



## Czy bank centralny jest w stanie zoptymalizować poziom nominalnych stóp procentowych w czasie?

Wydaje się, że brakuje nam jednoznacznej odpowiedzi na to trudne pytanie. Możemy jednak stwierdzić, że dotychczasowy poziom stóp procentowych kontrolowanych przez banki centralne na świecie jest zbieżny z Regułą Taylora – najpowszechniejszą koncepcją reguły decyzyjnej w bankowości centralnej, która jest ilościowym narzędziem oceny adekwatności prowadzonej polityki pieniężnej. Zadamy sobie kolejne pytanie, a mianowicie, czy reguły decyzyjne odpowiednio odzwierciedlają finalne cele ustanowione przez władze monetarne? Narodowy Bank Polski posługuje się przede wszystkim kryterium celu inflacyjnego (utrzymanie przeciętnego wzrostu cen ( $r/r$ ) w przedziale 1,5 – 3,5% z docelową stopą inflacji na poziomie 2,5%) przyjętego w 2003 roku. Dla porównania Rezerwa Federalna w Stanach Zjednoczonych nie ma jasno sprecyzowanego celu, toteż na pierwszy plan wysuwa się tutaj utrzymanie stopy bezrobocia na poziomie bliskim jej naturalnego odpowiednika, pozostawiając nieco w cieniu utrzymanie stabilnego poziomu wzrostu cen. Wynika z tego potrzeba uwzględnienia miernika aktualnej koniunktury. Naturalną stopę bezrobocia utożsamiamy ze stanem, w którym PKB oscyluje wokół poziomu potencjalnego, co pokazuje luka popytowa. Z pomocą przychodzi nam wspomniana wcześniej Reguła Taylora.

Pomimo swojej uniwersalności reguły decyzyjne nie są w stanie uchwycić zmian w otoczeniu gospodarczym na poziomie struktury powiązań poszczególnych makro kategorii. Dlatego też wypada wspomnieć co nieco o obecnie prowadzonej polityce monetarnej przez główne banki centralne świata.

Na przestrzeni kilku ostatnich lat, tj. od jesieni 2008, zauważalna jest zmiana w działaniu mechanizmu transmisji polityki pieniężnej (proces, w obrębie którego przekazywane są impulsy decyzji monetarnych do gospodarki realnej<sup>1)</sup>). Ma to miejsce przede wszystkim w państwach gdzie zlokalizowane są regionalne centra finansowe (USA - Fed, Strefa Euro EBC, Anglia - BoE, Japonia - BoJ), gdzie stopa procentowa stała się niewystarczającym narzędziem i dlatego uruchomione zostały programy skupu aktywów na olbrzymią skalę. Poskutkowało to wyraźnym wzrostem znaczenia kanału transmisji, którym są ceny aktywów finansowych (papiery wartościowe, instrumenty pochodne itp.), czego dowodzi osłabienie się korelacji pomiędzy rozwojem sytuacji na rynkach kapitałowych a tempem wzrostu gospodarczego i stabilizacją fiskalną. Wedle standardowego modelu zwiększona podaż pieniądza wywołana spadkiem jego kosztu i przez to wzrostem popytu na pieniądź, powinna skutkować zwiększeniem się bilansów banków komercyjnych i kolejno rozszerzeniem akcji kredytowej sektora bankowego w kierunku gospodarstw domowych i przedsiębiorstw. Ten oto dodatkowy zastrzyk płynności

przyczyni się do zwiększenia dynamiki konsumpcji i inwestycji (najistotniejsze komponenty struktury wzrostu PKB) i przez to kształtowania się „zdrowego” wzrostu gospodarczego. Cechy tej ciężko doszukać się w obecnym cyklu, chociażby w związku z ciągłą obecnością podwyższonego ryzyka makroekonomicznego i ostatnio, pojawieniem się możliwości szybszego wyjścia banków centralnych (na chwilę obecną jest to przede wszystkim Rezerwa Federalna w USA) z programów luzowania ilościowego w obliczu poprawiania się koniunktury. Oznaczałoby to wyczerpanie się strumienia taniego pieniądza zalewającego rynki finansowe. Skutkiem tego byłoby z kolei pojawienie się krótkoterminowej gwałtownej lub średnioterminowej płytszej korekty na parkietach giełdowych oraz wzrost rentowności papierów dłużnych na rynkach bazowych. Spodziewać się jednak można, że wychodzenie z QE przez Fed przybierze najprawdopodobniej postać procesu stopniowego co ograniczy potencjalny szok inwestorów. Jednocześnie ciężko też przewidzieć skutki tej operacji.

W obliczu tylu czynników potęgujących niepewność co do dalszego optymistycznego scenariusza posuwania się gospodarki globalnej do przodu postanowiliśmy poddać ocenie i przeanalizować polską politykę pieniężną prowadzoną w takim, a nie innym otoczeniu.

## REGUŁA TAYLORA

Reguła Taylora jest nieskomplikowaną ilościową koncepcją reguły polityki pieniężnej, którą definiujemy jako funkcję czterech zmiennych: 1) stopy inflacji, 2) realnej (naturalnej) stopy procentowej, 3) luki inflacyjnej (odchylenie inflacji od celu banku centralnego) oraz 4) luki popytowej. Jest to klasyczna wersja i przedstawia się ją następująco:

$$i_t = \pi_t + r^* + \alpha_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \alpha_y(y_t - y_t^*)$$

*wzór 1.*

gdzie:

$i_t$  – nominalna, krótkookresowa stopa procentowa w okresie t,

$\pi_t$  – stopa inflacji w okresie t (mierzona wskaźnikiem CPI),

$r^*$  - naturalna stopa procentowa,

$(\pi_t - \pi_t^*)$  - luka inflacyjna w okresie t (odchylenie inflacji od celu),

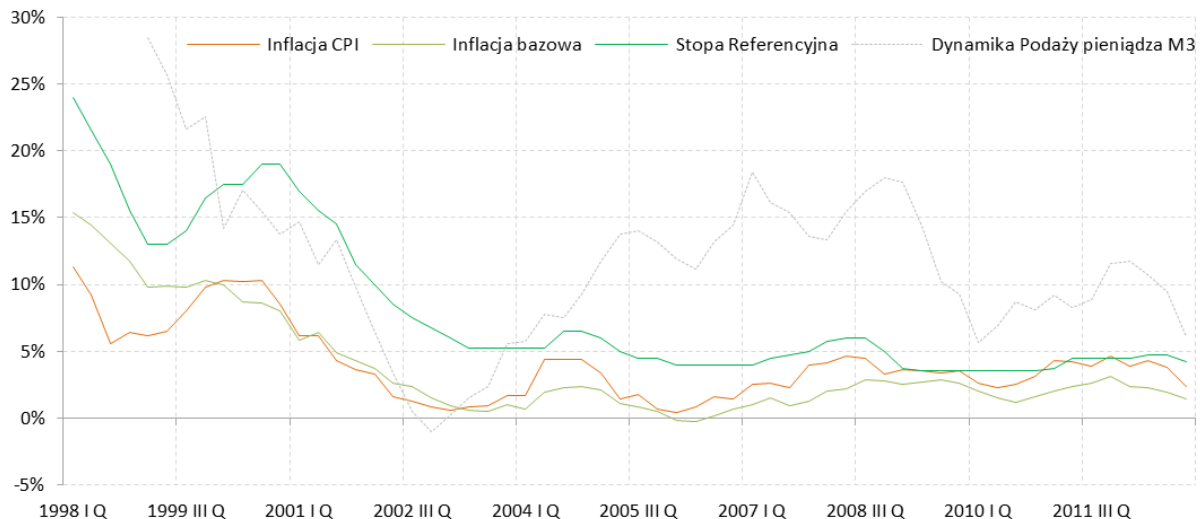
$(y_t - y_t^*)$  - luka popytowa w okresie t (odchylenie realnego PKB od poziomu potencjalnego (przy maksymalnym wykorzystaniu czynników produkcji)),

$\alpha_\pi, \alpha_y$  – parametry strukturalne modelu określające odpowiednio wpływ luki inflacyjnej oraz luki popytowej na poziom stopy procentowej.

Opracowana przez ekonomistę amerykańskiego, J.B. Taylor'a – umożliwia wyznaczenie krótkookresowego, nominalnego poziomu stopy procentowej (w naszym przypadku jest to stopa referencyjna NBP określająca rentowność 7-dniowych bonów skarbowych). Pomimo swojej prostoty i użyteczności koncepcja ta nie powinna być stosowana autonomicznie<sup>2)</sup>. Czysto mechaniczne kreowanie polityki monetarnej w oparciu o matematyczne reguły decyzyjne nie jest wskazane. W takim obliczu nawet minimalne fluktuacje w poziomie cen i realnego PKB sugerowałyby dostosowania poziomu stóp. Jednak odpowiednia interpretacja impulsów inflacyjnych oraz szoków podaźowych, co do ich charakteru wymaga posiłkowania się szerszym wachlarzem informacji. Dlatego też bank centralny w celu kreowania „optymalnych” warunków wzrostu gospodarczego winien obserwować jak największą liczbę zmiennych makro i mikroekonomicznych, obrazujących faktyczny stan gospodarki oraz przyszłe oczekiwania co do kształtowania się najważniejszych kategorii makroekonomicznych. Niemniej jednak Reguła Taylora uzupełniona o modyfikacje odzwierciedlające charakter prowadzonej polityki monetarnej jest użytecznym narzędziem.

## SKŁADOWE REGUŁY TAYLORA

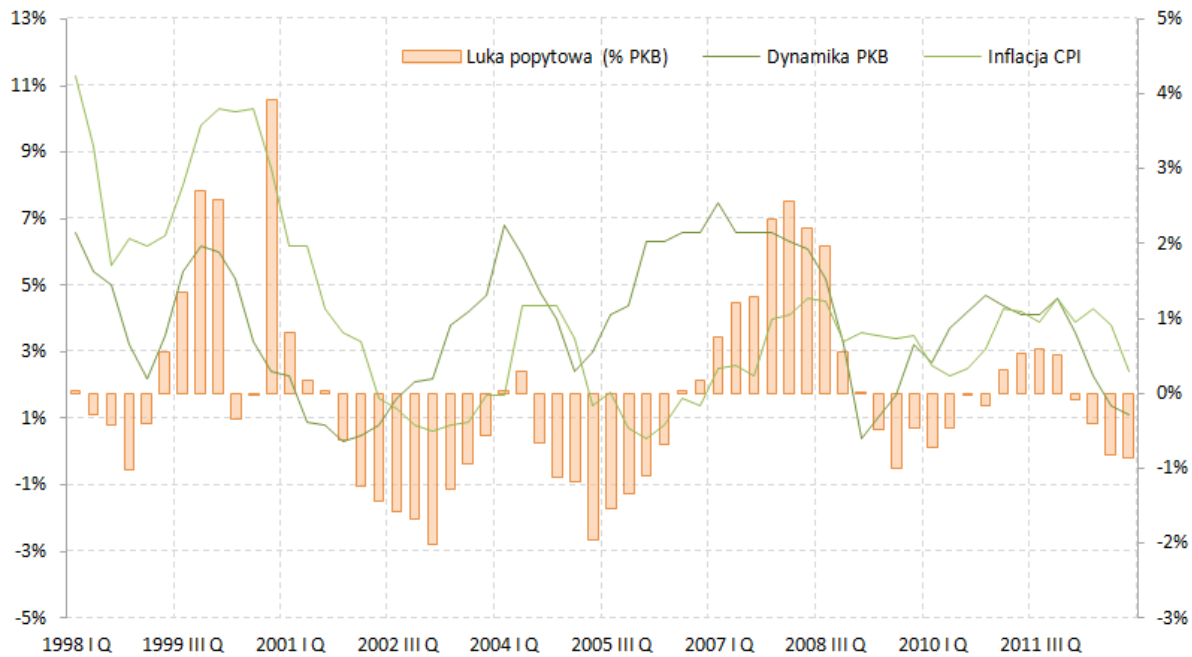
Ze względu na charakter prowadzonej od 2003 roku polityki pieniężnej przez Narodowy Bank Polski (polityka bezpośredniego celu inflacyjnego, ang. Inflation Targeting), bardzo istotną zmienną objaśniającą w równaniu Reguły Taylora jest luka inflacyjna, obrazująca odchylenie inflacji bazowej od celu. Przyjmujemy tutaj miarę inflacji bazowej ze względu na dużą zmienność inflacji CPI i argumentację władz monetarnych o możliwości kontroli minimalnej części cen koszyka dóbr, wchodzących w skład indeksu CPI, a także przesłankami płynącymi z badań empirycznych. Natomiast w okresie 1998-2002 NBP realizował średniookresową strategię sprowadzenia poziomu średniego wzrostu cen do wartości jednocyfrowej, co w gruncie rzeczy oznaczało politykę pośredniego lub bezpośredniego celu inflacyjnego, jednak bez jednoznacznie zdefiniowanego sztywnego celu, a najczęściej nastawieniu na ograniczenie inflacji do założonego na koniec kolejnych lat poziomu. Pomimo deklaracji przez Radę docelowych poziomów inflacji na koniec lat 1999-2003, nie zdecydowaliśmy się na odpowiednią korektę zmiennej obrazującej lukę inflacyjną.



Źródło: NBP

Drugą składową Reguły Taylora jest luka popytowa, będąca wielkością nieobserwowalną. Definiujemy ją jako odchylenie faktycznego poziomu PKB od jego poziomu potencjalnego. My w naszej analizie wyrażamy lukę popytową jako procent faktycznego realnego PKB. Wskaźnik ten możemy określić inaczej jako miara stopnia wykorzystania mocy produkcyjnych w gospodarce. Dlatego też jest to wielkość hipotetyczna a jej szacowanie opiera się przede wszystkim na podstawie przesłanek teoretycznych. W celu estymacji potencjalnego poziomu PKB wykorzystaliśmy filtr Hodricka-Prescotta<sup>3)</sup>. Natomiast jako dane posłużył nam wyrównany sezonowo<sup>4)</sup> szereg czasowy realnego PKB przy cenach stałych z 2005 roku.

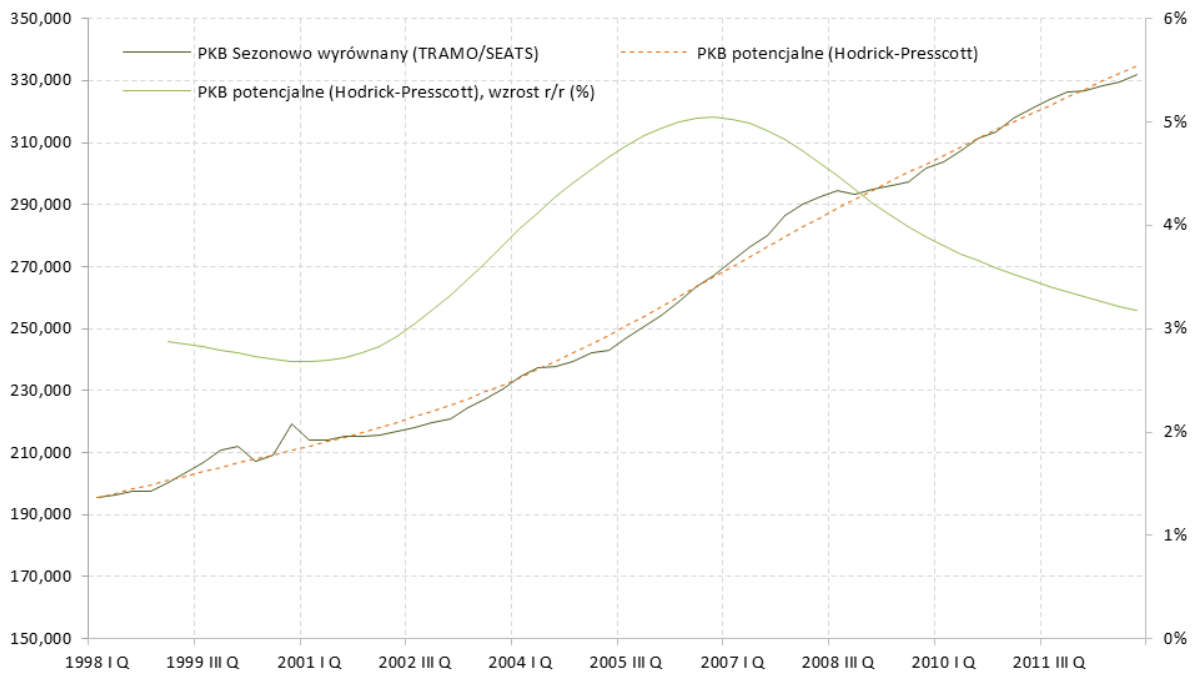
## Wykres 2.



Źródło: NBP, GUS, obliczenia własne

## W y k r e s

3 .



Źródło: GUS, obliczenia własne

Szacunki wskazują, że średni kwartalny wzrost potencjalnego PKB w ujęciu rok do roku wyniósł 3,24% na przestrzeni lat 1998-2012. Natomiast luka popytowa na koniec 2012 roku ukształtowała się poniżej poziomu potencjalnego PKB czwarty kwartał z rzędu i odchylenie od trendu wyniosło -0,86% realnego PKB. Dlatego też możemy domniemywać, że IV kwartał 2012 oraz kwartały I, II 2013 są dołkiem cyklu.

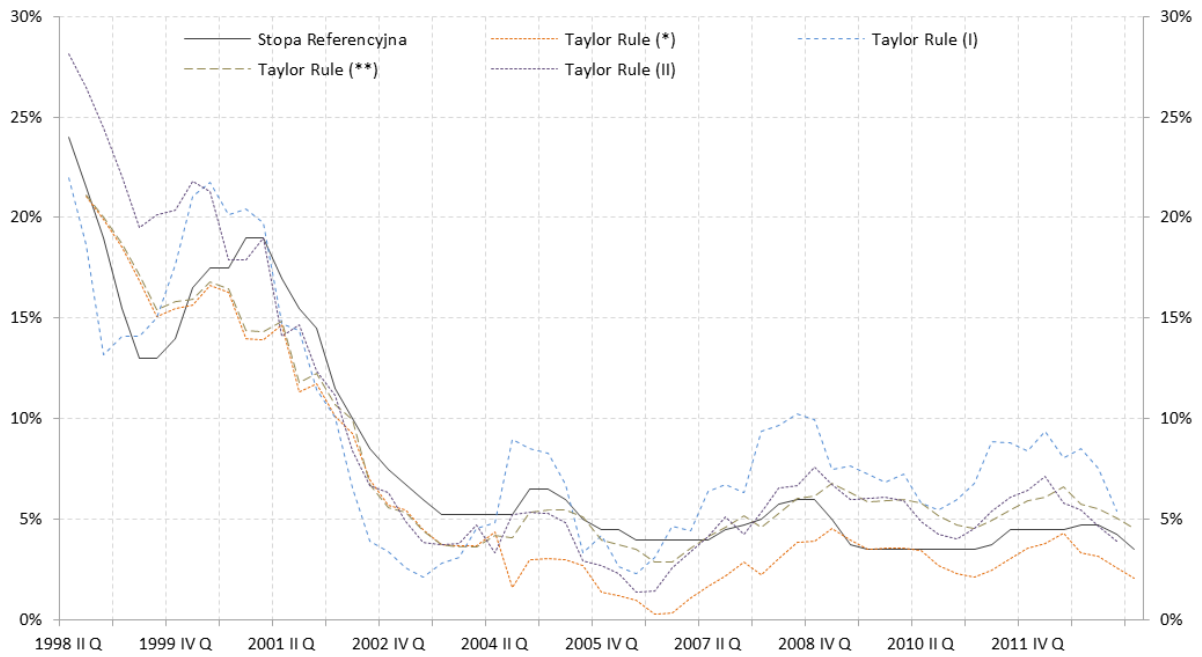
Naturalna stopa procentowa, którą rozumiemy jako realną stopę procentową prowadzącą do ustabilizowania się inflacji jest najważniejszym składnikiem Reguły Taylora. Jej istotność jest podkreślana przy prowadzeniu polityki bezpośredniego celu inflacyjnego przez bank centralny a szczególnie podczas przechodzenia z cyklu zaostrzania polityki monetarnej do stabilizacji stopy inflacji<sup>5)</sup>. Jest ona podobnie jak luka popytowa, wartością nieobserwowalną i zmienną w czasie. W kontekście Reguły Taylora naturalna stopa procentowa jest odpowiednikiem stopy procentowej banku centralnego w warunkach zerowej luki popytowej i inflacyjnej. W związku z tym można posłużyć się kilkoma koncepcjami. My wzięliśmy pod uwagę kształtowanie się realnej stopy procentowej w przedziale czasowym 2002-2012, czyli okresie w którym nastąpiło ustabilizowanie się inflacji na poziomie jednocyfrowym, nie przekraczającym 5%. Jej średni poziom z tego okresu wyniósł 2.17%. Kolejno rozważyliśmy średni wzrost PKB potencjalnego z okresu 2002-2012, równy 4.03%. Natomiast w latach 2009-2012 – 3.61%. Badania NBP wskazują przeciętny poziom naturalnej stopy procentowej w przedziale 4-6%<sup>6)</sup> w latach 1997-2002. Dlatego też ze względu na okres próby badania, wartości te korygujemy o 1% w dół. Ostatecznie przyjęliśmy w jednej z postaci naszego modelu, że naturalna stopa procentowa winna kształtować się w okolicach 3.5% dla okresu 2002-2012 oraz 5% w latach 1998-2001.

## OSZACOWANIE STOPY REFERENCYJNEJ

W pierwszej kolejności obliczyliśmy implikowaną stopę procentową w oparciu o różne postacie reguły Taylora ze skalibrowanymi parametrami, zgodnie z przeprowadzonymi przez J.B. Taylor'a badaniami empirycznymi. Oznacza to, że  $\alpha_{\pi} = \alpha_y = 0.5$ . Wersje te w znacznym stopniu odbiegają od rzeczywistości, chociażby ze względu na związki jednoczesne między zmiennymi (założenie braku opóźnień w dostępności danych) oraz braku odzwierciedlenia bezpośredniego celu polityki monetarnej. Niemniej jednak nie można całkowicie negować ich przydatności.

Poszczególne funkcje reakcji Rady Polityki Pieniężnej kształtują się jak na wykresie poniżej a ich postacie (Reguła Taylora) są następujące:

### Wykres 4.



Źródło: NBP, obliczenia własne

- Taylor Rule (1):  $i_t = r^* + CPI_t + 0,5 * (CPI_t - TARGET_t) + 0,5 * \left( \frac{PKB_t - PKB\_TREND_t}{PKB_t} \right)$ ,
- Taylor Rule (2):  $i_t = r^* + CORE\_CPI_t + 0,5 * (CORE\_CPI_t - TARGET_t) + 0,5 * \left( \frac{PKB_t - PKB\_TREND_t}{PKB_t} \right)$ ,
- Taylor Rule (\*):  $i_t = \alpha * r^* + \alpha_\pi * (CORE\_CPI_{t-1} - TARGET_{t-1}) + \alpha_y * \left( \frac{PKB_{t-1} - PKB\_TREND_{t-1}}{PKB_{t-1}} \right)$ ,
- Taylor Rule (\*\*):  $i_t = \alpha + \alpha_\pi * (CORE\_CPI_{t-1} - TARGET_{t-1}) + \alpha_y * \left( \frac{PKB_{t-1} - PKB\_TREND_{t-1}}{PKB_{t-1}} \right)$ .

Parametry wersji z subskryptami (\*) oraz (\*\*) zostały oszacowane odpowiednio metodami KMNK z restrykcjami ( $\alpha = 1$ ) i KMNK. Estymacji równań dokonaliśmy na próbie 1998 Q1 – 2012 Q4.

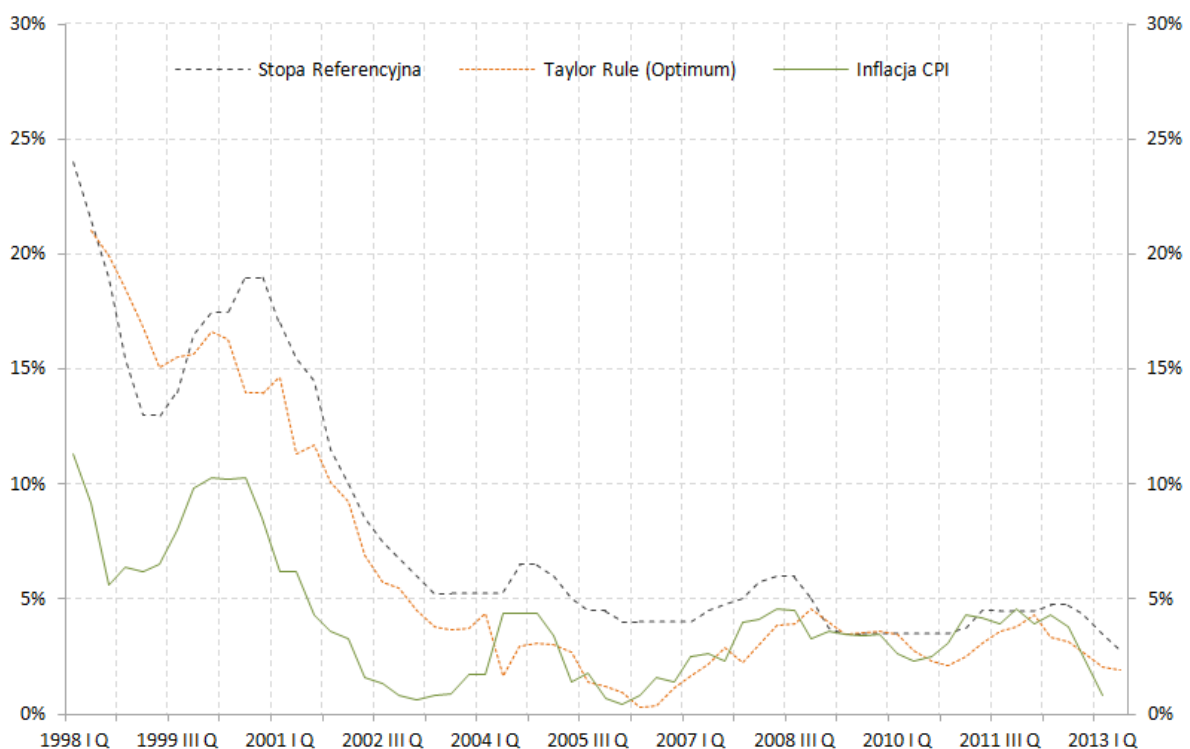
Wersja modelu	$\alpha$ (Odch. std.) [p-value]	$\alpha_\pi$ (Odch. std.) [p-value]	$\alpha_y$ (Odch. std.) [p-value]	$R^2$
(*)	1.0000 (-) [-]	1.0423 (0.0071) [0.0]	0.3358 (0.0095) [0.0]	81.13%
(**)	0.0586 (0.1407) [0.6785]	0.9886 (0.0074) [0.0]	0.2698 (0.0017) [0.0]	88.50%

W obydwu szacowanych postaciach funkcji reakcji RPP uwzględniliśmy jedno okresowe opóźnienie w zmiennych objaśniających stopę referencyjną aby odzwierciedlić możliwość korzystania tylko z danych za poprzednie okresy podczas posiedzeń Rady.

Pierwsze z oszacowanych równań (\*), gdzie uwzględniamy nasze założenia dotyczące naturalnej stopy procentowej, sugeruje implikowaną wartość stopy procentowej na poziomie niższym od jej obecnej wartości. Nasze wyliczenia wskazują również, że w badanym okresie, prowadzona polityka była bardziej restrykcyjna w stosunku do obliczonego przez nas poziomu (stopa referencyjna mogła być średnio niższa o 150 punktów bazowych). Ma na to wpływ ustalony poziom naturalnej stopy procentowej oraz duża wrażliwość modelowanej stopy procentowej na zmiany w luce popytowej i luce inflacyjnej – co wynika z samej budowy Reguły Taylora (podkreślaliśmy to we wstępie). Możemy uznać, że jest to nieco bardziej „gołębia” wersja ścieżki poziomu stopy co potwierdzają głosy członków RPP (Bratkowski, Chojna-Duch) widzących koszt pieniądza zbliżający się do jego odpowiednika w gospodarkach rozwiniętych.

Druga z estymowanych funkcji reakcji RPP na którą nie nakładaliśmy żadnych ograniczeń jest zbieżna z obecnie prowadzoną polityką z akcentem na nieco większą restrykcyjność w ostatnich okresach (reguła sugeruje stopę referencyjną na poziomie zbliżonym do 4.5% w II kwartale 2013 biorąc pod uwagę najświeższe dane, co jest istotnie wyższym poziomem od dotychczasowych decyzji Rady w kwietniu, maju oraz czerwcu).

## Wykres 5.





Źródło: NBP, obliczenia własne

Obecna dynamika wzrostu cen, faza krajowego cyklu koniunkturalnego oraz jego duże zróżnicowanie na świecie a także projekcje NBP na dalsze okresy wskazują, że poziom stopy wynikający z „neutralnej” wersji funkcji reakcji (\*\*) jest zbyt wysoki (oszacowania wskazują na poziom ok. 4.5% przy wartości stopy 2.75% po czerwcowym posiedzeniu Rady). Biorąc pod uwagę naturalnie większą restrykcyjność polityki pieniężnej wynikającej z oszacowań Reguły Taylora w wersji (\*\*) a także konieczność wspierania polityki fiskalnej przez bank centralny uznaliśmy, że wersja (\*) Reguły Taylora jest tą odpowiednią. Powstała w ten sposób ścieżka „optymalnej” z naszego punktu widzenia krótkoterminowej nominalnej stopy procentowej wynikająca z przeprowadzonej przez nas analizy, którą możemy równocześnie określać mianem „benchmarku”. W związku z tym, na chwilę obecną z uwzględnieniem aktualnych informacji, obliczenia podpowiadają nam o istnieniu przestrzeni do obniżki stopy referencyjnej o ok. 75 punktów bazowych.

Artykuł został sporządzony 5 czerwca 2013.

- 1) O. Demchuk, T. Łyziak, J. Przystupa, A. Sznajderska, E. Wróbel, (2011), Mechanizm Transmisji Polityki Pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2011 roku? Raport, Instytut Ekonomiczny NBP;
- 2) John B. Taylor, (1993), Discretion versus policy rules in practice, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39 (1993) 195-214 North-Holland;
- 3) Statystyczna metoda wyodrębnienia z szeregu czasowego składowej cyklicznej i trendu;
- 4) Użyliśmy metody TRAMO/SEATS w celu sezonowego wyrównania szeregu czasowego realnego P K B ;
- 5) M. Brzoza-Brzezina, (2003), Zagadnienie naturalnej stopy procentowej, Ekonomista 4/2003;
- 6) M. Brzoza-Brzezina, (2003), Rola naturalnej stopy procentowej w polskiej polityce pieniężnej.

G.D.

-----  
*Informacje zawarte w powyższym materiale nie stanowią rekomendacji w rozumieniu rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 19 października 2005 roku w sprawie informacji stanowiących rekomendacje dotyczących instrumentów finansowych, ich emitentów lub wystawców ( Dz.U. nr 206 z 2005 roku, poz. 1715).*