
**DOSTOSOWANIE METODY
KALKULACJI STAWEK
REFERENCYJNYCH WIBID/WIBOR DO
WYMOGÓW ROZPORZĄDZENIA O
WSKAŹNIKACH REFERENCYJNYCH**

Dokument konsultacyjny



Warszawa, lipiec 2019 roku

Spis treści

1	Wprowadzenie.....	8
2	Zmiany organizacyjne dotyczące kalkulacji i publikacji	9
3	Rynki Powiązane.....	10
4	Metoda Kaskady Danych.....	12
4.1	Założenia.....	12
4.2	Poziomy Kaskady Danych	16
4.3	Szczegółowe zasady kalkulacji.....	17
4.4	Metoda Kalkulacji Stawki Dwustronnej.....	27
5	Parametryzacja wariantu bazowego Metody Kaskady Danych	29
6	Kalkulacja Fixingu Indeksu WIBOR.....	31
7	Wyniki symulacji	32
7.1	Wariant bazowy.....	32
7.2	Zwiększenie wartości Parametru Inkrementalności do 2.....	36
7.3	Zwiększenie wolumenowych progów kwalifikowalności transakcji dla Rynków Powiązanych do poziomu 2 mln PLN.....	40
7.4	Zmniejszenie wolumenowych progów kwalifikowalności transakcji do poziomu 0 mln PLN (brak wolumenowych progów kwalifikowalności).....	44
7.5	Wprowadzenie Segmentu Przedsiębiorstw jako rynku powiązanego z wolumenowym progiem kwalifikowalności na poziomie 2 mln PLN.....	48
8	Wyniki Metody Weryfikacji Istotnej Zmiany.....	52
8.1	Zmiana Definicji Stawek Referencyjnych.....	52
8.2	Zmiana Metody Stawek Referencyjnych.....	52
8.3	Kryteria Materialności.....	53
8.4	Wyniki zastosowanych procesów weryfikacji.....	54
9	Podsumowanie	60

SŁOWNIK POJĘĆ

Użyte w niniejszym Dokumencie Konsultacyjnym terminy pisane wielką literą mają następujące znaczenie:

Termin	Znaczenie
Administrator	GPW Benchmark S.A. z siedzibą w Warszawie, adres: ul. Książęca 4, 00-498 Warszawa, wpisana do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy pod numerem KRS 0000493097; o kapitale zakładowym w wysokości 2 900 000 zł - opłaconym w całości; NIP 5252546511
Dane Transakcyjne	dane dotyczące Transakcji Depozytów zawartych przez Uczestników Fixingu, wykorzystywane przez nich do wyznaczania wartości Kwotowań Modelowych za pomocą Metody Kaskady Danych
Dane Wejściowe	dane wejściowe w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 14 Rozporządzenia BMR, przekazywane Administratorowi przez Uczestników Fixingu, na podstawie których Administrator przeprowadza Fixing Indeksu WIBOR
Depozyt	niezabezpieczony depozyt w złotych polskich (PLN) przyjęty bądź złożony przez Uczestnika Fixingu na Rynku Bazowym lub na Rynku Powiązanym
Dostosowanie WIBID/WIBOR/ Dostosowanie metody kalkulacji stawek referencyjnych WIBID/WIBOR	prace analityczne związane z procesem dostosowania metody kalkulacji stawek referencyjnych WIBID/WIBOR do wymogów Rozporządzenia BMR, mające na celu przeprowadzenie analiz ekonomicznych, statystycznych i prawnych, zapewniających weryfikację założeń oraz implementację takich działań dostosowawczych, które pozwolą na kontynuację opracowywania stawek referencyjnych WIBID i WIBOR przez Administratora zgodnie z wymogami Rozporządzenia BMR po zakończeniu okresu przejściowego, w celu zachowania bieżącej definicji rynku bazowego i kluczowych elementów metody
Dzień Fixingu	Dzień Roboczy, w którym odbywa się Fixing Indeksu WIBOR
Dzień Roboczy	dzień kalendarzowy, z wyjątkiem sobót oraz dni ustawowo wolnych od pracy, w tym niedziel, w którym Uczestnicy Fixingu prowadzą działalność na polskim rynku pieniężnym
Faktor Transakcyjny	wartość skalarna stanowiąca wynik działania Metody Kaskady Danych na Poziomach 1, 2 oraz 3, będąca podstawą do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia przez Uczestnika Fixingu Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego
Fixing	metoda ustalenia Indeksu WIBOR przez Administratora
Indeks WIBOR	indeks będący wynikiem procesu Dostosowania WIBID/WIBOR do wymogów Rozporządzenia BMR z zachowaniem kontynuacji bieżącej

	definicji rynku bazowego i kluczowych elementów metody
Kluczowe Elementy Metody	zdefiniowane przez Administratora podstawowe elementy sposobu pomiaru określonego rynku lub realiów gospodarczych
Instytucja kredytowa	obejmuje banki krajowe z uwzględnieniem banków zrzeszających, oddziały banków zagranicznych oraz zagranicznych instytucji kredytowych, ale z wyłączeniem banków spółdzielczych, banków hipotecznych, spółdzielczych kas oszczędnościowo-kredytowych oraz banków centralnych
Istotna Zmiana	istotna zmiana zgodnie z brzmieniem art. 13 ust. 1 lit. c Rozporządzenia BMR
Kryteria Materialności	kryteria ilościowe wykorzystywane przez Administratora w ramach Metody Weryfikacji Istotnej Zmiany
Kwotowanie	Dane Wejściowe obejmujące jednocześnie podanie dla danego Tenora Fixingowego przez Uczestnika Fixingu w danym Dniu Fixingu Stawki BID i Stawki OFFER. Kwotowania dzielą się na Kwotowania Modelowe i Kwotowania Wiążące
Kwotowanie Modelowe	Kwotowanie stanowiące wynik działania Poziomów 1, 2 oraz 3 Metody Kaskady Danych. Kwotowanie modelowe, składa się ze Stawki BID i Stawki OFFER
Kwotowanie Wiążące	Kwotowanie stanowiące wynik działania Poziomu 4 Metody Kaskady Danych. Kwotowanie Wiążące, składa się ze Stawki BID i Stawki OFFER
Metoda Kaskady Danych, Kaskada	metoda, za pomocą której Uczestnicy Fixingu wyznaczają Dane Wejściowe
Metoda Weryfikacji Istotnej Zmiany	metoda, która będzie wykorzystywana przez Administratora w celu weryfikacji, czy zmiany wprowadzane w wykorzystywanej przez Administratora metodzie kalkulacji Indeksu WIBOR mają charakter Istotnej Zmiany
Procedury Analityczne	procedury wykorzystywane w ramach Metody Kaskady Danych: Procedura Przypisania Transakcjom Tenorów Fixingowych, Procedura Interpolacji Kwotowań z Uwzględnieniem Czynnika Korekty Krzywizny, Procedura Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych, Procedura Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy, Procedura Kalkulacji Stawki Dwustronnej
Procedura Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy	procedura, za pomocą której wartość Faktora Transakcyjnego wyznaczonego na podstawie Danych Transakcyjnych dotyczących Transakcji zawartych na Rynku Powiązanym podlega korekcie tak, aby reprezentować wartość zgodną z Rynkiem Bazowym
Procedura Interpolacji Kwotowań	procedura, za pomocą której przeprowadzana jest interpolacja wartości Kwotowań Modelowych

z Uwzględnieniem Czynnika Korekty Krzywizny	
Procedura Kalkulacji Stawki Dwustronnej	procedura analityczna, za pomocą której Uczestnicy Fixingu wyznaczają Spread i uwzględniają go w Faktorze Transakcyjnym, co prowadzi do kalkulacji Kwotowania Modelowego w postaci Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego
Procedura Przypisania Transakcjom Tenorów Fixingowych	procedura analityczna, za pomocą której każdej Transakcji Kwalifikowanej przypisywany jest dokładnie jeden Tenor Fixingowy
Procedura Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych	procedura analityczna, za pomocą której każdej Transakcji Kwalifikowanej o Tenorze Niefixingowym przypisywane są dwie transakcje o najbliższych Tenorach Fixingowych, opisane ceną i wolumenem
Rozporządzenie BMR	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 dyrektywy 2008/48/WE i 2014/17/UE oraz rozporządzenie (UE) nr 596/2014
Rynek Bazowy	rynek, na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte pomiędzy Uczestnikami Fixingu WIBID/WIBOR oraz transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu WIBID/WIBOR z instytucjami kredytowymi niebędącymi Uczestnikami Fixingu WIBID/WIBOR
Rynki Powiązane	uwzględnione w założeniach dotyczących Metody Kaskady Danych segmenty rynku pieniężnego, zakwalifikowane przez Administratora jako rynki podlegające ekstrapolacji na Rynek Bazowy. Są nimi: • Segment Instytucji Finansowych (ozn. IF), na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu WIBID/WIBOR z instytucjami emerytalnymi, ubezpieczeniowymi i inwestycyjnymi oraz z bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi oraz spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi • Segment Pozostałych Instytucji Finansowych (ozn. PIF), na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu WIBID/WIBOR z instytucjami finansowymi niebędącymi instytucjami emerytalnymi, ubezpieczeniowymi, inwestycyjnymi, bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi oraz spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi
Segment	wydzielona część rynku pieniężnego, która może się stać Rynkiem Powiązanym

Spread	różnica pomiędzy Stawką OFFER Kwotowania i Stawką BID Kwotowania
Tenory Fixingowe	tenory, dla których przeprowadzany jest fixing Indeksu WIBOR
Tenory Niefixingowe	tenory, które nie są Tenorami Fixingowym
Transakcja, Transakcja Depozytu	transakcja, której przedmiotem jest Depozyt
Transakcja Kwalifikowana	Transakcja, której wolumen jest większy bądź równy ustalanemu przez Administratora wolumenowemu progowi kwalifikowalności
Uczestnik Fixingu	podmiot, który otrzymał potwierdzenie od Administratora o nadaniu statusu Uczestnika Fixingu
WIBID	Wskaźnik referencyjny Stawek bid z Kwotowań obliczony w trakcie Fixingu, zgodnie z Regulaminem Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR
WIBOR	Wskaźnik referencyjny Stawek offer z Kwotowań obliczony w trakcie Fixingu, zgodnie z Regulaminem Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR

1 WPROWADZENIE

Niniejszy Dokument Konsultacyjny przedstawia metodę kalkulacji Indeksu WIBOR, stanowiącego wynik przeprowadzonych przez GPW Benchmark analiz ekonomicznych, statystycznych i prawnych, związanych z oceną możliwości, sposobu i skali dostosowania stawek referencyjnych WIBID i WIBOR¹, do wymogów Rozporządzenia BMR.

Indeks WIBOR jako przedmiot przeprowadzonej analizy, miał stanowić odwzorowanie stawek referencyjnych WIBID i WIBOR po zastosowaniu niezbędnych procesów dostosowawczych w metodzie ich opracowywania. Celem GPW Benchmark jako podmiotu pełniącego obowiązki Administratora stawek referencyjnych WIBID i WIBOR², jest zapewnienie możliwości wypełnienia wymagań Rozporządzenia BMR wobec wskaźników stopy procentowej, przy jednoczesnym mitygowaniu ryzyka braku ich ciągłości.

Oznacza to, że przeprowadzone badania miały na celu zweryfikowanie hipotezy roboczej, zgodnie z którą Indeks WIBOR, stanowiący wynik badań GPW Benchmark, jest co do zasady tożsamy ze stawkami referencyjnymi WIBID i WIBOR.

Metoda kalkulacji Indeksu WIBOR została oparta na Metodzie Kaskady Danych (ang. Waterfall), która wykorzystuje w przygotowaniu Danych Wejściowych w postaci Kwotowań Uczestników Fixingu, Danych Transakcyjnych, jeśli są one dostępne, adekwatne i wystarczające do wiarygodnego odzwierciedlenia rynku i realiów gospodarczych, których pomiar jest celem tego Indeksu.

Przedstawiony w Dokumencie Konsultacyjnym opis metody, stanowi kompilację niezbędnych dostosowań i zmian niektórych szczegółowych rozwiązań i zadań, zachowując przy tym co do zasady ramy kluczowych elementów metody kalkulacji stawek referencyjnych WIBID i WIBOR przy jednoczesnym utrzymaniu definicji rynku bazowego, czyli rynku i realiów gospodarczych, które są przedmiotem pomiaru.

W ocenie GPW Benchmark, rezultaty przeprowadzonych prac dostosowawczych, umożliwiają kontynuację opracowywania przez Administratora stawek referencyjnych WIBID/WIBOR zgodnie z wymogami Rozporządzenia BMR, proponując uszczegółowienie metody ich kalkulacji pozwalające na stopniową ewolucję stawek referencyjnych WIBID i WIBOR wraz ze zmieniającymi się realiami gospodarczymi bez zagrożeń dla ich ciągłości.

¹ Stawki referencyjne WIBID i WIBOR to wskaźniki opracowywane przez GPW Benchmark S.A. zgodnie z Regulaminem Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR z wykorzystaniem danych wejściowych opracowywanych na podstawie Kodeksu Postępowania Uczestników Fixingu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR

² Po uzyskaniu zezwolenia GPW Benchmark S.A. stanie się administratorem wskaźników stopy procentowej zgodnie z Rozporządzeniem BMR.

2 ZMIANY ORGANIZACYJNE DOTYCZĄCE KALKULACJI I PUBLIKACJI

Zmiany organizacyjne dotyczące kalkulacji i publikacji tenorów ON i TN Indeksu WIBOR stanowią efekt konsultacji przeprowadzonych z interesariuszami oraz prac analitycznych przeprowadzonych w zakresie Dostosowania metody kalkulacji stawek referencyjnych WIBID/WIBOR. Celem przyjętych zmian organizacyjnych jest zapewnienie reprezentatywności i adekwatności Danych Transakcyjnych wykorzystywanych do kalkulacji Kwotowań Modelowych dla tenorów ON i TN Indeksu WIBOR.

Przyjęte w zakresie kalkulacji i publikacji tenorów ON i TN Indeksu WIBOR zmiany organizacyjne są następujące:

- ♦ Publikacja Indeksu WIBOR dla tenorów ON i TN ma miejsce w Dniu Fixingu o godz. 17:00.
- ♦ Do kalkulacji Indeksu WIBOR dla tenorów ON i TN w Dniu Fixingu T wykorzystywane są następujące Dane Transakcyjne:
 - ✓ Dane Transakcyjne pochodzące z Rynku Bazowego dotyczące transakcji zawartych od godz. 00:00 (północ) w dniu T do godz. 16:30 w dniu T.
 - ✓ Dane Transakcyjne pochodzące z Rynków Powiązanych, to jest Segmentu Instytucji Finansowych oraz Segmentu Pozostałych Instytucji Finansowych, dotyczące transakcji zawartych od godz. 00:00 (północ) w dniu T do godz. 15:30 w dniu T.
- ♦ W ramach Indeksu WIBOR nie przeprowadza się kalkulacji i publikacji indeksu dla tenora 9M.

Dla tenorów SW, 2W, 1M, 3M, 6M, 1Y nie wprowadza się zmian organizacyjnych. Prezentowana w niniejszym dokumencie Metoda Kaskady Danych oraz sprawozdane w nim wyniki symulacji uwzględniają przyjęte założenia organizacyjne.

3 RYNKI POWIĄZANE

W ramach prac analitycznych przeprowadzonych w związku z Dostosowaniem stawek referencyjnych WIBID/WIBOR, zakres rynków, mogących hipotetycznie spełniać funkcje Rynków Powiązanych, obejmował następujące segmenty:

- ♦ Segment Instytucji Finansowych (ozn. IF), na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu z instytucjami emerytalnymi, ubezpieczeniowymi i inwestycyjnymi oraz z bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi oraz spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi.
- ♦ Segment Instytucji Publicznych (ozn. IP), na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu WIBID/WIBOR z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych, Funduszem Ubezpieczeń Społecznych, Funduszem Rezerwy Demograficznej oraz Funduszem Emerytur Pomostowych.
- ♦ Segment Pozostałych Instytucji Finansowych (ozn. PIF), na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu WIBID/WIBOR z instytucjami finansowymi niebędącymi instytucjami emerytalnymi, ubezpieczeniowymi, inwestycyjnymi, bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi oraz spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi.
- ♦ Segment Przedsiębiorstw (ozn. SP), na który składają się transakcje depozytów niezabezpieczonych w złotym polskim (PLN) zawarte przez Uczestników Fixingu z przedsiębiorstwami. W tym segmencie dokonano podziału podmiotowego transakcji na dwie grupy – Segment Przedsiębiorstw Dużych (ozn. SP-D), na które składają transakcje zawarte przez Uczestników Fixingu z przedsiębiorstwami dużymi (zgodnie z klasyfikacją FINREP) oraz Segment Przedsiębiorstw Małych i Średnich Przedsiębiorstw (ozn. SP-SME), na które składają się transakcje zawarte przez Uczestników Fixingu z przedsiębiorstwami małymi i średnimi (zgodnie z klasyfikacją FINREP).

W celu identyfikacji, które z powyższych Segmentów będą stanowić źródło danych transakcyjnych wykorzystywanych w procesie kalkulacji Kwotowań i Indeksu WIBOR, przeprowadzono szereg analiz i testów obejmujących m.in.:

- Analizy charakterystyk statystycznych danych transakcyjnych pochodzących z poszczególnych Segmentów.
- Analizy podobieństwa danych transakcyjnych pochodzących z poszczególnych Segmentów z danymi transakcyjnymi pochodzącymi z Rynku Bazowego.
- Symulacje historycznych przebiegów Indeksu WIBOR przy alternatywnych założeniach odnośnie zakresu Segmentów przyjmowanych jako rynki powiązane w ramach Metody Kaskady Danych oraz przy alternatywnych założeniach odnośnie parametryzacji Metody Kaskady Danych.
- Analizy wpływu przyjmowanych założeń na poziom transakcyjności Indeksu WIBOR³ oraz na poziom jego zmienności.

Aby poglądowo scharakteryzować stopień podobieństwa między poszczególnymi Segmentami i Rynkiem Bazowym w Tabeli 1 przedstawiono wykorzystaną w tym celu metrykę podobieństwa dla scentrowanych⁴ rozkładów średnich dziennych cen ważonych wolumenem w danym Segmencie ze scentrowanym rozkładem średnich dziennych cen ważonych wolumenem na Rynku Bazowym. Metryka została oparta na statystyce testowej testu zgodności rozkładów Kołmogorowa – Smirnowa (ozn. KS). Wartości metryk KS wyznaczano przy różnych założeniach

³ Przez poziom transakcyjności Indeksu WIBOR rozumie się częstotliwość wykorzystywania danych transakcyjnych do kalkulacji Kwotowań Modelowych w ramach Metody Kaskady Danych.

⁴ Centrowanie oznacza, że średnia rozkładu zostaje sprowadzona do zera.

co do ograniczeń dolnych wobec wolumenów analizowanych transakcji. W Tabeli 1 przedstawiono wyniki przy braku ograniczenia dolnego na wolumeny transakcji (ozn. KS/0), dla transakcji o wolumenie wynoszącym co najmniej 1 mln zł (ozn. KS/1) oraz dla transakcji o wolumenie wynoszącym co najmniej 20 mln zł (ozn. KS/20).

Segment	KS/0	KS/1	KS/20
IF	0,045	0,045	0,030
IP	0,204	0,204	0,198
PIF	0,051	0,046	0,080
SP	0,219	0,213	0,184
SP - D	0,210	0,210	0,190

Tabela 1 – Wartości metryk podobieństwa między scentrowanymi rozkładami średnich dziennych cen ważonych wolumenem w poszczególnych Segmentach i na Rynku Bazowym.

Mniejsza wartość metryki KS oznacza większy stopień podobieństwa rozkładów scentrowanych średnich dziennych cen ważonych wolumenem, a większa wartość metryki KS oznacza mniejszy stopień podobieństwa. Z przytoczonego zestawienia wynika, że Segment Instytucji Publicznych i Segment Przedsiębiorstw charakteryzują się mniejszym stopniem podobieństwa rozkładu średnich dziennych cen ważonych wolumenem z Rynkiem Bazowym aniżeli Segment Instytucji Finansowych i Segment Pozostałych Instytucji Finansowych.

W ramach Metody Kaskady Danych w skład Rynków Powiązanych, z których dane transakcyjne będą wykorzystywane do kalkulacji Kwotowań Modelowych, wchodzić będą dwa Segmenty:

- **Segment Instytucji Finansowych.**
- **Segment Pozostałych Instytucji Finansowych.**

Pytanie 1: Czy zgadzasz się z doбором Segmentu Instytucji Finansowych oraz Segmentu Pozostałych Instytucji Finansowych, jako Rynków Powiązanych?

4 METODA KASKADY DANYCH

W niniejszym paragrafie przedstawiono opis Metody Kaskady Danych, za pomocą której Uczestnicy Fixingu wyznaczają Dane Wejściowe.

4.1 Założenia

Przeznaczenie Metody Kaskady Danych

Metoda Kaskady Danych jest metodą, za pomocą której Uczestnicy Fixingu dokonują kalkulacji zgłaszanych do Administratora Kwotowań, które składają się dla każdego Tenora Fixingowego ze Stawki BID i Stawki OFFER. Zgłaszane przez Uczestników Fixingu do Administratora Kwotowania stanowią Dane Wejściowe, na podstawie których Administrator przeprowadza Fixing Indeksu WIBOR dla poszczególnych Tenorów Fixingowych. Fixing Indeksu WIBOR obejmuje dla każdego Tenora Fixingowego Fixing Stawki BID oraz Fixing Stawki OFFER.

Kwotowania, Priorytet dla Danych Transakcyjnych

Metoda Kaskady Danych ma charakter algorytmu i, jako taka, reprezentuje odwzorowanie między danymi ją zasilającymi a danymi stanowiącymi wynik jej działania. Danymi zasilającymi Metodę Kaskady Danych są Dane Transakcyjne, jeśli są one wystarczające i adekwatne do dokładnego i wiarygodnego odzwierciedlenia rynku lub realiów gospodarczych, których pomiar jest celem wskaźnika referencyjnego Indeks WIBOR. **Wynikiem działania Metody Kaskady Danych są Kwotowania. Kwotowania mogą mieć charakter Kwotowań Modelowych lub Kwotowań Wiążących.**

Zgodnie z Metodą Kaskady Danych:

- ◆ Jeśli w danym Dniu Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego określony Uczestnik Fixingu posiada Dane Transakcyjne umożliwiające przeprowadzenie na ich podstawie kalkulacji Kwotowania w tym Dniu Fixingu dla tego Tenora Fixingowego, Kwotowanie takie określamy mianem Kwotowania Modelowego. Wynikiem działania Metody Kaskady Danych jest w takim przypadku Kwotowanie Modelowe. Kwotowania Modelowe odpowiadają Poziomom 1, 2 lub 3 Metody Kaskady Danych. **Kwotowanie Modelowe jest przekazywane do Administratora.**
- ◆ Jeśli w danym Dniu Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego określony Uczestnik Fixingu nie posiada Danych Transakcyjnych umożliwiających przeprowadzenie na ich podstawie kalkulacji Kwotowania w tym Dniu Fixingu dla tego Tenora Fixingowego, jako wynik działania Metody Kaskady Danych Uczestnika Fixingu uznaje się Kwotowanie Wiążące. Wynikiem działania Metody Kaskady Danych jest w takim przypadku Kwotowanie Wiążące. Kwotowania Wiążące odpowiadają Poziomowi 4 Metody Kaskady Danych. **Kwotowania Wiążące są przekazywane do Administratora w każdym Dniu Fixingu, niezależnie od Kwotowań Modelowych.**

Metoda Kaskady Danych wyraża zasadę, że Dane Transakcyjne mają najwyższy priorytet jako dane zasilające proces kalkulacji Kwotowań.

Kalkulacja Kwotowań za pomocą Metody Kaskady Danych odbywa się dla każdego Tenora Fixingowego z osobna. Może się zdarzyć, że określony Uczestnik Fixingu, w określonym Dniu Fixingu dla części tenorów zgłosi Administratorowi Kwotowania w postaci Kwotowań Modelowych. W sytuacji braku możliwości przekazania Kwotowania Modelowego, za daną wejściową do kalkulacji Fixingu uznaje się przekazywane niezależnie w każdym Dniu Fixingu Kwotowania Wiążące.

Kwotowania Modelowe i Kwotowania Wiążące

Metoda kalkulacji fixingu stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR wykorzystuje więc niezmiennie jako Dane Wejściowe Kwotowania przekazane przez Uczestników Fixingu.

W sytuacji, w której dany Uczestnik Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego, w danym Dniu Fixingu, **może wyznaczyć Kwotowanie na Poziomach 1 – 3 Kaskady Danych, Kwotowanie uwzględnione w metodzie określamy mianem Kwotowania Modelowego.**

W sytuacji, w której dany Uczestnik Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego, w danym Dniu Fixingu, nie może dokonać kalkulacji Kwotowania Modelowego, **jako Kwotowanie uwzględnione w metodzie w tym Dniu Fixingu, uznaje się Kwotowanie przekazane w ramach mechanizmu Okna Kontrybucyjnego, odzwierciedlające jednocześnie wynik Poziomu 4 Kaskady Danych. W takim przypadku zgłoszone przez Uczestnika Fixingu Kwotowanie określamy mianem Kwotowania Wiążącego.**

Kwotowania Wiążące przekazywane w ramach Okna Kontrybucyjnego przekazywane są przez Uczestników Fixingu w każdym Dniu Fixingu przez system WIBIX i mają zastosowanie w ramach mechanizmu okna transakcyjnego zgodnie z obowiązkiem transakcyjnym opisanym w Kodeksie Postępowania Uczestników Fixingu.

Poziomy Kaskady Danych – hierarchiczność i inkrementalność

Hierarchiczność

Metoda Kaskady Danych ma charakter hierarchiczny. Zasada hierarchiczności Metody Kaskady Danych wyraża się przez:

- ♦ Uznanie wyższego priorytetu Danych Transakcyjnych, a w konsekwencji Kwotowań Modelowych, względem Kwotowań Wiążących.
- ♦ Uznanie wyższego priorytetu Danych Transakcyjnych pochodzących z Rynku Bazowego względem Danych Transakcyjnych pochodzących z Rynków Powiązanych.
- ♦ W ramach ustalonego Segmentu, uznanie priorytetu Danych Transakcyjnych odpowiadających Transakcjom o Tenorach Fixingowych względem Danych Transakcyjnych odpowiadających Transakcjom o Tenorach Niefixingowych.
- ♦ W ramach Rynku Bazowego, uznanie priorytetu Kwotowań Modelowych kalkulowanych na podstawie Danych Transakcyjnych względem Kwotowań Modelowych kalkulowanych na podstawie interpolacji.
- ♦ W ramach Rynków Powiązanych, uznanie hierarchii dla Danych Transakcyjnych odpowiadających poszczególnym Segmentom wchodzącym w skład Rynków Powiązanych.

Hierarchiczność Kaskady Danych reprezentowana jest poprzez podział Kaskady Danych na Poziomy 1, 2, 3 oraz 4 oraz odpowiednie podpoziomy. W konsekwencji przyjęcia zasady hierarchiczności, Uczestnik Fixingu, implementując Metodę Kaskady Danych, dokonuje kalkulacji Kwotowań w danym Dniu Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego, w oparciu o Dane Transakcyjne, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych, pochodzące z najwyższych możliwych Poziomów Kaskady Danych, a kiedy nie jest to możliwe, jako wynik działania Metody Kaskady Danych uznaje się zgłaszane w każdym Dniu Fixingu Kwotowania Wiążące. W szczególności, Dane Transakcyjne pochodzące z Rynku Bazowego wykorzystywane są na wyższych Poziomach Kaskady Danych niż Dane Transakcyjne pochodzące z Rynków Powiązanych, a w ramach Rynków Powiązanych, Dane Transakcyjne pochodzące z Segmentu Instytucji Finansowych wykorzystywane są na wyższych Poziomach Kaskady Danych niż Dane Transakcyjne pochodzące z Segmentu Pozostałych Instytucji Finansowych.

Pytanie 2: Czy zgadzasz się z zasadami hierarchiczności założonymi w Metodzie Kaskady Danych?

Inkrementalność

Kalkulacja Kwotowań, a więc wyników działania Metody Kaskady Danych, odbywa się z zachowaniem zasady hierarchiczności Poziomów Kaskady Danych scharakteryzowanej powyżej. Dodatkowo, Metoda Kaskady Danych umożliwia wykorzystanie zasady inkrementalności. Zasada inkrementalności wyraża się tym, że kalkulacja Kwotowań Modelowych dla ustalonego Tenora Fixingowego, w danym Dniu Fixingu, odbywa się w oparciu liczbę punktów danych równą co najmniej minimalnej liczbie punktów danych, zadanej przez Parametr Inkrementalności. Punktami danych są Dane Transakcyjne odpowiadające Poziomom 1 – 3 Kaskady Danych lub wyniki działania Procedur Analitycznych:

- ♦ W przypadku Poziomu 2 Kaskady Danych: Procedury Interpolacji Kwotowań z Uwzględnieniem Czynnika Korekty Krzywizny oraz Procedura Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych.
- ♦ W przypadku Poziomu 3 Kaskady Danych: Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy oraz Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych w połączeniu z Procedurą Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.

Stosując Metodę Kaskady Danych, Uczestnik Fixingu, w danym Dniu Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego, wyznacza punkty danych poczynając od Poziomu 1 Kaskady Danych. Jeśli na Poziomie 1 Kaskady Danych liczba punktów danych, które mogą posłużyć do wyznaczenia Kwotowania Modelowego, jest mniejsza niż wartość Parametru Inkrementalności, Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 2 Kaskady Danych. Jeśli na Poziomach 1 i 2 Kaskady Danych łączna liczba punktów danych, które mogą posłużyć do wyznaczenia Kwotowania Modelowego, jest mniejsza niż wartość Parametru Inkrementalności, Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 3 Kaskady Danych.

Proces ten zatrzymuje się na tym Poziomie Kaskady Danych, na którym łączna liczba punktów danych od Poziomu 1 do tego Poziomu osiągnie wartość równą co najmniej wartości Parametru Inkrementalności. Na podstawie wyznaczonych punktów danych kalkulowane jest Kwotowanie Modelowe. Jeśli na Poziomach 1, 2 i 3 Kaskady Danych łączna liczba punktów danych, które mogą posłużyć do wyznaczenia Kwotowania Modelowego jest mniejsza niż wartość Parametru Inkrementalności, za Kwotowanie Uczestnika Fixingu uznaje się Kwotowanie Wiążące wyznaczone w oparciu o Poziom 4 Kaskady Danych.

Parametr Inkrementalności może przyjmować dodatnie wartości całkowite. Wartość Parametru Inkrementalności może być równa 1, co oznacza brak inkrementalności w Metodzie Kaskady Danych.

Procedury Analityczne

Proces kalkulacji Kwotowań Modelowych za pomocą Metody Kaskady Danych (co odpowiada Poziomom 1, 2 oraz 3 Kaskady Danych) polega na algorytmicznym przekształceniu danych zasilających metodę w Kwotowania Modelowe. Proces ten przewiduje wykorzystywanie następujących Procedur Analitycznych:

- ✓ Procedura Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.
- ✓ Procedura Interpolacji Kwotowań z Uwzględnieniem Czynnika Korekty Krzywizny.
- ✓ Procedura Kalkulacji Stawki Dwustronnej.
- ✓ Procedura Przypisania Transakcjom Tenorów Fixingowych.
- ✓ Procedura Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych.

Procedury Analityczne stanowią elementy składowe Metody Kaskady Danych.

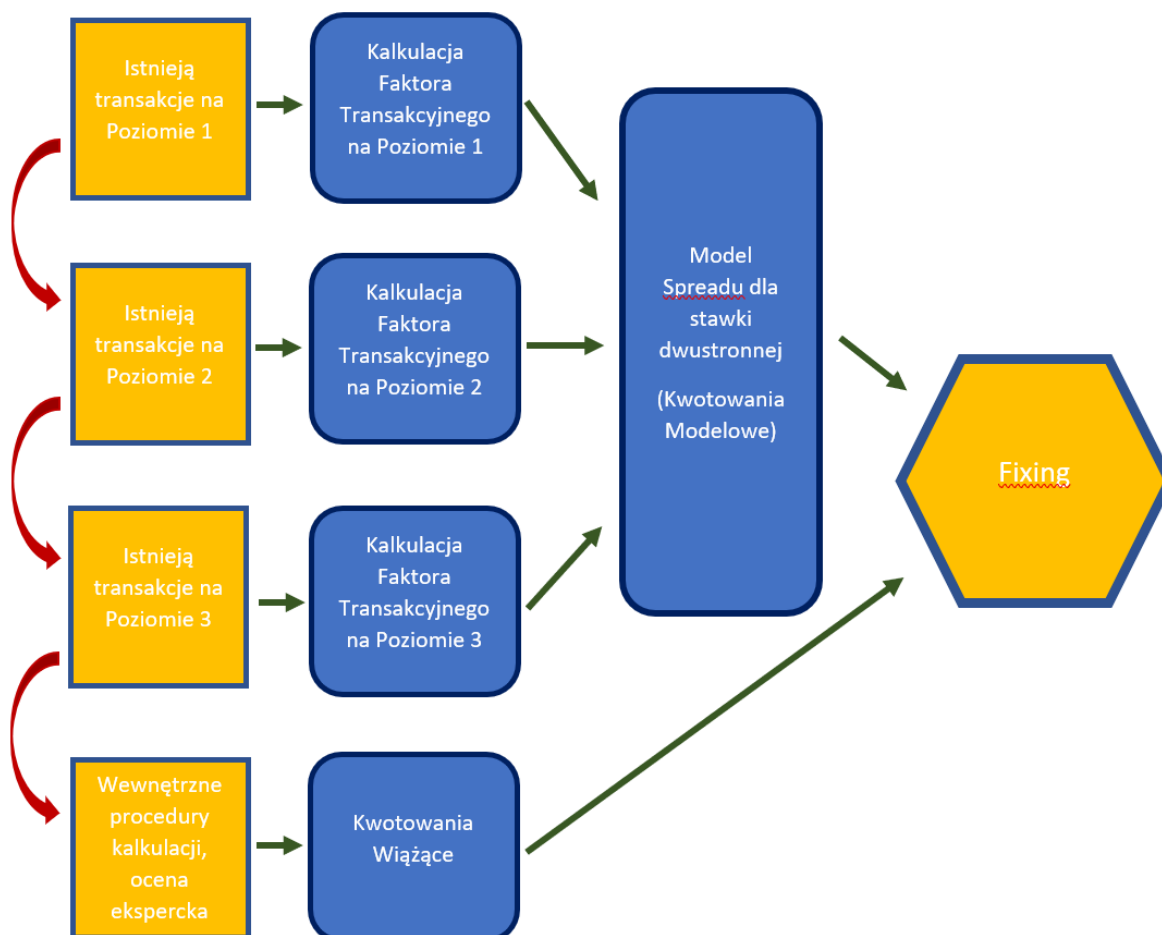
Faktor Transakcyjny i dwustronność stawki

Na Kwotowanie Modelowe, wyznaczone przez Uczestnika Fixingu dla każdego Tenora Fixingowego za pomocą Metody Kaskady Danych, składają się Stawka BID oraz Stawka OFFER. Dwustronność stawki uzyskiwana jest dwustopniowo. W pierwszej kolejności wyznaczana jest wartość Faktora Transakcyjnego. Faktor Transakcyjny wyznaczany jest na podstawie Danych Transakcyjnych, z zastosowaniem Procedur Analitycznych. Następnie, z zastosowaniem Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej, wyznaczana jest wartość Spreadu, która nakładana jest na Faktor Transakcyjny w celu uzyskania Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego.

Wyjątkiem od tej reguły są Kwotowania Modelowe kalkulowane na Poziomie 2.1 Kaskady Danych, które uzyskiwane są w drodze interpolacji Kwotowań Modelowych kalkulowanych na Poziomie 1 Kaskady Danych. W tym przypadku Stawka BID i Stawka OFFER Kwotowania Modelowego uzyskiwane są osobno w drodze interpolacji.

Implementacja Metody

Implementacja Metody Kaskady Danych leży po stronie Uczestników Fixingu. Algorytm kalkulacji Kwotowań Modelowych jest identyczny dla wszystkich Uczestników Fixingu. Algorytm kalkulacji Kwotowań Modelowych za pomocą Metody Kaskady Danych ma charakter deterministyczny.



Rysunek 1 – Schemat hierarchii Poziomów w ramach Modelu Kaskady Danych.

4.2 Poziomy Kaskady Danych

Kalkulacja Kwotowań Modelowych na poziomach 1 i 2 oparta jest na Danych Transakcyjnych pochodzących z Rynku Bazowego. Kalkulacja Kwotowań Modelowych na poziomie 3 oparta jest na Danych Transakcyjnych pochodzących z Rynków Powiązanych po zastosowaniu procedury ekstrapolacji cen ważonych wolumenem na Rynek Bazowy. Opis poszczególnych poziomów Kaskady Danych został przedstawiony w Tabeli 2.

Poziom	Opis
1	Kwotowanie Modelowe oparte o Transakcje Kwalifikowane o Tenorach Fixingowych pochodzące z Rynku Bazowego z dnia T-1.
2.1	Kwotowanie Modelowe uzyskane w wyniku interpolacji Kwotowań Modelowych zgłoszonych na Poziomie 1 w dniu T, z uwzględnieniem czynnika korekty krzywizny (<i>Spread Adjustment Factor</i>).
2.2	Kwotowanie Modelowe oparte o transakcje powstałe w wyniku zastosowania do Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych pochodzących z Rynku Bazowego z dnia T-1 Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych.
3.1	Kwotowania Modelowe oparte o Transakcje Kwalifikowane pochodzące z Segmentu Instytucji Finansowych z dnia T-1, z uwzględnieniem Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.
3.2	Kwotowania Modelowe oparte o transakcje powstałe w wyniku zastosowania do Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych pochodzących z Segmentu Instytucji Finansowych z dnia T-1 Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych, z uwzględnieniem Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.
3.3	Kwotowania Modelowe oparte o Transakcje Kwalifikowane pochodzące z Segmentu Pozostałych Instytucji Finansowych z dnia T-1, z uwzględnieniem Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.
3.4	Kwotowania Modelowe oparte o transakcje powstałe w wyniku zastosowania do Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych pochodzących z Segmentu Pozostałych Instytucji Finansowych z dnia T-1 Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych, z uwzględnieniem Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.
4	Kwotowania Wiążące.

Tabela 2 – Poziomy Kaskady Danych w ramach Metody Kaskady Danych.

W ramach analizy alternatywnych specyfikacji Metody Kaskady Danych rozważano także Poziom 2.3 Kaskady Danych, w którym wykorzystywane były Dane Transakcyjne pochodzące z Rynku Bazowego z określonej liczby dni poprzedzających dzień T-1 (tzw. *lookback period*). W szczególności rozważano *lookback period* składający się z dni T-2, T-3, T-4 i T-5. Zastosowanie takich danych wymagałoby wprowadzenia do Metody Kaskady Danych mechanizmu umożliwiającego korektę cen takich transakcji o zmiany zachodzące na rynku międzybankowym, tzw. *Market Adjustment Factor*. Ze względu na brak aktywnego rynku kontraktów terminowych umożliwiających implementację takiego mechanizmu, poziom oparty o *lookback period* nie jest przewidziany w specyfikacji Metody Kaskady Danych.

4.3 Szczegółowe zasady kalkulacji

Poziom 1 Kaskady Danych – Transakcje Kwalifikowalne o Tenorach Fixingowych zawarte w dniu T-1 na Rynku Bazowym

W dniu T, dla danego Tenora Fixingowego, Uczestnik Fixingu dokonuje kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych, ozn. FT_{P1} , na podstawie Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez tego Uczestnika Fixingu na Rynku Bazowym w dniu T-1, o ile liczba tych Transakcji jest równa co najmniej wartości Parametru Inkrementalności. Wartość Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych FT_{P1} wyznaczana jest zgodnie z następującym wzorem:

$$FT_{P1} = \frac{\sum_i (r_{i,T-1} \times v_{i,T-1})}{\sum_i v_{i,T-1}}$$

gdzie:

- $r_{i,T-1}$ oznacza cenę, po której zawarto i -tą transakcję,
- $v_{i,T-1}$ oznacza wolumen i -tej transakcji.

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla określonego Tenora Fixingowego w dniu T, kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych, przechodzi on do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego dla tego tenora, co kończy zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T.

W przeciwnym przypadku, postępowanie Uczestnika Fixingu zależy od wartości Parametru Inkrementalności.

Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1, jak ma to miejsce w przypadku parametryzacji wariantu bazowego Metody Kaskady Danych, Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 2.1 Kaskady Danych.

Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności jest większa niż 1, Uczestnik Fixingu postępuje w sposób następujący. Jeżeli liczba Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu na Rynku Bazowym w dniu T-1⁵ jest mniejsza niż wartość Parametru Inkrementalności, ale większa bądź równa 1, Transakcje te zapamiętywane są w Zbiorze Transakcji na Poziomie 1 Kaskady Danych, ozn. ZT_{P1} , a Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 2.1 Kaskady Danych. W sytuacji, gdy liczba Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu na Rynku Bazowym w dniu T-1 jest równa zero, przyjmujemy, że $ZT_{P1} = \emptyset$.

Poziom 2 Kaskady Danych

Procedura Przypisania Transakcjom Tenorów Fixingowych

W procesie przypisania transakcjom tenorów wykorzystano tenory, dla których kalkulowany jest Index WIBOR, tj.:

ON, TN, SW, 2W, 1M, 3M, 6M, 1Y.

Każdej z transakcji przypisywano jeden z powyższych (lub żaden) tenor w oparciu o trzy daty:

- Datę transakcji.
- Datę waluty.

⁵ W przypadku Tenorów ON i TN powyższe stosuje się do Transakcji Kwalifikowanych zawartych w dniu T, ze względu na zmianę godziny publikacji Fixingu dla ON i TN.

- Datę zapadalności.

W celu przypisania transakcjom tenorów wyznaczono różnice – wyrażone w dniach roboczych oraz wyrażone w dniach kalendarzowych – pomiędzy:

- Datą transakcji a datą waluty.
- Datą waluty a datą zapadalności.

Wyznaczone różnice posłużyły do przypisania transakcjom tenorów zgodnie z regułami przedstawionymi w Tabeli 3.

Tenor	Dni robocze ⁶		Dni kalendarzowe ⁷	
	DATA WALUTY – DATA TRANSAKCJI ⁸	DATA ZAPADALNOŚCI – DATA WALUTY ⁹	DATA WALUTY – DATA TRANSAKCJI ¹⁰	DATA ZAPADALNOŚCI – DATA WALUTY ¹¹
ON	0 dni	1 dni	-	-
TN	1 dni	1 dni	-	-
SW	2 dni	-	-	1W*
2W	0 – 2 dni	-	-	2W*
1M	0 – 2 dni	-	-	1M** +/- 5 dni
3M	0 – 2 dni	-	-	3M** +/- 10 dni
6M	0 – 2 dni	-	-	6M** +/- 30 dni
1Y	0 – 2 dni	-	-	1Y** +/- 30 dni

Tabela 3 – Reguły przypisywania transakcjom Tenorów Fixingowych.

Oznaczenia 1W*, 2W*, reprezentują liczbę dni kalendarzowych przypadających między dniem waluty transakcji a analogicznym dniem tygodnia przypadającym kalendarzowo 1, oraz 2 tygodnia od dnia waluty transakcji odpowiednio (chyba, że nie jest to Dzień Fixingu, wtedy wykorzystywany jest najbliższy wcześniejszy Dzień Fixingu).

Oznaczenia 1M**, 3M**, 6M** oraz 1Y** reprezentują liczbę dni kalendarzowych przypadających między dniem waluty transakcji a dniem przypadającym kalendarzowo 1, 3, 6 oraz 12 miesięcy od dnia waluty transakcji odpowiednio (chyba, że nie jest to Dzień Fixingu, wtedy wykorzystywany jest najbliższy wcześniejszy Dzień Fixingu).

Procedura Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych

Transakcje, którym nie można przypisać tenorów zgodnie z Procedurą Przypisania Transakcjom Tenorów Fixingowych określane są mianem transakcji o Tenorach Niefixingowych.

⁶ Różnica wyrażona w dniach roboczych.

⁷ Różnica wyrażona w dniach kalendarzowych.

⁸ Różnica między datą transakcji oraz datą waluty.

⁹ Różnica między datą zapadalności a datą waluty.

¹⁰ Różnica między datą transakcji oraz datą waluty.

¹¹ Różnica między datą zapadalności a datą waluty.

W celu wykorzystania danych dotyczących Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych, Transakcji Kwalifikowanej o Tenorze Niefixingowym, przydzielane są dwa sąsiadujące Tenory Fixingowe. Niech $\tau' < \tau < \tau''$ oznaczają tenory, z których tenory τ' oraz τ'' są Tenorami Fixingowymi sąsiednimi wobec Tenora Niefixingowego τ . Tenory wyrażone są w liczbie dni kalendarzowych. Niech x_τ oznacza transakcję o Tenorze Niekwalifikowanym τ . Niech $x_{\tau'}$ oraz $x_{\tau''}$ oznaczają transakcje powstałe w wyniku przypisania transakcji x_τ Tenorów Fixingowych. Wymaga to rozłożenia wolumenu transakcji x_τ , ozn. $v(x_\tau)$, na wolumen przypisany do transakcji $x_{\tau'}$, ozn. $v(x_{\tau'})$, oraz na wolumen przypisany do transakcji $x_{\tau''}$, ozn. $v(x_{\tau''})$.

Niech:

$$\phi = \frac{\tau'' - \tau}{\tau'' - \tau'}$$

oznacza mnożnik wyrażający stosunek różnicy (wyrażonej w dniach kalendarzowych) między datą zapadalności tenora τ'' i datą zapadalności tenora τ do różnicy (wyrażonej w dniach kalendarzowych) między datą zapadalności tenora τ'' i datą zapadalności tenora τ' .

Wyznaczenie wolumenów $v(x_{\tau'})$ oraz $v(x_{\tau''})$ odbywa się za pomocą następujących wzorów:

$$v(x_{\tau'}) = \phi \times v(x_\tau)$$

$$v(x_{\tau''}) = (1 - \phi) \times v(x_\tau)$$

Wyznaczenie cen transakcji $x_{\tau'}$ oraz $x_{\tau''}$, ozn. $r(x_{\tau'})$ oraz $r(x_{\tau''})$ odpowiednio, odbywa się w sposób następujący. Niech $x_{\tau'}^F$ oraz $x_{\tau''}^F$ oznaczają średnie arytmetyczne Fixingu Stawki BID w dniu T-1 i Fixingu Stawki OFFER w dniu T-1 dla Tenorów Fixingowych τ' oraz τ'' odpowiednio.

Niech $f(\tau|x_{\tau'}^F, x_{\tau''}^F, \tau', \tau'')$ oznacza funkcję interpolującą zadaną wzorem:

$$f(\tau|x_{\tau'}^F, x_{\tau''}^F, \tau', \tau'') = x_{\tau'}^F + \frac{x_{\tau''}^F - x_{\tau'}^F}{\tau'' - \tau'} (\tau - \tau')$$

Niech:

$$\Delta' = f(\tau|x_{\tau'}^F, x_{\tau''}^F, \tau', \tau'') - x_{\tau'}^F$$

oraz:

$$\Delta'' = x_{\tau''}^F - f(\tau|x_{\tau'}^F, x_{\tau''}^F, \tau', \tau'')$$

Wartości cen $r(x_{\tau'})$ oraz $r(x_{\tau''})$ wyznacza się za pomocą następujących wzorów:

$$r(x_{\tau'}) = r(x_\tau) - \Delta'$$

oraz:

$$r(x_{\tau''}) = r(x_\tau) + \Delta''$$

Procedura Przypisania transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych wykorzystywana jest na poziomach 2.2, 3.2 oraz 3.4 Metody Kaskady Danych.

Procedurę Przypisania transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych stosuje się w ramach Metody Kaskady Danych wyłącznie do Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych, których tenory przypadają pomiędzy Tenorami Kwalifikowanymi SW i 1Y.

Poziom 2.1 Kaskady Danych – Procedura Interpolacji Kwotowań z Uwzględnieniem Czynnika Korekty Krzywizny

Interpolacji podlegają wyłącznie Kwotowania Modelowe dla Tenorów Fixingowych 2W, 1M, 3M oraz 6M. Uczestnik Fixingu przeprowadza w dniu T , dla danego Tenora Fixingowego, interpolację Kwotowań Modelowych, jeśli w tym samym dniu T dokonał on kalkulacji Kwotowań Modelowych dla dwóch sąsiednich Tenorów Fixingowych na Poziomie 1 Kaskady Danych:

- Uczestnik Fixingu przeprowadza w dniu T interpolację Kwotowań Modelowych dla Tenora Fixingowego 2W, jeśli w dniu T dokonał on kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych dla tenorów SW oraz 1M, a następnie, stosując Procedurę Kalkulacji Stawki Dwustronnej, wyznaczył w dniu T dla tych tenorów Kwotowanie Modelowe na Poziomie 1 Kaskady Danych w postaci Stawki BID i Stawki OFFER.
- Uczestnik Fixingu przeprowadza w dniu T interpolację Kwotowań Modelowych dla Tenora Fixingowego 1M, jeśli w dniu T dokonał on kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych dla tenorów 2W oraz 3M, a następnie, stosując Procedurę Kalkulacji Stawki Dwustronnej, wyznaczył w dniu T dla tych tenorów Kwotowanie Modelowe na Poziomie 1 Kaskady Danych w postaci Stawki BID i Stawki OFFER.
- Uczestnik Fixingu przeprowadza w dniu T interpolację Kwotowań Modelowych dla Tenora Fixingowego 3M, jeśli w dniu T dokonał on kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych dla tenorów 1M oraz 6M, a następnie, stosując Procedurę Kalkulacji Stawki Dwustronnej, wyznaczył w dniu T dla tych tenorów Kwotowanie Modelowe na Poziomie 1 Kaskady Danych w postaci Stawki BID i Stawki OFFER.
- Uczestnik Fixingu przeprowadza w dniu T interpolację Kwotowań Modelowych dla Tenora Fixingowego 6M, jeśli w dniu T dokonał on kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 1 Kaskady Danych dla tenorów 3M oraz 1Y, a następnie, stosując Procedurę Kalkulacji Stawki Dwustronnej, wyznaczył w dniu T dla tych tenorów Kwotowanie Modelowe na Poziomie 1 Kaskady Danych w postaci Stawki BID i Stawki OFFER.

Interpolacji podlegają osobno Stawka BID i Stawka OFFER Kwotowania. Niech τ oznacza Tenor Fixingowy, dla którego przeprowadzana jest interpolacja. Niech τ' oznacza Tenor Fixingowy bezpośrednio krótszy od tenora τ oraz niech τ'' oznacza Tenor Fixingowy bezpośrednio dłuższy od tenora τ .

Niech x_{ψ}^S oznacza wartość Stawki BID (dla $S = BID$) lub Stawki OFFER (dla $S = OFFER$) Kwotowania Modelowego wyznaczonego w dniu T na Poziomie 1 Kaskady Danych dla Tenora Fixingowego ψ , gdzie $\psi \in \{\tau', \tau''\}$. Liniowa interpolacja Stawki S dla Tenora Fixingowego τ , ozn. $x_{\tau}^{S,L}$, wyznaczana jest jako wartość funkcji interpolującej $f(\tau|x_{\tau'}^S, x_{\tau''}^S, \tau', \tau'')$:

$$x_{\tau}^{S,L} = f(\tau|x_{\tau'}^S, x_{\tau''}^S, \tau', \tau'')$$

zadanej wzorem:

$$f(\tau|x_{\tau'}^S, x_{\tau''}^S, \tau', \tau'') = x_{\tau'}^S + \frac{x_{\tau''}^S - x_{\tau'}^S}{\tau'' - \tau'} (\tau - \tau')$$

Po wyznaczeniu liniowej interpolacji Stawki S dla Tenora Fixingowego τ , tzn. $x_{\tau}^{S,L}$, Uczestnik Fixingu wyznacza Czynniki Korekty Krzywizny dla tego Tenora Fixingowego, ozn. SAF_{τ}^S , w sposób następujący.

Niech $y_{t,\psi}^S$ oznacza wartość Stawki BID (dla $S = BID$) lub Stawki OFFER (dla $S = OFFER$) Fixingu Indeksu WIBOR wyznaczonego w dniu t , gdzie $t \in \{T-1, T-2, \dots, T-5\}$, dla Tenora Fixingowego ψ , gdzie $\psi \in \{\tau', \tau''\}$. Wartość Czynnika Korekty Krzywizny wyznaczona jest zgodnie ze wzorem:

$$SAF_{\tau}^S = \frac{1}{5} \times \sum_{k=1}^5 \left(y_{\tau-k, \psi}^S - f(\tau | y_{T-k, \tau'}^S, y_{T-k, \tau''}^S, \tau', \tau'') \right)$$

Liniowa interpolacja Stawki S dla Tenora Fixingowego τ podlega korekcie o Czynniki Korekty Krzywizny, ozn. SAF_{τ}^S , co prowadzi do kalkulacji Kwotowania Modelowego na Poziomie 2.1 Kaskady Danych dla Stawki S Tenora Fixingowego τ :

$$KM_{\tau}^S = x_{\tau}^{S,L} + SAF_{\tau}^S$$

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla danego Tenora Fixingowego w dniu T kalkulacji Kwotowania Modelowego Stawki BID i Stawki OFFER na Poziomie 2.1 Kaskady Danych, kończy to zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T . W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 2.2 Kaskady Danych.

Poziom 2.2 – Transakcje Kwalifikowalne o Tenorach Niefixingowych zawarte w dniu T-1 na Rynku Bazowym

W dniu T , dla danego Tenora Fixingowego, Uczestnik Fixingu dokonuje kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 2.2 Kaskady Danych, ozn. $FT_{P2.2}$, na podstawie transakcji zawartych w Zbiorze Transakcyjnym na Poziomie 2.2, ozn. $ZT_{P2.2}$, który wyznaczany jest w sposób następujący.

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1, zbiór $ZT_{2.2}$ składa się z transakcji powstałych w wyniku zastosowania dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 na Rynku Bazowym Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych, którym przypisany został dany Tenor Fixingowy, ozn. $ZT_{RB,NFIX}$:

$$ZT_{P2.2} = ZT_{RB,NFIX}$$

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności jest większa niż 1, zbiór $ZT_{2.2}$ powstaje jako suma zbioru ZT_{P1} i zbioru transakcji powstałych w wyniku zastosowania dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 na Rynku Bazowym Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych, którym przypisany został dany Tenor Fixingowy, ozn. $ZT_{RB,NFIX}$:

$$ZT_{P2.2} = ZT_{P1} \cup ZT_{RB,NFIX}$$

Jeżeli liczba Transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{P2.2}$ jest równa co najmniej wartości Parametru Inkrementalności, wartość Faktora Transakcyjnego na Poziomie 2.2 Kaskady Danych $FT_{P2.2}$ wyznaczana jest zgodnie z następującym wzorem:

$$FT_{P2.2} = \frac{\sum_{x \in ZT_{P2.2}} (r_x \times v_x)}{\sum_{x \in ZT_{P2.2}} v_x}$$

gdzie:

- x oznacza transakcję,
- r_x oznacza cenę transakcji x ,
- v_x oznacza wolumen transakcji x .

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla danego Tenora Fixingowego w dniu T kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 2.2 Kaskady Danych, przechodzi on do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego dla tego tenora, co kończy zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T.

W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 3.1 Kaskady Danych.

Poziom 3 Kaskady Danych

Procedura Ekstrapolacji Cen z Rynków Powiązanych na Rynek Bazowy

Niech $ZT_{RP,t}$ oznacza – w przypadku Poziomów 3.1 i 3.3 Kaskady Danych – zbiór Transakcji Kwalifikowanych o określonym Tenorze Fixingowym zawartych przez Uczestnika Fixingu na Rynku Powiązanym $RP \in \{IF, PIF\}$ w dniu $t \in \{T-2, T-3, \dots, T-21\}$, albo – w przypadku Poziomów 3.2 i 3.4 Kaskady Danych – zbiór transakcji powstałych w wyniku zastosowania Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu na Rynku Powiązanym $RP \in \{IF, PIF\}$ w dniu $t \in \{T-2, T-3, \dots, T-21\}$, którym przypisano określony Tenor Fixingowy. Jeśli w danym dniu t Uczestnik Fixingu nie zawarł transakcji na Rynku Powiązanym RP , przyjmuje się, że $ZT_{RP,t} = \emptyset$. Wymaga się, aby dla przynajmniej 3 dni $t \in \{T-2, T-3, \dots, T-21\}$ było spełnione $ZT_{RP,t} \neq \emptyset$. W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu nie może w dniu T przeprowadzić ekstrapolacji cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy dla danego tenora.

Niech Γ oznacza zbiór tych dni t , dla których mamy $ZT_{RP,t} \neq \emptyset$:

$$\Gamma = \{t \in \{T-2, T-3, \dots, T-21\} : ZT_{RP,t} \neq \emptyset\}$$

Niech:

$$ZT_{RP} = \bigcup_{t \in \Gamma} ZT_{RP,t}$$

Wymaga się, aby liczba elementów zbioru ZT_{RP} wynosiła co najmniej 5. W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu nie może w dniu T przeprowadzić ekstrapolacji cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy dla danego tenora.

Niech $x_{RP,t}^*$ oznacza średnią cenę ważoną wolumenem Transakcji Kwalifikowanych o określonym Tenorze Fixingowym zawartych przez Uczestnika Fixingu na Rynku Powiązanym RP w dniu t :

$$x_{RP,t}^* = \frac{\sum_{x \in ZT_{RP,t}} (r_x \times v_x)}{\sum_{x \in ZT_{RP,t}} v_x}$$

Wartość $x_{RP,t}^*$ można wyznaczyć dla tych dat t , dla których $ZT_{RP,t} \neq \emptyset$, czy dla $t \in \Gamma$. Ponieważ wymaga się, aby $ZT_{RP,t} \neq \emptyset$ dla co najmniej 3 dni t , wartość $x_{RP,t}^*$ można wyznaczyć dla co najmniej 3 dni t . Dla tych dni t , niech m_t oznacza średnią arytmetyczną Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Wiążącego Uczestnika Fixingu dla tego Tenora Fixingowego w dniu t .

Niech:

$$\Delta_{RP,t} = m_t - x_{RP,t}^*$$

oznacza różnicę między średnią arytmetyczną Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Wiążącego Uczestnika Fixingu dla tego Tenora Fixingowego w dniu t a średnią ceną ważoną wolumenem Transakcji Kwalifikowanych o określonym Tenorze Fixingowym zawartych przez Uczestnika Fixingu na Rynku Powiązanym RP w dniu t .

Niech:

$$\bar{\Delta}_{RP} = \frac{1}{|\Gamma|} \sum_{t \in \Gamma} \Delta_{RP,t}$$

Wartość $\bar{\Delta}_{RP}$ stanowi czynnik ekstrapolacji, względem którego średnie ceny ważone wolumenem transakcji na Rynku Powiązanym RP w dniu T-1 podlegają ekstrapolacji na Rynek Bazowy zgodnie z zależnością:

$$x_{RB,T-1}^* = x_{RP,T-1}^* + \bar{\Delta}_{RP}$$

gdzie $x_{RP,T-1}^*$ oznacza średnią cenę ważoną wolumenem z Rynku Powiązanego w dniu T-1, natomiast $x_{RB,T-1}^*$ oznacza średnią cenę ważoną wolumenem w dniu T-1 ekstrapolowaną z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy.

Poziom 3.1 – Transakcje Kwalifikowalne o Tenorach Fixingowych zawarte w dniu T-1 w Segmencie Instytucji Finansowych

W dniu T, dla danego Tenora Fixingowego, Uczestnik Fixingu dokonuje kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.1 Kaskady Danych, ozn. $FT_{P3.1}$, na podstawie Transakcji Kwalifikowanych zawartych w Zbiorze Transakcyjnym na Poziomie 3.1, ozn. $ZT_{P3.1}$, który wyznaczany jest w sposób następujący.

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1, zbiór $ZT_{3.1}$ składa się z Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Instytucji Finansowych, ozn. $ZT_{IF, FIX}$:

$$ZT_{P3.1} = ZT_{IF, FIX}$$

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności jest większa niż 1, zbiór $ZT_{3.1}$ powstaje jako suma zbioru $ZT_{P2.2}$ i zbioru Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Instytucji Finansowych, ozn. $ZT_{IF, FIX}$:

$$ZT_{P3.1} = ZT_{P2.2} \cup ZT_{IF, FIX}$$

Jeżeli liczba Transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{P3.1}$ jest równa co najmniej wartości Parametru Inkrementalności, wartość Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.1 Kaskady Danych $FT_{P3.1}$ wyznaczana jest w wyniku zastosowania Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynków Powiązanych na Rynek Bazowy dla średniej ceny ważonej wolumenem transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{3.1}$, ozn. $m_{P3.1}$, wyznaczonej zgodnie wzorem:

$$m_{P3.1} = \frac{\sum_{x \in ZT_{P3.1}} (r_x \times v_x)}{\sum_{x \in ZT_{P3.1}} v_x}$$

gdzie:

- x oznacza transakcję,
- r_x oznacza cenę transakcji x ,
- v_x oznacza wolumen transakcji x .

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla określonego Tenora Fixingowego w dniu T kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.1 Kaskady Danych, przechodzi on do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego dla tego tenora, co kończy zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T.

W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 3.2 Kaskady Danych.

Poziom 3.2 – Transakcje Kwalifikowalne o Tenorach Niefixingowych zawarte w dniu T-1 w Segmencie Instytucji Finansowych

W dniu T, dla danego Tenora Fixingowego, Uczestnik Fixingu dokonuje kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.2 Kaskady Danych, ozn. $FT_{P3.2}$, który wyznaczany jest w sposób następujący.

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1, zbiór $ZT_{3.2}$ składa się z transakcji powstałych w wyniku zastosowania Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Instytucji Finansowych którym przypisany został dany Tenor Fixingowy, ozn. $ZT_{IF,NFIX}$:

$$ZT_{P3.2} = ZT_{IF,NFIX}$$

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności jest większa niż 1, zbiór $ZT_{3.2}$ powstaje jako suma zbioru $ZT_{P3.2}$ i zbioru transakcji powstałych w wyniku zastosowania Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Instytucji Finansowych którym przypisany został dany Tenor Fixingowy, ozn. $ZT_{IF,NFIX}$:

$$ZT_{P3.2} = ZT_{P3.1} \cup ZT_{IF,NFIX}$$

Jeżeli liczba Transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{P3.2}$ jest równa co najmniej wartości Parametru Inkrementalności, wartość Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.2 Kaskady Danych $FT_{P3.2}$ wyznaczana jest w wyniku zastosowania Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynków Powiązanych na Rynek Bazowy dla średniej ceny ważonej wolumenem transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{3.2}$, ozn. $m_{P3.2}$, wyznaczonej zgodnie wzorem:

$$m_{3.2} = \frac{\sum_{x \in ZT_{P3.2}} (r_x \times v_x)}{\sum_{x \in ZT_{P3.2}} v_x}$$

gdzie:

- x oznacza transakcję,
- r_x oznacza cenę transakcji x ,
- v_x oznacza wolumen transakcji x .

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla określonego Tenora Fixingowego w dniu T kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.2 Kaskady Danych, przechodzi on do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego dla tego tenora, co kończy zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T.

W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 3.3 Kaskady Danych.

Poziom 3.3 – Transakcje Kwalifikowalne o Tenorach Fixingowych zawarte w dniu T-1 w Segmencie Pozostałych Instytucji Finansowych

W dniu T, dla danego Tenora Fixingowego, Uczestnik Fixingu dokonuje kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.3 Kaskady Danych, ozn. $FT_{P3.3}$, na podstawie Transakcji Kwalifikowanych zawartych w Zbiorze Transakcyjnym na Poziomie 3.3, ozn. $ZT_{P3.3}$, który wyznaczany jest w sposób następujący.

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1, zbiór $ZT_{3.3}$ składa się z Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Pozostałych Instytucji Finansowych, ozn. $ZT_{PIF,FIX}$:

$$ZT_{P3.3} = ZT_{PIF, FIX}$$

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności jest większa niż 1, zbiór $ZT_{3.3}$ powstaje jako suma zbioru $ZT_{P3.2}$ i zbioru Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Pozostałych Instytucji Finansowych, ozn. $ZT_{PIF, FIX}$:

$$ZT_{P3.3} = ZT_{P3.2} \cup ZT_{PIF, FIX}$$

Jeżeli liczba Transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{P3.3}$ jest równa co najmniej wartości Parametru Inkrementalności, wartość Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.3 Kaskady Danych $FT_{P3.3}$ wyznaczana jest w wyniku zastosowania Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynków Powiązanych na Rynek Bazowy dla średniej ceny ważonej wolumenem transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{3.3}$, ozn. $m_{P3.3}$, wyznaczonej zgodnie wzorem:

$$m_{P3.3} = \frac{\sum_{x \in ZT_{P3.3}} (r_x \times v_x)}{\sum_{x \in ZT_{P3.3}} v_x}$$

gdzie:

- x oznacza transakcję,
- r_x oznacza cenę transakcji x ,
- v_x oznacza wolumen transakcji x .

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla określonego Tenora Fixingowego w dniu T kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.3 Kaskady Danych, przechodzi on do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego dla tego tenora, co kończy zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T.

W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 3.4 Kaskady Danych.

Poziom 3.4 – Transakcje Kwalifikowalne o Tenorach Niefixingowych zawarte w dniu T-1 w Segmencie Pozostałych Instytucji Finansowych

W dniu T, dla danego Tenora Fixingowego, Uczestnik Fixingu dokonuje kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.4 Kaskady Danych, ozn. $FT_{P3.4}$, który wyznaczany jest w sposób następujący.

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1, zbiór $ZT_{3.4}$ składa się z transakcji powstałych w wyniku zastosowania Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Pozostałych Instytucji Finansowych którym przypisany został dany Tenor Fixingowy, ozn. $ZT_{PIF, NFIX}$:

$$ZT_{P3.4} = ZT_{PIF, NFIX}$$

- Jeżeli wartość Parametru Inkrementalności jest większa niż 1, zbiór $ZT_{3.4}$ powstaje jako suma zbioru $ZT_{P3.3}$ i zbioru transakcji powstałych w wyniku zastosowania Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych dla Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych przez Uczestnika Fixingu w dniu T-1 w Segmencie Pozostałych Instytucji Finansowych którym przypisany został dany Tenor Fixingowy, ozn. $ZT_{PIF, NFIX}$:

$$ZT_{P3.4} = ZT_{P3.3} \cup ZT_{PIF, NFIX}$$

Jeżeli liczba Transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{P3.4}$ jest równa co najmniej wartości Parametru Inkrementalności, wartość Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.4 Kaskady Danych $FT_{P3.4}$ wyznaczana jest w wyniku zastosowania Procedury Ekstrapolacji Cen z Rynków Powiązanych na Rynek Bazowy dla średniej ceny ważonej wolumenem transakcji zawartych w zbiorze $ZT_{3.4}$, ozn. $m_{P3.4}$, wyznaczonej zgodnie wzorem:

$$FT_{P3.4} = \frac{\sum_{x \in ZT_{P3.4}} (r_x \times v_x)}{\sum_{x \in ZT_{P3.4}} v_x}$$

gdzie:

- x oznacza transakcję,
- r_x oznacza cenę transakcji x ,
- v_x oznacza wolumen transakcji x .

Jeżeli Uczestnik Fixingu dokonał dla określonego Tenora Fixingowego w dniu T kalkulacji Faktora Transakcyjnego na Poziomie 3.4 Kaskady Danych, przechodzi on do zastosowania Procedury Kalkulacji Stawki Dwustronnej w celu wyznaczenia Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego dla tego tenora, co kończy zastosowanie Metody Kaskady Danych dla tego Tenora Fixingowego w dniu T.

W przeciwnym przypadku Uczestnik Fixingu przechodzi do Poziomu 4 Kaskady Danych.

Poziom 4 Kaskady Danych – Kwotowania Wiążące

W sytuacji, kiedy w dniu T, dla danego Tenora Fixingowego Uczestnik Fixingu nie może dokonać kalkulacji Kwotowań na Poziomach 1 – 3 Kaskady Danych, za Kwotowania Uczestnika Fixingu uznaje się Kwotowania Wiążące, przekazywane niezależnie w każdym Dniu Fixingu ¹².

4.4 Metoda Kalkulacji Stawki Dwustronnej

Punktem wyjścia do wykorzystania Metody Kalkulacji Stawki Dwustronnej jest Faktor Transakcyjny wyznaczony na Poziomie 1, 2.2, lub 3.1 – 3.4 Kaskady Danych w zależności od dostępności Transakcji Kwalifikowanych na odpowiednim poziomie Metody Kaskady Danych. Metoda Kalkulacji Stawki Dwustronnej służy do wyznaczenia na podstawie wartości Faktora Transakcyjnego Stawki BID i Stawki OFFER, czyli Kwotowań Modelowych.

Niech FT_T oznacza Faktor Transakcyjny wyznaczony przez Uczestnika Fixingu, dla określonego Tenora Fixingowego w dniu T. Niech o_t oznacza wartość Stawki OFFER Kwotowania Wiążącego Uczestnika Fixingu w dniu $t \in \{T-1, T-2, \dots, T-5\}$ dla tego Tenora Fixingowego, natomiast b_t niech oznacza Stawkę BID Kwotowania Wiążącego Uczestnika Fixingu w dniu $t \in \{T-1, T-2, \dots, T-5\}$ dla tego Tenora Fixingowego.

Niech:

$$s_T = \frac{1}{5} \sum_{k=1}^5 (o_{t-k} - b_{t-k})$$

oznacza średnią arytmetyczną spreadu między Stawką OFFER i Stawką BID Kwotowań Wiążących Uczestnika Fixingu w dniach $T-1, T-2, \dots, T-5$.

¹² Rekomendacje w zakresie sposobu przygotowania i weryfikacji Kwotowań Wiążących, w tym użycia oceny eksperckiej, opisywać będą osobne zapisy w Kodeksie Postępowania Uczestników Fixingu.

Procedura wyznaczenia Stawki BID Kwotowania Modelowego, ozn. B_T , i Stawki OFFER Kwotowania Modelowego, ozn. O_T , przez Uczestnika Fixingu na podstawie Faktora Transakcyjnego FT_T polega na zastosowaniu następujących wzorów:

$$B_T = FT_T - \frac{S_T}{2}$$

$$O_T = FT_T + \frac{S_T}{2}$$

5 PARAMETRYZACJA WARIANTU BAZOWEGO METODY KASKADY DANYCH

W ramach Metody Kaskady Danych wprowadzono sześć parametrów. W zależności od wartości tych parametrów częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych w procesie kalkulacji Kwotowań ulega zwiększeniu lub zmniejszeniu. Poniżej przedstawiono zestawienie wartości tych parametrów dla wariantu bazowego Metody Kaskady Danych (por. Tabela 4), wokół których prowadzona jest analiza perturbacyjna parametrów.

Parametry dotyczące progów wolumenowych na Rynku Bazowym (PKB) oraz na Rynkach Powiązanych (PKIF, PKPIF)

Wariant bazowy Metody Kaskady Danych przewiduje progi wolumenowe w wysokości 1 mln zł na Rynku Bazowym oraz 1 mln zł na Rynkach Powiązanych.

♦ **Parametr Inkrementalności (PI)**

Parametr dotyczący inkrementalności wyznacza minimalną liczbę transakcji (z uwzględnieniem Procedur Analitycznych), tj. minimalną liczbę punktów danych, która musi być osiągnięta w celu kalkulacji Kwotowania Modelowego¹³. Wprowadzenie Parametru Inkrementalności daje możliwość ograniczenia ewentualnego wpływu pojedynczych transakcji na wartość Faktora Transakcyjnego, a przez to na jego zmienność. Inkrementalność polega na kumulacji punktów danych z poszczególnych Poziomów Kaskady Danych, aż do osiągnięcia liczby punktów danych równej lub większej wartości parametru, bądź do wyczerpania Poziomów 1 – 3 Kaskady Danych.

Wyniki analiz alternatywnych wartości zakładanych dla Parametru Inkrementalności w Metodzie Kaskady Danych, w bieżącej fazie procesu dostosowywania stawek referencyjnych WIBID i WIBOR, wskazują na znaczący spadek transakcyjności metody, mierzonej częstotliwością wykorzystania Poziomów Metody Kaskady Danych innych niż Kwotowania Wiążące (Poziomy 1 - 3), w stosunku do parametryzacji założonej w wariantie bazowym metody.

W związku z powyższym, w bazowym wariantie Metody Kaskady Danych wartość Parametru Inkrementalności wynosi 1. Badanie wpływu zmiany wartości Parametru Inkrementalności będzie elementem poddawanym weryfikacji w ramach przeglądu metody kalkulacji Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, w tym w przypadku ewentualnego rozszerzenia katalogu rynków powiązanych w ramach specyfikacji Metody Kaskady Danych.

Ograniczenie zmienności i poprawa stabilności wyników metody Kaskady Danych osiągnięta zostaje poprzez implementację progów wolumenowych oraz wprowadzenie Parametrów dotyczących procedury Ekstrapolacji cen z Rynków Powiązanych na Rynek Bazowy.

♦ **Parametry dotyczące procedury Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy**

Procedura Ekstrapolacji Cen z Rynku Powiązanego na Rynek Bazowy polega na korekcie średniej dziennej ceny ważonej wolumenem Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Fixingowych zawartych na Rynku Powiązanym, lub transakcji powstałych w wyniku zastosowania do Transakcji Kwalifikowanych o Tenorach Niefixingowych zawartych na Rynku Powiązanym Procedury Przypisania Transakcjom o Tenorach Niefixingowych Tenorów Fixingowych, w oparciu o kalkulację średniej różnicy między średnimi dziennymi ważonymi wolumenem cenami transakcji na danym Rynku Powiązanym i odpowiadającymi im średnimi arytmetycznymi Stawki BID i Stawki OFFER Kwotowań Wiążących danego Uczestnika Fixingu, wyznaczonej na podstawie obserwacji dostępnych w określonej liczbie Dni Fixingu poprzedzającej dzień w którym wyznaczana jest wartość Kwotowania (historyczne Dni Fixingu). Wprowadzone zostały przy tym trzy parametry:

¹³ Parametr Inkrementalności nie dotyczy Poziomu 2.1 Kaskady Danych.

- Parametr dotyczący minimalnej liczby transakcji niezbędnych do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji (MLT). Wartość parametru dotyczącego minimalnej liczby transakcji do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji ustalona została na poziomie 5 transakcji.
- Parametr dotyczący minimalnej liczby historycznych dni, z których pochodzą transakcje – minimalnej liczby dni transakcyjnych, do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji (MLH). Wartość parametru dotyczącego minimalnej liczby historycznych dni transakcyjnych do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji ustalona została na poziomie 3 dni.
- Parametr dotyczący długości okresu historycznych Dni Fixingu do przeprowadzenia procedury ekstrapolacji (OH). Wartość parametru dotyczącego długości okresu historycznych Dni Fixingu do przeprowadzenia procedury ekstrapolacji ustalona została na poziomie 20 dni.

Zmiana wartości wskazanych parametrów wpływa na stabilność oraz responsywność procedury Ekstrapolacji, jak i na częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych w ramach Metody Kaskady Danych.

Parametr	Skrót	Wartość
Minimalny wolumen transakcji – Rynek Bazowy (mln zł)	PK_RB	1
Minimalny wolumen transakcji – segment Instytucji Finansowych (mln zł)	PK_IF	1
Minimalny wolumen transakcji – segment Pozostałych Instytucji Finansowych (mln zł)	PK_PIF	1
Minimalna liczba transakcji do kalkulacji kwotowań na danym Tenorze Fixingowym (Parametr Inkrementalności)	PI	1
Minimalna liczba transakcji do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji	MLT	5
Minimalna liczba historycznych dni transakcyjnych do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji	MLH	3
Okres historycznych Dni Fixingu do przeprowadzenia procedury Ekstrapolacji	OH	20

Tabela 4 – Parametryzacja wariantu bazowego Metody Kaskady Danych.

6 KALKULACJA FIXINGU INDEKSU WIBOR

W każdym Dniu Fixingu obliczana jest wartość średnia Kwotowań przekazanych przez Uczestników Fixingu w sposób następujący:

- ♦ n – liczba Uczestników Fixingu Indeksu WIBOR.
- ♦ x_i^S – Kwotowanie i -tego Uczestnika Fixingu w określonym Dniu Fixingu, dla określonego Tenora Fixingowego, dla Stawki S , gdzie $i = 1, 2, \dots, n$, $S \in \{BID, OFFER\}$.
- ♦ X – zbiór $\{x_i, i = 1, 2, \dots, n\}$ po usunięciu z niego m elementów o wartości najmniejszej oraz m elementów o wartości największej¹⁴.

Wartość średnia Kwotowań Uczestników Fixingu w danym Dniu Fixingu, dla danego Tenora Fixingowego, ozn. w^S , wyznacza się za pomocą wzoru:

$$w^S = \frac{1}{n - 2m} \sum_{x \in X} x_i$$

¹⁴ Jeśli liczba Uczestników Fixingu jest równa co najmniej 10, przyjmujemy $m = 2$, jeśli liczba Uczestników Fixingu jest równa 8 lub 9, przyjmujemy $m = 1$, a jeśli liczba Uczestników Fixingu jest mniejsza niż 8, przyjmujemy $m = 0$; zgodnie z założeniami metody zaprezentowanej w Regulaminie Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR

7 WYNIKI SYMULACJI

W niniejszym paragrafie przedstawiono wybrane wyniki eksperymentów symulacyjnych przebiegu Indeksu WIBOR w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r. Wyniki symulacji zestawiono z historycznym przebiegiem stawek referencyjnych WIBID/WIBOR. Wyniki przedstawiono dla wariantu bazowego Metody Kaskady Danych (A) oraz dla wariantów zakładających:

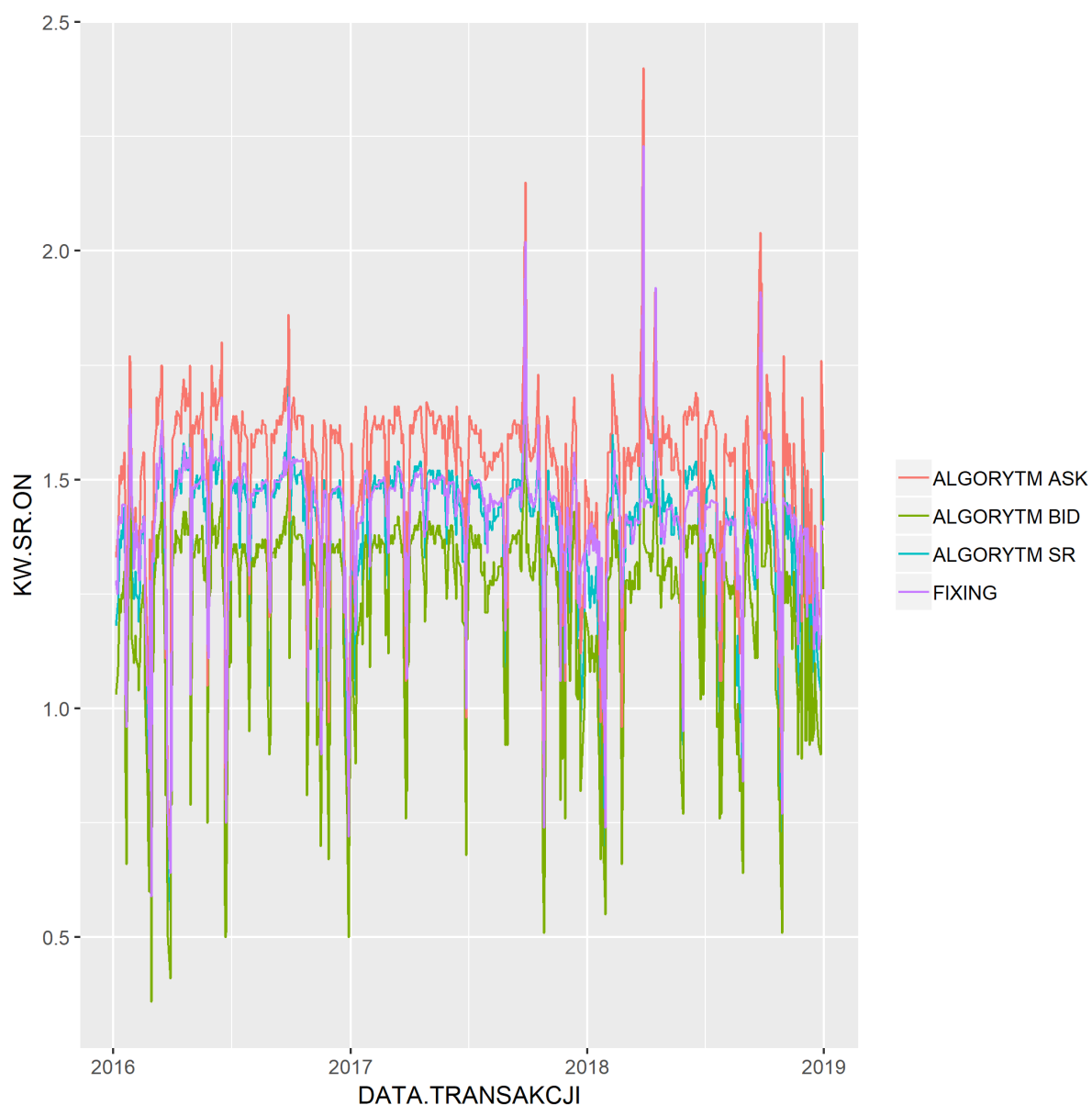
- B. Zwiększenie wartości Parametru Inkrementalności do 2.
- C. Zwiększenie wolumenowych progów kwalifikowalności Transakcji dla Rynków Powiązanych do poziomu 2 mln PLN.
- D. Zmniejszenie wolumenowych progów kwalifikowalności Transakcji do poziomu 0 mln PLN (brak wolumenowych progów kwalifikowalności dla Rynku Bazowego i Rynków Powiązanych).
- E. Wprowadzenie Segmentu Dużych Przedsiębiorstw jako rynku powiązanego z wolumenowym progiem kwalifikowalności na poziomie 2 mln PLN przy utrzymaniu wolumenowego progu kwalifikowalności dla Rynku Bazowego i Instytucji Finansowych oraz Pozostałych Instytucji Finansowych na poziomie 1 mln PLN.

Dla każdego wariantu symulacji sprawozdano poziom transakcyjności Indeksu WIBOR – w podziale na Tenory Fixingowe i Poziomy Kaskady Danych oraz przedstawiono wykresy przebiegu wartości Indeksu WIBOR dla tenorów ON, 1M i 3M. Symulacje zostały przeprowadzone w oparciu o dane przekazane przez każdego z Uczestników Fixingu na podstawie Umowy o Przekazanie Danych Historycznych wraz z odpowiednimi załącznikami oraz Procedury Przekazywania Danych stanowiącej załącznik do Kodeksu Postępowania Uczestników Fixingu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.

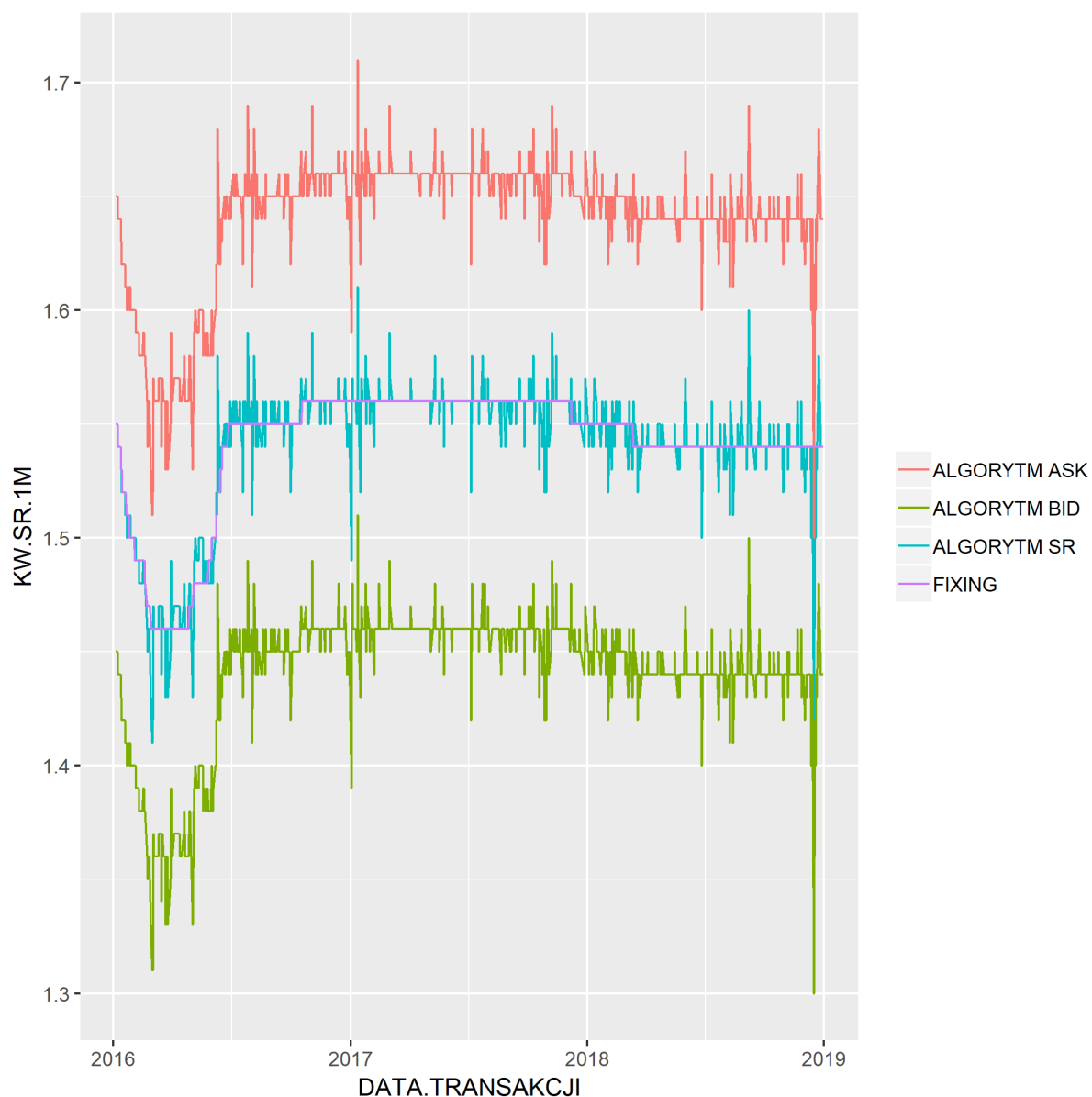
7.1 Wariant bazowy

TENOR/POZIOM	P-1	P-2.1	P-2.2	P-3.1	P-3.2	P-3.3	P-3.4	P-4	PT
ON	90.11%	0.00%	0.00%	6.33%	0.00%	0.29%	0.00%	3.27%	96.73%
TN	13.55%	0.00%	0.00%	7.61%	0.00%	0.00%	0.00%	78.84%	21.16%
SW	2.33%	0.00%	0.85%	0.00%	5.75%	0.00%	2.83%	88.24%	11.76%
2W	1.37%	0.03%	1.40%	7.37%	8.91%	1.01%	4.81%	75.10%	24.90%
1M	1.17%	0.01%	0.61%	10.45%	7.78%	6.96%	6.26%	66.75%	33.25%
3M	0.77%	0.00%	0.13%	2.30%	3.52%	2.57%	8.91%	81.79%	18.21%
6M	0.00%	0.00%	0.00%	0.29%	0.11%	0.76%	0.57%	98.27%	1.73%
1Y	0.31%	0.00%	0.00%	0.19%	0.00%	0.27%	0.01%	99.23%	0.77%

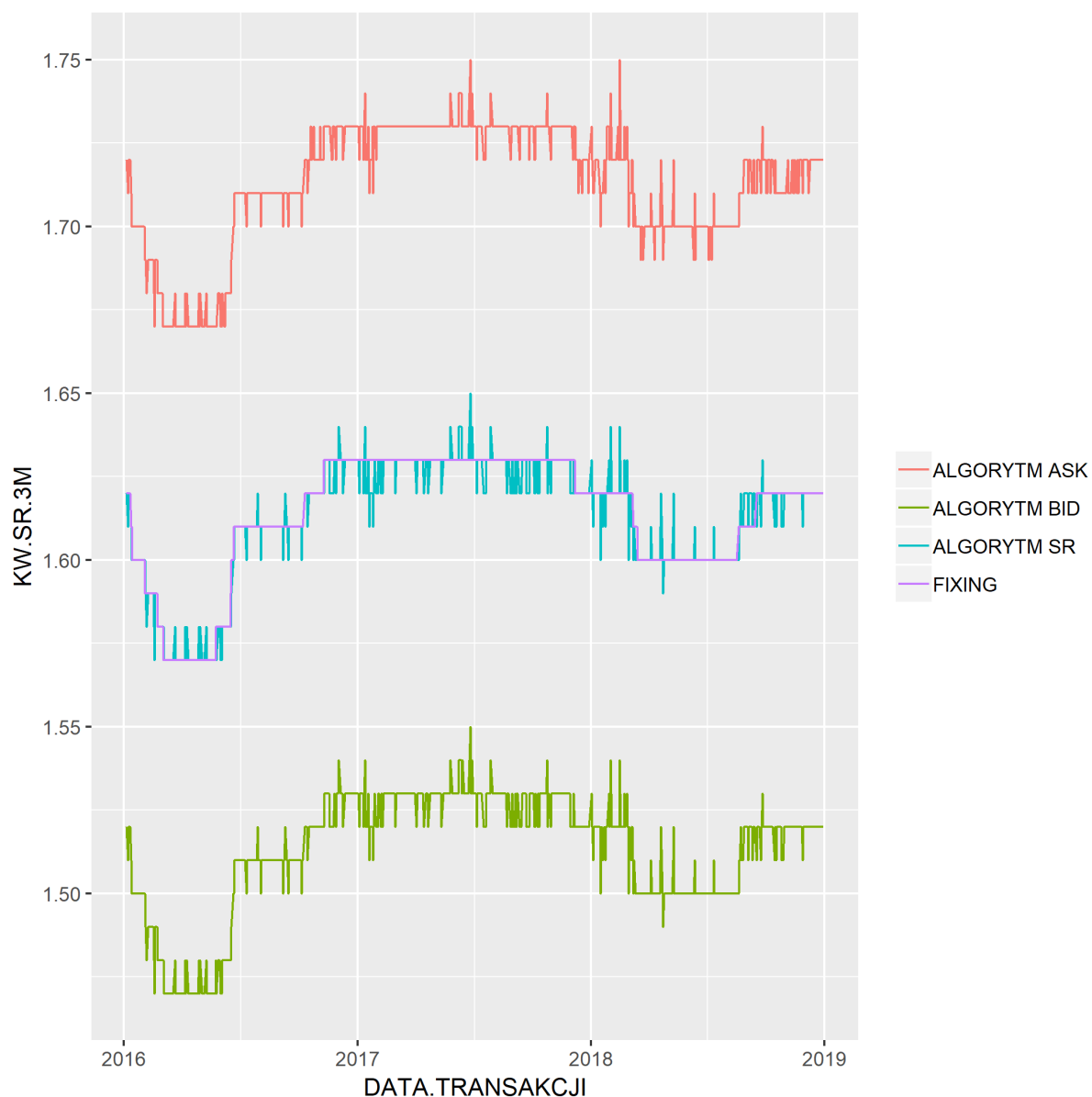
Tabela 5 – Wariant A. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.



Rysunek 2 Wariant A. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.



Rysunek 3 Wariant A. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

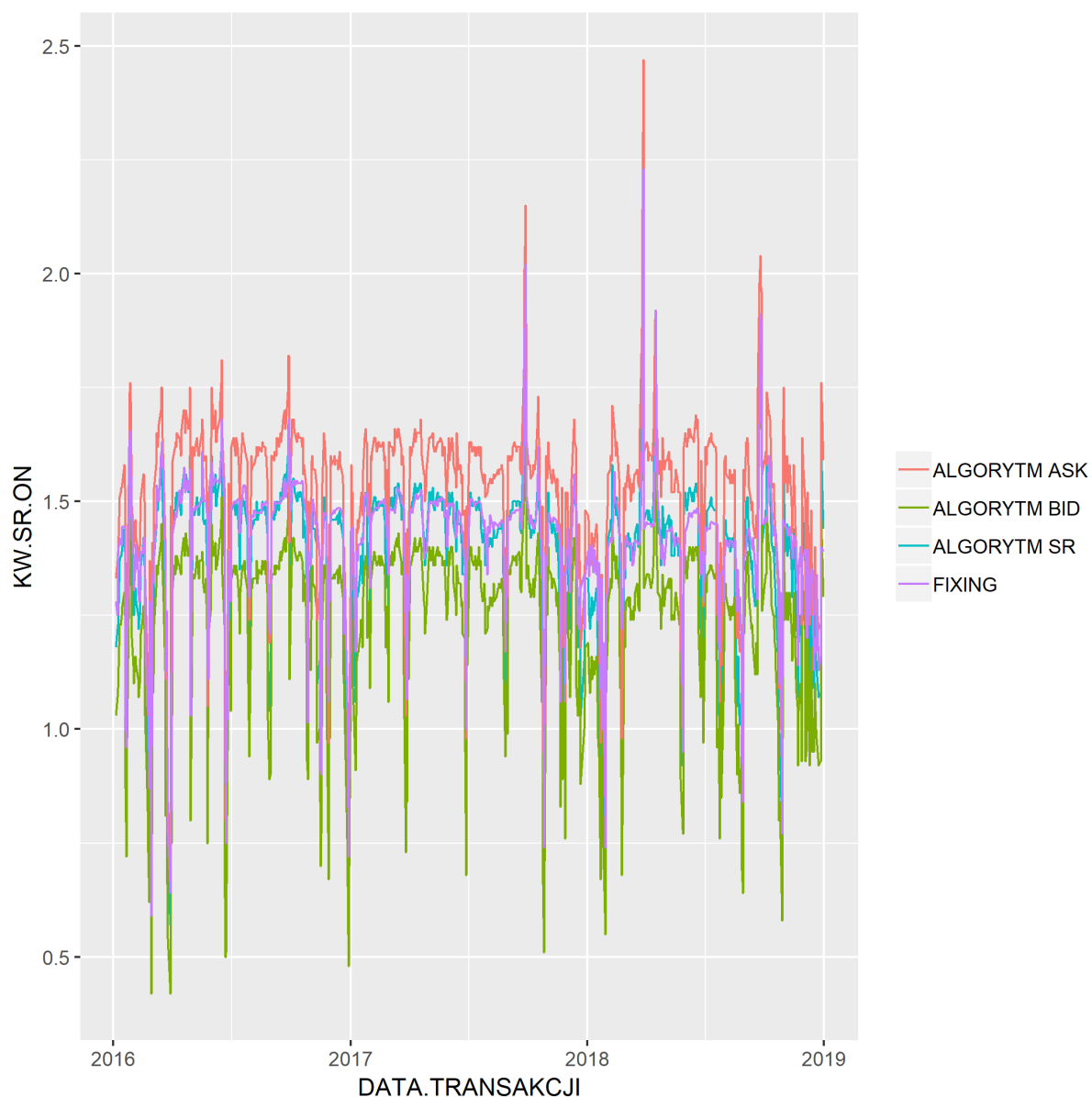


Rysunek 4 Wariant A. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

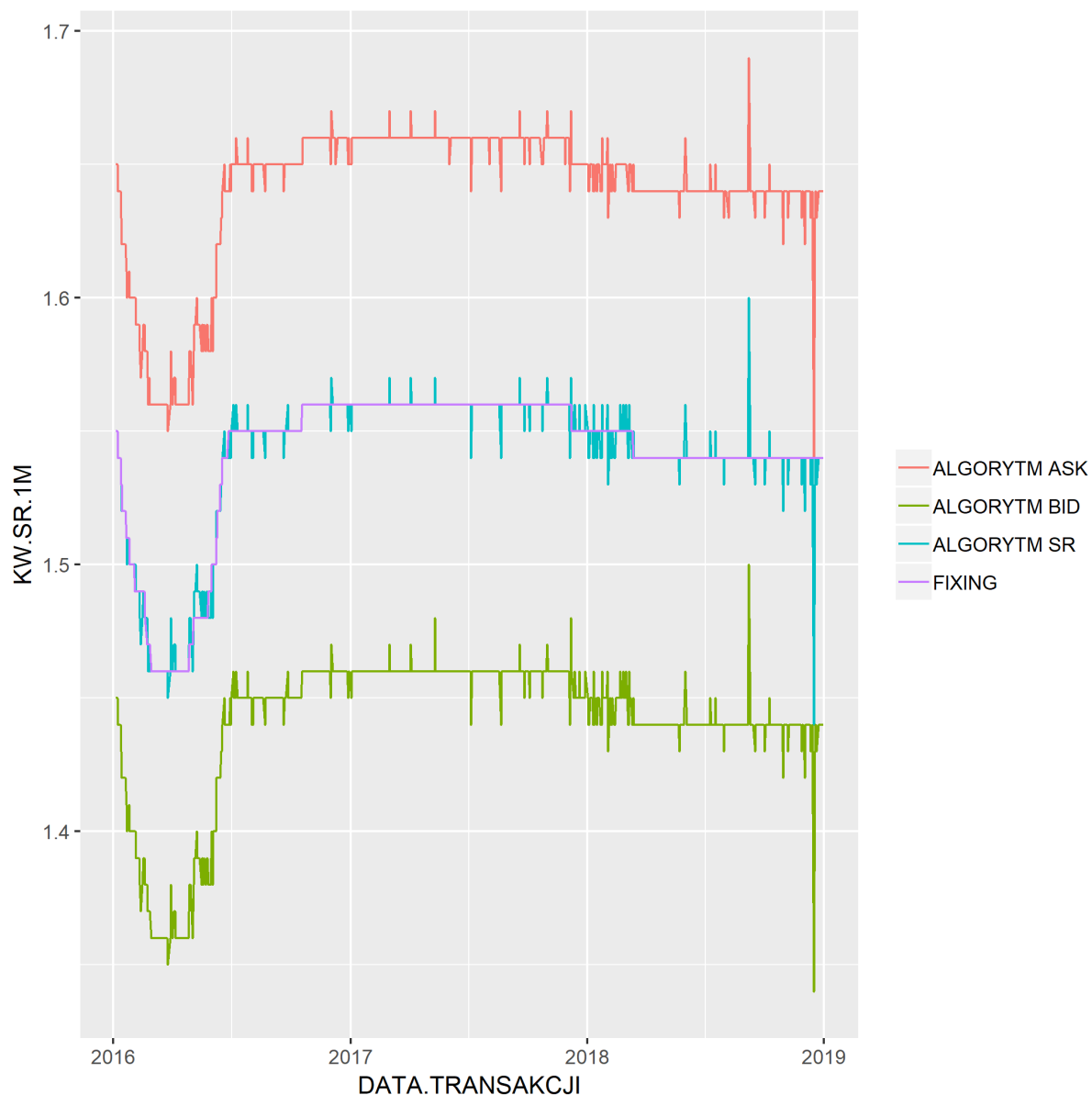
7.2 Zwiększenie wartości Parametru Inkrementalności do 2

TENOR/POZIOM	P-1	P-2.1	P-2.2	P-3.1	P-3.2	P-3.3	P-3.4	P-4	PT
ON	76.34%	0.00%	0.00%	13.15%	0.00%	1.22%	0.00%	9.28%	90.72%
TN	2.79%	0.00%	0.00%	0.60%	0.00%	0.00%	0.00%	96.61%	3.39%
SW	0.61%	0.00%	0.17%	0.00%	2.50%	0.00%	1.21%	95.50%	4.50%
2W	0.00%	0.00%	0.11%	3.51%	6.20%	0.45%	2.97%	86.77%	13.23%
1M	0.04%	0.00%	0.01%	3.68%	4.87%	3.62%	5.36%	82.42%	17.58%
3M	0.03%	0.00%	0.05%	0.63%	1.10%	0.94%	4.18%	93.07%	6.93%
6M	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.03%	0.12%	0.23%	99.56%	0.44%
1Y	0.07%	0.00%	0.00%	0.05%	0.00%	0.15%	0.01%	99.72%	0.28%

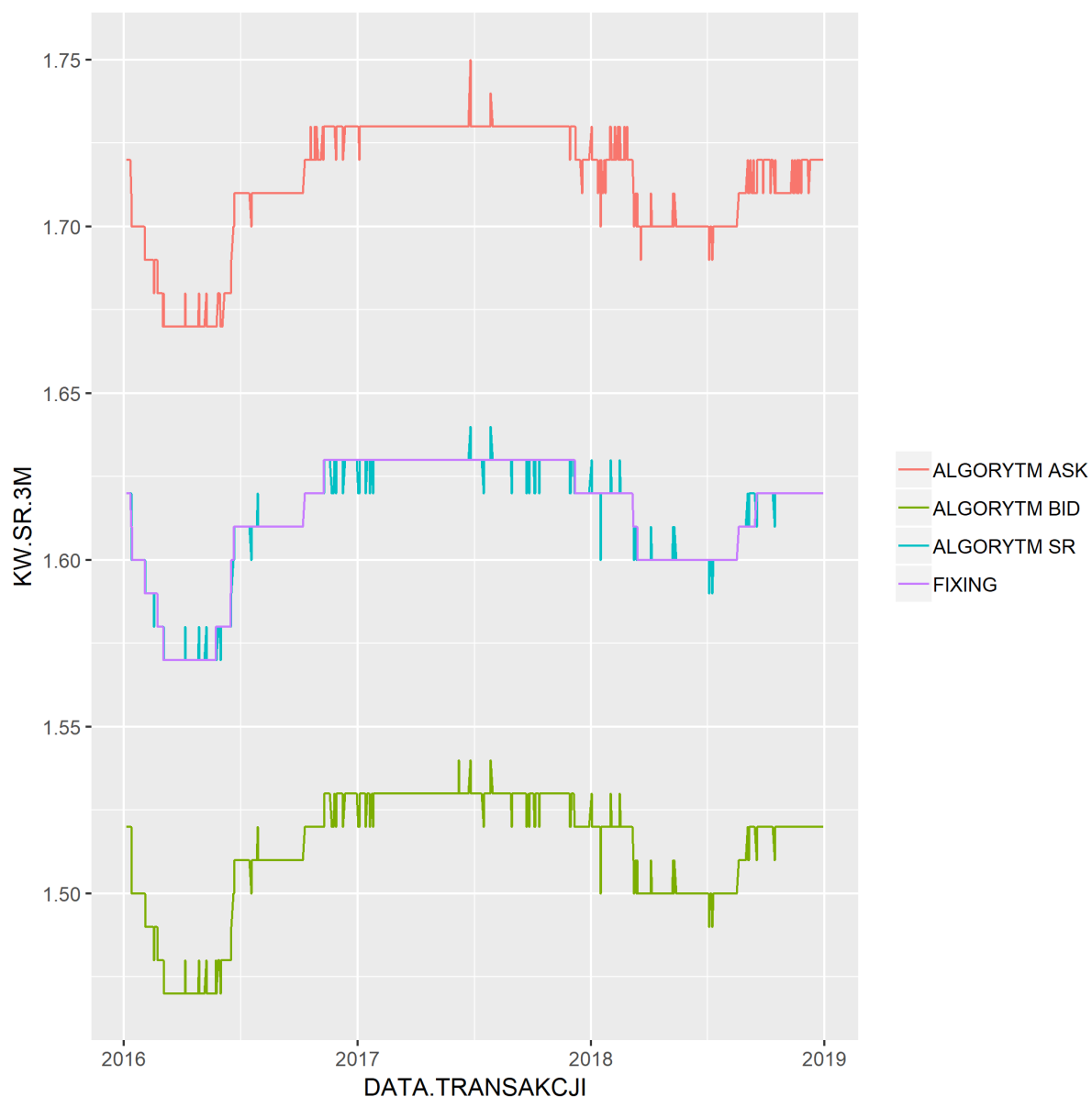
Tabela 6 – Wariant B. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.



Rysunek 5 Wariant B. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.



Rysunek 6 Wariant B. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r. dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

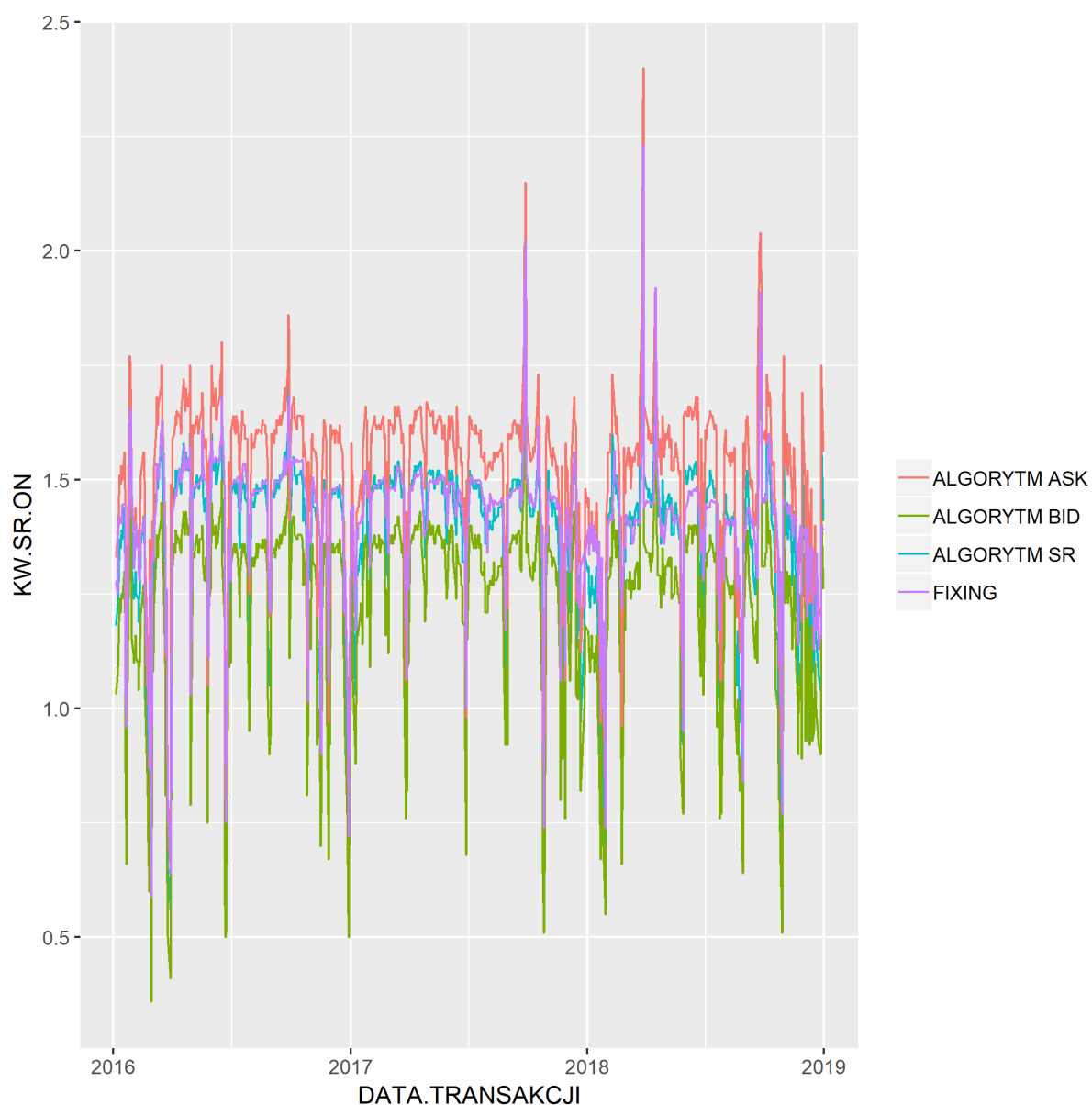


Rysunek 7 Wariant B. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

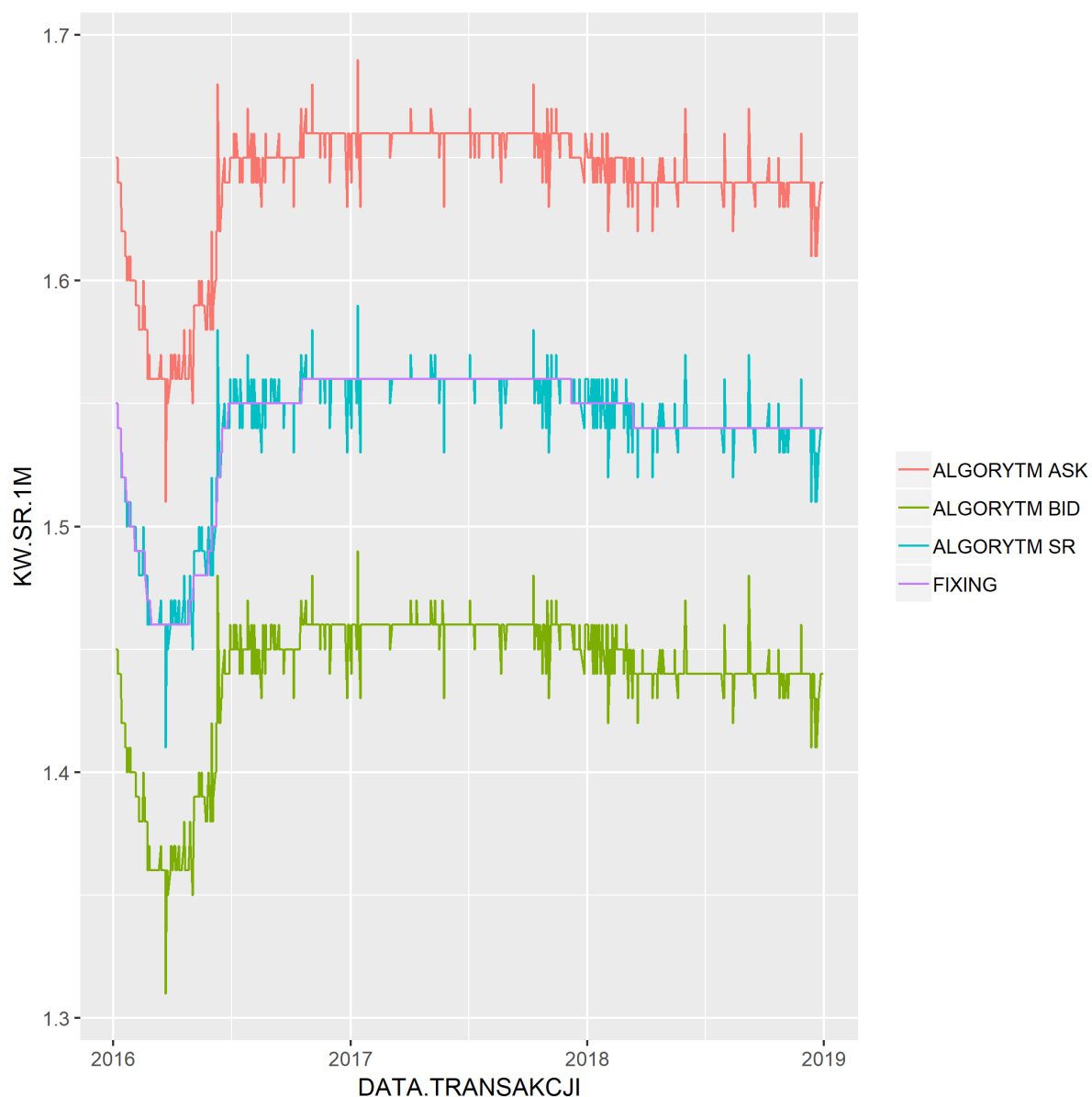
7.3 Zwiększenie wolumenowych progów kwalifikowalności transakcji dla Rynków Powiązanych do poziomu 2 mln PLN.

TENOR/POZIOM	P-1	P-2.1	P-2.2	P-3.1	P-3.2	P-3.3	P-3.4	P-4	PT
ON	90.11%	0.00%	0.00%	6.14%	0.00%	0.28%	0.00%	3.47%	96.53%
TN	13.55%	0.00%	0.00%	7.61%	0.00%	0.00%	0.00%	78.84%	21.16%
SW	2.33%	0.00%	0.85%	0.00%	4.02%	0.00%	1.84%	90.97%	9.03%
2W	1.37%	0.03%	1.40%	6.40%	7.59%	0.28%	3.91%	79.03%	20.97%
1M	1.17%	0.01%	0.61%	7.65%	6.81%	3.70%	3.21%	76.85%	23.15%
3M	0.77%	0.00%	0.13%	1.94%	2.50%	1.74%	3.36%	89.55%	10.45%
6M	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%	0.08%	0.39%	0.48%	98.79%	1.21%
1Y	0.31%	0.00%	0.00%	0.17%	0.00%	0.07%	0.01%	99.44%	0.56%

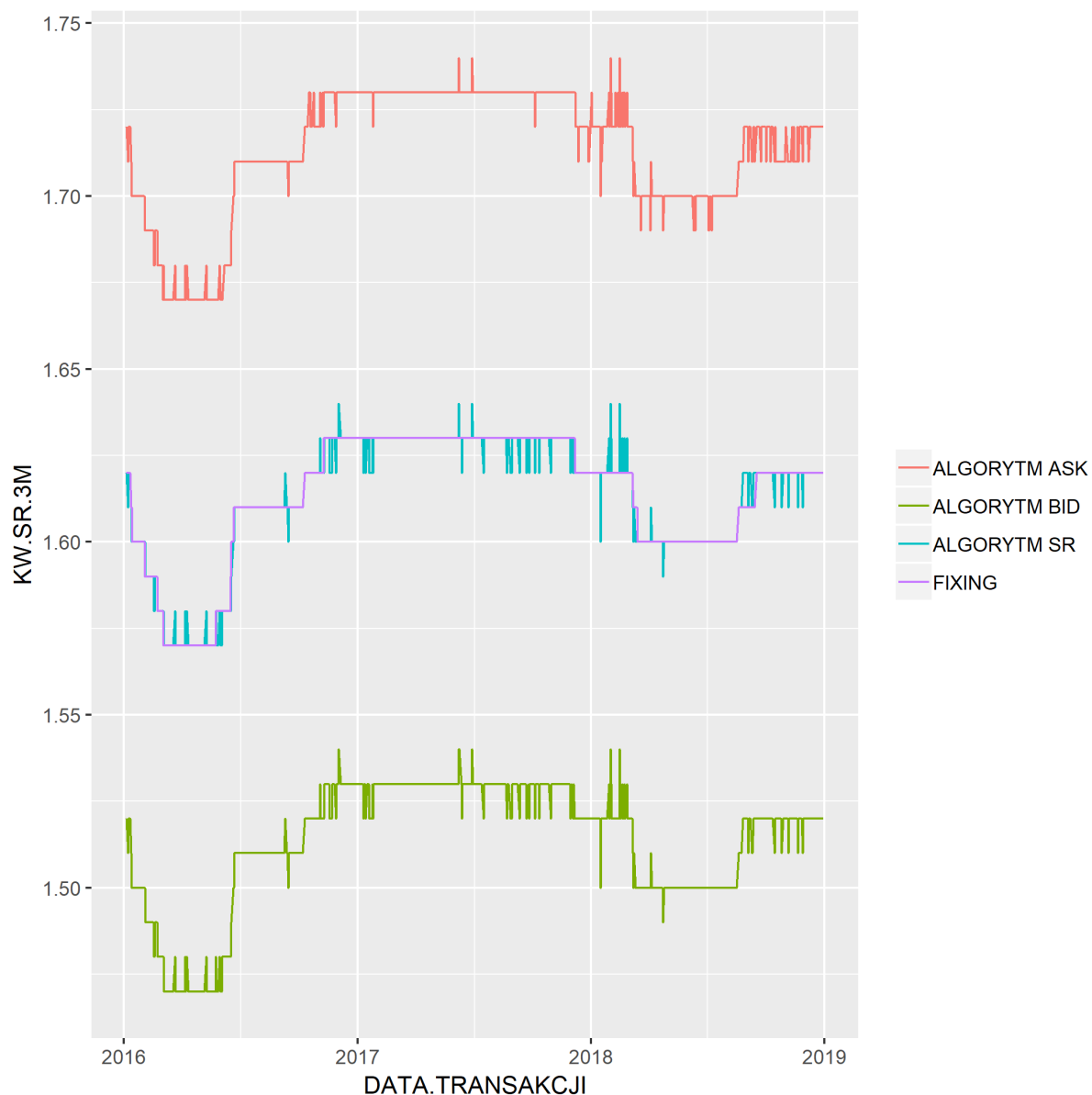
Tabela 7 – Wariant C. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.



Rysunek 8 – Wariant C. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.



Rysunek 9 – Wariant C. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

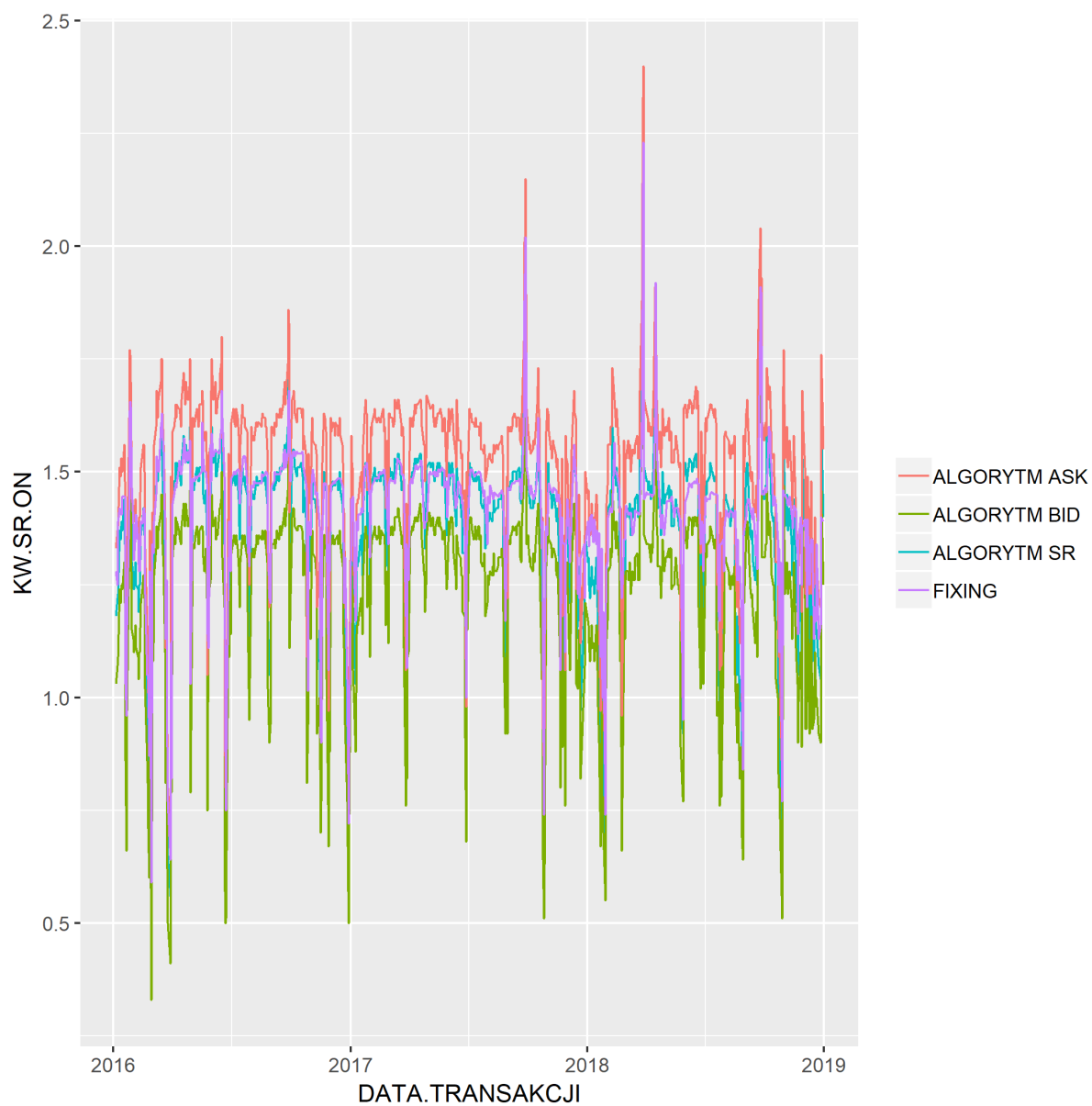


Rysunek 10 - Wariant C. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r. dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

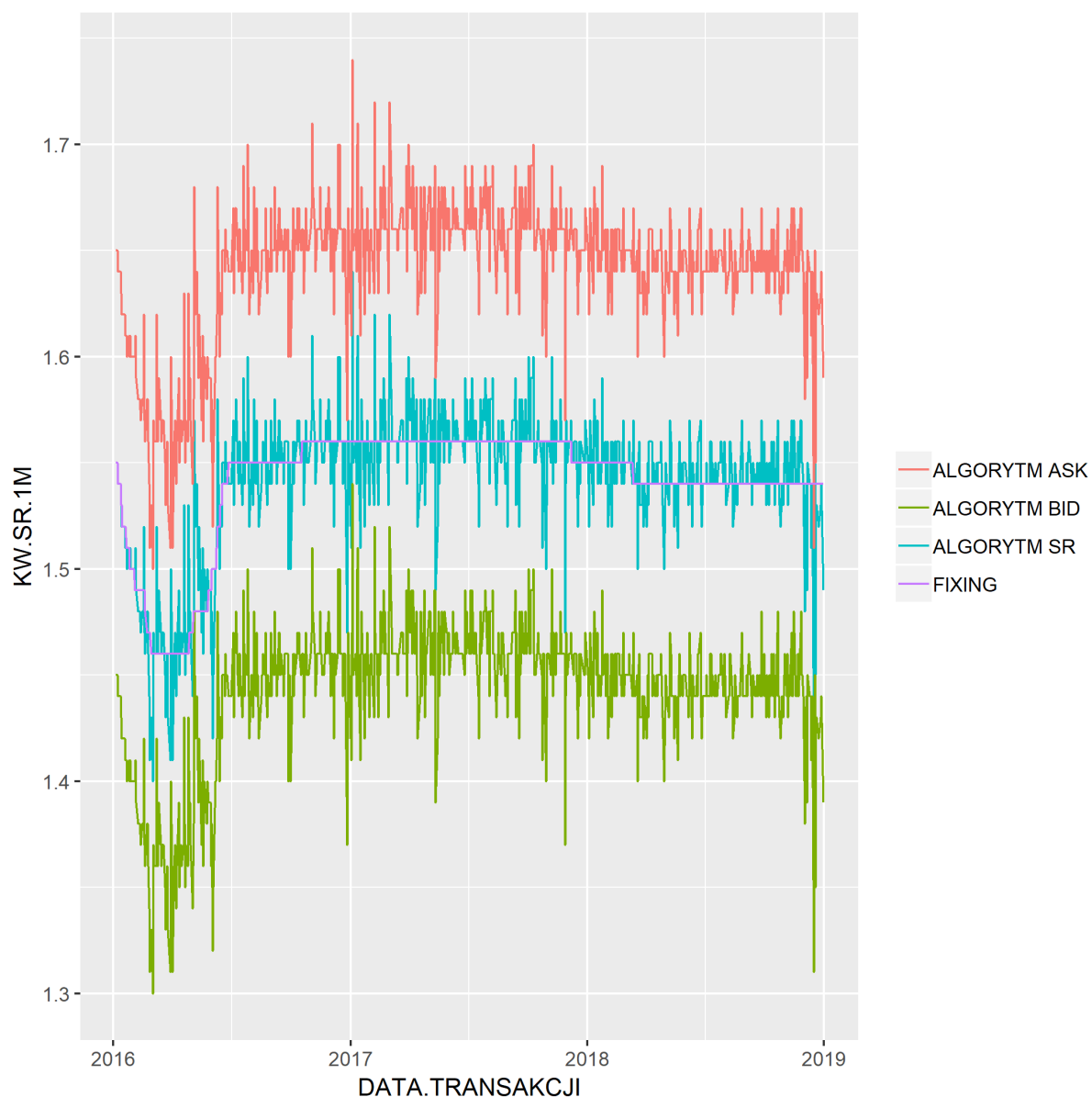
7.4 Zmniejszenie wolumenowych progów kwalifikowalności transakcji do poziomu 0 mln PLN (brak wolumenowych progów kwalifikowalności)

TENOR/POZIOM	P-1	P-2.1	P-2.2	P-3.1	P-3.2	P-3.3	P-3.4	P-4	PT
ON	90.38%	0.00%	0.00%	6.38%	0.00%	0.29%	0.00%	2.94%	97.06%
TN	13.79%	0.00%	0.00%	7.61%	0.00%	0.00%	0.00%	78.60%	21.40%
SW	2.35%	0.00%	0.89%	0.00%	6.94%	0.00%	9.34%	80.48%	19.52%
2W	1.37%	0.03%	1.44%	8.14%	11.00%	8.30%	9.51%	60.22%	39.78%
1M	1.17%	0.01%	0.61%	15.00%	8.39%	17.61%	5.27%	51.94%	48.06%
3M	0.77%	0.00%	0.13%	4.26%	4.56%	8.05%	9.18%	73.05%	26.95%
6M	0.00%	0.00%	0.00%	0.59%	0.24%	2.30%	1.09%	95.78%	4.22%
1Y	0.31%	0.00%	0.00%	0.40%	0.03%	0.63%	0.01%	98.63%	1.37%

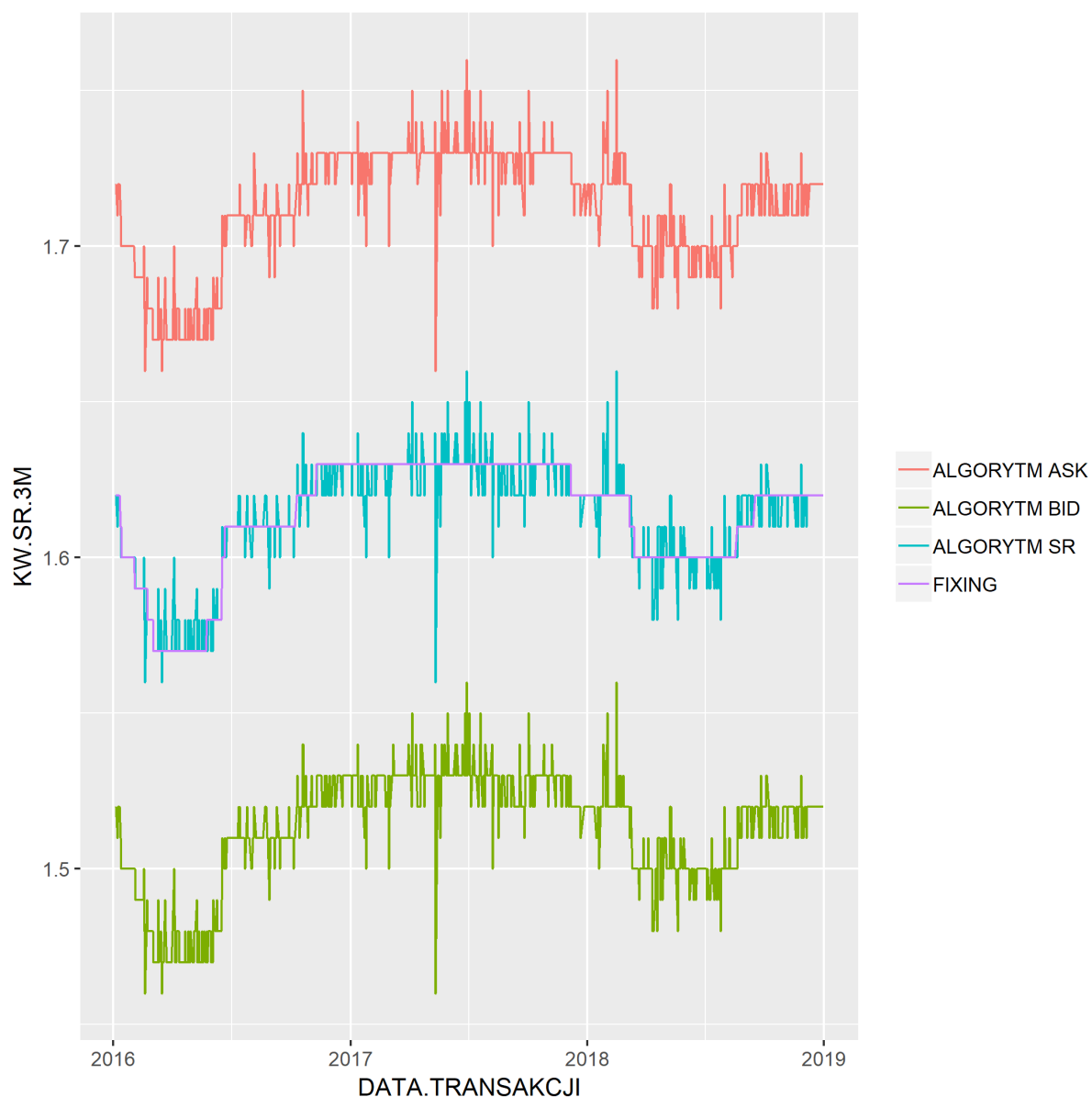
Tabela 8 – Wariant D. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.



Rysunek 11 – Wariant D. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.



Rysunek 12 -Wariant D. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

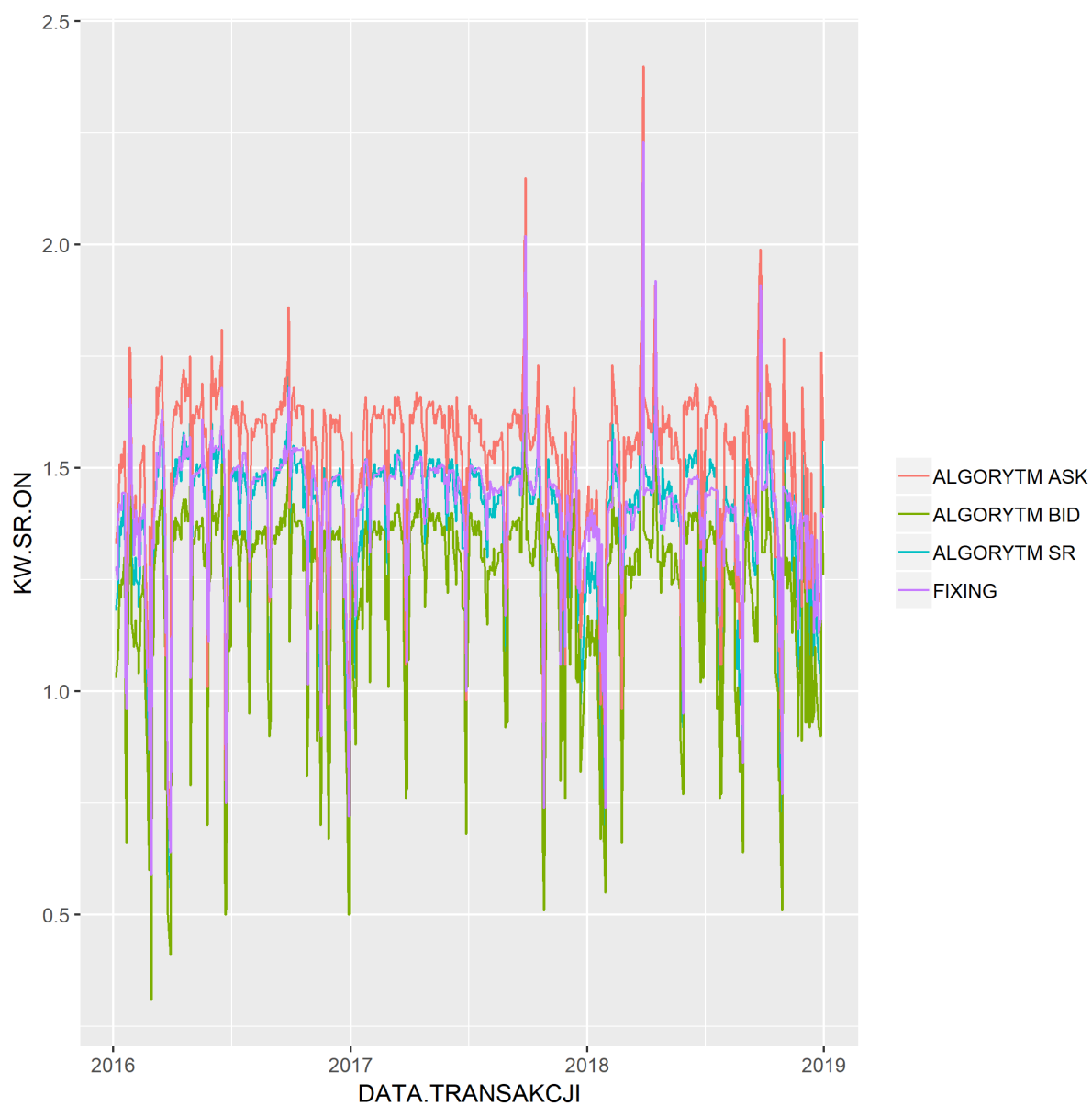


Rysunek 13 – Wariant D. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r. dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

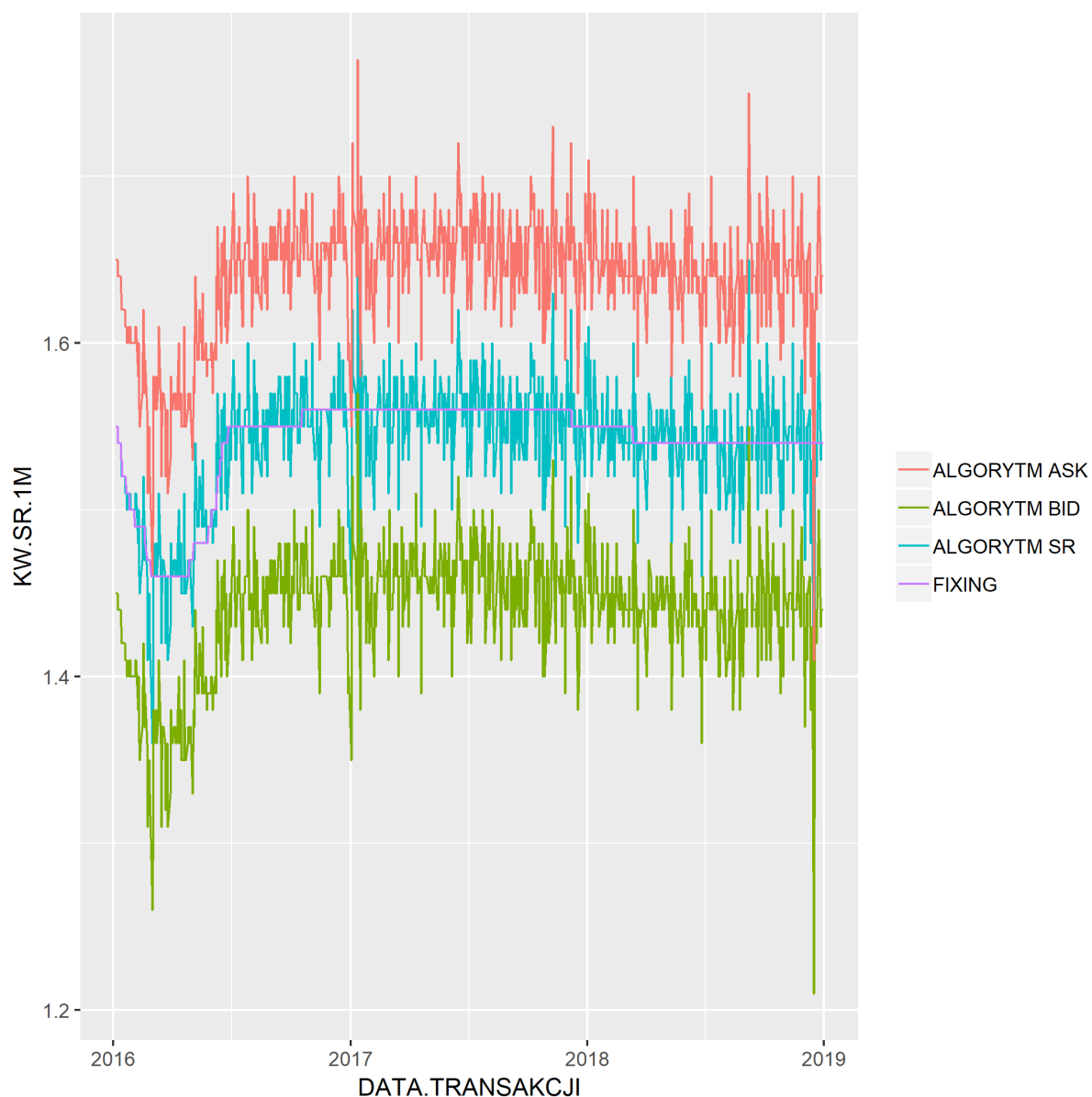
7.5 Wprowadzenie Segmentu Przedsiębiorstw jako rynku powiązanego z wolumenowym progiem kwalifikowalności na poziomie 2 mln PLN

TENOR/POZIOM	P-1	P-2.1	P-2.2	P-3.1	P-3.2	P-3.3	P-3.4	P-3.5	P-3.6	P-4	PT
ON	90.11%	0.00%	0.00%	6.33%	0.00%	0.29%	0.00%	1.52%	0.00%	1.76%	98.24%
TN	13.55%	0.00%	0.00%	7.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.24%	0.00%	78.60%	21.40%
SW	2.33%	0.00%	0.85%	0.00%	5.75%	0.00%	2.83%	0.00%	18.01%	70.24%	29.76%
2W	1.37%	0.03%	1.40%	7.37%	8.91%	1.01%	4.81%	8.63%	16.58%	49.89%	50.11%
1M	1.17%	0.01%	0.61%	10.45%	7.78%	6.96%	6.26%	18.53%	8.64%	39.58%	60.42%
3M	0.77%	0.00%	0.13%	2.30%	3.52%	2.57%	8.91%	12.24%	13.13%	56.43%	43.57%
6M	0.00%	0.00%	0.00%	0.29%	0.11%	0.76%	0.57%	2.54%	4.15%	91.58%	8.42%
1Y	0.31%	0.00%	0.00%	0.19%	0.00%	0.27%	0.01%	0.00%	0.09%	99.14%	0.86%

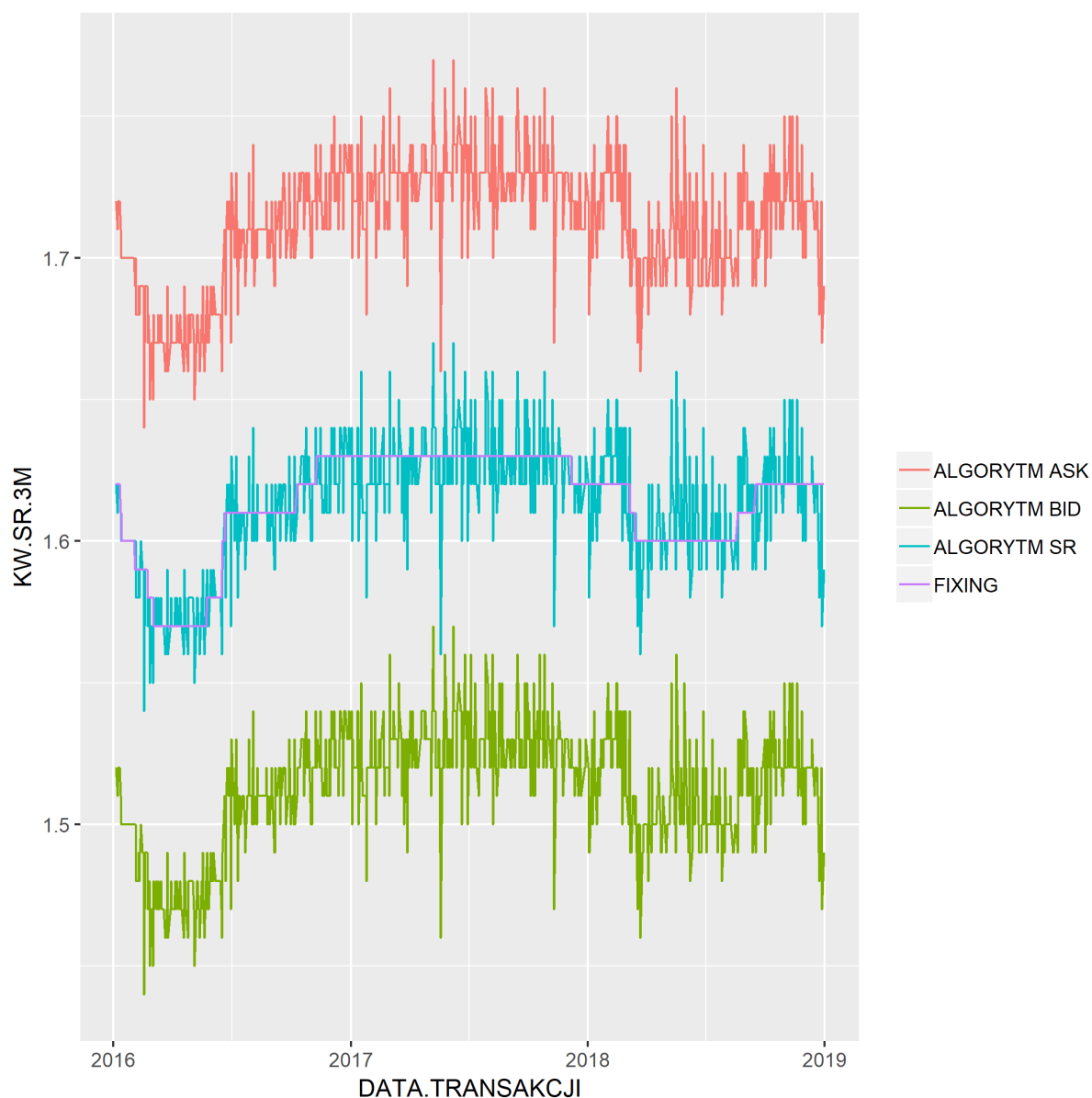
Tabela 9 – Wariant E. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.



Rysunek 14 – Wariant E. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.



Rysunek 15 -Wariant E. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.



Rysunek 16 – Wariant E. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r. dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.

Pytanie 3: Czy popierasz wprowadzenie progów kwalifikowalności transakcji?

Pytanie 4: Czy w obliczu przedstawionych wyników zgadzasz się z parametryzacją Wariantu Bazowego, jako zapewniającego odpowiedni poziom transakcyjności przy akceptowalnym poziomie zmienności?

8 WYNIKI METODY WERYFIKACJI ISTOTNEJ ZMIANY

W zakresie realizacji obowiązku Administratora, GPW Benchmark opracował założenia dotyczące zasad kwalifikacji zmiany metody opracowywania Stawek Referencyjnych WIBID/WIBOR, jako istotnej oraz przeprowadzania istotnej zmiany zasad ich opracowywania.

Podstawowe założenie służące weryfikacji zasad opracowywania Stawek Referencyjnych dotyczy rozróżnienia definicji i metody ich opracowywania.

Co do zasady:

- ♦ Definicja wskaźnika określana jest jako „rynek lub realia gospodarcze, których pomiar jest celem wskaźnika”.
- ♦ Metoda to sposób, w jaki dokonywany jest pomiar określonego w definicji rynku lub realiów gospodarczych

8.1 Zmiana Definicji Stawek Referencyjnych

Definicja Stawek Referencyjnych zawarta w pkt 5.1 obowiązującego Regulaminu Stawek Referencyjnych określa Stawki Referencyjne jako wskaźniki referencyjne stopy procentowej, po jakich banki spełniające kryteria Uczestników Fixingu, gotowe są złożyć lub przyjąć Depozyt na określone terminy od innych banków, spełniających kryteria Uczestników Fixingu. Z powyższej definicji wynika, że rynkiem, którego pomiar jest celem wskaźników referencyjnych, jest rynek spełniający następujące kryteria:

- ♦ **Kryterium Przedmiotowe** – Rynek, którego pomiar jest celem wskaźników referencyjnych jest rynkiem niezabezpieczonych depozytów w złotych (PLN) przyjętych bądź złożonych na rynku międzybankowym.
- ♦ **Kryterium Podmiotowe** – Stronami transakcji na tym rynku są banki spełniające kryteria pozwalające na zaklasyfikowanie jako Uczestników Fixingu.

GPW Benchmark opracowując propozycję dostosowania Stawek Referencyjnych do Rozporządzenia BMR nie zmieniał Kryterium Przedmiotowego i Kryterium Podmiotowego zawartego w definicji Stawek Referencyjnych. Dostosowaniu ma ulec jedynie metoda i w tym zakresie GPW Benchmark przeprowadził analizy określające kryteria Istotnej Zmiany metody.

Pytanie 5: Czy zgadzasz się z charakterystyką definicji Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR?

8.2 Zmiana Metody Stawek Referencyjnych

Metoda Stawek Referencyjnych, czyli sposób ustalania wskaźnika odnoszącego się do rynku, którego pomiar jest celem Stawek Referencyjnych, została określona w Regulaminie Stawek Referencyjnych oraz Kodeksie Postępowania.

Na podstawie Regulaminu Stawek Referencyjnych zidentyfikowano Kluczowe Elementy Metody:

- Stawki Referencyjne obliczane są poprzez zastosowanie procedury Fixingu sprowadzającej się do ustalenia średniej arytmetycznej z Kwotowań (po odrzuceniu Kwotowań skrajnych).
- Kwotowania stanowią Dane Wejściowe składane przez Uczestników Fixingu.
- Stawki Referencyjne ustalone są o godzinie 11:00. Stawki Referencyjne są stawkami dwustronnymi, czyli Administrator ustala zarówno Stawkę BID (stopa procentowa, po

jakiej Uczestnik Fixingu jest gotów przyjąć Depozyt od innego Uczestnika Fixingu) oraz Stawkę OFFER (stopa procentowa, po jakiej Uczestnik Fixingu jest gotów złożyć Depozyt u innego Uczestnika Fixingu).

Poza kluczowymi elementami metody istnieje szereg szczegółowych zasad i rozwiązań, które składają się na opis metody ustalania stawek referencyjnych WIBID i WIBOR. W zakresie istotnych zasad Administrator identyfikuje ponadto:

- Strukturę terminową tenorów określonych w pkt 6.1 obowiązującego Regulaminu Stawek Referencyjnych.
- Zmiana szczegółowych rozwiązań w zakresie opracowywania Danych Wejściowych w postaci Kwotowań.

Pytanie 6: Czy zgadzasz się z klasyfikacją kluczowych elementów metody kalkulacji Stawek Referencyjnych WIBID/WIBOR?

W ramach procesu badania istotności zmiany metody, wprowadzono Kryteria Materialności weryfikujące skalę i zakres konsekwencji statystyczno-ekonomicznych zmian kluczowego elementu metody, które określają granice, po przekroczeniu których zmiana sposobu pomiaru (metoda) danego rynku lub realiów gospodarczych będzie traktowana jako Istotna Zmiana.

Istotna Zmiana

Administrator stwierdza, czy zmiana kluczowego elementu metody generuje spełnienie Kryteriów Materialności, określając na tej podstawie planowaną zmianę jako zmianę Istotną Zmianę i uruchamia procedurę istotnej zmiany metody. Administrator może podjąć decyzję o przeprowadzeniu badania istotnej zmiany w zakresie innego niż kluczowy element metody, w przypadku wystąpienia obiektywnie uzasadnionych przesłanek do stwierdzenia, że planowana zmiana może oznaczać istotną zmianę charakteru wskaźnika i jego przebiegu. Zmiany sytuacji rynkowej wpływającej na kształtowanie się wartości wskaźnika, nie kwalifikuje się jako przesłanki do przeprowadzenia badania istotnej zmiany.

8.3 Kryteria Materialności

Administrator przyjmuje progi materialności dotyczące:

- ♦ Materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR. W celu identyfikacji wystąpienia materialnej zmiany poziomu stawki referencyjnej WIBID lub WIBOR należy, dla każdej ze stawek WIBID i WIBOR z osobna, dla każdego Tenora Fixingowego z osobna, przeprowadzić test statystyczny, umożliwiający weryfikację hipotezy głoszącej, że wartość bezwzględna różnicy między wartością średnią modelowej stawki w okresie odniesienia i wartością średnią historycznej stawki w okresie odniesienia nie przekracza 5 punktów bazowych, a w przypadku przekroczenia tej wartości, nie przekracza 2% wartości średniej historycznej stawki w okresie odniesienia. Jeśli, dla określonej Stawki, dla określonego Tenora Fixingowego, przy poziomie istotności 5%, dochodzi do odrzucenia testowanej hipotezy, uznaje się, dla tej Stawki i tego Tenora Fixingowego, że kryterium zostało spełnione (zmiana jest materialna).
- ♦ Materialnej zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR. W celu identyfikacji wystąpienia materialnej zmiany przebiegu stawki referencyjnej WIBID lub WIBOR należy, dla każdej ze stawek WIBID i WIBOR z osobna, dla każdego Tenora Fixingowego z osobna, przeprowadzić test statystyczny, umożliwiający weryfikację hipotezy głoszącej o dodatniej

wartości korelacji rang pomiędzy modelową stawką w okresie odniesienia i historyczną stawką w okresie odniesienia (test jednostronny). Jeśli, dla określonej Stawki, dla określonego Tenora Fixingowego, przy poziomie istotności 5%, dochodzi do odrzucenia testowanej hipotezy, uznaje się, dla tej Stawki i tego Tenora Fixingowego, że kryterium zostało spełnione (zmiana jest materialna).

- ♦ Materialnego wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR. W celu identyfikacji wystąpienia materialnego wzrostu zmienności stawki referencyjnej WIBID lub WIBOR należy, dla każdej ze stawek WIBID i WIBOR z osobna, dla każdego Tenora Fixingowego z osobna, przeprowadzić test statystyczny umożliwiający weryfikację hipotezy głoszącej, że odchylenie standardowe pierwszych różnic (przyrostów) modelowej stawki w okresie odniesienia nie przewyższa odchylenia standardowego pierwszych różnic (przyrostów) stawki historycznej w okresie odniesienia o więcej niż 1,5 punktu bazowego (test jednostronny), a w przypadku przekroczenia tej wartości, nie przewyższa 10% odchylenia standardowego pierwszych różnic (przyrostów) stawki historycznej w okresie odniesienia (test jednostronny). Jeśli, dla określonej Stawki, dla określonego Tenora Fixingowego, przy poziomie istotności 5%, dochodzi do odrzucenia hipotezy zerowej testu, uznaje się, dla tej Stawki i tego Tenora Fixingowego, że kryterium zostało spełnione (zmiana jest materialna).

Testy spełnienia Kryteriów Materialności przeprowadza się na podstawie danych obejmujących okres co najmniej 1 roku kalendarzowego kończącego się w roku przeprowadzania testów lub w roku poprzedzającym rok przeprowadzania testów (okres odniesienia).

8.4 Wyniki zastosowanych procesów weryfikacji

W zakresie przeprowadzonych prac z Indekssem WIBOR wybrano trzy obszary, które GPW Benchmark zdecydowała się zweryfikować w zakresie weryfikacji istotnej zmiany metody Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, w tym wynikający ze zmiany kluczowego elementu metody.

Zaprezentowane poniżej wyniki stanowią element weryfikacji hipotezy roboczej zakładającej, że Indeks WIBOR, stanowiący wynik badań GPW Benchmark, jest co do zasady tożsamy ze stawkami referencyjnymi WIBID i WIBOR.

I.

W zakresie zmian elementów klasyfikowanych do kluczowych elementów metody, Administrator przeprowadził proces weryfikacji zmiany godziny publikacji Fixingu Indeksu WIBOR dla tenorów ON oraz TN.

Zmiana organizacyjna dotycząca godziny publikacji Stawek Referencyjnych WIBID/WIBOR z tytułu przeprowadzonych dostosowań szczegółowych rozwiązań w zakresie opracowywania Danych Wejściowych w postaci implementacji Metody Kaskady Danych, uzasadniona jest potrzebą zapewnienia rzetelnego i adekwatnego opisu rynków lub realiów ekonomicznych.

Analiza za pomocą Kryteriów Materialności wskazuje na brak spełnienia któregośkolwiek z Kryteriów Materialności w wariancie bazowym Metody Kaskady Danych (patrz pkt. III poniżej).

Pytanie 7: Czy zgadzasz się z wynikami przeprowadzonej klasyfikacji zmiany godziny publikacji tenorów ON i TN?

II.

W zakresie zmian elementów nie klasyfikowanych do kluczowych elementów metody, Administrator zakwalifikował decyzję o rezygnacji z kalkulacji i publikacji Fixingu Indeksu WIBOR o tenorze 9M, jako zmiany nie noszącej charakteru istotnej zmiany.

Zmiana dotycząca struktury terminowej jest wynikiem przeprowadzanych przez GPW Benchmark ankiet z Uczestnikami Fixingu, którzy wskazali na możliwość rezygnacji z opracowywania tego tenoru, ze względu na nikłe wykorzystanie i stosowanie go w umowach i instrumentach finansowych.

Pytanie 8: Czy zgadzasz się z wynikami przeprowadzonej klasyfikacji zmiany struktury terminowej, z tytułu rezygnacji z opracowywania i publikacji tenoru 9M.

III.

W zakresie zmian elementów nie klasyfikowanych do kluczowych elementów metody, Administrator zakwalifikował decyzję o implementacji Metody Kaskady Danych w zakres szczegółowych zasad opracowywania Danych Wejściowych, jako zmianę nie noszącą charakteru istotnej zmiany.

Dodatkowo, analiza za pomocą Kryteriów Materialności wskazuje, iż wariant bazowy Metody Kaskady Danych nie powoduje spełnienia żadnego z Kryteriów Materialności.

Weryfikacja kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.

W celu weryfikacji kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, dla każdego Tenora Fixingowego $\tau \in \{0N, TN, SW, 2W, 1M, 3M, 6M, 1Y\}$, dla Stawek BID i OFFER, ozn. $S \in \{BID, OFFER\}$, przeprowadzono test weryfikujący hipotezę głoszącą, że:

$$\mu_{x,\tau}^S - \mu_{y,\tau}^S \leq \gamma \text{ (Test 1)}$$

oraz test weryfikujący hipotezę głoszącą, że:

$$\mu_{x,\tau}^S - \mu_{y,\tau}^S \geq -\gamma \text{ (Test 2)}$$

gdzie $\mu_{x,\tau}^S$ oznacza historyczną wartość średnią Stawki S dla Tenora Fixingowego τ w okresie od stycznia do grudnia 2018 r., $\mu_{y,\tau}^S$ oznacza wartość średnią Stawki S dla Tenora Fixingowego τ Indeksu WIBOR uzyskaną w drodze eksperymentu symulacyjnego przeprowadzonego dla wariantu bazowego Metody Kaskady Danych w analogicznym okresie, natomiast γ oznacza wymagany w teście próg wyrażony w punktach bazowych. W Tabeli 10 – Tabeli 11 przedstawiono wartości krytycznych poziomów prawdopodobieństwa¹⁵ dla poszczególnych Stawek i Tenorów Fixingowych. Ze sprawozdanych wartości krytycznych wartości prawdopodobieństwa wynika, że, przy poziomie istotności 5%, dla każdej ze Stawek BID i OFFER, dla każdego Tenora Fixingowego, brak jest podstaw

¹⁵ Krytyczne wartości prawdopodobieństwa umożliwiają sprawozdanie wyników przeprowadzonych testów statystycznych. Ponieważ przyjęty w procesie testowania poziom istotności wynosi 0.05, jeśli wartość krytycznej wartości prawdopodobieństwa jest mniejsza niż 0.05 należy – dla danego testu, odrzucić hipotezę zerową na korzyść hipotezy alternatywnej, a jeśli wartość krytycznej wartości prawdopodobieństwa jest wyższa niż 0.05, brak jest podstaw – dla danego testu, do dorzucenia hipotezy zerowej.

do odrzucenia hipotezy zerowej. Oznacza to brak spełnienia weryfikowanego Kryterium Materialności dla wszystkich Tenorów Fixingowych, dla Stawki BID i Stawki OFFER.

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	0.74	1	1	1	1	1	1	1
BID	0.77	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 10 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów (Test 1).

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	1	1	1	1	1	1	1	1
BID	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 11 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów (Test 2).

Weryfikacja kryterium materialnej zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.

W celu weryfikacji kryterium materialnej zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, dla każdego Tenora Fixingowego $\tau \in \{ON, TN, SW, 2W, 1M, 3M, 6M, 1Y\}$, dla Stawek BID i OFFER, ozn. $S \in \{BID, OFFER\}$, przeprowadzono test weryfikujący hipotezę głoszącą, że współczynnik korelacji rang Kendalla między modelową Stawką uzyskaną w drodze eksperymentu symulacyjnego przeprowadzonego dla wariantu bazowego Metody Kaskady Danych w okresie od stycznia do grudnia 2018 r. i historyczną Stawką w analogicznym okresie jest zerowy, z hipotezą alternatywną, głoszącą, że współczynnik ten jest dodatni. W Tabeli 12 przedstawiono wartości krytycznych wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych Stawek i Tenorów Fixingowych. Ze sprawozdanych wartości krytycznych poziomów prawdopodobieństwa wynika, że, przy poziomie istotności 5%, dla każdej ze Stawek BID i OFFER, dla każdego Tenora Fixingowego, hipoteza zerowa podlega odrzuceniu na korzyść hipotezy alternatywnej. Oznacza to brak spełnienia weryfikowanego Kryterium Materialności dla wszystkich Tenorów Fixingowych, dla Stawki BID i Stawki OFFER.

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
BID	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Tabela 12 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów.

Weryfikacja kryterium materialnego wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.

W celu weryfikacji kryterium materialnego wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, dla każdego Tenora Fixingowego $\tau \in \{ON, TN, SW, 2W, 1M, 3M, 6M, 1Y\}$, dla Stawek BID i OFFER, ozn. $S \in \{BID, OFFER\}$, przeprowadzono test weryfikujący hipotezę głoszącą, że:

$$\sigma_{\Delta y, \tau}^S - \sigma_{\Delta x, \tau}^S \leq \gamma$$

gdzie $\sigma_{\Delta x, \tau}^S$ oznacza odchylenie standardowe pierwszych przyrostów historycznej Stawki S dla Tenora Fixingowego τ w okresie od stycznia do grudnia 2018 r., $\sigma_{\Delta y, \tau}^S$ oznacza odchylenie standardowe

pierwszych przyrostów modelowej Stawki S dla Tenora Fixingowego τ uzyskanej w drodze eksperymentu symulacyjnego przeprowadzonego dla wariantu bazowego Metody Kaskady Danych w analogicznym okresie, natomiast γ oznacza wymagany w teście próg wyrażony w punktach bazowych. W Tabeli 12 przedstawiono wartości krytycznych poziomów prawdopodobieństwa dla poszczególnych Stawek i Tenorów Fixingowych. Ze sprawozdanych wartości krytycznych wartości prawdopodobieństwa wynika, że, przy poziomie istotności 5%, dla każdej ze Stawek BID i OFFER, dla każdego Tenora Fixingowego, brak jest podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej. Oznacza to brak spełnienia weryfikowanego Kryterium Materialności dla wszystkich Tenorów Fixingowych, dla Stawki BID i Stawki OFFER.

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	0.19	1	1	1	1	1	1	1
BID	0.21	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 13 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów.

Pytanie 9: Czy zgadzasz się z wynikami przeprowadzonej klasyfikacji zmiany szczegółowych zasad opracowywania Danych Wejściowych?

Pytanie 10: Czy zgadzasz się, że wyniki procesu Dostosowania WIBID/WIBOR, wskazują, że kluczowe elementy metody Stawek Referencyjnych WIBID/WIBOR nie uległy zmianie?

IV.

Dodatkowo, przeprowadzono weryfikację spełnienia Kryteriów Materialności dla wariantu Metody Kaskady Danych, w którym jako rynek powiązany, oprócz Segmentu Instytucji Finansowych i Segmentu Pozostałych Instytucji Finansowych uwzględniony zostałby Segment Przedsiębiorstw ograniczony do dużych przedsiębiorstw (Segment SP - D), z progiem wolumenowym dla transakcji na poziomie 2 mln PLN. Przeprowadzone testy są tożsame z testami przedstawionymi w pkt. III powyżej. Uzyskane wartości krytycznych poziomów prawdopodobieństwa dla przedmiotowych testów przedstawiono w Tabeli 14 – Tabeli 17. Wyniki testów wskazują na brak spełnienia kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR dla każdej ze Stawek BID i OFFER i dla każdego z Tenorów Fixingowych. Podobnie, wyniki testów wskazują na brak spełnienia Kryterium materialnej zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR dla każdej ze Stawek BID i OFFER i dla każdego z Tenorów Fixingowych. W przypadku kryterium materialnego wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, wyniki testów wskazują na spełnienia tego kryterium w przypadku tenorów 2W, 1M i 3M.

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	0.73	1	1	1	1	1	1	1
BID	0.74	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 14 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR (Test 1).

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	1	1	1	1	1	1	1	1
BID	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 15 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR (Test 2).

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
BID	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Tabela 16 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnej zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.

Stawka / Tenor	ON	TN	SW	2W	1M	3M	6M	1Y
OFFER	0.16	1	1	<0.01	<0.01	<0.01	1	1
BID	0.16	0.99	1	<0.01	<0.01	<0.01	1	1

Tabela 17 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnego wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.

9 PODSUMOWANIE

Przedstawiona w Dokumencie Konsultacyjnym Metoda Kaskady Danych została opracowana tak, aby spełniać wymogi Rozporządzenia BMR. Poprzez założenia dotyczące hierarchiczności wykorzystywanych w szeroko pojętym procesie opracowywania indeksu danych, zapewnia najwyższy priorytet danym transakcyjnym.

Poprzez szereg parametrów i przeprowadzanych na etapie dostosowania metody do wymogów Rozporządzenia BMR, skonstruowana Metoda Kaskady Danych stwarza kompleksowe narzędzie pozwalające na stopniową ewolucję sposobu opracowywania stawek referencyjnych WIBID/WIBOR.

W ocenie GPW Benchmark Dokument Konsultacyjny pokazuje, że przeprowadzone analizy ekonomiczne, statystyczne i prawne wskazały ramy, w których poruszać może się Administrator tak, aby przeprowadzić proces dostosowania z zachowaniem ciągłości opracowywania stawek referencyjnych.

Dokument Konsultacyjny oprócz opisu metody prezentuje wyniki wariantu bazowego, które w ocenie GPW Benchmark gwarantują najlepszą implementację Metody Kaskady Danych z punktu widzenia reprezentatywności i stabilności opracowywanych stawek.

Przeprowadzone testy statystyczne symulacji w oparciu o wariant bazowy planowanej zmiany szczegółowych zasad dotyczących opracowywania Danych Wejściowych wskazują przy przyjętym poziomie istotności, na brak podstaw do stwierdzenia materialnych zmian w zakresie przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR

Odpowiedzi uczestników procesu konsultacyjnego służyć będą zbudowaniu wiedzy na temat oceny planowanej zmiany oraz zebrania informacji i sugestii co do ostatecznego kształtu Metody Kaskady Danych, stanowiącej podstawę wniosku GPW Benchmark o udzielenie zezwolenia na pełnienie funkcji Administratora stawek referencyjnych WIBID i WIBOR. Zgodnie z przyjętym harmonogramem GPW Benchmark planuje złożyć ww. wniosek do Komisji Nadzoru Finansowego jako Właściwego Organu w grudniu 2019 roku.

Sugestie i wskazania uczestników procesu konsultacyjnego będą uwzględniane w przyszłości w ramach przeglądu metody, który Administrator zobowiązany jest przeprowadzać co najmniej raz na dwa lata.

SPIS TABEL

Tabela 1 – Wartości metryk podobieństwa między scentrowanymi rozkładami średnich dziennych cen ważonych wolumenem w poszczególnych Segmentach i na Rynku Bazowym.	11
Tabela 2 – Poziomy Kaskady Danych w ramach Metody Kaskady Danych.	16
Tabela 3 – Reguły przypisywania transakcjom Tenorów Fixingowych.....	18
Tabela 4 – Parametryzacja wariantu bazowego Metody Kaskady Danych.	30
Tabela 5 – Wariant A. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.	32
Tabela 6 – Wariant B. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.	36
Tabela 7 – Wariant C. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.	40
Tabela 8 – Wariant D. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.	44
Tabela 9 – Wariant E. Częstotliwość wykorzystywania poszczególnych Poziomów Kaskady Danych dla poszczególnych Tenorów Transakcyjnych. Symbole od P-1 do P-4 oznaczają Poziomy Kaskady Danych. Symbol PT oznacza poziom transakcyjności Metody Kaskady Danych, tzn. częstotliwość wykorzystywania Danych Transakcyjnych, z uwzględnieniem Procedur Analitycznych.	48
Tabela 10 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów (Test 1).	57
Tabela 11 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów (Test 2).	57
Tabela 12 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów.	57
Tabela 13 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla poszczególnych stawek i tenorów.	58
Tabela 14 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR (Test 1).	59
Tabela 15 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnej zmiany poziomu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR (Test 2).	59
Tabela 16 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnej zmiany przebiegu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.....	59
Tabela 17 - Krytyczne wartości prawdopodobieństwa dla testu Kryterium materialnego wzrostu zmienności Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR.	59

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 – Schemat hierarchii Poziomów w ramach Modelu Kaskady Danych.....	15
Rysunek 2 Wariant A. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	33
Rysunek 3 Wariant A. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	34
Rysunek 4 Wariant A. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	35
Rysunek 5 Wariant B. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	37
Rysunek 6 Wariant B. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	38
Rysunek 7 Wariant B. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	39
Rysunek 8 – Wariant C. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	41
Rysunek 9 – Wariant C. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	42
Rysunek 10 – Wariant C. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.	43
Rysunek 11 – Wariant D. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie	

arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.45

Rysunek 12 -Wariant D. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.46

Rysunek 13 – Wariant D. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.47

Rysunek 14 – Wariant E. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora ON. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.49

Rysunek 15 -Wariant E. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 1M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.50

Rysunek 16 – Wariant E. Przebieg historycznych i modelowych wartości Stawek Referencyjnych WIBOR i WIBID w okresie od stycznia 2016 r. do grudnia 2018 r dla tenora 3M. Oznaczenia: ALGORYTM ASK, ALGORYTM BID – wartości modelowe Stawek OFFER i BID, ALGORYTM SR – średnie arytmetyczne wartości modelowych Stawek BID i OFFER, FIXING – średnie arytmetyczne wartości historycznych Stawek BID i OFFER.51