

# MATERIAŁY I STUDIA

Zeszyt nr 170

---

## Przesłanki oceny poziomu rezerw dewizowych

---

## Opracowali

Marek Barwiński

Andrzej Bratkowski (koordynacja)

Ewa Rzesutek

Piotr Szpunar

Radosław Szwaja

Dorota Wyżnikiewicz

Projekt graficzny:

Oliwka s.c.

Skład i druk:

Drukarnia NBP

Wydął:

Narodowy Bank Polski

Departament Komunikacji Społecznej

00-919 Warszawa, ul. Świętokrzyska 11/21

tel. (22) 653 23 35, fax (22) 653 13 21

© Copyright Narodowy Bank Polski, 2004

Materiały i Studia rozprowadzane są bezpłatnie.

Dostępne są również na stronie internetowej NBP: <http://www.nbp.pl>

---

## Spis treści

---

Spis tabel i wykresów .....	5
Wprowadzenie .....	6
1. Cele utrzymywania rezerw dewizowych przez bank centralny .....	7
2. Metody oceny poziomu rezerw dewizowych .....	9
2.1. Wskaźniki bezpieczeństwa .....	9
2.2. Model optymalnego poziomu rezerw walutowych (Frenkela — Jovanovica) .....	10
2.3. Eksperckie metody oceny poziomu rezerw dewizowych .....	10
3. Ocena poziomu rezerw dewizowych Polski .....	12
3.1. Porównanie rezerw dewizowych Polski z innymi krajami .....	12
3.2. Określenie bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych Polski przy wykorzystaniu wybranych metod .....	16
4. Wpływ rezerw dewizowych na ryzyko kraju .....	21
4.1. Wpływ wielkości rezerw dewizowych NBP na wartość ratingu kredytowego Polski .....	21
4.2. Wielkość rezerw dewizowych NBP a podatność kraju na kryzysy .....	21
5. Szacunek bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych Polski w latach 2003–2006 .....	25
5.1. Czynniki wpływające na poziom rezerw dewizowych Polski w przyszłości .....	25
5.2. Szacunki wybranych wskaźników bezpieczeństwa przy założeniu stałego poziomu rezerw dewizowych w latach 2003–2006 .....	27
5.3. Szacunki poziomu rezerw dewizowych Polski w latach 2003-2006 zapewniającego utrzymanie wybranych wskaźników na dotychczasowym poziomie .....	27
6. Symulacja poziomu rezerw dewizowych po wejściu Polski do strefy euro ..	29
7. Wnioski .....	31
8. Bibliografia .....	32
9. Załączniki .....	34

---

## Spis tabel i wykresów

---

Tabela 1. Wybrane wskaźniki bezpieczeństwa dla gospodarek wschodzących w 2002 r . . . . .	13
Tabela 2. Wartości oszacowanych parametrów dla danych kwartalnych . . . . .	17
Tabela 3. Bezpieczny poziom rezerw na podstawie wskaźnika Greenspana oraz poziom rzeczywisty . . . . .	18
Tabela 4. Porównanie rzeczywistego poziomu rezerw dewizowych w wybranych krajach z wartością obliczoną na podstawie wskaźnika Greenspana (dla 2002 r.) . . . . .	18
Tabela 5. Faktyczny oraz proponowany poziom rezerw dla Polski na podstawie formuły Vachera . . . . .	19
Tabela 6. Oszacowania parametrów dla modelu STV/T . . . . .	21
Tabela 7. Oszacowania wartości indeksu ryzyka na podstawie modelu STV/T wraz z wartościami zmiennych objaśniających w 2002 r. . . . .	22
Tabela 8. Oszacowania parametrów dla modelu EWS . . . . .	23
Tabela 9. Oszacowania wartości indeksu ryzyka na podstawie modelu EWS wraz z wartościami zmiennych objaśniających w 2002 r. . . . .	23
Tabela 10. Wpływ zmiany oficjalnych aktywów rezerwowych NBP na szacowany poziom ryzyka dla Polski (indeks kryzysu walutowego) przy pozostałych wartościach nie zmienionych . . . . .	23
Tabela 11. Poziom wskaźników bezpieczeństwa dla Polski . . . . .	27
Tabela 12. Poziom rezerw dewizowych Polski zapewniający utrzymanie wskaźników na założonym poziomie . . . . .	28
Tabela 13. Porównanie poziomu rezerw Polski i obecnych członków strefy euro w 2002 r. . . . .	30
Wykres 1. Rezerw walutowe ogółem oraz krajów rozwijających się w poszczególnych regionach . . . . .	7
Wykres 2. Rezerwy walutowe w krajach EMU . . . . .	7
Wykres 3. Stan oficjalnych aktywów rezerwowych w Polsce . . . . .	11
Wykres 4. Relacja poziomu rezerw dewizowych do podaży pieniądza M2 . . . . .	12
Wykres 5. Relacja poziomu rezerw dewizowych do deficytu obrotów bieżących na bazie transakcji . . . . .	12
Wykres 6. Relacja poziomu rezerw dewizowych do PKB . . . . .	12
Wykres 7. Relacja poziomu rezerw dewizowych do krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego . . . . .	12
Wykres 8. Relacja poziomu rezerw dewizowych do importu . . . . .	13
Wykres 9. Relacja poziomu rezerw dewizowych do eksportu . . . . .	13
Wykres 10. Wartości wskaźników syntetycznych przy założeniu różnych wag . . . . .	14
Wykres 11. Wartości wskaźników syntetycznych przy założeniu równych wag . . . . .	15
Wykres 12. Oficjalne aktywa rezerwowe Włoch . . . . .	25
Wykres 13. Oficjalne aktywa rezerwowe Hiszpanii . . . . .	26
Wykres 14. Oficjalne aktywa rezerwowe Irlandii . . . . .	26

---

## Wprowadzenie

---

Celem pracy jest ocena poziomu rezerw dewizowych Polski. Zgodnie z zaleceniami Międzynarodowego Funduszu Walutowego „są łatwo rozporządzalnymi, płynnymi aktywami zagranicznymi w posiadaniu i w pełni kontrolowane przez władzę monetarną (Narodowy Bank Polski)”<sup>1</sup>. Do oficjalnych aktywów rezerwowych należy zaliczyć złoto monetarne, specjalne prawa ciągnięcia (SDR), pozycję rezerwową w Międzynarodowym Funduszu Walutowym, gotówkę i lokaty w walutach wymiennalnych oraz inne należności, które zawierają stan należności z tytułu aktywnych transakcji repo. W niniejszym opracowaniu autorzy zamiennie używają pojęcia „oficjalne aktywa rezerwowe” oraz „rezerwy dewizowe”.

Rezerwami walutowymi nazywać będziemy aktywa zagraniczne denominowane w walutach obcych lub SDR wraz z pozycją rezerwową w Międzynarodowym Funduszu Walutowym (por. pozycję 1 l. d według International Financial Statistics). Powyższa pozycja uzupełniona o złoto tworzy rezerwy zagraniczne brutto<sup>2</sup> (oficjalne aktywa rezerwowe). W tabelach oraz na wykresach utrzymana została powyższa konwencja, jeśli nie zaznaczono inaczej.

Badania objęły szeroki zakres tematyczny — począwszy od porównań międzynarodowych, poprzez badanie wpływu poziomu rezerw dewizowych na ryzyko kraju, aż do oszacowania wielkości rezerw dewizowych Polski po wejściu do strefy euro.

Na podstawie porównania rezerw dewizowych w grupie niemal 20 krajów (wykorzystując relacje rezerw dewizowych do PKB, podaży pieniądza M2, importu, eksportu oraz zadłużenia zagranicznego), jak również wyników z oszacowanego modelu na danych panelowych można stwierdzić, że wielkość rezerw dewizowych Polski nie odbiega od średniego poziomu rezerw dewizowych badanej grupy krajów.

Metody wskaźnikowe uwzględniające podaż pieniądza M2 lub M3, reżim kursowy, krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne oraz bilans obrotów bieżących nie pozwoliły wyznaczyć jednoznacznie bezpiecznego dla Polski poziomu rezerw dewizowych. Wynika to z faktu, iż opierają się w znacznym stopniu na ocenach subiektywnych ważności uwzględnionych czynników.

Analizowano ponadto wpływ poziomu rezerw dewizowych na ryzyko kraju oraz długoterminową stopę procentową obligacji zagranicznych. Znaleziono zależność między długoterminową stopą procentową oraz oceną ryzyka Euromoney Country Credit Risk. Natomiast powiązanie między poziomem ratingu a relacją rezerw do importu lub rezerw do PKB nie zostało potwierdzone w badanej grupie krajów.

Z analiz wynika, że utrzymanie wskaźników bezpieczeństwa w latach 2003–2006 na poziomie z 2002 roku wymaga stabilizacji poziomu rezerw dewizowych.

---

<sup>1</sup> NBP (2003), s. 99-100.

<sup>2</sup> Brak jednak jednolitej konwencji w wycenie złota będącego w posiadaniu banków centralnych. NBP wycenia złoto w cenie rynkowej.

## Cele utrzymywania rezerw dewizowych przez bank centralny

Zasadniczym celem utrzymywania rezerw dewizowych jest możliwość zwiększenia podaży walut w sytuacji wystąpienia nierównowagi na rynku walutowym.

W warunkach integracji współczesnych rynków finansowych — szczególnie ważna jest rola rezerw jako czynnika współtworzącego zaufanie do pozycji finansowej kraju. Zaufanie to zapobiega gwałtownym odpływom kapitału w sytuacjach obniżenia skłonności do inwestowania w walucie krajowej. Poziom rezerw dewizowych jest tu składową oceny ryzyka danego kraju. Rezerwy dewizowe, zapewniając wypłacalność, zmniejszają ryzyko kraju, co powoduje obniżenie premii za ryzyko inwestowania w aktywa krajowe oraz przyczyniają się do uzyskania korzystnego ratingu. Obniża to koszty zadłużenia zagranicznego kraju.

Analizy gospodarek wschodzących dowodzą, że nieodpowiedni poziom rezerw może być czynnikiem sprzyjającym wystąpieniu kryzysów walutowych<sup>3</sup>. Ponadto jako objaw towarzyszący kryzysowi Międzynarodowy Fundusz Walutowy wskazuje na obniżenie poziomu rezerw dewizowych, gdyż taka sytuacja wystąpiła w ok. 80% kryzysów walutowych.

Przyczynami zaburzenia równowagi na rynku walutowym mogą być także napięcia polityczne czy też kataklizmy. Wówczas nawet zmienność kursu może nie wystarczyć dla utrzymania płynności międzynarodowej, zwłaszcza w warunkach konieczności zachowania dostępu do niezbędnych zakupów za granicą. Oficjalne rezerwy dewizowe stanowią w takich sytuacjach zakumulowaną siłę nabywczą społeczeństwa wobec zagranicy, która pozwala uzyskiwać niezbędne zaopatrzenie z zagranicy i utrzymać płynność międzynarodową w sytuacjach kryzysowych.

Na bezpieczny poziom rezerw dewizowych banku centralnego wpływa rodzaj reżimu kursowego w danej gospodarce. System kursu stałego wymaga utrzymywania wyższego poziomu rezerw niż ma to miejsce w przypadku kursu płynnego. W systemie kursu kierowanego bezpieczny poziom rezerw jest warunkiem zarówno zdolności do podjęcia ewentualnych interwencji walutowych<sup>4</sup>, jak też uwiarygodnienia stabilnego poziomu kursu. Rezerwy banku centralnego pozwalają zachować stabilność kursu w przypadku asymetrycznych, przejściowych wstrząsów, kiedy dostosowanie do nich poprzez politykę fiskalną i monetarną byłoby trudne i kosztowne. Żaden jednak poziom rezerw nie może ustabilizować kursu, którego poziom jest niezgodny z aktualnym stanem gospodarki kraju.

W literaturze optymalny poziom rezerw dewizowych definiuje się jako taki, który zapewnia realizację celów, dla których utrzymywane są rezerwy. Dodatkowymi warunkami są: minimalizacja kosztu utrzymywania rezerw i zapewnienie ich bezpieczeństwa i płynności<sup>5</sup>. Jednak praktyka międzynarodowa wykazała, że określenie przez banki centralne tak rozumianego optymalnego poziomu rezerw jest bardzo trudne. Potwierdzają to między innymi wyniki ankiety, przeprowadzonej w 1998 r. wśród banków centralnych<sup>6</sup>. Na pytanie „Czy istnieje optymalny poziom rezerw dewizowych” 56% ankietowanych stwierdziło, że optymalny poziom rezerw nie jest możliwy do ustalenia, a 11%, że taki poziom istnieje tylko w teorii. Jednocześnie na pytanie o planowane zmiany pozio-

<sup>3</sup> Flood i in. (1998), Kaminsky i in. (1998), Kaminsky i Reinhart (1999).

<sup>4</sup> Teoria, jak i praktyka nie dają jednoznacznych odpowiedzi na temat skuteczności interwencji walutowych. Zgodnie z rozpowszechnionym ujęciem teoretycznym interwencje sterylizowane są ostatecznie całkowicie nieskuteczne, tzn. nie są w stanie doprowadzić do trwałej zmiany kursu walutowego. W literaturze znajdują się także poglądy przeciwstawne (Por. Bofinger i Wollmershaeuser [2001]). Badania empiryczne nie wykluczają pewnej skuteczności interwencji walutowych. Niejednoznaczność wyników tych badań odzwierciedla trudność odróżnienia w nich charakteru nierównowagi (przejściowa, trwała), sprecyzowania okresu, w którym oczekuje się efektu interwencji, celu interwencji na tle przyczyn zmienności kursu. Badania empiryczne nie mogą być argumentem rozstrzygającym o skuteczności interwencji. (Patrz Lubański [2000]).

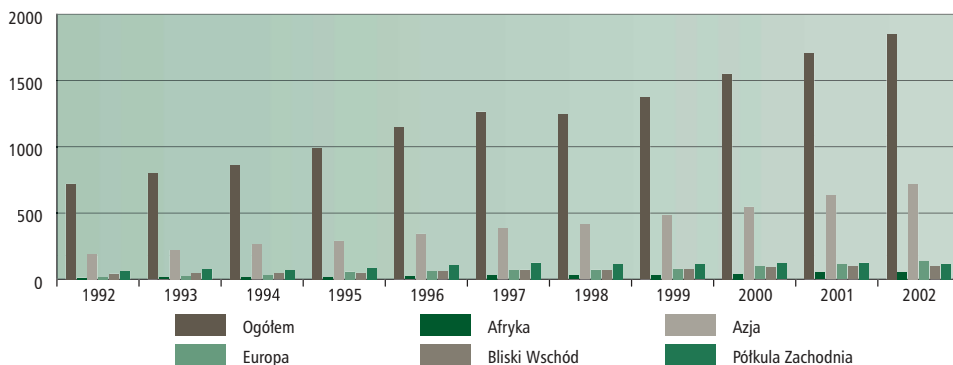
<sup>5</sup> Por. de Beaufort Wijnholds (1977), Central Banking (1997).

<sup>6</sup> Central Banking Publications (1999).

mu rezerw 90% banków – respondentów poinformowało o zwiększeniu lub stabilizacji poziomu swoich rezerw. Żaden bank centralny nie planował obniżenia poziomu rezerw.

Powyższe wyniki zostały potwierdzone przez dane na temat kształtowania się oficjalnych rezerw dewizowych w grupach krajów (por. wykres 1). Poziom rezerw dewizowych w gospodarkach rozwijających się wzrósł w ostatnim dziesięcioleciu, pomimo rosnącej liczby krajów stosujących płynne formy reżimów kursowych. Zapotrzebowanie na rezerwy w skali globalnej, wbrew przewidywaniom, nie obniżyło się<sup>7</sup>. Oficjalnie deklarowane przez większość krajów rozwijających się reżimy kursu płynnego okazały się w praktyce systemami kursu kierowanego (tzw. managed float)<sup>8</sup>. Badania międzynarodowe wykazały także, że po upadku systemu z Bretton Woods wyraźnie wzrosła zmienność światowych kursów nominalnych<sup>9</sup>.

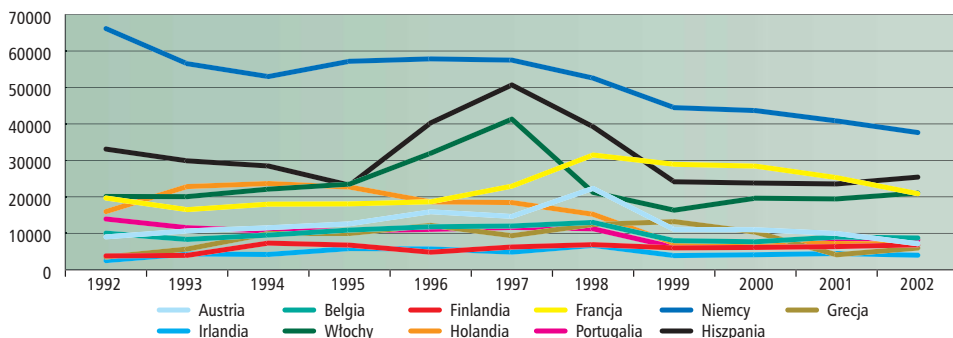
**Wykres 1 Rezerwy walutowe ogółem oraz krajów rozwijających się w poszczególnych regionach (w mld SDR)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IFS.

Do momentu wejścia obecnych krajów akcesyjnych do strefy euro, problemy związane z zarządzaniem rezerwami dewizowymi pozostają w kompetencji narodowych władz monetarnych. Rezerwy krajów należących do strefy euro przed przyjęciem wspólnej waluty tzn. przed 1999 r. ulegały pewnym wahaniom, które były związane głównie ze zmianami kursów krzyżowych i zmianami wyceny instrumentów, w których ulokowano rezerwy. Nie zaobserwowano przejawów celowego obniżania poziomu rezerw dewizowych w tym okresie.

**Wykres 2 Rezerwy walutowe w krajach EMU (w mln SDR)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IFS.

<sup>7</sup> Oceniano, że wprowadzenie systemu kursów płynnych po 1972 r. obniżyło zapotrzebowanie na rezerwy ze strony krajów przemysłowych o około 30%, natomiast kraje rozwijające się miały według szacunków zmniejszyć swój popyt na rezerwy jedynie o 7%. Por. Roger (1993).

<sup>8</sup> Por. Eichengreen i in. (1999), Edwards i Savastano (1999).

<sup>9</sup> Por. Roger (1993).

## Metody oceny poziomu rezerw dewizowych

### 2.1. Wskaźniki bezpieczeństwa

Najczęściej stosowane do oceny rezerw dewizowych są wskaźniki cząstkowe odnoszące poziom rezerw do takich kategorii ekonomicznych i finansowych, jak średniomiesięczny import, podaż pieniądza, zadłużenie krótkoterminowe, PKB. Każdy z tych wskaźników cząstkowych pomija wiele istotnych aspektów m. in. znaczną część transakcji bilansu płatniczego oraz system kursowy. A zatem ich podstawową wadą jest brak możliwości oddania pełnego obrazu ryzyka wystąpienia kryzysu walutowego.

Jednym z najczęściej wykorzystywanych wskaźników bezpiecznego poziomu rezerw (BPR) jest relacja **poziomu rezerw dewizowych do wartości miesięcznego importu**. Jest to wskaźnik określający, jak długo gospodarka pozbawiona możliwości bieżącego finansowania importu ze źródeł zewnętrznych (wpływy z transakcji obrotów bieżących, brak napływu kapitału zagranicznego w postaci inwestycji bezpośrednich czy portfelowych oraz kredytów zagranicznych) będzie mogła importować towary na dotychczasowym poziomie.

Relacja oficjalnych aktywów rezerwowych do deficytu obrotów bieżących informuje, przez jak długi okres możliwe byłoby finansowanie deficytu obrotów bieżących rezerwami dewizowymi. Ten wskaźnik obejmuje większą część transakcji bilansu płatniczego niż poprzedni, pomija jednak przepływy kapitału.

Rozwój międzynarodowych rynków finansowych, będący wynikiem wprowadzenia ułatwień dla przepływu kapitału, sprawił, że wzrosła zmienność strumieni w finansowej i kapitałowej części bilansu płatniczego<sup>10</sup>. Często stosowany jest **wskaźnik odnoszący rezerwy dewizowe do zadłużenia krótkoterminowego**<sup>11</sup>. Zadłużenie krótkoterminowe określone jest jako suma zadłużenia krótkoterminowego oraz płatności z tytułu rat kapitałowych zadłużenia długoterminowego przypadających do spłacenia w danym roku.

Kolejnym współczynnikiem określającym bezpieczeństwo jest **relacja oficjalnych aktywów rezerwowych do pieniądza krajowego**<sup>12</sup>. Wskaźnik ten pokazuje stopień pokrycia pieniądza krajowego środkami w walutach obcych. Przyjmuje się, że pokrycie w 30% lub więcej zapewnia bezpieczeństwo zewnętrzne gospodarki. Spadek relacji poniżej 10% wynikający z obniżenia poziomu rezerw dewizowych bądź nadmiernego wzrostu podaży pieniądza krajowego sprawia, że wzrasta zagrożenie wystąpienia silnej dewaluacji/deprecjacji waluty krajowej (z wystąpieniem kryzysu walutowego włącznie).

Wskaźnik **rezerw dewizowych do PKB** jest stosunkowo stabilny. Odnosi rezerwy do ogólnego poziomu rozwoju gospodarczego kraju, pomijając zupełnie problemy finansowe. Wydaje się, że może być przydatny w przypadku krajów o stabilnych finansach i zdrowym systemie bankowym (jest wykorzystywany m. in. przez Bank Centralny Szwajcarii do oceny poziomu rezerw dewizowych).

<sup>10</sup> BIS (1997).

<sup>11</sup> IMF (2000).

<sup>12</sup> Kaminsky i in. (1997).



## 2.2. Model optymalnego poziomu rezerw walutowych (Frenkela — Jovanovica)

Frenkel i Jovanovic (1981) stworzyli model, w którym możliwa jest ocena poziomu rezerw walutowych, gdy celem jest minimalizacja kosztów ich utrzymania<sup>13</sup>. Podstawowym składnikiem kosztów utrzymania rezerw są odsetki, które tracimy nie inwestując na rynku (koszt alternatywny). Zgodnie z założeniem przyjętym w modelu rezerwy walutowe mają niższą stopę zwrotu od inwestycji rynkowych. Przy wyższej rynkowej stopie procentowej należałoby więc utrzymać niższy poziom rezerw. Kosztem zmiany poziomu rezerw jest jednorazowy wydatek związany z pozyskaniem lub zbyciem jednostki rezerw walutowych. Jeżeli zmienność rezerw banku centralnego jest wysoka lub wysokie są ich koszty pozyskania, należy dążyć do utrzymania wysokich średnich sald środków.

## 2.3. Eksperckie metody oceny poziomu rezerw dewizowych

Poza wskaźnikami odnoszącymi rezerwy dewizowe do jednej kategorii ekonomicznej lub finansowej konstruowane są także wskaźniki, które uwzględniają wiele aspektów finansowych, zarówno krajowych, jak i zagranicznych. W materiale zaprezentowano dwa rodzaje wskaźników syntetycznych: tzw. wskaźnik Greenspana<sup>14</sup> oraz bardzo podobny do niego wskaźnik Vachera (2002).

**Wskaźnik Greenspana** określa poziom rezerw dewizowych, który powinien umożliwić krajowi przetrwanie przez jeden rok bez dostępu do zagranicznych źródeł finansowania. Uwzględnia on zobowiązania płatnicze w danym roku (obejmujące spłaty zadłużenia krótkoterminowego i spłaty rat kapitałowych z tytułu zadłużenia długoterminowego), płatności z tytułu transakcji bieżących (w tym należnych odsetek od długu zagranicznego), jak i sytuacji pieniężnej kraju (podaż pieniądza M3)

$$OR = SD + A \cdot M3 + CAD$$

gdzie:

*OR* — bezpieczny poziom rezerw dewizowych,

*SD* — płatności obejmujące spłatę krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego i rat kapitałowych z tytułu zadłużenia długoterminowego,

*M3* — podaż pieniądza,

*A* — w zależności od systemu kursowego podawany jest przedział 5-20% (niższe wartości parametrów dla systemu kursu płynnego, natomiast 20% w systemie kursu stałego),

*CAD* — deficyt obrotów bieżących bilansu płatniczego.

**Wskaźnik Vachera** wykorzystuje relacje rezerw dewizowych kraju do podaży pieniądza M2 oraz krótkoterminowego długu zagranicznego jako miary ewentualnego odpływu rezerw, jaki mógłby wystąpić w sytuacji kryzysu walutowego. Vacher proponuje dalej, by odpowiedni poziom rezerw kształtował się zgodnie z formułą:

$$OR = CR \cdot ER \cdot M2 + SD$$

gdzie:

*OR* — bezpieczny poziom rezerw dewizowych,

*SD* — wartość krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego,

<sup>13</sup> Punktem wyjściowym rozważań jest założenie, iż poziom rezerw walutowych można utożsamiać z poziomem zapasów w przedsiębiorstwie. Przytoczona dalej postać modelu jest rozwinięciem klasycznego modelu popytu na pieniądź Millera – Orra (1966).

<sup>14</sup> Zgodnie z informacją J. Verbeek, Bank Światowy.

*M2* — agregat pieniądza M2,

*CR* — podaje obliczony przez autora wskaźnik ryzyka kraju<sup>15</sup>,

*ER* — to wskaźnik wskazujący potencjalną ucieczkę pieniądza z rynku związaną z kryzysem walutowym. Autor twierdzi, iż z płynnym kursem walutowym oraz reżimem izby walutowej wiąże się utrata potencjalnie 5-10% M2, natomiast kurs kierowany wiąże się z potencjalnym odpływem 10-20%.

Inne przykładowe wskaźniki syntetyczne:

- $OR = SD \cdot (100\% + 5\% \cdot CAD/PKB + 1\% \cdot \text{nadwartościowość REER})$
- $OR = SD + A \cdot M3$

gdzie:

*A* — w zależności od systemu kursowego podawany jest przedział 5-20% (parametr równy 5-10% w systemie kursu płynnego i 20% w systemie kursu stałego),

oraz pozostałe oznaczenia pozostały bez zmian.

<sup>15</sup> Nie przedstawiono dokładnego sposobu obliczenia poza informacją, iż oparto się na metodologii Economist Intelligence Unit oraz ratingach agencji Standard & Poor's. Wyższy wskaźnik implikuje większe ryzyko danego kraju.

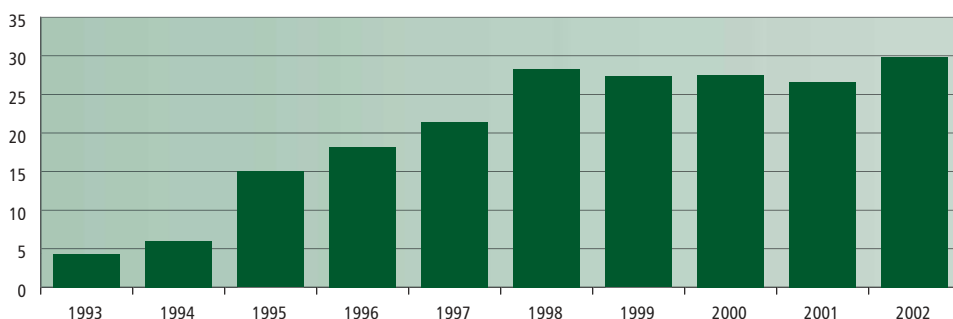
## 3

## Ocena poziomu rezerw dewizowych Polski

## 3.1. Porównanie rezerw dewizowych Polski z innymi krajami

Od chwili upłynięcia kursu walutowego, poziom rezerw dewizowych (oficjalne aktywa rezerwowe) oscyluje wokół 28 mld USD (wykres 3).

**Wykres 3 Stan oficjalnych aktywów rezerwowych w Polsce (mld USD)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Na podstawie kształtowania się wybranych wskaźników bezpieczeństwa rezerw dewizowych Polski na tle innych krajów można wnioskować, że rezerwy dewizowe NBP nie osiągają zbyt wysokiego poziomu.

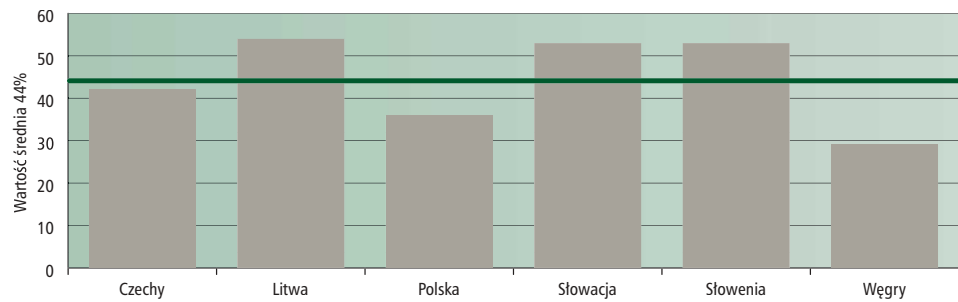
Porównanie oficjalnych aktywów rezerwowych Polski z innymi krajami akcesyjnymi w roku 2002 wskazuje, że:

- relacja rezerw do podaży pieniądza M2 jest niższa od średniej dla wszystkich krajów kandydujących do UE (wykres 4);
- relacja rezerw do deficytu obrotów bieżących na bazie transakcji jest najwyższa w tej grupie krajów<sup>16</sup> (wykres 5);
- relacja rezerw do PKB jest niższa od średniej dla wszystkich krajów kandydujących do UE (wykres 6);
- relacja poziomu rezerw do krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego kształtuje się poniżej średniego poziomu dla krajów akcesyjnych (wykres 7).
- relacja rezerw do importu jest nieznacznie większa od średniej (wykres 8), zgromadzone rezerwy stanowią równowartość blisko 7-miesięcznego importu Polski;
- relacja rezerw do eksportu kształtuje się na poziomie zbliżonym do innych krajów akcesyjnych (wykres 9);

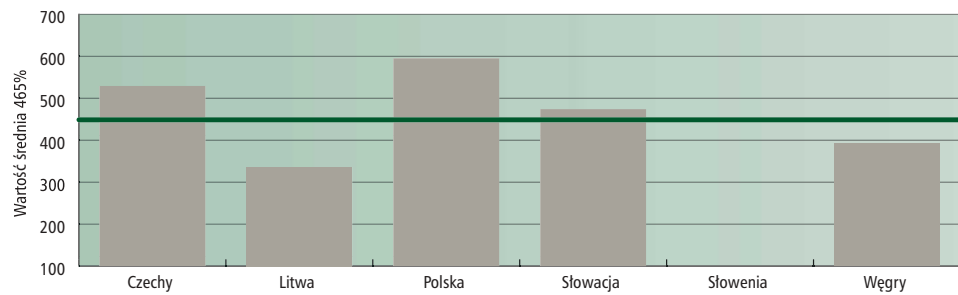
<sup>16</sup> Ponieważ Słowenia na koniec 2002 r. miała niewielką nadwyżkę w bilansie obrotów bieżących, nie uwzględniono dla niej tej relacji.

Wyższe wartości dwóch ostatnich wskaźników bezpieczeństwa odnoszących się do importu i eksportu wynikają z niewielkiego udziału handlu zagranicznego w polskim PKB w porównaniu do bardziej otwartych gospodarek małych krajów akcesyjnych<sup>17</sup>.

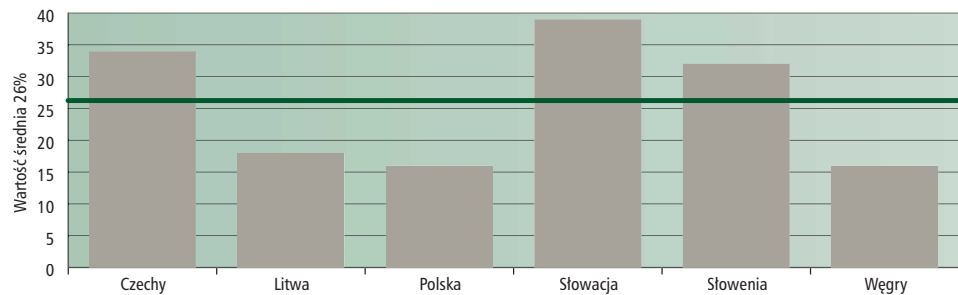
**Wykres 4** Relacja poziomu rezerw dewizowych do podaży pieniądza M2



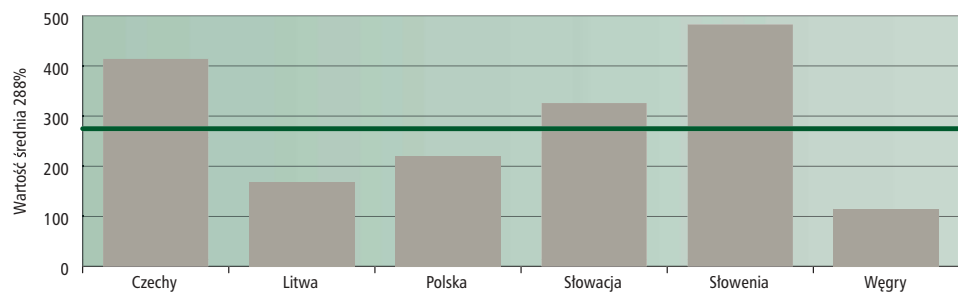
**Wykres 5** Relacja poziomu rezerw dewizowych do deficytu obrotów bieżących na bazie transakcji



**Wykres 6** Relacja poziomu rezerw dewizowych do PKB

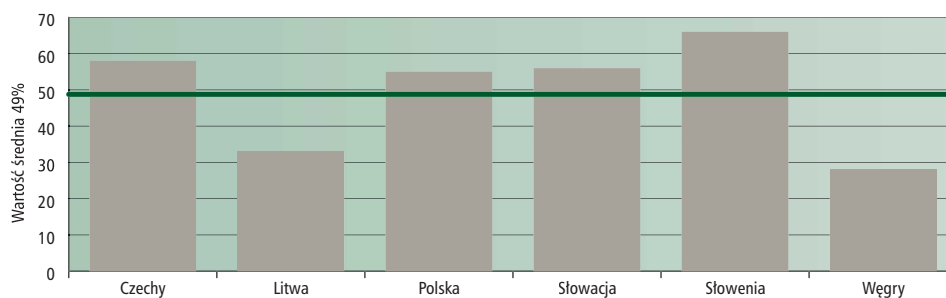


**Wykres 7** Relacja poziomu rezerw dewizowych do krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego

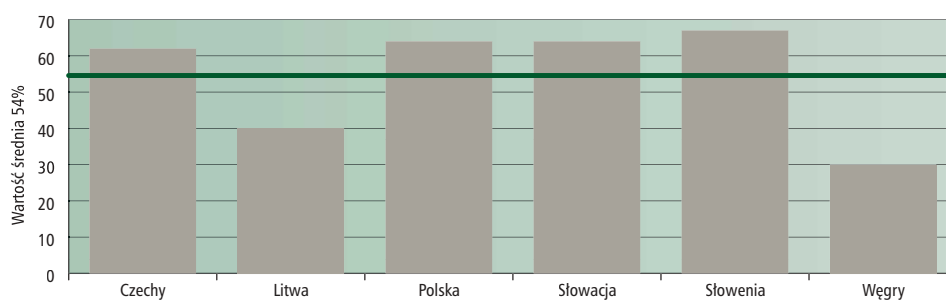


<sup>17</sup> Polskie PKB stanowi około połowy PKB wszystkich krajów akcesyjnych.

Wykres 8 Relacja poziomu rezerw dewizowych do importu



Wykres 9 Relacja poziomu rezerw dewizowych do eksportu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP, IFS, OECD, EcoWin.

Wniosek, że rezerwy dewizowe NBP nie osiągają zbyt wysokiego poziomu jest prawdziwy także w przypadku porównania Polski z grupą wybranych gospodarek wschodzących (por. tabela 1).

Tabela 1 Wybrane wskaźniki bezpieczeństwa dla gospodarek wschodzących w 2002 r.

	OAR (mln USD)	OAR/PKB (%)	OAR/ Import* (%)	OAR/deficyt obrotów bieżących* (lata)	OAR/krótko- terminowe zadłużenie zagraniczne (lata)
Argentyna	10.492	10	124	–	0,5
Brazylia	37.835	8	80	4,9	1,2
Bułgaria	4.846	31	67	7,1	0,9
Chile	15.344	23	97	27,8	1,4
Chorwacja	5.885	26	57	3,7	1,5
Estonia	1.003	15	22	1,3	0,4
Indie	71.608	14	110	–	9,2
Indonezja	32.032	19	90	–	2,1
Izrael	24.083	23	77	19,6	4,7
Korea Pd.	121.498	25	82	–	2,6
Łotwa	1.327	16	33	2,0	1,7
Malezja	34.623	36	46	–	3,6
Meksyk	50.671	8	30	3,6	1,7
Nowa Zelandia	3.739	6	27	1,6	0,2
Filipiny	16.136	21	47	–	2,0

Rumunia	8.372	18	51	5,5	3,5
Rosja	48.324	14	79	–	2,7
RPA	7.817	67	29	–	0,8
Tajlandia	38.903	31	68	–	3,5
Turcja	28.348	15	59	19,1	1,2
Czechy	23.715	34	58	5,3	4,1
Litwa	2.422	18	33	3,4	1,7
<b>Polska</b>	<b>29.794</b>	<b>16</b>	<b>55</b>	<b>6,0</b>	<b>2,1</b>
Słowacja	9.199	39	56	4,7	3,3
Słowenia	7.065	32	66	–	4,8
Węgry	10.386	16	28	3,9	1,1

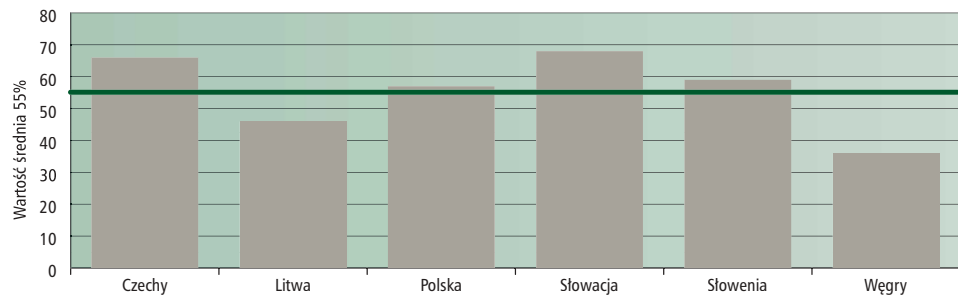
\* Wykorzystano dane bilansu obrotów bieżących na bazie transakcji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IFS, OECD oraz statystyk krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego BIS-OECD-IMF-World Bank.

W celu pełniejszej oceny kształtowania się poziomu rezerw dewizowych Narodowego Banku Polskiego stworzono syntetyczne wskaźniki na bazie omówionych powyżej relacji dla poszczególnych krajów akcesyjnych<sup>18</sup>.

Na wykresie 10 zamieszczono wartości ww. wskaźników dla każdego z badanych krajów.

**Wykres 10 Wartości wskaźników syntetycznych przy założeniu różnych wag**



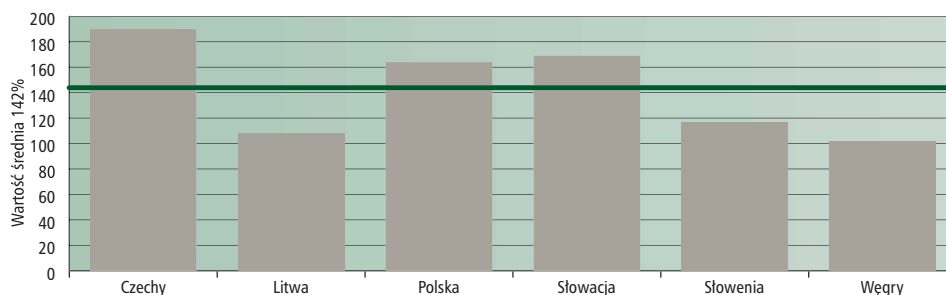
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP, IFS, OECD.

Średnia wartość wskaźnika wśród omawianej grupy państw wyniosła 55%. Skonstruowany w ten sposób wskaźnik syntetyczny dla Polski (57%) nie odbiega od wskaźników dla pozostałych badanych krajów.

Dla porównania obliczono również wskaźniki syntetyczne przy założeniu, że wagi są jednokowe i nie zależą od relacji wskaźników dla poszczególnych krajów. W ten sposób otrzymano wyniki zamieszczone na wykresie 11.

<sup>18</sup> Wskaźnik syntetyczny jest średnią ważoną powyższych danych  $w(X) = \sum_{i=1}^6 w_i \cdot x_i$ , gdzie  $x_i$  to wartość wskaźnika dla każdego kraju, a  $w_i$  odpowiadająca mu waga (nie reprezentująca wartości procentowych) obliczona ze wzoru  $w_i = \frac{1}{\max(x_i) - \min(x_i)}$  przy czym  $w_i$  przeliczono na wartości względne z przedziału [0,1], a czynnikiem normujący była suma wag  $w_i$ . Relacje, na podstawie których skonstruowano wskaźnik syntetyczny to: X1 – relacja rezerw dewizowych do PKB, X2 – relacja rezerw dewizowych do importu, X3 – relacja poziomu rezerw dewizowych do krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego, X4 – relacja rezerw dewizowych do bilansu obrotów bieżących (nie uwzględniono Słowenii), X5 – relacja rezerw dewizowych do podaży pieniądza M2, X6 – relacja rezerw dewizowych do eksportu. Jako że tak wyliczony wskaźnik syntetyczny jest średnią z powyższych relacji mających reprezentację procentową, stąd wartość końcowa jest również reprezentowana przez wartość procentową i jest średnią ważoną wielkością procentową z powyższych relacji rezerw walutowych.

Wykres 11 Wartości wskaźników syntetycznych przy założeniu równych wag



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP, IFS, OECD.

Przy założeniu stałych wag dla poszczególnych relacji poziom rezerw dewizowych Polski odbiega od poziomu pozostałych krajów. Wartość średnia wskaźnika syntetycznego kształtuje się na poziomie 142%, zaś dla Polski wynosi 164%.

Tak skonstruowany wskaźnik syntetyczny o równych wagach poddano badaniu wrażliwości. Zmniejszenie rezerw dewizowych NBP o ok. 5 mld USD spowodowałoby obniżenie wskaźnika syntetycznego do średniego poziomu pozostałych krajów, tj. do 137%. W przypadku wskaźnika syntetycznego dla wag o różnych wartościach średni poziom (ok. 56% wobec 38% dla Węgier i 69% dla Słowacji) wśród krajów akcesyjnych Polska osiąga dla rezerw zmniejszonych o ok. 1,5 mld USD.

#### Wnioski:

- Poziom oficjalnych aktywów rezerwowych NBP nie odbiega od średniego poziomu w rozważanych grupach krajów, tj. akcesyjnych oraz wybranych rozwijających się gospodarek.
- Obniżenie poziomu rezerw dewizowych o ok. 4 mld USD może spowodować, iż Polska na tle pozostałych krajów akcesyjnych plasować się będzie znacznie poniżej średniej pod względem poziomu większości wskaźników makroekonomicznych.

### 3.2. Określenie bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych Polski przy wykorzystaniu wybranych metod

#### 3.2.1. Wielkości progowe wskaźników bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych dla Polski

##### Relacja rezerw dewizowych do importu

Najniższy uznawany za dopuszczalny poziom rezerw dewizowych to 3 miesiące importu<sup>19</sup>. Zwiększenie przydatności tego wskaźnika polegające na uzależnieniu jego pożądanej wielkości od stopnia wymienialności waluty danego kraju doprowadziło do ustalenia następujących wartości progowych wskaźnika: 6 miesięcy — dla kraju o walucie wymienialnej w odniesieniu do transakcji obrotów bieżących, 12 miesięcy — dla kraju o w pełni wymienialnej walucie<sup>20</sup>. Ta ostatnia wartość budzi wątpliwości, bowiem większość z krajów o całkowicie wymienialnej walucie to kraje wysoko rozwinięte gospodarczo i stabilne, o wysokiej wiarygodności kredytowej i łatwym dostępie do międzynarodowych rynków finansowych. Dla Polski przy założeniu importu na średnim poziomie 4,0

<sup>19</sup> BIS (2000).

<sup>20</sup> Stosowane m.in. przez Deutsche Bank i Union Bank of Switzerland.

mld USD pożądane wielkości rezerw dewizowych wyniosłyby: odpowiednio 12 mld USD, 24 mld USD, 48 mld USD. Relacja oficjalnych aktywów rezerwowych do miesięcznego importu jest jednym ze wskaźników stosowanych dla oceny ratingu krajów z grupy rynków rozwijających się. Rezerwy stanowiące równowartość 12 miesięcy importu odpowiadają wg Union Bank of Switzerland najwyższej wiarygodności A, 6 miesięcy — BBB, 3 miesiące — BB i mniej niż 3 miesiące wiarygodności B.

Wskaźnik strefy pełnego bezpieczeństwa tzn. taki, przy którym nie miał miejsca kryzys walutowy w badanej grupie krajów rozwijających się określony został na poziomie nie mniejszym niż 18,5 miesiąca importu, a więc byłoby to nie mniej niż 74 mld USD w przypadku rezerw dewizowych Polski<sup>21</sup>.

### Relacja oficjalnych aktywów rezerwowych do M3

W strefie pełnego bezpieczeństwa rezerwy dewizowe powinny stanowić więcej niż 85% M3. Przy M3 kształtującym się na poziomie około 80 mld USD rezerwy powinny wynieść przynajmniej 68 mld USD<sup>22</sup>.

### Relacja zadłużenia krótkoterminowego do rezerw dewizowych

W strefie pełnego bezpieczeństwa omawiana relacja nie przekracza 29% tzn. przy utrzymaniu zadłużenia krótkoterminowego (bez uwzględnienia spłaty rat kapitałowych od zadłużenia długoterminowego) na poziomie 11 mld USD rezerwy walutowe powinny wynosić przynajmniej 38 mld USD<sup>23</sup>.

#### Wniosek:

- Poziom rezerw wyznaczony przy pomocy wskaźników progowych znacznie przekracza rzeczywisty poziom rezerw NBP. Wydaje się jednak wyraźnie zawyżony.

### 3.2.2. Ocena poziomu rezerw walutowych na podstawie modelu Frenkela — Jovanovica

Na podstawie rozważań teoretycznych omówionych w punkcie 2.2 Frenkel oraz Jovanovic (1981) zaproponowali do oceny poziomu rezerw walutowych wykorzystać równanie:

$$R_0 = \sqrt{\frac{C\sigma}{r^{0,5}}} \quad (1)$$

gdzie  $R_0$  oznacza pożądany poziom rezerw walutowych,  $\sigma$  utożsamiany ze zmiennością poziomu rezerw,  $r$  jest rynkową stopą procentową, zaś  $C$  wyznacza koszt pojedynczego transferu rezerw. Przy założeniu, że koszty związane ze zmiennością poziomu rezerw oraz koszty związane ze stopą procentową nie różnią się w danej grupie krajów, zbadano czy wartość  $C$  dla Polski faktycznie nie odbiega od średniego poziomu.

Po zlogarytmowaniu równania (1) oszacowano model

$$\ln R_t = C_0 + C_1 \ln \sigma_t - C_2 \ln r_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Estymując parametry modelu (2) można zweryfikować hipotezę Frenkela i Javanovica. Dla każdego z krajów wartości wyrazu wolnego  $C_0$  kształtują się odmiennie oraz zakładamy, że pozostałe parametry są jednakowe dla badanej grupy państw. Wyboru krajów do grupy panelowej dokonano na podstawie sześciu rocznych wskaźników, wykorzystując w tym celu analizę skupień<sup>24</sup>. Uzyskano w ten sposób grupę krajów o charakterystyce makroekonomicznej podobnej do Polski<sup>25</sup> (por. załącznik 1). Do estymacji wykorzystano m. in. wielkość rezerw walutowych, trzymiesięczną

<sup>21</sup> Osband i van Rijckeghem (2000).

<sup>22</sup> Osband i van Rijckeghem (2000).

<sup>23</sup> Osband i van Rijckeghem (2000).

<sup>24</sup> Cechy  $X_j$  przekształcono wcześniej zgodnie ze wzorem  $x_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i x_{ij}}{\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij}} \cdot 100$  otrzymując wartości z przedziału [0; 100].

<sup>25</sup> Metoda grupowania obiektów (krajów) polegająca na liczeniu odległości między obiektami z wykorzystaniem metryki euklidesowej. W szczególności wykorzystano metodę Warda.



stopę procentową oraz wartość nominalną PKB. Dla większości krajów dysponowano 25 kwartalnymi obserwacjami począwszy od I kwartału 1996 r. do I kwartału 2002 roku<sup>26</sup>. Ponieważ wielkość rezerw walutowych oraz jej zmienność powinna być porównywalna względem całej grupy, stąd odpowiednio zmienne przeskaloowano wykorzystując wartość PKB.

**Tabela 2 Wartości oszacowanych parametrów dla danych kwartalnych.**

Parametry modelu	Wartości parametrów	Odchylenie standardowe oceny parametru	Statystyka t-Studenta	Prawdopodobieństwo braku podstaw odrzucenia $H_0$ <sup>27</sup>
C1	0,02	0,01	2,53	0,0120
C2	-0,22	0,02	-13,6	0,0000
Efekty stałe				
CHILE: C0	4,79	0,03		
CHORWACJA: C0	4,42	0,04		
CZECHY: C0	4,96	0,04		
WĘGRY: C0	5,03	0,05		
KOREA: C0	4,43	0,10		
MALEZJA: C0	5,13	0,03		
FILIPINY: C0	4,59	0,06		
POLSKA: C0	4,74	0,05		
ROMUNIA: C0	4,49	0,09		
SŁOWACJA: C0	5,00	0,05		
SŁOWENIA: C0	4,70	0,04		
TURCJA: C0	4,74	0,08		
RPA: C0	3,09	0,14		
TAJLANDIA: C0	3,06	0,14		
MEKSYK: C0	2,57	0,06		

R <sup>2</sup>	0.97	Suma kwadratów reszt	31.8
Skorygowany R <sup>2</sup>	0.97	Statystyka testu F	637
Błąd standardowy regresji	0.31	Poziom istotności statystyki F	0.00
Statystyka DW	0.71		

Uzyskane oszacowania parametrów są istotne na poziomie 2% dla  $C_1$  oraz 1% dla  $C_2$ . Można zatem wnioskować, że poziom rezerw walutowych jest faktycznie wyjaśniany przez zmienność poziomu rezerw oraz rynkową stopę procentową. Jednak ich elastyczność, przynajmniej dla  $C_1$  utożsamianego z kosztem dostosowania do poziomu początkowego, jest znacząco różna od przewidywań teoretycznych<sup>28</sup>. Parametry modelu utożsamiane z kosztami transferu rezerw walutowych  $C_0$  kształtują się w przedziale od 2,57 dla Meksyku do 5,13 dla Malezji. Wartość parametru dla Polski wynosi 4,74 i mieści się w przedziale wyznaczonym przez średnią i odchylenie standardowe, tj. (3,58; 5,18). Wartość parametru jest dla sześciu krajów wyższa lub równa wartości parametru dla Polski, natomiast dla ośmiu krajów wartość parametru jest niższa. Oszacowanie modelu powtórzo również dla danych rocznych z lat 1996-2001 (wyniki estymacji w załączniku 2). Tym razem wartość parametru dla Polski wyniosła 3,39 i także zmieściła się w wyznaczonym jak poprzednio prze-

<sup>26</sup> Niepełną próbą dysponowano dla: Chorwacji (dane od I kw. 1997 do IV kw. 2001), Rumunii (dane od I kw. 1997 do I kw. 2002), Słowacji (dane od I kw. 1997 do I kw. 2002), Słowenii (dane od I kw. 1999 do I kw. 2002).

<sup>27</sup> Hipoteza o nieistotności parametru.

<sup>28</sup> Odbiega także od większości oszacowań podanych w pracy Demarmelsa (2002).

dziale zmienności, tj. (2,73; 3,70). Pięć krajów posiada wartość parametru wyższą niż wartość parametru  $C_0$  dla Polski. Parametry  $C_0$  nie różnią się znacząco także po zmniejszeniu liczby krajów w panelu (wyniki estymacji zamieszczone zostały w załączniku 3). Należy jednak podkreślić, iż wartość wyrazu wolnego dla Polski jest bliżej wartości maksymalnej dla oszacowania parametrów pełnej grupy (dla danych kwartalnych odległość wynosi odpowiednio 0,4 dla maksimum oraz 2,2 dla minimum, zaś dla danych rocznych 0,4 i 1,6).

Dla podanych oszacowań kwartalnych należy podejść z ostrożnością ze względu na kształtowanie się wartości resztowych wykazujących niepożądane własności. Ponadto, trudno oczekiwać, aby decydenci odpowiedzialni za wybór odpowiedniego poziomu rezerw walutowych kierowali się jedynie zachowaniem dwóch zmiennych objaśniających. Kolejne zastrzeżenie dotyczy reżimu kursu walutowego, ponieważ inaczej będzie się on kształtował dla reżimu ze stałym kursem walutowym oraz inaczej w sytuacji, kiedy kurs jest upłynniony (tabela z odpowiednim podziałem znajduje się w załączniku 4). Należy także podkreślić fakt, iż oszacowanie dokonano dla rezerw w postaci walut bez złota, SDR oraz pozycji w MFW. Jak wykazano w pracy Demarmelsa i Fischera (2002) uwzględnienie wśród rezerw tych ostatnich powoduje znaczący wzrost parametrów związanych z kosztem transferu rezerw.

Zakładając stałe koszty transferu rezerw walutowych można uznać, iż rezerwy walutowe Polski nie odbiegają od średniego poziomu w badanej grupie krajów.

### 3.2.3. Ocena poziomu rezerw dewizowych na podstawie wskaźnika Greenspana

Wartości bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych dla Polski, obliczonych na podstawie wskaźnika Greenspana, podano również dla szeregu lat 1996-2001 (tabela 3).

**Tabela 3 Bezpieczny poziom rezerw na podstawie wskaźnika Greenspana oraz poziom rzeczywisty (mln USD)**

Rok	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Wielkość rezerw wg Greenspana*	16.111	19.838	26.841	41.938	38.077	37.849	38.569
Rezerwy faktyczne	18.220	21.403	28.275	27.314	27.466	26.564	29.794

\* Dla lat 1996 – 2000 współczynnika zależny od reżimu kursowego przyjęto na poziomie 15%, który obniżono dla kolejnych lat do 10%.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

Z powyższych obliczeń wynika, że poziom polskich rezerw nie spełnia kryterium bezpieczeństwa określonego przez Greenspana, podobnie jak większości z zaprezentowanej w tabeli 4 grupy analizowanych krajów.

**Tabela 4 Porównanie rzeczywistego poziomu rezerw dewizowych w wybranych krajach z wartością obliczoną na podstawie wskaźnika Greenspana<sup>29</sup> (dla 2002 r.)**

	Rezerwy wg wskaźnika (mln USD)	Rezerwy rzeczywiste (mln USD)	Relacja rezerw (rzeczywiste/obliczone)
Czechy	17.930	23.715	132%
Litwa	3.511	2.422	69%
Polska	38.569	29.794	77%
Słowacja	7.434	9.199	124%
Słowenia	3.749	7.065	188%

<sup>29</sup> Założono, że:

- Współczynnik zależny od reżimu kursowego wyniósł odpowiednio: 10% dla Czech, Polski, Słowacji, Słowenii, Słowacji, Chorwacji i Rosji; 15% dla Węgier Łotwy i Rumunii oraz 20% dla Bułgarii, Estonii i Litwy.
- Rata z tytułu spłaty zadłużenia długoterminowego równa 15% wartości zadłużenia długoterminowego (dla Polski dane rzeczywiste)
- Nadwyżka rachunku obrotów bieżących wpływa neutralnie na teoretyczny poziom rezerw (por. Rosja i Słowenia).

Węgry	20.232	10.386	51%
Estonia	3.967	1.003	25%
Łotwa	2.182	1.327	61%
Chorwacja	9.097	5.885	65%
Rumunia	6.932	8.372	121%
Bułgaria	8.217	4.846	59%
Rosja	44.078	48.324	110%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP, IFS, OECD OECD oraz statystyk krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego BIS-OECD-IMF-World Bank (poza Polską).

### 3.2.4. Ocena poziomu rezerw dewizowych na podstawie wskaźnika Vachera

W tabeli 5 zestawiono faktyczny oraz obliczony na podstawie wskaźnika Vachera poziom rezerw dewizowych NBP<sup>30</sup>. Z przedstawionych obliczeń wynika, że poziom oficjalnych aktywów rezerwowych NBP znacznie przekracza obliczony na podstawie wskaźnika Vachera poziom rezerw.

Tabela 5 Faktyczny oraz proponowany poziom rezerw dla Polski na podstawie formuły Vachera

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Reżim kursu walutowego (dolna wartość parametru)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Reżim kursu walutowego (górną wartość parametru)	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Wartość ratingu kredytowego	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
Krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne (mln USD)	3.829	4.277	7.304	7.844	8.424	11.127	13.536
REZERWY (mln USD)	18.220	21.403	28.275	27.314	27.466	26.564	29.794
Proponowany poziom rezerw dewizowych mln USD							
Dolny poziom rezerw	5.857	6.429	9.845	10.335	10.592	13.753	16.155
Górny poziom rezerw	7.884	8.580	12.386	12.826	12.761	16.369	18.775

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych w pracy Vachera.

Należy zauważyć, iż w 1999 r. Polska odnotowała znaczący wzrost deficytu obrotów bieżących, który w 2000 roku utrzymał się na poziomie ok. 145% deficytu z roku 1998 (w wyrażeniu dolarowym). Proponowany górny poziom rezerw w 1999 r. ledwie pokrywał ww. poziom deficytu. Przy założeniu, iż wielkość rezerw w roku 2000 pozwoliła uniknąć kryzysu walutowego, obliczono, że wartość ratingu kredytowego (CR) wynosiłaby ok. 0,5 a wartość parametru dla reżimu kursowego (ER) musiałaby mieścić się w granicach 35% — 55%. Dopiero wtedy faktyczny poziom rezerw dewizowych pokrywa się niemal z przedziałem wyznaczonym na podstawie zmodyfikowanej formuły Vachera.

<sup>30</sup> Między danymi wykorzystanymi przez Vachera (2002) a danymi dostępnymi w NBP stwierdzono znaczne różnice w krótkoterminowym zadłużeniu zagranicznym, które wynoszą nawet ok. 3 miliardów USD w 1999 roku. Różnica w pomiarze ryzyka dla 2000 r. powoduje wzrost górnego poziomu rezerw walutowych o ok. 640 mln USD przy pozostałych warunkach nie zmienionych. Dla niektórych krajów, jak Czechy, ryzyko proponowane przez Vachera jest nawet połowę niższe niż analogiczne wskaźniki ryzyka publikowane przez magazyn Euromoney.

## 4

## Wpływ rezerw dewizowych na ryzyko kraju

## 4.1. Wpływ wielkości rezerw dewizowych NBP na wartość ratingu kredytowego Polski

Istotnym aspektem oceny poziomu rezerw dewizowych jest jego wpływ na ryzyko kraju, jak również relacja między ryzykiem kraju a poziomem długoterminowych stóp procentowych. Analiza przeprowadzona została w oparciu o grupę krajów wybraną do modelu panelowego<sup>31</sup>. Ryzyko ujęto ilościowo wykorzystując Euromoney Country Risk Rating, podawany regularnie w odstępach półrocznych<sup>32</sup>.

- Zależność między procentowym przyrostem rezerw a wzrostem wiarygodności kredytowej kształtuje się odmiennie dla każdego z krajów, dlatego należy odrzucić hipotezę o podobnym wpływie wzrostu rezerw na wzrost wiarygodności kraju.
- Nie znaleziono statystycznej zależności między oceną wiarygodności kredytowej a wybranymi wskaźnikami bezpieczeństwa w badanej grupie krajów<sup>33</sup> (wykorzystano w tym celu relację oficjalnych aktywów rezerwowych do wielkości rocznego importu oraz do PKB).
- Długookresowe stopy procentowe dla badanej grupy krajów, reprezentowane przez rentowność długoterminowych obligacji rządowych, zależą od ratingu. Jednoprocentowy wzrost oceny wiarygodności kredytowej powoduje w przybliżeniu spadek rentowności o 0,36 pkt. proc. Zależność, choć istotna, nie jest jednak mocna ( $R^2 = 0,39$ ), co może sugerować zależność rentowności także od innych zmiennych. Dane odnoszą się do II półrocza 2001 roku (dla tego okresu dysponowano niemal pełną próbą).

Znalezienie wpływu relacji rezerw dewizowych np. do importu na wartość ratingu kredytowego może być niemożliwe, ponieważ dane podawane przez Euromoney ulegają znaczącej modyfikacji w trakcie tworzenia ratingu. Na ocenę końcową dotyczącą tylko części ekonomicznej o wadze 25% całkowitego poziomu ratingu (w skali 0-100) składają się w równej części: (1) przewidywania sytuacji ekonomicznej kraju na najbliższe 2 lata, tworzone na podstawie ankiet 36 instytucji finansowych, jak również (2) wskaźniki makroekonomiczne tworzone przez samych twórców Euromoney Country Risk. Zanim wskaźniki te zostaną zsumowane, ulegają odpowiedniemu przeskalowaniu.

## 4.2. Wielkość rezerw dewizowych NBP a podatność kraju na kryzys

W roku 1996 Sachs, Tornell, Velasco opracowali metodę pozwalającą badać podatność kraju rozwijającego się na pojawiające się w innych gospodarkach kryzysy (model nazywany dalej od nazwisk autorów STV). Uwzględniono przy tym zmienne odzwierciedlające zarówno wypłacalność kraju jak również jego płynność — reprezentowaną przez poziom rezerw dewizowych. Model został poddany kolejnym oszacowaniom m. in. przez Tornella (1998) (model nazywany dalej STV/T) i w opublikowanej przez niego formie był punktem wyjścia dla Bussiere i Muldera (1999) do opracowania modelu o lepszych możliwościach predykcyjnych (model opracowany w IMF, a nazywany EWS — Early Warning System).

<sup>31</sup> Grupa krajów jest następująca: Chile, Chorwacja, Czechy, Kora, Malezja, Meksyk, Filipiny, Polska, Rumunia, Węgry, Słowacja, Słowenia, RPA, Turcja oraz Tajlandia.

<sup>32</sup> W analizie wykorzystano dane zawarte w Euromoney Country Risk Rating, The Economist Intelligence Unit oraz bazie Bloomberg.

<sup>33</sup> Brano pod uwagę zarówno rating całkowity jak również część ratingu dotyczącą oceny ekonomicznej danego kraju. Parametry modeli przy zmiennych objaśniających są nieistotne zarówno w modelach o postaci liniowej jak i logarytmiczno-liniowej.

#### 4.2.1. Model STV/T

$$\text{Crisisind}_{i,t} = a_0 + a_1 \text{LB}_{i,t} + a_2 \text{RER}_{i,t} + a_3 \text{Dhr} \cdot \text{LB}_{i,t} + a_4 \text{Dhr} \cdot \text{RER}_{i,t} + a_5 \text{Dsf} \cdot \text{LB}_{i,t} + a_6 \text{Dsf} \cdot \text{RER}_{i,t}$$

gdzie

**Crisisind** — indeks ryzyka powstały jako średnia ważona procentowa deprecjacja nominalnego kursu walutowego względem dolara amerykańskiego oraz względnych strat rezerw dewizowych w czasie kryzysu; wagi ustalone zostały na podstawie średniej i odchylenia standardowego poziomu kursu oraz rezerw w ciągu 10 lat przed kryzysem;

**LB** — boom pożyczkowy, mierzy względny wzrost wielkości kredytów zaciąganych przez sektor prywatny w ciągu ostatnich 48 miesięcy (dla części krajów opracowany wskaźnik odniesiono do wielkości rezerw dewizowych),

**RER** — deprecjacja realnego efektywnego kursu walutowego (na podstawie obliczeń IMF z uwzględnieniem efektu krajów trzecich),

**Dhr** — zmienna zero — jedynkowa; 1 — jeżeli relacja podaży pieniądza M2 do rezerw dewizowych jest mniejsza niż 1,8<sup>34</sup> (na podstawie przebiegu dotychczasowych kryzysów założono, iż jest to poziom zapewniający dodatkową ochronę przed kryzysem),

**Dsf** — zmienna zero — jedynkowa utożsamiana z fundamentami gospodarki, przybiera wartość 1 gdy  $\text{LB} < 0\%$  i aprecjacja realnego efektywnego kursu walutowego jest mniejsza niż 5%.

Z konstrukcji zmiennej Dhr wynika, iż kraj o dużych rezerwach dewizowych lub o mocnych fundamentach gospodarki może korygować ryzyko wynikające z ewentualnej ekspansji pożyczkowej oraz przeszacowanego kursu walutowego.

**Tabela 6 Oszacowania parametrów dla modelu STV/T**

Zmienna	LB	RER	Dhr-LB	Dhr-RER	Dsf-LB	Dsf-RER	C
Wartość	0,29	-0,005	-0,30	0,07	-0,45	-0,41	0,93
parametru	(3,50)	(-0,22)	(-2,75)	(0,15)	(-1,07)	(-0,51)	(0,18)

$R^2 = 0,36$ ; skorygowany  $R^2 = 0,25$ ; w nawiasach podano statystyki t-Studenta.  
Źródło: Sachs i in. (1996), Tornell (1998).

Na podstawie modelu STV/T oszacowano analogiczny indeks dla wybranych krajów akcesyjnych. W tym celu zebrano dane dla Czech, Węgier, Słowacji oraz Chorwacji na koniec 2002 r. Dla pozostałych krajów akcesyjnych oszacowanie indeksu ryzyka okazało się niemożliwe ze względu na brak wymaganych danych<sup>35</sup>.

Indeks ryzyka LB zgodnie z definicją zmiennej LB uwzględnia względną zmianę realnej wartości kredytów w ciągu ostatnich 48 miesięcy udzielonych sektorowi prywatnemu. Indeks ryzyka LBC uwzględnia zmianę realnej wartości kredytów w ciągu ostatnich 48 miesięcy dla sektora prywatnego w relacji do aktualnie posiadanych rezerw dewizowych wyrażonych w walucie krajowej.

<sup>34</sup> Bussier i Mulder dokonując reestymacji modelu wprowadzili także odmiennie zdefiniowane dane (poprawki podane w nawiasach).

<sup>35</sup> Pomimo skromnych wymagań modelu podstawową przeszkodą był indeks realnego efektywnego kursu walutowego ze względu na specyficzną metodologię IFS.

Tabela 7 Oszacowania wartości indeksu ryzyka na podstawie modelu STV/T wraz z wartościami zmiennych objaśniających w 2002 r.

	<i>RERINS</i> %	<i>LB</i> %	<i>LBC</i> %	<i>M2/RES</i> %	<i>Dhr</i>	<i>Dsf</i>	Indeks ryzyka dla <i>LB</i>	Indeks ryzyka dla <i>LBC</i>
Polska	-13,4	53,6	49,7	280	0	0	16,0	17,7
Czechy	-6,8	-48,4	-44,6	240	0	1	11,2	15,1
Węgry	-29,2	28,7	79	343	0	0	25,3	19,4
Słowacja	-19,0	-14,1	-21	190	0	1	13,0	19,7
Chorwacja*	-4,2	4,2	35,3	180<	1	0	11,4	7,7
Chorwacja	-4,2	4,2	35,3	>180	0	0	0,5	5,3

\* Dla Chorwacji uwzględniono dwie możliwości, tj. relacja agregatu M2 do rezerw walutowych jest większa lub mniejsza od 180%.

Źródło: Sachs i in. (1996).

Oszacowane indeksy ryzyka zawarte zostały w tabeli 7 w dwóch ostatnich kolumnach<sup>36</sup>.

Poza wspomnianym wpływem rezerw — uwzględnionym w zmiennej *LBC* — dodatkowy efekt wynika także z możliwych relacji agregatu M2 do rezerw dewizowych, co widać wyraźnie na przykładzie Chorwacji, kiedy zmienna *Dhr* zmienia wartość z 0 na 1.

Na podstawie dokonanych obliczeń wynika, iż Polska zajmuje drugie miejsce od góry pod względem ryzyka (dla modelu ze zmienną *LB*) ustępując jednak znacznie Węgrom. Kiedy zostanie uwzględniony wpływ rezerw dewizowych na boom kredytowy (zmienna *LBC*), za bardziej ryzykowną niż Polska uchodzi również gospodarka Słowacji.

W przedstawionym modelu znaczącą rolę odgrywa zmienna *LB* (*LBC*), która znacząco wpływa na poziom indeksu ryzyka. Mniejszą rolę odgrywa zmiana realnego efektywnego kursu walutowego. Rola oficjalnych aktywów rezerwowych ma decydujące znaczenie po przekroczeniu progu 1,8 w relacji do M2.

Na podstawie modelu STV/T ze zmienną *LB* można stwierdzić, iż rezerwy dewizowe wpływają na poziom ryzyka jedynie gdy relacja podaży pieniądza M2 do rezerw jest mniejsza niż 1,8. Gdy poziom rezerw przekroczy ok. 45,5 mld USD oszacowany indeks ryzyka spadnie do poziomu ok. 0,2 i będzie najniższy w badanej grupie krajów.

#### 4.2.2. Model EWS

$$Crisisindi_t = a_0 + a_1 RER_{i,t} + a_2 CA/GDP_{i,t} + a_3 STD/RES_{i,t} + a_4 FUNDP$$

gdzie

*Crisisind* –indeks ryzyka powstały jako średnia ważona procentowa deprecjacja nominalnego kursu walutowego względem dolara amerykańskiego oraz względnych strat rezerw dewizowych w czasie kryzysu; wagi ustalone zostały na podstawie średniej i odchylenia standardowego poziomu kursu oraz rezerw w ciągu 10 lat przed kryzysem;

*RER* — deprecjacja realnego efektywnego kursu walutowego w ciągu ostatnich 48 miesięcy (na podstawie obliczeń IMF z uwzględnieniem efektu krajów trzecich);

*CA/GDP* — relacja rachunku obrotów bieżących do PKB w ciągu ostatnich 12 miesięcy;

*STD/RES* — relacja krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego do rezerw dewizowych;

*FUNDP* — zmienna zero — jedynkowa, 1 gdy kraj przeprowadza program uzgodniony z IMF,

<sup>36</sup> Indeksy, które zostały oszacowane dla odmiennie zdefiniowanych zmiennych objaśniających (*LBC* oraz *LB*), uzyskano na podstawie różnych wartości parametrów. W swojej pracy Bussiere i Muder (1999) podają kilka oszacowanych modeli.

Tabela 8 Oszacowania parametrów dla modelu EWS

Zmienna	C	RER	CA/GDP	STD/RES	FUNDP
Wartość	-17,71	-0,35	1,71	0,30	-9,93
prametriu	(-3,82)	(-3,62)	(2,82)	(7,16)	(-2,20)

R2 = 0,54; skorygowany R2 = 0,51; w nawiasach podano statystyki t-Studenta.  
Źródło: Bussiere i Mulder (1999).

Tabela 9 Oszacowania wartości indeksu ryzyka na podstawie modelu EWS wraz z wartościami zmiennych objaśniających w 2002 r.

	STD (mln USD)	RERINS (%)	CA/GDP (%)	FUNDP	Indeks ryzyka
Polska	13 536	-13,4	-2,6	0	5,1
Węgry	9 057	-29,2	-4,0	0	25,5
Słowacja	2 819	-19,0	-8,2	0	12,1
Czechy	5 728	-6,8	-6,5	0	3,0
Chorwacja	3 990	-4,2	-6,9	0	15,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD, centralnych banków narodowych oraz pracy Bussiere i Muldera (1999).

Oszacowania uzyskane na podstawie modelu EWS dają podstawy do zaprezentowania odmiennych wniosków dla gospodarki Polski. W tym wypadku Polska zajmuje również drugie miejsce, jednak ze względu na najmniejszą wartość indeksu ryzyka — posiada przy tym znaczącą przewagę nad pozostałymi krajami. Z kolei Czechy uchodzą za kraj najbezpieczniejszy w rozważanej grupie krajów, co stoi w sprzeczności z oszacowaniem na podstawie modelu STV/T.

Węgry w rozważanym modelu również uchodzą za kraj o największym ryzyku. Zwraca uwagę wzrost pozycji Chorwacji jako kraju drugiego pod względem poziomu indeksu ryzyka (w modelu STV/T ze zmiennymi LB oraz LBC jest to kraj o niskich wartościach indeksu ryzyka względem pozostałych krajów).

Wykorzystując model EWS dokonano oszacowania poziomu ryzyka dla Polski na koniec 2002 r.<sup>37</sup> Uzyskany wynik wynosi  $Crisisind_{2002}=5,1$ . Obliczony poziom indeksu poddano analizie wrażliwości na zmianę rezerw dewizowych. Wyniki podane zostały w tabeli 10. Na ich podstawie można stwierdzić, iż obniżenie poziomu oficjalnych aktywów rezerwowych NBP o połowę, spowoduje wzrost indeksu ryzyka dla Polski ponad trzykrotnie plasując ją tym samym na drugim miejscu w badanej grupie krajów.

Tabela 10 Wpływ zmiany oficjalnych aktywów rezerwowych NBP na szacowany poziom ryzyka dla Polski (indeks kryzysu walutowego) przy pozostałych wartościach niezmiennych

Poziom rezerw dewizowych (w mln USD)	Szacowana wartość indeksu poziomu ryzyka
27 794	6,1
24 794	7,9
19 794	12,0
14 794	18,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie pracy Bussiere i Muldera (1999).

<sup>37</sup> Przy następujących założeniach:

- krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne (na koniec 2002 r.): 13 536 mln USD,
- poziom rezerw dewizowych NBP: 29 794 mln USD,
- deprecjacja złotego względem koszyka walut w ciągu ostatnich 48 miesięcy: -13,36%,
- PKB: 188,97 mld USD,
- saldo rachunku obrotów bieżących: -5007 mln USD.

Oszacowania indeksów ryzyka na podstawie modeli STV/T i EWS implikują odmienne wnioski (por. tabele 7 i 9). Biorąc pod uwagę wartość parametru przy zmiennej LB (LBC) w modelu STV/T oraz wartość tej zmiennej dla Polski w 2002 r. widać wyraźnie, iż w głównej mierze przyczynia się ona do uzyskanej wysokiej wartości ww. indeksów ryzyka dla Polski. W modelu EWS brak jest zmiennej o tak dużym wpływie na oszacowany indeks.



## 5

Szacunek bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych Polski  
w latach 2003–2006

## 5.1. Czynniki wpływające na poziom rezerw dewizowych Polski w przyszłości

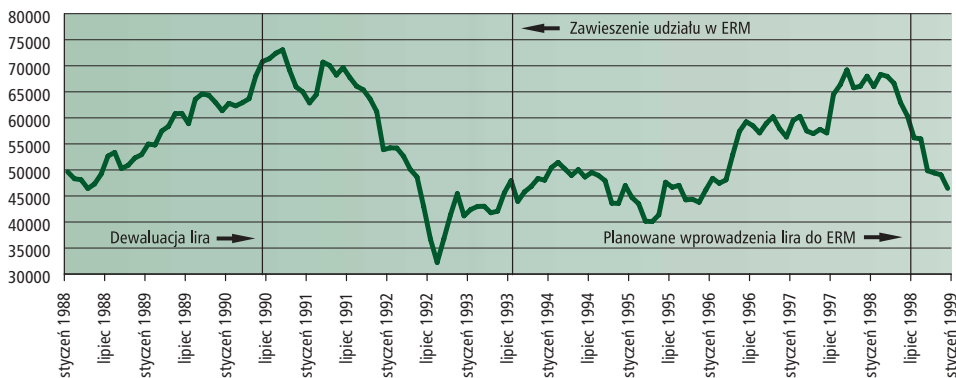
W nadchodzących latach można oczekiwać wystąpienia czynników zarówno zwiększających, jak i zmniejszających poziom ryzyka kraju (w tym ryzyka kursowego i kredytowego), a przez to wpływających na bezpieczny poziom oficjalnych aktywów rezerwowych.

## Czynniki zwiększające ryzyko kraju:

- Usztywnienie kursu walutowego w ramach systemu ERM2 zwiększy prawdopodobieństwo interwencji NBP w celu utrzymania kursu w wyznaczonym przedziale<sup>38</sup>. Jak wysokie są koszty utrzymania pasma kursowego świadczą przykłady krajów Europejskiego Systemu Walutowego oraz aktualna sytuacja na Węgrzech w I poł. 2003 r.. Jednym z efektów kryzysu ESW w latach 1992-1993 były znaczne ubytki rezerw dewizowych krajów, których waluty poddane zostały silnej presji dewaluacyjnej (por. zamieszczone poniżej wykresy). Przykładowo, w odniesieniu do stycznia 1992 r. największy spadek rezerw miał miejsce we Włoszech, gdzie ich poziom obniżył się z ok. 54 mld ECU do ok. 32 mld ECU w sierpniu, tj. o ok. 41 %. Maksymalny spadek poziomu rezerw Hiszpanii oraz Irlandii wyniósł w ciągu rozważanego roku odpowiednio 29% i 32%. Należy zaznaczyć, iż kraje te dysponowały znacznie większymi rezerwami dewizowymi niż Polska. Aktywny udział Narodowego Banku Węgier na rynku walutowym w celu powstrzymania trendu deprecyjnego spowodował spadek rezerw w ciągu czterech miesięcy br. o 3,3 mld EUR (w tym o 0,7 mld euro w maju), tj. o ok. 30%.

## Wykres 12

## Oficjalne aktywa rezerwowe Włoch w mln ECU/EUR

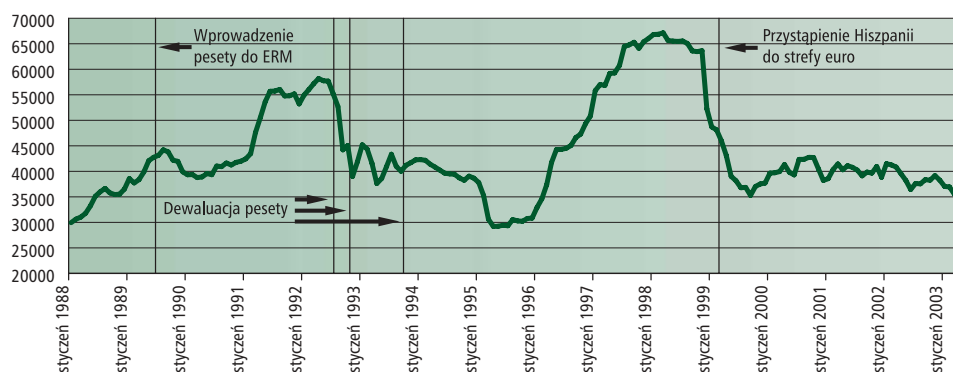


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Newcronos, oraz prac: Giovane Del P. (1994), Ledesma — Rodrigez F. i in. (2000).

<sup>38</sup> Zgodnie z regułami ustalonymi przez Eurosystem Polska w ramach ERM II nie może generalnie liczyć na zewnętrzne wsparcie finansowe w takiej sytuacji, ponieważ procedury wsparcia finansowego interwencji walutowych mogą być uruchomione, gdy Narodowy Bank Centralny wykorzysta własne rezerwy. Rezerwy ECB mogą być w ogóle nie uruchomione, jeżeli zagrażałoby to (skala i termin interwencji) stabilności cenowej strefy euro. *Agreement of 1 September 1998 between the European Central Bank and the national central banks of the Member States outside the euro area laying down the operating procedures for an exchange rate mechanism in stage three of Economic Monetary Union*, ECB Compendium 1999. Sztywność systemu ERM II zwiększa dodatkowo tzw. asymetryczną interpretację kryterium kursowego, na co wskazują dotychczasowe raporty zbieżności. Osłabienie waluty o więcej niż 2,25 % poniżej parytetu mogłoby prowadzić do negatywnej oceny stabilności kursowej kraju akcesyjnego. Źródło: Koronowski i Rozkrut (2003).

Wykres 13

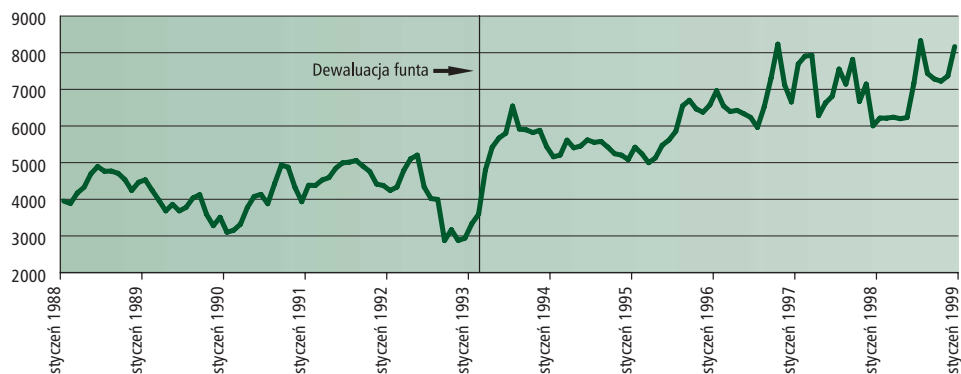
## Oficjalne aktywa rezerwowe Hiszpanii w mln ECU/EUR



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Newcronos, oraz prac: Giovane Del P. (1994), Ledesma — Rodrigez F. i in. (2000).

Wykres 14

## Oficjalne aktywa rezerwowe Irlandii w mln ECU/EUR



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Newcronos, oraz prac: Giovane, del P. (1994), Ledesma — Rodrigez F. i in. (2000).

- Wzrosnie deficyt obrotów bieżących związany z przyspieszeniem wzrostu gospodarczego Polski;
- Zmniejszą się wpływy z prywatyzacji, które przyczynią się do pogorszenia jakości finansowania deficytu obrotów bieżących;
- Wzrosną spłaty zadłużenia zagranicznego Polski w kolejnych latach.

## Czynniki zmniejszające ryzyko kraju:

- Posiadanie rezerw dewizowych na bezpiecznym poziomie zwiększa wiarygodność Polski w następstwie obniża premię za ryzyko inwestowania w aktywa złotowe (w tym papiery wartościowe);
- W związku z akcesją Polski do Unii Europejskiej działać będą czynniki wpływające na zmniejszenie bezpiecznego poziomu rezerw dewizowych, tj. zwiększenie wiarygodności kredytowej i bezpieczeństwa walutowego kraju oraz zwiększenie dostępu Polski do zagranicznych rynków kapitałowych po wejściu do UE.

Istotnym czynnikiem zwiększającym niepewność dotyczącą określenia przyszłego poziomu rezerw dewizowych jest nieznanostwo mechanizmu przepływów środków między Polską i UE po ak-

cesji do UE. Według aktualnych informacji, możliwym rozwiązaniem będzie rozliczanie netto składki członkowskiej Polski i środków przekazywanych przez UE poprzez rachunek Komisji Europejskiej prowadzony w złotych. Fundusze UE mogą także napływać do Polski poprzez rachunki Komisji w euro prowadzone przez banki komercyjne — odpowiedzialny za wymianę otrzymanych środków w euro na złote byłby wówczas beneficjent<sup>39</sup>. Wymiana dokonywana byłaby wówczas na rynku walutowym i nie wpływałaby na poziom oficjalnych aktywów rezerwowych. Oznacza to, że mimo oczekiwanego napływu netto, środki z programów UE mogą nie wpływać istotnie na wzrost oficjalnych aktywów rezerwowych.

## 5.2. Szacunki wybranych wskaźników bezpieczeństwa przy założeniu stałego poziomu rezerw dewizowych w latach 2003-2006

Założenia<sup>40</sup>:

- Oficjalne aktywa rezerwowe NBP utrzymywać się będą na poziomie 34,1 mld USD (stan na koniec 2003 r.).
- Krótkoterminowe zadłużenie zagraniczne kształtować się będzie na dotychczasowym poziomie ok. 13 mld USD (koniec 2002 r.), płatności z tytułu obsługi długoterminowego zadłużenia zagranicznego będą rosły zgodnie z harmonogramem obsługi zadłużenia zagranicznego.

Tabela 11 Poziom wskaźników bezpieczeństwa dla Polski

	2002	2003	2004	2005	2006
Rezerwy/Import (miesiące)	6,6	6,2	5,4	4,7	4,1
Rezerwy/Saldo obrotów bieżących (lata)	6,0	10,7	6,8	8,5	8,5
Rezerwy/Zadłużenie krótkoterminowe + raty (%)	211	180	145	167	139
Rezerwy/M3 (%)	37,5	40,4	36,3	32,2	29,0
Rezerwy/PKB (%)	16,1	16,9	15,7	14,5	13,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

## 5.3. Szacunki poziomu rezerw dewizowych Polski w latach 2003 — 2006 zapewniającego utrzymanie wybranych wskaźników na dotychczasowym poziomie

Założenia:

- Poziom wskaźników z 2002 r.
- Pozostałe założenia bez zmian.

### Wskaźnik Greenspana

W systemie kursu kierowanego wartość rezerw dewizowych powinna rosnąć w latach 2003-2006 od 34,9 do 46,2 mld USD.

<sup>39</sup> Na podst. materiałów wewnętrznych NBP.

<sup>40</sup> Założenia dla wskaźników makroekonomicznych są następujące:

- wzrost PKB w kolejnych latach wyniesie: 2,4%; 5,0%; 5,0%; 5,0%; 5,0%
- wzrost importu wyniesie: 22,7%; 15,0%; 15,0%; 15,0%; 15,0%
- wzrost eksportu : 30,9%; 15,0%; 15,0%; 15,0%; 15,0%;

**Tabela 12 Poziom rezerw dewizowych Polski zapewniający utrzymanie wskaźników na założonym poziomie (mld USD)**

	2003	2004	2005	2006
Rezerwy/Import	36,6	42,0	48,3	55,6
Rezerwy/Saldo obrotów bieżących	19,0	29,8	23,8	23,8
Rezerwy/Zadłużenie krótkoterminowe + raty	40,0	49,7	43,0	59,6
Rezerwy/M3	31,7	35,3	39,8	44,2
Rezerwy/PKB	32,5	35,1	37,8	40,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP.

**Wniosek:**

- W celu utrzymania wskaźników bezpieczeństwa na niezmiennym poziomie (z wyjątkiem relacji rezerw dewizowych do deficytu obrotów bieżących), tj. z 2002 r., poziom rezerw powinien rosnać.

## 6

Symulacja poziomu rezerw dewizowych  
po wejściu Polski do strefy euroCzynniki wpływające na poziom rezerw dewizowych po wejściu do strefy euro<sup>41</sup>:

W momencie wejścia do strefy euro dotychczasowe funkcje rezerw dewizowych, utrzymywanych przez poszczególne państwa akcesyjne (szczególnie rola interwencyjna oraz związana z wiarygodnością finansową systemu) zostaną przejęte przez rezerwy dewizowe utrzymywane przez EBC. Pomijając zagadnienia związane z „zewnętrznymi” motywami utrzymywania rezerw narodowych (źródło finansowania ewentualnych dalszych wpłat do EBC i innych instytucji międzynarodowych, zabezpieczenie w przypadku nieprzewidzianych perturbacji geopolitycznych itp.) i poziomem utrzymywanych rezerw dewizowych można założyć, że będą spełniać następujące funkcje:

- „fundusz przyszłych pokoleń”,
- fundusz przeznaczony na finansowanie w długim okresie projektów rządowych itp.,
- źródło dochodów Narodowego Banku Polskiego,
- źródło dochodów dla budżetu Państwa.

W sytuacji, gdy w przyszłości dominującą stanie się koncepcja utrzymywania rezerw jako „funduszu przyszłych pokoleń”, na pierwszy plan wysuną się zagadnienia związane z dochodowością rezerw, co wpłynie również na sposób określania poziomu rezerw dewizowych jak i jego struktury.

Przy oszacowaniu poziomu rezerw dewizowych przyjęto następujące założenia:

- Polska przystąpi do UGW w 2007 r.,
- Struktura rezerw dewizowych przed dniem wstąpienia do strefy euro będzie następująca: 50% USD, 50% EUR (założono implícite, że W. Brytania także przystąpi do tego czasu do strefy euro)
- Zmniejszenie rezerw dewizowych po wejściu Polski do strefy euro w związku z przekazaniem ich części Europejskiemu Bankowi Centralnemu (na pokrycie udziału w kapitale oraz w rezerwach walutowych) o ok. 3 mld USD<sup>42</sup>,
- Wejście do strefy euro sprawi, że uprzednie rezerwy dewizowe denominowane w euro przestaną być rezerwami zagranicznymi<sup>43</sup>.

Przy powyższych założeniach oszacowano, iż poziom rezerw dewizowych Polski po wejściu do strefy euro spadnie z ok. 34 mld USD do ok. 16 mld USD (w tym złoto o wartości ok. 1 mld USD). Wszystkie wskaźniki określające bezpieczny poziom rezerw ulegną w ten sposób znaczącemu obniżeniu do poziomu, który jest porównywalny z poziomem rezerw krajów tworzących obecnie UGW.

<sup>41</sup> Na podstawie materiałów Departamentu Zagranicznego NBP.

<sup>42</sup> Zgodnie z art.30 Statutu Europejskiego Systemu Banków Centralnych (ESCB) w momencie wchodzenia do strefy euro narodowy bank centralny (NCB) powinien przekazać do Europejskiego Banku Centralnego (ECB) część swoich rezerw walutowych w wysokości zgodnej z wcześniej określonym współczynnikiem udziału (patrz art. 29). Pozostała część rezerw znajduje się w dyspozycji NCB. Dla uproszczenia rozważań założono, iż całkowity transfer będzie jednorazowy.

<sup>43</sup> W komentarzu do artykułów Statutu ESCB dotyczących rezerw walutowych zawartym w "Statistical Treatment of the Eurosystem's International Reserves" wydanym przez ECB w październiku 2000 r. stwierdzono, że euro powinno być traktowane jak waluta krajowa. Realizacja celów, dla jakich utrzymywane są rezerwy walutowe może być zagwarantowana wtedy, gdy w skład tych rezerw wchodzić będą tylko waluty obce.

Tabela 14 Porównanie poziomu rezerw Polski i obecnych członków strefy euro w roku 2002

	Minimalny wskaźnik wśród krajów strefy euro	Maksymalny wskaźnik wśród krajów strefy euro	Bieżący wskaźnik dla Polski*	Wskaźnik dla Polski po wstąpieniu do UGW
Rezerwy dewizowe/ PKB (%)	3,9	13,0	16,1	7,0
Rezerwy dewizowe/ Import (%)	8,2	40,6	55,2	14,0
Rezerwy dewizowe/ Import (miesiące)	1,0	4,9	6,6	1,7
Rezerwy dewizowe/ Eksport (%)	5,7	85,7	63,7	15,1
Rezerwy dewizowe/ Saldo rachunku obrotów bieżących	-8,3	23,1	-6,0	-3,6
Rezerwy dewizowe/ Dług publiczny (%)	3,9	22,4	35,8	15,1
Rezerwy dewizowe/ M3 (%)	3,9	13,4	37,5	13,0

\*Oszacowano przy analogicznych założeniach jak w tabeli 11 (na koniec 2002 r.). Założono także, iż zadłużenie publiczne wyniosło w 2002 r. 44% PKB i będzie kształtować się na podobnym poziomie w 2007 r., zaś wartość importu i eksportu wzrośnie odpowiednio o 115% i 129%. Podaż M2 wzrośnie w tym okresie o 52%.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych OECD, EcoWin oraz NBP.

- W zależności od struktury walutowej rezerw w momencie wejścia Polski do strefy euro poziom rezerw dewizowych może wynieść w skrajnym przypadku 0, tj. gdy całe rezerwy będą wyrażone w euro, lub 27 mld USD — gdy całe rezerwy będą wyrażone w USD lub walucie innej niż euro i krajów będących członkami UGW.

---

## 7 Wnioski

---

- Silny rozwój rynków finansowych, widoczny szczególnie w okresie lat 90-tych, podniósł znaczenie rezerw dewizowych w skali międzynarodowej. Pomimo wyraźnego zwiększenia się liczby krajów stosujących elastyczne formy ustalania kursu walutowego — poziom rezerw dewizowych wzrósł.
- Porównanie względnego poziomu rezerw dewizowych Polski z innymi krajami wskazuje, iż kształtuje się on blisko średniej w badanych grupach gospodarek.
- Praktyka międzynarodowa oraz wyniki badań autorów wykazały, że określenie tzw. optymalnego poziomu rezerw dewizowych jest niemożliwe.
- Metody wskaźnikowe nie pozwalają wyznaczyć jednoznacznie bezpiecznego poziomu rezerw, ponieważ ich konstrukcja opiera się przede wszystkim na subiektywnie przyjętych parametrach. Zaletą tego typu oceny poziomu rezerw jest jednak jej prostota i częste stosowanie w porównaniach międzynarodowych.
- W najbliższych latach na wiarygodność kredytową Polski będą wpływać czynniki zarówno zwiększające, jak i zmniejszające jej ocenę. Obecnie trudno ocenić jednoznacznie siłę ich oddziaływania, ale należy liczyć się przede wszystkim ze wzrostem znaczenia ryzyka kursowego. Wydaje się więc, że najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest utrzymanie obecnego poziomu rezerw dewizowych. Można to rozumieć jako utrzymywanie bez zmian jego absolutnego poziomu lub utrzymywanie na stałym poziomie wybranych relacji rezerw do innych kategorii ekonomicznych (np. w Szwajcarii utrzymuje się stały poziom rezerw dewizowych do PKB lub w niektórych krajach rozwijających się do zadłużenia krótkoterminowego).

## 8

## Bibliografia

Bank for International Settlements, *The management of foreign exchange reserves*, Basle, 29.01.1997 (notatka na spotkanie prezesów banków centralnych).

Bank for International Settlements, *Managing Foreign Debt and Liquidity Risks*, BIS Policy Papers No 8, September 2000.

de Beaufort Wijnholds H., *The Need for International Reserves and Credit Facilities*, Martinus Nijhoff Social Sciences Division, Leiden 1977.

Bofinger P., Wollmershaeuser T., *Managed Floating: Understanding the New International Monetary Order*, Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 3064, London 2001.

Bussiere M., Christian M., *External Vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and the Effects of Contagion*, IMF Working Paper No 99/88, International Monetary Found, Washington, July 1999.

Central Banking, *How central banks are seen from the outside [survey]*, Vol. II. No. 4, London, Spring 1997.

Central Banking Publications, *Reserve Management and the International Financial System*, London, September 1999.

Demarmelsa R., *The Demand for International Reserves: Is Switzerland Outlayer?*, Swiss National Bank and University of St. Gallen, 2002.

Departament Operacji Zagranicznych NBP, *Struktura walutowa rezerw dewizowych Narodowego Banku Polskiego w okresie poprzedzającym przystąpienie do UGW*, Materiał dla członków Zarządu NBP, Warszawa, kwiecień 2003.

ECB Compendium, *Agreement of 1 September 1998 between the European Central Bank and the national central banks of the Member States outside the euro area laying down the operating procedures for an exchange rate mechanism in stage three of Economic Monetary Union*, Collection of legal instruments June 1998 — May 1999 (1999).

Edwards S., Savastano M., *Exchange Rates in Emerging Markets Economies: What Do We Know? What Do We Need to Know?* NBER Working Paper No. 7228, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, July 1999.

Eichengreen B. i in., *Transition Strategies and Nominal Anchors on the Road to Greater Exchange-Rate Flexibility*, Princeton Essays in International Economic No. 213, Princeton University 1999.

Flood R. P. i in., *Perspectives on the Recent Currency Crisis Literature*, IMF Working Paper No. 98/130, International Monetary Found, Washington, September 1998.

Frenkel J., Jovanovic B., *Optimal International Reserves: A Stochastic Framework*, Economic Journal Vol. 91, June 1981, s. 507-514.

Giovane Del P., *The Defence of Exchange Rates In the EMS: Instruments and Strategies, 1987 — 1993*, Banca d'Italia Temi di Discussione No. 228, July 1994.

International Monetary Found, *Debt- and Reserve-Related Indicators of External Vulnerability*, Public Information Notice, Washington, March 2000.



Kaminsky G. L. i in., *Leading Indicators of Currency Crises*, IMF Staff Papers, vol. 45, No. 1/1998, International Monetary Found, Washington 1998.

Kaminsky G. L. i in., *Leading Indicators of Currency Crises*, IMF Working Paper 97/79, International Monetary Found, Washington, July 1997.

Kaminsky G. L., Reinhart C. M., *The Twin Crises: the Causes of Banking and Balance-of-Payment Problems*, The American Economic Review Vol. 89, No. 3, 1999, s. 473-500.

Koronowski A., Rozkrut M., *Towards the euro-zone through the ERM II countering fallacies*, (przygotowane do druku w: Bank i Kredyt, nr 11-12, Warszawa 2003).

Ledesma — Rodrigez F. i in., M. Navarro — Ibanez, J. Perez — Rodriguez, S. Sosvilla — Rive-ro, *Assessing the Credibility of the Irish Pond in the EMS*, FEDEA Working Paper No. 2000-14, Fundación de Studios de Economia Aplicada, Madrid 2000.

Lubański T., *Interwencje walutowe*, Materiały i Studia NBP nr 11/2000, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2000.

Miller M., Orr D., *A model of demand for money by firms*, Quarterly Journal of Economics, vol. 109, 1966.

NBP, *Bilans płatniczy na bazie transakcji oraz Bilans aktywów i pasywów zagranicznych Rzeczpospolitej Polskiej za 2002 rok*, Narodowy Bank Polski, Warszawa, wrzesień 2003.

Osband K., van Rijckeghem C., *Safety from currency crashes*, IMF Staff Paper Vol. 47 No. 2, International Monetary Found, Wahington 2000, s. 238-258.

Roger S., *The Management of Foreign Exchange Reserves*, BIS Economic Paper No. 38, Bank for International Settlements, Basle, July 1993.

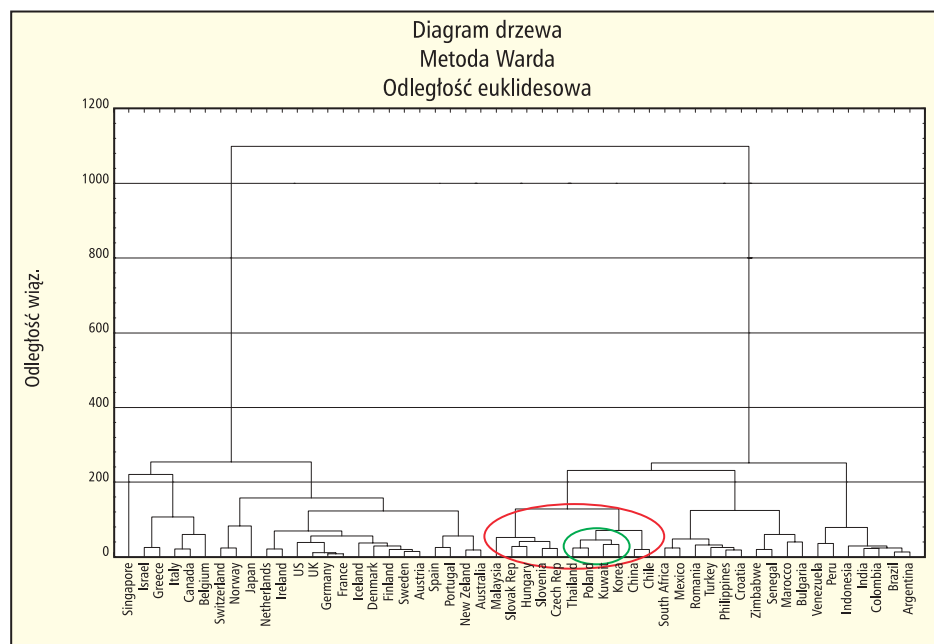
Sachs J. i in., *Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995*, Brookings Papers on Economic Activity: I (Macroeconomics), Brookings Institution, 1996, s. 147-215.

Tornell A., *Common Fundamentals in the Tequila and Asian Crises*, NBER Working Paper No. 7139, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, May 1999.

Vacher J., *The Level of Foreign Reserves in EU Accession Countries*, IMF Working Paper (preliminary draft), International Monetary Found, Washington, December 2002.

## 9 Załączniki

Załącznik 1



W pierwszej iteracji Polska została połączona w Tajlandię, do których dołączyły w następnej kolejności Kuwejt i Korea Pd. (zielony okrąg). Poniżej progu o wartości 200 Polska należy do jednego skupienia razem z Malezją, Słowacją, Węgrami, Słowenią, Czechami, Tajlandią, Kuwejtem, Koreą, Chinami oraz Chile (por. czerwony obszar na powyższym rysunku). W kolejnej iteracji do tej grupy dołączyłyby następujące kraje: RPA, Meksyk, Rumunia, Turcja, Filipiny, Chorwacja, Zimbabwe, Senegal, Maroko, Bułgaria. Tak dobrana grupa państw należała do grupy wyjściowej w estymacji modelu panelowego, dla której starano się pozyskać porównywalne dane. Ostatecznie udało się to dla: Chile, Chorwacji, Czech, Korei, Malezji, Meksyku, Filipin, Polski, Rumunii, Węgier, Słowacji, Słowenii, RPA, Turcji oraz Tajlandii.

## Załącznik 2

Metoda: UMNK (Wagi przekrojowo-czasowe)

Próba: 1996 2001

Liczba obserwacji T: 6

Liczba obserwacji N: 15

Całkowita liczba obserwacji: 86

Zmienna	Ocena parametru	Błąd standardowy oceny parametru	Statystyka testu t-Studenta	Poziom istotności
C <sub>1</sub>	0,050300	0,010165	4,948452	0,0000
C <sub>2</sub>	-0,215801	0,008914	-24,20976	0,0000
CHILE: C <sub>0</sub>	3,446876	0,019281		
CHORWACJA: C <sub>0</sub>	3,149367	0,028795		
CZECHY: C <sub>0</sub>	3,583371	0,019373		
WĘGRY: C <sub>0</sub>	3,654027	0,026667		
KOREA: C <sub>0</sub>	3,053748	0,543457		
MALEZJA: C <sub>0</sub>	3,760063	0,049407		
FILIPINY: C <sub>0</sub>	3,213411	0,101230		
POLSKA: C <sub>0</sub>	<b>3,392856</b>	<b>0,032877</b>		
ROMUNIA: C <sub>0</sub>	3,092949	0,144141		
SŁOWACJA: C <sub>0</sub>	3,325174	0,040954		
SŁOWENIA: C <sub>0</sub>	3,315323	0,043786		
TURCJA: C <sub>0</sub>	3,322502	0,047736		
RPA: C <sub>0</sub>	1,770380	0,813118		
MEKSYK: C <sub>0</sub>	2,653036	0,039842		
TAJLANDIA: C <sub>0</sub>	3,539675	0,028558		

R <sup>2</sup>	0,997839		
Skorygowany R <sup>2</sup>	0,997337	Suma kwadratów reszt	6,564403
Błąd standardowy regresji	0,308442	Statystyka DW	2,065550
Statystyka testu F	1990,859	Poziom istotności testu F	0,000000

## Załącznik 3

Metoda: UMNK (Wagi przekrojowo-czasowe)

Próba: 1996: 1 2002: 1

Liczba obserwacji T: 25

Liczba obserwacji N: 12

Całkowita liczba obserwacji: 275

Zmienna	Ocena parametru	Błąd standardowy oceny parametru	Statystyka testu t-Studenta	Poziom istotności
C <sub>1</sub>	0,025221	0,005415	4,657394	0,0000
C <sub>2</sub>	-0,235093	0,010063	-23,36229	0,0000
CHILE: C <sub>0</sub>	4,813278	0,019131		
CHORWACJA: C <sub>0</sub>	4,441399	0,025758		
CZECHY: C <sub>0</sub>	4,976435	0,022621		
WĘGRY: C <sub>0</sub>	5,056705	0,031770		
KOREA: C <sub>0</sub>	4,456156	0,218966		
MALEZJA: C <sub>0</sub>	5,141591	0,020258		
FILIPINY: C <sub>0</sub>	4,611499	0,047238		
POLSKA: C <sub>0</sub>	<b>4,772100</b>	<b>0,032428</b>		
ROMUNIA: C <sub>0</sub>	4,537760	0,088738		
SŁOWACJA: C <sub>0</sub>	5,024602	0,032739		
SŁOWENIA: C <sub>0</sub>	4,718786	0,024254		
TURCJA: C <sub>0</sub>	4,788720	0,059223		

R <sup>2</sup>	0,841623	Suma kwadratów reszt	10,48366
Skorygowany R <sup>2</sup>	0,833735	Statystyka testu F	106,6901
Błąd standardowy regresji	0,200418	Poziom istotności testu F	0,000000
Statystyka DW	0,847681		

Metoda: UMNK (Wagi przekrojowo-czasowe)

Próba: 1996 2001

Liczba obserwacji T: 6

Liczba obserwacji N: 12

Całkowita liczba obserwacji: 68

Zmienna	Ocena parametru	Błąd standardowy oceny parametru	Statystyka testu t-Studenta	Poziom istotności
C1	0,062256	0,012812	4,859116	0,0000
C2	-0,226223	0,011256	-20,09857	0,0000
CHILE:	$C_0$	3,474376	0,024592	
CHORWACJA:	$C_0$	3,182084	0,035083	
CZECHY:	$C_0$	3,608834	0,024501	
WĘGRY:	$C_0$	3,684159	0,033652	
KOREA:	$C_0$	3,089154	0,674608	
FILIPINY:	$C_0$	3,244795	0,126587	
POLSKA:	$C_0$	<b>3,432815</b>	<b>0,041258</b>	
ROMUNIA:	$C_0$	3,142987	0,181223	
SŁOWACJA:	$C_0$	3,356538	0,051942	
SŁOWENIA:	$C_0$	3,339553	0,053951	
TURCJA:	$C_0$	3,371499	0,059762	
TAJLANDIA:	$C_0$	3,561764	0,037779	

R <sup>2</sup>	0,997895		
Skorygowany R <sup>2</sup>	0,997389	Suma kwadratów reszt	3,353208
Błąd standardowy regresji	0,249192	Statystyka DW	2,134404
Statystyka testu F	1969,426	Poziom istotności testu F	0,000000

**Załącznik 4**

Na podstawie danych zamieszczonych w IFS przygotowano podział krajów biorących udział w modelu panelowym ze względu na reżim kursu walutowego<sup>44</sup>.

	1998	2001
Kurs całkowicie upłynniony	Meksyk, Filipiny, Korea, Tajlandia, RPA	Meksyk, Turcja, Filipiny, Chile, Korea, Polska, Tajlandia, RPA
Kurs płynny kierowany	Chile, Chorwacja, Czechy, Węgry, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Turcja	Słowenia, Czechy, Chorwacja, Rumunia, Słowacja
Kurs pełzającego pasma	–	Węgry ( $\pm 2,25\%$ )
Kurs stały w przedziale $\pm 1\%$	Malezja (względem USD)	Malezja (względem USD)

<sup>44</sup> Informacje pochodzą z Tabeli Exchange Rate Arrangements, w: IFS- Word and Area Tables March 1999, December 2001 i są aktualne odpowiednio dla sierpnia 1998 oraz stycznia 2001

## Załącznik 5

Relacja oficjalnych aktywów rezerwowych do wybranych wielkości makroekonomicznych w 2002 r.

	OAR (mln USD)	OAR/PKB (%)	OAR/Import* (%)	OAR/deficyt obrotów bieżących* (lata)	OAR/krótko-terminowe zadłużenie zagraniczne (lata)
Argentyna	10.492	10	124	—	0,5
Brazylia	37.835	8	80	4,9	1,2
Bułgaria	4.846	31	67	7,1	0,9
Chile	15.344	23	97	27,8	1,4
Chorwacja	5.885	26	57	3,7	1,5
Estonia	1.003	15	22	1,3	0,4
Indie	71.608	14	110	—	9,2
Indonezja	32.032	19	90	—	2,1
Izrael	24.083	23	77	19,6	4,7
Korea Pd.	121.498	25	82	—	2,6
Łotwa	1.327	16	33	2,0	1,7
Malezja	34.623	36	46	—	3,6
Meksyk	50.671	8	30	3,6	1,7
Nowa Zelandia	3.739	6	27	1,6	0,2
Filipiny	16.136	21	47	—	2,0
Rumunia	8.372	18	51	5,5	3,5
Rosja	48.324	14	79	—	2,7
RPA	7.817	67	29	—	0,8
Tajlandia	38.903	31	68	—	3,5
Turcja	28.348	15	59	19,1	1,2
Czechy	23.715	34	58	5,3	4,1
Litwa	2.422	18	33	3,4	1,7
Polska	29.794	16	55	6,0	2,1
Słowacja	9.199	39	56	4,7	3,3
Słowenia	7.065	32	66	—	4,8
Węgry	10.386	16	28	3,9	1,1
Austria	13.186	6	17	—	bd.
Belgia	14.701	5	8	—	bd.
Finlandia	9.830	7	28	—	bd.
Francja	61.708	4	19	—	bd.
Niemcy	89.162	4	16	—	bd.
Grecja	9.436	6	27	0,9	bd.
Irlandia	5.478	4	10	6,0	bd.
Włochy	55.632	4	21	8,3	bd.
Holandia	18.951	4	9	—	bd.
Portugalia	17.706	13	41	2,0	bd.
Hiszpania	40.316	6	23	2,5	bd.

\* Wykorzystano dane bilansu obrotów bieżących na bazie transakcji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych IFS, OECD oraz statystyk krótkoterminowego zadłużenia zagranicznego BIS-OECD-IMF-World Bank.

