
Metodyka ustalania antycyklicznego bufora kapitałowego

Materiał na posiedzenie Komitetu
Stabilności Finansowej

Spis treści

Wstęp	4
1. Idea działania antycyklicznego bufora kapitałowego	4
2. Metoda kalibracji antycyklicznego bufora kapitałowego	10
2.1. Modele wczesnego ostrzegania	10
2.2. Moment zawiązania i wysokość bufora	12
2.3. Rozwiązanie bufora	18
Podsumowanie	20

Wstęp

Poniższy dokument ma na celu przedstawienie metodyki, która jest stosowana do kalibracji wysokości antycyklicznego bufora kapitałowego (BA) dla krajowego systemu bankowego, na potrzeby rekomendacji Komitetu Stabilności Finansowej.

W pierwszym rozdziale omówiono ideę działania antycyklicznego bufora kapitałowego. **W rozdziale drugim** przedstawiono metodę kalibracji wysokości wskaźnika antycyklicznego bufora kapitałowego, która wykorzystuje modele wczesnego ostrzegania.

Opis ram stosowania przez Komitetu Stabilności Finansowej antycyklicznego bufora kapitałowego został zawarty w odrębnym dokumencie pt. *Strategia stosowania antycyklicznego bufora kapitałowego w Polsce.*

1. Idea działania antycyklicznego bufora kapitałowego

Antycykliczny bufor kapitałowy (BA) jest podstawowym instrumentem polityki makroostrożnościowej. Jego ogólne ramy stosowania zostały zharmonizowane w krajach UE w pakiecie regulacyjnym CRD/CRR, a w Polsce implementowane w ustawie o nadzorze makroostrożnościowym.

Mechanizm działania antycyklicznego bufora kapitałowego umożliwia nałożenie na banki wymogu gromadzenia dodatkowego kapitału w czasie narastania ryzyka cyklicznego w systemie finansowym. Dzięki temu, w okresie materializacji ryzyka lub wystąpienia szoku możliwe jest zdjęcie tego wymogu i w efekcie „uwolnienie” zgromadzonych uprzednio nadwyżek kapitału w bankach. Kapitał z rozwiązanego bufora może służyć bankom na pokrycie strat, a skorzystanie z niego nie wiąże się z naruszeniem regulacyjnych lub nadzorczych norm kapitałowych. Ogranicza to skłonność banków do redukcji bilansu (ang. *deleveraging*) i zmniejszania akcji kredytowej (ang. *credit crunch*) w okresach spowolnienia lub szoków. W efekcie, maleje ryzyko racjonowania kredytu w gospodarce i ryzyko powstania negatywnego sprzężenia zwrotnego między sytuacją sektora bankowego i gospodarki. Podstawowy cel antycyklicznego bufora kapitałowego – zwiększenie odporności systemu bankowego na cykliczne wahania ryzyka systemowego – jest osiągany poprzez dwa mechanizmy jego działania: **(i) zwiększenie odporności banków poprzez zgromadzenie dodatkowego kapitału w okresie stabilizacji i wzrostu koniunktury w systemie finansowym oraz (ii) ograniczenie potencjalnej procykliczności oddziaływania wymogów kapitałowych poprzez rozwiązania bufora, gdy dochodzi do materializacji ryzyka.**

Cykliczny aspekt ryzyka systemowego wynika z okresowych zmian jego poziomu na przestrzeni cyklu finansowego. Ryzyko to przyjmuje postać m.in. nadmiernych: (i) dźwigni finansowej, (ii) poziomu i dynamiki zadłużenia (w tym akcji kredytowej), (iii) ryzyka kredytowego. Cykliczne ryzyko systemowe może powstać m.in. z uwagi na zbyt optymistyczne oceny perspektyw gospodarczych, zaniżoną wycenę ryzyka i rosnące ceny aktywów, które sprzyjać będą nadmiernemu zadłużeniu w gospodarce. Wysoka dynamika akcji kredytowej sama w sobie nie oznacza jednak wzrostu ryzyka systemowego. Rosnące wolumeny kredytów mogą również świadczyć o tym, że perspektywy dla gospodarki są pozytywne. Jednocześnie, w okresach kiedy dynamika kredytu nie jest, z historycznego punktu widzenia, wysoka możemy mieć do czynienia ze wzrostem ryzyka cyklicznego ze względu na aspekty aktywności na rynku finansowym inne niż kredytowe. Identyfikacja momentu, w którym dynamika akcji kredytowej lub inne napięcia w systemie finansowym zaczynają powodować wzrost ryzyka systemowego, jest zatem ważnym aspektem analiz prowadzonych na potrzeby nadzoru makroostrożnościowego. Również przy braku nierównowag makro-finansowych, system finansowy może doświadczać silnych szoków. Skala tych szoków może być znacząca dla systemu finansowego. W ostatnim okresie przykładem takiego zdarzenia była pandemia COVID-19.

Poziom bufora antycyklicznego może się zmieniać w czasie – może być podnoszony w okresie narastania ryzyka i zmniejszany po jego ograniczeniu lub w sytuacji materializacji ryzyka. Ma to na celu uniknięcie potencjalnej procykliczności oddziaływania wymogów kapitałowych i wystąpienia zjawiska racjonowania kredytu w gospodarce. Oznacza to konieczność regularnego monitorowania poziomu ryzyka, zarówno co do sygnałów świadczących o zasadności zawiązywania bufora i jego wysokości, jak i jego rozwiązywania.

Odpowiednio wczesne zidentyfikowanie systemowego ryzyka cyklicznego jest ważnym aspektem skutecznego stosowania BA. Zadanie to spełniają modele wczesnego ostrzegania. Pozwalają one wykorzystać informacje z wielu zmiennych i uwzględnić interakcje między nimi, umożliwiając działanie polityki makroostrożnościowej z odpowiednim wyprzedzeniem. Podejście to pozwala także na określenie odpowiedniej wysokości bufora.

Neutralny poziom antycyklicznego bufora kapitałowego (nBA)

Nie wszystkie źródła ryzyka są możliwe do zidentyfikowania z odpowiednim wyprzedzeniem, a sama skala zidentyfikowanego ryzyka może zostać błędnie oszacowana. Wynika to zarówno ze złożoności systemu gospodarczego, jak również możliwości wystąpienia sytuacji kryzysowych w systemie finansowym nawet pomimo braku nierównowag finansowych (np. COVID-19). Oznacza to, że w przypadku materializacji niektórych szoków nie będą dostępne rozwiązywalne bufory kapitałowe lub poziom dostępnych buforów będzie nieadekwatny, czyli zbyt niski. W rezultacie system finansowy może znaleźć się w fazie kryzysowej bez zgromadzonych wcześniej w formie buforów kapitałów, stanowiących źródło pokrycia ewentualnych strat i umożliwiających kontynuację akcji kredytowej. W warunkach szoku i stygmatyzacji rynkowej, skłonność banków do

naruszenia wymogu połączonego bufora może być bowiem ograniczona. W takiej sytuacji organ makroostrożnościowy może być pozbawiony istotnego narzędzia reagowania.

Z powyższych powodów uzasadnione jest posiadanie rozwiązywalnego bufora kapitałowego na wypadek trudnego do przewidzenia ryzyka cyklicznego. **Rolę tą spełnia neutralny poziom bufora antycyklicznego (nBA).** Będzie on obowiązywał również w okresie standardowego środowiska ryzyka, czyli także poza okresami narastania nierównowag finansowych. Posiadanie nBA ma kilka istotnych zalet:

- **po pierwsze**, bufor kapitałowy na dodatnim poziomie zwiększa odporność systemu na wypadek wystąpienia niespodziewanego, tj. niemożliwego do przewidzenia lub trudno identyfikowalnego szoku wpływającego na cykl finansowy;
- **po drugie**, zawiązywanie bufora kapitałowego w początkowej fazie cyklu finansowego wiąże się ze stosunkowo niskimi kosztami makroekonomicznymi (negatywny efekt podniesienia wymogów kapitałowych na akcję kredytową jest słabszy niż w warunkach złej koniunktury) i może zawczasu wzmacniać odporność systemu bankowego;
- **po trzecie**, mogą występować istotne opóźnienia między identyfikacją ryzyka a wdrożeniem BA i stosowanie nBA pozwala częściowo ograniczyć problem tego opóźnienia;
- **po czwarte**, wczesne i stopniowe nakładanie bufora, w połączeniu z zadeklarowanymi w jasny sposób ramami rozwiązywania i przywracania nBA, ułatwi bankom planowanie kapitałowe w dłuższych przedziałach czasowych, co bezpośrednio wiąże się z ich indywidualnymi strategiami biznesowymi¹.

Szerzej na temat neutralnego poziomu bufora antycyklicznego w polityce makroostrożnościowej na świecie patrz Ramka 1.

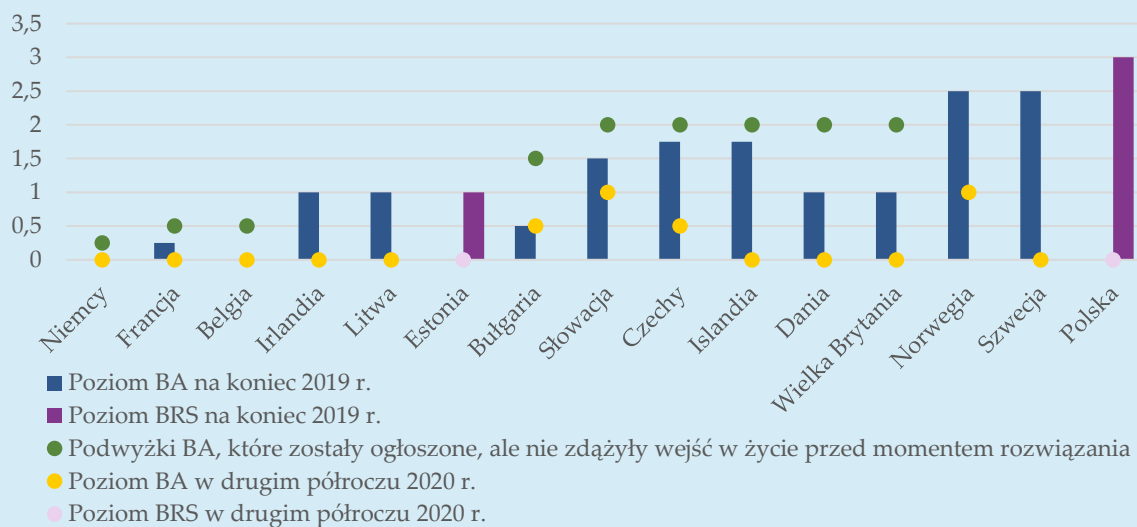
¹ Dotyczy to nie tylko planowanej skali akcji kredytowej ale i ich wewnętrznych planów odnoszących się do źródeł pozyskiwania kapitału na dalszy rozwój w tym i planów odnoszących się do polityki dywidendowej. Może to dotyczyć również strategii konkurencyjności z innymi uczestnikami rynku i uwzględnienia planów co do fuzji i przejęć na rynku bankowym. Wydaje się, że dodatkowo może służyć jeszcze większej rynkowej przejrzystości działalności poszczególnych banków (dyscyplina rynkowa) jak i całego sektora.

Ramka 1. Neutralny poziom antycyklicznego bufora kapitałowego w doświadczeniach międzynarodowych

Antycykliczny bufor kapitałowy stosowany jest w krajach UE od 2016 r. Od tego czasu organy makroostrożnościowe zdobyły doświadczenie i wiele z nich dokonało modyfikacji podejścia do wyznaczania poziomu BA. Wydarzeniem, które stało się istotnym bodźcem do zmian była pandemia COVID-19, stanowiąca trudne do wcześniejszego przewidzenia źródło szoku dla systemu finansowego.

Historycznie (w okresie 2016-23), w państwach członkowskich UE, BA został rozwiązany w trzynastu przypadkach. Wszystkie rozwiązania buforów antycyklicznych miały miejsce w pierwszej połowie 2020 r., tj. na początku pandemii. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** ilustruje problem wynikający z naturalnego opóźnienia pomiędzy kumulacją ryzyka, a wprowadzeniem obowiązującego bufora antycyklicznego. W momencie rozwiązania BA większość państw rozpoczynała lub była w trakcie cyklu podwyżek poziomu bufora antycyklicznego. Wobec tego, w momencie rozwiązania, bufor nie był zawiązany na poziomie adekwatnym do skali szoku. Dwa państwa, tj. Wielka Brytania i Litwa, zapowiedziały stosowanie nBA i wprowadziły ten wymóg na tyle wcześnie, że zaczął obowiązywać przed pandemią. W przypadku Wielkiej Brytanii do momentu wybuchu pandemii nBA został wprowadzony częściowo – zaczął obowiązywać przejściowy poziom 1%. Pandemia wybuchła przed wejściem w życie docelowego poziomu 2%. W efekcie Litwa i Wielka Brytania uwolniły cały zgromadzony kapitał w ramach nBA w momencie wybuchu pandemii.

Wykres 1. Wartości BA (i Bufora Ryzyka Systemowego) przed i po wybuchu pandemii COVID-19



Uwagi: wykres przedstawia państwa, które rozwiązały bufor antycykliczny na początku pandemii. Polskę i Estonię, które ze względu na wybuch pandemii rozwiązały BRS zamiast BA zaznaczono kolorem fioletowym. W obu tych państwach w momencie rozwiązania BRS był na docelowym poziomie, tj. nie było ogłoszonych podwyżek, które czekały na wejście w życie.

Źródło: ERRS, BIS, strony internetowe organów krajowych.

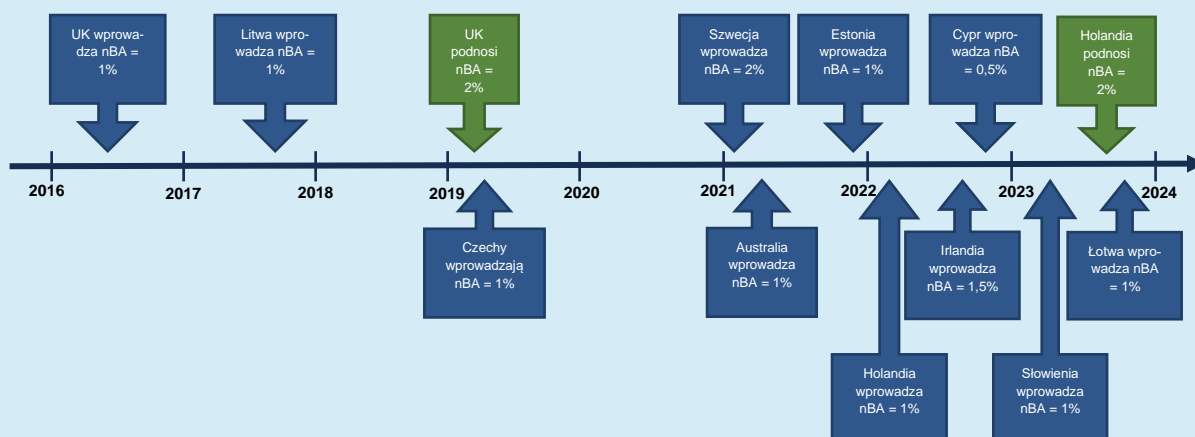
Niektóre państwa UE, które przed wybuchem pandemii nie zawiązały BA, ale posiadające wdrożony dodatni bufor ryzyka systemowego (BRS), zdecydowały się na rozwiązanie tego bufora. Tak

postąpiły Polska i Estonia (zob. fioletowe słupki na **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Wykres 1). Ponadto Holandia obniżyła BRS z 3% do 2,5% dla ING, do 2% dla Rabobank i 1,5% dla ABN Amro.

W kontekście tych doświadczeń, nowym wątkiem w polityce makroostrożnościowej w UE stał się temat zasadności stosowania nBA, który obowiązywałby banki przez większość cyklu finansowego.

Korzystanie z nBA staje się coraz bardziej powszechne w ujęciu międzynarodowym. Pierwszym państwem, które otwarcie zadeklarowało stosowanie nBA była Wielka Brytania. Do momentu wybuchu pandemii nBA zaczęły stosować dwa kolejne państwa: Litwa i Czechy. Na skutek doświadczeń z okresu pandemii stosowanie nBA ogłosiło osiem kolejnych państw: Szwecja, Australia, Estonia, Holandia, Irlandia, Cypr, Słowenia i Łotwa (stan na koniec 2023 r.).

Rysunek 1. Oś czasu deklarowania wprowadzenia nBA



Uwagi: strzałki w przybliżony sposób obrazują datę ogłoszenia wprowadzenia nBA.

Źródło: ERRS, BIS, strony internetowe organów krajowych.

Poza ww. państwami, które wprost zadeklarowały wdrożenie nBA, można wskazać dwa kolejne, których działania są podobne. Dania i Norwegia realizują podejście zakładające zawiązywanie BA na wczesnym etapie cyklu finansowego, jednakże nie zadeklarowały otwarcie wprowadzenia nBA.

Do kalibracji poziomu nBA organy nadzoru stosują różne podejścia. Obejmują one m.in. analizy historycznych strat, modele testów warunków skrajnych, oceny wpływu uwolnienia buforów w czasie pandemii, wskaźniki cyklu finansowego oraz oceny eksperckie. Znaczenie poszczególnych czynników i metod kalibracji różni się w poszczególnych krajach, jednakże sam wynik końcowy w postaci ustalonego poziomu nBA jest dość zbliżony i waha się zazwyczaj pomiędzy 1% a 2%.

Kalibracja antycyklicznego bufora kapitałowego wymaga określenia trzech kwestii:

1. **momentu zawiązania antycyklicznego bufora kapitałowego** – decyzja o nałożeniu bufora powinna być ogłoszona na tyle wcześnie, by dać bankom czas na zgromadzenie kapitału;
2. **wysokości antycyklicznego bufora kapitałowego** – kapitał zgromadzony w formie bufora powinien być tak skalibrowany, aby umożliwić absorpcję strat i ograniczyć ryzyko racjonalowania kredytu w gospodarce w sytuacji wystąpienia szoku;
3. **momentu rozwiązania antycyklicznego bufora kapitałowego** – rozwiązanie bufora powinno nastąpić wtedy, gdy konieczne stanie się zapobieżenie potencjalnemu procyklicznemu oddziaływaniu wymogów kapitałowych. Jego późniejsze przywrócenie powinno być na tyle odległe i przewidywalne, że banki będą skłonne do użycia kapitału uwolnionego na skutek zdjęcia wymogu utrzymywania bufora.

2. Metoda kalibracji antycyklicznego bufora kapitałowego

Modele wczesnego ostrzegania przed kryzysami bankowymi (EWI) pozwalają na jednoczesne określenie momentu zawiązania bufora kapitałowego oraz wyznaczenie jego adekwatnej skali. Modele takie wykorzystują dane historyczne dla dużej grupy państw, tak aby zidentyfikować ogólne cechy charakteryzujące sytuacje przedkryzysowe. Bazując na doświadczeniach historycznych mają one z wyprzedzeniem dawać sygnał o możliwym wystąpieniu podobnych sytuacji kryzysowych w przyszłości.

Zastosowana przez KSF-M metodyka łączy informacje z wielu „małych” modeli, z których każdy bazuje na informacjach płynących z kilku zmiennych, w jeden „duży” model poprzez mechanizmy uczenia maszynowego. W rezultacie możliwie jest wykorzystanie setek tysięcy kombinacji zmiennych. Ogranicza to ryzyko stosowania pojedynczej zmiennej lub modelu, których cechy mogą nie odzwierciedlać procesu tak skomplikowanego, jak wystąpienie kryzysu bankowego. Przeprowadzone na przestrzeni lat analizy wskazują, że choć luka kredytowa² pozostaje użytecznym wskaźnikiem narastania nierównowag w systemie finansowym, to inne zmienne mogą dostarczać lepszych sygnałów, a zdecydowanie lepsze wyniki w zakresie monitorowania ryzyka cyklicznego i kalibracji BA daje połączenie informacji płynących z wielu zmiennych.

2.1. Modele wczesnego ostrzegania

Celem modeli wczesnego ostrzegania przed kryzysami bankowymi jest zidentyfikowanie układów zmiennych makro-finansowych, które charakteryzowały okresy przedkryzysowe w przeszłości. Na podstawie tych wyników można wnioskować na temat ryzyka wystąpienia kryzysu w przyszłości.

Na podstawie próby z lat 1998-2021 dla kilkudziesięciu państw (UE oraz OECD) model EWI estymuje wpływ zmiennych makro-finansowych oraz znaczenie poziomu kapitału w systemie bankowym dla ryzyka kryzysu finansowego w perspektywie od 7 do 18 kwartałów do przodu. Aby informować z odpowiednim wyprzedzeniem (przy założeniu upływu 1 roku od daty ogłoszenia bufora do momentu jego obowiązywania), uwzględniając opóźnienia w danych (2 kwartały dla części danych) i czas od rekomendacji Komitetu do wydania rozporządzenia w zakresie BA przez Ministra Finansów (przy założeniu 1 kwartału) modele mają na celu ostrzeżenie przed kryzysem co najmniej 7 kwartałów w przód. Perspektywa górnej granicy horyzontu ostrzegania prawie 5 lat odzwierciedla z jednej strony długotrwały proces narastania ryzyka systemowego i konieczność

² Luka kredytowa oznacza odchylenie wskaźnika (kredyt dla sektora niefinansowego)/PKB od długoterminowego trendu.

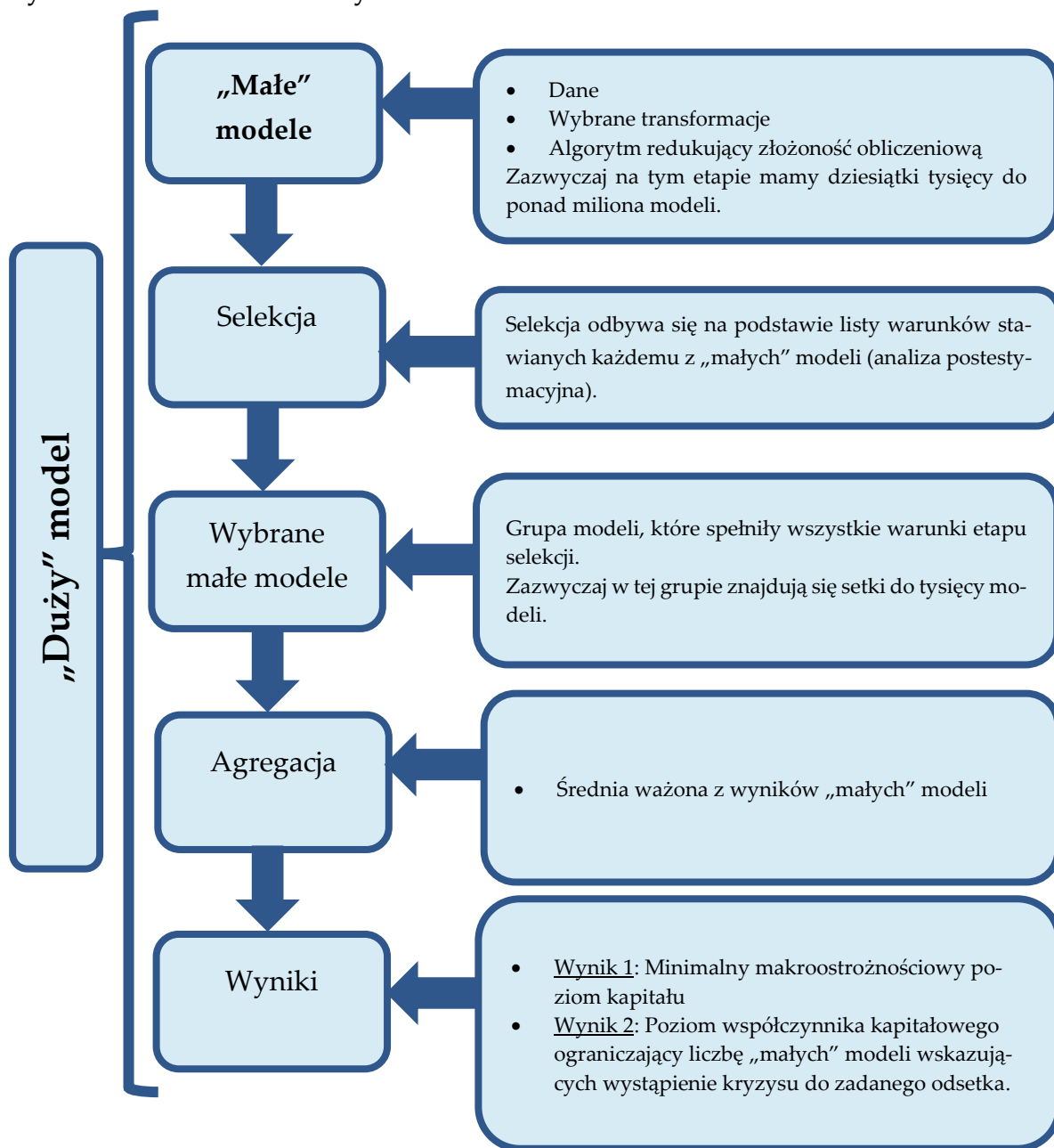
reagowania ze znacznym wyprzedzeniem, a z drugiej strony ograniczenie niepewności przewidywań wraz ze wzrostem horyzontu czasowego.

W pierwszym kroku, estymowana jest duża liczba „małych” modeli (setki tysięcy). Każdy „mały” model jest modelem *logitowym* z kilkoma zmiennymi objaśniającymi, którego zadaniem jest przewidzenie kryzysu bankowego w najbliższej przyszłości. Co kluczowe, poziom współczynnika kapitałowego w systemie bankowym okazuje się najistotniejszą zmienną determinującą ryzyko kryzysu. Uwzględnienie tej zmiennej jako jednej ze zmiennych objaśniających w każdym małym modelu pozwala określić, jak zmiany poziomu współczynników kapitałowych wpływają na prawdopodobieństwo kryzysu. W szczególności, pozwala określić jaki poziom współczynnika kapitałowego byłby potrzeby, aby skompensować zmiany ryzyka systemowego widoczne w innych zmiennych makro-finansowych. Informacja o zależności między poziomem współczynnika kapitałowego, a ryzykiem wystąpienia kryzysu służy w dalszych krokach do kalibracji poziomu antycyklicznego bufora kapitałowego.

Następnie, z „małych” modeli selekcjonowana jest grupa modeli, z których wskazania są agregowane w „duży” model, obejmujący wnioski ze wszystkich tych modeli. Kryteria selekcji obejmują m.in. (i) jakość i istotność sygnału mierzonego AUROC³, (ii) stabilność w czasie, (iii) statystyczną istotność parametrów i (iv) uwzględnienie zmiennej kapitałowej - każdy „mały” model zaliczony do tej wąskiej grupy wybranych modeli zawiera pośród zmiennych objaśnianych informację o poziomie lub dynamice współczynnika kapitałowego. Schematyczne rozróżnienie terminów „małe” modele i „duży” model prezentuje Rysunek 2.

³ AUROC (ang. *Area Under the Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve*) to standardowa miara używana dla określenia jakości sygnałów płynących z modeli klasyfikacji binarnej. Im wyższy AUROC tym wyższe prawdopodobieństwo poprawnej klasyfikacji sytuacji kryzysowej i nie-kryzysowej przez model.

Rysunek 2. Małe modele i duży model



2.2. Moment zawiązania i wysokość bufora

2.2.1. Moment zawiązania bufora

Co do zasady, czas pomiędzy ogłoszeniem rozporządzenia Ministra Finansów ws. wysokości BA w Dzienniku Ustaw, a momentem jego obowiązywania wynosi 1 rok, choć w szczególnych okolicznościach okres ten może zostać skrócony. Czas ten ma pozwolić bankom na przygotowanie się do spełniania wymogu BA np. poprzez odpowiednią politykę dywidendową i zarządzanie

kapitałem. Celem takiego wydłużonego okresu jest ograniczenie kosztów wprowadzania bufora dla banków.

Analiza historycznych sygnałów z modeli EWI wskazuje, że zasadne jest potwierdzenie utrzymania się wskazania modelu, co do poziomu bufora przez co najmniej dwa kwartały z rzędu. Decyzja o zmianie poziomu BA na podstawie modeli EWI następuje zatem dopiero po potwierdzeniu wskazań w kolejnym kwartale.

2.2.2. Wysokość bufora

Zgodnie z CRD i ustawą o nadzorze makroostrożnościowym, co do zasady, bufor ustalany jest w przedziale od 0% do 2,5%, ale w uzasadnionych przypadkach możliwe jest jego ustalenie na wyższym poziomie. Przeprowadzone analizy wskazują, że mogą istnieć okresy, kiedy uzasadnione byłyby wyższe poziomy bufora.

Poziom bufora kapitałowego implikowany z modeli wczesnego ostrzegania uwzględnia następujące informacje: (1) bieżący, przeciętny odczyt natężenia ryzyka cyklicznego i adekwatny do niego przeciętny poziom współczynnika kapitałowego (przeciętny, tj. uśredniając po „małych” modelach) oraz (2) poziom współczynnika kapitałowego, jaki ogranicza sygnał kryzysowy do niskiego odsetka „małych” modeli.

Pierwsza z informacji to tzw. **Minimalny Makroostrożnościowy Poziom Kapitału (MMPK)**. Odniesienie go do poziomu współczynnika kapitałowego obowiązującego wszystkie instytucje (tzw. **Makroostrożnościowy Kapitał Regulacyjny, MKR**) implikuje poziom bufora z tytułu bieżącego ryzyka cyklicznego przeciętnie identyfikowanego przez modele.

Druga z informacji określa o ile wyższy powinien być poziom współczynnika kapitałowego ponad MMPK, aby ograniczyć niepewność dotyczącą pomiaru cyklicznego zagrożenia kryzysem. Odzwierciedla on ostrożnościowy aspekt bufora i nazywany jest **neutralnym poziomem bufora antycyklicznego (nBA)**.

Implikowany z tej kalibracji poziom bufora antycyklicznego jest wyższą z dwóch wartości. Formalnie:

$$BA = \max (MMPK - MKR, nBA) \quad 1$$

Poszczególne kategorie z Równania 1 są opisane poniżej.

Minimalny Makroostrożnościowy Poziom Kapitału (MMPK)

Każdy z „małych” modeli wczesnego ostrzegania pozwala określić minimalny poziom współczynnika kapitałowego w systemie bankowym, który eliminuje sygnał o kryzysie biorąc pod uwagę natężenie ryzyka wskazywane przez inne zmienne. Poziom tego kapitału uśredniony po wszystkich modelach nazywany jest **Minimalnym Makroostrożnościowym Poziomem Kapitału (MMPK)** (patrz Wykres 2).

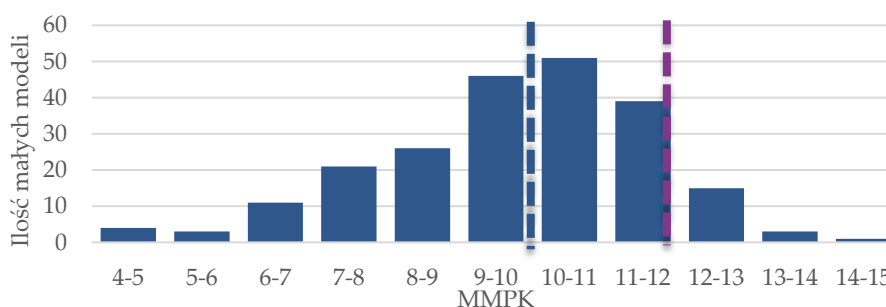
Im wyższy poziom współczynnika kapitałowego, tym niższe ryzyko kryzysu, dlatego zmiany MMPK odzwierciedlają zmiany natężenia cyklicznego ryzyka systemowego - wzrost MMPK oznacza, że inne zmienne sugerują narastanie natężenia ryzyka cyklicznego, natomiast spadek MMPK wskazuje na zmniejszenie natężenia ryzyka identyfikowanego w innych zmiennych.

Formalnie:

$$MMPK = \sum_{i=1}^n \left(\omega_i \cdot \min_{\kappa} \left[\operatorname{argmin} (f_i(X_i, \kappa | \tau)) \right] \right) \quad 2$$

gdzie $f_i(\cdot | \tau)$ to pojedynczy mały model logitowy, którego prognozą jest zmienna binarna $\hat{y}_i \in \{0,1\}$, 0 oznacza brak nadchodzącego kryzysu, a 1 kryzys; τ to parametr warunkujący wysokość progu powyżej, którego prawdopodobieństwo kryzysu prognozowane przez model $f_i(\cdot | \tau)$ zostaje uznane za sygnał o zbliżającym się kryzysie; X_i to zbiór innych, niż zmienna kapitałowa, zmiennych niezależnych użytych do estymacji modelu $f_i(\cdot | \tau)$; κ to jedna lub dwie zmienne będące transformacją⁴ współczynnika kapitałowego $\frac{Tier1}{RWA}$; ω_i to waga przypisana modelowi $f_i(\cdot | \tau)$ – wagi mogą być identyczne lub zależne od AUROC modelu.

Wykres 2. Rozkład MMPK z małych modeli dla konkretnego kwartału



Uwagi: wyniki dla IV kwartału 2019 r. dla Polski. Model generuje powyższe rozkłady dla wszystkich państw i kwartałów w próbie. Wybrano jeden ze względów praktycznych. Przedstawiony wykres jest typowy. Granatowa przerywana linia obrazuje średnią z prezentowanego rozkładu, czyli MMPK dla Polski w IV kwartale 2019 r. Fioletowa przerywana linia odcina 10% masy rozkładu z prawej strony – szerzej patrz podrozdział poświęcony nBA poniżej.

Źródło: NBP.

Adekwatny poziom współczynnika kapitałowego w sektorze jest niemal zawsze wyższy od MMPK, gdyż obejmuje dodatkowo kapitał, który poszczególne instytucje powinny posiadać z uwagi na ryzyko idiosynkratyczne (np. ryzyko prawne kredytów walutowych, bufory O-SII), jak również kapitał utrzymywany dobrowolnie, pozwalający na zarządzanie adekwatnością kapitałową. Te czynniki powodują, że rzeczywisty poziom współczynnika kapitałowego w sektorze jest zwykle wyższy niż MMPK (zob. lewy panel Wykres 3). Wyjątkiem jest okres bezpośrednio poprzedzający Wielki Kryzys Finansowy (2007-2008), kiedy współczynnik kapitałowy spadał, a cykliczne ryzyko systemowe szybko narastało.

⁴ Omówienie listy transformacji znajduje się w podrozdziale Dane/Zmienne niezależne.

Makroostrożnościowy Kapitał Regulacyjny (MKR)

MKR oznacza kapitał, który regulacyjnie muszą utrzymywać wszystkie instytucje, niezależnie od ich idiosynkratycznego ryzyka. Niektóre wymogi mają charakter ogólny, a niektóre związane z ryzykiem danej instytucji. W celu kalibracji buforów kapitałowych na cykliczne ryzyko systemowe brany jest pod uwagę jedynie poziom wymogów ogólnie obowiązujących, a nie wymogi, które dodatkowo dotyczą tylko poszczególnych instytucji. Wynika to z założenia, że indywidualnie obowiązujące wymogi stanowią reakcję na ryzyko o charakterze idiosynkratycznym, a nie systemowym⁵.

$$MKR = \text{filar}_1 + BZ \quad 3$$

gdzie filar 1 – wymogi kapitałowe z tytułu filara 1 w odniesieniu do kapitału Tier 1, BZ – kapitałowy bufor zabezpieczający, wynoszący 2,5%.

Poziom bufora implikowany przez pierwszy człon Równania 1 (tj. MMPK-MKR) został pokazany na Wykres 3.

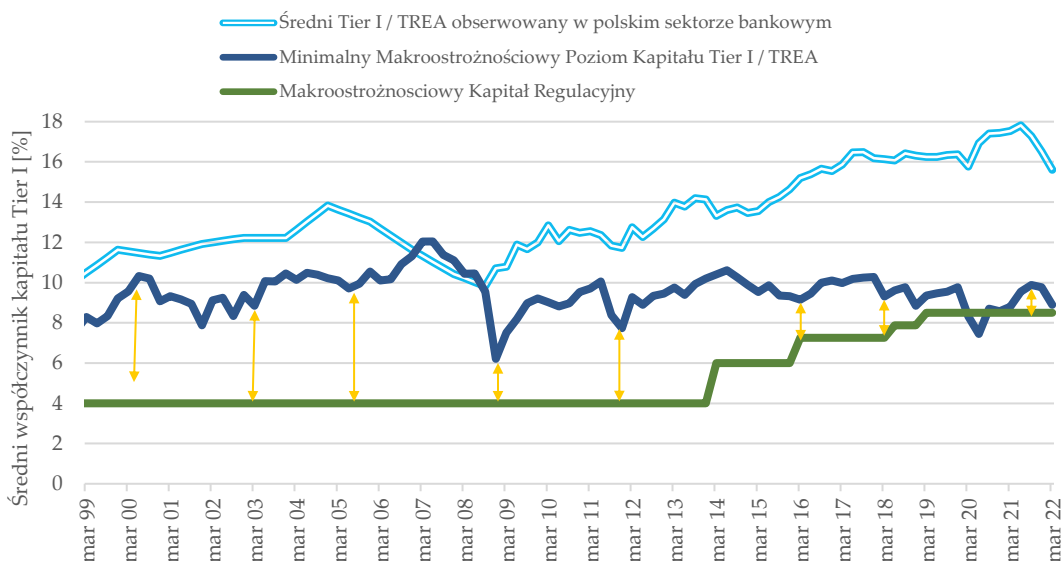
Rysunek 3. Relacje pomiędzy poszczególnymi wymogami kapitałowymi.



Uwagi: BA – bufora antycykliczny, BRS – bufor ryzyka systemowego, BZ - bufor zabezpieczający, O-SII – bufor instytucji o znaczeniu systemowym.

⁵ Wyjątkiem jest bufor nakładany na instytucje o znaczeniu systemowym (O-SII), który odzwierciedla ryzyko systemowe generowane przez poszczególne instytucje. Ma on jednak wymiar strukturalny, a nie cykliczny i z tego powodu nie jest uwzględniany w kalibracji BA na ryzyko cykliczne.

Wykres 3. MMPK a MKR



Uwagi: Strzałki żółte -różnica między MMPK i MKR, obrazują implikowany poziom BA.

Źródło: NBP.

Poziom BA implikowany z różnicy między MMPK a MKR bazuje na przeciętnych wskazaniach z modeli. Może się okazać, że niektórych źródeł ryzyka modele nie zidentyfikują z odpowiednim wyprzedzeniem lub całkowicie je pomina, **dlatego wskazane jest uwzględnienie niepewności związanej z pomiarem cyklicznego ryzyka systemowego przez modele. Służy do tego neutralny poziom antycyklicznego bufora kapitałowego**, stanowiący drugi człon Równania 1.

Neutralny poziom bufora antycyklicznego – nBA

Ostrożnościowa kalibracja BA w postaci nBA opiera się na założeniu, że jest to kapitał, potrzebny do uodpornienia się na wypadek wystąpienia negatywnych, trudnych do przewidzenia zdarzeń, tj. takich które pochodzą ze źródeł historycznie mało istotnych dla procesu generującego kryzysy.

Trudno identyfikowalne ryzyko to takie, które zostanie pominięte przez większość „małych” modeli i przez to system wczesnego ostrzegania nie zadziała wystarczająco skutecznie. W ramach modeli wczesnego ostrzegania możliwe jest określenie poziomu kapitału, przy którym jedynie mały odsetek modeli dawałby sygnał o nadchodzącym kryzysie.

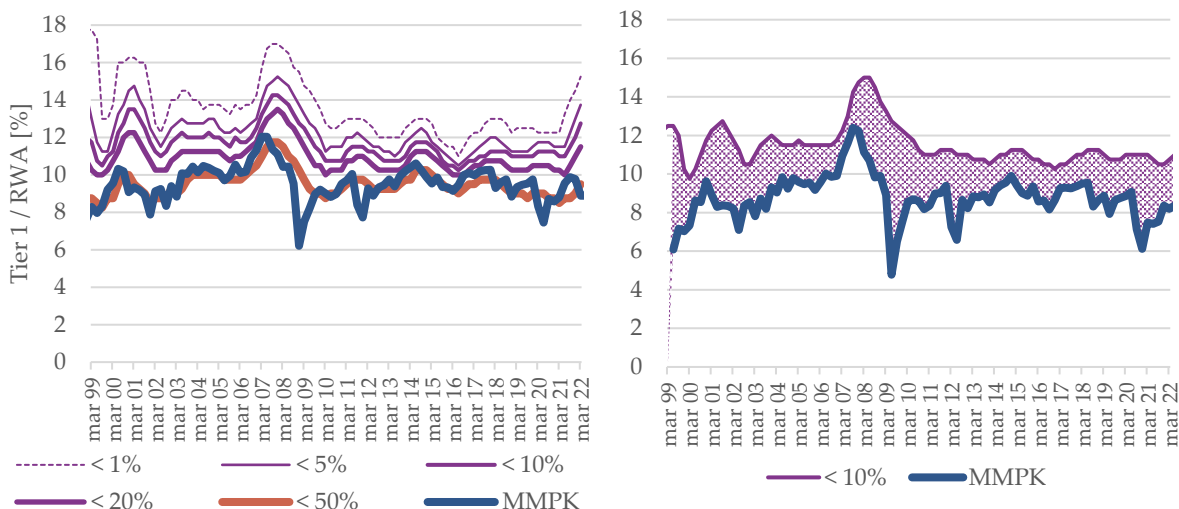
nBA jest zdefiniowany jako uśredniona różnica pomiędzy MMPK, a poziomem współczynnika kapitałowego, który ogranicza sygnał kryzysowy do ustalonego, niskiego, odsetka małych modeli. Ten proces obrazuje Wykres 4., gdzie na lewym panelu przedstawiono MMPK za pomocą

grubej granatowej linii. Pozostałymi liniami zaznaczono poziomy współczynnika kapitałowego, przy których tylko pewien odsetek modeli sygnalizuje zagrożenie kryzysem bankowym w najbliższej przyszłości. Ponieważ wyższe poziomy współczynnika kapitałowego oznaczają niższe ryzyko kryzysu, obniżenie odsetka „małych” modeli sygnalizujących kryzys wymaga zwiększenia współczynnika kapitałowego *ceteris paribus*. Wybór odsetka „małych” modeli wpływa więc na skalibrowany poziom nBA. Im niższy ten odsetek, tym wyższy skalibrowany nBA.

Graniczny odsetek „małych” modeli ustalono na poziomie 10%, co pozwala na zachowanie równowagi pomiędzy odpowiednim poziomem odporności na ryzyko, a ograniczeniem ryzyka modelowego. Z uwagi na fakt, że nBA ma zabezpieczać także na wypadek ryzyka, które mogło historycznie nie wystąpić, kalibracja odpowiedniego poziomu nBA w oparciu o modele „uczone” na danych historycznych powinna być konserwatywna. Teoretycznie można dążyć do ograniczenia odsetka tych modeli do 5%, 1% czy niemal do zera, tak by uodpornić system na (niemal) całe ryzyko identyfikowane przez modele. Istnieje jednak praktyczne ograniczenie dla wartości tego odsetka. Liczba „małych” modeli jest duża, ale nie jest nieograniczona. Ograniczenie odsetka poniżej 10% „małych” modeli w niektórych okresach oznaczałoby, że kalibrację nBA oparto by na wskazaniach niewielkiej liczby „małych” modeli, narażając się tym samym na ryzyko modelowe. Z tego powodu ustalono ten odsetek na granicznej wartości 10% – mając na uwadze, z jednej strony zasadność konserwatywnej kalibracji nBA, poprzez ustalenie niskiej wartości odsetka modeli, a z drugiej strony problemy płynące z ustalenia odsetka na poziomie niższym niż 10%.

W celu zapewnienia stabilności skalibrowanego poziomu nBA różnica pomiędzy MMPK a poziomem kapitału, który ogranicza sygnał kryzysowy do ustalonego odsetka „małych” modeli w poszczególnych okresach jest uśredniana. Ten proces zobrazowany jest na prawym panelu Wykres 4. Zaznaczone fioletową kratką pole to różnica pomiędzy MMPK a poziomem kapitału, który ogranicza poniżej 10% odsetek „małych” modeli generujących sygnał o zbliżającym się kryzysie. **Tę różnicę uśrednia się, co daje skalibrowany poziom nBA na poziomie 2%.**

Wykres 4. Kalibracja poziomu nBA



Źródło: NBP.

Skalibrowany poziom nBA powinien być poddawany okresowemu przeglądowi, nie rzadziej niż raz na 3 lata. Przede wszystkim zasadne jest sprawdzenie czy uprzednio skalibrowany poziom nBA pozostaje właściwy przed każdym przywróceniem tego bufora.

W większości sytuacji poziom BA implikowany *przeciętnie* z modeli (tj. MMPK-MKR) będzie niższy niż ostrożnościowo przyjęty neutralny poziom bufora (nBA). W sytuacji narastania cyklicznego ryzyka systemowego - co będzie uwidocznione wzrostem MMPK - adekwatny poziom BA może przekraczać poziom neutralny i bufor antycykliczny będzie wtedy podnoszony. Schematycznie obrazuje to Rysunek 4.

2.3. Rozwiązanie bufora

Rozwiązaniu bufora antycyklicznego przyświeca jeden cel – doprowadzenie do takiej sytuacji, w której kapitał z niego pochodzący będzie mógł zostać przeznaczony na absorpcję strat, co zmniejszy ryzyko spadku współczynników kapitałowych w sektorze bankowym poniżej minimalnych wymogów regulacyjnych i tym samym ryzyko racjonowania kredytu (*credit crunch*).

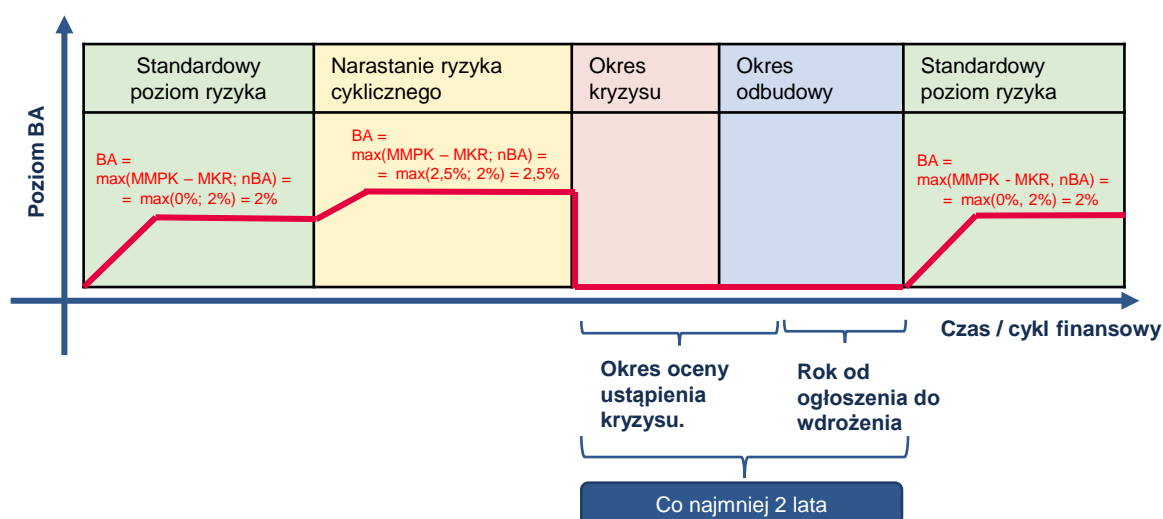
Zależnie od charakteru i skali szoku zasadne może być częściowe rozwiązanie bufora lub rozwiązanie go w pełni. Decyzja o tym, czy wystąpiły przesłanki do zmniejszenia lub rozwiązania bufora opiera się o:

- ocenę charakteru i źródła szoku;
- analizę wskaźników napięć w systemie finansowym (np. CISS);
- ocenę przewidywanych strat.

Zmienne używane do zawiązania bufora charakteryzują się inercją i często pozostają na wysokim poziomie jeszcze w trakcie kryzysu. Tym samym zawiązawszy bufor należy monitorować także za pomocą innych wskaźników, które dostarczają bieżącej informacji o sytuacji w systemie finansowym. Należy do nich m.in. wskaźnik bieżących napięć CISS⁶ (*Composite Indicator of Systemic Stress*). Mierzy on bieżące zaburzenia w sektorze finansowym, odzwierciedlone w kwotowaniach rynkowych. Zasadne jest także analizowanie sytuacji finansowej banków - bieżącej i przewidywanej.

Przywrócenie dodatniego poziomu antycyklicznego bufora kapitałowego co do zasady następuje nie wcześniej niż 2 lata po rozwiązaniu, zachowując rok od ogłoszenia przywrócenia do wprowadzenia. Jasna komunikacja sektorowi bankowemu zasady przywracania BA nie wcześniej niż 2 lata po rozwiązaniu ma na celu stworzenie bankom przewidywalnych warunków funkcjonowania. Zwiększa to dla nich użyteczności uwolnionego kapitału, gdyż daje przestrzeń czasową na pokrywanie strat i rozwój akcji kredytowej bez obaw o naruszenie łącznych wymogów kapitałowych. Schemat podsumowujący rozważania o kształtowaniu się poziomu bufora antycyklicznego na przestrzeni cyklu finansowego został przedstawiony na Rysunek 4.

Rysunek 4. Przykładowy, hipotetyczny przebieg BA w czasie



Uwagi: MMPK – Minimalny Makroostrożnościowy Poziom Kapitału, MKR – Makroostrożnościowy Kapitał Regulacyjny, nBA - neutralny poziom antycyklicznego bufora kapitałowego .

⁶ O monitorowaniu wskaźników, które dostarczają bieżącej informacji o kryzysie mówią zalecenia Europejskiej Rady Ryzyka Systemowego (zob. ESRB, 'Recommendation of the European Systemic Risk Board of 18 June 2014 on guidance for setting countercyclical buffer rates (ESRB/2014/1, 2014/C 293/01)).

Monitorowanie wskaźnika CISS zaleca ERRS (ESRB/2014/1, 2014/C 293/01, zalecenie D, pkt. 2). Konstrukcja wskaźnika CISS opisana jest w Hollo, D., Kremer, M., & Lo Duca, M. (2012). CISS-a composite indicator of systemic stress in the financial system.

Podsumowanie

Podstawowa metodyka kalibracji antycyklicznego bufora kapitałowego opiera się na modelach wczesnego ostrzegania przed kryzysami bankowymi (EWI). Łączy ona informacje z wielu modeli, co ogranicza ryzyko stosowania pojedynczego modelu, którego postać może nie odzwierciedlać wiernie procesu tak skomplikowanego, jak wystąpienie kryzysu bankowego. Informacje te są używane do określenia momentu zawiązania, jak również adekwatnej wysokości bufora antycyklicznego.

Kalibracja poziomu bufora uwzględnia: (1) bieżący, przeciętny pomiar ryzyka przez modele, jak również (2) niepewność związaną z pomiarem ryzyka cyklicznego. Doświadczenia ostatnich lat wskazują, że część ryzyka cyklicznego jest trudna lub niemożliwa do identyfikacji z wyprzedzeniem. W rezultacie system finansowy może znaleźć się w fazie kryzysowej bez odpowiedniej odporności w postaci dodatkowego kapitału na pokrycie strat.

Z tego powodu zasadne jest posiadanie rozwiązywalnego bufora kapitałowego na wypadek wystąpienia nieprzewidzianego ryzyka. Poziom antycyklicznego bufora kapitałowego w związku z takim ryzykiem nazywany jest neutralnym BA (nBA).

Kalibracja nBA oparta na modelach wczesnego ostrzegania wskazuje, że adekwatnym poziomem nBA w Polsce jest 2%.

Bufor antycykliczny może być podnoszony powyżej poziomu nBA wtedy, gdy skala ryzyka przeciętnie identyfikowanego przez modele sugerowałaby wyższy poziom bufora niż aktualny nBA. Poza okresami kryzysowymi, kiedy bufor antycykliczny może być częściowo lub w całości rozwiązywany, poziom BA nie będzie obniżany poniżej rekomendowanego poziomu nBA.

www.nbp.pl