value that L-types place on home production or leisure means that they set higher reservation wages. In this model search intensities are chosen to maximise the benefits of non-employment (the best possible alternative approach), while wages are set in a Nash bargaining process.

The solution to the model is given by the conditions that both L and H type workers obtain equilibrium wages defined as a weighted average of his or her reservation wage and the potential gain from the match. If the worker has no bargaining power, he gets his reservation wage, which is equal (by the incentive compatibility condition) to the sum of state benefits and the value of leisure time adjusted for search effort. If the firm has no bargaining power the worker gets the entire potential gain from the match¹⁸.

Consequently, this theoretical model is able to reproduce all of the desirable effects. Firstly, activity rates are modelled explicitly. Secondly, labour supply affects not only the levels but also the probabilities in the market, thus transmitting to wages and wage pressures. Secondly, all elements influencing the costs of firing and hiring, including the institutional ones (like changes in employment protection, activation through training schemes, etc.) are explicitly visible in the model affecting the probabilities and the benefits from available alternatives to both workers and employers.

The main difficulty with this model is that it cannot be solved analytically. Therefore, Brigden and Thomas (2003) resort to simulation, calibrating the model to the UK data over 1994-2000. They use a number of institutional shocks, which addressed the labour market barriers for specific groups of population (eg. youth programmes, decrease in jobseekers' allowance, welfare-to-work schemes, etc.)¹⁹. The model is used to look at possible explanations for the recent sharp decline in the UK working-age unemployment rate, which has been accompanied by only a moderate reduction in the working-age inactivity rate. From the range of different shocks considered, the most plausible combination consists of a significant reduction in unemployment benefits, perhaps reflecting reduced coverage, coupled with an increase in the student population²⁰. None of the plausible shocks implies movements in unemployment and inactivity that would be accompanied by a rise in wage aggregate pressure.

Similar context - search and matching model - has been taken as a starting point by Zanetti (2007), who develops a theoretical framework for capturing macro-level fluctuations based on micro-level adjustments. Rigidities are introduced with search and matching frictions in the labour markets and price stickiness in the goods market, whereas the model is a general equilibrium approach (DSGE). The results suggest that

¹⁷The key difference between the groups is the value that they place on non-work related activities such as leisure. It is assumed that unemployed people have a relatively low valuation on such uses of their time. Consequently, they search harder for jobs, are prepared to accept lower pay, and therefore enter employment more readily.

¹⁸The 'potential gain from the match' needs some elaboration. In fact, wages in this model are renegotiated every period, which implies that even without resigning and moving to a different employer, workers may receive wage increase. In this model, costs to the company to find a new worker if one of them quits are explicit, irrespectively of the "marginal value of labour" that one worker brings to the company. This cost - one of the innovations of the Brigden and Thomas (2003) model - may be perceived as additional gain to the company of a worker not resigning.

¹⁹The calibration exercise of this form may actually be very informative with respect to the potential effectiveness of some instruments analysed in Section 4. They found for example, that if the reduction of the firing costs was about to bring the observed changes in the labour market, there would have to be a substantial state subsidy. The most plausible impulses involve a rise in the fraction of individuals with low search effort, and a reduction in benefits to the unemployed. For example, the rise in the proportion of students in the working-age population over the 1990s could have raised the share of individuals with low search effort correspondingly, while the stricter benefit regime since the mid-1990s could have increased the attractiveness of working compared with being unemployed.

²⁰Please note, that this is actually quite similar to the two evolutions over 1995-2005 decade in Poland, with large decreases in unemployment accompanied by moderate increases in inactivity rates.

an increase in firing costs reduces the volatility of output, unemployment, employment, and flows both in and out of employment, while the volatility of inflation, real wages and labour market tightness all increase. The presence of firing costs affects the intertemporal employment decision of firms, since an increase in current employment exposes firms to future firing costs. This induces firms to decrease lay-offs and hiring, leading to higher unemployment duration and lower unemployment incidence. The mass of jobs sensitive to deteriorations in the economy decreases and so disturbances displace a lower number of workers. Since quantities are more costly to change and disturbances affect a lower number of jobs, firms adjust to shocks through prices, changing them aggressively. Hence, inflation becomes more volatile.

Zanetti (2007) analyses also the effects of unemployment benefits. In this model, volatility of output, unemployment, employment, and flows in and out of the labour market increases with the growth of replacement rate, while the volatility of inflation, real wages and labour market tightness decreases. Higher unemployment benefits make unemployment less painful for workers, causing the duration and flows into unemployment to increase. The mass of jobs sensitive to deteriorations in the economy increases, which amplifies the effect of shocks on labour quantities and output. Since workers have an incentive to stay out of employment as long as they are eligible for unemployment benefits, and shocks displace a larger number of jobs, the volatility of labour market quantities increases. Firms find it more convenient to adjust the employment level in response to shocks, so that they are less likely to adjust their prices in response to disturbances. As a result, inflation volatility decreases.

What Zanetti (2007) essentially suggests is that labour market institutions introduce certain trade off between real and nominal stability. With more labour market frictions, nominal values may be controlled, but the entire adjustment happens on the real side of the economy. On the other hand, more flexible labour markets necessitate higher nominal volatility, which may lead to more of an inflation and stabilisation bias. One could pose a question about the long term consequences of this trade off. Namely, with more frequent unemployment spells, individual durations of being without employment are likely to increase, which will inevitably lower labour supply and thus constrain economic growth. On the other hand, with stabilisation bias one is likely to observe higher equilibrium unemployment levels due to more restrictive monetary policy. Therefore, the potential consequences in either case comprise lower labour supply.

2.5 Summary of theoretical considerations

Summarising, the variety of approaches to linking labour market institutions to the process of monetary integration is indeed enormous. Naturally, the above review is not complete in a sense that the body of theoretical work in this domain is indeed extensive. With such abundance, one requires a common framework to summarise the vital areas for empirical research. Figure (2) proposes a scheme developed basing on the above review, encapsulating the main channels and classes of theoretical approaches to this nexus. Blue shaded areas denote channels, while red frames correspond to the classes of theories, which allow to introduce these channels. These considerations recapitulate to five possible stakeholders and incentives to them, which need to be tested for empirically. These are reported in Table (2).

Naturally, discussion about monetary integration is to a large extent a dispute over macroeconomic stabilisation. The problem with incorporating labour markets into this reasoning is that in principle these institutions are a two edged sword. The basic question consists of whether one wants to determine stabilisers for one country within union or union-wide stabiliser. For example, labour mobility in theory is one of the adjustment channels along which asymmetric shocks may fade out - negative output shock in one region produces higher unemployment rate, which should induce workers to move elsewhere, where job prospects are better. Regardless of how likely this scenario is in Europe, this movement plays a role of the union-wide stabiliser only if workers move either to fill the employment gaps in some regions (whatever the cause

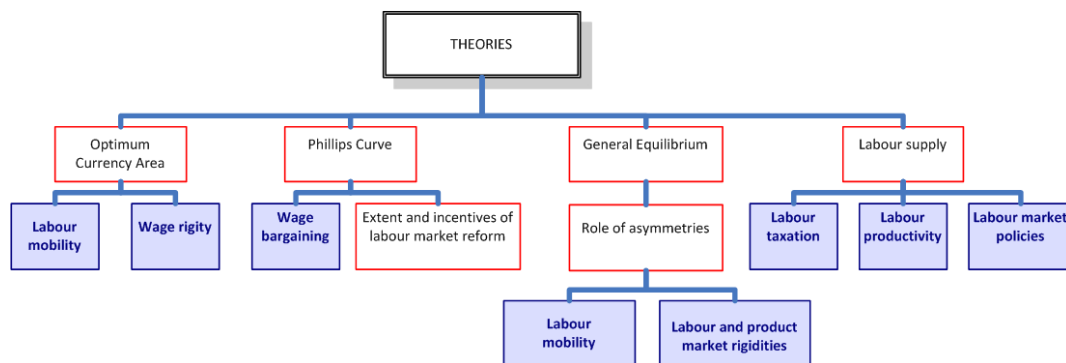


Figure 2: The framework for comprehending theoretical approaches. Own compilation.

of their emergence, for the sake of argument one needs an extremely strong assumption of comparative sizes) or if they spread equally across the currency area, thus contributing to moderate unemployment increases everywhere. However, such scenarios are not very likely - adjustments may indeed be painful for everybody, contributing to increased volatility of real as well as nominal indicators. If these workers remained unemployed where they resided initially, the impact on aggregate union-wide employment would be moderate, which would call for equally moderate stabilisation²¹.

Table 2: What needs to be tested for empirically

Stakeholder	Class of theory	Role of labour market policy
Government	OCA	Wage rigidity (legal constraints)
Workers (trade unions)	OCA	Wage rigidity (bargaining power, myopia)
Government	OCA	Labour mobility (legal limitations)
Workers	OCA	Labour mobility (willingness)
Central bank	Phillips curve	Inflation and stabilisation bias
Government	Phillips curve	Incentives to reform labour markets in the context of monetary integration
Trade unions	Phillips curve	Wage rigidity (bargaining power, myopia)
Government	General equilibrium	Product and labour market imperfections (legal barriers to market clearing)
Workers (trade unions)	General equilibrium	Labour market imperfections
Employers	General equilibrium	Product market competitiveness
Employers	Labour supply	Tax wedge
Unemployed	Labour supply	Labour market policies
Employers	Labour supply	Labour productivity (elasticity of labour-capital substitution)
Labour force	Labour supply	Labour productivity
Trade unions	Labour supply	Wage bargaining
Government	Labour supply	Incentives to work, EPL

Summarising these discussions, it seems crucial to verify empirically following links: (i) labour mobility in Europe, (ii) taxation, (iii) nominal wage flexibility, wage negotiations and wage restraint, (iv) the spillovers from product market integration to labour markets in the EU and finally (v) the impact of labour market policies on labour supply and productivity. This is pursued in the next sections.

²¹Consider the following example of a bigger and smaller participants of a monetary union. Local unemployment was partially a pushing factor for Poles (larger country) migrating to Ireland (smaller country). However, providing relatively cheap labour there, these movements might have contributed to the overheating of this economy (stabiliser of labour supply constraint and thus increasing labour costs could not have worked). In principle, one can quite easily determine in what these processes would result for each of the two countries - no visible impact in Poland and a sort of considerable bubble in Ireland. However, impact in the union-wide terms remains indeed undetermined.

3 Empirical findings

When one observes the evolution of the institutional design of triparty negotiations at the EU level, one cannot resist to state that the predictions of the early years of EMU formation did not really materialise. There is no evidence in support of the cross-border wage negotiations, while especially after EU 2004 enlargement reallocations became an important issue on the public agenda. On the other hand, some sort of EU wide negotiations scheme has evolved. National associations of employers formed BusinessEurope representing their interest *vis-a-vis* European Commission. At the same time, national trade unions formed European Trade Unions Committee (ETUC). Both these organisations maintain experts fluent in *acquis communautaire* and able to implement the negotiation process with the European Commission.

European Commission indeed negotiates all EU wide standards concerning employment issues with national governments and with these two supranational institutions, without engaging into country-level disputes. Any internal issues are consistently left at the discretion of national governments while no exceptions were made to this rule. Therefore, one can hardly think - *anno domini* 2008 - why would the European Commission abandon this policy and create forum for centralised supranational bargaining.

Furthermore, the negotiations with ETUC and BusinessEurope concern - predominantly - regulations which enlarge the extent of flexibility in the labour market that the EU Member States virtually have to or are encouraged to implement. Such examples include promotion of flexicurity best practices, monitoring of National Action Plans implementation and introduction of new instruments (recently, the exceptional extensions of week working time, the extension of period over which working time needs to be balanced, etc.). These are regulations which countries are encouraged (sometimes obliged) to subsequently transmit to national regulations. Negotiations concern also issues like undeclared work, cross-national labour mobility, etc. In addition, in most countries the trend of union density decrease continues. Illustratively speaking, mobile telecommunication industry gives currently more jobs in Poland than the entire mining sector.

3.1 Labour mobility

Labour mobility is a potentially important channel of adjustment to asymmetric shocks. Eichengreen (1993), Bayoumi and Prasad (1996) as well as Bentivogli and Pagano (1999) find that migration flows in Europe tend to be less responsive to economic shocks than in the United States. Huber (2004) argues that institutional factors, such as employment protection and the share of owner-occupied housing play an important role in explaining generally low internal migration rates in Europe.

Cavelaars and Hessel (2007) is the most recent attempt to evaluate the extent of labour migrations responsiveness to economic fluctuations across EU Member States. For the lack of comparable data, they follow Decressin and Fatas (1995) in calculating migration flows as residuals from regional data on population, employment and participation rates, using data for 54 European regions over 1960-2003. The adjustment mechanism they diagnose consists of quite immediate adjustment in local participation and activity rates, gradually returning to pre-shock levels, with jobs taken over by inward migration trends. Nonetheless, migration is becoming more important over time, although the pattern is not monotonic. Namely, if regional employment were to increase by 100 people, the migration response after 5 years can be estimated to amount to 12 people in 1970, 23 people in 1980s and 15 people in 1990s. Naturally, there is a significant heterogeneity across EU regions, but in all regions participation and employment are the most important positive and negative shock absorbers in the EU.

These findings suggests two important future directions of research. First of all, it may hold that participation and employment play such a significant role, because the local employment potential was far from being used over the past decades. With growing activity rates - as is the Lisbon Strategy target

- the possible adjustments on this side will become limited. One could argue - based on the results of Cavelaars and Hessel (2007), that with time, migration may become more important due to the increase of participation and employment rates.

Second conclusion is of positive nature too. In principle, free movement of people in the EU is a phenomenon of late 1990s, which implies that mobility over the analysed time span was limited to intra-national movements. Although regional differentiation in asymmetric shock absorption may indeed be the one we should focus on, in the period of recession, moving from one region of a country in down cycle to another region of that same country does not necessarily constitute a viable alternative. With the facilitation of labour force movements (including also EU level coordination in the areas of social security and retirement benefits), these movements may become more important.

Polish experience in this respect may be slightly discouraging on the other hand. Namely, analyses demonstrate, that unemployment is not a pushing factor, (Fihel 2004), while migration itself may contribute to unemployment. Labour mobility observed in Poland is an "isle" phenomenon, with people migrating exclusively where the channels are and not uniformly where the needs push, (Kaczmarczyk and Tyrowicz 2008). All surveys suggest that more than 50% of migrants was employed (or had other source of income, like temporary jobs) at the eve of leaving home country, while Polish "new migration" (predominantly concerning the UK and Ireland) frequently consisted of graduates without prior labour market experience but with relatively good prospects (Mioduszevska 2008). These facts seem to suggest, that even if mobility is high by European standards, it may indeed occur along the mechanisms different from the ones suggested by optimal currency area theory²².

3.2 Taxation

There is empirical evidence – though it is not always very strong – according to which both income taxes and payroll taxes will have a negative effect on labour demand. This is because incidence of labour taxes would seem to be levied on both sides of labour markets. In addition, income tax progression seems to have a wage moderating effect, which will boost employment. Usually the argument has been that tax progression can only be justified from equity (*i.e.* income distribution) point of view so that there is a tradeoff between equity and efficiency aspect of labour taxation. In imperfectly competitive labour markets, however, progression also increases the efficiency of the working of labour markets so that from the society point of view it may be justifiable even without income distribution considerations. Finally, there is also some evidence that the structure of labour taxation matters for wage determination and employment.

Nickell and Layard (1999) and Nickell (1999) have used data from 20 OECD over the period 1983–1994. In their research they also controlled for other potential variables which might affect unemployment. They suggest that there is some overall adverse tax effect on unemployment and labour input, while its precise scale remains elusive. Daveri and Tabellini (2000) have studied the effects of labour taxes on labour demand and unemployment by using panel data from OECD countries over the period 1965–1995. This allows them to simultaneously exploit the time series and cross-country variations of the data and to distinguish among countries on the basis of their labour market institutions. According to their estimates, the observed rise of 14 percentage points in labour tax rates between 1965 and 1995 in the EU could account for a rise in EU unemployment of roughly 4 percentage points.

²²Please note, that in some cases migration may actually turn out to be procyclical. Recent flows from Poland to Ireland reinforced the overheating of the Irish economy at the same time relieving the labour market recovery in Poland. Instead of dampening the asymmetries (both economies were evolving faster than the EU average), it might have contributed to higher volatility in both these countries.

Honkapohja and Koskela (1999) have used industry data from Finland to study the effect of income and payroll taxes on wage setting on the one hand and the role of gross wages on labour demand on the other hand. They analysed the effects of the incidence of the changes in the income and payroll tax on the nominal wage setting across Finnish industries by using the annual data over the period 1960–1997. Applying SURE methodology they obtained results of -0.21 for the average elasticity of the nominal wage rate changes with respect to changes in the payroll tax rate, while the corresponding figure with respect to the changes in the inverse of income tax is -0.56. Hence while the incidence of income tax seems to be distributed roughly evenly between both parties of the labour markets, the incidence of the payroll tax would seem to fall more on employers.

Finally, there is evidence which lies in conformity with the hypothesis according to which higher tax progression will moderate wage formation. This was confirmed for Italy (Malcomson and Sartor 1987), United Kingdom (Lockwood and Manning 1993), Sweden (Holmlund and Kolm 1995) and Finland (Tyrvaenen 1995), (Honkapohja and Koskela 1999). The evidence from Denmark is much weaker. Lockwood, Slok and Tranaes (2000) have studied the effect of tax progression on wage formation by using Danish earnings data disaggregated by occupation, gender and earnings level. Their result is that whether tax progression moderates or exaggerates wage pressure is income dependent (the higher the income, the more of moderation may be observed).

For Poland, interesting results were obtained from the SIMPL simulation model. Haan and Myck (2007) use the simulations calibrated to Polish households data to predict the labour market effects of social transfers reform, while Bargain, Morawski, Myck and Socha (2006) do it for taxation schemes. They suggest that the reduction of the tax wedge that occurred over the past years (the mean value of average tax rate on labour earnings fell from 41.3% to 33.1% average tax rate) may have significant effects on labour supply, while Myck and Morawski (2008) suggest that the reduction is unprecedented for the whole period of transformation in Poland, thus constituting a significant, positive shock to the economy²³.

3.3 Nominal wage flexibility

How monetary policy can influence nominal wage flexibility? There are two arguments. First, low inflation means only small difference to zero nominal wage growth, because productivity growth is essentially the same as income growth. Secondly, low inflation means incentives for longer wage contracts due to lower uncertainty and less need for frequent adjustments. Ball, Mankiw and Romer (1988) find that low inflation increases real output effects of nominal shocks, which is equivalent to stating that nominal wage flexibility is reduced. Soskice (1990) demonstrates that coordination on higher levels centralisation leads to lower unemployment, but this study is a clear cross-country analysis without any time dimension, which implies that the estimates may be due to some unaccounted (unobserved) heterogeneity of countries. On the other hand, Calmfors (1998) finds no relationship between sacrifice ratio and monetary regime, where sacrifice ratio is the ratio between increase in unemployment and the reduction in earnings growth. He uses the incidences of 1988-1991 and 1992-1995 contractions to illustrate this argument showing that actually no clear pattern emerges. All these studies employed rather unsophisticated empirical techniques, which constitutes a serious limitation if one wants to approach such a refined problem.

²³A similar exercise - although using a different methodology - was applied to Czech labour force by Galuscak and Pavel (2007). They find high net replacement rates for individuals from households with a working partner, who tend to have the lowest unemployment rates and experience shorter unemployment spells in comparison with individuals from other household types. They also found that net replacement rates decreased only moderately over 1996-2006 time span, while for low wage earners they were significantly shaped by social assistance, with housing benefit constituting an important source of income for poor households with children.

Using ECM with long-term data Peeters and den Reijer (2002) estimate the wage equations for Germany, France, Spain, the Netherlands and the United States over the period 1970-2001. To avoid the negative effects of endogeneity, they employ three-stage least squares, instrumenting lagged values for wage determinants, including labour productivity, value added and consumer prices, taxes, unemployment and replacement ratios. They obtain models of considerable explanatory power (with the R^2 between 0.84 and 0.96), which provide them with inputs for calculation of wage elasticities. This, in turn, allows to decompose the changes in wages into main components of changes, including the role of labour productivity, wage bargaining standards and unemployment.

The conclusions of Peeters and den Reijer (2002) are quite encouraging in a sense, that the dominant role of prices in the formation of wages in the seventies and eighties was taken over by labour productivity in the US and unemployment in Spain and the Netherlands at the end of the nineties. Particularly in Germany, towards the end of the period the contribution of labour productivity is pronounced. The effect of unemployment is more than proportional in the case of Spain as well as marginally France and the Netherlands²⁴

Since there is a variety of approaches to analysing nominal wage flexibility, Clar, Dreger and Ramos (2007) decided to perform a meta analysis of results. They reach the conclusion of considerable publication bias (preference for results indicating a reaction of wages to unemployment predicted by economic theory). They empirically demonstrate that choosing a particular database with a certain frequency and definition of variables and a given level of territorial detail, using a certain econometric technique or including some control variables, can have significant effects on empirical results. Also, evidence on the role of some institutions in explaining wage responses to labour market conditions (trade union density, employment protection legislation, bargaining coordination, ALMPs as well as tax wedge) imply a lower response while some others (replacement rate or bargaining coverage) do not.

3.4 Wage negotiations coordination

There has been a number of studies addressing the impact of the coordination (and/or centralisation) on the wage negotiations outcomes. They typically resorted to the theoretical model of Calmfors and Driffill (1988) trying to disentangle the effect of the differentiation in the type of negotiations implemented across countries on the effectiveness of these labour markets - see Table (3).

In addition, two recent studies find some support for the view that more coordination could promote nominal wage flexibility. According to Driffill (2006), the responsiveness of nominal wage changes to unemployment has decreased in countries that have moved from high to intermediate bargaining coordination (e.g. Finland, Spain and Sweden), whereas it has increased in countries that have moved in the direction of more coordination (e.g. Norway and Italy). Groth and Johansson (2004) found that a move to higher bargaining co-ordination reduces the length of wage contracts at low levels of co-ordination, but that it increases it at high levels of co-ordination. Also European Commission inquired this relation for EU Member States, essentially confirming the hump-shape relationship, but only conditional on including in these analyses a gross replacement rate, (EC 2004).

The development towards more decentralization could also be seen as an outcome of "bargaining" between unions and employers about the level at which wage negotiations should take place. To the extent that the relative bargaining strength of employers has increased, they may have been able to shift the locus of wage bargaining in their preferred direction (Calmfors, Forslund and Hemstroem 2002). One possible reason for such a shift in bargaining power is the increasing degree of capital mobility, which gives the

²⁴Interestingly, Peeters and den Reijer (2002) were unable to confirm the conventional wisdom of US labour markets being more elastic than the European ones. This puzzling result was first found in (Layard, Nickel and Jackman 1991).

Table 3: Bargaining coordination and unemployment^a

Study	Intermediate bargaining	Coordinated bargaining	Measure of bargaining structure ^b	Relation
Zetterberg (1992) ^c	2.6	-1.5	Centralisation	Hump-shaped
Bleaney (1996) ^d	3.5	-2.1	Centralisation/coordination	Hump-shaped
Scarpetta (1996) ^e	0.9	-12.0	Centralisation	Hump-shaped
Elmeskov, Martin and Scarpetta (1998) ^f	1.3	-2.4	Centralisation	Hump-shaped
Elmeskov et al. (1998) ^g	1.2	-4.4	Centralisation/coordination	Hump-shaped
Elmeskov et al. (1998) ^h	6.9	-4.6	Coordination	Hump-shaped
Daveri and Tabellini (2000) ⁱ	5.8	-7.2	Geographical	Hump-shaped
Average for hump-shaped	3.2	-4.9		
Layard et al. (1991)	-4.7	-10.4	Coordination	Monotonic
Zetterberg (1992) ^k	-0.4	-2.4	Centralisation	Monotonic
Scarpetta (1996) ^l	-6.2	-12.3	Coordination	Monotonic
Bleaney (1996) ^m	-2.0	-12.3	Coordination	Monotonic
Elmeskov et al. (1998) ⁿ	-0.8	-5.7	Coordination	Monotonic
Nickell and Layard (1999) ^o	-4.6	-6.0	Coordination	Monotonic
Blanchard and Wolfers (2000) ^p	-4.4	-8.9	Centralisation	Monotonic
Average for monotonic	-3.3	-7.1		

Table after (Calmfors 2001b) and own compilation.

Notes: ^a The table shows how the unemployment rate under intermediate and high co-ordination differs from that under low coordination when other factors are controlled for. ^b Measures of centralization capture the level at which actual bargaining takes place. Measures of co-ordination try to capture informal co-ordination as well. ^c Equation (5) in Table 4.14. We have classified the countries ranked 1-3 and 7-9 as centralized, the countries ranked 13-17 as intermediately centralized and the countries ranked 4-6 and 10-12 as decentralized. ^d Equation (4) in Table 5. Bleaney (1996) distinguishes between highly centralized systems, highly decentralized systems, moderately centralized systems with a high degree of corporatism and moderately centralized systems with a low degree of corporatism. In my table, the last two categories have been amalgamated to one. ^e Equation (8) in Table 1. The entry for intermediate centralisation refers to the country ranked 14 and the entry for co-ordination to the country ranked 1. The comparison is with the country ranked 17. ^f Equation (2) in Table 2. ^g Equation (4) in Table 2. ^h Equation (4) in Table 4. In the equation, taxes and bargaining co-ordination are interacted. The effects are evaluated at the average tax ratio for the sample period 1983-95. ⁱ Equation (5) in Table 9. In the equation, taxes and bargaining co-ordination are interacted. The effects are evaluated at the average tax ratio for 1983-95. ^j This study associates the Scandinavian countries with high co-ordination, the European continental countries with intermediate co-ordination, and the Anglo-Saxon countries with low co-ordination. ^k Equation (3) in Table 4.14. I have classified the countries ranked 1-5 as highly coordinated, the countries ranked 6-10 as intermediately coordinated, and the countries ranked 11-17 as uncoordinated. ^l Equation (2) in Table 1. ^m Equation (1) in Table 5. ⁿ Equation (1) in Table 2. ^o The equation explains the log of the unemployment rate. In the calculation of the effect on the unemployment rate, I have assumed that unemployment under decentralization is equal to the average rate of unemployment among the countries studied during the estimation period. ^p Equation (1) in Table 1. In the equation, macroeconomic shocks and the degree of bargaining coordination are interacted. The entries show the differences in the increase of unemployment between the post-1995 period and the 1960-65 period.

employer side a better "fall-back" position in the case of disagreement with unions. Another argument is that average union density in Western Europe has declined from 44% in 1979 to 34% in 2002 - see Figure (3), while the stark decrease in CEECs is much larger. At the same time, it has been argued, consolidation in EU economies was taking place (Buch, Doepke and Stahn 2008). Thus, employers were becoming "bigger", while trade unions "weaker".

A natural conclusion from the theoretical wage bargaining models is that if wage settlements were coordinated throughout the euro zone, wage setters would internalise the anticipated monetary policy reactions of the ECB. One could therefore expect more moderate wage claims contributing to lower inflation expectations and higher equilibrium employment. However, it seems that we do not observe such evolutions for the time being. Both trade unions and employers associations negotiate with the European Commission, but not that much over wages. Both ETUC (European Trade Union Committee) and BusinessEurope (association of national employers associations) participate actively in shaping the institutional design of the labour market in general rather than wages in particular. Therefore, developments of the last decade suggest one could expect indirect changes - institutional determinants of equilibrium unemployment - instead of direct influences - nominal wages. Consequently, it is possible that European labour markets will gradually observe more (and coordinated!) flexibility.

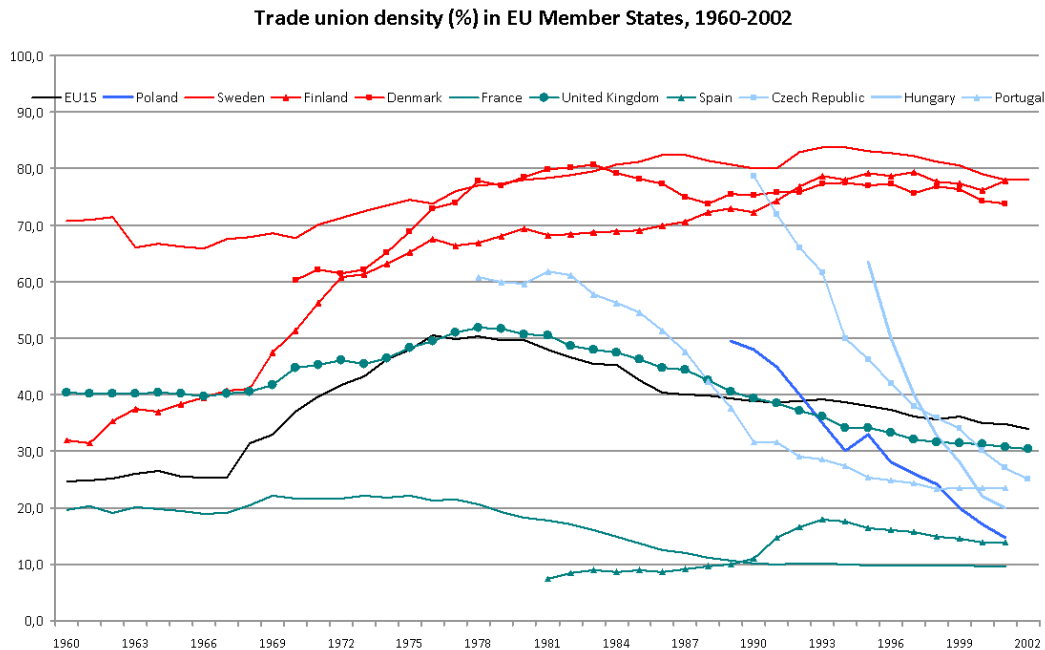


Figure 3: Trade union density. *Source:* OECD. Data in Table (16).

3.5 Wage restraint

There are a few studies that point to larger nominal wage flexibility in some countries after joining the ERM than earlier, but there are also studies that do not find such an effect (Eichengreen 1998). In general, it has not been possible to show that a larger nominal demand shocks are accompanied by more nominal wage and price flexibility, (Ball et al. 1988), (Layard et al. 1991).

With a high degree of coordination, the incentives for wage restraint may be very strong anyway, because other negative externalities of high wages are internalised, so anticipated monetary policy reactions may then not make much difference, (Coricelli, Cukierman and Dalmazzo 2000), (Soskice and Iversen 2000). Iversen (1998) did indeed find such a pattern, but the results of Hall and Franzese (1998) and Cukierman and Lippi (1999) give only partial support for these theoretical predictions. The results of Hall and Franzese (1998) support the view that higher central bank independence increases unemployment at low levels of bargaining co-ordination, but that this effect becomes smaller at higher levels of coordination (and is possibly reversed at very high levels). Cukierman and Lippi (1999) suggest that higher central bank independence reduces unemployment with intermediate co-ordination, but raises it with decentralization.

Indeed, wage bargaining institutions and practices vary substantially across Euro zone countries. Posen and Gould (2006) analyse wage restraint changes subsequent to EMU. They noted that majority of empirical studies was organised around the issues of macroeconomic outcomes (inflation, unemployment or both), while the theories (as discussed earlier) generate hypotheses about real wage determination as well. Wage restraint - defined as a degree to which wages increases do or do not exceed productivity growth - may serve as a reliable tool of testing the behaviour of real wages across the cycles and changes in exchange rate regimes, including monetary unification²⁵.

Surprisingly, using cross-sectional data it appears that wage restraint is either unchanged or increased following EMU in the vast majority of EU countries, with virtually no cases of sizeable declines. They

²⁵As they note, "wage restraint in some sense automatically controls for country-specific effects and shocks, beyond those directly accounted for in observable labour and monetary institutions" (p.3).

interpret these results with the notion that EMU is essentially about monetary credibility. It seems that fostering macroeconomic stability from credibility of the central banker, is the main channel through which EMU has so far intervened with the labour market evolutions in the participating countries. Moreover, as they demonstrate, the increase in wage restraint occurred also in the UK and Sweden upon adoption of inflation targeting policy in the aftermath of 1992 crises. In fact, in the sample they analysed, the positive link between monetary credibility (as measured by monthly long term government bond yields averaged for pre-EMU and post-EMU periods) exists for all countries, not only Euro zone members.

Moreover, they find that trade unions coverage (as measured by union density) does not seem to have any explanatory power in this cross country study. In fact, they only turn out significant in interaction with country size, which directly points to the specificity of Germany - the only country in the sample in which wage restraint has increased post-EMU.

3.6 Product market integration spillovers

With product market integration, product demand should become more price-elastic, but essentially no evidence favouring this hypothesis exists. On the other hand, product market integration in the form of an expansion of European multinationals could still create incentives for wage moderation, because these firms can credibly threaten to relocate production among units in different countries in the case of wage pressures at a specific production site.

An important context to these considerations has been provided by recent evolutions after 2004 EU enlargement. Two issues have emerged on a political arena: first was opening labour markets to CEECs migrants and allowing firms to reallocate to the East of Europe. Both gained public attention (sometimes demagogic), emphasising the importance of industry wage bargaining. In closed economies individual firm-level incentives for wage restraint are weakened because all domestic competitors are exposed to similar wage increases. With the opening to trade, incentives for wage restraint grow naturally in face of the global price competition. However, this tendency is further reinforced with the possibility to reallocate, because labour costs may be moderated not only by domestic wage restraint but also *via* benefiting from within EU differences in unit labour costs. Even if medium term, these gains may indeed be considerable.

3.6.1 Global economic model

Schule and Everaert (2006) perform simulations with the IMF's Global Economy Model, calibrated to the European Union. They suggest that there are sizable long-term gains in output and employment from boosting competition in product and labor markets²⁶. They find that in fact the elimination in labour market imperfections leads to positive outcomes of all economic indicators (real GDP, consumption, etc.). Coordinating reforms across these markets in a given country is found to be beneficial: it reduces transition costs in the short run and generates synergies in the long run. However, to prevent a temporary fall in euro area consumption, synchronization across countries is needed if they are to benefit from a monetary policy reaction. In fact, Schule and Everaert (2008) note that Lisbon Strategy with its refinement is the first international effort to coordinate labour market reforms, while its impact is seizable (at least basing on the micro-level evaluations).

²⁶Global Economic Model assumes monopolistic competition on both product and labour markets. These models combine microeconomic foundations with sticky prices, nominal rigidities, trade and international financial markets. GEM calibrates economies in a global context (taking into account also cross-national elasticities). This model serves the purpose of simulating the effect liberalization of either product or labour markets would have on main macroeconomic indicators (real GDP, consumption, interest rates, wages, etc.).

There are two main problems with the approach in (Schule and Everaert 2006) and (Schule and Everaert 2008). The effect is not homogenous in size for all countries, while in all cases the result is less than proportional. Secondly, they assumed very large changes in the labour and product market reforms (they reduce markups by 16-22% in labour markets, 15-17% in the non-tradeable sectors and 5-7% in tradeables). Although they suggest they took the "adequate" markup values²⁷. However, these reductions essentially imply that *entire* room for reform was successfully used. We have already discussed in detail theories suggesting to what extent EMU effectively provides incentives to the governments to incur the political costs of changing labour market institutions. Although strong empirical evidence is lacking, even Schule and Everaert (2006) themselves admit, that the main *spriritus movens* behind implementing the labour market reforms is the Lisbon Strategy and the coordination efforts by European Commission for all EU members - not that much initiatives of cooperation undertaken by EMU members.

3.6.2 Regionalisation instead of national aggregation?

Head and Mayer (2006) analyse regional market potential across 57 European regions inquiring whether regional market potential may be explained by the differences in labour and other structural conditions. Regional market potential is defined as a weighted sum of importer fixed effects estimated in a bilateral trade equation, extending Redding and Venables (2004) by incorporating industry instead of consumption (thus obtaining industry, time and country specific measures).

They find that real market potential indeed varies across regions. More importantly, wages - although they respond to the changes in real market potential - transmission is very differentiated in magnitude. On the other hand, on average employment demonstrate no response with some countries and industries suggesting employment contraction and other employment expansion as an effect of real market potential changes. Especially this last conclusion suggests strong rigidities in some industries and relatively weaker ones in others.

3.6.3 International rent sharing and domestic labour markets

The role of financial integration in improving risk sharing through reducing macroeconomic volatility is well founded in modern international macroeconomic theory. Risk sharing, which implies higher international consumption correlations than output correlations, is intuitively linked to financial integration on the premise that if output risks are to be internationally shared, there should be some trade in financial assets among residents of different countries. Trade in financial assets is the defacto definition of financial integration and hence the link. Recent studies that have considered the role of financial integration on risk sharing include, among others, Suzuki (2008), Bai and Zhang (2006), Zhou (2006) and Kose, Prasad and Terrones (2003). In theory, financial integration should help the financially integrated countries better manage output and consumption volatility Prasad, Rogoff, Wei and Kose (2004). Theoretical contributions

²⁷Traditionally, estimates of markups were made separately for product and labor markets respectively, (Martins, Scarpetta and Pilat 1996) and (Jean and Nicoletti 2002). However, there is theoretical justification (Blanchard and Giavazzi 2003) and abundant empirical evidence of a positive relation between goods market rents and wage premia over market clearing wages (among others: Konings, Van Cayseele and Warzynski (n.d.), Jean and Nicoletti (2002), Crepon, Desplatz and Mairesse (2002), Saint-Paul (2004a), Dobbelaere (2005)) Recent joint estimates of product market markups and bargaining power by labor indicate much higher product market markups than traditional estimates, which omitted the part of the firm's rent captured by workers. Workers' rents can assume various forms: wage premia, higher non-wage benefits, and more favorable general work conditions. All of them raise the cost of labor per unit of output. Hence, they estimate the model calibrated to product markups from such joint estimates. The average values of joint markup estimates were very high (29% on labour in Belgium, 21% on tradeables in France and 45% on nontradeables in New Member States). However, recent estimates by Gradzewicz and Hagemejer (2007) suggest that these numbers are excessively high.

suggest that the feasibility of international consumption smoothing in the EU actually depends on the existence of, and actual trade in, debt and equity instruments - (Sorensen and Yosha 1998). Trade in equity, which can allow economies to swap equity shares or claims to output as measured by GDP, should result into smother income and consumption over time Zhou (2006).

Despite the whole discussion on whether monetary integration may indeed foster trade and FDI²⁸. Jansen and Stokman (2004) analyse the impact of international rent sharing on the wages across EU countries. The basic theoretical prediction would suggest that an increase in foreign profitability should positively affect wages as well as possibly employment in the domestic firm, and thus in the domestic economy. They use data on six largest recipients of direct investment capital (United States, the United Kingdom, Germany, France, the Netherlands and Belgium²⁹) over the period of 1982-2000.

Their empirical approach consists of estimating equations for real wages and the aggregate employment with variables capturing international rent sharing. They find that employment in Belgium and Netherlands positively responds to the improvements of foreign profitability, but wages do not while the reverse pattern only with longer delay holds for France, Germany and the UK. This study was performed on aggregate level, which implies that findings may be stronger if industry data were employed.

3.7 Labour market policies

The key objectives of the European Employment Strategy include raising employment rates, reducing unemployment and increasing labour market adaptability. The end of 1990s has been characterised by strong economic growth, intense job creation and a substantial decline in unemployment. In the five-year time span between 1997 and 2001 - the total number of jobs grew by slightly more than 10 million, unemployment declined by more than 4 million, while labour force participation grew by nearly 5 million³⁰. This tendency has continued over the next five-year time span, with labour force participation increasing by 9.3 million despite unemployment increase in EU15 by 1.6 million and ³¹.

Recent work by the Commission services suggests that, although progress has been made towards the achievement of the objectives of increasing employment and reducing unemployment, Member States performances differ and further efforts will be required for reaching the employment rate targets agreed at Lisbon and Stockholm. The Commission services have also established¹¹ that economic growth was translated into more employment growth in the 1990s than in the 1980s in most Member States, (EC 2001)³². In particular, in the second half of the 1990s, structural unemployment, measured by NAIRU, declined for the Union as a whole – the decline amounted to 1.4% since 1997. The decline in the structural component of unemployment went hand in hand with the decline in the rate of long term unemployment (-1.6%). Since

²⁸The effects of exchange rate volatility on trade are ambiguous. In particular and perhaps contrary to intuition, it is not certain that exchange rate volatility must reduce trade. Empirically, the results are also ambiguous and depend - among other things - on methodology employed. Early research based on time series estimation produced contradicting results. More recent research based on modern time series methods delivers results that are less ambiguous; most of the studies estimate negative and substantial effects both in the short and the long run, (Bini-Smaghi 1991) and (Chowdhury 1993). In Europe, however, Flam and Jansson (2000) aimed at examining the partial effect of the nominal exchange rate volatility on exports from each EMU member state to the rest of the zone (time series from 1967 to 1997). The long run relations between exchange rate volatility and exports turned out to be mostly negative but in vast majority of cases insignificantly different from zero. Enthusiasts of currency union concept treat them as the ultimate credible commitment to stable monetary policy. It is possible that by minimising transaction costs, and thus raising income, the resulting increase in GDP will cause eventual increase in trade, as indicated in Frankel and Rose (1998).

²⁹Together, they host over 70% of all FDI capital in the OECD area.

³⁰Employment grew from 157.5 (1997) to 168,8 million (2001) ; unemployment went down from 17.5 (1997) to 13.2 million (2001); the labour force increased from 166.2 (1997) to 171.1 million (2001)

³¹Employment grew to 176.0 million (2006) while unemployment amounted to 14.5 million (2006).

³²The same conclusion is drawn by the IMF, (IMF 2001)

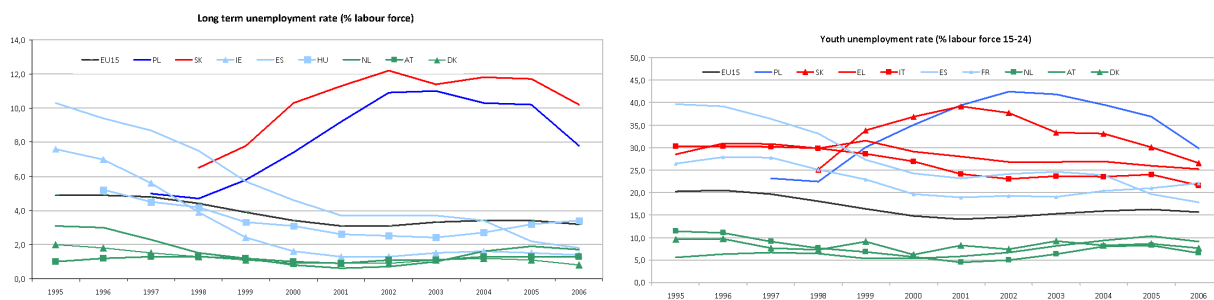


Figure 4: Long term and youth unemployment in the EU. *Source:* EC. Data in Tables (10) and (11).

1997 the decline in structural unemployment has accelerated and has been accompanied by intense job creation³³.

Under the Luxembourg process, traditional employment policies shifted generally towards prevention, with consequent reforms of the delivery services i.e. public employment services (PES) across the European Union. In addition, the share of active measures out of total labour market expenditure followed an upward trend. Over the period, and against a background of strong economic growth, long-term unemployment levels have considerably decreased from over 5% of the labour force in 1997 to 3.2% in 2001 and continued to remain at this low level - Figure (4). In parallel, the share of long term unemployed in total unemployment was reduced from nearly 50% to below 40% thresholds.

Naturally, countries differ significantly in the paths of evolutions. Poland is among the worst performers on this account, together with Slovakia significantly differing from the rest of EU. Starting at much higher levels in the mid 1990s, Ireland and Spain managed to work through the problem of long unemployment spells. The main instruments included increasing the coverage of active labour market policies and additional incentives to the employees. However, there are stark differences in the effectiveness of these instruments between Ireland and Spain - whereas in the former workers returned to the labour market, in the latter large exits were observed (please, consult Section 4.3 for further elaboration).

Another interesting benchmark for Poland is Hungary, whose starting level in mid 1990s was comparable to Poland, but the direction of evolution was strongly opposite. It seems that the explanation may be hidden in the differences of the long-term unemployment nature in Poland and Hungary. In both these countries long spells of unemployment are partially accounted for by the restructuring of the early 1990s, which have not been adjusted subsequently. In Hungary - although in relative terms comparative - in absolute terms the problem has been of smaller magnitude. Consequently, public employment services and other stakeholders were better prepared to address the needs of this group of unemployed. Comparing the vacancy ratios (on average approximately .006 for Poland and 0.21 for Hungary)³⁴ and a number of unemployed per case worker in public employment services (on average approximately 300 beneficiaries per job seeker in Hungary and 1310 in Poland over this period - EU target standards are set at the level of 40) seems to provide justification to this hypothesis.

In general, higher priority accorded to employment issues is evident in the way in which national parliaments have been involved in the NAP process. Although involvement is, in most cases, still confined

³³This positive outcome is not explained by cyclical improvements only. Since the mid 1990s the cyclical adjusted employment rate increased continuously while the NAIRU declined steadily (EC 2001). These trends apply in most Member States and also for the low skilled. They are associated with continued increases in the participation rate as required for reaching the Lisbon targets on the supply side, (EC 2001). These results suggest that Europe is on a path of a sustainable increase in the employment rate. However, the levels of improvements reached are far from the Lisbon targets.

³⁴There are considerable methodological difficulties with using vacancy ratios for different countries, because information disclosure standards are not the same, which implies that reliability of these data may be limited.

to formal information, more thorough consultation and discussion can also be observed (Denmark, Finland and the Netherlands), however, this better quality of involvement does not yet extend beyond the institutional circles of employment and social affairs committees. In Denmark for example, in order to strengthen coherence, there has been a regrouping of two administrations involved with the formation of the new government in 2001 the section "active social policy" of the Ministry of Social Affairs and the Ministry of Labour have been merged into a new Employment Ministry. On the other hand, in Italy, where difficulties of applying the EES in the Italian context are strongly emphasised, reports an overhaul in employment policy-making from a 'dirigiste' approach to more flexible policy implementation based on management by objectives, monitoring and mainstreaming. This presupposes stronger interdepartmental co-operation and more co-operation with regional authorities. Finally, in the UK government now places special emphasis on "Evidence based policy making" which implies a continuous evaluation of the main programmes, incorporating views from outside government and joining up policy across government.

A very important context to labour market policies in the EU is given by regionalisation trend in the European funds management. For example, in Belgium regionalised competences have triggered co-operation agreements to implement measures inspired by the European Employment Strategy (*e.g.* "pathways" in the context of the preventive approach). The reverse side of this is a multiplicity and sometimes an overlap of regional and federal measures which calls for a major rationalisation (an EU recommendation along these lines was issued in 2005). In Denmark, the municipalities have recently been involved, since local co-ordination committees to support labour market reforms became compulsory as of 1999. Social partners, local public services, and a variety of NGOs are also members. Their activities concern both employment and social objectives. Local labour market councils are active in discerning (potential) bottlenecks and devising policies to deal with them. Monitoring of the "comprehensive approach", required by the EES and the recommendations has entailed the involvement of the municipalities in the Netherlands too. Finally, France has chosen to achieve regionalisation *via* personalised approach. This last element has been traditionally emphasised in the UK as well³⁵.

Taking into account their different starting points, the majority of Member States have made considerable efforts to comply with the EU prevention targets and the activation target of 20% has been globally reached. Nevertheless, the success of these policies varies strongly between Member States. Significantly, the preventive approach has not reached all persons at risk in each of the Member States. However, observing the evolutions over the last decade in Europe depicted in Figure (5), one sees that improvement in labour market outlooks have allowed reductions in labour market policies spendings. At the same time, country-specific characteristics prevail and little convergence may be observed in this respect. Denmark traditionally leads, which denotes the consistency of commitment to the flexicurity model implemented in this country. CEE countries - on the graph only Poland and Czech Republic are depicted, but this is a phenomenon characteristic to all the countries of the region - tend to spend as little as a country traditionally liberal in this respect, the UK. However, unemployment problem is definitely more intense in Poland than in Hungary, Czech Republic or Slovenia.

For evaluating the impact of active labour market policies, it is imperative to inquire the effectiveness of these instruments from both micro and macro perspective. The latter was rarely able to demonstrate strong and significant evidence supporting the effectiveness - let alone efficiency - of activation instruments. Jakulj, Jonker and Peeters (2003) for example find no significant impact of job creation schemes as a consequence of government subsidised programmes in the case of the Netherlands. Since the works of Martin (2000) and Martin and Grubb (2001) as well as Heckman, Lalonde and Smith (1999) there have been considerable doubts referring to the adequacy and usefulness of these schemes. Individual case studies

³⁵(EC 2002) describes in detail actions undertaken in each of the EU Member States - key policy changes in the relation to the EES

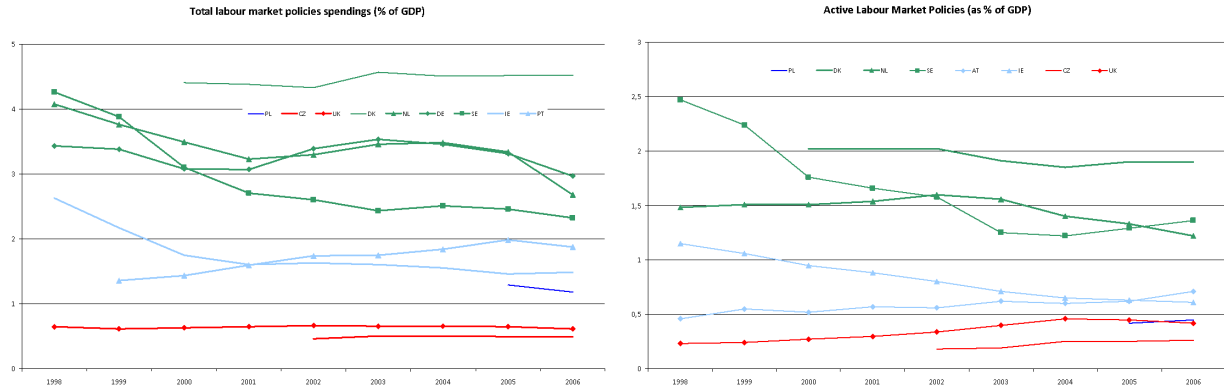


Figure 5: Spendings on labour market policies. *Source:* OECD. Complete data in Table (20)

of experiments (change of instruments design) of including control groups seem to suggest that ... well implemented policies are quite successful. Good implementation involves adequate addressing, focus on prospects on the labour market instead of its history and individual approach. These instruments do not necessarily have to be expensive, but it is an imperative to incorporate social and civic partners and induce employment services with some financial incentives to focus on effectiveness.

Naturally, analysing the effectiveness of particular instruments needs to encompass the possible selection bias to the activation programmes as well as potential lock-in effects (passivity in job search throughout the programme duration). Addressing these issues in empirical analyses have become feasible with the availability of control groups data (*inter alia* due to the implementation of generalised data warehouses for all unemployed and not just those in treatment) as well as more sophisticated analytical techniques (including propensity score matching which explicitly enables the calculation of average treatment on treated effect). Analyses of this type have been extensively performed for varied activation instruments in Germany subsequent to the so-called Hartz reform. Caliendo and Kritikos (2007) focused on self-employment and start-up subsidies, Rinne, Schneider and Uhlenborff (2007) analyse treatment effects of public training programs on employment prospects, while Lechner and Melly (2007) focus on earnings. All these studies find significant positive effects of activation programmes in Germany. For France, Crépon, Ferracci and Fougère (2007) find although that training does not accelerate the exit from unemployment, it has a significant and positive effect on the duration of the subsequent employment spell. Svarer (2007) finds using Dutch data that even only verbal sanctions on benefit provision (an essentially costless instrument) foster considerably exits from unemployment.

There are also potential backward linkages from passive instruments into the effectiveness of the active ones (for example the eligibility criteria and incentives to move out of unemployment). However, evidence from van den Berg, van der Klaauw and van Ours (2004) suggests that conditionality of welfare - currently a common feature of the legal systems, but not equally frequently used instrument - is able to successfully (and costlessly!) address this problem.

Summarising, active labour market policies are not a magic bullet on their own to solve the unemployment problem. Activation policies which combine high-quality assistance with finding work with pressure on unemployed people to accept it can be effective, but more rapid returns to work sometimes come at the cost of accepting lower re-employment earnings. Active policies can be, and have frequently been, temporarily overwhelmed by increases in the numbers of unemployed that are caused by distinct microeconomic

or macroeconomic shocks. On the other hand, fears that active labour market policies have little aggregate impact because the estimated microeconomic impacts on target groups come only at the cost of displacing other workers, do not seem justifiable. Only in the short run is total employment fixed (if one person takes a vacancy, another cannot), so that displacement is complete.

Over the medium run of a few years, aggregate employment plausibly does adjust to changes in effective labour supply, through both direct mechanisms (when vacancies attract many high-quality applications, employers create more vacancies) and indirect mechanisms (unemployment reduces wage pressures, making business more profitable in an open economy or allowing noninflationary expansion of aggregate demand in a closed economy). This suggests that insofar as active labour market policies increase effective labour supply, their displacement effects fade away over the medium term. Significant positive externalities can also arise as initial successes in reducing unemployment make it possible to devote more resources to assisting each person remaining unemployed, resulting in a further fall in unemployment. Declines in equilibrium (or structural) unemployment rates achieved by many OECD countries in the 1990s - thanks to a combination of macroeconomic and microeconomic reforms, including greater attention to the interactions between passive and active labour market policies - give some reasons for optimism.

In Poland, financing of active labour market policies has been intensified gradually as of 2004, reaching over 0.2% of GDP in 2006. Nonetheless, these policies covered barely 20% of the unemployed, with strong evidence of "creaming" (public employment services report that approximately 33.5% of job-seekers are active whereas the main programme selection criteria include qualifications, younger age and shorter durations of unemployment). Implementation of the European Social Fund has resulted in project-orientation, but some of the statistics may seem disappointing. For programmes realised from budgetary resources, average cost per beneficiary has been 3000 PLN, while for programmes realised within ESF framework, 2400 PLN is reported as an average cost. Although significant improvement, it is challenging to understand where this difference is steaming from. This is not known. Essentially, with 50% people finding employment, cost per effectively activated person is approximately 4800 PLN. However only 60% of the employed after the programme reporting it is due to participation in it, which would suggest these costs rise to as much as 8000 PLN.

4 The context of EU evolutions

Back in the 1960s, the so-called Golden Age for developed countries, the institutionalization of workers' rights and the constitution of an extended welfare state proved to be compatible with a fast and rather stable growth. At that time, dynamic efficiency and social justice were more frequently perceived as complementary rather than contradictory. Since the 1970s, however, the slowdown of growth and the emergence of mass employment have put into question this virtuous configuration. What was thought of as an asset has turned out to be viewed as a liability. In this context, experts have convinced many Governments that most, if not all, labour market institutions had to be reformed because they generated various rigidities detrimental to job creation and innovation. The strategies of "flexibilisation" of labour markets have been generalized and concern not only wage formation, employment legislation and welfare, but also work organization. During this second epoch, most analysts have perceived a trade-off between economic efficiency and social justice.

The pressure to reform labour contracts and welfare in developed countries has been reinforced by the process of globalization: multinational corporations have delocalized significant segments of the value chain towards emerging countries, especially to Asia. These countries were supposed to enjoy a definite competitive edge, associated with low wages, high labour market flexibility and, for some of them, fast growth of their domestic markets. Consequently, the relative decline of old industrialized countries was partially

attributed to the rigidity of their labour market institutions, whereas the surge of emerging countries benefited - supposedly - from highly flexible labour markets. Thus, during the 1990s, more and more worker security-enhancing devices have been perceived as detrimental to job creation, growth and innovation.

The discussion about the potential impact of monetary integration in Europe on the situation on traditionally troublesome in Europe labour markets has evolved in this important historical context. Many of the policy choices and evolutions - as frequently emphasised by some of the main stakeholders - resulted from the mixture of these political convictions, policy-making suggestions and analysis-based recommendations.

4.1 The extent of labour market reforms

Based on the OECD Job Study³⁶ one can state that EU countries in general have pursued policies approaching wage flexibility and employment costs. These efforts included in many cases reduction of unemployment benefits coverage (*via* among others conditional transfers) but also working hours flexibility, etc. These changes have been put in the context of shifting from job security to employment security.

Table 4: Follow through rates for 1980-2000 (OECD Job Study)

Country	Wage formation	Unemployment benefits	Tax wedge	ALMPs	EPL and working time	Average follow-through
EMU						
Netherlands	25	31	100	75	70	60
Ireland	-	72	50	33	-	52
Austria	0	50	25	100	58	47
Belgium	17	63	50	83	13	45
Italy	50	38	50	25	63	45
Finland	0	38	50	75	50	43
Greece	30	50	50	50	25	41
Spain	38	30	-	25	60	38
Germany	0	54	19	33	70	35
Portugal	0	-	50	0	63	28
France	0	-10	50	50	0	18
Luxembourg	-28	-17	-25	100	0	6
Average	12	36	43	54	43	38
Non-EMU						
UK	50	100	100	100	-	81
Denmark	40	44	67	50	100	60
Sweden	0	-20	0	50	50	16
Average	30	41	56	67	33	52

Source: OECD Job Study after Elmeskov et al. (1998).

The results for EU countries (EMU and non-EMU) is reported in Table (4). The extent of reform efforts is very different across countries, while the areas in which the reforms were undertaken is vary from country to country. A closer, case-by-case analysis reveals that the only change "consistent" across countries concerns active labour market policies (ALMPs), which have expanded considerably across 1990s. In fact, countries were choosing very different reform paths. Moreover, non-EMU countries seem to have put more stakes into reforming labour markets than EMU participants, performing better in every area with the only exception of EPL and working time arrangements. Figure (6) reports the evolutions in the Employment Protection Index over last two decades.

Traditionally, the UK performs lowest (accompanied by Ireland), while France scores highest (together with Portugal and Greece). However, more important than the levels of EPL are the changes underwent by these countries. Recent reforms in the Greek labour markets are partially a follow up of the requirements

³⁶OECD Job Study collects 37 indicators in 14 areas every five years. These indicators are useful, because original country scores include not only the changes, but take into account also initial levels (otherwise, *de facto* best performing countries would *de nomine* gradually perform worse).

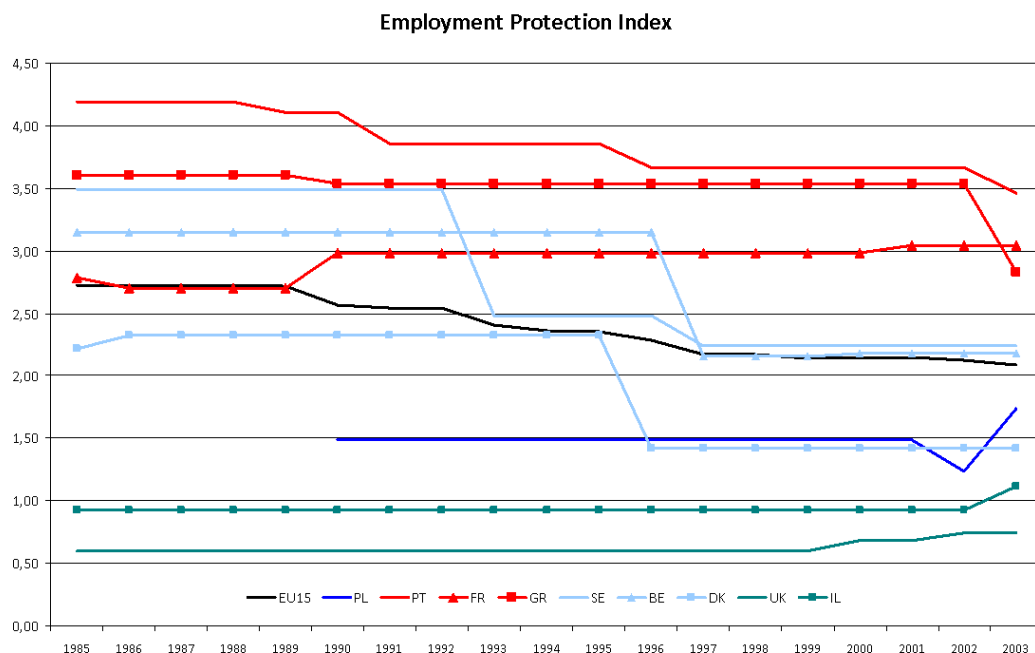


Figure 6: Employment Protection Index. *Source:* OECD. Complete data in Table (15).

European Commission raised in retorsions to the lack of integrity on information disclosure on the side of Greek government.

From the Polish perspective, the most urgent question concerns the direction of EPL changes in the nearest future. Although they seem to be to a large extent politically driven, experiences of Sweden, Belgium and Denmark may be especially valuable as policy guidance. Namely, these three countries are widely recognised as welfare states, offering citizens a large degree of income security. At the same time, from the beginning of 1990s, the burden of this security does not rest on the shoulders of employers. Namely, drastic changes in Sweden of 1993, Denmark of 1996 and Belgium of 1998 included significant lowering of the firing costs, elimination of hiring barriers and were coupled with the social coverage from the side of the state. Next section presents some circumstantial evidence as to how successful these efforts were in reducing equilibrium unemployment rate.

4.2 The effects of labour market reforms in EU countries

The study of Elmeskov et al. (1998) reports NAIRU for OECD countries in 1980 and 1990. Using these estimates one can show that - if any - the impact of labour market reforms had is rather moderate and valid for "mid-range" unemployment countries. This is depicted by Figure (7). Based on these results (left panel), Van Poeck and Borghijs (2001) conclude that a weak positive relationship exists between the level of equilibrium unemployment in 1990 and the amount of institutional reform over the 1990s. However, it seems from the inspection of the right panel, that this relationship did not contribute to *lowering* of the equilibrium unemployment rates in as many as seven cases: five EMU (Netherlands, Portugal, Spain, Ireland and Belgium) and two non-EMU (UK and Denmark). On average we clearly observe that non-EMU countries have reformed their markets more over the 1990s and observed higher increases in NAIRUs.

One could then form the questions about which of the labour market area has contributed mostly to these conclusions. Two of the most intriguing cases are analysed in the subsequent sections.

Secondly, taking the arbitrary time limits may imply that countries are analysed at different moments of business cycle. NAIRU definition of equilibrium unemployment used in the analysis is variable over the economy fluctuations (although it is less volatile than actual unemployment). Since EU business cycles are not synchronised, it is quite likely that this type of analysis does not do justice to the impact of labour market reforms on longer term equilibrium unemployment trends. These are analysed in the subsequent section.

4.3 Labour market evolutions in EU Member States - frontrunners and ...

Unemployment had been historically very low in most European countries during the sixties. However, it rose sharply in the early seventies, and in many countries has not fallen back to its previous level. While unemployment increased everywhere in the early seventies, since the mid-eighties there has been a diverging pattern. Countries can be split between those that apparently managed to reduce their unemployment rates back to a low level, and those where it remains high and persistent. These includes, in particular, the three largest continental economies, France, Italy, and Germany. As for Spain, unemployment has fallen sharply in recent years, but that was from a "pathologically high level", (Saint-Paul 2004b), and it remains higher there than in most other European countries, and certainly much higher than in 1970. The only big country that seems to have escaped from persistent long-term unemployment is the UK. Unemployment seems to have fallen in a number of other small countries: Ireland, the Netherlands, Denmark, and Portugal. Scandinavian countries escaped the rise in unemployment of the seventies, but experienced a sharp increase in the nineties, due to external macroeconomic shocks. Since then, unemployment has fallen back to secular low levels in Norway and Sweden, and afterwards in Finland. This is depicted by Figure (8)

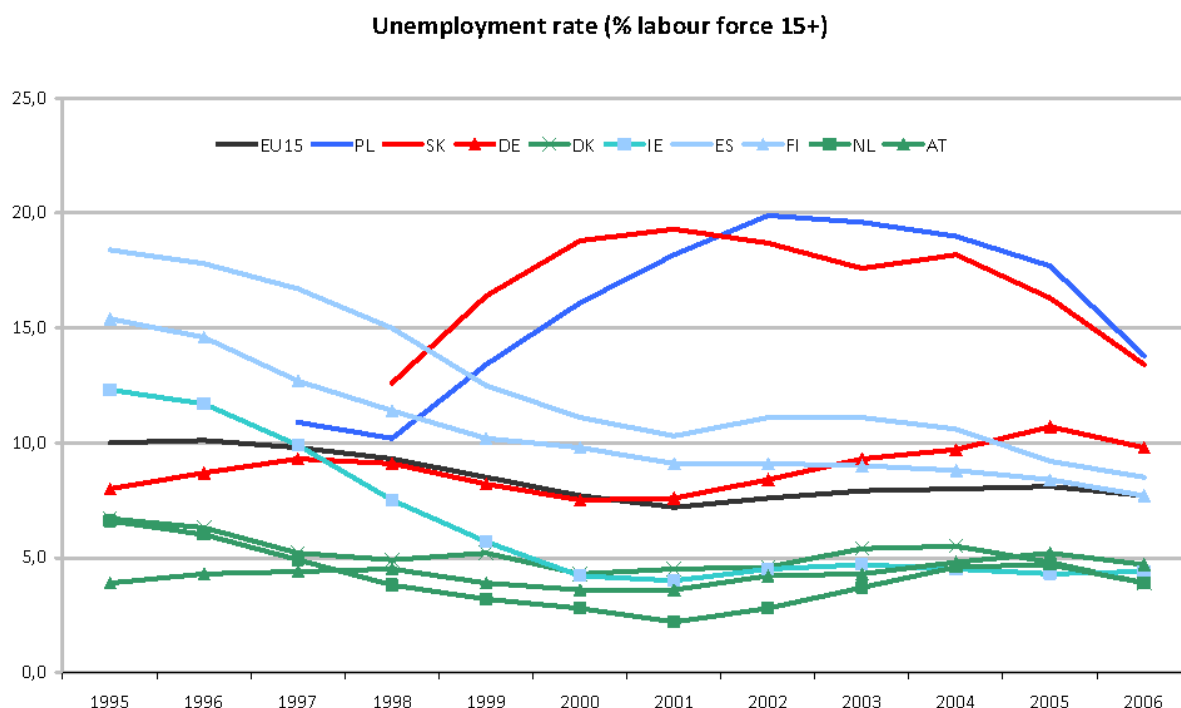


Figure 8: Unemployment evolutions in the EU. *Source:* EC. Data in Table (9).

The situation of Poland and Slovakia is a very special case against this background. Starting from comparable levels in the middle of 1990s, Finland and Ireland have evolved into low unemployment envi-

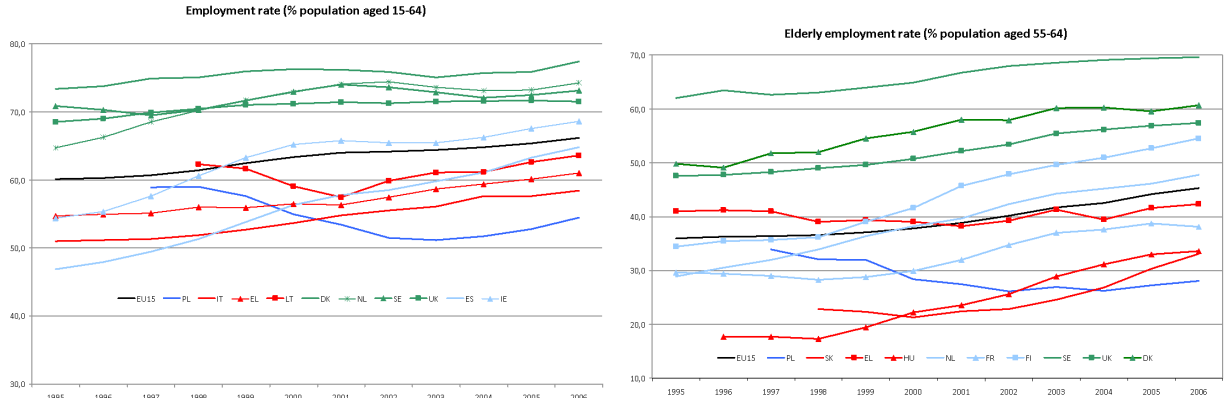


Figure 9: Employment and participation rates. *Source:* EC. Data in Table (5) and (6).

ronments. A number of reasons underlies this divergence, but the extent of the so-called "non-employment" growth is surprising, (Easterlin 2008).

The EU perspective on the other hand gears the analysis towards activity (participation) rates instead of unemployment. Figure (9) depicts the evolutions in participation rates (total and among the so-called "50+" group) in the selected EU Member States. These figures suggest stark differences between high-unemployment and low-unemployment countries. Poland scores lowest on both these accounts, repeating the paths of underperformers of Italy and Spain.

The recovery of participation in Estonia, although remarkable, cannot be a guidance for a significantly larger economy as to the possible policy solutions. In addition, much of the employment growth in Estonia has contributed to the dramatic overheating of this economy. On the other hand, Ireland seems to be the an instructive example - starting from levels lower than Poland, Ireland managed to foster activity rates despite traditional reluctance of the Irish to maintain a regular employment contract. Right now it is performing comparable to the Nordic countries and the UK, with also elderly activity rates overperforming EU averages.

Looking at activity rates is indeed justified if we consider Polish data. Majority of the outflows from the unemployment was due to the desactivation. Figure (10) shows the magnitudes of the classical labour market flows and outward migration (recently very discussed on the public agenda).

These figures clearly demonstrate that dismissals were to large extent compensated in labour market exits. Although the magnitude of migrations notably increases in the past years, its order is not comparable to desactivation outflows. Nor can it be put in line with internal job creation in the periods of good economic outlooks or job destruction over the downswings. Therefore, although locally migrations may create either in impetus for growth or a vicious circle of community atrophy - on a macro level migrations in Poland do not seem to constitute an adjustment channel of importance suggested by OCA theory.

Furthermore, to some extent recent migrations were demand driven, with higher wages constituting the main pulling factor (see (Kaczmarczyk and Tyrowicz 2008) for the initial evidence of the rationality of these choices). With wage convergence, it is likely that the size of flows might be reduced to standard for Poland levels. Figure (11) depicts hourly labour costs (in the left panel) and real growth in the real unit labour costs with reference to 1998 (in the right panel). These graphs clearly demonstrate that although labour costs in Poland belong to the lowest among EU Member States, the growth rate of the *real* unit labour cost over the last decade has indeed been considerable.

This implied wage convergence is probably not homogenous across the sectors of the economy, still creating room for potential movements across the EU Member States. On the other hand, very high growth

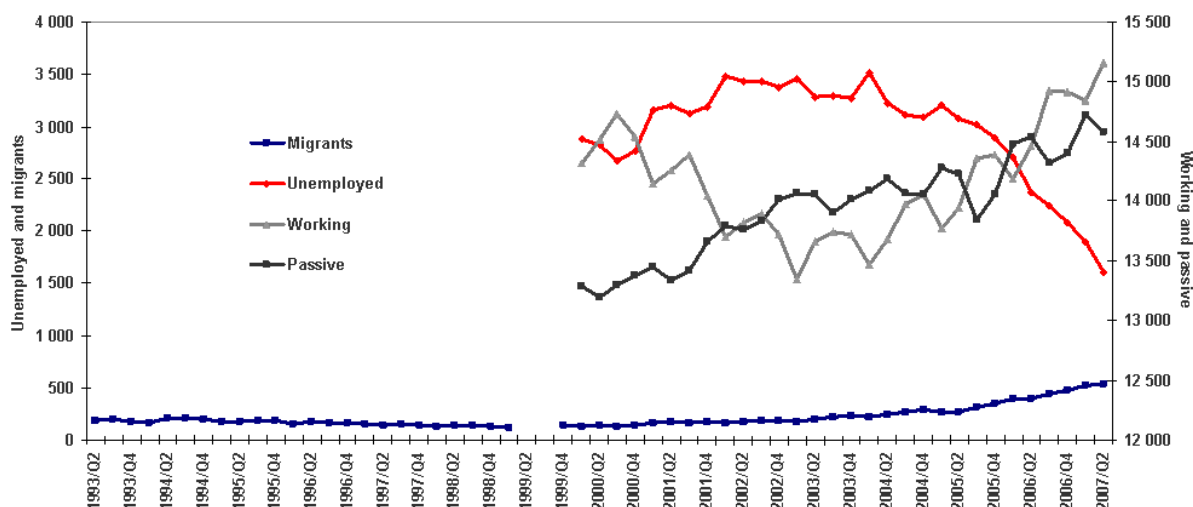


Figure 10: Flows on the Polish labour market. *Source:* Polish LFS (BAEL).

rate of real unit labour cost implies diminishing the comparative advantage Polish economy had in terms of inexpensive labour force. In fact, with the recent enlargement it is not likely that this internationally recognised position will be maintained over the next decade.

4.4 European flexibility strategies

It is often claimed how flexibility contributes to growing uncertainty and general loss of security. Taking into account the extent of changes in the economies worldwide, the model and the philosophy of work are bound to change as well. Therefore, the need to comprehend processes like adaptability and flexibility, essentially corresponds to the policy change of shift from employment security to job security (or - put metaphorically -from life long working to life long learning model).

The key question can be seen as follows: is it that the extent of social security indeed decreases or its character is consequently changing (both in terms of employees' expectations and the abilities to fulfil them). Should the latter be more adequate, redefining the concept of social security in the modern labour world seems indispensable. This new definition must incorporate the fact, that currently other aims are put forward - work constitutes a primary value, while passivity should be only a transitional status (or follow from a life-cycle phase). Currently, instead of social transfers, integration is the main framework of social policy - reintegration leads to employment (including social employment).

The growing importance of sectors associated with knowledge based economy in employment instigates, that education constitutes the main safeguard of labour market security - education comprising standard schooling with special focus on access to schooling its quality as well as post-school training (life long learning). Frequently, this element becomes more important than the minimal wage or employment protection. Moreover, in fact pay-as-you-go systems no longer satisfy the needs of some professional groups, while emerging capital based solutions, by providing rewards to higher and growing revenues, builds labour market incentives even in the work-retirement models. These new examples of retirement saving systems combined with recognising life-long learning as long-term investment in human capital foster the phenomenon of nesting the problem of social security in one's individual responsibility.

Consequently, the distribution of responsibility - among individual, local community, enterprises and the state - is altered as well. This may be inferred from the patterns of change in many countries, where

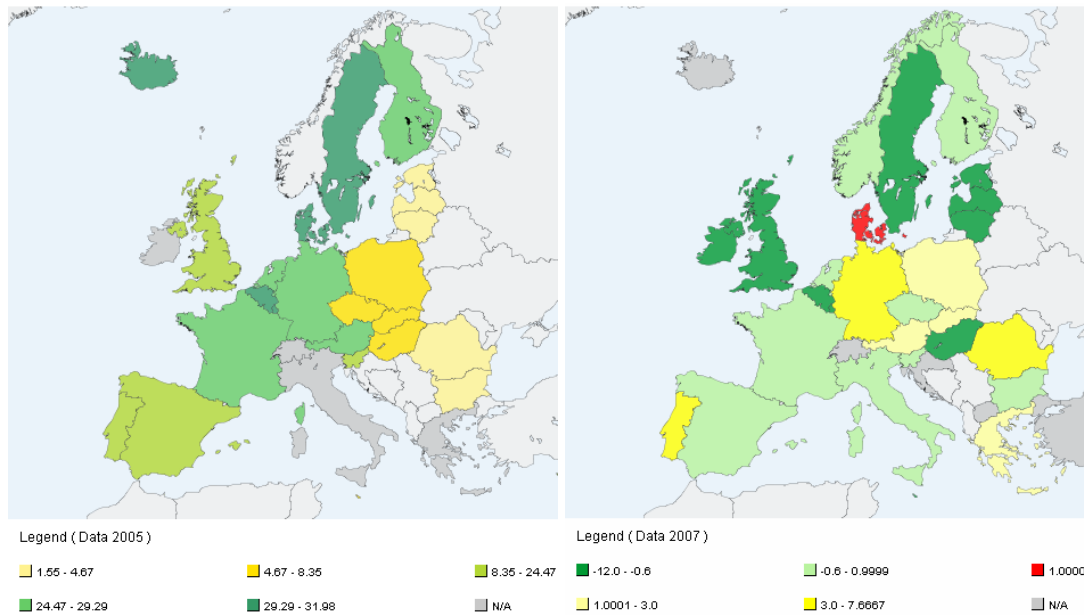


Figure 11: Levels and changes in the labour cost in the EU. *Source: EC*

three main pillars of social security emerge: (1) flexicurity in many forms (Denmark, the Netherlands); (2) developing work-life balance programmes which allows to internalise the best interest of companies, employees and their families (Nordic countries); (3) growing accessibility of life long learning (the UK, Finland, Denmark). These three directions contribute to shifting from job security to employment security models - as was argued in the comparative analysis of Section (4.3) - thus emphasising the role of employability and not employer in individual career and personal development paths.

There are different ways of implementing the flexibility and work-life balance principles in the context of raising the participation rates and labour productivity. One of them includes flexible employment forms. Figures (12) and (13) depict the extent of fixed term contract usage across the EU Member States (again: cases chosen for illustrative purposes) and employment creation due to flexible forms, respectively. This latter index is calculated as a differential between participation rates and full-time equivalent participation rates. It may indeed be argued that not everyone is capable and should work on a full-time basis. Increasing participation rates means bringing labour market closer to people, but not forcing it to them.

In an extremely rapid way Poland was able to catch up with the European leader in the the share of fixed-term contracts in total employment. This superior performance, however, under Polish labour code, cannot be a lasting effect. Namely, the third contract with the same employer is by law of indefinite duration. With large inflow of youth to the labour markets in the post 2005 recovery justifies the presented figures, but one should expect gradual dampening of this trend. However, the extent of usage of this particular instrument does not seem to be well correlated with the potential to create employment *via* flexibility. Figure (13) demonstrates that Spain and Poland are definite underperformers in the EU, with Netherlands scoring absolutely highest, creating as much as 16 additional percentage points with the use of the elastic forms³⁸.

France - a country that started from levels comparable to Poland currently - managed to achieve the level of additional 3 percentage point due to the extensive use of social economy (fr. *economie solidaire*), so was the case for Italy. Although the effect is moderate - compared to the Netherlands or even UK,

³⁸Interestingly, both these countries score highest in self-employment rates. However, this may be partially accounted for by the low participation.

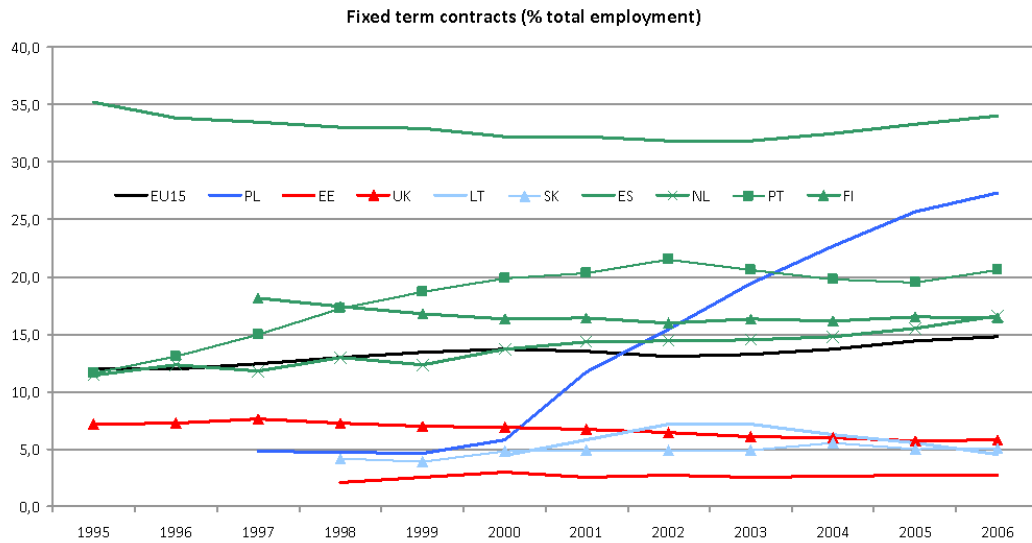


Figure 12: Fixed term contracts in selected EU Member States *Source: OECD. Data in Table (12).*

Denmark and Austria - it addresses the groups that would surely remain passive otherwise. Evidently - from the cases depicted in Figure (13), successful activation requires both these directions. Popular flexible instruments (including part time employment and distance working) need to be accompanied by targeted instruments responding to the barriers faced by the groups experiencing more difficulties on the labour market. This was exactly the mix implemented in the Netherlands, where even a separate methodology for adequate matching of services to the beneficiaries was defined. This methodology bases on specifying individual "distance from the labour market", creating more homogenous groups and facilitating the design of appropriate activation programmes.

On the other hand, some argue, that flexibility is a one-way ticket, addressing the needs of employers only. In principle, this view would maintain that part-time employment or tele-work are not preferable forms of contract for the employees. OECD compiles the data set of involuntary part time workers, here represented as a share of all part-time workers. Figure (14) presents it for the whole population of workers and for women only. Not surprisingly, the countries that were far from pace-setting in Figure (13), score highest in involuntary part-time employment.

Notably, Spain (along with Slovakia, Portugal and Greece) seem to suffer most from the potentially unilateral character of part-time employment (left panel of Figure (14)). On the other hand, neither the UK nor the Netherlands do not seem to experience this sort of difficulty. Ireland is a notable example of a country, which was able to keep up with the EU average in flexible jobs creation at the same time effectively eliminating the its potential negative consequences.

Poland in this respect seems to lean along the EU15 average, but the evolutions in France and Italy suggest that this currently moderate level may worsen over time - right panel of Figure (14). Especially important context here is who is employed in the "flexible" ways. Essentially, these instruments are designed for those who need to combine other obligations (like taking care of the household) with employment. Therefore, higher shares of women in part time employment are natural. On the other hand, if these were the only forms of labour contract available to women, this would have suggested dangerous labour market dualisation into "favoured" and "forced" workers.

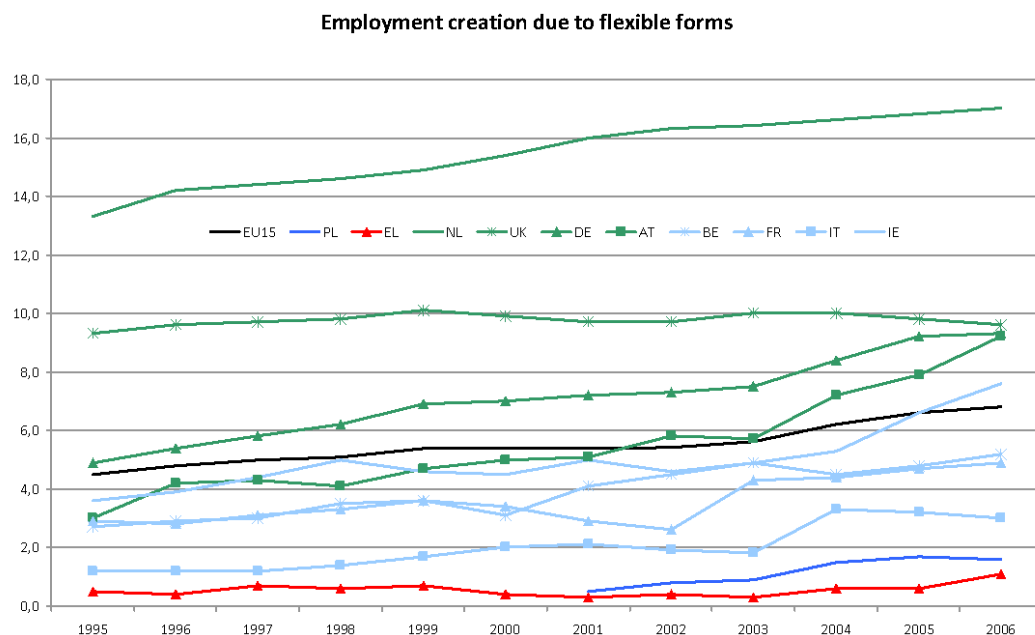


Figure 13: Employment creation due to flexible forms. *Source:* EC. Data in Table (8).

4.5 Flexibility in Poland vis-a-vis EU standards

The experience of transition economies demonstrates that there occur some differences in the impact of flexibility, resulting from still industrial character of the economy (currently shifting to post-industrial phase with both advantages and disadvantages of this process) and some civilisational weaknesses. Namely, in highly developed countries - modernisation calls for and reinforces the need for adaptability both from the sides of employers and the employees, consequently altering the social security model. In contrast, in transition economies adaptability to some extent lacks its comprehensiveness, focusing on costs reduction aspects. This partial malfunctioning follows from the fact that human capital is still sometimes viewed in the perspective of costs rather than investment.

How are transition economies - especially CEEs and Poland among them - participating in these trends of labour model changes? Analysing the standard flexibility indicators suggest some striking observations. Poland scores particularly high in self-employment, with approximately 1 million people creating their own jobs. But this is about the only positive characteristic - most of the part-time employment is attributed to women, while some evidence suggests that sometimes this is not a voluntary choice. At the same time, female activity rate falls significantly short of the Lisbon Strategy target of 60%. Also, engagement in post-school education is minuscule, with only 6.4% of labour force participating in life-long learning programmes (EU average of 13%)³⁹. Finally, little is known about the flows from temporary to stable employment, but analyses on unemployment-to-passivity flows suggest that still exit from the labour market is the dominant strategy for low employability workers. This image is completed by still sectoral character of employment with agriculture providing jobs to 16% of the labour force and high hidden unemployment, and as much as 32% still employed in industry. In addition, Poland scores highest among EU countries with respect to shift employment, while the indicators of the internet access, foreign language knowledge and adult education

³⁹Taking into account the fact that activity rates are considerably lower in Poland than in the EU on average, this discrepancy is even larger.

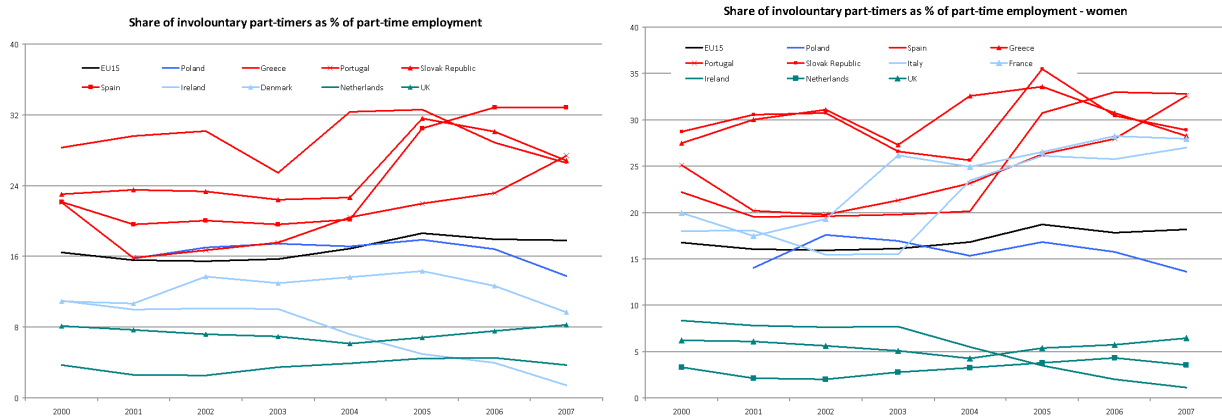


Figure 14: Involuntary part time workers. *Source:* OECD. Data in Table (17) and (18).

rate typically among the lowest in the EU.

In this context key challenges to labour market developments include:

- avoiding labour market segmentation/dualisation (*i.e.* growing share of permanently rotating workers) - a role of active labour market policies here seems unquestionable, but the necessary actions include cooperation between local authorities and employers
- gender mainstreaming and reintegrating to the labour market of the handicapped and passive, which is facilitated by the current economic and labour market outlooks - over the longer horizon this should not be a cycle-specific phenomenon, though, which requires active labour market policies as well as the cooperation between social assistance and employment services
- avoiding forced flexibility - although it does not seem to be a rule, that employees are pushed to self- or temporary employment due to potential tax benefits, gray economy is.

Evidently, these challenges - at least some of them - can be circumvented or avoided with the implementation of the flexibility concepts into the practice of employer-employee relations. At the same time experiences of countries like UK, Ireland, the Netherlands as well as the Scandinavia reveal how growing adaptability and flexibility can foster the development of new forms of social security. These solutions target predominantly stimulating the activity (and employment growth among women) as well as career development in relation to work-life balance. Social transfers gradually lose their income security aspect and begin to be perceived in the perspective of active social integration and empowerment *via* labour market access (with the extensive use of social economy solutions).

5 Conclusions

Some recent evidence suggests that labour market structure may be endogenously dependent on the monetary regime. Abildgren (2008) argues that a credible monetary regime that delivers on the final target of price stability gives a basis for inflation expectations firmly anchored around price stability, which facilitates the use of multi year nominal wage contracts and a higher degree of decentralised wage formation among forward-looking workers and employers. On the other hand, lack of credibility of a monetary regime that results in high and volatile inflation makes shorter wage contracts based on centralised wage bargaining more attractive and encourages the use of inflation indexation of nominal wages. Using over 130 years of

data to support this statement, Abildgren (2008) argues that labour market structures to some extent are endogenously dependent on the monetary regime, results and policy conclusions from theoretical models that treats these part of the economy as exogenous might be questionable. Indeed, such a long perspective combined with the little experience Europe has with common currency should suggest humbleness in formulating any policy conclusions regarding the links between labour market institutions and monetary integration. Nonetheless, since "do-nothing" strategy is a policy choice as well, one could try to derive some implications of the theoretical predictions and empirical findings discussed above.

These conclusions focus on two important areas: viability of some policy choices and future research directions. Importantly, although the word "institutions" was used rather rarely throughout the paper, as we suggested in the beginning, for the purpose of this paper any design that affects labour market outcomes is in fact an institution and so are - in our understanding - the characteristics of labour markets, including activity patterns and employment outlooks for specific groups as well as organizational and legal limitations to employer-employee relations.

Considering the first area - policy choices - it seems that the main contribution of the literature up-to-date is that these are not labour market institutions *per se* that make a difference, but rather solutions *with reference* to other currency area members. Importantly, the impact of these solutions and optimality of currency area are highly interdependent issues, linked closely to the question of who is already in the union, but also on how the effective choices of other members evolve with time. In this context, it seems really crucial for countries before euro zone accession to benchmark labour market institutions not that much to the EU average performance as to the one of EMU members. One could also consider differentiated scenarios encompassing the cost-benefit analysis depending on the degree of deviation from average or from the larger EMU countries.

This issue brings about the question of whether incentives to reform are higher on the road to currency area membership or after the accession. Indeed, literature seems to suggest that they may be higher when a country decides to stay outside in a longer term perspective. On the other hand, however, if inflation and stabilisation biases can be smaller upon unioisation, this might have positive forward linkages to the ease of conducting monetary policy during the ERM phase. Therefore, from the point of view of Maastricht convergence criteria prior labour market reform may be helpful for monetary policy. One should keep in mind, however, that relaxing the policy after EMU accession may turn out to be counterproductive, which suggests that eventual reforms should not be overdone.

Another important conclusion from the literature and past experiences is that coordination of labour market reforms in the EU is under the influence of the European Commission and not the European Central Bank. Since political and strategic targets of the EC and Member States are indeed separate from the stabilising targets of the ECB, this may constitute both advantages and challenges for countries on the road to euro zone accession. Namely, empirical research was not able to demonstrate that EMU Member States reformed more than those who opted out (namely UK, Sweden and Denmark). On the other hand, one cannot present a valid argument that those countries, whose reform efforts were more moderate, suffered more from loosing the monetary policy independence. On the other hand, targeting "more and better jobs" by the European Community at large is supported by many differentiated financial and political instruments, thus creating a pressure to endure labour market reforms irrespectively of EMU membership. These benefits and challenges need to be carefully weighted too.

This argument is not necessarily strong for the time being. Van Poeck and Borghijs (2001) point that although EC commences many initiatives supporting structural labour market reforms - with the leading role of European Employment Strategy and National Action Plans - so far no "punishment mechanisms" were imposed. Moreoveor, eventual evaluation comes from the European Council, which means that ministers in respective countries responsible for NAPs implementations are exactly those who provide their assessment.

However, the "social norm" of these evaluations is gradually more focused on the merits than on the politics. In addition, annual "Employment Reports" by the Employment and Social Affairs Commissioner constitute rather clear evaluation of each countries' performance by the EC.

From the above considerations, it is clear that there are still some important "white spots" in the research. An important result (following from Brigden and Thomas (2003), but also Agell and Lundborg (1999), Andersen and Seneca (2008), Calmfors (2001b) and Elmeskov et al. (1998) as well as Van Poeck and Borghijs (2001) is that, it is virtually impossible to write down a single reduced-form relationship linking either the unemployment rate or the inactivity rate (or some combination of the two) to wage pressure. This is because the relationship depends on the source of the shock that has caused either the unemployment rate or the inactivity rate to move. However, this conclusion points to two important directions of future research: (i) linking labour supply to monetary policy and (ii) evaluating the viability of some innovative policy instruments.

Literature has traditionally defined a measure to evaluate the appropriateness of monetary policy as a function of nominal and real deviations from target - usually inflation and output. With the assumption that labour force consists of workers and unemployed, this function may be transformed to encompass inflation rate and unemployment. However, European tradition - emphasised strongly in the Lisbon Strategy - has been to have a third group too, *i.e.* inactive. Recognising this in the literature on the optimality of monetary choices would require redrafting the welfare definitions and explicitly addressing the flows to and from the activity. The second step would be then to calculate the direct and indirect costs and benefits of monetary unification in this context depending on the depth of changes in activity rates as a function of labour market reform.

With reference to policy instruments, many of EMU countries have developed independently institutional solutions which either ease employment consequences of labour market adjustments or facilitate smooth transitions between unemployment and employment. For example, Denmark consistently develops a flexicurity model in which employers bear essentially no costs of adaptation, but security to the workers is assured by a generous redistributive system accompanied by strong, informal, individual incentives to exit unemployment. Finland, on the other hand, decided to ease the situation of employers with the Employment Fund, focusing efforts of public employment services on usually more marginalised groups (elderly or youth). These policy mixes seem to perform reasonably well in both cases, but are fairly intransmittable to other countries for a number of cultural and legal reasons.

However, before new policies may be designed and implemented in other countries, one needs to have at disposal a theoretical and empirical tool that would enable recommending a particular policy mix instead of single policy solutions. One step in this direction was taken by Brown, Merkl and Snower (2007) who provide micro-foundations and simulations of effectiveness for differentiated employment subsidy schemes. One needs more of such analyses with respect to all areas of labour market institutional design.

Labour market institutions - as frequently in economics - are without exception a sort of a two-edged sword. For example, long-term nominal wage contracting transforms disturbances to labour demand into employment fluctuations, but at the same time it provides more stable and more easily predictable wage pressures. Therefore, although traditionally one thinks of flexibility as something inherently good for labour market outcomes, the context of monetary policy and stabilisation in highly heterogenous environment of many countries forming a currency area makes these conclusions more blurred from a theoretical perspective. Thus equivocality is reflected by empirical findings.

References

- Abildgren, K.: 2008, Are Labour Market Structures Endogenously Dependent on the Monetary Regime?, *Working Papers 52*, Danmarks Nationalbank.
- Agell, J. and Lundborg, P.: 1995, Theories of Pay and Unemployment: Survey Evidence from Swedish Manufacturing Firms, *Scandinavian Journal of Economics* **97**(2), 295–307.
- Agell, J. and Lundborg, P.: 1999, Survey Evidence on Wage Rigidity: Sweden in the 1990s, *Working Paper Series 154*, Trade Union Institute for Economic Research.
- Andersen, T. M. and Seneca, M.: 2008, Labour Market Asymmetries in a Monetary Union, *CEPR Discussion Papers 6800*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Artis, M. J. and Zhang, W.: 1995, International Business Cycles and the ERM: Is there a European Business Cycle?, *CEPR Discussion Papers 1191*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Babetski, J., Boone, L. and Maurel, M.: 2003, Exchange Rate Regimes and Supply Shocks Asymmetry: the Case of the Accession Countries, *CERGE-EI Working Papers wp206*, The Center for Economic Research and Graduate Education - Economic Institute, Prague.
- Bai, Y. and Zhang, J.: 2006, Financial Integration and International Risk Sharing, *2006 Meeting Papers 371*, Society for Economic Dynamics.
- Ball, L. M.: 1987, Externalities from Contract Length, *American Economic Review* **77**(4), 615–29.
- Ball, L., Mankiw, N. G. and Romer, D.: 1988, The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Trade-off, *Brookings Papers on Economic Activity* **19**(1), 1–82.
- Ball, L. and Romer, D.: 1991, Sticky Prices as Coordination Failure, *American Economic Review* **81**(3), 539–52.
- Bargain, O., Morawski, L., Myck, M. and Socha, M.: 2006, As SIMPL As That: Introducing Tax-Benefit Microsimulation Model for Poland, *IZA Discussion Paper 2988*, Institut Zur Zukunft Der Arbeit.
- Barro, R. J. and Gordon, D. B.: 1983, A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model, *Journal of Political Economy* **91**(4), 589–610.
- Bayoumi, T. and Eichengreen, B.: 1996, *International Trade and Finance New Frontiers for Research: Essays in Honor of Peter Kenen*, Cambridge University Press, chapter Optimum Currency Areas and Exchange Rate Volatility: Theory and Evidence Compared.
- Bayoumi, T. and Prasad, E.: 1996, Currency Unions, Economic Fluctuations, and Adjustment - Some New Empirical Evidence, *IMF Working Papers 96/81*, International Monetary Fund.
- Benigno, G. and Benigno, P.: 2001, Monetary Policy Rules and the Exchange Rate, *CEPR Discussion Papers 2807*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Bentivogli, C. and Pagano, P.: 1999, Trade, Job Destruction and Job Creation in European Manufacturing, *Open Economies Review* **10**(2), 165–184.
- Bentolila, S. and Saint-Paul, G.: 2003, Explaining Movements in the Labor Share, *Contributions to Macroeconomics* **3**(1), 1103–1103.

- Bhagwati, J. and Kusters, M. H. (eds): 1994, *Trade and wages: Kevekg Wages Down?*, The American Enterprise Institute Press.
- Bini-Smaghi, L.: 1991, Exchange Rate Variability and Trade: Why Is It So Difficult to Find Any Empirical Relationship?, *Applied Economics* **23**(5), 927–35.
- Blanchard, O.: 1991, Wage Bargaining and Unemployment Persistence, *Journal of Money, Credit and Banking* **23**(3), 277–92.
- Blanchard, O. and Giavazzi, F.: 2003, Macroeconomic Effects Of Regulation And Deregulation In Goods And Labor Markets, *The Quarterly Journal of Economics* **118**(3), 879–907.
- Blanchard, O. J. and Quah, D.: 1989, The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances, *American Economic Review* **79**(4), 655–73.
- Blanchard, O. J. and Summers, L. H.: 1987, Hysteresis in Unemployment, *European Economic Review* **31**(1-2), 288–295.
- Blanchard, O. and Katz, L.: 1992, Regional Evolutions, *Brookings Papers on Economic Activity* **1**.
- Blanchard, O. and Philippon, T.: 2004, The Quality of Labor Relations and Unemployment, *NBER Working Papers 10590*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Blanchard, O. and Wolfers, J.: 2000, The Role of Shocks and Institutions in the Rise of European Unemployment: The Aggregate Evidence, *Economic Journal* **110**(462), 1–33.
- Bleaney, M.: 1996, Central Bank Independence, Wage-Bargaining Structure, and Macroeconomic Performance in OECD Countries, *Oxford Economic Papers* **48**(1), 20–38.
- Boone, L.: 1997, Symmetry and Assymetry of Supply and Demand Stocks in the European Union : a Dynamic Analysis, *Working Papers 1997-03*, CEPII research center.
- Brigden, A. and Thomas, J.: 2003, A Matching Model of Non-employment and Wage Pressure, *Working Paper 208*, Bank of England.
- Brown, A. J. G., Merkl, C. and Snower, D. J.: 2007, Comparing the Effectiveness of Employment Subsidies, *Discussion Paper 2835*, Istitute for the Study of Labour (IZA).
- Buch, C., Doepke, J. and Stahn, K.: 2008, Great Moderation at the Firm Level? Unconditional versus Conditional Output Volatility, *Discussion Paper, Series1: Economic Studies 13/2008*, Deutsche Bundesbank.
- Bukowski, M., Magda, I., Marc, L. and Zawistowski, J.: 2006, Zrodla i perspektywy wzrostu produktywnosci w polsce, *Instytut Badan Strukturalnych*, Departament Analiz i Prognoz Ministerstwa Gospodarki.
- Caballero, R. and Hammour, M.: 1997, Jobless Growth: Appropriability, Factor-Substitution, and Unemployment, *Technical report*.
- Caliendo, M. and Kritikos, A. S.: 2007, Start-ups by the Unemployed. Characteristics, Survival and Direct Employment Effects, *Discussion Paper 3220*, Istitute for the Study of Labour (IZA).
- Calmfors, L.: 1998, Macroeconomic Policy, Wage Setting and Employment - What Difference Does the EMU Make?, *Seminar Papers 657*, Stockholm University, Institute for International Economic Studies.

- Calmfors, L.: 2001a, Unemployment, Labor Market Reform, and Monetary Union, *Journal of Labor Economics* **19**(2), 265–89.
- Calmfors, L.: 2001b, Wages and Wage-bargaining Institutions in the EMU - A Survey of the Issues, *Seminar Papers 690*, Stockholm University, Institute for International Economic Studies.
- Calmfors, L. and Driffill, J.: 1988, Bargaining Structure, Corporatism and Macroeconomic Performance, *Economic Policy* **6**.
- Calmfors, L., Forslund, A. and Hemstroem, M.: 2002, Does Active Labour Market Policy Work? Lessons from the Swedish Experiences, *CESifo Working Paper Series CESifo Working Paper No.*, CESifo GmbH.
- Canzoneri, M. B., Cumby, R. E. and Diba, B. T.: 2002, Should the European Central Bank and the Federal Reserve be concerned about fiscal policy?, *Proceedings* pp. 333–389.
- Cavelaars, P.: 2005, Has the Tradeoff Between Productivity Gains and Job Growth Disappeared?, *Kyklos* **58**(1), 45–64.
- Cavelaars, P. and Hessel, J.: 2007, Regional Labour Mobility in the European Union: Adjustment Mechanism or Disturbance?, *DNB Working Papers 137*, Netherlands Central Bank, Research Department.
- Chowdhury, A. R.: 1993, Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error-Correction Models, *The Review of Economics and Statistics* **75**(4), 700–706.
- Clar, M., Dreger, C. and Ramos, R.: 2007, Wage Flexibility and Labour Market Institutions: A Meta-Analysis, *Discussion Paper 2581*, Institute for the Study of Labour (IZA).
- Clarida, R., Gali, J. and Gertler, M.: 2002, A Simple Framework for International Monetary Policy Analysis, *Journal of Monetary Economics* **49**(5), 879–904.
- Cohen, D. and Wyplosz, C.: 1989, The European Monetary Union: An Agnostic Evaluation, *CEPR Discussion Papers 306*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Collard, F. and Dellas, H.: 2002, Exchange Rate Systems and Macroeconomic Stability, *Journal of Monetary Economics* **49**(3), 571–599.
- Coricelli, F., Cukierman, A. and Dalmazzo, A.: 2000, Monetary Institutions, Monopolistic Competition, Unionized Labour Markets And Economic Performance, *CEPR Discussion Papers 2407*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Crepon, B., Desplatz, R. and Mairesse, J.: 2002, Price-Cost Margins and Rent Sharing: Evidence from a Panel of French Manufacturing Firms. *mimeo*, University of Berkeley, available at: <http://emlab.berkeley.edu/bhhall/others/CreponDesplatzMairesseFeb02.pdf>.
- Crépon, B., Ferracci, M. and Fougère, D.: 2007, Training the Unemployed in France: How Does It Affect Unemployment Duration and Recurrence?, *Discussion Paper 3215*, Institute for the Study of Labour (IZA).
- Cukierman, A. and Lippi, F.: 1999, Central Bank Independence, Centralization of Wage Bargaining, Inflation and Unemployment: Theory and Some Evidence, *European Economic Review* **43**(7), 1395–1434.
- Daveri, F. and Tabellini, G.: 2000, Unemployment, Growth and Taxation in Industrial Countries, *Economic Policy* **15**(30), 47–104.

- De Grauwe, P.: 2000, Monetary Policies in the Presence of Asymmetries, *Journal of Common Market Studies* **38**(4), 593–612.
- De Grauwe, P. and Vanhaverbeke, W.: 1993, *Policy Issues in the Operation of Currency Unions*, Cambridge University Press, Cambridge, chapter Is Europe an Optimum Currency Area? Evidence from Regional Data.
- Decressin, J. and Fatas, A.: 1995, Regional labor market dynamics in Europe, *European Economic Review* **39**(9).
- Dellas, H. and Tavlas, G.: 2004, Wage Rigidity and Monetary Union, *Working Paper 12/2004*, Bank of Grece.
- Devereux, M. B. and Engel, C.: 2002, Exchange Rate Pass-through, Exchange Rate Volatility, and Exchange Rate Disconnect, *Journal of Monetary Economics* **49**(5), 913–940.
- Dew-Becker, I. and Gordon, R. J.: 2005, Where did the Productivity Growth Go? Inflation Dynamics and the Distribution of Income, *CEPR Discussion Papers 5419*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Dobbelaere, S.: 2005, Joint Estimation of Price-Cost Margins and Union Bargaining Power for Belgian Manufacturing, *IZA Discussion Papers 1466*, Institute for the Study of Labor (IZA).
- Driffill, J.: 2006, The Centralizaiton of Wage Bargaining Revisited: What Have We Learnt?, *Journal of Common Market Structures* **44**(4), 731–756.
- Duffy, J. and Papageorgiou, C.: 2000, A Cross-Country Empirical Investigation of the Aggregate Production Function Specification, *Journal of Economic Growth* **5**(1), 87–120.
- Easterlin, R. A.: 2008, Lost In Transition: Life Satisfaction on the Road to Capitalism, *IZA Discussion Paper 3409*, Institut Zur Zukunft Der Arbeit.
- Ebell, M. and Haefke, C.: 2003, Product Market Deregulation and Labor Market Outcomes, *IZA Discussion Papers 957*, Institute for the Study of Labor (IZA).
- EC: 2001, Employment in Europe 2001 – Recent Trends and Prospects, *The eu economy 2001 review*, DG Economic and Financial Affairs.
- EC: 2002, Impact Evaluation of the European Employment Strategies, *Emco 21*, DG Economic and Financial Affairs.
- EC: 2004, Employment in Europe 2004 - Recent Trends and Prospects, *Annual report*, DG Employment and Social Affairs.
- Eichengreen, B.: 1990, Is Europe an Optimum Currency Area?, *CEPR Discussion Paper 478*, Centre of Economic Policy Research.
- Eichengreen, B.: 1993, European Monetary Unification, *Journal of Economic Literature* **31**(3), 1321–57.
- Eichengreen, B.: 1998, Exchange Rate Stability and Financial Stability, *Open Economies Review* **9**(1), 569–608.
- Elmeskov, J., Martin, J. and Scarpetta, S.: 1998, Key Lessons From Labour Market Reforms, *Swedish Economic Policy Review* **5**(2), 205–258.

- Fidrmuc, J. and Korhonen, I.: 2003, Similarity of Supply and Demand Shocks Between the Euro Area and the CEECs, *Economic Systems* **27**(3), 313–334.
- Fihel, A.: 2004, *Polscy pracownicy na rynku Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, chapter Aktywność ekonomiczna migrantów na polskim rynku pracy, pp. 115–128.
- Flam, H. and Jansson, P.: 2000, EMU Effects on International Trade and Investment, *Technical report*.
- Fontagne, L. and Freudenberg, M.: 1999, Endogenous Symmetry of Shocks in a Monetary Union, *Open Economics Review* **10**, 263–287.
- Frankel, J. A. and Rose, A. K.: 1998, The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria, *Economic Journal* **108**(449), 1009–25.
- Galuscak, K. and Pavel, J.: 2007, Unemployment and Inactivity Traps in the Czech Republic: Incentive Effects of Policies, *Working Paper Series 9*, Czech National Bank.
- Gottfries, N.: 1992, Insiders, Outsiders, and Nominal Wage Contracts, *Journal of Political Economy* **100**(2), 252–70.
- Gradzewicz, M. and Hagemeyer, J.: 2007, Marze monopolistyczne i przychody skali w gospodarce polskiej, *Ekonomista* **4**, 515–540.
- Groth, C. and Johansson, A.: 2004, Bargaining Structure and Nominal Wage Flexibility, *European Economic Review* **48**(6), 1349–1365.
- Haan, P. and Myck, M.: 2007, Safety Net Still in Transition: Labour Market Incentive Effects of Extending Social Support in Poland, *Discussion Paper 3*, SIMPL.
- Halko, M.-L.: 2003, Buffer Funding of Unemployment Insurance in a Dynamic Labour Union Model, *Discussion Papers 24-2003*, Bank of Finland.
- Hall, P. A. and Franzese, Robert J, J.: 1998, Mixed Signals: Central Bank Independence, Coordinated Wage Bargaining, and European Monetary Union, *International Organization* **52**(3), 505–35.
- Head, K. and Mayer, T.: 2006, Regional Wage and Employment Responses to Market Potential in the EU, *Regional Science and Urban Economics* **36**(5), 573–594.
- Heckman, J., Lalonde, R. and Smith, J.: 1999, *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3a, North-Holland, Amsterdam, chapter The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs.
- Herbertsson, T. T. and Zoega, G.: 2002, The Modigliani 'Puzzle', *Economics Letters* **76**(3), 437–442.
- Holmlund, B. and Kolm, A.: 1995, Progressive Taxation, Wage Setting and Unemployment - Theory and Swedish Evidence, *Technical report*.
- Honkapohja, S. and Koskela, E.: 1999, The Economic Crisis of the 1990s in Finland, *Economic Policy* **14**(29), 399–436.
- Horvath, J.: 2004, Optimum Currency Area Theory: A Selective Review, *Macroeconomics 0401014*, Econ-WPA.
- Horvath, J. and Ratfai, A.: 2004, Supply and Demand Shocks in Accession Countries to the Economic and Monetary Union, *Journal of Comparative Economics* **32**(2), 202–211.

- Huber, P.: 2004, Intra-national Labour Market Adjustment in the Candidate Countries, *WIFO Working Papers* 218, WIFO.
- IMF: 2001, Selected Euro-Area Countries: Rules-Based Fiscal Policy and Job-Rich growth in France, Germany, Italy and Spain – Report with supplementary information, *Country Report 01/203*, International Monetary Fund.
- Iversen, T.: 1998, Wage Bargaining, Central Bank Independence and the Real Effects of Money, *International Organization* 52(3), 469–504.
- Jakulj, J., Jonker, N. and Peeters, H.: 2003, Employment Dynamics Within Small, Medium and Large Establishments in The Netherlands at the End of the 1990s, *Research Memorandum WO 742*, De Nederlandsche Bank.
- Jansen, J. W. and Stokman, A. C.: 2004, International Rent Sharing and Domestic Labour Markets: A Macroeconomic Perspective, *MEB Series 2004-1*, De Nederlandsche Bank.
- Jean, S. and Nicoletti, G.: 2002, Product Market Regulation and Wage Premia in Europe and North America: An Empirical Investigation, *OECD Economics Department Working Papers* 318, OECD Economics Department.
- Kaczmarczyk, P. and Tyrowicz, J.: 2008, *Współczesne procesy migracyjne w Polsce (Contemporaneous Migration Processes from Poland)*, Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa.
- Kauppi, H., Koskela, E. and Stenbacka, R.: 2004, Equilibrium Unemployment and Investment Under Product and Labour Market Imperfections, *Research Discussion Papers* 11/2004, Bank of Finland.
- Kenen, P.: 1969, *Monetary Problems of International Economy*, University of Chicago Press, chapter The Optimum Currency Areas: An Eclectic View, pp. 41–60.
- Konings, J., Van Cayseele, P. and Warzynski, F.: n.d., The Dynamics of Industrial Mark-ups in Two Small Open Economies: Does National Competition Policy Matter?, journal=International Journal of Industrial Organization, year=2001, volume=19, number=5, pages=841-859, month=April,.
- Kopits, G.: 1997, Are Europe's Social Security Finances Compatible with EMU?, *Technical report*.
- Kose, A., Prasad, E. and Terrones, M.: 2003, Financial Integration and Macroeconomic Volatility, *IMF Working Papers* 03/50, International Monetary Fund.
- Kose, M. A. and Yi, K.-M.: 2001, International Trade and Business Cycles: Is Vertical Specialization the Missing Link?, *American Economic Review* 91(2), 371–375.
- Koskela, E.: 2001, Labour Taxation and Employment in Trade Union Models: A Partial Survey, *Discussion Papers* 19-2001, Bank of Finland.
- Koskela, E. and Stenbacka, R.: 2003, Equilibrium Unemployment Under Negotiated Profit Sharing, *Discussion Paper* 19, Bank of Finland.
- Koskela, E. and Uusitalo, R.: 2004, Unintended Convergence - How Finnish Unemployment Reached the European Level, *Discussion Paper* 6/2004, Bank of Finland.
- Krugman, P.: 1993, *Adjustment and Growth in the European Monetary Union*, Cambridge University Press and CEPR., chapter Lessons of Massachusetts for EMU, pp. 241–261.

- Kydland, F. and Prescott, E.: 1977, Rykes Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy* **87**, 473–492.
- Layard, R., Nickel, S. and Jackman, R.: 1991, *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market*, Oxford University Press.
- Lechner, M. and Melly, B.: 2007, Earnings Effects of Training Programs, *Discussion Paper 2926*, Institute for the Study of Labour (IZA).
- Lockwood, B. and Manning, A.: 1993, Wage Setting and the Tax System Theory and Evidence for the United Kingdom, *Journal of Public Economics* **52**(1), 1–29.
- Lockwood, B., Miller, M. and Zhang, L.: 1998, Designing Monetary Policy When Unemployment Persists, *Economica* **65**(259), 327–45.
- Lockwood, B. and Philippopoulos, A.: 1994, Insider Power, Unemployment Dynamics and Multiple Inflation Equilibria, *Economica* **61**(241), 59–77.
- Lockwood, B., Slok, T. and Tranaes, T.: 2000, Progressive Taxation and Wage Setting: Some Evidence for Denmark, *Scandinavian Journal of Economics* **102**(4), 707–23.
- Malcomson, J. and Sartor, N.: 1987, Tax Push Inflation in Unionised Labour Market, *European Economic Review* **31**(8), 1581–1596.
- Martin, J. P.: 2000, What Works Among Active Labour Market Policies: Evidence From OECD Countries' Experience, *OECD Economic Studies* **I**(30), 80–111.
- Martin, J. P. and Grubb, D.: 2001, What works and for whom: a review of oecd countries' experiences with active labour market policies, *Working Paper 14*, OECD.
- Martins, J. O., Scarpetta, S. and Pilat, D.: 1996, Mark-Up Ratios in Manufacturing Industries: Estimates for 14 OECD Countries, *Technical report*.
- McKinnon, R.: 1963, Optimum Currency Areas, *American Economic Review* **53**, 717–725.
- Mioduszevska, M.: 2008, Najnowsze migracje z Polski w swietle danych Badan Aktywnosci Ekonomicznej Ludnosci, *Working Paper 36/94*, Osrodek Badan nad Migracjami, UW.
- Mundell, R.: 1961, A Theory of Optimum Currency Areas, *American Economic Review* **51**, 657–665.
- Myck, M. and Morawski, L.: 2008, 'Klin'-ing Up: Reforming Taxes on Labour In Poland. mimeo, University of Warsaw.
- Nickell, S.: 1997, Unemployment and Labour Market Rigidities: Europe *versus* North America, *Journal of Economic Perspectives* **11**, 55–74.
- Nickell, S.: 1999, Product markets and labour markets, *Labour Economics* **6**(1), 1–20.
- Nickell, S. and Layard, R.: 1999, Labor Market Institutions and Economic Performance, in O. Ashenfelter and D. Card (eds), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3, Elsevier, chapter 46, pp. 3029–3084.
- Obstfeld, M. and Rogoff, K.: 2001, Global Implications of Self-Orientated National Monetary Rules, *CEPR Discussion Papers 2856*, C.E.P.R. Discussion Papers.

- Pappa, E.: 2004, Do the ecb and the fed really need to cooperate? optimal monetary policy in a two-country world, *Journal of Monetary Economics* **51**(4), 753–779.
- Peeters, H. and den Reijer, A.: 2002, On Wage Formation, Wage Development and Unemployment Flexibility: A Comparison Between European Countries and the United States, *Research Memorandum WO 712*, De Neederlandsche Bank.
- Piketty, T. and Saez, E.: 2006, The Evolution of Top Incomes: A Historical and International Perspective, *NBER Working Papers 11955*, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Pissarides, C. A.: 2001, Employment Protection, *Labour Economics* **8**(2), 131–159.
- Pomp, M.: 1998, Labour Productivity Growth and Low-paid Work, *CPB report 1998-1*, CPB Bureau of Economic Policy Analysis.
- Posen, A. and Gould, D. P.: 2006, Has EMU had any Impact on the Degree of Wage Restraint?, *CESifo Working Paper Series CESifo Working Paper No. 1783*, CESifo.
- Prasad, E., Rogoff, S., Wei, S. and Kose, M.: 2004, Finacial Globalization in Developing Countries Some Emperical Evidence, **WP/06/189**.
- Rantala, A.: 2001, Does Monetary Union Reduce Employment?, *Research Discussion Papers 7/2001*, Bank of Finland.
- Rantala, A.: 2003, Labour Market Flexibility and Policy Coordination in a Monetary Union, *Research Discussion Papers 11/2003*, Bank of Finland.
- Redding, S. and Venables, A. J.: 2004, Economic geography and international inequality, *Journal of International Economics* **62**(1), 53–82.
- Ricci, L. A.: 1997, A Model of the Optimal Currency Area, *Working Paper 97/76*, Institutional Monetary Fund.
- Rinne, U., Schneider, M. and Uhlenborff, A.: 2007, Too Bad to Benefit? Effect Heterogeneity of Public Training Programs, *Discussion Paper 3240*, Istitute for the Study of Labour (IZA).
- Ripatti, A. and Jouko, V.: 2001, Declining Labour Share - Evidence of a Change in the Underlying Production Technology?, *Discussion Paper 10*, Bank of Findland.
- Rowthorn, B.: 1999, Unemployment, Capital-Labor Substitution, and Economic Growth, *IMF Working Papers 99/43*, International Monetary Fund.
- Saint-Paul, G.: 2004a, Did European Labor Makets Become more Competitive in the 1990's? Evidence from Estimated Worker Rents, *IDEI Working Papers 266*, Institut d'Économie Industrielle (IDEI), Toulouse.
- Saint-Paul, G.: 2004b, Why Are Europan Countries Diverging in Their Unemployment Experience?, *IZA Discussion Paper 1066*, Institut Zur Zukunft der Arbeit.
- Scarpetta, S.: 1996, Assessing the Role of Labour Market Policies and Institutional Settings on Unemployment: A Cross-country Study, *OECD Economic Studies* (26), 44–95.

- Schule, W. and Everaert, L.: 2006, Structural Reforms in the Euro Area: Economic Impact and Role of Synchronization Across Markets and Countries, *IMF Working Papers 06/137*, International Monetary Fund.
- Schule, W. and Everaert, L.: 2008, Why It Pays to Synchronize Structural Reforms in the Euro Area Across Markets and Countries, *IMF Staff Papers* **55**(2), 356–366.
- Shapiro, C. and Stiglitz, J. E.: 1985, Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device: Reply, *American Economic Review* **75**(4), 892–93.
- Sibert, A. and Sutherland, A.: 2000, Monetary Union and Labour Market Reform, *Journal of International Economics* **51**(2), 421–435.
- Sorensen, B. and Yosha, O.: 1998, International Risk Sharing and European Monetary Unification, *Journal of International Economics* **45**(2), 211–238.
- Soskice, D.: 1990, Wage Determination: The Changing Role of Institutions in Advanced Industrialized Countries, *Oxford Review of Economic Policy* **6**(4), 36–61.
- Soskice, D. and Iversen, T.: 2000, The Nonneutrality of Monetary Policy with Large Price and Wage Setters, *Quarterly Journal of Economics* .
- Spector, D.: 2004, Competition and the Capital-labor Conflict, *European Economic Review* **48**(1), 25–38.
- Suzuki, Y.: 2008, Financial Integration and Consumption Risk Sharing.
- Svarer, M.: 2007, The Effect of Sanctions on the Job Finding Rate: Evidence from Denmark, *Discussion Paper 3015*, Institute for the Study of Labour (IZA).
- Svensson, L. E. O.: 1997, Optimal Inflation Targets, "Conservative" Central Banks, and Linear Inflation Contracts, *American Economic Review* **87**(1), 98–114.
- Tyrvainen, T.: 1995, Wage Setting, Taxes and Demand for Labour: Multivariate Analysis of Cointegrating Relations, *Empirical Economics* **20**(2), 271–97.
- van de Covering, C.: 2003, Structural Convergence and Monetary Integration in Europe, *MEB Series 20-2003*, De Nederlandsche Bank .
- van den Berg, G., van der Klaauw, B. and van Ours, J. C.: 2004, Punitive Sanctions and the Transition Rate from Welfare to Work, *Journal of Labor Economics* **22**(1), 211–241.
- Van Poeck, A. and Borghijs, A.: 2001, EMU and Labour Market Reform: Needs, Incentives and Realisations, *The World Economy* **24**(10), 1327–1352.
- Viser, J.: 2003, Combined Indicator of Union Centralisation and Coordination, *Working Paper 00/3*, Amsterdam Institute for Advanced Labour Studies.
- Weber, A. A.: 1990, EMU and Asymmetries and Adjustment Problems in the EMS, *CEPR Discussion Papers 448*, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Zanetti, F.: 2007, Labour Market Institutions and Aggregate Fluctuations in a Search and Matching Model, *Working Paper 333*, Bank of England.

- Zetterberg, J.: 1992, Effects of Changed Wage Setting Conditions on Male-Female Wage Differentials in the Swedish Public Sector, *Technical report*.
- Zhou, D.: 2006, *Essays on Financial Structure and Macroeconomic Performance*, PhD thesis, Tilburg University, Tilburg, The Netherlands.

6 Appendices - Data and Tables

List of Tables

1	Effect of EMU on wage restraint	9
2	What needs to be tested for empirically	22
3	Bargaining coordination and unemployment ^a	27
4	Follow through rates for 1980-2000 (OECD Job Study)	36
5	Employment rate	59
6	Employment rate	59
7	Full time equivalent	60
8	Employment creation due to flexible forms	60
9	Unemployment in EU Member States	61
10	Long term unemployment in EU Member States	61
11	Youth unemployment in EU Member States	62
12	Fixed term contracts in EU Member States	62
13	Part time employment in EU Member States	63
14	Self employment in EU Member States	63
15	Employment Protection Index	64
16	Trade union densities in EU Member States	65
17	Involuntary part-time employment in the EU Member States	66
18	Involuntary part-time employment in the EU Member States - women	66
19	Labour market policies spending (as % of GDP)	67
20	Labour market policies coverage (as % of labour force)	67

List of Figures

1	Precautionary motive for labour market reform. <i>Source</i> : Calmfors (2001b)	16
2	The framework for comprehending theoretical approaches. Own compilation.	22
3	Trade union density. <i>Source</i> : OECD. Data in Table (16).	28
4	Long term and youth unemployment in the EU. <i>Source</i> : EC. Data in Tables (10) and (11).	32
5	Spending on labour market policies. <i>Source</i> : OECD. Complete data in Table (20)	34
6	Employment Protection Index. <i>Source</i> : OECD. Complete data in Table (15).	37
7	The extent of labour market reform (synthetic indicator based on OECD Job Study).	38
8	Unemployment evolutions in the EU. <i>Source</i> : EC. Data in Table (9).	39
9	Employment and participation rates. <i>Source</i> : EC. Data in Table (5) and (6).	40
10	Flows on the Polish labour market. <i>Source</i> : Polish LFS (BAEL).	41
11	Levels and changes in the labour cost in the EU. <i>Source</i> : EC	42
12	Fixed term contracts in selected EU Member States <i>Source</i> : OECD. Data in Table (12).	43
13	Employment creation due to flexible forms. <i>Source</i> : EC. Data in Table (8).	44
14	Involuntary part time workers. <i>Source</i> : OECD. Data in Table (17) and (18).	45

Table 5: Employment rate

		Employment rate (% population aged 15-64)																									
		BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995		56.1		73.4	64.6		54.4	54.7	46.9	59.5	51.0				58.7			64.7	68.8		63.7			61.6	70.9	68.5	60.1
1996		56.2		73.8	64.1		55.4	55.0	47.9	59.5	51.2				59.2	52.1		66.3	67.8		64.1	61.6		62.4	70.3	69.0	60.3
1997		56.8	67.3	74.9	63.7	64.6	57.6	55.1	49.5	59.6	51.3				59.9	52.4		68.5	67.8	58.9	65.7	62.6		63.3	69.5	69.9	60.7
1998		57.4	67.3	75.1	63.9	64.6	60.6	56.0	51.3	60.2	51.9		59.9	62.3	60.5	53.7		70.2	67.9	59.0	66.8	62.9	60.6	64.6	70.3	70.5	61.4
1999		59.3	65.6	76.0	65.2	61.5	63.3	55.9	53.8	60.9	52.7		58.8	61.7	61.7	55.6		71.7	68.6	57.6	67.4	62.2	58.1	66.4	71.7	71.0	62.5
2000		60.5	65.0	76.3	65.6	60.4	65.2	56.5	56.3	62.1	53.7	65.7	57.5	59.1	62.7	56.3	54.2	72.9	68.5	55.0	68.4	62.8	56.8	67.2	73.0	71.2	63.4
2001		59.9	65.0	76.2	65.8	61.0	65.8	56.3	57.8	62.8	54.8	67.8	58.6	57.5	63.1	56.2	54.3	74.1	68.5	53.4	69.0	63.8	56.8	68.1	74.0	71.4	64.0
2002		59.9	65.4	75.9	65.4	62.0	65.5	57.5	58.5	63.0	55.5	68.6	60.4	59.9	63.4	56.2	54.4	74.4	68.7	51.5	68.8	63.4	56.8	68.1	73.6	71.3	64.2
2003		59.6	64.7	75.1	65.0	62.9	65.5	58.7	59.8	64.0	56.1	69.2	61.8	61.1	62.2	57.0	54.2	73.6	68.9	51.2	68.1	62.6	57.7	67.7	72.9	71.5	64.4
2004		60.3	64.2	75.7	65.0	63.0	66.3	59.4	61.1	63.7	57.6	68.9	62.3	61.2	62.5	56.8	54.0	73.1	67.8	51.7	67.8	65.3	57.0	67.6	72.1	71.6	64.8
2005		61.1	64.8	75.9	66.0	64.4	67.6	60.1	63.3	63.9	57.6	68.5	63.3	62.6	63.6	56.9	53.9	73.2	68.6	52.8	67.5	66.0	57.7	68.4	72.5	71.7	65.4
2006		61.0	65.3	77.4	67.5	68.1	68.6	61.0	64.8	63.8	58.4	69.6	66.3	63.6	63.6	57.3	54.8	74.3	70.2	54.5	67.9	66.6	59.4	69.3	73.1	71.5	66.2

Table 6: Employment rate

		Employment rate (% population aged 55-64)																									
		BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995		22,9		49,8	37,7		39,2	41,0	32,3	29,6	28,4				23,7			28,9	29,7		46,0			34,4	62,0	47,5	36,0
1996		21,9		49,1	37,9		39,7	41,2	33,2	29,4	28,6				22,9	17,7		30,5	29,1		47,3	19,1		35,4	63,4	47,7	36,3
1997		22,1		51,7	38,1		40,4	41,0	34,1	29,0	27,9				23,9	17,7		32,0	28,3		48,5	21,8		35,6	62,6	48,3	36,4
1998		22,9		52,0	37,7	50,2	41,7	39,0	35,1	28,3	27,7		36,3	39,5	23,9	17,3		33,9	28,4	32,1	49,6	23,9	22,8	36,2	63,0	49,0	36,6
1999		24,6	37,5	54,5	37,8	47,5	43,7	39,3	35,0	28,8	27,6		36,6	40,9	26,4	19,4		36,4	29,7	31,9	50,1	22,0	22,3	39,0	63,9	49,6	37,1
2000		26,3	36,3	55,7	37,6	46,3	45,3	39,0	37,0	29,9	27,7	49,4	36,0	40,4	26,7	22,2	28,5	38,2	28,8	28,4	50,7	22,7	21,3	41,6	64,9	50,7	37,8
2001		25,1	37,1	58,0	37,9	48,5	46,8	38,2	39,2	31,9	28,0	49,1	36,9	38,9	25,6	23,5	29,4	39,6	28,9	27,4	50,2	25,5	22,4	45,7	66,7	52,2	38,8
2002		26,6	40,8	57,9	38,9	51,6	48,0	39,2	39,6	34,7	28,9	49,4	41,7	41,6	28,1	25,6	30,1	42,3	29,1	26,1	51,4	24,5	22,8	47,8	68,0	53,4	40,2
2003		28,1	42,3	60,2	39,9	52,3	49,0	41,3	40,7	37,0	30,3	50,4	44,1	44,7	30,3	28,9	32,5	44,3	30,3	26,9	51,6	23,5	24,6	49,6	68,6	55,4	41,7
2004		30,0	42,7	60,3	41,8	52,4	49,5	39,4	41,3	37,6	30,5	49,9	47,9	47,1	30,4	31,1	31,5	45,2	28,8	26,2	50,3	29,0	26,8	50,9	69,1	56,2	42,5
2005		31,8	44,5	59,5	45,4	56,1	51,6	41,6	43,1	38,7	31,4	50,6	49,5	49,2	31,7	33,0	30,8	46,1	31,8	27,2	50,5	30,7	30,3	52,7	69,4	56,9	44,2
2006		32,0	45,2	60,7	48,4	58,5	53,1	42,3	44,1	38,1	32,5	53,6	53,3	49,6	33,2	33,6	30,0	47,7	35,5	28,1	50,1	32,6	33,1	54,5	69,6	57,4	45,3

Table 7: Full time equivalent

		Full time equivalent employment rate (% population aged 15-64)																									
		BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995		53,4		66,8	59,7		50,8	54,2	45,1	56,6	49,8				56,6			51,4	65,8		61,9			56,5	63,9	59,2	55,6
1996		53,3		67,0	58,7		51,5	54,6	45,7	56,7	50,0				57,4	52,1		52,1	63,6		61,8			57,5	62,8	59,4	55,5
1997		53,8	67,8	68,1	57,9	64,6	53,2	54,4	47,2	56,5	50,1				58,3	52,0		54,1	63,5		62,5			59,5	61,9	60,2	55,7
1998		53,9	65,6	67,8	57,7	65,0	55,6	55,4	48,9	56,9	50,5		58,2		58,0	53,1		55,6	63,8		65,1			60,6	62,4	60,7	56,3
1999		55,7	63,9	69,7	58,3	61,6	58,7	55,2	51,5	57,3	51,0	62,7	57,2		59,1	55,4		56,8	63,9		65,6			58,0	64,2	63,8	57,1
2000		57,4	63,2	69,3	58,6	59,5	60,7	56,1	53,9	58,7	51,7	64,0	56,0	59,4	60,4	56,0	54,2	57,5	63,5		66,7			61,5	56,4	63,1	58,0
2001		55,8	63,4	69,8	58,6	59,9	60,8	56,0	55,4	59,9	52,7	66,2	57,6	58,0	60,0	56,0	53,4	58,1	63,4		67,5			55,7	65,7	68,4	58,6
2002		55,4	64,7	69,7	58,1	60,9	60,9	57,1	56,2	60,4	53,6	67,4	59,9	60,3	60,9	56,2	53,7	58,1	62,9		50,7			55,8	65,8	68,1	58,8
2003		54,7	64,1	68,4	57,5	61,3	60,6	58,4	57,3	59,7	54,3	67,8	61,1	62,0	58,3	56,9	53,0	57,2	63,2		66,5			57,0	65,2	67,6	58,8
2004		55,8	63,3	68,6	56,6	61,8	61,0	58,8	58,3	59,3	54,3	68,0	60,8	60,3	58,2	56,5	52,6	56,5	60,6		66,4			55,7	64,8	66,2	58,6
2005		56,3	63,9	68,1	56,8	63,4	61,0	59,5	59,2	59,2	54,4	66,9	62,3	62,4	59,2	56,6	51,1	56,4	60,7		51,1			56,7	65,5	66,0	58,8
2006		55,8	64,4	69,0	58,2	67,1	61,0	59,9	60,8	58,9	55,4	67,9	65,7	63,3	59,7	57,2	53,0	57,3	61,0		52,9			53,3	66,2	66,6	59,4

Table 8: Employment creation due to flexible forms

		Employment creation due to flexible forms																									
		BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995		2,7		6,6	4,9		3,6	0,5	1,8	2,9	1,2			0,0	2,1	0,0	0,0	13,3	3,0		1,8	0,0		5,1	7,0	9,3	4,5
1996		2,9		6,8	5,4		3,9	0,4	2,2	2,8	1,2			0,0	1,8	0,0	0,0	14,2	4,2		2,3	1,1		4,9	7,5	9,6	4,8
1997		3,0	-0,5	6,8	5,8		4,4	0,7	2,3	3,1	1,2			0,0	1,6	0,4	0,0	14,4	4,3		3,2	1,7		3,8	7,6	9,7	5,0
1998		3,5	1,7	7,3	6,2	-0,4	5,0	0,6	2,4	3,3	1,4		1,7	62,3	2,5	0,6	0,0	14,6	4,1		1,7	1,1		4,0	7,9	9,8	5,1
1999		3,6	1,7	6,3	6,9	-0,1	4,6	0,7	2,3	3,6	1,7		1,6	61,7	2,6	0,2	0,0	14,9	4,7		1,8	1,4	0,1	2,2	7,9	10,1	5,4
2000		3,1	1,8	7,0	7,0	0,9	4,5	0,4	2,4	3,4	2,0	1,7	1,5	-0,3	2,3	0,3	0,0	15,4	5,0		1,7	1,3	0,4	2,3	7,9	9,9	5,4
2001		4,1	1,6	6,4	7,2	1,1	5,0	0,3	2,4	2,9	2,1	1,6	1,0	-0,5	3,1	0,2	0,9	16,0	5,1	0,5	1,5	1,4	1,1	2,4	5,6	9,7	5,4
2002		4,5	0,7	6,2	7,3	1,1	4,6	0,4	2,3	2,6	1,9	1,2	0,5	-0,4	2,5	0,0	0,7	16,3	5,8	0,8	1,2	0,7	1,0	2,3	5,5	9,7	5,4
2003		4,9	0,6	6,7	7,5	1,6	4,9	0,3	2,5	4,3	1,8	1,4	0,7	-0,9	3,9	0,1	1,2	16,4	5,7	0,9	1,6	1,7	0,7	2,5	5,3	10,0	5,6
2004		4,5	0,9	7,1	8,4	1,2	5,3	0,6	2,8	4,4	3,3	0,9	1,5	0,9	4,3	0,3	1,4	16,6	7,2	1,5	1,4	2,0	1,3	2,8	5,9	10,0	6,2
2005		4,8	0,9	7,8	9,2	1,0	6,6	0,6	4,1	4,7	3,2	1,6	1,0	0,2	4,4	0,3	2,8	16,8	7,9	1,7	1,6	1,9	1,0	2,9	6,5	9,8	6,6
2006		5,2	0,9	8,4	9,3	1,0	7,6	1,1	4,0	4,9	3,0	1,7	0,6	0,3	3,9	0,1	1,8	17,0	9,2	1,6	1,4	1,6	1,1	3,1	6,5	9,6	6,8

Own calculation based on comparison of employment rate, as reported in Table (5), and full time equivalent of population as percentage of population in working age, as reported in Table (7). Creation of employment due to flexible forms is calculated for every country as a differential between these two values (employment rate less full time equivalent).

Table 9: Unemployment in EU Member States

	Unemployment rate (% labour force 15+)																									
	BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995	9,7		6,7	8,0		12,3	9,2	18,4	11,0	11,2				2,9			6,6	3,9		7,3			15,4	8,8	8,5	10,0
1996	9,5		6,3	8,7		11,7	9,6	17,8	11,5	11,2				2,9	9,6		6,0	4,3		7,3			14,6	9,6	7,9	10,1
1997	9,2		5,2	9,3	9,6	9,9	9,8	16,7	11,5	11,3				2,7	9,0		4,9	4,4	10,9	6,8	6,9		12,7	9,9	6,8	9,8
1998	9,3	6,4	4,9	9,1	9,2	7,5	10,8	15,0	11,0	11,3		14,3	13,2	2,7	8,4		3,8	4,5	10,2	5,1	7,4	12,6	11,4	8,2	6,1	9,3
1999	8,5	8,6	5,2	8,2	11,3	5,7	12,0	12,5	10,4	10,9		14,0	13,7	2,4	6,9		3,2	3,9	13,4	4,5	7,3	16,4	10,2	6,7	5,9	8,5
2000	6,9	8,7	4,3	7,5	12,8	4,2	11,2	11,1	9,0	10,1	4,9	13,7	16,4	2,3	6,4	6,7	2,8	3,6	16,1	4,0	6,7	18,8	9,8	5,6	5,3	7,7
2001	6,6	8,0	4,5	7,6	12,4	4,0	10,7	10,3	8,3	9,1	3,8	12,9	16,5	2,0	5,7	7,6	2,2	3,6	18,2	4,0	6,2	19,3	9,1	4,9	5,0	7,2
2002	7,5	7,3	4,6	8,4	10,3	4,5	10,3	11,1	8,6	8,6	3,6	12,2	13,5	2,7	5,8	7,5	2,8	4,2	19,9	5,0	6,3	18,7	9,1	4,9	5,1	7,6
2003	8,2	7,8	5,4	9,3	10,0	4,7	9,7	11,1	9,0	8,4	4,1	10,5	12,4	3,7	5,9	7,6	3,7	4,3	19,6	6,3	6,7	17,6	9,0	5,6	4,9	7,9
2004	8,4	8,3	5,5	9,7	9,7	4,5	10,5	10,6	9,3	8,0	4,6	10,4	11,4	5,1	6,1	7,4	4,6	4,8	19,0	6,7	6,3	18,2	8,8	6,3	4,7	8,0
2005	8,4	7,9	4,8	10,7	7,9	4,3	9,8	9,2	9,2	7,7	5,2	8,9	8,3	4,5	7,2	7,3	4,7	5,2	17,7	7,6	6,5	16,3	8,4	7,4	4,8	8,1
2006	8,2	7,1	3,9	9,8	5,9	4,4	8,9	8,5	9,2	6,8	4,6	6,8	5,6	4,7	7,5	7,3	3,9	4,7	13,8	7,7	6,0	13,4	7,7	7,1	5,3	7,7

Table 10: Long term unemployment in EU Member States

	Long term unemployment rate (% labour force)																									
	BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995	5,8		2,0	3,9		7,6	4,6	10,3	4,3	7,1				0,7			3,1	1,0		3,1			2,3	3,5	4,9	
1996	5,7		1,8	4,2		7,0	5,2	9,4	4,5	7,3				0,8	5,2		3,0	1,2		3,3	3,4		2,7	3,1	4,9	
1997	5,4		1,5	4,7		5,6	5,3	8,7	4,6	7,3				0,9	4,5		2,3	1,3	5,0	3,2	3,4		4,9	2,5	4,8	
1998	5,6	2,0	1,3	4,7	4,2	3,9	5,8	7,5	4,5	6,8	7,9	7,5	0,9	4,2	4,7		1,5	1,3	4,7	2,2	3,3	6,5	4,1	2,6	1,9	4,4
1999	4,8	3,2	1,1	4,2	5,0	2,4	6,5	5,7	4,1	6,7		7,6	5,3	0,7	3,3		1,2	1,2	5,8	1,8	3,3	7,8	3,0	1,9	1,7	3,9
2000	3,7	4,2	0,9	3,8	5,9	1,6	6,1	4,6	3,5	6,3	1,2	7,9	8,0	0,6	3,1	4,4	0,8	1,0	7,4	1,7	4,1	10,3	2,8	1,4	1,4	3,4
2001	3,2	4,2	0,9	3,8	6,0	1,3	5,5	3,7	2,9	5,7	0,8	7,2	9,3	0,6	2,6	3,7	0,6	0,9	9,2	1,5	3,7	11,3	2,5	1,0	1,3	3,1
2002	3,7	3,7	0,9	4,0	5,4	1,3	5,3	3,7	3,0	5,1	0,8	5,5	7,2	0,7	2,5	3,3	0,7	1,1	10,9	1,7	3,5	12,2	2,3	1,0	1,1	3,1
2003	3,7	3,8	1,1	4,6	4,6	1,5	5,3	3,7	3,5	4,9	1,0	4,4	6,0	0,9	2,4	3,2	1,0	1,1	11,0	2,2	3,5	11,4	2,3	1,0	1,1	3,3
2004	4,1	4,2	1,2	5,5	5,0	1,6	5,6	3,4	3,8	4,0	1,2	4,6	5,8	1,1	2,7	3,4	1,6	1,3	10,3	2,9	3,2	11,8	2,1	1,2	1,0	3,4
2005	4,4	4,2	1,1	5,7	4,2	1,5	5,1	2,2	3,8	3,9	1,2	4,1	4,3	1,2	3,2	3,4	1,9	1,3	10,2	3,7	3,1	11,7	2,2	1,2	1,0	3,4
2006	4,2	3,9	0,8	5,5	2,8	1,4	4,8	1,8	3,9	3,4	0,9	2,5	2,5	1,4	3,4	2,9	1,7	1,3	7,8	3,8	2,9	10,2	1,9	1,1	1,2	3,2

Table 11: Youth unemployment in EU Member States

	Youth unemployment rate (% labour force 15-24)																									
	BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995	22,9		9,6	8,9		19,5	28,5	39,7	26,4	30,3				7,2			11,4	5,6		16,5			29,7	19,1	15,3	20,3
1996	22,1		9,7	9,5		18,2	31,0	39,2	27,9	30,4				8,2	18,5		11,1	6,3		16,7	17,5		28,0	20,5	14,9	20,5
1997	22,0		7,7	10,0	17,0	15,4	30,8	36,4	27,8	30,2				7,9	17,0		9,1	6,7	23,2	15,1	17,2		25,2	20,6	13,7	19,6
1998	22,1	12,8	7,3	9,1	15,2	11,3	29,9	33,1	25,1	29,9		26,8	25,5	6,9	15,0		7,6	6,4	22,5	10,7	17,8	25,1	23,5	16,1	13,1	18,1
1999	21,1	17,7	9,1	8,1	22,0	8,6	31,5	27,3	22,9	28,7		23,6	26,4	6,9	12,6		6,8	5,4	30,1	9,1	17,6	33,8	21,4	12,3	12,7	16,4
2000	16,7	17,8	6,2	7,5	23,9	6,8	29,1	24,3	19,6	27,0	10,1	21,4	30,6	7,1	12,4	13,7	5,7	5,3	35,1	8,8	16,3	36,9	21,4	10,5	12,1	14,8
2001	16,8	17,3	8,3	7,7	23,2	7,3	28,0	23,2	18,9	24,1	8,1	23,0	30,9	7,1	11,3	18,8	4,5	5,8	39,5	9,4	17,8	39,2	19,8	10,9	11,7	14,1
2002	17,7	16,9	7,4	9,1	17,6	8,5	26,8	24,2	19,3	23,1	8,1	22,0	22,5	7,7	12,7	17,1	5,0	6,7	42,5	11,6	16,5	37,7	21,0	11,9	12,0	14,6
2003	21,8	18,6	9,2	9,8	20,6	9,1	26,8	24,6	19,1	23,7	8,9	18,0	25,1	11,0	13,4	17,2	6,3	8,1	41,9	14,5	17,3	33,4	21,8	13,4	12,2	15,3
2004	21,2	21,0	8,2	11,8	21,7	8,9	26,9	23,9	20,4	23,5	10,5	18,1	22,7	16,8	15,5	16,8	8,0	9,4	39,6	15,3	16,1	33,1	20,7	16,3	12,1	15,9
2005	21,5	19,2	8,6	13,9	15,9	8,6	26,0	19,7	21,0	24,0	13,0	13,6	15,7	13,7	19,4	16,4	8,2	10,3	36,9	16,1	15,9	30,1	20,1	21,1	12,9	16,3
2006	20,5	17,5	7,7	12,5	12,0	8,6	25,2	17,9	22,1	21,6	10,5	12,2	9,8	16,2	19,1	16,3	6,6	9,1	29,8	16,3	13,9	26,6	18,7	21,3	14,1	15,7

Table 12: Fixed term contracts in EU Member States

	Fixed term contracts (% total employment)																									
	BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15
1995	5,4		11,6	10,5		10,0	9,4	35,2	12,4	7,4				4,1			11,4	6,8		11,6			14,7	7,2	12,0	
1996	6,0		10,9	11,2		9,3	10,0	33,8	12,8	7,4				4,2			12,3	7,9		13,1			14,4	7,3	12,0	
1997	6,6		10,6	11,8		9,0	10,3	33,5	13,4	7,9				4,1	6,6		11,8	7,8	4,8	15,0			18,1	15,1	7,6	12,4
1998	8,2		9,9	12,4	2,1	7,2	12,5	33,0	13,9	8,6		8,0		4,9	6,5		13,0	7,9	4,7	17,2		4,2	17,4	16,1	7,3	13,0
1999	9,9		9,6	13,1	2,5	5,1	12,6	32,9	14,5	9,5	10,3	7,6	4,4	5,2	6,2		12,3	7,9	4,6	18,7	10,5	3,9	16,8	16,5	7,0	13,4
2000	9,1		9,7	12,7	3,0	5,9	13,5	32,2	15,2	10,1	10,7	6,7	5,8	5,6	7,1	4,1	13,7	8,0	5,8	19,9	13,7	4,8	16,3	15,8	6,9	13,7
2001	8,8		9,2	12,4	2,5	5,3	13,2	32,2	14,6	9,8	10,8	6,7	7,2	5,1	7,5	4,0	14,3	7,9	11,7	20,3	13,0	4,9	16,4	15,3	6,7	13,5
2002	8,1		9,1	12,0	2,7	5,3	11,7	31,8	13,5	9,9	9,1	13,9	7,2	5,1	7,3	4,3	14,4	7,4	15,4	21,5	14,3	4,9	16,0	15,2	6,4	13,1
2003	8,4		9,3	12,2	2,5	5,2	11,2	31,8	13,6	9,9	12,5	11,1	7,2	3,1	7,5	3,6	14,5	6,9	19,4	20,6	13,7	4,9	16,3	15,1	6,1	13,2
2004	8,7		9,5	12,4	2,6	4,1	11,9	32,5	13,5	11,8	12,9	9,5	6,3	4,8	6,8	4,0	14,8	9,6	22,7	19,8	17,8	5,5	16,1	15,5	6,0	13,7
2005	8,9		9,8	14,1	2,7	3,7	11,8	33,3	14,1	12,3	14,0	8,4	5,5	5,3	7,0	4,5	15,5	9,1	25,7	19,5	17,4	5,0	16,5	16,0	5,7	14,4
2006	8,7		8,9	14,5	2,7	3,4	10,7	34,0	14,1	13,1	13,1	7,1	4,5	6,1	6,7	3,8	16,6	9,0	27,3	20,6	17,3	5,1	16,4	17,3	5,8	14,8

	Part-time employment (% total employment)																										
	BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15	
1995	14,0		21,8	16,3		11,6	4,8	7,5	15,8	6,3				8,5			37,4	13,6			7,9			11,6	20,5	24,1	15,8
1996	14,5		21,9	16,7		11,4	5,0	7,6	16,3	6,5				8,0			38,0	14,0			9,2			11,4	20,2	24,6	16,3
1997	15,2		22,5	17,6		13,6	4,8	7,9	17,0	6,8				8,2	3,7		37,9	14,7	10,6	10,6				10,9	20,2	24,6	16,7
1998	16,5	5,7	22,3	18,4	8,6	16,5	5,6	7,8	17,3	7,3		12,8		9,1	3,8		38,9	15,7	10,4	11,0			2,3	11,4	19,8	24,5	17,3
1999	18,4	5,6	21,6	19,0	8,1	16,4	5,8	8,0	17,1	7,9	6,5	12,1		9,8	3,8		39,7	16,4	10,5	11,0		6,1	2,1	12,1	19,7	24,6	17,6
2000	18,9	5,3	21,3	19,4	8,1	16,4	4,5	7,9	16,7	8,4	8,4	11,3	10,2	10,4	3,5	6,8	41,5	16,3	10,5	10,9	6,5	2,1	12,3	19,5	25,2	17,7	
2001	18,5	4,9	20,1	20,3	8,2	16,5	4,0	8,0	16,3	8,4	8,4	10,3	9,9	10,4	3,6	7,4	42,2	18,2	10,3	11,1	6,1	2,3	12,2	21,1	25,1	17,9	
2002	19,1	4,9	20,0	20,8	7,7	16,5	4,4	8,0	16,4	8,6	7,2	9,7	10,8	10,7	3,6	8,3	43,9	19,0	10,8	11,2	6,1	1,9	12,8	21,5	25,4	18,1	
2003	20,5	5,0	21,3	21,7	8,5	16,9	4,3	8,2	16,5	8,5	8,9	10,3	9,6	13,4	4,4	9,2	45,0	18,7	10,5	11,7	6,2	2,4	13,0	22,9	25,8	18,5	
2004	21,4	4,9	22,2	22,3	8,0	16,8	4,6	8,7	16,7	12,7	8,6	10,4	8,4	16,4	4,7	8,7	45,5	19,8	10,8	11,3	9,3	2,7	13,5	23,6	25,8	19,4	
2005	22,0	4,9	22,1	24,0	7,8	17,0	5,0	12,4	17,1	12,8	8,9	8,3	7,1	17,4	4,1	9,6	46,1	21,1	10,8	11,2	9,0	2,5	13,7	24,7	25,4	20,3	
2006	22,2	5,0	23,6	25,8	7,8	17,2	5,7	12,0	17,2	13,3	7,7	6,5	9,9	17,1	4,0	10,1	46,2	21,8	9,8	11,3	9,2	2,8	14,0	25,1	25,5	20,8	

	Self-employed (% total employment)																									
	BE	CZ	DK	DE	EE	IE	EL	ES	FR	IT	CY	LV	LT	LU	HU	MT	NL									
	AT	PL	PT	SI	SK	FI	SE	UK	EU15																	
1995	18,3	13,8	7,6	10,0	6,9	20,5	45,8	18,8	10,7	26,9	24,3	14,9	18,8	8,3	17,8	15,9	20,2	29,7	21,1	18,8	6,6	13,7	6,8	14,1	15,7	
1996	18,3	14,4	7,4	10,0	7,5	19,9	45,6	18,6	10,4	26,9	24,0	14,6	23,1	8,3	17,9	15,9	20,6	29,5	21,5	18,3	6,5	13,5	6,8	13,9	15,6	
1997	18,2	15,1	7,2	10,2	7,8	19,4	45,4	17,3	10,1	26,8	23,5	18,9	23,6	8,2	17,2	15,7	20,6	28,3	21,2	18,7	6,5	13,3	6,8	13,4	15,3	
1998	17,7	16,1	6,9	10,2	8,6	19,8	45,1	16,9	9,7	26,7	23,2	17,6	20,4	7,9	16,0	15,2	20,7	27,1	21,0	18,5	7,1	12,4	6,7	12,9	15,1	
1999	17,4	17,1	6,8	10,0	8,6	19,2	43,9	16,3	9,5	26,4	23,2	16,5	20,1	7,7	15,6	14,2	20,7	26,9	20,4	18,5	8,0	12,4	6,7	12,5	14,7	
2000	17,0	17,4	6,6	10,0	9,0	18,6	43,3	15,8	9,2	26,4	23,2	15,0	19,7	7,3	15,1	11,8	13,9	20,5	27,4	20,4	18,5	8,3	12,2	6,5	12,1	14,5
2001	16,6	17,4	6,5	10,1	8,2	18,1	42,3	15,6	8,9	26,0	22,8	15,0	19,9	7,0	14,4	11,2	13,7	20,4	28,0	20,7	18,0	8,8	11,9	6,1	12,1	14,4
2002	16,5	18,1	6,6	10,2	8,1	17,9	43,0	15,4	8,8	25,5	22,2	13,8	20,2	6,9	13,8	11,2	13,5	20,5	28,1	20,0	18,2	9,0	11,8	5,9	12,2	14,3
2003	16,4	19,1	6,6	10,5	8,9	17,7	42,5	15,0	8,8	25,6	22,8	13,0	20,5	6,8	13,4	11,5	13,5	20,2	27,3	20,2	17,8	10,1	11,8	5,5	12,9	14,5
2004	16,3	18,8	6,4	10,9	9,6	17,6	40,6	14,8	8,8	25,7	22,6	13,2	18,7	6,7	14,2	11,7	13,7	20,1	26,7	19,5	17,8	12,3	11,8	5,7	12,9	14,6
2005	16,3	18,0	6,3	11,2	8,1	16,9	40,8	14,6	8,9	24,6	22,1	11,6	17,1	6,5	13,8	11,8	14,0	19,8	25,8	19,1	17,6	13,0	11,7	5,7	12,8	14,5
2006	16,3	18,3	6,4	11,2	8,1	16,4	40,7	14,2	9,0	24,3	20,6	11,7	15,8	6,3	12,7	11,8	14,2	19,4	25,7	18,3	17,4	13,0	11,8	5,7	13,2	14,4

Table 15: Employment Protection Index

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
AT	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	1,93
BE	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	2,15	2,15	2,15	2,18	2,18	2,18	2,18
CZ									1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
DE	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,21	3,09	3,09	3,09	2,46	2,46	2,46	2,46	2,46	2,35	2,35
DK	2,21	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
ES	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82	3,82	3,11	3,11	3,11	3,11	2,93	2,93	2,93	2,93	3,05	3,05	3,05
FI	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,02	2,02	2,02
FR	2,79	2,70	2,70	2,70	2,70	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	3,05	3,05	3,05
UK	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,68	0,68	0,75	0,75
GR	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	2,83
IL	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	1,11
IT	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
NL	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,56	2,56	2,56	2,56
PT	4,19	4,19	4,19	4,19	4,10	4,10	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,46
SK							..	..	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,34
SE	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	3,49	2,48	2,48	2,48	2,48	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
EU15	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,73	2,70	2,70	2,54	2,48	2,47	2,40	2,27	2,27	2,23	2,23	2,24	2,24	2,14
PL	..	..	..	..	..	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,24	1,74
HU	..	..	..	..	..	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,52

Table 16: Trade union densities in EU Member States

Year	Trade union density (%) in OECD countries, 1960-2002																	
	AT	BE	CZ	DE	FI	FR	DE	EL	HU	IL	NL	PL	PT	SK	ES	SE	UK	EU15
1960	60,0	38,9			31,9	19,6	34,7			28,0	41,7					70,7	40,4	24,7
1961	59,5	38,7			31,5	20,2	34,2			47,1	41,1					71,0	40,1	24,8
1962	58,9	37,6			35,3	19,1	33,8			44,5	40,4					71,5	40,2	25,2
1963	59,3	39,0			37,4	20,1	33,4			44,0	40,4					66,1	40,3	26,1
1964	58,9	38,8			37,0	19,7	33,1			44,9	38,9					66,7	40,3	26,6
1965	58,5	39,1			38,3	19,5	32,9			48,2	38,7					66,3	40,3	25,5
1966	58,2	39,5			39,6	18,9	32,5			48,3	39,4					65,9	39,7	25,3
1967	57,6	39,8			40,7	19,1	32,8			48,8	39,7					67,5	40,2	25,3
1968	62,1	40,1			41,0	20,4	32,2			49,6	38,7					67,9	40,5	31,4
1969	63,1	40,8			47,5	22,2	31,7			51,3	37,5					68,5	41,7	33,0
1970	62,8	41,4		60,3	51,3	21,7	32,0			53,2	36,5					67,7	44,8	37,0
1971	61,9	43,4		62,2	56,2	21,6	32,1			53,2	36,2					70,0	45,3	39,7
1972	61,0	46,1		61,5	60,8	21,6	32,4			53,6	36,6					71,4	46,2	41,8
1973	60,8	47,6		62,2	61,4	22,1	32,4			53,3	36,2					72,5	45,5	43,3
1974	57,9	49,0		65,2	63,2	21,7	33,7			53,9	36,0					73,5	46,4	46,2
1975	59,0	51,8		68,9	65,3	22,2	34,6			55,3	37,8					74,5	48,3	48,0
1976	59,2	52,6		73,0	67,6	21,4	35,1			56,3	37,1					73,9	49,4	50,5
1977	58,6	53,5		74,1	66,4	21,4	35,2	35,8		57,0	37,2			60,8		76,0	51,1	49,8
1978	57,6	53,1		77,8	66,9	20,7	35,5			57,6	37,0					77,0	51,8	50,4
1979	56,7	53,8		77,1	68,1	19,2	35,3			57,5	36,6			60,0		77,3	51,6	49,7
1980	56,7	54,1		78,6	69,4	18,3	34,9	39,0		57,1	35,3			59,7		78,0	50,7	49,6
1981	56,4	53,4		79,9	68,3	17,8	35,1	38,8		56,6	33,5			61,8	7,4	78,3	50,5	48,0
1982	53,8	52,1		80,2	68,4	17,0	35,0	38,4		56,1	32,8			61,1	8,4	78,9	48,7	46,7
1983	53,6	51,9		80,8	68,8	16,0	35,0	38,6		57,2	31,3			57,8	8,9	79,6	48,0	45,5
1984	52,1	52,0		79,3	69,0	14,9	34,9	38,0		57,0	30,0			56,3	8,6	80,8	47,5	45,3
1985	51,6	52,4		78,2	69,1	13,6	34,7	37,5		54,2	28,7			54,6	8,9	81,3	46,2	42,5
1986	50,6	51,5		77,4	70,0	12,5	33,9	37,2		51,6	27,3			51,4	8,6	82,5	44,8	40,4
1987	49,6	51,6		75,0	70,7	11,9	33,3	36,3		50,2	24,9			47,7	9,1	82,4	44,5	40,0
1988	48,9	51,4		73,8	72,3	11,2	33,1	34,9		50,5	24,7			42,3	9,6	81,4	42,6	39,8
1989	48,0	52,4		75,6	73,0	10,7	32,4	33,7		51,8	25,1	49,5	37,6		10,0	80,7	40,6	39,4
1990	46,9	53,9	78,8	75,3	72,3	10,1	31,2	32,4		51,1	25,5	48,0	31,7	78,7	11,0	80,0	39,3	38,8
1991	45,5	54,3	72,0	75,8	74,4	10,0	36,0	32,4		51,2	25,6	45,0	31,5		14,7	80,1	38,5	38,7
1992	44,3	54,3	66,0	75,8	76,8	10,2	33,9	32,0		51,3	25,2	40,0	29,0		16,5	82,9	37,2	38,9
1993	43,2	55,0	61,6	77,3	78,8	10,1	31,8	31,1		50,0	25,9	35,0	28,6		18,0	83,9	36,1	39,2
1994	41,4	54,7	50,0	77,5	78,0	10,0	30,4	30,3		48,6	25,6	30,0	27,3		17,6	83,7	34,2	38,7
1995	41,1	55,7	46,3	77,0	79,2	9,8	29,2	29,6	63,4	47,1	25,7	32,9	25,4	57,3	16,3	83,1	34,1	38,1
1996	40,1	55,9	42,0	77,4	78,8	9,8	27,8	28,9	50,0	45,4	25,1	28,0	24,8		16,1	82,7	33,2	37,4
1997	38,9	56,0	38,0	75,6	79,4	9,8	27,0	28,6	40,0	44,4	25,1	26,0	24,3		15,7	82,2	32,1	36,2
1998	38,4	55,4	36,0	76,8	77,7	9,8	25,9	26,7	32,8	42,4	24,5	24,2	23,3		14,9	81,3	31,5	35,7
1999	37,4	55,1	34,0	76,3	77,4	9,8	25,6	26,1	28,0	40,6	24,6	20,0	23,5		14,5	80,6	31,4	36,1
2000	36,5	55,6	30,0	74,4	76,2	9,7	25,0	26,0	22,0	37,8	23,1	17,0	23,5		13,9	79,1	31,2	34,9
2001	35,7	55,8	27,0	73,8	77,8	9,6	23,5	25,4	19,9	35,9	22,5	14,7	23,4		13,8	78,0	30,7	34,8
2002			25,0				23,2				22,1			36,1		78,0	30,4	34,0

Source: OECD Job Study

Table 17: Involuntary part-time employment in the EU Member States

Country	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Austria	9,4	9,0	8,0	7,8	7,7	10,6	10,4	10,3
Belgium	17,3	16,9	14,8	16,6	17,4	16,3	14,3	14,7
Czech Republic	20,0	19,8	13,9	14,7	16,3	15,7	14,3	12,6
Denmark	11,0	10,7	13,7	13,0	13,6	14,3	12,7	9,7
France	20,8	18,2	20,0	25,2	24,0	25,9	27,5	27,2
Germany	10,2	10,1	10,5	12,5	13,8	17,7	19,1	18,4
Greece	28,3	29,6	30,2	25,5	32,3	32,6	28,9	26,6
Hungary	14,4	15,7	17,6	17,1	14,0	13,5	16,2	20,0
Ireland	11,0	10,0	10,1	10,1	7,2	5,0	4,0	1,4
Italy	17,5	17,6	15,6	15,5	24,8	28,0	27,0	28,7
Netherlands	3,7	2,6	2,5	3,5	3,9	4,5	4,5	3,7
Poland		15,8	17,0	17,4	17,2	17,9	16,8	13,8
Portugal	22,1	15,9	16,7	17,6	20,4	22,0	23,2	27,4
Slovak Republic	23,0	23,6	23,3	22,4	22,7	31,6	30,1	26,8
Spain	22,2	19,6	20,1	19,6	20,2	30,5	32,8	32,9
Sweden	24,5	22,5	22,0	22,2	25,5	23,5	15,9	21,0
UK	8,1	7,7	7,2	6,9	6,2	6,9	7,5	8,2
EU15	16,5	15,6	15,5	15,7	16,9	18,6	18,0	17,8

Source: OECD Job Study

Table 18: Involuntary part-time employment in the EU Member States - women

Country	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Austria	7,9	8,4	7,5	7,9	7,1	9,6	9,6	9,4
Belgium	17,4	16,7	14,6	16,0	17,0	15,6	13,7	13,8
Czech Republic	23,3	23,0	14,6	15,6	18,0	17,3	15,2	13,4
Denmark	12,2	12,4	16,7	14,2	14,3	16,0	14,3	10,9
France	20,0	17,5	19,3	26,2	24,9	26,6	28,3	27,9
Germany	9,3	9,4	9,3	11,1	12,2	15,6	16,8	16,3
Greece	27,5	30,1	31,1	27,3	32,6	33,6	30,7	28,3
Hungary	14,0	14,6	17,1	17,9	14,1	13,3	16,8	21,2
Ireland	8,4	7,9	7,6	7,7	5,5	3,5	2,0	1,1
Italy	18,0	18,1	15,5	15,6	23,4	26,1	25,8	27,0
Netherlands	3,3	2,1	2,0	2,8	3,2	3,8	4,3	3,6
Poland		14,1	17,6	17,0	15,3	16,9	15,8	13,6
Portugal	25,1	20,2	19,8	21,3	23,2	26,3	28,0	32,6
Slovak Republic	28,7	30,6	30,8	26,6	25,6	35,5	30,5	28,9
Spain	22,2	19,5	19,6	19,8	20,1	30,8	33,0	32,9
Sweden	24,8	23,0	22,4	22,1	24,9	23,0	12,3	22,1
UK	6,2	6,1	5,6	5,1	4,3	5,4	5,8	6,4
EU15	16,8	16,1	16,0	16,1	16,8	18,7	17,8	18,2

Source: OECD Job Study

Table 19: Labour market policies spending (as % of GDP)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Active labour market policies									
Austria	0,46	0,55	0,52	0,57	0,56	0,62	0,6	0,62	0,71
Belgium							1,15	1,08	1,09
Czech Republic					0,18	0,19	0,25	0,25	0,26
Denmark			2,02		2,02	1,91	1,85	1,88	1,84
Finland	1,15	1,06	0,89	0,82	0,84	0,9	0,95	0,89	0,89
France	1,16	1,22	1,19	1,15	1,11	1,05	0,95	0,9	0,92
Germany	1,16	1,27	1,19	1,15	1,25	1,25	1,15	0,97	0,88
Hungary							0,3	0,3	0,28
Ireland	1,15	1,06	0,95	0,88	0,8	0,71	0,65	0,63	0,61
Italy							0,62	0,56	0,53
Luxembourg					0,29	0,42	0,47	0,51	0,49
Netherlands	1,48	1,51	1,51	1,54	1,6	1,56	1,4	1,33	1,22
Poland								0,42	0,45
Portugal	0,57	0,56	0,61	0,61	0,59	0,66	0,68	0,69	0,61
Spain							0,75	0,78	0,8
Sweden	2,47	2,24	1,76	1,66	1,58	1,25	1,22	1,29	1,36
United Kingdom	0,23	0,24	0,27	0,3	0,34	0,4	0,46	0,45	0,42
Total spendings									
Austria	1,84	1,84	1,67	1,74	1,8	1,99	2	2,13	2,1
Belgium							3,07	2,99	2,9
Czech Republic					0,46	0,5	0,5	0,49	0,49
Denmark			4,41	4,38	4,33	4,57	4,51	4,50	4,51
Finland	3,7	3,38	2,97	2,78	2,86	2,95	2,98	2,79	2,58
France	2,7	2,73	2,57	2,56	2,69	2,78	2,66	2,49	2,32
Germany	3,43	3,38	3,08	3,07	3,39	3,53	3,46	3,31	2,97
Hungary							0,68	0,69	0,64
Ireland	2,63	2,17	1,75	1,6	1,63	1,6	1,55	1,46	1,48
Italy							1,36	1,38	1,32
Luxembourg					0,79	1,02	1,11	1,17	1,08
Netherlands	4,08	3,76	3,49	3,23	3,3	3,46	3,48	3,34	2,68
Poland								1,29	1,18
Portugal		1,36	1,43	1,59	1,74	1,75	1,84	1,98	1,87
Spain							2,24	2,23	2,24
Sweden	4,26	3,88	3,1	2,7	2,6	2,43	2,51	2,46	2,32
United Kingdom	0,64	0,61	0,63	0,64	0,66	0,65	0,65	0,64	0,61

Source: OECD Job Study

Table 20: Labour market policies coverage (as % of labour force)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Austria			3,32	2,91	2,89	3,12	2,93	3,23	3,93
Belgium							7,71	7,21	7,84
Czech Republic							0,96	1,16	1,13
Denmark	4,18	4,88	4,66	4,9	5,17	4,75	5,17		
Finland	5,19	4,51	3,86	3,47	3,49	3,82	3,8	3,69	3,72
France							5,52	5,55	5,72
Germany	3,28			3,73	4,98	5,1	4,83	4,67	6
Greece		4,4	4,97	0,79	0,41				
Hungary							2,1	1,7	1,64
Ireland	6,18	6,25	6,08	5,42	4,59	3,74	3,58	3,24	2,89
Italy									
Luxembourg					2,92	4,01	4,53	4,9	5,03
Netherlands						8,89	4,94	4,35	4,13
Poland								2,7	2,68
Portugal							3,43	3,07	2,83
Slovak Republic							4,29	5,47	5,37
Spain									15,46
Sweden		11,59	9,74	8,37	7,27	3,88	4,16	4,39	4,76
United Kingdom							0,35	0,3	0,28

Source: OECD Job Study