

Zmiana metody opracowywania wskaźnika referencyjnego WIBOR dla Terminu Fixingowego 1Y w okresie jego uporządkowanego zaprzestania

Dokument konsultacyjny



GPW Benchmark S.A.

Warszawa, 1 października 2025

1. Wprowadzenie

GPW Benchmark S.A. (dalej: „Administrator”) podjęła decyzję o zaprzestaniu opracowywania kluczowego wskaźnika referencyjnego WIBOR dla niektórych Terminów Fixingowych zgodnie z komunikatem z dnia 30 września 2025 roku. GPW Benchmark S.A. podjęła decyzję o zaprzestaniu opracowywania wskazanych w komunikacie Terminów Fixingowych w toku komunikacji z Komisją Nadzoru Finansowego (dalej: „KNF”, „organ nadzoru”) uwzględniając tryb, o którym mowa w art. 21 Rozporządzenia BMR, po przeprowadzeniu obowiązkowego przeglądu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, o którym mowa w art. 23 ust. 2 i 4 Rozporządzenia BMR¹. Przedmiotem konsultacji są niektóre elementy metody wyznaczania wartości kluczowego wskaźnika referencyjnego WIBOR dla Terminu Fixingowego 1Y w okresie od 22 grudnia 2025 roku do 21 grudnia 2026 roku w związku z potrzebą zapewnienia uporządkowanego procesu zaprzestania opracowywania tego Terminu Fixingowego w duchu Rozporządzenia BMR w odpowiedzi na zobowiązanie KNF do podjęcia czynności zapewniających dostarczanie WIBOR dla Terminu Fixingowego 1Y (dalej: „WIBOR 1Y”) w terminie 12 miesięcy od dnia zaprzestania opracowywania tego Terminu Fixingowego wskazanego w decyzji Administratora.

W konsekwencji nałożenia przez KNF zobowiązania na Administratora i w świetle braku możliwości korzystania z dotychczasowych danych wejściowych dla tego wskaźnika referencyjnego w postaci kwotowań w tym okresie, Administrator zdecydował o przeprowadzeniu konsultacji publicznych w sprawie zmiany metody opracowywania wskaźnika referencyjnego WIBOR dla Terminu Fixingowego 1Y, który od 22 grudnia 2025 roku będzie ustalany na podstawie metody algorytmicznej, której podstawą jest wykorzystanie wskaźnika referencyjnego stopy procentowej WIBOR ustalonego dla Terminu Fixingowego 3M (dalej: „WIBOR 3M”) i spreadu korygującego. Niniejsze konsultacje publiczne dotyczą sposobu kalkulacji spreadu korygującego tak, aby zapewnić odpowiedniość, przejrzystość oraz wiarygodność dostosowań metodologicznych zastosowanych w metodzie algorytmicznej.

Administrator podkreśla przy tym, że wskaźnik referencyjny WIBOR 1Y opracowywany według zmienionej metody w wyznaczonym przez KNF okresie, nie będzie przeznaczony do stosowania w nowych umowach i instrumentach finansowych. Zgodnie ze zobowiązaniem KNF i zaleceniami wynikającymi ze wskazań KNF oraz z przepisów Rozporządzenia BMR, Administrator opracowywać będzie WIBOR 1Y jako kluczowy wskaźnik referencyjny w okresie przejściowym, w którym Administrator dostarczy wskaźnik referencyjny w ramach jego uporządkowanego zaprzestania, w szczególności biorąc pod uwagę kryteria oceny zaprzestania opracowywania kluczowego wskaźnika referencyjnego określone w RTS 2021/1349². Jednocześnie wskazuje się, że zobowiązanie KNF dotyczy tylko kluczowego wskaźnika referencyjnego WIBOR dla Terminu Fixingowego 1Y, co automatycznie przekłada się na potrzebę zmiany metody celem dostarczania wiarygodnych i reprezentatywnych jego wartości w świetle występowania takich instrumentów finansowych, umów finansowych lub innych dokumentów zawartych na potrzeby innych typów jego stosowania, których obsługa stałaby się niemożliwa do realizacji lub ich warunki zostałyby naruszone w przypadku braku dostarczania przez Administratora wartości tego wskaźnika referencyjnego.

Administrator przedstawia do konsultacji dwie metody kalkulacji spreadu korygującego stosowanego w metodzie algorytmicznej, której podstawą jest wykorzystanie wskaźnika referencyjnego WIBOR dla Terminu Fixingowego 3M.

W ramach komunikacji nadzorczej dotyczącej zobowiązania do opracowywania WIBOR 1Y na podstawie zmienionej metody, KNF wskazał na wersję metody algorytmicznej w postaci tzw. **metody statycznego spreadu korygującego** (tj. ustalonego na stałym poziomie) wyrażonej wzorem:

$$WIBOR_1Y_stat_spr(t) = WIBOR_3M(t) + 0,05,$$

¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1011 z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie indeksów stosowanych jako wskaźniki referencyjne w instrumentach finansowych i umowach finansowych lub do pomiaru wyników funduszy inwestycyjnych i zmieniające dyrektywę 2008/48/WE i 2014/17/UE oraz rozporządzenie (UE) nr 596/2014 (Dz. U. UE. L. z 2016 r. Nr 171, str. 1 z późn. zm.).

² Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2021/1349 z dnia 6 maja 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1011 w odniesieniu do regulacyjnych standardów technicznych określających kryteria dokonywania przez właściwe organy oceny zgodności dotyczącej obowiązkowego administrowania kluczowym wskaźnikiem referencyjnym (Dz. U. UE. L. z 2021 r. Nr 291, str. 4).

gdzie:

$WIBOR_1Y_stat_spr(t)$ – WIBOR 1Y wyznaczony metodą statycznego spreadu korygującego w Dniu Fixingu t (w %, zaokrąglenie do 2 miejsc po przecinku),

$WIBOR_3M(t)$ – WIBOR 3M w Dniu Fixingu t (w %),

0,05 – stały spread korygujący (w pp.).

Metodę statycznego spreadu korygującego charakteryzuje prostota, przejrzystość i intuicyjność. Stała wartość spreadu korygującego na poziomie 0,05 pp. została skalibrowana przez KNF jako mediana spreadu między WIBOR 3M a WIBOR 1Y w 5-letnim okresie sty'2020-gru'2024. Należy przy tym odnotować, że metoda ta jest wzorowana na koncepcji przyjętej przez międzynarodowe stowarzyszenie ISDA³ w ramach metodyki kalkulacji spreadów korygujących służących do konwersji instrumentów finansowych opartych na wskaźniku referencyjnym typu IBOR na nowy wskaźnik referencyjny⁴. Metoda ta zakłada wiedzę „z góry” na temat założonego poziomu spreadu korygującego każdego dnia w trakcie stosowania tej metody.

Jako alternatywną metodę wyznaczania WIBOR 1Y Administrator proponuje opracowaną przez siebie i prezentowaną KNF w toku komunikacji nadzorczej tzw. **metodę dynamicznego spreadu korygującego** (tj. kalkulowanego w trybie ciągłym dzień po dniu, w każdym Dniu Fixingu) wyrażoną wzorem:

$$WIBOR_1Y_dyn_spr(t) = WIBOR_3M(t) + alfa \cdot (9/3) \cdot spread_3M-6M(t),$$

gdzie:

$WIBOR_1Y_dyn_spr(t)$ – WIBOR 1Y wyznaczony metodą dynamicznego spreadu korygującego w Dniu Fixingu t (w %, zaokrąglenie do 2 miejsc po przecinku),

$WIBOR_3M(t)$ – WIBOR 3M w Dniu Fixingu t (w %),

$alfa$ – współczynnik korekty skalibrowany pod kątem maksymalizacji dopasowania przebiegu tak modelowanego WIBOR 1Y do faktycznego historycznego przebiegu WIBOR 1Y w wybranym okresie analizy,

$9/3$ - współczynnik obrazujący stosunek rozpiętości Terminów Fixingowych 3M i 1Y (tj. 9 miesięcy) do rozpiętości Terminów Fixingowych 3M i 6M (tj. 3 miesiące)⁵,

$spread_3M-6M(t)$ – spread między wartościami WIBOR 3M a WIBOR 6M w Dniu Fixingu t , odzwierciedlający nachylenie pieniężnej krzywej dochodowości (w pp.).

Metoda dynamicznego spreadu korygującego charakteryzuje się nieco większą złożonością niż metoda statycznego spreadu korygującego i nie znajduje dotychczas odzwierciedlenia w praktyce międzynarodowej, natomiast dzięki wbudowanemu w nią mechanizmowi aktualizacji poziomu nachylenia pieniężnej krzywej dochodowości między Terminami Fixingowymi 3M a 1Y (tj. różnicy między wskaźnikami WIBOR dla ww. Terminów Fixingowych) poprzez odniesienie się do poziomu nachylenia krzywej między Terminami Fixingowymi 3M a 6M (tj. różnicy między wskaźnikami WIBOR dla tych Terminów Fixingowych) pozwala ona na dużo dokładniejsze – w porównaniu do metody statycznego spreadu korygującego – dopasowanie wyznaczanych za jej pomocą wartości WIBOR 1Y do historycznego przebiegu tego wskaźnika referencyjnego (patrz: rozdział 4).

Uwzględnienie w metodzie różnicy między wskaźnikami WIBOR dla Terminu Fixingowego 6M (dalej: „WIBOR 6M”) i Terminu Fixingowego 3M (dostosowanej stosunkiem rozpiętości Terminów

³ ISDA (ang. International Swaps and Derivatives Association) - Międzynarodowe Stowarzyszenie Swapów i Derywatów.

⁴ https://www.isda.org/a/8efqE/IBOR-Fallback-Rate-Adjustments-Rule-Book_V6.1_Apr2025.pdf

⁵ W celu uzyskania szacunku różnicy między wartościami WIBOR dla Terminów Fixingowych oddalonych od siebie o 9 miesięcy (tj. 3M i 1Y) na podstawie różnicy między wartościami WIBOR dla Terminów Fixingowych oddalonych od siebie o 3 miesiące (tj. 3M i 6M) przy upraszczającym założeniu stałego nachylenia pieniężnej krzywej dochodowości, konieczne jest przemnożenie różnicy między wartościami WIBOR dla Terminów Fixingowych 3M i 6M przez stosunek ww. rozpiętości, tj. 9/3.

Fixingowych 3M i 1Y do rozpiętości Terminów Fixingowych 3M i 6M) pozwala na kierunkowe dopasowanie wyniku kalkulacji do rzeczywistego historycznego przebiegu WIBOR 1Y, jednak Administrator wykorzystał pole do dostosowania tego elementu, tj. do tzw. kalibracji metody poprzez wprowadzenie tzw. współczynnika korekty. Kalibracja współczynnika korekty (tj. parametru *alfa*) w ramach metody dynamicznego spreadu korygującego zaprezentowana jest w rozdziale 2, w którym zaproponowano dwie alternatywne wartości tego parametru: opartą na długim (tj. 5-letnim) okresie (0,57) oraz opartą na średnim (tj. 2-letnim) okresie (0,65). Cechą metody algorytmicznej jest brak wiedzy „z góry” co do wartości stosowanego spreadu korygującego, gdyż jest on wynikiem codziennych wyznaczeń wartości WIBOR 6M oraz WIBOR 3M w okresie wyznaczania WIBOR 1Y na podstawie metody spreadu dynamicznego.

Administrator określił zasadę wyznaczenia okresu analizy wstecz od września 2025 roku, tj. od ostatniego zakończonego miesiąca poprzedzającego miesiąc udostępnienia dokumentu konsultacyjnego, celem uwzględnienia, szczególnie w przypadku okresu 2-letniego, jak największej ilości informacji z okresu jak najmniej historycznie oddalonego od dnia zmiany metody a przez to możliwie skutecznie charakteryzującego bliską okresowi bieżącemu historię wskaźnika referencyjnego, mając na uwadze fakt że metoda algorytmiczna ma być używana w terminie kolejnych 12 miesięcy. Dla 5-letniego okresu zasada została zastosowana analogicznie aby zapewnić równowagę zastosowanej zasady.

W konsekwencji wystąpienia dwóch wariantów proponowanej metody dynamicznego spreadu korygującego Administrator rozpatruje łącznie trzy alternatywne metody opracowywania WIBOR 1Y:

- (1) **metoda statycznego spreadu korygującego (*WIBOR_1Y_stat_spr*)**,
- (2) **metoda dynamicznego spreadu korygującego ze współczynnikiem korekty skalibrowanym w długim okresie (*WIBOR_1Y_dyn_spr_long*)**,
- (3) **metoda dynamicznego spreadu korygującego ze współczynnikiem korekty skalibrowanym w średnim okresie (*WIBOR_1Y_dyn_spr_med*)**.

W rozdziale 3 wykazano, że zgodnie z zasadami badania istotności zmiany metody zdefiniowanymi w pkt. 16 Załącznika 1 do Regulaminu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, spośród trzech wyżej wymienionych metod, jako istotna zmiana metody kwalifikuje się metoda statycznego spreadu korygującego, natomiast oba warianty metody dynamicznego spreadu korygującego nie noszą znamion istotnej zmiany metody. W związku z faktem, że jedna z rozważanych propozycji zmiany metody spełnia kryteria istotnej zmiany metody, Administrator wskazuje na zasadność przeprowadzenia konsultacji publicznych ws. zmiany metody opracowywania WIBOR 1Y, mając na uwadze zasady sformułowane w Procedurze Przeglądu i Zmiany Metod Wskaźników Referencyjnych Stóp Procentowych⁶.

W rozdziale 4 przedstawiono analizę porównawczą rozważanych propozycji zmiany metody opracowywania WIBOR 1Y, natomiast rozdział 5 prezentuje treść kwestionariusza z pytaniami skierowanymi do uczestników konsultacji.

Decyzją Administratora zaakceptowaną przez Komitet Nadzorczy Wskaźników Referencyjnych Stóp Procentowych, konsultacje publiczne trwają **od 1 października 2025 roku do 19 października 2025 roku**.

Administrator informuje jednocześnie, że w przypadku niekonkluzywnych wyników konsultacji tj. braku uczestnictwa podmiotów uprawnionych do wzięcia udziału w konsultacjach publicznych lub równowagi głosów, do wyznaczenia wartości WIBOR 1Y w okresie jego uporządkowanego zaprzestania tj. od 22 grudnia 2025 roku do 21 grudnia 2026 roku, zastosowanie będzie miała metoda zaprezentowana w komunikacji nadzorczej przez KNF, czyli metoda statycznego spreadu korygującego.

6

https://gpwbenchmark.pl/pub/BENCHMARK/files/WIBID_WIBOR/new/Procedura_przegladu_zmiana_metod_wyciag_31.07.2025.pdf

2. Kalibracja metody dynamicznego spreadu korygującego

Jak wspomniano w rozdziale 1, w przypadku metody dynamicznego spreadu korygującego Administrator przeprowadził kalibrację wartości współczynnika korekty *alfa* na podstawie dwóch alternatywnych okresów analizy:

- okresu długiego, tj. 5-letniego (paź'2020-wrz'2025),
- okresu średniego, tj. 2-letniego (paź'2023-wrz'2025).

Kalibrację przeprowadzono na podstawie analizy wrażliwości miary dopasowania WIBOR 1Y kalkulowanego metodą dynamicznego spreadu korygującego do historycznego przebiegu WIBOR 1Y w wybranym okresie analizy na wartość współczynnika korekty. Jako miarę dopasowania przyjęto **pierwiastek błędu średniokwadratowego (RMSE⁷)**, który wyrażony jest następującym wzorem:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}$$

gdzie:

n – liczba obserwacji w porównywanych szeregach czasowych WIBOR 1Y,

y_i – historyczna wartość WIBOR 1Y w dniu i ,

$\hat{y}_i$ – wartość WIBOR 1Y kalkulowanego metodą dynamicznego spreadu korygującego w dniu i .

Pierwiastek błędu średniokwadratowego to miara oceny jakości modelu prognostycznego, szacująca przeciętną odległość (w ujęciu absolutnym) między przewidywanymi na podstawie tego modelu wartościami zmiennej a jej wartościami rzeczywistymi. **Co kluczowe, im mniejsza jest wartość RMSE, tym większe jest mierzone nią dopasowanie dwóch analizowanych szeregów czasowych.**

Jako optymalną wartość współczynnika korekty *alfa* zdefiniowano wartość maksymalizującą dopasowanie WIBOR 1Y kalkulowanego metodą dynamicznego spreadu korygującego do historycznego przebiegu WIBOR 1Y, a tym samym minimalizującą miarę RMSE.

W ramach procesu kalibracji testowano zakres potencjalnych wartości współczynnika korekty w przedziale od 0 do 1⁸ z interwałem 0,01 (tj. 101 alternatywnych wartości)⁹.

Wyniki przeprowadzonej analizy wrażliwości przedstawia Rysunek 1, który obrazuje zależność miary RMSE od współczynnika korekty w ramach zdefiniowanego powyżej zakresu jego potencjalnych wartości w przypadku obu rozważanych okresów analizy (tj. 5-letniego i 2-letniego).

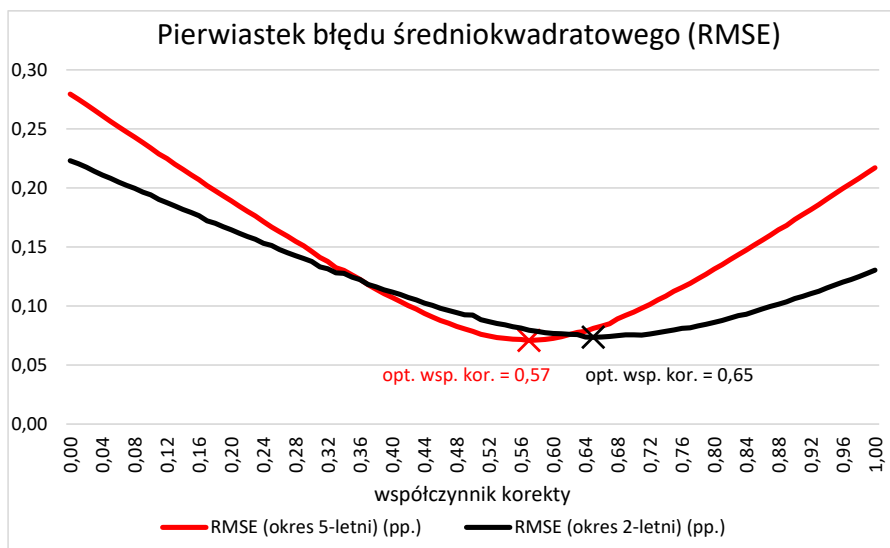
Relacje zobrazowane na Rysunku 1 wskazują, że **dla okresu 5-letniego optymalną wartością współczynnika korekty jest 0,57** (skutkujące RMSE równym 0,0708 pp.), zaś **dla okresu 2-letniego 0,65** (RMSE = 0,0736 pp.). W związku z powyższym, te dwie alternatywne kalibracje zostały zaproponowane przez Administratora w niniejszym dokumencie konsultacyjnym (patrz: rozdział 1).

Dokładniejszy opis procesu kalibracji metody dynamicznego spreadu korygującego i towarzyszący mu zestaw danych znajdują się w Załączniku 1.

⁷ RMSE – ang. Root Mean Square Error.

⁸ Zawężenie potencjalnych wartości współczynnika korekty do przedziału od 0 do 1 oznacza, że zakłada się, że potencjalna korekta ma za zadanie korygować w dół absolutną wartość spreadu między WIBOR 3M a WIBOR 6M (dostosowanego stosunkiem rozpiętości Terminów Fixingowych 3M i 1Y do rozpiętości Terminów Fixingowych 3M i 6M). Wyniki analizy wrażliwości zastosowanej w procesie kalibracji miary dopasowania do historycznego przebiegu WIBOR 1Y (tj. RMSE) na współczynnik korekty wskazują, że brak jest konieczności testowania wartości współczynnika korekty powyżej 1 (tj. przekładających się na korektę w górę absolutnej wartości wspomnianego wyżej spreadu), gdyż jego optymalna wartość maksymalizująca dopasowanie lokuje się w każdym z badanych przypadków między 0 a 1, a zwiększanie jego wartości od ww. optimum w kierunku wartości 1 istotnie pogarsza dopasowanie.

⁹ Tj. zbiór {0, 0,01, 0,02, 0,03, ..., 1}.



Rysunek 1 Analiza wrażliwości miary dopasowania modelowego przebiegu WIBOR 1Y (metoda dynamicznego spreadu korygującego) do historycznego WIBOR 1Y (RMSE) na współczynnik korekty alfa

W Tabeli 1 zaprezentowano dla obu skalibrowanych wartości współczynnika korekty *alfa* (tj. 0,57 i 0,65) wartości RMSE oraz dodatkowo alternatywnej miary dopasowania w postaci maksymalnego absolutnego odchylenia (MAX_ABS_ODCH) obliczone dla obu okresów analizy (tj. 5- i 2-letniego). Miara MAX_ABS_ODCH wyrażona jest wzorem:

$$MAX_ABS_ODCH = \max_{1 \leq i \leq n} |y_i - \hat{y}_i|$$

gdzie:

n – liczba obserwacji w porównywanych szeregach czasowych WIBOR 1Y,

y_i – historyczna wartość WIBOR 1Y w dniu i ,

$\hat{y}_i$ – wartość WIBOR 1Y kalkulowanego metodą dynamicznego spreadu korygującego w dniu i .

Okres kalibracji	Optymalny wsp. korekty	RMSE (pp.)		Zmiana RMSE vs optimum	
		paź'2020-wrz'2025	paź'2023-wrz'2025	paź'2020-wrz'2025	paź'2023-wrz'2025
paź'2020-wrz'2025	0,57	0,0708	0,0794	0,0000	0,0058
paź'2023-wrz'2025	0,65	0,0810	0,0736	0,0102	0,0000

Okres kalibracji	Optymalny wsp. korekty	MAX_ABS_ODCH (pp.)		Zmiana MAX_ABS_ODCH vs optimum	
		paź'2020-wrz'2025	paź'2023-wrz'2025	paź'2020-wrz'2025	paź'2023-wrz'2025
paź'2020-wrz'2025	0,57	0,21	0,20	0,00	0,03
paź'2023-wrz'2025	0,65	0,29	0,17	0,08	0,00

Tabela 1 Porównanie miar dopasowania modelowego przebiegu WIBOR 1Y (metoda dynamicznego spreadu korygującego) do historycznego WIBOR 1Y dla optymalnych wartości współczynnika korekty alfa dla wybranych okresów

W Tabeli 1 widać, że w przypadku 5-letniego okresu analizy miara RMSE wskazuje na przeciętną skalę błędu dopasowania przebiegu WIBOR 1Y wyznaczonego metodą dynamicznego spreadu korygującego do historycznego przebiegu WIBOR 1Y na poziomie ok. 7,1 pb w przypadku kalibracji współczynnika korekty *alfa* opartej na tym samym okresie, która rośnie do ok. 8,1 pb w przypadku zastosowania takiej kalibracji opartej na okresie 2-letnim (wzrost o ok. 1 pb). W wyniku analogicznej

zmiany kalibracji maksymalny absolutny błąd dopasowania (MAX_ABS_ODCH) w okresie 5-letnim wzrasta w istotnie większej skali niż RMSE (tj. z 21 pb do 29 pb, czyli o 8 pb).

Z kolei w przypadku 2-letniego okresu analizy miara RMSE wskazuje na przeciętną skalę błędu dopasowania przebiegu WIBOR 1Y wyznaczonego metodą dynamicznego spreadu korygującego do historycznego przebiegu WIBOR 1Y na poziomie ok. 7,4 pb w przypadku kalibracji współczynnika korekty *alfa* opartej na tym samym okresie, która rośnie do ok. 7,9 pb w przypadku zastosowania kalibracji opartej na okresie 5-letnim (wzrost o ok. 0,6 pb). W wyniku analogicznej zmiany kalibracji maksymalny absolutny błąd dopasowania w okresie 2-letnim wzrasta w istotnie większej skali niż RMSE (tj. z 17 pb do 20 pb, czyli o 3 pb).

Podsumowując informacje zawarte w Tabeli 1, kalibracja w oparciu o okres 5-letni pogarsza dopasowanie w 2-letnim okresie względem kalibracji opartej na 2-letnim okresie w wyrażnie mniejszej skali niż kalibracja w oparciu o 2-letni okres pogarsza dopasowanie w 5-letnim okresie względem kalibracji opartej na 5-letnim okresie. Uwidacznia się to szczególności w przypadku maksymalnego absolutnego błędu dopasowania (MAX_ABS_ODCH).

Warto jednak podkreślić, że kalibracja oparta o średni okres obrazuje najświeższe wzorce wynikające z dostępnych danych empirycznych, co w kontekście ograniczonego okresu obowiązywania zmienionej metody opracowywania WIBOR 1Y (horyzont 12 miesięcy) może skutkować lepszym odwzorowaniem aktualnych tendencji w zakresie stopy procentowej dla Terminu Fixingowego 1Y na rynku międzybankowym niż w przypadku kalibracji opartej o długi okres.

Należy również odnotować, że okres 5-letni obejmuje zarówno okres bardzo niskich jak i bardzo wysokich stóp procentowych oraz że lata 2024-2025 charakteryzują się szybkim dostosowywaniem się WIBOR 1Y do oczekiwań gospodarczych wpływając na dopasowanie metod algorytmicznych do historycznego przebiegu WIBOR 1Y w tym okresie (por. rozdział 4).

3. Badanie istotności proponowanych zmian metody opracowywania WIBOR 1Y

Zgodnie z pkt. 16 Załącznika 1 do Regulaminu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR (dalej: „Regulamin”) Administrator przeprowadził zestaw analiz weryfikujących istotność każdej z trzech alternatywnych propozycji zmiany Metody Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR (dalej: „Metoda”) w zakresie opracowywania Terminu Fixingowego 1Y wymienionych w rozdziale 1.

Każda z proponowanych zmian polega na zaprzestaniu opracowywania wskaźnika WIBID 1Y i jednocześnie wprowadzeniu nowej formuły kalkulacji wskaźnika WIBOR 1Y, tj. metody algorytmicznej.

W pierwszym etapie analizy istotności proponowanych zmian Metody w zakresie Terminu Fixingowego 1Y Administrator stwierdził, że **każda z trzech rozważanych propozycji zmiany Metody dotyczy Kluczowych Elementów Metody wymienionych w pkt. 16.2.1, 16.2.2, 16.2.4¹⁰ Załącznika 1 do Regulaminu**, co sprawia, że pod warunkiem spełnienia co najmniej jednego z trzech Kryteriów Materialności wymienionych w pkt. 16.6.1 Załącznika 1 do Regulaminu każda z nich może potencjalnie stanowić istotną zmianę Metody.

W drugim etapie analizy istotności proponowanych zmian Metody w zakresie Terminu Fixingowego 1Y Administrator przeprowadził weryfikację spełnienia przez każdą z nich wspomnianych wyżej Kryteriów Materialności.

W ramach weryfikacji Kryteriów Materialności wykonano symulację przebiegu wskaźnika WIBOR 1Y odpowiadającego badanej zmianie Metody (tzw. **modelowy przebieg WIBOR 1Y**) w zadanym okresie odniesienia, który ustalono – zgodnie z pkt. 16.3 Załącznika 1 do Regulaminu - na ostatnie 24 miesiące poprzedzające moment przeprowadzenia badania istotności zmiany Metody (tj. **paź’2023-wrz’2025**).

Jednocześnie, dla tego samego okresu odniesienia wykorzystano tzw. **historyczny przebieg WIBOR 1Y**, na który składają się jego faktyczne historyczne odczyty oparte na obowiązującej wersji Metody.

Modelowy przebieg WIBOR 1Y, wyznaczony na podstawie metody uwzględniającej badaną zmianę, porównano następnie z historycznym przebiegiem WIBOR 1Y w zadanym okresie odniesienia za pomocą **średniej arytmetycznej** z wartości WIBOR 1Y i **odchylenia standardowego pierwszej różnicy**¹¹ szeregu WIBOR 1Y (miara zmienności), a także dokonano statystycznej weryfikacji nieujemności **współczynnika korelacji rang Spearmana** dla przebiegu modelowego i historycznego w celu zbadania współzależności przebiegów wartości historycznych oraz wartości modelowych WIBOR 1Y.

W przypadku porównania średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego pierwszej różnicy dokonano weryfikacji przekroczenia progów istotności określonych w ramach Kryteriów Materialności zdefiniowanych odpowiednio w pkt. 16.6.1a i 16.6.1c Załącznika 1 do Regulaminu.

Z kolei w przypadku weryfikacji nieujemności współczynnika korelacji rang Spearmana (Kryterium Materialności określone w pkt. 16.6.1b Załącznika 1 do Regulaminu) przeprowadzono parametryczny test statystyczny hipotezy zerowej zakładającej nieujemność powyższego współczynnika wobec hipotezy alternatywnej zakładającej jego ujemność. W ramach testu zastosowano powszechnie stosowany poziom istotności 5%.

W Tabeli 2 przedstawiono wartości średnich poziomów WIBOR 1Y w przyjętym okresie odniesienia (tj. październik 2023 – wrzesień 2025) dla przebiegu historycznego oraz przebiegów modelowych wraz z obliczonymi różnicami między tymi statystykami wynikającymi z badanych zmian Metody

¹⁰ W związku z zaprzestaniem opracowywania wskaźnika referencyjnego WIBID wynikającym z braku możliwości zastosowania art. 21 Rozporządzenia BMR do wskaźników referencyjnych niebędących kluczowymi wskaźnikami referencyjnymi (brak dwustronności – patrz: pkt 16.2.4 Załącznika 1 do Regulaminu) oraz w sytuacji zaprzestania korzystania z danych wejściowych w postaci kwotowań w metodzie wyznaczania wskaźnika referencyjnego WIBOR dla Terminu Fixingowego 1Y (zmiana typu danych wejściowych – patrz: pkt 16.2.2), które jednocześnie prowadzi do zmiany zasady wyznaczania wartości WIBOR 1Y (brak stosowania mechanizmu Fixingu – patrz: pkt 16.2.1).

¹¹ Pierwsza różnica WIBOR 1Y dla Dnia Fixingu t zdefiniowana jest jako różnica między wartością WIBOR 1Y dla Dnia Fixingu t a jego wartością dla najbliższego poprzedzającego go Dnia Fixingu.

w zestawieniu z wartościami progów istotności przewidzianych w ramach Kryterium Materialności dot. zmiany poziomu Stawek Referencyjnych.

Średni poziom wskaźnika - przebieg historyczny [%]	
Okres odniesienia	paz'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y	5,4940
Średni poziom wskaźnika - przebiegi modelowe [%]	
Okres odniesienia	paz'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	5,7068
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	5,5442
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	5,5284
Wpływ zmiany Metody na średni poziom wskaźnika [pp.]	
Okres odniesienia	paz'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	0,2127
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	0,0502
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	0,0344
Próg istotności	0,0500
Względny wpływ zmiany Metody na średni poziom wskaźnika [%]	
Okres odniesienia	paz'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	3,87%
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	0,91%
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	0,63%
Próg istotności	2,00%

Tabela 2 Wpływ propozycji zmian Metody na średni poziom WIBOR 1Y w okresie paź'2023-wrz'2025

Jak widać, zmiana Metody w zakresie Terminu Fixingowego 1Y powoduje zmianę średniej wartości WIBOR 1Y o więcej niż próg istotności wyrażony w pp. odpowiadający temu Terminowi Fixingowemu (wynoszący 0,05 pp.) w przypadku metody statycznego spreadu korygującego (wzrost o 0,2127 pp.) oraz w przypadku metody dynamicznego spreadu korygującego z kalibracją na długim okresie (wzrost o 0,0502 pp.). Jednakże, **tylko dla metody statycznego spreadu korygującego** ma jednocześnie miejsce przekroczenie względnego progu istotności (wzrost średniej o 3,87% wobec progu istotności 2%). Łącznie oznacza to, że tylko **metoda statycznego spreadu korygującego spełnia Kryterium Materialności dot. zmiany poziomu Stawek Referencyjnych. Powyższy fakt pozwala stwierdzić istotność tej zmiany Metody.**

W Tabeli 3 przedstawiono wartości odchylenia standardowego pierwszej różnicy (DIFF.SD) dla wskaźnika WIBOR 1Y w przyjętym okresie odniesienia dla przebiegu historycznego oraz przebiegów modelowych wraz z obliczonymi różnicami między tymi statystykami wynikającymi z badanych zmian Metody w zestawieniu z wartościami progów istotności przewidzianych w ramach Kryterium Materialności dot. wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych.

DIFF.SD - przebieg historyczny [pp.]	
Okres odniesienia	paź'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y	0,0170
DIFF.SD - przebiegi modelowe [pp.]	
Okres odniesienia	paź'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	0,0179
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	0,0246
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	0,0273
Wpływ zmiany Metody na DIFF.SD [pp.]	
Okres odniesienia	paź'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	0,0008
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	0,0076
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	0,0102
Próg istotności	0,0250
Względny wpływ zmiany Metody na DIFF.SD [%]	
Okres odniesienia	paź'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	4,98%
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	44,42%
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	60,10%
Próg istotności	10,00%

Tabela 3 Wpływ propozycji zmian Metody na odchylenie standardowe pierwszej różnicy (DIFF.SD) WIBOR 1Y w okresie paź'2023-wrz'2025

Jak widać, żadna z widocznych w Tabeli 3 propozycji zmiany Metody nie powoduje wzrostu¹² statystyki DIFF.SD dla WIBOR 1Y o więcej niż próg istotności wyrażony w pp. odpowiadający temu Terminowi Fixingowemu (wynoszący 0,025 pp.), co oznacza że **żadna z badanych zmian Metody nie spełnia Kryterium Materialności dot. wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych**. W takiej sytuacji weryfikacja przekroczenia względnego progu istotności wyrażonego w % (wynoszącego 10%) nie jest konieczna, natomiast warto zwrócić uwagę, że jest on przekraczany w przypadku obu metod dynamicznego spreadu korygującego (tj. *WIBOR_1Y_dyn_spr_long* i *WIBOR_1Y_dyn_spr_med*).

W Tabeli 4 – obrazującej weryfikację Kryterium Materialności dot. zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych - zaprezentowano krytyczne poziomy istotności¹³ (tzw. wartości p) przeprowadzonych testów statystycznych hipotezy zerowej zakładającej nieujemność współczynnika korelacji rang Spearmana między przebiegiem historycznym a poszczególnymi przebiegami modelowymi WIBOR 1Y (wobec hipotezy alternatywnej zakładającej jego ujemność). Dodatkowo, Tabela 4 pokazuje również wartości współczynnika korelacji rang Spearmana między ww. przebiegami WIBOR 1Y w przyjętym okresie odniesienia.

¹² Do spełnienia tego Kryterium Materialności wymagany jest wzrost DIFF.SD w wyniku zmiany Metody w skali przekraczającej zadany próg istotności. Spadki DIFF.SD w wyniku zmiany Metody – niezależnie od skali - nie skutkują spełnieniem tego Kryterium Materialności.

¹³ Krytyczny poziom istotności, czyli tzw. wartość p (ang. p-value), to najmniejszy poziom istotności testu statystycznego, przy którym na podstawie badanej próby empirycznej odrzucona zostałaby hipoteza zerowa. Przy standardowo stosowanym poziomie istotności testu statystycznego równym 5%, krytyczny poziom istotności mniejszy bądź równy 5% skutkuje odrzuceniem hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej, natomiast krytyczny poziom istotności większy od 5% skutkuje brakiem podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej.

Kryt. poziom istot. testu hipotezy o nieujemnej korelacji rang Spearmana	
Okres odniesienia	paź'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	1,0000
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	1,0000
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	1,0000
Współczynnik korelacji rang Spearmana	
Okres odniesienia	paź'2023-wrz'2025
WIBOR_1Y_stat_spr	0,7302
WIBOR_1Y_dyn_spr_long	0,9641
WIBOR_1Y_dyn_spr_med	0,9617

Tabela 4 Krytyczne poziomy istotności testu hipotezy zerowej o nieujemnej korelacji rang Spearmana między przebiegiem historycznym a poszczególnymi przebiegami modelowymi WIBOR 1Y w okresie paź'2023-wrz'2025

Tabela 4 wskazuje, że dla wszystkich analizowanych propozycji zmiany Metody krytyczny poziom istotności testu hipotezy zerowej o nieujemności współczynnika korelacji rang Spearmana wynosi 100%, co oznacza, że przyjmując powszechnie stosowany poziom istotności testu, tj. 5%, brak jest podstaw do odrzucenia powyższej hipotezy. Co więcej, w Tabeli 4 widoczne są również wartości współczynnika korelacji rang Spearmana, które charakteryzują się wyraźną dodatniością. Tym samym **żadna z badanych propozycji zmiany Metody nie spełnia Kryterium Materialności dot. zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych.**

Przedstawiony powyżej zestaw analiz weryfikujących spełnienie poszczególnych Kryteriów Materialności przez badane propozycje zmiany Metody w zakresie Terminu Fixingowego 1Y wskazuje, że **spośród trzech badanych propozycji jedynie metoda statycznego spreadu korygującego spełnia co najmniej jedno z Kryteriów Materialności i tym samym może być zakwalifikowana jako istotna zmiana Metody.**

4. Analiza porównawcza proponowanych metod opracowywania WIBOR 1Y

W rozdziale 4 zaprezentowano analizę porównawczą rozważanych propozycji zmiany metody opracowywania WIBOR 1Y przeprowadzoną dla **okresu sty'2016-wrz'2025**. Tak długi okres analizy pozwala na uwzględnienie w analizie okresów zarówno względnie stabilnych stóp NBP, jak i ich wzrostowych bądź spadkowych cykli, co istotnie zwiększa wiarygodność wniosków wynikających z analizy.

W podrozdziale 4.1 porównano kluczowe statystyki charakteryzujące modelowy przebieg WIBOR 1Y według poszczególnych propozycji metody. Podrozdział 4.2 prezentuje przebiegi poszczególnych wersji WIBOR 1Y w ujęciu graficznym, a w podrozdziale 4.3 analiza porównawcza skupiona jest na dniach ze skrajnie silnym nachyleniem pieniężnej krzywej dochodowości.

4.1. Kluczowe charakterystyki

Poniżej omówione zostały kluczowe cechy charakteryzujące modelowy przebieg WIBOR 1Y wyznaczony według poszczególnych propozycji metody w zestawieniu z cechami przebiegu historycznego WIBOR 1Y.

4.1.1. Dopasowanie do historycznego przebiegu WIBOR 1Y

W Tabeli 5 zestawiono wartości wprowadzonej w rozdziale 2 miary RMSE (tj. pierwiastka błędu średniokwadratowego) obrazującej skalę dopasowania przebiegów WIBOR 1Y według poszczególnych propozycji metody do przebiegu historycznego WIBOR 1Y. Dla każdego uwzględnionego w tabeli okresu analizy kolorem zielonym oznaczono najniższe wartości tej miary w danym okresie (tj. świadczące o najlepszym dopasowaniu), zaś kolorem czerwonym wartości najwyższe (tj. świadczące o najgorszym dopasowaniu).

RMSE (pp.)	WIBOR_1Y_stat_spr	WIBOR_1Y_dyn_spr_long	WIBOR_1Y_dyn_spr_med
2016	0,0488	0,0300	0,0487
2017	0,0706	0,0200	0,0407
2018	0,0852	0,0231	0,0346
2019	0,0903	0,0218	0,0170
2020	0,0358	0,0240	0,0305
2021	0,2570	0,0753	0,0636
2022	0,3867	0,0652	0,1217
2023	0,1537	0,0527	0,0591
2024	0,1323	0,0651	0,0613
sty-wrz'2025	0,3896	0,1034	0,0928
2016-2020	0,0693	0,0240	0,0359
2021-wrz'2025	0,2793	0,0725	0,0828
2016-wrz'2025	0,2012	0,0534	0,0633

Tabela 5 Porównanie miary RMSE mierzącej dopasowanie przebiegu WIBOR 1Y według proponowanych metod do historycznego WIBOR 1Y dla wybranych okresów

Tendencją zauważalną zarówno w pełnym okresie analizy jak i w poszczególnych jego podokresach jest wyraźnie gorszy stopień dopasowania w przypadku metody statycznego spreadu korygującego (0,2012 pp. w pełnym okresie) niż w przypadku metod *WIBOR_1Y_dyn_spr_long* i *WIBOR_1Y_dyn_spr_med* (odpowiednio 0,0534 i 0,0633 pp. w pełnym okresie).

Spośród dwóch wersji metody dynamicznego spreadu korygującego lepsza pod względem dopasowania w długim okresie jest w oczywisty sposób wersja uwzględniająca kalibrację

współczynnika korekty na dłuższym okresie (tj. *WIBOR_1Y_dyn_spr_long*), natomiast istnieją pojedyncze podokresy (tj. 2019, 2021, 2024, sty-wrz'2025), dla których lepszą miarą pod tym względem jest *WIBOR_1Y_dyn_spr_med*. Co kluczowe, **różnice w wartościach RMSE między tymi dwoma metodami są względnie niewielkie, zwłaszcza w kontekście istotnie odstających od nich w górę wartości RMSE dla *WIBOR_1Y_stat_spr*.**

4.1.2. Średni poziom

W Tabeli 6 zestawiono średnie wartości WIBOR 1Y (ozn. MEAN) według poszczególnych propozycji metody wraz ze średnią dla przebiegu historycznego WIBOR 1Y. Dla każdego uwzględnionego w tabeli okresu analizy ciemna zieleń świadczy o względnie wysokiej wartości średniej a jasna zieleń o jej względnie niskiej wartości.

MEAN (%)	WIBOR 1Y	WIBOR_1Y_stat_spr	WIBOR_1Y_dyn_spr_long	WIBOR_1Y_dyn_spr_med
2016	1,80	1,75	1,83	1,84
2017	1,85	1,78	1,87	1,89
2018	1,84	1,76	1,85	1,87
2019	1,86	1,77	1,84	1,86
2020	0,72	0,71	0,72	0,73
2021	0,74	0,60	0,71	0,73
2022	6,45	6,09	6,48	6,55
2023	6,54	6,58	6,50	6,50
2024	5,80	5,91	5,84	5,84
sty-wrz'2025	5,03	5,41	5,11	5,08
2016-2020	1,61	1,55	1,62	1,64
2021-wrz'2025	4,90	4,88	4,91	4,92
2016-wrz'2025	3,21	3,17	3,22	3,24

Tabela 6 Porównanie średniego poziomu WIBOR 1Y według proponowanych metod oraz dla historycznego WIBOR 1Y dla wybranych okresów

W okresie stabilnych stóp NBP (2016-2019) uwidocznił się wzorec, w ramach którego *WIBOR_1Y_stat_spr* ma wyraźnie niższy poziom niż historyczny WIBOR 1Y, natomiast obie metody dynamicznego spreadu korygującego wykazują średnie wartości zbliżone do historycznego WIBOR 1Y (ewentualnie nieznacznie wyższe). *WIBOR_1Y_stat_spr* pozostawał istotnie poniżej historycznego WIBOR 1Y również w okresie podwyżek stóp NBP (2021-2022), podczas gdy obie metody dynamicznego spreadu korygującego dużo lepiej nadążały za wzrostem WIBOR 1Y. Z kolei w okresie cyklu obniżek stóp NBP (2023-2025) *WIBOR_1Y_stat_spr* nie nadążał za spadkiem WIBOR 1Y, podczas gdy metody spreadu dynamicznego radziły sobie w tych warunkach istotnie lepiej. W ujęciu graficznym powyższe tendencje przedstawiono w podrozdziale 4.2¹⁴.

4.1.3. Zmienność

W Tabelach 7-9 zestawiono wartości trzech miar zmienności krótkoterminowej WIBOR 1Y, tj. odpowiednio odchylenia standardowego pierwszej różnicy (DIFF.SD - patrz: rozdział 3), średniego scentrowanego rozstępu 5-dniowego¹⁵ (RANGE.5D.MEAN) oraz średniej absolutnej pierwszej

¹⁴ W ramach uzupełnienia powyższej analizy, w Załączniku 2 zaprezentowano analogiczną analizę porównawczą dotyczącą średniego poziomu WIBOR 1Y w pierwszych 5 dniach roboczych lutego, maja, sierpnia i listopada, która to miara obrazuje zasadę obliczania stawki oprocentowania kredytów opartych na wskaźniku referencyjnym WIBOR na Termin Fixingowy 1Y, która wedle publicznych informacji bywała stosowana przez niektóre podmioty rynku finansowego.

¹⁵ Scentrowany rozstęp 5-dniowy zmiennej dla Dnia Fixingu t – różnica między najwyższą a najniższą wartością danej zmiennej w ramach okresu następujących 5 Dni Fixingu: t-2, t-1, t, t+1, t+2.

różnicy¹⁶ (ABS.DIFF.MEAN). Miary zmienności obliczono dla poszczególnych propozycji metody opracowywania WIBOR 1Y oraz dla przebiegu historycznego WIBOR 1Y.

Dla każdego uwzględnionego w Tabelach 7-9 okresu analizy kolorem zielonym oznaczono najniższe wartości danej miary w danym okresie (tj. świadczące o najmniejszej zmienności), zaś kolorem czerwonym wartości najwyższe (tj. świadczące o największej zmienności).

DIFF.SD (pp.)	WIBOR 1Y	WIBOR_1Y_stat_spr	WIBOR_1Y_dyn_spr_long	WIBOR_1Y_dyn_spr_med
2016	0,0022	0,0021	0,0027	0,0033
2017	0,0000	0,0006	0,0000	0,0006
2018	0,0022	0,0013	0,0014	0,0018
2019	0,0011	0,0014	0,0011	0,0014
2020	0,0438	0,0427	0,0426	0,0427
2021	0,0508	0,0421	0,0586	0,0619
2022	0,0382	0,0365	0,0394	0,0419
2023	0,0430	0,0373	0,0441	0,0470
2024	0,0089	0,0081	0,0112	0,0128
sty-wrz'2025	0,0230	0,0246	0,0338	0,0373
2016-2020	0,0198	0,0193	0,0193	0,0194
2021-wrz'2025	0,0376	0,0336	0,0418	0,0444
2016-wrz'2025	0,0299	0,0274	0,0323	0,0340

Tabela 7 Odchylenie standardowe pierwszej różnicy WIBOR 1Y według proponowanych metod oraz dla historycznego przebiegu WIBOR 1Y dla wybranych okresów

RANGE.5D.MEAN (pp.)	WIBOR 1Y	WIBOR_1Y_stat_spr	WIBOR_1Y_dyn_spr_long	WIBOR_1Y_dyn_spr_med
2016	0,0019	0,0018	0,0023	0,0029
2017	0,0000	0,0002	0,0000	0,0002
2018	0,0013	0,0006	0,0008	0,0010
2019	0,0005	0,0008	0,0005	0,0008
2020	0,0253	0,0239	0,0269	0,0278
2021	0,0456	0,0373	0,0459	0,0470
2022	0,0975	0,0999	0,1039	0,1062
2023	0,0347	0,0357	0,0447	0,0495
2024	0,0113	0,0104	0,0168	0,0198
sty-wrz'2025	0,0289	0,0396	0,0503	0,0570
2016-2020	0,0058	0,0054	0,0061	0,0065
2021-wrz'2025	0,0444	0,0448	0,0524	0,0558
2016-wrz'2025	0,0245	0,0246	0,0286	0,0305

Tabela 8 Średni scentrowany rozstęp 5-dniowy WIBOR 1Y według proponowanych metod oraz dla historycznego przebiegu WIBOR 1Y dla wybranych okresów

¹⁶ Absolutna pierwsza różnica zmiennej dla Dnia Fixingu t – wartość bezwzględna różnicy między wartością danej zmiennej dla Dnia Fixingu t a jego wartością dla najbliższego poprzedzającego go Dnia Fixingu.

ABS.DIFF.MEAN (pp.)	WIBOR 1Y	WIBOR_1Y_stat_spr	WIBOR_1Y_dyn_spr_long	WIBOR_1Y_dyn_spr_med
2016	0,0005	0,0004	0,0006	0,0008
2017	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2018	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002
2019	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002
2020	0,0063	0,0059	0,0068	0,0071
2021	0,0116	0,0095	0,0120	0,0123
2022	0,0251	0,0258	0,0274	0,0283
2023	0,0097	0,0119	0,0141	0,0164
2024	0,0033	0,0048	0,0073	0,0085
sty-wrz'2025	0,0076	0,0138	0,0169	0,0196
2016-2020	0,0014	0,0014	0,0015	0,0017
2021-wrz'2025	0,0117	0,0131	0,0155	0,0169
2016-wrz'2025	0,0064	0,0071	0,0083	0,0091

Tabela 9 Średnia absolutna pierwsza różnica WIBOR 1Y według proponowanych metod oraz dla historycznego przebiegu WIBOR 1Y dla wybranych okresów

Dane nt. poszczególnych miar zmienności wskazują na podobne tendencje. Metoda statycznego spreadu korygującego, zgodnie z którą WIBOR 1Y de facto dziedziczy cechy w zakresie zmienności od WIBOR 3M, na którym jest oparty, skutkuje w pełnym okresie analizy w przypadku miary RANGE.5D.MEAN zmiennością bardzo zbliżoną do zmienności historycznego przebiegu WIBOR 1Y, w przypadku miary DIFF.SD nieco niższą od zmienności historycznego przebiegu WIBOR 1Y, a w przypadku miary ABS.DIFF.MEAN nieco wyższą od zmienności historycznego przebiegu WIBOR 1Y, podczas gdy metody dynamicznego spreadu wykazują nieznacznie wyższe poziomy zmienności (zarówno od *WIBOR_1Y_stat_spr* jak i historycznego WIBOR 1Y), przy czym w przypadku *WIBOR_1Y_dyn_spr_long* niższe niż w przypadku *WIBOR_1Y_dyn_spr_med* ze względu na niższą wartość współczynnika korekty *alfa*, która ogranicza zmienność modelowanego indeksu¹⁷.

Opisana powyżej tendencja dla pełnego okresu analizy jest zachowana głównie począwszy od 2021 roku, natomiast we wcześniejszych latach w warunkach stabilnych, niskich stóp procentowych i ich dużo niższej zmienności najniższą zmiennością charakteryzował się najczęściej *WIBOR_1Y_dyn_spr_long*, przy czym należy zaznaczyć, że **miary zmienności dla poszczególnych metod opracowywania WIBOR 1Y były w tym okresie bardzo do siebie zbliżone i jednocześnie bliskie zera.**

4.2. Porównanie przebiegów

Na Rysunku 2 przedstawiono wykresy obrazujące przebiegi WIBOR 1Y wyznaczone według trzech proponowanych metod zestawione z przebiegiem historycznym WIBOR 1Y.

Rysunek 3 pokazuje z kolei przebiegi spreadu korygującego w ramach trzech proponowanych metod opracowywania WIBOR 1Y (tj. modelowego spreadu między WIBOR 3M a WIBOR 1Y, który dodawany jest do wartości WIBOR 3M) w zestawieniu z historycznym spreadem między WIBOR 3M a WIBOR 1Y.

Dla zwiększenia czytelności wykresów na Rysunkach 2-3 przebiegi zmiennych zaprezentowano w podziale na dwa okresy: 2016-2020 i 2021-2025.

Na Rysunku 2 dla okresu 2021-2025 widać, że metoda statycznego spreadu korygującego nie nadąża za spadkami bądź wzrostami historycznego WIBOR 1Y skutkując zbyt niskim poziomem modelowego WIBOR 1Y w okresach wzrostu stóp oraz zbyt wysokim jego poziomem w okresach spadku stóp. Obie

¹⁷ Przeprowadzona przez Administratora w charakterze uzupełniającym analiza wrażliwości miar krótkoterminowej zmienności WIBOR 1Y opracowywanego za pomocą metody dynamicznego spreadu korygującego na współczynnik korekty *alfa* (patrz: Załącznik 3) wykazała, że w obrębie większości testowanego zakresu wartości współczynnika korekty (testowano zakres od 0 do 1 z interwałem 0,01) zmienność modelowanego szeregu WIBOR 1Y rośnie wraz ze współczynnikiem korekty, co jest w dużej mierze intuicyjne, jako że niższy współczynnik korekty zawęży potencjalny zakres wartości spreadu korygującego dodawanego do wskaźnika referencyjnego WIBOR 3M w ramach metody dynamicznego spreadu korygującego.

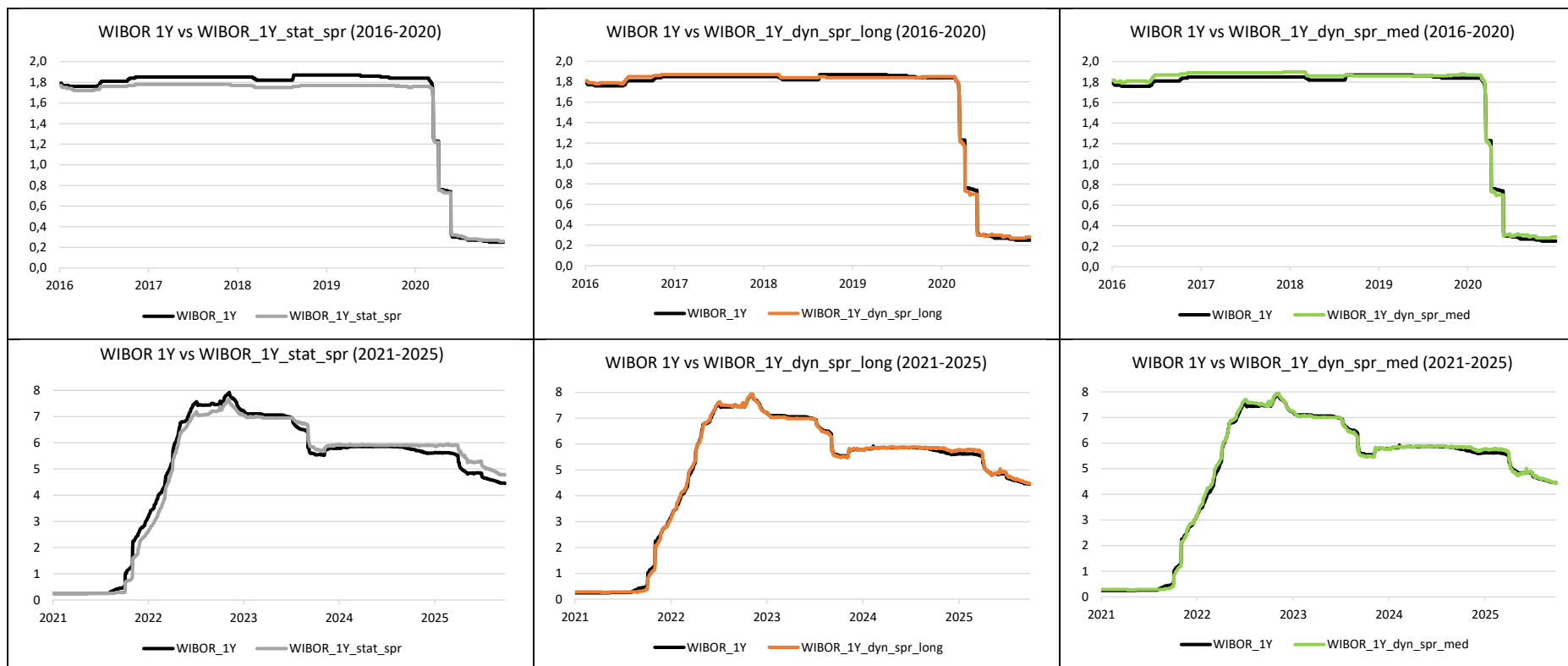
rozpatrywane wersje metody dynamicznego spreadu korygującego prezentują się w tym zakresie wyraźnie lepiej ze względu na odzwierciedlanie zmiany nachylenia pieniężnej krzywej dochodowości.

Przyczyny takiego stanu rzeczy widać wyraźniej na Rysunku 3, na którym zaprezentowano spread między WIBOR 3M a WIBOR 1Y według proponowanych metod oraz dla historycznego przebiegu WIBOR 1Y. Uwagę zwraca duży stopień niedopasowania statycznego spreadu korygującego o wartości 0,05 pp. do faktycznych, historycznych wartości spreadu między WIBOR 3M a WIBOR 1Y. W przypadku obu wersji metody dynamicznego spreadu widać dużo lepsze dopasowanie i nadeżenie za „wychyleniami” historycznego spreadu w górę (w okresach oczekiwań na wzrost stóp NBP) oraz w dół (w okresach oczekiwań na spadek stóp NBP). Cechy dopasowania odzwierciedlają cechy proponowanych metod: według metody statycznego spreadu wartość spreadu korygującego jest stała w całym okresie jego zastosowania, natomiast dynamiczny spread korygujący jest wyznaczany na nowo dzień po dniu na podstawie codziennych wyznaczeń WIBOR 3M oraz WIBOR 6M, co oznacza, że zmienia się i dostosowuje codziennie.

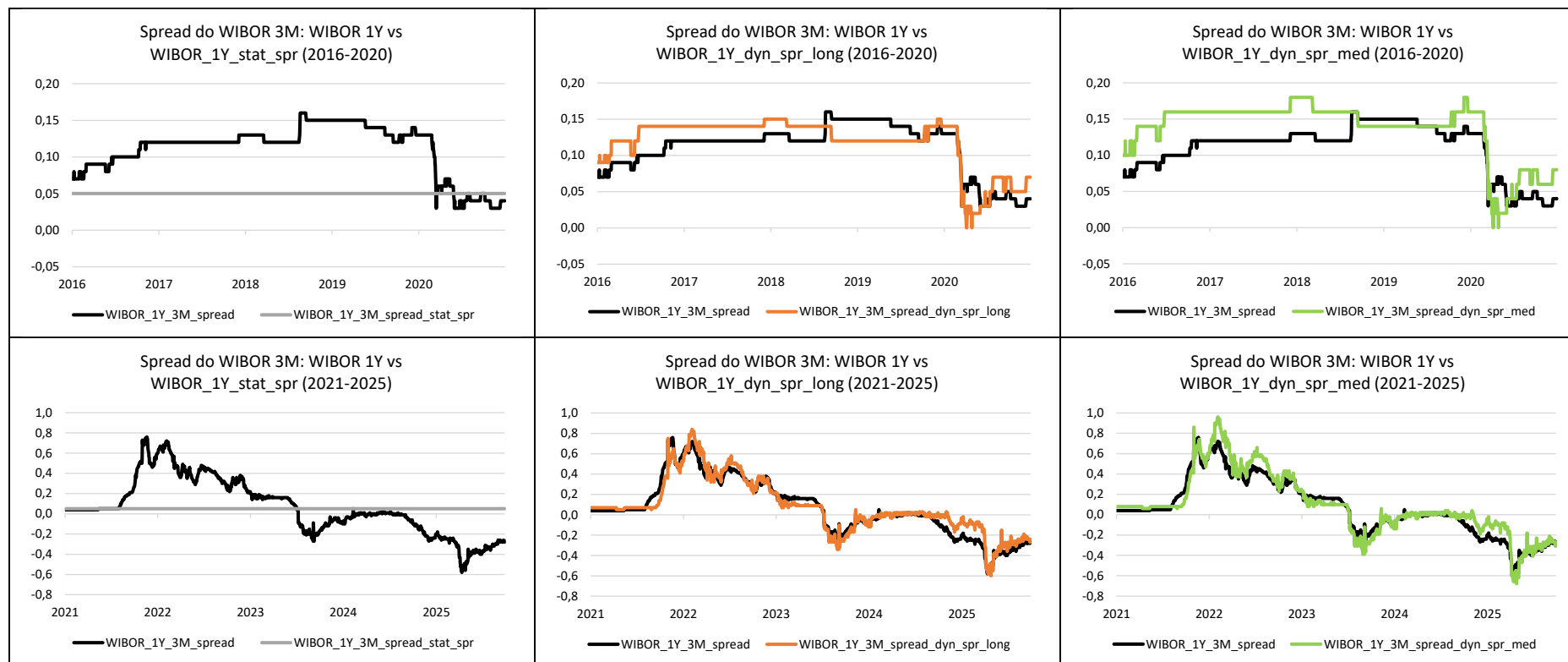
Powyższe obserwacje znajdują swoje odzwierciedlenie w statystykach dotyczących średniej wartości WIBOR 1Y przedstawionych w podrozdziale 4.1.2.

Warto jednocześnie zwrócić uwagę, że metoda dynamicznego spreadu korygującego skalibrowana na długim okresie (*WIBOR_1Y_dyn_spr_long*) daje lepsze dopasowanie do historycznego WIBOR 1Y w ramach cyklu podwyżek stóp niż analogiczna metoda skalibrowana na średnim okresie (*WIBOR_1Y_dyn_spr_med*), która daje wtedy zbyt wysokie odczyty (wyższa wartość jej współczynnika korekty *alfa* w zbyt małym stopniu ogranicza skalę pozytywnego spreadu korygującego). Z drugiej strony, *WIBOR_1Y_dyn_spr_med* jest lepiej dopasowana w ramach cyklu obniżek stóp (na którym to okresie była kalibrowana) niż *WIBOR_1Y_dyn_spr_long*, który notuje wtedy zbyt wysokie odczyty (niższa wartość jego współczynnika korekty *alfa* w zbyt dużym stopniu ogranicza skalę negatywnego spreadu korygującego).

Z kolei względem historycznego przebiegu WIBOR 1Y w okresie stabilnych, niskich stóp NBP (2016-2019) metoda statycznego spreadu korygującego systematycznie zaniża modelowy WIBOR 1Y, podczas gdy obie wersje metody dynamicznego spreadu korygującego charakteryzują się dla tego okresu dużo lepszym dopasowaniem.



Rysunek 2 Przebieg WIBOR 1Y według proponowanych metod wobec historycznego przebiegu WIBOR 1Y



Rysunek 3 Spread między WIBOR 3M a WIBOR 1Y według proponowanych metod oraz dla historycznego przebiegu WIBOR 1Y

4.3. Analiza sytuacji skrajnych

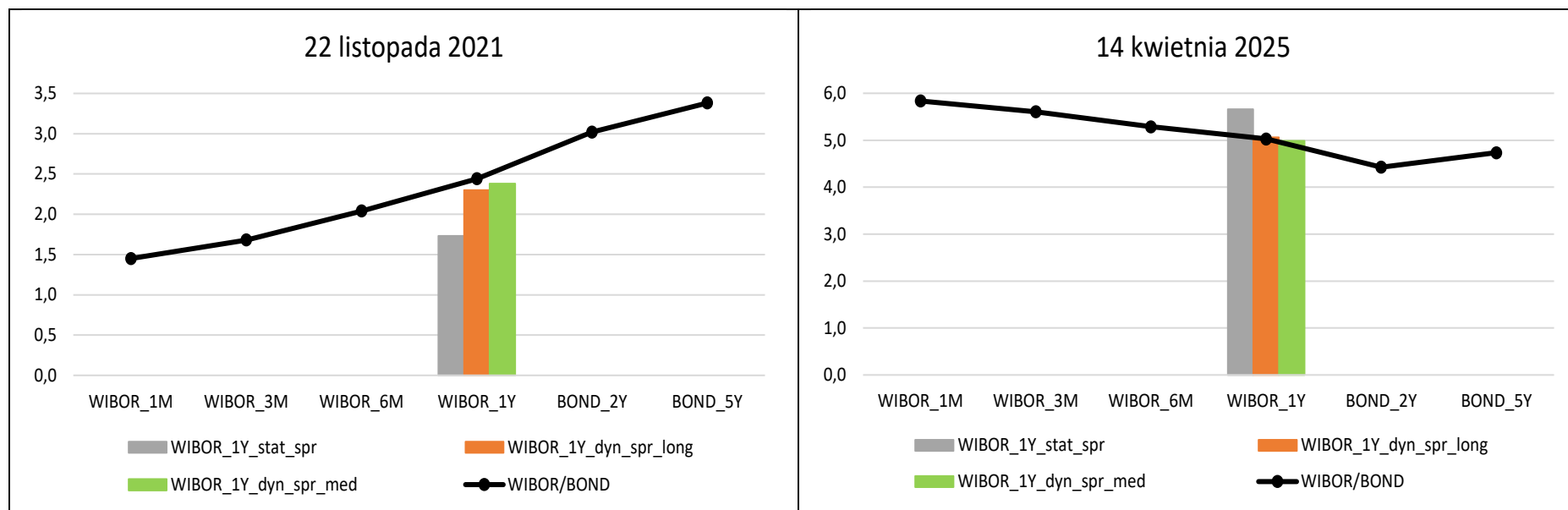
Na Rysunku 4 zaprezentowano pieniężną krzywą dochodowości (tj. zestawienie stawek WIBOR dla Terminów Fixingowych od 1M do 1Y) wydłużoną w kierunku dłuższych terminów zapadalności za pomocą rentowności obligacji 2-letnich (2Y) i 5-letnich (5Y)¹⁸ dla dni z jej największym nachyleniem pozytywnym (22.11.2021) i negatywnym (14.04.2025) odnotowanym w ramach pełnego okresu analizy (tj. sty'2016 – wrz'2025). Nachylenie krzywej mierzono spreadem (tj. różnicą) między WIBOR 3M i WIBOR 1Y. Celem analizy jest prezentacja zachowania się modelowego przebiegu WIBOR 1Y na podstawie proponowanych zmian metody w warunkach skrajnych zmian na krajowym rynku pieniężnym w związku ze zmianami tendencji gospodarczych a przez to zmianami poziomu stóp NBP.

W przypadku dnia z największym pozytywnym nachyleniem pieniężnej krzywej dochodowości (22.11.2021), gdy rynek wyceniał rozpoczęty właśnie cykl podwyżek stóp NBP, metoda statycznego spreadu korygującego skutkowała mocnym niedoszacowaniem WIBOR 1Y (1,73% wobec faktycznego poziomu 2,44%) i tym samym istotnym zniekształceniem krzywej. Zastosowanie spreadu statycznego wpływałoby w takim dniu na monotoniczność krzywej między Terminem Fixingowym 6M a 1Y i zmieniałoby ją ze wzrostowej na spadkową. Obie wersje metody dynamicznego spreadu korygującego charakteryzują się dużo mniejszą skalą niedoszacowania (*WIBOR_1Y_dyn_spr_long*: 2,3%; *WIBOR_1Y_dyn_spr_med*: 2,38%), która nie wpływa istotnie na kształt pieniężnej krzywej dochodowości.

Z kolei w przypadku dnia z największym negatywnym nachyleniem pieniężnej krzywej dochodowości (14.04.2025), gdy rynek wyceniał nadchodzące kolejne obniżki stóp NBP, metoda statycznego spreadu korygującego skutkowała mocnym przeszacowaniem WIBOR 1Y (5,66% wobec faktycznego poziomu 5,03%) i, co za tym idzie, istotnym zniekształceniem krzywej. Zastosowanie spreadu statycznego wpływałoby w takim dniu na monotoniczność krzywej między Terminem Fixingowym 6M a 1Y i zmieniałoby ją ze spadkowej na wzrostową. Obie wersje metody dynamicznego spreadu korygującego wyznaczały modelowy WIBOR 1Y w bliskim otoczeniu faktycznego odczytu (*WIBOR_1Y_dyn_spr_long*: 5,06%; *WIBOR_1Y_dyn_spr_med*: 4,99%), co nie wpływało istotnie na kształt pieniężnej krzywej dochodowości.

Podsumowując, metody dynamicznego spreadu korygującego dużo lepiej niż metoda statycznego spreadu korygującego **odwzorowują kształt pieniężnej krzywej dochodowości w dniach z jej skrajnie silnym nachyleniem.**

¹⁸ Źródło danych nt. rentowności obligacji 2Y i 5Y: Bloomberg.



Rysunek 4 Pieniężna krzywa dochodowości (uzupełniona o rentowności obligacji 2Y i 5Y) w dniach z jej największym pozytywnym (22.11.2021) i negatywnym (14.04.2025) nachyleniem w ramach okresu sty'2016 – wrz'2025

5. Kwestionariusz

Pyt. 1: Który typ metody algorytmicznej opracowywania WIBOR 1Y Państwo popierają?

- ☐ metoda statycznego spreadu korygującego,
- ☐ metoda dynamicznego spreadu korygującego.

Uzasadnienie:

Pyt. 2: W przypadku poparcia zastosowania metody dynamicznego spreadu korygującego: Którą kalibrację współczynnika korekty *alfa* Państwo popierają?

- ☐ współczynnik korekty skalibrowany na średnim okresie (wartość: 0,65),
- ☐ współczynnik korekty skalibrowany na długim okresie (wartość: 0,57).

Uzasadnienie:

Załączniki:

1. Załącznik 1 Kalibracja metody dynamicznego spreadu korygującego
2. Załącznik 2 Oprocentowanie kredytów opartych na WIBOR1Y
3. Załącznik 3 Analiza wrażliwości miar zmienności na współczynnik korekty