
Transakcyjne Wskaźniki Referencyjne Stopy Procentowej



Dokument Konsultacyjny

Warszawa, maj 2022

Spis treści

Podsumowanie	4
1. Wprowadzenie.....	6
1a. Wskaźnik referencyjny stopy procentowej	7
1b. Polskie wskaźniki referencyjne stopy procentowej	8
2. Dane transakcyjne jako dane wejściowe do kalkulacji indeksów transakcyjnych	10
2a. Opis rynków	10
2b. Warunki przekazywania danych wejściowych	13
2c. Jakość danych i okres analizy.....	14
3. Charakterystyka rynku.....	15
3a. Wielkość i struktura rynku.....	15
3b. Rozkład stopy procentowej.....	19
3c. Struktura panelu indeksów wolnych od ryzyka	23
4. Metodyka	25
4a. Metodyka stawek RFR na świecie	25
4b. Proces wstępnego przygotowania danych	27
4c. Opis filtrów stosowanych w procesie przygotowania danych wejściowych	27
4d. Korekta SC (asymetryczna).....	29
4e. Korekta główna (symetryczna).....	30
4f. Miara tendencji centralnej.....	31
4g. Procedura awaryjnej kalkulacji („fallback”).....	31
5. Parametryzacja metody.....	33
5a. Filtr obserwacji skrajnie odstających	33
5b. Korekta SC.....	34
5c. Próg wolumenowy	35
5d. Korekta główna.....	39
5e. Procedura awaryjnej kalkulacji („fallback”)	40
6. Charakterystyka wybranych indeksów RFR.....	43
6a. Analiza poziomu i zmienności	43
6b. Porównanie z zagranicznymi indeksami wolnymi od ryzyka	44
6c. Relacja ze stopą referencyjną NBP	46
6d. Przykłady terminowych indeksów składanych (3M, 6M) opartych na indeksach RFR	48

Podsumowanie

Dokument odpowiada na pytania dotyczące przewidywanych przez GPW Benchmark S.A. („GPWB”, „Administrator”) zasad budowania jednodniowych (O/N) indeksów „wolnych od ryzyka” (ang. risk-free rates - RFR) i pokazuje podstawowe informacje dotyczące parametryzacji metody ich opracowywania.

Dokument wskazuje różnice dotyczące przebiegu różnych projektowanych indeksów i pokazuje, jak zakres podmiotowy (typy podmiotów, których dane transakcyjne są brane do kalkulacji) oraz typ transakcji (depozyt niezabezpieczony lub transakcja warunkowa: repo oraz buy/sell-back) wpływa na przebieg wskaźnika referencyjnego. GPWB wprowadza do dyskusji publicznej i do analizy trzy indeksy:

- ✓ Warszawski Indeks Rynku Depozytowego - WIRD,
- ✓ Warszawski Indeks Rynku Finansowego - WIRF oraz
- ✓ Warsaw Repo Rate – WRR.

Pierwsze dwa oparte są o transakcje depozytów niezabezpieczonych w grupie instytucji kredytowych, instytucji finansowych oraz - w przypadku WIRD – dużych przedsiębiorstw. Z kolei WRR jest indeksem mierzącym stopę procentową transakcji warunkowych.

W ciągu ostatnich kilku lat, Administrator przeprowadził szereg analiz i podjął szereg decyzji, mających na celu skuteczne opisywanie natury rodzimego rynku pieniężnego mając na uwadze:

- (1) doświadczenia i standardy z zagranicznych rynków finansowych, gdzie dokonano lub będzie się dokonywało zamiany indeksów typu IBOR na nowe, czysto transakcyjne, wskaźniki referencyjne typu RFR,
- (2) wyniki analiz krajowego rynku z uwzględnieniem poziomu zasobu informacyjnego w poszczególnych segmentach rynku pieniężnego,
- (3) dostępność wysokiej jakości danych, które w przypadku polskiego rynku stanowią element oddolnego działania podmiotów zaangażowanych w opracowywanie Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR oraz
- (4) charakterystykę rodzimego rynku pieniężnego, w tym: (a) poziom zmienności stopy procentowej w segmencie transakcji O/N, (b) trwałe różnice w zachowaniu stóp procentowych transakcji w poszczególnych segmentach rynku oraz (c) konsekwencje wprowadzenia koncepcji wskaźników referencyjnych stopy procentowej wolnych od ryzyka do szerokiego stosowania na rynku finansowym.

Podstawowym wnioskiem, który wynika z przeprowadzonych badań jest to, że wysoka zmienność indeksu O/N jest charakterystyką krajowego rynku pieniężnego w kontraście do zagranicznych indeksów tego typu, co potwierdza porównanie indeksów transakcyjnych proponowanych przez GPWB do stawki POLONIA - opracowywanej przez NBP i od dłuższego czasu obecnej na polskim rynku pieniężnym. Co istotne, zastosowanie procedur odcinania wartości skrajnych nie pozwala na istotne ograniczenie zmienności przebiegu indeksów.

Drugim istotnym wnioskiem jest fakt, że zwiększony zasób informacyjny pozytywnie wpływa na poziom zmienności indeksu – oznacza to, że im większy zbiór danych, z którego można kalkulować indeks, tym mniejszy poziom zmienności danego indeksu.

Trzecim elementem, który wynika z analizy danych i porównania przebiegu indeksów transakcyjnych GPWB jest fakt, że indeksy oparte na danych dot. depozytów niezabezpieczonych, czyli WIRD i WIRF, charakteryzuje wyraźnie niższy średni poziom wartości w porównaniu do Stawki referencyjnej

POLONIA, podczas gdy indeks WRR charakteryzuje się średnim poziomem zbliżonym do Stawki opracowywanej przez bank centralny.

Po czwarte, zasób informacyjny mierzony średnim poziomem wolumenu z rynku referencyjnego danego indeksu jest największy dla WIRD, mniejszy dla WIRF a najmniejszy dla WRR. Im większy poziom wolumenu transakcji, tym mniejsze prawdopodobieństwo nieustalenia indeksu i większe bezpieczeństwo obrotu, szczególnie w obliczu dość wysokiego poziomu zmienności indeksów. Istotnym elementem doboru wskaźnika referencyjnego jest również odporność na zmiany strukturalne, które wpływać mogą na poszczególne segmenty definiujące skład rynku referencyjnego indeksu.

Bieżące konsultacje nie dotyczą sposobu kreowania krzywej terminowej, czyli sposobu wyznaczania wartości wskaźnika referencyjnego dla terminów 1M, 3M czy 6M. Dokument prezentuje jednak kilka kluczowych elementów związanych z budowaniem takich indeksów w oparciu o metodykę odmienną w stosunku do koncepcji wskaźników typu IBOR.

Metodyką, która leży u podstaw krzywej terminowej opartej o wskaźnik referencyjny O/N, jest koncepcja procentu składanego. Oznacza ona, że wartość terminowej stopy procentowej jest wynikiem codziennego „doliczania” -w okresie na jakim chcemy zdefiniować dany indeks - zrealizowanych wartości wskaźnika O/N. Koncepcja ta pozwala na: (1) budowanie czysto transakcyjnej wartości indeksów terminowych, co oznacza, że oprócz serii przeszłych wartości indeksu O/N, metoda nie uwzględnia innych elementów czy instrumentów, (2) oparcie kalkulacji na czytelnej standardowej formule matematycznej bez uwzględniania innych czynników lub zmiennych.

Mając na uwadze ograniczoność zasobu transakcyjnego dotyczącego transakcji o długich terminach zapadalności, budowanie indeksów terminowych opartych na transakcjach terminowych wymagać będzie akceptacji stosowania procedur zastępczych lub awaryjnych, jak na przykład wykorzystywanie obserwacji z poprzednich dni lub uśrednianie informacji z poprzednich dni, co z pewnej perspektywy uznać można za zaburzenie zdolności do prezentowania konkretnej informacji nt. rynku referencyjnego, którego pomiar jest celem Administratora. W przypadku indeksów terminowych, będących wynikiem kalkulacji opartej o koncepcję procentu składanego, dochodzi również do opóźnienia w ich dostosowaniu do sytuacji bieżącej, co wynika ze stopniowego dodawania do wartości wskaźnika terminowego wartości każdej kolejnej obserwacji indeksu O/N będącego bazą do kalkulacji.

Z punktu widzenia podmiotów nie wymagających lub nie mających skłonności do podejmowania ekspozycji na ryzyka dotyczące kształtowania się stóp procentowych w przyszłości, wskaźniki referencyjne stopy procentowej oparte o proponowaną koncepcję stanowią ciekawą propozycję. Rynek podmiotów profesjonalnych posiada możliwość zbudowania instrumentów pozwalających na kreowanie krzywych terminowych uwzględniających oczekiwania, co obserwujemy także na rynkach zagranicznych. Warto jednak odnotować, że implementacja nowej koncepcji „patrzenia wstecz”, już praktykowanej w przypadku niektórych rynków finansowych, jest procesem wymagającym i wpływać będzie na procesy gospodarcze.

1. Wprowadzenie

GPW Benchmark (GPWB) jako Administrator prowadziła z przedstawicielami sektora bankowego oraz instytucji publicznych prace dotyczące możliwości rozwoju rodziny wskaźników referencyjnych stopy procentowej w Polsce już od 2018 roku. Pierwsze analizy dotyczące możliwości rozwoju alternatywnych metodologii kalkulacji wskaźnika referencyjnego stopy procentowej, w stosunku do metodologii wskaźnika WIBID i wskaźnika kluczowego WIBOR, były prowadzone już w ramach procesu dostosowywania Stawek Referencyjnych do Rozporządzenia BMR¹, zwieńczonego udzieleniem przez Komisję Nadzoru Finansowego w dniu 16 grudnia 2020 r. wymaganego zezwolenia. Celem tych prac było m.in. odpowiednie rozpoznanie kluczowych elementów metody opracowywania Stawek Referencyjnych oraz adekwatne zdefiniowanie alternatywnych sposobów pomiaru rynku pieniężnego, wraz z oceną zakresu informacyjnego segmentów, które na ten rynek się składają. Dzięki zaangażowaniu podmiotów uczestniczących w procesie dostosowania Stawek Referencyjnych, GPWB pozyskała wysokiej jakości dane transakcyjne, które posłużyły do wypracowania wniosków i rekomendacji w zakresie budowania rodziny wskaźników referencyjnych stopy procentowej.

Prezentowany Państwu Dokument Konsultacyjny („Dokument”) przedstawia wnioski i rekomendacje Administratora w zakresie możliwości budowy nowych wskaźników referencyjnych stopy procentowej na krajowym rynku wraz z proponowaną parametryzacją wybranych typów indeksów i uzasadnieniem. Mamy nadzieję, że przedstawione informacje przybliżą prowadzone działania i pozwolą na czytelne zarysowanie zasad funkcjonowania rynku pieniężnego oraz sposobów jego pomiaru.

Dokument Konsultacyjny przedstawia informację na temat przesłanek prowadzących do opracowania alternatywnych wskaźników referencyjnych stopy procentowej. Definiuje także rynek, którego pomiar jest celem, w przypadku każdego z indeksów oraz elementy metody opracowywania danego wskaźnika referencyjnego, ze szczególnym uwzględnieniem procesu przygotowania danych wejściowych. W ramach Dokumentu GPWB przedstawia wyniki niektórych analiz i kluczowe wnioski niezbędne dla jak najlepszego zrozumienia rekomendacji Administratora w zakresie parametryzacji każdego wskaźnika referencyjnego.

Przedstawiony Dokument dotyczy co do zasady optymalnego wyboru alternatywnego wskaźnika referencyjnego dla krajowego rynku stopy procentowej oraz odpowiedniej jego parametryzacji. Zdefiniowane indeksy konsumują potrzebę dostarczenia na polskim rynku finansowym tzw. indeksów wolnych od ryzyka (RFR). Co więcej, w celu przybliżenia zasad wykorzystania takiego wskaźnika referencyjnego w instrumentach i umowach finansowych, załączona została również wstępna informacja prezentująca zasady tworzenia krzywej terminowej na bazie wskaźnika typu RFR, opartej o koncepcję procentu składanego.

Kolejne fazy implementacji indeksów wolnych od ryzyka do instrumentów i umów kredytowych wymagać będą kreowania narzędzi do zastosowania nowych wskaźników referencyjnych opartych na koncepcji procentu składanego w umowach i instrumentach finansowych. Funkcjonowanie krzywej terminowej budowanej w oparciu o procent składany, opartej o koncepcję „patrzenia wstecz” (*backward-looking*) jest dalece odmienne od funkcjonowania krzywej typu *forward-looking*, opartej o dotychczasowe wskaźniki referencyjne typu IBOR. Podczas gdy krzywe *forward-looking* antycypują zmiany stóp procentowych, krzywe *backward-looking*, powstałe na podstawie składania

¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1011 z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie indeksów stosowanych jako wskaźniki referencyjne w instrumentach finansowych i umowach finansowych lub do pomiaru wyników funduszy inwestycyjnych i zmieniające dyrektywy 2008/48/WE i 2014/17/UE oraz rozporządzenie (UE) nr 596/2014 (Rozporządzenie BMR, Rozporządzenie o Wskaźnikach Referencyjnych”)

zrealizowanych historycznych wartości indeksów O/N, opóźniać będą wpływ tak podwyżek, jak i obniżek stóp procentowych dokonywanych przez bank centralny.

Niektóre informacje i wnioski przedstawiono w załącznikach do niniejszego dokumentu.

1a. Wskaźnik referencyjny stopy procentowej

Istotną motywacją GPWB w strategii przygotowania alternatywnego wskaźnika referencyjnego stopy procentowej było dostarczenie krajowym podmiotom nadzorowanym narzędzia, pozwalającego wypełnić obowiązek wynikający z art. 28 ust. 2 Rozporządzenia BMR tj. obowiązek posiadania planów awaryjnych na wypadek istotnej zmiany lub zaprzestania opracowywania stosowanego wskaźnika referencyjnego.

Obok czynników wynikających z litery Rozporządzenia BMR, które miałyby uczynić plany awaryjne podmiotów nadzorowanych bardziej przejrzystymi poprzez wprowadzenie jednoznacznego odwołania do konkretnego wskaźnika referencyjnego, Administrator uznał za wartościowe podjęcie wszelkich możliwych działań, aby przeprowadzić badania krajowego rynku, pozwalające zaprezentować odmienny sposób pomiaru realnej wartości pieniądza na rynku pieniężnym. Jednocześnie za niezbędne uznano przeprowadzenie analiz korespondujących z globalnymi tendencjami i działaniami administratorów na rynkach rozwiniętych, tak aby zweryfikować zasadność i możliwość zastosowania globalnych rozwiązań zgodnie z ukształtowanym, w przypadku stosowanych już wskaźników referencyjnych, standardem.

Mając na względzie powyższe, jak również wprowadzone do Rozporządzenia BMR zmiany, które pozwalają na skuteczne i zgodne z prawem odejście od kluczowego wskaźnika referencyjnego na rzecz zamiennika (jak w przypadku np. wskaźnika LIBOR CHF na rzecz wskaźnika SARON), celem Administratora było również opracowanie takiego indeksu, który mógłby realizować cele o których mowa w art. 23c. i stanowić zamiennik dla Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR w przypadku wystąpienia przesłanek skłaniających Administratora do uruchomienia procesu zaprzestania ich opracowywania. Celem opracowania alternatywnego wskaźnika referencyjnego stopy procentowej jest jednak nie tylko wykreowanie zamiennika (czyli jasno zdefiniowanego co do konstrukcji i zasad wykorzystania indeksu, służącego do przeprowadzenia zamiany stosowanego obecnie wskaźnika referencyjnego w obowiązujących już umowach i instrumentach finansowych, gdzie brakuje klauzul awaryjnych). Dostarczane przez Administratora wskaźniki referencyjne, mają stanowić atrakcyjne narzędzie pomiaru, służące budowie nowych instrumentów finansowych, zawieranie nowych umów finansowych na bazie nowego sposobu pomiaru rzeczywistości ekonomicznej. Obecny standard budowy wskaźników referencyjnych, obserwowany w przypadku zagranicznych rynków, to oprócz dostosowywania metodyki do sytuacji w danym kraju, dostrzeżenie zmian w rzeczywistości ekonomicznej, w tym m.in. wzrost pozycji finansowej i znaczenia instytucji finansowych oraz niektórych przedsiębiorstw, również poprzez możliwość aktywnego działania na rynku instrumentów pochodnych, ewolucje zasad prowadzenia polityki monetarnej na świecie jak również zmiany strukturalne w gospodarce wpływające na reprezentatywność wskaźników referencyjnych.

Biorąc pod uwagę zmienną naturę realiów gospodarczych i rynków finansowych, istotnym elementem zarządzania zmianą wskaźnika referencyjnego jest odpowiednia ocena jego poziomu reprezentatywności w ramach obowiązującej metody oraz zdolność do odróżnienia zdarzeń przejściowych od trwałych zmian w tendencji przebiegu danego indeksu.

Stawki Referencyjne WIBID i WIBOR pełnią niezwykle ważną funkcję w polskiej gospodarce. Stały się elementem systemowym rynku finansowego i od ponad ćwierćwiecza dominują w otoczeniu gospodarczym jako najważniejszy punkt odniesienia dla umów kredytowych i instrumentów finansowych. Funkcjonowanie tych wskaźników referencyjnych było odzwierciedleniem rozwiązań wprowadzonych na innych rynkach. Wskaźniki referencyjne typu *IBOR* historycznie stanowiły odpowiedź na potrzebę ukształtowania jednolitego, bardziej efektywnego od alternatywnych i niejednorodnych sposobów wypełniania zobowiązań finansowych wynikających z zawartych umów i instrumentów finansowych, zakładających na przykład uwzględnianie oprocentowania bonów skarbowych jako odniesienia do regulowania przepływów pieniężnych.

Rozpowszechnienie indeksów typu *IBOR* na rynku finansowym miało miejsce w globalnym zakresie w latach 90-tych i pozwoliło na odstąpienie od bilateralnie ustalanych indeksów rozliczeniowych. Przyjęcie LIBOR-u jako jednolitego *benchmarku* umożliwiło przybliżenie funkcji wskaźnika referencyjnego jako godnego zaufania i jasno zdefiniowanego opisu kosztu finansowania pozyskiwanego na rynku finansowym.

Międzybankowy rynek pieniężny nie bez powodu stał się podstawą do budowania wskaźników referencyjnych. Wiąże się to z tym, że rynek międzybankowy odgrywa kluczową rolę w mechanizmie transmisji polityki monetarnej i może być traktowany jako punkt startowy w rozpowszechnianiu impulsów monetarnych.

Od 2008 r. wiarygodność i integralność wskaźników LIBOR-owych na świecie zostały zakwestionowane w wyniku manipulacji i nadużyć, których dopuszczali się niektórzy pracownicy banków - uczestników paneli tych wskaźników referencyjnych. Wynikało to z całkowicie deklaratywnego charakteru kontrybucji i uznaniowej roli funkcjonujących procedur. Emanacją globalnych prac nad zabezpieczeniem odporności i reprezentatywności wskaźników referencyjnych w Europie stało się wprowadzenie do europejskiego porządku prawnego Rozporządzenia BMR. Polska jako członek Unii Europejskiej zobowiązana została od 2018 r. do dostosowania funkcjonujących wskaźników referencyjnych do nowych wymogów, co wygenerowało szereg uszczegółowień i zmian w obowiązkach podmiotów przekazujących dane i Administratora.

Dbając o optymalne warunki obrotu gospodarczego, należy zapewnić efektywność rynku finansowego, która warunkowana jest obiektywną i skuteczną oceną procesów zachodzących w gospodarce. Podobnie więc jak w przypadku wykreowania wskaźnika referencyjnego typu *IBOR* w odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku, za zasadne uznaje się, tak monitorowanie możliwości zmiany i rozwoju istniejących wskaźników referencyjnych w odpowiedzi na rozwój i zmianę rynku finansowego, którego pomiar jest celem, jak również odpowiadanie na zmiany i wymagania rynku poprzez rozwój nowych wskaźników referencyjnych.

1b. Polskie wskaźniki referencyjne stopy procentowej

Podążając za doświadczeniami rynków finansowych w szeregu krajów rozwiniętych i rozwijających się uznano za uzasadnione utworzenie dla polskiego rynku finansowego wskaźników referencyjnych wolnych od ryzyka. Definicje wskaźników referencyjnych wolnych od ryzyka różnią się między krajami, ale wspólna część tych definicji to fakt, że tego typu wskaźniki referencyjne mitygują skalę inkorporowanego ryzyka, gdyż oparte są wyłącznie na danych dotyczących transakcji. Rozporządzenie BMR nie wskazuje, że wskaźniki referencyjne stopy procentowej są zgodne z wymogami jedynie wtedy, kiedy oparte są na danych transakcyjnych, co szczegółowo opisuje Załącznik 1 do Rozporządzenia BMR.

Niemniej jednak oparcie kalkulacji wskaźników referencyjnych na transakcjach stanowi najbardziej jednoznaczne i czytelne odwzorowanie sytuacji na rynku, którego pomiar jest celem.

Główne alternatywne wskaźniki referencyjne stopy procentowej funkcjonujące globalnie oparte zostały na transakcjach jednodniowych (overnight - O/N). Analizy przeprowadzone na podstawie danych transakcyjnych z okresu 2016-2021 potwierdzają, że również na polskim rynku pieniężnym dokonuje się głównie transakcji o terminie zapadalności O/N, co uzasadnia działania Administratora w obszarze poszukiwania optymalnego wskaźnika referencyjnego w tym punkcie krzywej terminowej.

Obecnie na krajowym rynku dostępny jest indeks POLONIA opracowywany przez Narodowy Bank Polski na podstawie transakcji dotyczących niezabezpieczonych depozytów zawieranych przez zdefiniowaną grupę banków. Nie jest on stosowany szeroko w instrumentach i umowach finansowych, w tym, co istotne, nie znajduje on zastosowania w umowach i instrumentach objętych zakresem Rozporządzenia BMR. Biorąc pod uwagę doświadczenia zagranicznych administratorów, GPWB przeprowadziła badania rozszerzonego zakresu segmentów rynku finansowego w celu zdefiniowania reprezentatywnej populacji, która powinna stanowić podstawę do kalkulacji wskaźnika referencyjnego.

Mając na uwadze kierunki rozszerzenia zakresu analizy rynku którego pomiar jest celem, Administrator mógł dokonać rozszerzenia podmiotowego, czyli uznać, że celem pomiaru jest rynek depozytowy uwzględniający rynek międzybankowy, ale także rynek instytucji finansowych lub nawet rynek dużych przedsiębiorstw. Alternatywą było przesunięcie poziome w strukturze rynku i poszukiwanie optymalnej informacji na temat ceny przepływów pieniężnych na rynku transakcji zabezpieczonych.

GPWB przeprowadziła działania mające na celu opracowanie indeksów dla rynku transakcji zabezpieczonych, jak i niezabezpieczonych, opisując w ten sposób uzupełniające się segmenty rynku pieniężnego, na którym podmioty finansowe i niefinansowe zarządzają swoimi potrzebami płynnościowymi. Opracowano propozycję trzech indeksów dla rynku stopy procentowej: (1) Warszawski Indeks Rynku Finansowego – WIRF; (2) Warszawski Indeks Rynku Depozytowego - WIRD; oraz (3) Warsaw Repo Rate - WRR.

WIRF odzwierciedla ważoną wolumenem średnią stopę procentową transakcji depozytowych podmiotów przekazujących dane (którymi są największe polskie banki i oddziały zagranicznych instytucji kredytowych) między sobą i z innymi instytucjami kredytowymi oraz z instytucjami finansowymi. Rynek, którego pomiar jest celem w przypadku WIRD-a, poszerzony został o dodatkowy segment rynku depozytowego a mianowicie o depozyty dużych przedsiębiorstw.

Wskaźnik WRR mierzy rynek transakcji zabezpieczonych hurtowymi skarbowymi papierami wartościowymi denominowanymi w PLN. WRR opisuje stopę procentową, po której podmioty przekazujące dane, czyli największe krajowe instytucje kredytowe oraz oddziały zagranicznych instytucji kredytowych, dokonują transakcji repo i buy/sell back między sobą, z innymi instytucjami kredytowymi oraz z instytucjami finansowymi. Co istotne, a co zostanie zaprezentowane w dalszej części dokumentu (tab. 4.1), WRR jest wyjątkowym na tle globalnych indeksów przypadkiem indeksu budowanego na podstawie transakcji zabezpieczonych, gdzie następuje dominacja wpływu transakcji typu buy/sell back nad transakcjami repo, która wynika z cech polskiego rynku finansowego i przyjętych na nim standardów operacyjnych i dokumentacyjnych.

Powyższe indeksy stanowią Rodzinę Transakcyjnych Wskaźników Referencyjnych Stopy Procentowej, których opracowywanie planuje GPWB. Są to indeksy kalkulowane na podstawie kontrybucji zdefiniowanej grupy podmiotów w oparciu o postanowienia Procedury Przekazywania Danych („PPD”) stanowiącej załącznik 7 do Kodeksu Postępowania Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR („Kodeks Postępowania”), przekazywanych za pomocą weryfikowalnych, a w zakresie operacyjnym,

zautomatyzowanych procesów. W celu zapewnienia możliwości wykorzystywania i stosowania wybranego indeksu (zgodnie z art. 3 ust 1 pkt 7 Rozporządzenia BMR) zapewniony zostanie odpowiedni kodeks postępowania, regulamin oraz oświadczenie o Rodzinie Transakcyjnych Wskaźników Referencyjnych Stopy Procentowej.

2. Dane transakcyjne jako dane wejściowe do kalkulacji indeksów transakcyjnych

Istotą transakcyjnych wskaźników referencyjnych stopy procentowej jest posiadanie wysokiej jakości danych wejściowych. Założenie to dotyczy wszystkich typów wskaźników referencyjnych, podczas gdy rzeczywiste transakcje stanowią najlepszy typ danych wejściowych, które mają być, zgodnie z art. 11 ust. 1 lit. a Rozporządzenia BMR, *[...] wystarczające do dokładnego i wiarygodnego odzwierciedlenia rynku lub realiów gospodarczych, których pomiar jest celem danego wskaźnika referencyjnego [...]*.

Oznacza to, że jakość danych jest bezpośrednio związana z charakterystyką metody wskaźnika referencyjnego, a także jakością analiz i symulacji, które wiążą się z przygotowaniem metodologii. Odpowiedni dobór transakcji i zdefiniowanie procesu pozyskiwania danych wejściowych jest jednocześnie kluczowe dla adekwatnego określenia procedur pozwalających na monitorowanie procesu, kontrolę nad metodą, w tym identyfikację błędów lub danych noszących zmanipulowaną transakcji podejrzanych. Metoda opracowywania wskaźników referencyjnych nie polega bowiem na uproszczeniu rzeczywistości, ale na skutecznym jej opisie, zgodnie z definicją danego indeksu.

2a. Opis rynków

W toku działań związanych z dostosowaniem metody opracowywania Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR określono zasady wykorzystania danych transakcyjnych w ich opracowywaniu uwzględniając przede wszystkim regułę ich priorytetyzacji. W celu odpowiedniego zdefiniowania metodyki wskaźników referencyjnych i późniejszej weryfikacji przekazywanych danych wejściowych, wprowadzono zobowiązanie dotyczące przekazywania danych dotyczących transakcji.

Zgodnie z punktem 27 Kodeksu Postępowania, Uczestnik Fixingu zobowiązany jest do przekazania Administratorowi jasno zdefiniowanych i sklasyfikowanych grupy danych transakcyjnych. Sposób realizacji tego zobowiązania określony jest w PPD.

Uzasadnienie i cele związane z pozyskiwaniem danych od podmiotów przekazujących dane zdefiniowane są w pkt 2 Procedury. Przekazywanie danych służy wykonywaniu obowiązków przez Administratora, określonych w Rozporządzeniu BMR, dotyczących monitorowania i walidacji obowiązującej metody, ale również przeprowadzaniu procedur analitycznych i innych działań związanych z przygotowaniem procesu opracowywania przez Administratora alternatywnych wskaźników referencyjnych (2.2. PPD). W celu uniknięcia wątpliwości, należy więc zaznaczyć, że w przypadku gdy w dokumencie pojawia się określenie „podmiot przekazujące dane”, to należy je rozumieć, jako bank, który pełni rolę Uczestnika Fixingu Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, który wyraził wstępne zainteresowanie pełnieniem roli podmiotu przekazującego dane na rzecz opracowywania alternatywnych wskaźników referencyjnych stopy procentowej. W toku konsultacji z Uczestnikami Fixingu WIBID i WIBOR, chęć i możliwość kooperacji w tym projekcie wyraziło 9 z 10 podmiotów.

W toku prac nad dostosowaniem Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR przeprowadzono grupowanie segmentów rynku pieniężnego, co pozwoliło na rozpoczęcie procesu przygotowania do opracowywania alternatywnych wskaźników referencyjnych stopy procentowej.. Mając na uwadze strukturę krajowego rynku pieniężnego, tendencje na globalnych rynkach finansowych dotyczące budowania wskaźników referencyjnych, w tym np. rozwojowy charakter segmentu transakcji warunkowych zakres przekazywanych przez Uczestników Fixingu danych transakcyjnych zdefiniowano szeroko. Uwzględniono w tym zbiorze także rekomendacje niektórych instytucji dotyczące uwzględniania określonych segmentów, w tym na przykład segmentu depozytów instytucji innych niż instytucje kredytowe i instytucje finansowe. W ramach PPD przekazywane więc są dane dotyczące depozytów niezabezpieczonych pochodzące z segmentu instytucji kredytowych, instytucji finansowych, przedsiębiorstw oraz transakcji warunkowych dokonywanych przez podmioty przekazujące dane między sobą oraz z instytucjami finansowymi. Ostateczny podział na segmenty danych zapewnia zidentyfikowanie Instytucji Finansowych i Pozostałych Instytucji Finansowych oraz odróżnienie Dużych Przedsiębiorstw od MSP. Opis struktury danych transakcyjnych zaprezentowany jest szczegółowo w Tabeli 1.

Tab. 1 Definicje klasyfikacji transakcji do zdefiniowanych segmentów oraz grup

Indeks		Typ PPD	Grupa	Opis
WIRD	WIRF	3.1.1	-	dane dotyczące transakcji Depozytu zawartych na rynku pieniężnym z pozostałymi Uczestnikami Fixingu
		3.1.4	-	dane o transakcjach Depozytu w złotych o oprocentowaniu stałym zawartych przez Uczestnika Fixingu z instytucjami kredytowymi niebędącymi Uczestnikami Fixingu oraz NBP
		3.1.5	-	dane o transakcjach depozytowych w złotych o oprocentowaniu stałym zawartych przez Uczestnika Fixingu z instytucjami kredytowymi – loro, instytucjami finansowymi – banki zagraniczne, niemonetarnymi instytucjami finansowymi, bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi oraz spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi
		3.1.10	-	dane o transakcjach depozytowych w złotych o oprocentowaniu stałym zawartych przez Uczestnika Fixingu z pozostałymi niemonetarnymi instytucjami finansowymi
	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa		dane o transakcjach depozytowych w złotych o oprocentowaniu stałym zawartych przez Uczestnika Fixingu z przedsiębiorstwami kwalifikującymi się do sektora Dużych przedsiębiorstw
		MSP ¹		dane o transakcjach depozytowych w złotych o oprocentowaniu stałym zawartych przez Uczestnika Fixingu z przedsiębiorstwami kwalifikującymi się do sektora MSP
WRR	3.1.7	RIKiF ²	RIK ³	dane o transakcjach sprzedaży papierów wartościowych z przyrzeczeniem odkupu typu REPO oraz transakcji kupna papierów wartościowych z przyrzeczeniem sprzedaży typu REVERSE REPO zawartych przez Uczestnika Fixingu z instytucjami kredytowymi
			RIF ⁴	dane o transakcjach sprzedaży papierów wartościowych z przyrzeczeniem odkupu typu REPO oraz transakcji kupna papierów wartościowych z przyrzeczeniem sprzedaży typu REVERSE REPO zawartych przez Uczestnika Fixingu z niemonetarnymi instytucjami finansowymi, bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi, spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi, instytucjami kredytowymi – loro oraz instytucjami finansowymi – banki zagraniczne oraz NBP
	3.1.8	RIKiF	RIK	dane o transakcjach zwrotnych kupno-sprzedaż papierów wartościowych typu Buy/Sell Back oraz transakcjach zwrotnych sprzedaż-kupno papierów wartościowych typu Sell/Buy Back zawartych przez Uczestnika Fixingu z instytucjami kredytowymi
			RIF	dane o transakcjach zwrotnych kupno-sprzedaż papierów wartościowych typu Buy/Sell Back oraz transakcjach zwrotnych sprzedaż-kupno papierów wartościowych typu Sell/Buy Back zawartych przez Uczestnika Fixingu z niemonetarnymi instytucjami finansowymi, bankami hipotecznymi, bankami spółdzielczymi, spółdzielczymi kasami oszczędnościowo-kredytowymi, instytucjami kredytowymi – loro oraz instytucjami finansowymi – banki zagraniczne oraz NBP ²

¹ Małe lub Średnie Przedsiębiorstwa

² Rynek Instytucji Kredytowych i Finansowych

³ Rynek Instytucji Kredytowych

⁴ Rynek Instytucji Finansowych

Tabela 1 prezentuje jednocześnie zasady przyporządkowania grup PPD dla zdefiniowanych segmentów, wykorzystywanych w przypadku opracowanych koncepcji indeksów O/N, które stanowią o definicji rynku referencyjnego danego indeksu.

² W przypadku danych dot. transakcji z Narodowym Bankiem Polskim obowiązują zasady zdefiniowane w Procedurze Przekazywania Danych.

Zgodnie z opisem w pkt 1b opracowano koncepcję metodologiczną dla trzech indeksów stopy procentowej dla terminu zapadalności O/N (zgodnie z kategoriami zdefiniowanymi w PPD) :

(1) Warszawski Indeksy Rynku Finansowego – czyli WIRF, definiowany jako indeks transakcyjny opracowywany na podstawie transakcji depozytowych zawieranych przez podmioty przekazujące dane z Instytucjami Kredytowymi, Instytucjami Finansowymi i Pozostałymi Instytucjami Finansowymi, które można określić wspólnym mianem instytucji finansowych.

(2) Warszawski Indeks Rynku Depozytowego – czyli WIRD, definiowany jako indeks transakcyjny opracowywany na podstawie transakcji depozytowych zawieranych przez podmioty przekazujące dane z Instytucjami Kredytowymi, Instytucjami Finansowymi i Pozostałymi Instytucjami Finansowymi, które można określić wspólnym mianem instytucji finansowych, oraz Dużymi Przedsiębiorstwami.

(3) Warsaw Repo Rate – czyli WRR, definiowany jako indeks transakcyjny opracowywany na podstawie transakcji warunkowych zawieranych przez podmioty przekazujące dane z Instytucjami Kredytowymi i Instytucjami Finansowymi.

Powyższe grupy segmentów stanowią prezentację rynku referencyjnego, będącego dla każdego indeksu celem jego pomiaru. Najszerszym podmiotowo rynkiem referencyjnym charakteryzuje się rynek referencyjny indeksu WIRD, podczas gdy indeksy WIRF i WRR mają węższe w stosunku do indeksu WIRD definicje rynku referencyjnego³.

W przypadku zakresu rynku referencyjnego dla indeksu WRR, opartego o transakcje warunkowe, w Dokumencie zaprezentowane są dwa podejścia do definiowania zakresów podmiotowych. W toku przygotowań metodologii indeksu WRR zdefiniowano: (1) Rynek Instytucji Kredytowych oraz (2) Rynek Instytucji Kredytowych i Finansowych. Wybór Rynku Instytucji Kredytowych i Finansowych wynikał z porównania zasobności informacyjnej tak zdefiniowanych zbiorów. Wartości tych statystyk dotyczących liczby i wolumenu transakcji w latach 2016-2020 dla Rynku Instytucji Kredytowych i Finansowych kształtowały się na poziomie kilka razy wyższym niż dla Rynku Instytucji Kredytowych. Podobne decyzje w zakresie metody opracowywania indeksu WRR podjęto w zakresie kwalifikacji przedmiotowej, dokonując rozszerzenia rynku referencyjnego indeksu z transakcji repo (reverse repo) o transakcje typu buy/sell-back (sell/buy-back), o czym wspomniano w pkt 1b.

2b. Warunki przekazywania danych wejściowych

Procesy związane z przygotowaniem danych wejściowych, jak również ich przekazywaniem wymagają zapewnienia zgodności z wymogami Rozporządzenia BMR, oraz odpowiednimi Rozporządzeniami Delegowanymi. Kluczowym elementem w zakresie procesu przekazywania danych jest zapewnienie bezpieczeństwa, integralności ale także skuteczności monitoringu procesu. W celu zapewnienia bezpieczeństwa przekazywania danych wejściowych, podmioty przekazujące dane dokonały implementacji systemów, które obok zapewnienia automatyzacji niektórych procesów związanych z przygotowaniem i przekazaniem danych wejściowych, czyli Kwotowań Modelowych zgodnie z metodą Stawek Referencyjnych, umożliwiały również wypełnienie szeregu zobowiązań wynikających z Procedury Przekazywania Danych, co dało Administratorowi podstawę do przygotowania metodyki indeksów opartych na realnych transakcjach.

³ W roku 2022, czyli po zakończeniu Okresu analizy, w związku z wprowadzeniem od 25 kwietnia 2022 roku możliwości rozliczania przez KDPW_CCP transakcji repo zawieranych na BondSpot (TBSP), segment PPD dotyczący części transakcji Pozostałych Instytucji Finansowych będzie zasilał zakres segmentów, które definiują zakres rynku referencyjnego indeksu WRR.

Co istotne z punktu bezpieczeństwa i zgodności danych transakcyjnych, wszystkie typy danych transakcyjnych przesyłane są w trybie dziennym i podlegają bieżącej weryfikacji oraz kontroli, w czym istotną rolę pełnią zasady konstrukcji tak zautomatyzowanych systemów po stronie podmiotu przekazującego dane, jak i po stronie GPWB. Wszystkie przekazywane dane transakcyjne zasilają system WIBIX i są gromadzone oraz przechowywane przez Administratora zgodnie z wytycznymi rozporządzenia BMR.

2c. Jakość danych i okres analizy

Obecne zasady procesu przekazywania danych, a co za tym idzie wysoka jakość danych transakcyjnych przekazywanych przez podmioty, są efektem długoterminowej współpracy Uczestników Fixingu przekazujących dane oraz GPWB. Proces dochodzenia do przekazywania danych w obecnym trybie i o obecnej jakości przebiegał wieloetapowo i wymagał nie tylko wprowadzenia polityk i procedur do automatycznego przekazywania danych o transakcjach, czyli działań z obszaru operacyjnego, nadzorczego i zgodności, ale także wielo- i bilateralnych procesów weryfikacyjnych dotyczących transakcji, w celu ujednolicenia zasad ich przekazywania przez wszystkie podmioty biorące udział w projekcie.

Okres analizy dla badań i analiz zaprezentowanych w niniejszym Dokumencie zdefiniowano jako okres od początku stycznia 2016 do końca grudnia 2021 roku. Ostatni rozdział został rozszerzony o niektóre informacje z roku 2022, szczególnie w zakresie prezentacji kształtowania się indeksów przy zdefiniowanych przez GPWB parametrach wyjściowych metody ich opracowywania.

Dobór Okresu analizy wynikał z możliwości wykorzystania jak najlepszej jakości danych transakcyjnych przekazywanych przez podmioty przekazujące dane. W pierwszym etapie, zdefiniowanym jako lata 2016-2019, a efektywnie do 3 lutego 2020 roku dane przekazywane przez Uczestników Fixingu WIBID i WIBOR wiązały się z prowadzeniem działań dostosowawczych Stawek Referencyjnych. Dane sprzed roku 2016 nie pozwalały na przeprowadzenie gruntownych analiz, gdyż nie spełniały minimalnych wymogów jakościowych Administratora. Tę część Okresu analizy kończy moment wejścia w życie dostosowanej dokumentacji Stawek Referencyjnych oraz zasad przekazywania danych poprzez system WIBIX. Od 4 lutego 2020 roku obowiązują doprecyzowane zasady przekazywania danych transakcyjnych, dotyczące m.in. poziomu zaokrągleń wartości stopy procentowej w przesyłanych danych transakcyjnych do minimum 6 miejsc po przecinku dla transakcji zabezpieczonych, definicji transakcji negocjowanych i nienegocjowanych.

Okres 2020-2021 był okresem weryfikacji danych przekazywanych przez podmioty (banki dokonywały również bilateralnych konsultacji podmiotów w zakresie poprawności atrybutów zawartych między sobą transakcji z tego okresu) oraz ich aktualizacji w systemie WIBIX. Proces ten zakończył się na początku 2022 roku.

Dane przesyłane do systemu WIBIX podlegają weryfikacji według atrybutów odpowiednio dobranych do typu transakcji i segmentów rynku pieniężnego pod względem poprawności, definiowanej jako odpowiedniość i zgodność z wymogami przedstawionymi przez Administratora. Kontrola tych atrybutów odbywa się poprzez filtry walidacyjne w systemie WIBIX. Filtry te sprawdzają poprawność wartości szeregu charakterystyk przypisanych każdemu ze zdefiniowanych segmentów i typów danych w celu eliminacji ewentualnych niezgodności ze specyfikacją. Wdrożone procedury zapewniają, że dane przekazywane są w trybie dziennym, w określonych godzinach przy spełnieniu warunków odpowiedniości, kompletności, dokładności oraz aktualności.

Istotnym elementem związanym z adekwatnością i zgodnością danych wyjściowych jest zapewnienie bieżącej kontroli wiarygodności danych wyjściowych, do czego Administrator posiada odpowiednie

mechanizmy. Mechanizmy te mają przede wszystkim na celu identyfikować okoliczności, w których dane wejściowe przestają spełniać standardy niezbędne dla dokładnego i wiarygodnego przeprowadzania kalkulacji indeksów i wskaźników referencyjnych oraz przeprowadzenia procesów analitycznych. Dotyczą zarówno standardów operacyjnych zdefiniowanych w systemie WIBIX, jak i zdolności do działań wyjaśniających z podmiotem, od którego dane transakcyjne pochodzą.

Zapewniona przez podmioty przekazujące dane wysoka jakość danych transakcyjnych od 4 lutego 2020 roku pozwala stwierdzić, że te dane stanowić mogą, w zakresie zgodnym z metodą opracowywania indeksów, dane wejściowe w rozumieniu Rozporządzenia BMR w okresie przed-wdrożeniowym. Pozwala to na przekazanie ponad 2-letniej historii dla każdego z indeksów prezentowanych w dokumencie, z zapewnieniem ich zgodności jakościowej z wymogami metody. W przypadku danych sprzed tej daty, GPWB wskazuje, że są to dane na wysokim poziomie akceptowalności, jednak nie powinny być traktowane jako dane wejściowe. Przeprowadzone na ich podstawie analizy są traktowane jako wysokiej jakości symulacje, które odpowiednio obrazują przebieg indeksu, ale nie powinny być wykorzystywane jako np. wiążąca podstawa do wyceny instrumentów lub do walidacji modeli.

3. Charakterystyka rynku

W celu czytelnego przedstawienia informacji na temat zasobu informacyjnego poszczególnych segmentów rynku pieniężnego, poniżej zaprezentowane są wyniki analiz, które badają średnią dzienną liczbę oraz średni dzienny wolumen transakcji w podziale na segmenty oraz zdefiniowane grupy. Metoda wskaźnika referencyjnego stosowanego w gospodarce musi wskazywać na odporność i uwzględniać tendencje w rozwoju danego segmentu rynku, tak aby zapewnić trwałość i odporność metody. Okres analizy 2016-2021 pozwala na uwzględnienie niezwykle istotnych zjawisk i procesów, z punktu widzenia historii rynku finansowego i gospodarki, co zostaje podkreślone w niniejszym rozdziale. Tym co jednoznacznie wybija się z analiz historycznych struktury rynku pieniężnego jest dominacja transakcji krótkoterminowych, w tym przede wszystkim transakcji O/N.

3a. Wielkość i struktura rynku

Pomiar przeciętnej liczby i przeciętnego wolumenu transakcji w przypadku wskaźników opartych na segmentach rynku pieniężnego, jest niezbędny w celu adekwatnej oceny ciągłości danego wskaźnika referencyjnego. Dobrane statystyki pozwalają ocenić nie tyle wielkość danego segmentu, co jego przeciętną zdolność do wsparcia zasobu informacyjnego danego indeksu oraz jego przeciętny wpływ na opis danego wskaźnika referencyjnego. Poszczególne segmenty różnią się między sobą poszczególnymi cechami, co zostanie również przedstawione w dalszej części dokumentu. W szczególności zostanie to zaprezentowane w rozdziale dotyczącym doboru optymalnego progu wolumenowego, stanowiącego wartościowe uzupełnienie informacji o cechach statystycznych grupowanych w ramach metodyki każdego z indeksów segmentów rynku pieniężnego.

Tab. 2 Podsumowanie zasobności rynków w podziale na segment oraz grupę w ujęciu rocznym⁴

Segment ⁵	Grupa	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
		Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji ⁶	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji
3.1.1	-	5,30	1,29	4,45	1,03	4,85	1,13	4,51	1,13	4,26	1,39	5,68	1,69
3.1.4	-	17,98	1,79	18,13	2,00	16,02	1,86	16,39	1,78	10,55	1,77	7,59	1,88
3.1.1 oraz 3.1.4	-	23,27	3,08	22,58	3,04	20,88	3,00	20,90	2,91	14,81	3,16	13,27	3,57
3.1.5	-	287,84	6,19	281,38	4,94	338,72	5,36	1 126,81	7,34	230,68	3,58	73,11	2,67
3.1.10	-	147,91	1,12	139,06	1,11	128,54	1,21	78,98	1,07	41,81	1,58	26,10	0,67
3.1.5 oraz 3.1.10	-	435,75	7,31	420,43	6,05	467,26	6,57	1 205,79	8,41	272,49	5,16	99,21	3,34
3.1.7	RIK	3,61	0,21	2,76	0,14	2,71	0,29	6,27	0,92	3,24	0,35	5,04	0,20
3.1.7	RIKIF	5,00	0,30	4,49	0,21	12,29	1,30	20,94	2,21	20,07	1,28	31,67	1,97
3.1.8	RIK	38,14	4,49	47,51	5,13	42,41	4,67	32,20	4,11	20,42	2,07	27,54	2,95
3.1.8	RIKIF	154,43	11,34	163,71	11,39	180,11	12,07	196,64	10,33	157,62	6,72	163,33	7,20
3.1.7 oraz 3.1.8	RIK	41,75	4,70	50,27	5,27	45,12	4,97	38,47	5,03	23,65	2,42	32,58	3,15
3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	159,44	11,64	168,19	11,59	192,40	13,36	217,59	12,55	177,69	8,00	195,00	9,17
3.1.14	MSP	3 767,12	4,77	3 277,53	4,36	2 057,76	3,14	3 996,18	7,54	605,69	1,63	66,94	0,38
3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	2 532,49	12,91	2 394,39	12,66	2 427,63	12,12	1 668,30	8,86	301,59	2,52	30,56	0,76
3.1.14	-	6 299,60	17,68	5 671,92	17,03	4 485,38	15,26	5 664,49	16,40	907,27	4,15	97,50	1,14

Źródło: GPWB na podstawie danych dotyczących transakcji przekazywanych przez potencjalne podmioty przekazujące dane do kalkulacji wskaźników wolnych od ryzyka.

Tabela 2 potwierdza, że w ramach okresu analizy najwyższy średni poziom wolumenu oraz średni poziom liczby transakcji przypadał segmentowi przedsiębiorstw. Najniższe poziomy odnotowane zostały przeciętnie dla segmentów dotyczących rynku międzybankowego. Kluczowe pozostają jednak tendencje dotyczące poszczególnych segmentów i grup.

⁴ Dla zapewnienia czytelności dla każdej z kolumn osobno zastosowano formatowanie poprzez zastosowanie skali kolorystycznej - ciemny zielony odcień oznacza najwyższą odnotowaną wartość a kolor biały – najniższą.

⁵ Definicje wyodrębnionych podgrup znajdują się w rozdziale 2, w tabeli 1.

⁶ Statystyki dotyczące średniego dziennego wolumenu są wyrażone w mld złotych.

W tym zakresie należy zauważyć, że dla segmentów 3.1.1 oraz 3.1.4 średnia dzienna liczba transakcji spadła w latach 2020-2021 ze średniego poziomu wynoszącego około 22 transakcje (lata 2016-2019) do około 14 transakcji dziennie. Spadek średniej dziennej liczby transakcji nastąpił przy jednoczesnym wzroście średniego dziennego wolumenu. Dla przypomnienia niskie poziomy liczby i wolumenu transakcji na rynku międzybankowym, stanowiły podstawę do, zgodnego z BMR i opisanego w drugim dokumencie konsultacyjnym GPWB⁷, wykorzystywania informacji na temat rynku pieniężnego z dobranych na podstawie analiz statystycznych rynków powiązanych. W przypadku zbioru cechującego się najwyższym poziomem analizowanych w tabeli cech, czyli 3.1.14, zaobserwować należy, że dla grupy Duże przedsiębiorstwa w latach 2016-2018 zanotowano wysoką i względnie stałą wartość średniej dziennej liczby transakcji. W tym również okresie obserwuje się charakterystyczną, wysoką wartość średniego dziennego wolumenu. Lata 2019-2021 to dla opisywanej grupy okres wyraźnego spadku zarówno średniej dziennej liczebności jak i wolumenu, co wiązało się ze stopniowym spadkiem poziomu stóp procentowych oraz zmianami w polityce niektórych instytucji kredytowych w obszarze depozytów przedsiębiorstw w związku z pandemią COVID-19.

Zgodnie z informacją przekazaną w rozdziale drugim, informacje dotyczące liczby i wolumenu transakcji do końca 2019 roku obarczone mogą być ryzykiem jakościowym, związanym ze zmianami metodologii i brakiem zastosowanych procesów i procedur walidacyjnych, które obowiązują od wejścia w życie nowej dokumentacji Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR, czyli od 4 lutego 2020 roku. Kluczowe procedury walidacyjne funkcjonują po stronie podmiotów przekazujących dane od momentu implementacji zautomatyzowanego systemu do przygotowywania i przekazywania Kwotowań Modelowych oraz danych dotyczących transakcji w związku z obowiązkiem wynikającym z PPD⁸.

W przypadku transakcji warunkowych, zasób informacyjny prezentowany jest najszerzej dla łącznego zbioru transakcji z segmentów 3.1.7 oraz 3.1.8 na Rynku Instytucji Kredytowych i Finansowych (RIKiF). W latach 2016-2019 odnotowano wzrost średniej liczby transakcji przy jednocześnie względnie stałej wartości średniego dziennego wolumenu. W 2020 roku obserwuje się równoczesny spadek obu ze statystyk, natomiast w 2021 roku ich jednoczesny wzrost. Istotnym elementem dotyczącym segmentów 3.1.7 i 3.1.8 jest fakt istotnej dominacji w strukturze transakcji warunkowych, transakcji typu buy/sell-back nad transakcjami repo.

Przedstawione statystyki i tendencje są prezentowane na pełnym zbiorze danych transakcyjnych w podziale na segmenty. Tożsama tabela, uwzględniająca wprowadzenie progu wolumenowego kwalifikowanej transakcji na poziomie 1 mln PLN, znajduje się w załączniku 4 do dokumentu.

W związku z logiką stojącą za opracowywaniem wskaźników referencyjnych wolnych od ryzyka metoda ograniczać ma do możliwego minimum zakres wbudowanych w indeksie ryzyk, w tym poprzez opieranie się jedynie na rzeczywistych transakcjach. W konstrukcji wskaźników referencyjnych istotne staje się wobec tego zweryfikowanie założenia, że budowa indeksu jest możliwa, co wiąże się jednocześnie z analizą możliwości wykreowania krzywej terminowej. W celu weryfikacji możliwości opracowania krzywej terminowej opartej na realnych transakcjach terminowych przeprowadzono stosowną analizę. W Tabeli 3 zaprezentowano średnią dzienną liczbę i średni dzienny wolumen transakcji z uwzględnieniem wybranych terminów zapadalności⁹.

7 Dostosowanie metody kalkulacji Stawek Referencyjnych WIBID i WIBOR do wymogów Rozporządzenia o Wskaźnikach Referencyjnych - Dokument Konsultacyjny

8 Badania i symulacje do końca 2019 mają wysoką wartość poglądową i przybliżają obraz rynku; analizy i symulacje wykonane od lutego 2020, w związku z pełnym dostosowaniem procedur walidacyjnych po stronie podmiotów przekazujących dane oraz powtórnych weryfikacji po stronie administratora, mają cechy realnego przebiegu kalkulowanego wskaźnika referencyjnego.

9 Zastosowano obecnie obowiązujący standard kwalifikacji transakcji do odpowiednich terminów; dla porównania zobacz Dokument Konsultacyjny z 2019 roku. Tabela przedstawia cechy populacji nowo zawieranych transakcji, a nie stanu transakcji trwających, co jest istotne z punktu widzenia oceny reprezentatywności indeksu.

Tab. 3 Udział w łącznej liczbie transakcji oraz udział w łącznym wolumenie transakcji o określonym terminie zapadalności w podziale na segmenty oraz grupy ¹⁰

Termin zapadalności	Segment	Grupa	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
			Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji
ON	3.1.1 oraz 3.1.4	-	90,4%	89,0%	92,8%	92,7%	91,7%	93,7%	90,7%	93,2%	90,8%	92,2%	88,5%	92,3%
ON	3.1.5 oraz 3.1.10	-	84,8%	77,5%	85,3%	80,6%	85,0%	77,9%	95,7%	86,6%	83,7%	65,7%	80,1%	79,7%
ON	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKiF	33,8%	34,1%	38,4%	37,6%	38,1%	34,4%	40,9%	41,0%	37,1%	42,6%	35,3%	38,9%
ON	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	85,5%	86,1%	87,1%	88,1%	88,3%	88,4%	86,0%	84,2%	70,4%	60,0%	19,5%	32,2%
1M	3.1.1 oraz 3.1.4	-	1,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,9%	0,1%
1M	3.1.5 oraz 3.1.10	-	2,5%	2,2%	2,6%	2,6%	2,5%	1,4%	0,6%	0,9%	2,8%	1,5%	3,4%	2,2%
1M	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKiF	0,1%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1M	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	2,0%	2,9%	1,8%	1,9%	1,6%	1,6%	2,2%	3,0%	7,0%	13,2%	19,9%	21,5%
3M	3.1.1 oraz 3.1.4	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,4%	2,0%	0,3%
3M	3.1.5 oraz 3.1.10	-	0,8%	0,5%	0,7%	0,7%	0,9%	0,8%	0,2%	0,6%	1,2%	1,4%	2,9%	0,7%
3M	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKiF	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3M	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	0,4%	0,6%	0,4%	0,6%	0,4%	0,6%	0,6%	0,9%	2,2%	2,1%	13,9%	5,9%
6M	3.1.1 oraz 3.1.4	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6M	3.1.5 oraz 3.1.10	-	0,2%	0,3%	0,2%	0,1%	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,4%	0,4%	1,1%	0,4%
6M	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKiF	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6M	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,8%	0,7%	4,5%	1,3%

Źródło: GPWB

Statystyki dotyczące średniej dziennej liczby i średniego dziennego wolumenu transakcji w podziale na terminy zapadalności potwierdzają dominację transakcji O/N w zakresie prawie wszystkich przedstawionych grup.

¹⁰ Tabela podaje informacje o udziale transakcji terminowych o zdefiniowanych standardowych terminach zapadalności. Statystyka liczona jest jako ich procentowy udział w całkowitym zbiorze transakcji, do którego wliczają się również transakcje o niestandardowych terminach zapadalności.

W przypadku rynku międzybankowego dominacja transakcji o terminie O/N jest najbardziej widoczna. Co więcej, dla transakcji z segmentów 3.1.1 oraz 3.1.4 udział procentowy transakcji o innych terminach zapadalności jest w każdym roku niższy niż 10% w przypadku obu statystyk.

Również w przypadku transakcji z segmentów 3.1.5 oraz 3.1.10 termin O/N jest dominujący - jednakże statystyki mają poziom widocznie niższy niż w przypadku segmentów 3.1.1 oraz 3.1.4. Podobnie jednak jak w przypadku segmentów dotyczących rynku międzybankowego udział procentowy transakcji o innych terminach zapadalności jest w każdym roku niższy niż 10% w obu statystykach.

Dopełnieniem zbioru segmentów opisujących rynek depozytów niezabezpieczonych jest segment przedsiębiorstw. W przypadku transakcji z segmentu 3.1.14 a w tym wyodrębnionym segmencie Dużych przedsiębiorstw, obserwuje się wysoki i dominujący udział transakcji O/N w latach 2016-2020 w wartościach statystyki liczebności oraz wolumenu. Wyraźny spadek tego udziału został zaobserwowany w roku 2021, w którym zarówno średnia liczba zawieranych codziennie w tym roku transakcji O/N jak i ich średni dzienny wolumen, były zauważalnie niższe niż w latach ubiegłych. Jednocześnie wzrósł na znaczeniu udział transakcji o terminach zapadalności głównie 1M, ale także 3M oraz 6M, gdzie zaobserwowano wzrosty obu statystyk. Pozostały, relatywnie wysoki odsetek transakcji w tym roku, stanowiły transakcje o niestandardowych terminach zapadalności.

W porównaniu do statystyk liczebności i wolumenu dotyczących pozostałych segmentów¹¹, udział transakcji o terminie zapadalności ON dla segmentów 3.1.7 oraz 3.1.8 dla RIKiF jest niższy. Istotna część transakcji dotyczy terminu TN – od 8,4% do 17,8% dla statystyki dotyczącej średniej dziennej liczby transakcji oraz od 12,4% do 19,3% dla statystyki średniego dziennego wolumenu. Pozostały, relatywnie wysoki udział przypada transakcjom o niestandardowym terminie zapadalności.

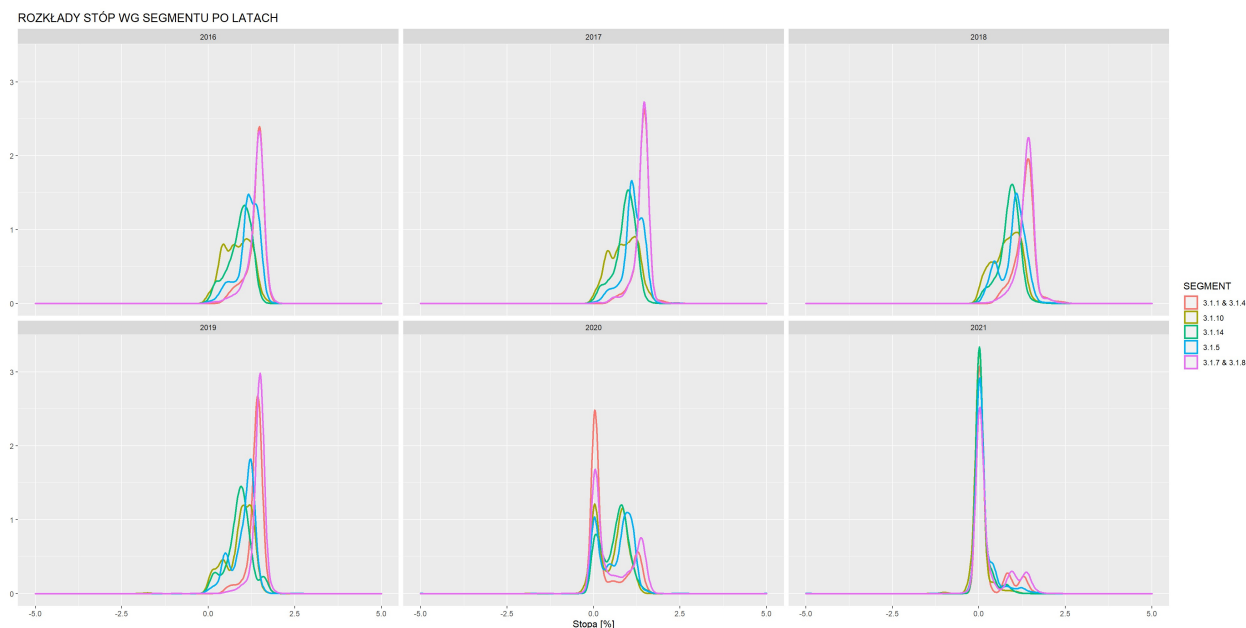
3b. Rozkład stopy procentowej

Celem przeprowadzenia analizy rozkładu stopy procentowej dla zbiorów transakcji było zidentyfikowanie cech poszczególnych segmentów i zaprezentowanie ich wpływu na potencjalny wskaźnik referencyjny zbudowany na ich podstawie. Na rys. 3.1 widoczne są rozkłady empiryczne¹² stóp procentowych transakcji O/N w różnych segmentach rynkowych dla poszczególnych lat z okresu 2016-2021. Na podstawie kształtu i wzajemnego położenia rozkładów można wyciągnąć kilka istotnych wniosków.

¹¹ Wyjątek od reguły stanowi rok 2021 i segment 3.1.14 z transakcjami z grupy Dużych przedsiębiorstw

¹² Rozkład empiryczny zmiennej pokazuje częstotliwość występowania poszczególnych jej wartości w próbie. W niniejszej analizie jest on zobrazowany za pomocą wyestymowanej jądrowo funkcji gęstości rozkładu.

Rys. 3.1. Rozkłady empiryczne stóp procentowych O/N według segmentów rynkowych



Źródło: GPWB.

Po pierwsze, rozkład stóp transakcji niezabezpieczonego depozytu na rynku międzybankowym (segmenty 3.1.1 i 3.1.4) jest bardzo zbliżony do rozkładu stóp transakcji zabezpieczonych (repo i buy/sell-back) zawartych między bankami oraz między instytucjami finansowymi a bankami (segmenty 3.1.7 i 3.1.8). Co ważne, oba te rozkłady charakteryzują się silną koncentracją wokół wartości centralnej – widać to szczególnie wyraźnie na przykładzie lat 2016-2019. W okresie tym rozkłady mają pojedynczą dominantę¹³ z uwagi na fakt, że poziom stóp NBP nie zmieniał się w tym okresie (w latach 2020-2021 odnotowujemy rozkłady wielomodalne w związku ze zmianami stóp NBP: obniżkami w 2020 r. i podwyżkami w 2021 r.). Rozkłady wystandaryzowane dzienną średnią i odchyleniem standardowym, które niwelują wpływ czynników egzogenicznych takich jak zmiana parametrów polityki monetarnej, zaprezentowane są dla porównania w załączniku nr 1.

Rozkłady stóp transakcji depozytowych z pozostałych rynków, czyli segmentów 3.1.5 (depozyty między bankami a Instytucjami Finansowymi), 3.1.10 (depozyty między bankami a Pozostałymi Instytucjami Finansowymi) oraz 3.1.14 (depozyty przedsiębiorstw w bankach, przy czym w analizie tego segmentu ograniczono się do depozytów Dużych Przedsiębiorstw) wykazują natomiast wyraźnie większe rozproszenie. Spośród nich największa dyspersja (a więc najbardziej spłaszczony rozkład) cechuje stopy depozytów między bankami a Pozostałymi Instytucjami Finansowymi (3.1.10), co dowodzi sporych wahań i braku wyraźnie dominującej wartości w ich wypadku.

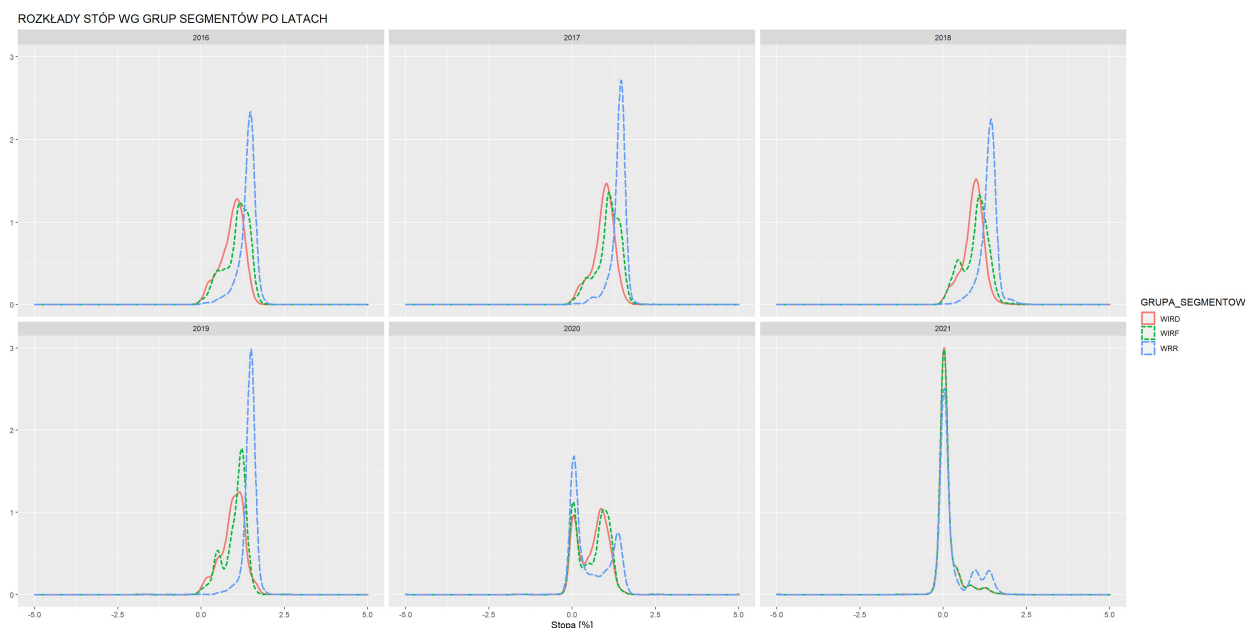
Zwraca uwagę również utrzymująca się stabilnie relacja dominant poszczególnych rozkładów. Wartości stóp depozytowych z rynku międzybankowego (3.1.1 i 3.1.4) oraz stóp transakcji repo i buy/sell-back (3.1.7 i 3.1.8) koncentrują się na podobnych sobie poziomach, które są wyraźnie wyższe niż w przypadku pozostałych segmentów rynkowych. Niżej od nich lokują się dominujące wartości stóp depozytów między bankami a Instytucjami Finansowymi (3.1.5), zaś jeszcze niżej dominanty stóp depozytów Dużych Przedsiębiorstw (3.1.14). Ze względu na wyraźne rozproszenie pod względem poziomu stóp, segment 3.1.10 nie daje jednoznacznego wskazania co do pozycjonowania dominującej wartości względem innych grup, natomiast z pewnością można stwierdzić, że lokuje się on w okolicach segmentów 3.1.5 i 3.1.14, czyli wyraźnie poniżej rynku międzybankowego.

Wybór określonej grupy segmentów rynkowych do budowy wskaźnika referencyjnego wpływać będzie na jego przeciętny poziom a wpływ danego segmentu będzie tym większy, iż większy stoi za nim wolumen. Na rys. 3.2 widoczne są rozkłady stóp procentowych transakcji O/N w grupach segmentów

¹³ Dominanta - jedna z miar tendencji centralnej rozkładu empirycznego, wskazująca na wartość najczęściej występującą w próbie.

rynkowych odpowiadających poszczególnym typom indeksów alternatywnych (tj. WIRD: 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10, 3.1.14; WIRF – 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10; WRR – 3.1.7, 3.1.8).

Rys. 3.2. Rozkłady empiryczne stóp procentowych O/N według grup segmentów rynkowych definiowanych przez indeksy



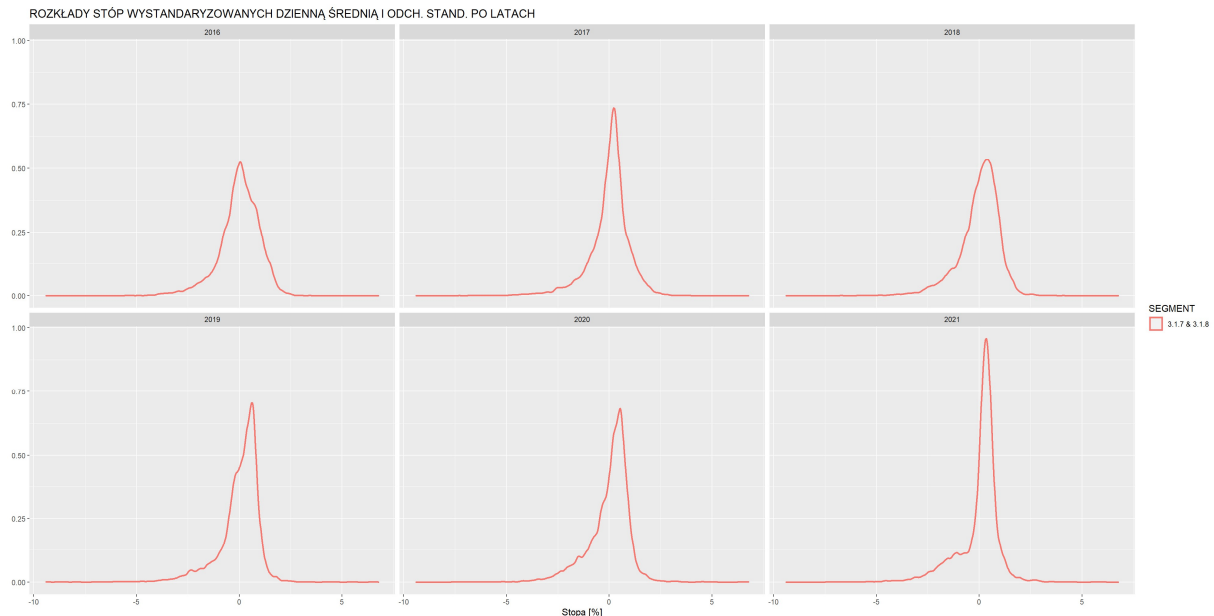
Źródło: GPWB.

Rozkłady z rys. 3.2 są pochodną rozkładów w ramach poszczególnych segmentów rynkowych z rys. 3.1. Najwyższe wartości oraz największą koncentrację wokół wartości centralnej wykazują stopy transakcji zabezpieczonych, na których oparty jest indeks WRR, czyli repo (3.1.7) i buy/sell-back (3.1.8). Wyraźnie niższe wartości stóp wykazują transakcje depozytowe tworzące indeks WIRF, przy czym na podstawie rys. 3.1 należy wnioskować, że „w dół” ciąży tu stopy transakcji między bankami a Instytucjami Finansowymi (3.1.5) oraz między bankami a Pozostałymi Instytucjami Finansowymi (3.1.10), podczas gdy depozyty międzybankowe wykazują poziomy stóp zbliżone do transakcji repo i buy/sell-back. Przeciętnie jeszcze nieco niższe stopy niż w przypadku transakcji depozytowych z zakresu indeksu WIRF wykazują depozyty z obrębu indeksu WIRD, które w stosunku do WIRF są obniżane przez segment depozytów Dużych Przedsiębiorstw. Z punktu widzenia różnic między indeksami WIRD i WIRF, uwagę zwraca 2021 rok, w którym rozkłady stóp w odpowiadających tym indeksom grupach segmentów rynkowych pokryły się w obliczu radykalnego spadku liczby depozytów przedsiębiorstw w krajowym sektorze bankowym w czasie pandemii COVID-19 i w warunkach ultra luźnej polityki monetarnej z niej wynikających.

W przypadku segmentów rynku transakcji zabezpieczonych repo i buy/sell-back istotną kwestią, która stanowi element doboru próby w ramach budowy metodyki indeksu także w przypadku innych administratorów konstruujących indeksy na podstawie tego typu danych, jest wpływ na rozkład stopy procentowej tzw. transakcji typu „special collateral” (SC), czyli transakcji, dla których główną intencją jest krótkoterminowe pozyskanie przez jedną z jej stron określonego instrumentu finansowego (obligacji) stanowiącego zabezpieczenie takiej transakcji. Intencją pomiaru wskaźnika referencyjnego na podstawie transakcji repo czy buy/sell-back jest badanie przepływu pieniężnego zabezpieczonego instrumentem, który ma charakter „general collateral” (GC), co oznacza, że rodzaj zabezpieczenia nie gra istotnej roli, a kluczowe są przepływy pieniężne. W przypadku transakcji typu SC koncentracja jednej ze stron na pozyskaniu instrumentu zabezpieczającego od drugiej strony sprawia, że wymagana przez stopa procentowa za udostępnienie płynności może być wyraźnie niższa niż w transakcji typu GC. W efekcie obecność transakcji typu SC mogłaby wpływać na lewoskośność dziennego rozkładu stóp repo i buy/sell-back, co widoczne jest na rys. 3.3 pokazującym zbiorcze roczne rozkłady empiryczne

stóp repo i buy/sell-back w terminie zapadalności O/N wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym¹⁴.

Rys. 3.3. Rozkłady empiryczne stóp procentowych transakcji O/N repo oraz buy/sell-back wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym



Źródło: GPWB.

W dokładniejszy sposób skalę lewoskośności dziennego rozkładu stóp repo i buy/sell-back pokazuje tab. 3.1 zawierająca wartości współczynnika skośności¹⁵ rozkładu stóp wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym dla poszczególnych kwartałów okresu 2016-2021.

Tab. 3.1. Skośność rozkładu stóp procentowych transakcji O/N repo oraz buy/sell-back wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym

Okres	Współczynnik skośności	Okres	Współczynnik skośności
2016-Q1	-0,90	2019-Q1	-1,46
2016-Q2	-0,78	2019-Q2	-2,17
2016-Q3	-0,84	2019-Q3	-1,70
2016-Q4	-1,21	2019-Q4	-1,78
2017-Q1	-0,83	2020-Q1	-1,31
2017-Q2	-1,92	2020-Q2	-0,99
2017-Q3	-1,53	2020-Q3	-1,16
2017-Q4	-1,24	2020-Q4	-1,27
2018-Q1	-0,69	2021-Q1	-1,55
2018-Q2	-1,33	2021-Q2	-1,86
2018-Q3	-1,52	2021-Q3	-1,90
2018-Q4	-1,21	2021-Q4	-1,06

Źródło: GPWB.

¹⁴ W wyniku standaryzacji za pomocą dziennej średniej i odchylenia standardowego wystandaryzowane wartości stóp pochodzą z rozkładów dziennych o tej samej średniej i odchyleniu standardowym (odpowiednio 0 i 1), co umożliwia ich zbiorczą analizę.

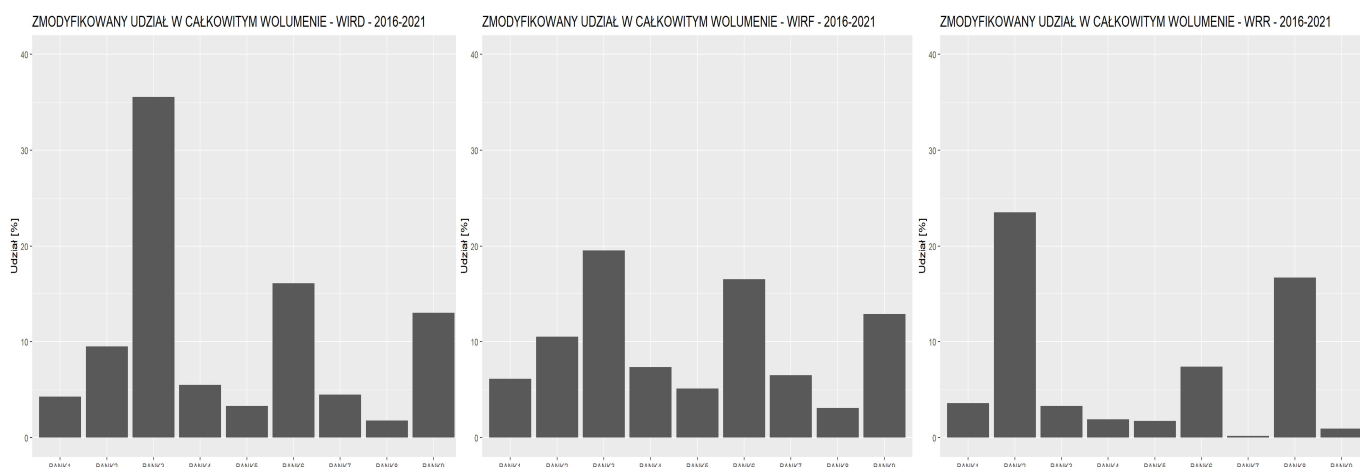
¹⁵ Współczynnik skośności to miara asymetrii rozkładu statystycznego. Przyjmuje on wartość zero dla rozkładów symetrycznych, wartości ujemne dla rozkładów o lewosłonnej asymetrii (wydłużone lewe ramię rozkładu) i wartości dodatnie dla rozkładów o prawosłonnej asymetrii (wydłużone prawe ramię rozkładu).

Wartości współczynnika skośności w tab. 3.1 poniżej umownego progu¹⁶ -1 w większości z analizowanych kwartałów wskazują na silną lewoskośność dziennego rozkładu stóp repo i buy/sell-back. Biorąc pod uwagę, że lewoskośność ta wynika w pewnej mierze ze wspomnianych wcześniej transakcji typu SC, które mogłyby wpływać na fundamentalny obraz kosztu pieniądza w ramach operacji repo i buy/sell-back zaniżając rzeczywisty poziom stóp, rozważenia wymaga kwestia ewentualnego korygowania jej skali. Celowa analiza znajdzie swoje miejsce w dalszej części dokumentu - w opisie metodyki proponowanej przez Administratora procedury kalkulacji indeksu opartego na stopach transakcji repo i buy/sell-back, czyli indeksu WRR (patrz: podrozdział 4d).

3c. Struktura panelu indeksów wolnych od ryzyka

Struktura udziału poszczególnych podmiotów przekazujących dane w całkowitym wolumenie transakcji O/N w ramach grup segmentów rynkowych odpowiadających indeksom WIRD, WIRF i WRR, stanowić może ciekawy element metody opracowywania wskaźnika referencyjnego lub wyboru samego wskaźnika referencyjnego (patrz: rys. 3.4.). Przeprowadzono analizę udziału banków raportujących w łącznym wolumenie transakcji celem odnotowania potencjalnego wpływu utraty danego podmiotu przekazującego dane z grona podmiotów przekazujących dane do Administratora w celu kalkulacji wskaźnika referencyjnego oraz zidentyfikowania takich wskaźników referencyjnych, w których przypadku wpływ pojedynczych instytucji jest najmniejszy. Analiza struktury danych stanowi element metody wśród zagranicznych administratorów jako, że ogranicza ryzyko koncentracji zasobu informacyjnego o rynku, którego pomiar jest celem.

Rys. 3.4. Zmodyfikowany¹⁷ udział banków raportujących w łącznym wolumenie transakcji O/N według grup segmentów rynkowych definiowanych przez indeksy WIRD, WIRF i WRR



Źródło: GPWB.

Analiza pod kątem wolumenu wskazuje, że największe zróżnicowanie udziałów wykazuje grupa segmentów odpowiadająca indeksowi WIRD (odchylenie standardowe na poziomie 10,6 pp.; maksymalny udział notuje BANK3 na poziomie 35,6%). Nieco mniejsza dyspersja udziałów charakteryzuje grupę segmentów odpowiadającą indeksowi WRR (odchylenie standardowe 8,1 pp.;

¹⁶ Według popularnej reguły wartość absolutna współczynnika skośności poniżej 0,5 wskazuje na słabą asymetryczność, między 0,5 a 1 na umiarkowaną asymetryczność, a powyżej 1 na silną asymetryczność.

¹⁷ Modyfikacja polega na tym, że dla każdego banku raportującego brany jest pod uwagę wolumen jego transakcji z wyłączeniem tych zawieranych przez niego z innymi bankami raportującymi. Tak obliczony udział danego banku pokazuje skalę potencjalnego spadku łącznego wolumenu transakcji używanych do kalkulacji indeksu w związku z wyłączeniem tego banku z grupy banków raportujących (jego transakcje z innymi bankami raportującymi są w takiej sytuacji nadal raportowane przez drugie strony tych transakcji, więc nie uszczuplają one łącznego wolumenu).

maksymalny udział notuje BANK2 na poziomie 23,5%, a wyróżnia się również BANK8 z udziałem nieco ponad 16%). Najmniejszą skalę zróżnicowania notują segmenty odpowiadające indeksowi WIRF (odchylenie standardowe 5,5 pp.; maksymalny udział notuje BANK3 na poziomie 19,4%), co wskazywałoby jednocześnie, że istotna różnica w stopniu koncentracji między WIRF a WIRD wynika z dużego zróżnicowania udziałów poszczególnych instytucji w segmencie depozytów dużych przedsiębiorstw.

W konsekwencji WIRF odnotowuje najmniejsze ryzyko dla reprezentatywności indeksu związane z ewentualnym wyłączeniem banków z grupy banków raportujących a jednocześnie mityguje ryzyko koncentracji wpływu na wskaźnik referencyjny. WIRD wykazuje w tym zakresie największe ryzyko.

4. Metodyka

W niniejszym rozdziale przedstawione zostaną elementy proponowanej metodologii kalkulacji rodziny indeksów RFR. Indeks RFR będzie kalkulowany na podstawie danych nt. transakcji o terminie zapadalności O/N zawartych w określonych segmentach rynku w danym dniu i jest indeksem czysto transakcyjnym.

Finalna kalkulacja indeksu poprzedzona jest adekwatnym procesem przetwarzania danych. W zakres przetwarzania wchodzi m.in. odrzucenie transakcji nie przekraczających określonego progu wolumenowego, identyfikacja ewentualnych zduplikowanych informacji o transakcji – tzw. „matching” (w przypadku gdy transakcja raportowana jest przez dwa podmioty przekazujące dane będące stroną transakcji), a także korekta asymetryczna lub symetryczna dziennego rozkładu stopy procentowej.

Proces kalkulacji indeksu RFR uwzględniać może procedurę awaryjną (fallback), która jest uruchamiana w przypadku niedostatecznej ilości danych transakcyjnych do kalkulacji indeksu zgodnie ze standardową metodą jego ustalenia i powoduje, że jako wartość indeksu na dany dzień przyjmowana jest wartość otrzymana w wyniku określonej niestandardowej zasady (np. przyjęcie ostatniej opracowanej i opublikowanej wartości).

4a. Metodyka stawek RFR na świecie

Wiele państw wypracowało już do tej pory własną metodykę kalkulacji indeksów stóp procentowych typu RFR. Przy tworzeniu metodyki indeksu RFR dla Polski Administrator korzystał z ich doświadczeń i wypracowanych przez nie praktyk.

Tab. 4.1 zestawia najważniejsze elementy procedur kalkulacji indeksów wolnych od ryzyka (RFR) dla wybranych krajów, co umożliwia identyfikację kluczowych praktyk w tym zakresie funkcjonujących obecnie na świecie. Informacje zawarte w tab. 4.1 stanowią punkt odniesienia w kolejnych podrozdziałach przybliżających proponowaną przez administratora metodykę kalkulacji polskiego indeksu wolnego od ryzyka.

Warto odnotować, że wśród rynków stanowiących podstawę do kalkulacji wskaźnika referencyjnego dominują transakcje niezabezpieczone, z wyjątkami w postaci amerykańskiego wskaźnika referencyjnego SOFR oraz szwajcarskiego wskaźnika referencyjnego SARON, co silnie wiąże się z charakterystyką tych rynków i definiuje najbardziej rozwojowy i reprezentatywny segment rynku pieniężnego.

Tab. 4.1. Metodyka kalkulacji indeksów RFR na świecie

Indeks RFR	SOFR	CSTR	TONA	SARON	SONIA	SWESTR	NOWA
Pełna nazwa indeksu	Secured Overnight Financing Rate	Euro Short-Term Rate	Tokyo Overnight Average Rate	Swiss Average Rate Overnight	Sterling Overnight Index Average	Swedish krona Short Term Rate	Norwegian Overnight Weighted Average
Waluta	USD	EUR	JPY	CHF	GBP	SEK	NOK
Administrator	Fed Bank NY	ECB	BoJ	SIX Swiss Exchange	BoE	Riksbank	Norges Bank
Typ transakcji	Zabezpieczone	Niezabezpieczone	Niezabezpieczone	Zabezpieczone	Niezabezpieczone	Niezabezpieczone	Niezabezpieczone
Zakres rynku bazowego	transakcje repo ON zabezpieczone papierami skarbowymi z 3 segmentów: tróstronne transakcje repo z udziałem usług świadczonych przez Bank of New York Mellon (BNYM) - dane z BNYM; transakcje repo rozliczane w ramach usługi GCF Repo (General Collateral Financing) przez Fixed Income Clearing Corporation (FICC) - dane z Office of Financial Research (OFR); transakcje repo rozliczane w ramach usługi Delivery-versus-Payment (DVP) przez FICC - dane z OFR	niezabezpieczone hurtowe transakcje depozytowe ON raportowane do EBC przez 48 banków ze strefy euro, na które składają się depozyty złożone w instytucjach kredytowych oraz depozyty przyjęte od instytucji finansowych (za wyjątkiem banku centr.), podmiotów sektora finansów publicznych oraz korporacji niefinansowych	niezabezpieczone transakcje depozytowe ON pośredniczone przez brokerów rynku pieniężnego, raportowane do BoJ przez brokerów	faktycznie zawarte transakcje repo ON typu GC (General Collateral) oraz wiążące kwotowania stawek na ww. transakcje zarejestrowane na platformie SIX Repo; uczestnikami tego rynku jest ok. 160 banków oraz firm ubezpieczeniowych	niezabezpieczone hurtowe transakcje depozytowe ON raportowane przez instytucje finansowe do BoE w ramach SMMO (Sterling Money Market Daily data collection), na co składają się negocjowane depozyty przyjęte od tzw. kontrahentów hurtowych (m.in. monetarne instytucje finansowe, firmy finansowe, ubezpieczeniowe, fundusze emerytalne, podmioty sektora finansów publicznych, banki centralne, duże przedsiębiorstwa niefinansowe)	niezabezpieczone transakcje depozytowe ON raportowane przez kontrahentów Riksbanku (aktualnie 9 banków), na które składają się depozyty przyjęte od banków, instytucji finansowych, Szwedzkiego Biura Długu Publicznego oraz przedsiębiorstw niefinansowych	niezabezpieczone transakcje depozytowe ON zawarte na rynku międzybankowym (z wyłączeniem transakcji z Norges Bankiem), raportowane do Norges Banku przez banki
Min. wolumen pojedynczej transakcji	-	1 mln EUR	-	-	25 mln GBP	10 mln SEK	10 mln NOK
Inne filtry	eksperckie usuwanie anomalii, potencjalnych błędów w danych, transakcji podejrzanych o nierynkowe warunki, transakcji między podmiotami powiązanymi	zestaw testów jakości danych transakcyjnych wykluczający ewentualne potencjalnie błędne dane	-	stopa transakcji dodanej do kalkulacji nie może odchylić się o ponad 50pb od dotychczasowej wartości wskaźnika (indeks aktualizowany jest w czasie rzeczywistym uwzględniając narastający w ciągu dnia zbiór transakcji oraz aktualizację tzw. ceny referencyjnej, czyli średniej ważonej wolumenem z kwotowań); stopa kwotowania dodanego do kalkulacji ceny refer. nie może odchylić się o więcej niż 3pb od średniej z najkorzystniejszych kwotowań bid i ask w księdze popytu; wolumen pojedynczego kwotowania użytego w kalkulacji ceny refer. ograniczony jest do 100 mln CHF	zestaw testów jakości danych transakcyjnych wykluczający ewentualne potencjalnie błędne dane	zestaw testów jakości danych transakcyjnych identyfikujący ewentualne potencjalnie błędne dane (ostateczna weryfikacja podejrzanych danych w banku raportującym)	zestaw testów jakości danych transakcyjnych identyfikujący ewentualne potencjalnie błędne dane (ostateczna weryfikacja podejrzanych danych w banku raportującym)
Korekta zawężająca rozkład stóp	usuwanie z segmentu DVP transakcji ze stopą poniżej 25-go percentyla ważonego wolumenem z dziennego rozkładu stóp w tym segmencie - korekta ta ma na celu usunięcie części spośród transakcji repo typu special collateral (SC), które charakteryzują się zwykle zaniżonymi stopami	ważone wolumenem odciecie z dziennego rozkładu stóp górnych i dolnych 25% transakcji	-	-	ważone wolumenem odciecie z dziennego rozkładu stóp górnych i dolnych 25% transakcji	ważone wolumenem odciecie z dziennego rozkładu stóp górnych i dolnych 12,5% transakcji	-
Miara tendencji centralnej stopy procentowej	mediana ważona wolumenem (zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku)	średnia ważona wolumenem (zaokrąglona do 3 miejsc po przecinku)	średnia ważona wolumenem (zaokrąglona do 3 miejsc po przecinku)	średnia ważona wolumenem (zaokrąglona do 6 miejsc po przecinku)	średnia ważona wolumenem (zaokrąglona do 4 miejsc po przecinku)	średnia ważona wolumenem (zaokrąglona do 3 miejsc po przecinku)	średnia ważona wolumenem (zaokrąglona do 2 miejsc po przecinku)
Wymagania co do ilości/struktury danych	co najmniej jedna transakcja z każdego segmentu rynku	co najmniej 20 raportujących banków; na żaden zestaw 5 banków nie przypada ponad 75% wolumenu wszystkich transakcji z danego dnia	-	co najmniej jedno kwotowanie bid i jedno ask w księdze zleceń (w celu wyliczenia ceny referencyjnej i tym samym inicjacji indeksu na początku sesji)	brak poprawnego raportu danych transakcyjnych od max 4 podmiotów; łączny wolumen transakcji stanowi co najmniej 70% średniej łącznego wolumenu z poprzednich 5 dni roboczych, w których były spełnione wymagania	łączny wolumen transakcji uwzględnianych w kalkulacji (przed korektą zawężającą rozkład stóp) to minimum 6 mld SEK; transakcje muszą pochodzić z co najmniej 3 raportujących podmiotów; na pojedynczy podmiot nie może przypadać więcej niż 75% całkowitego wolumenu transakcji	łączny wolumen transakcji uwzględnianych w kalkulacji to minimum 1 mld NOK; co najmniej 3 banki składają depozyty oraz co najmniej 3 banki przyjmowały depozyty w danym dniu
Procedura awaryjnej kalkulacji (fallback)	w razie braku transakcji w danym segmencie do kalkulacji indeksu używane są transakcje z ostatniego dnia z dostępnymi transakcjami w tym segmencie (stopa tych transakcji są modyfikowane poprzez dodanie zmiany średniego poziomu stóp w transakcjach repo dilerów papierów skarbowych, o których dane zbiera NY Fed)	w razie niespełnienia warunków co do ilości/struktury danych, w ramach kalkulacji awaryjnej oblicza się średnią ważoną wolumenem z wartości indeksu z poprzedniego dnia roboczego oraz potencjalnej wartości indeksu z dnia bieżącego; dodatkowe dostosowania stosuje się w przypadku wystąpienia zmian stóp EBC	-	gdy brak kalkulacji fixingu SARON (3 fixingi: 12:00, 16:00, 18:00), jako fixing obowiązuje wartość ostatniego dostępnego fixingu (tj. z poprzedniego dnia roboczego)	w razie niespełnienia warunków co do ilości/struktury danych, w ramach kalkulacji awaryjnej indeks jest wyznaczany jako suma aktualnej stopy bazowej BoE oraz średniego spreadu między stawką SONIA a stopą bazową BoE wyliczonego z 5 poprzednich dni roboczych (po odrzuceniu min. i max. spreadów)	w razie niespełnienia warunków co do ilości/struktury danych, w ramach kalkulacji awaryjnej indeks jest wyznaczany jako suma aktualnej stopy repo Riksbanku oraz średniego spreadu między stawką SWESTR a stopą repo Riksbanku wyliczonego z 2 poprzednich dni roboczych oraz dnia bieżącego (dla dnia bieżącego wartość SWESTR do kalkulacji spreadu wyznaczana jest w wyniku standardowej kalkulacji)	w razie niespełnienia warunków co do ilości/struktury danych, w ramach kalkulacji awaryjnej indeks jest wyznaczany na podstawie alternatywnego zestawu danych, który jest rozszerzeniem niespełniającego warunków bieżącego zbioru transakcji o transakcje użyte w kalkulacji wskaźnika za poprzedni dzień roboczy (ze stopami dostosowanymi w przypadku wystąpienia zmian głównej stopy Norges Banku); począwszy od czwartego dnia kalkulacji awaryjnej z rzędu indeks wyznaczany jest na poziomie głównej stopy Norges Banku

Źródło: Fed, ECB, BoJ, BoE, Riksbank, Norges Bank, SIX Swiss Exchange.

4b. Proces wstępnego przygotowania danych

Finalna kalkulacja indeksu poprzedzona jest procesem przetwarzania danych transakcyjnych. Pierwszym blokiem procedur w jego ramach jest wstępne przygotowanie danych, po którym następują dwie korekty dziennego rozkładu stopy procentowej: asymetryczna korekta SC (patrz: podrozdział 4d) oraz symetryczna korekta główna (patrz: podrozdział 4e). Dopiero po takim przetworzeniu danych następuje kalkulacja miary tendencji centralnej dziennego rozkładu stóp (patrz: podrozdział 4f), czyli wartości indeksu.

Kluczowe elementy wstępnego przygotowania danych transakcyjnych to:

- Filtr na segment rynkowy,
- Filtr na typ kontrahenta,
- Filtr na rodzaj zabezpieczenia,
- Filtr na godzinę zawarcia transakcji,
- Procedura „matching”,
- Filtr na próg wolumenowy transakcji,
- Filtr na termin zapadalności,
- Filtr obserwacji odstających.

4c. Opis filtrów stosowanych w procesie przygotowania danych wejściowych

4c.i. Filtr na segment rynkowy

Jeśli chodzi o filtr na segment rynkowy, to każdy z trzech typów indeksu RFR (WIRF, WIRD, WRR) jest oparty na ściśle zdefiniowanym zbiorze segmentów rynku:

- WIRF: 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10,
- WIRD: 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10, 3.1.14,
- WRR: 3.1.7, 3.1.8.

4c.ii. Filtr na typ kontrahenta

Filtr na typ kontrahenta dotyczy jedynie depozytów przedsiębiorstw (segment 3.1.14) wykorzystywanych w ramach procedury indeksu WIRD. Administrator zdecydował się ograniczyć pulę transakcji z tego segmentu do depozytów dużych przedsiębiorstw, które uważa za bardziej spójne z resztą rozpatrywanych segmentów rynkowych niż depozyty firm z sektora MSP¹⁸, które zostają w ramach tego filtra odrzucone.

4c.iii. Filtr na rodzaj zabezpieczenia

Filtr na rodzaj zabezpieczenia dotyczy wyłącznie transakcji repo i buy/sell-back (segmenty 3.1.7 i 3.1.8), w których owo zabezpieczenie występuje. Za jego pomocą w puli do kalkulacji indeksu pozostawiane są jedynie transakcje zabezpieczone krajowymi hurtowymi papierami skarbowymi denominowanymi w PLN.

¹⁸ MSP – sektor małych i średnich przedsiębiorstw.

4c.iv. Filtr na godzinę zawarcia transakcji

Filtr na godzinę zawarcia transakcji to element jakościowy, który w przypadku segmentów 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10 (z pominięciem 3.1.14 ze względu na charakter segmentu) stanowi element weryfikacji, co do kompletności przekazywanych informacji¹⁹. W przypadku transakcji repo i buy/sell-back (segmenty 3.1.7 i 3.1.8), weryfikuje zgodność godziny, w związku z tym, że do kalkulacji indeksu dopuszczane są jedynie transakcje z zarejestrowaną godziną transakcji wcześniejszą niż tzw. godzina odcięcia, czyli 18:00.

4c.v. Procedura „matching”

Procedura „matching” służy identyfikacji par rekordów w bazie danych nt. transakcji, które opisują tę samą transakcję. Takie zduplikowane informacje występują w przypadku transakcji, których obie strony są bankami raportującymi swoje dane transakcyjne do kalkulacji indeksu RFR. Ponieważ taka transakcja jest raportowana przez każdą ze stron, odpowiadają jej dwa rekordy w bazie danych transakcyjnych. Przypadki takie występują jedynie w segmentach 3.1.1, 3.1.7 i 3.1.8, czyli tam gdzie może dojść do transakcji między dwoma podmiotami raportującymi dane.

W ramach zidentyfikowanej w procedurze „matching” pary rekordów muszą występować te same dwa banki jako strony transakcji (strona raportująca z pierwszego rekordu jest kontrahentem w drugim rekordzie, a strona raportująca z drugiego rekordu jest kontrahentem w pierwszym), rekordy muszą być raportowane przez przeciwne strony transakcji („DEPO” i „LOAN” dla segmentu 3.1.1, „REPO” i „REVERSE REPO” dla 3.1.7, „BSB” i „SBB” dla 3.1.8), a także tożsame muszą być w nich następujące dane:

- dla transakcji z segmentu 3.1.1: segment rynkowy, nazwa lub kategoria kontrahenta, data transakcji, data waluty, data zapadalności, kwota transakcji, stopa procentowa;
- dla transakcji z segmentów 3.1.7 i 3.1.8: segment rynkowy, typ kontrahenta, data transakcji, data waluty, data zapadalności, kod ISIN zabezpieczenia, wartość nominalna zabezpieczenia, pierwszy przepływ, stopa procentowa.

Co kluczowe, stopa procentowa w obu sparowanych rekordach musi być tożsama po zaokrągleniu do 4 miejsc po przecinku. Zastrzeżenie to wynika z różnic w dokładności raportowania stóp między bankami, która waha się między 6 a 8 miejscami po przecinku dla transakcji zabezpieczonych – zaokrąglenie porównywanych stóp do 4 miejsc po przecinku ma na celu zniwelowanie tych różnic.

Po identyfikacji par rekordów odpowiadających tej samej transakcji, w puli transakcji przeznaczonej do kalkulacji indeksu pozostawiany jest tylko jeden z rekordów z każdej takiej zidentyfikowanej pary, co pozwala uniknąć sytuacji, w której liczba jak i wolumen transakcji jest zawyżana wskutek podwójnego uwzględniania tej samej transakcji.

4c.vi. Filtr na wolumen transakcji

Kolejnym etapem wstępnego przetwarzania danych jest odrzucenie transakcji nieprzekraczających przyjętego progu wolumenowego, co ma na celu zapewnienie odpowiedniej jakości indeksu i jego reprezentatywności. Dobór i wpływ progu wolumenowego zostały opisane dokładnie w rozdziale 5.

4c.vii. Filtr na termin zapadalności transakcji

Do kalkulacji indeksów typu RFR wykorzystywane są tylko transakcje w terminie zapadalności O/N, co wynika z samej koncepcji indeksu RFR. W konsekwencji transakcje o terminach zapadalności różnych od O/N są usuwane z puli transakcji w ramach wstępnego przygotowania danych.

¹⁹ W przypadku kalkulacji indeksów WIRF i WIRD brane są pod uwagę transakcje z całego dnia roboczego.

4c.viii. Filtr obserwacji skrajnie odstających

W celu identyfikacji i nieuwzględnienia w kalkulacji indeksu skrajnie odstających obserwacji stopy procentowej (będących efektem błędu, nietypowości transakcji lub manipulacji) zastosowano filtr, który odsiewa tego typu obserwacje we wstępnej obróbce danych. Odrzucane są transakcje o stopie oddalonej od mediany stóp transakcji z danego dnia²⁰ o więcej niż określony dopuszczalny symetryczny dystans. Wyznaczanie tego dopuszczalnego dystansu opisane jest w rozdziale 5 i stanowi parametr metody opracowywania indeksu.

4d. Korekta SC (asymetryczna)

W związku z opisaną szerzej w podrozdziale 3b silną lewoskośnością dziennego rozkładu stóp transakcji repo i buy/sell-back, która mogłaby być wynikiem transakcji typu „special collateral” (SC), które wpływałyby na poziom kosztu pieniądza poprzez zaniżanie poziomu stóp, procedura kalkulacji indeksu RFR opartego na transakcjach repo i buy/sell-back (tj. indeksu WRR) uwzględniać może asymetryczną korektę rozkładu stóp redukującą skalę jego lewoskośności.

Tzw. korekta SC polega na usunięciu z puli transakcji tych z nich, które odpowiadają stopom występującym w skrajnej części lewego ogona dziennego rozkładu stóp. Innymi słowy odcinana jest część transakcji notujących najniższe stopy w danym dniu, co ogranicza lewoskośność rozkładu stóp, a tym samym potencjalny zaniżający wpływ transakcji typu SC.

Procedura korekty SC usuwa transakcje, których stopa znajduje się poniżej określonego kwantyla²¹ rozkładu stóp z danego dnia²². Korekta SC ma zdefiniowany określony rząd kwantyla (np. 5%), dla którego w każdym dniu wyznaczana jest wartość kwantyla, która określa minimalny dopuszczalny poziom dla stóp transakcji z danego dnia. Proces doboru adekwatnego rzędu kwantyla w ramach korekty SC opisany jest w rozdziale 5. Zaproponowany typ korekty SC to element kwalifikacji na podstawie analizy statystycznej i zasadnych, aczkolwiek teoretycznych założeń.

Nie należy więc zapominać, że korekta SC rodzi ryzyko usunięcia wraz z faktycznymi transakcjami SC również transakcji typu „general collateral” (GC), które zanotowały niski poziom stóp bez związku z instrumentem zabezpieczającym. Ich usunięcie może wypaczać obraz rynku, którego pomiar jest celem, poprzez zawyżenie oceny kosztu pieniądza.

Jeśli chodzi o analogiczne procedury w metodykach indeksów wolnych od ryzyka na świecie, podobną praktykę można wskazać w przypadku amerykańskiego indeksu SOFR opartego na stopach procentowych transakcjach repo (patrz: tab. 4.1 w podrozdziale 4a). W jednym z 3 segmentów rynkowych, z których pochodzą transakcje wykorzystywane do kalkulacji indeksu SOFR, występują transakcje repo typu SC i w związku z tym na transakcjach z tego segmentu stosowany jest filtr polegający na usunięciu części transakcji z najniższymi stopami w celu zniwelowania wpływu transakcji SC²³.

Co ważne, w przypadku SOFR asymetryczna korekta dotyczy tylko jednego z 3 wykorzystywanych do kalkulacji segmentów rynkowych, a więc mimo ryzyka usunięcia w jej ramach wraz z transakcjami SC również transakcji GC o niskich stopach, pozostałe dwa segmenty dostarczają wystarczającej informacji na temat transakcji GC. W rezultacie korekta SC w ramach metodyki SOFR skutkuje wyraźnie mniejszym

²⁰ Mediana stóp z danego dnia wyliczana jest na podstawie transakcji z puli powstałej w wyniku zastosowania pozostałych procedur wstępnego przygotowania danych tj. opisanych w podrozdziałach 4c.i-4.c.vii.

²¹ Kwantyl rzędu p rozkładu empirycznego cechy statystycznej w próbie to taka wartość cechy, która dzieli próbę na dwie części w ten sposób, że co najmniej $p \cdot 100\%$ jednostek ma wartość równą lub niższą od wartości kwantyla, a co najmniej $(1-p) \cdot 100\%$ jednostek ma wartość równą lub wyższą od wartości kwantyla.

²² Alternatywnym wariantem jest usuwanie transakcji, których stopa jest niższa bądź równa określonemu kwantylowi rozkładu stóp z danego dnia, natomiast bazowo zastosowano wariant usuwający transakcje ze stopą niższą od wspomnianego kwantyla.

²³ Ściśle rzecz biorąc usuwane są transakcje ze stopą poniżej 25. percentyla ważonego wolumenem, czyli kwantyla rzędu 25% z rozkładu stóp ważonego wolumenem, w którym miarą prawdopodobieństwa danej wartości stopy zamiast częstości względnej transakcji o tej stopie jest udział wolumenu transakcji o tej stopie w sumie wolumenu wszystkich transakcji z danego dnia.

ryzykiem na tym polu niż mogłoby to mieć miejsce w przypadku indeksu WRR projektowanego dla polskiego rynku finansowego.

Innym krajem stosującym transakcje repo jako podstawę dla kalkulacji indeksu RFR jest Szwajcaria, niemniej jednak w przypadku szwajcarskiego indeksu SARON brak jest procedury na podobieństwo korekty SC, gdyż do kalkulacji indeksu wykorzystywane są tam jedynie transakcje typu GC pochodzące z rynku regulowanego.

4e. Korekta główna (symetryczna)

Metoda opracowywania kalkulacji indeksów wolnych od ryzyka w wielu gospodarkach (np. strefa euro, Wlk. Brytania, Szwecja) uwzględnia korektę zawężającą symetrycznie dzienny rozkład stóp procentowych bezpośrednio przed wyliczeniem wybranej miary jego tendencji centralnej (patrz: tab. 4.1 w podrozdziale 4a). Analogiczną procedurę - nazwaną przez administratora korektą główną - zastosowano również w proponowanej metodyce krajowego indeksu wolnego od ryzyka. Korekta główna ma na celu ograniczenie zakresu transakcji, na jakich będzie wyliczana średnia ważona wolumenem (patrz: podrozdział 4f), do tych, których stopa znajduje się względnie blisko przeciętnie notowanych w danym dniu poziomów stóp, odcinając tym samym symetrycznie mniej typowe obserwacje (zarówno te względnie wysokie jak i względnie niskie). Korekta główna opiera się na zbiorze powstałym po odcięciu części transakcji w ramach zastosowania (jeśli metoda na to wskazuje) ewentualnej korekty SC dla indeksów bazujących na transakcjach warunkowych

Co kluczowe, korekta ta ma charakter ważony wolumenowo, co oznacza, że na obu krańcach dziennego rozkładu stóp odcinane są transakcje odpowiadające określonemu odsetkowi łącznej sumy wolumenu wszystkich transakcji z danego dnia. Najczęściej stosowanym rzędem odcięcia dla każdej ze stron rozkładu jest 25% (strefa euro i Wlk. Brytania), natomiast w przypadku szwedzkiego indeksu SWESTR jest to 12,5%.

Dokładniej, proces korekty głównej wygląda następująco:

- transakcje z danego dnia łączymy w agregaty skupiające transakcje o tej samej stopie procentowej – wolumen agregatu to suma wolumenów transakcji wchodzących w jego skład,
- agregaty ustawiamy w kolejności od najmniejszej do największej stopy,
- wyznaczamy wartość wolumenu do odcięcia z dołu i z góry rozkładu jako iloczyn rzędu odcięcia (np. 25%) i łącznego wolumenu transakcji z danego dnia,
- zaczynając od agregatu o najmniejszej stopie sprawdzamy, czy jego wolumen jest mniejszy od wolumenu do odcięcia z dołu – jeżeli nie, to pomniejszamy wolumen danego agregatu o wolumen do odcięcia z dołu i kończymy proces odcięcia dolnego, natomiast w przeciwnym przypadku odcinamy dany agregat w całości (pomniejszając jednocześnie o odpowiadający mu wolumen kwotę wolumenu pozostałego do odcięcia z dołu) i przechodzimy do następnego agregatu w kolejności (w kierunku rosnącej stopy) powtarzając tę samą procedurę,
- zaczynając od agregatu o największej stopie sprawdzamy, czy jego wolumen jest mniejszy od wolumenu do odcięcia z góry – jeżeli nie, to pomniejszamy wolumen danego agregatu o wolumen do odcięcia z góry i kończymy proces odcięcia górnego, natomiast w przeciwnym przypadku odcinamy dany agregat w całości (pomniejszając jednocześnie o odpowiadający mu wolumen kwotę wolumenu pozostałego do odcięcia z góry) i przechodzimy do następnego agregatu w kolejności (w kierunku malejącej stopy) powtarzając tę samą procedurę.

Agregaty transakcji pozostałe po procesie korekty głównej służą następnie do wyliczenia średniej stopy procentowej ważonej wolumenem.

Proces doboru stosownego rzędu odcięcia w ramach korekty głównej opisany jest w rozdziale 5.

4f. Miara tendencji centralnej

Jako miarę tendencji centralnej stóp procentowych obliczaną w oparciu o ich dzienny rozkład przyjęto dominujący na świecie standard w tym zakresie, czyli średnią stopę ważoną wolumenem (patrz: tab. 4.1 w podrozdziale 4a). Jest ona stosowana w metodyce indeksu RFR m.in. w strefie euro, Wlk. Brytanii, Szwajcarii, Japonii, Szwecji i Norwegii.

Średnia stopa ważona wolumenem obliczana jest na podstawie agregatów transakcyjnych utworzonych w procedurze korekty głównej²⁴ w następujący sposób:

$$\frac{\sum_i (r_i * v_i)}{\sum_i v_i}$$

gdzie:

r_i – stopa procentowa agregatu transakcyjnego i ,

v_i - wolumen agregatu transakcyjnego i .

Co istotne, metodyki indeksu wolnego od ryzyka w wymienionych wyżej krajach stosujących średnią ważoną wolumenem różnią się jednak dokładnością zaokrąglenia wyliczonej w ten sposób miary tendencji centralnej. Dokładność zaokrąglenia waha się mianowicie od 2 (norweska NOWA) do 6 (szwajcarski SARON) miejsc po przecinku.

W przypadku polskiego indeksu RFR Administrator proponuje zaokrąglenie średniej ważonej wolumenem do 4 miejsc po przecinku, czyli do setnych części punktu bazowego²⁵. Dokładność taka jest zbliżona do średniej z rozwiązań stosowanych w innych krajach.

4g. Procedura awaryjnej kalkulacji („fallback”)

Niezbędnym elementem metodyki indeksu RFR jest procedura awaryjna („fallback”) na wypadek sytuacji, w której dostępne za dany dzień dane transakcyjne nie spełniają określonych wymogów.

W celu stworzenia takiej procedury należy zdefiniować jej dwa kluczowe elementy:

- wymogi dla danych,
- metodę awaryjnej kalkulacji indeksu w razie niespełnienia przez dane wymogów.

Jeśli chodzi o pierwszy z wyżej wymienionych elementów, czyli wymogi dla danych transakcyjnych w ramach procedury „fallback”, ich przegląd dla zagranicznych indeksów RFR pokazuje tab. 4.1. w podrozdziale 4a. Koncentrują się one przede wszystkim wokół odpowiedniej ilości bądź struktury danych transakcyjnych.

Prostym i intuicyjnym wymogiem - obecnym w metodyce indeksów NOWA i SWESTR - jest próg minimum dla łącznego dziennego wolumenu transakcji służących do kalkulacji indeksu (co istotne, mierzonego przed ewentualnymi korektami zawężającymi dzienny rozkład stóp w ramach procesu kalkulacji). Analogiczny mechanizm Administrator zdecydował się zaimplementować w metodyce kalkulacji indeksu RFR dla Polski. Proces doboru odpowiedniego progu minimum dla łącznego dziennego wolumenu opisany jest w rozdziale 5.

²⁴ Patrz: podrozdział 4e.

²⁵ Przykładowa wartość indeksu RFR w proponowanym zaokrągleniu to 1,1357%.

Drugim elementem procedury „fallback” jest metoda niestandardowej kalkulacji indeksu, którą stosuje się, gdy omówione wyżej wymogi nie są spełnione. Administrator proponuje w takiej sytuacji wyznaczenie indeksu na poziomie ostatniej dostępnej jego wartości (tj. wartości indeksu dla poprzedniego dnia roboczego), co jest najprostszym możliwym rozwiązaniem – stosowanym np. w metodyce indeksu SARON.

Można by w tym miejscu podnieść argument o potrzebie wprowadzenia limitu maksymalnej liczby dni z rzędu, w których może zostać zastosowana procedura „fallback”, żeby nie publikować zbyt długo „zamrożonego” indeksu. Należy jednak pamiętać, że w razie zastosowania takiego ograniczenia trzeba by się liczyć z możliwością braku publikacji indeksu dla pewnych dni, co mogłoby stanowić poważny problem dla uczestników rynku finansowego, którzy go używają. Warto też zaznaczyć, że metodyki zagranicznych indeksów RFR opisane w tab. 4.1 nie uwzględniają tego typu ograniczenia (jedynie w przypadku indeksu NOWA po 3 dniach z rzędu stosowania procedury „fallback” zmianie ulega formuła kalkulacji awaryjnej, natomiast ciągłość publikacji indeksu jest utrzymana)²⁶.

Istotnym elementem doboru optymalnego wskaźnika referencyjnego jest w ocenie Administratora wybór mitygujący ryzyko braku ustalenia indeksu i konieczności stosowania procedury „fallback”. W przypadku polskiego rynku pieniężnego jest to kluczowe o tyle, iż zmienność na krajowym rynku pieniężnym (patrz rys. 6.2) powoduje, iż użycie procedury „fallback” grozi istotnym niedopasowaniem poziomu indeksu do realiów danego dnia i nieadekwatną wyceną instrumentów. Powyższe wpisuje się więc w poszukiwanie takiego indeksu wolnego od ryzyka dla terminu O/N, który ze względu na poziom transakcyjności cechuje się ograniczonym ryzykiem nieustalenia na podstawie faktycznych danych transakcyjnych.

²⁶ Administrator nie zdecydował się wprowadzać w wersji testowej takiego rozwiązania do metodyki krajowego indeksu wolnego od ryzyka, bez uwzględnienia stanowiska przedstawicieli rynku finansowego wyrażonego w procesie konsultacji publicznych.

5. Parametryzacja metody

Przedstawione w rozdziale 4 ogólne zasady i reguły przetwarzania zbioru danych transakcyjnych wymagają stosownej parametryzacji, czyli wyznaczenia:

- maksymalnego akceptowanego dystansu obserwacji stopy procentowej od mediany jej rozkładu w danym dniu (tj. parametru dla filtra obserwacji skrajnie odstających),
- progu minimum wolumenowego dla pojedynczej transakcji,
- rzędu odcięcia w korekcie SC,
- rzędu odcięcia w korekcie głównej,
- progu minimum dla łącznego dziennego wolumenu (tj. warunku aktywacji procedury „fallback”).

Analizę statystyczną danych i wnioskowanie na jej podstawie co do parametryzacji procedury kalkulacji indeksu określamy jako podejście **bottom-up**. Zostało ono zastosowane w przypadku wyznaczenia parametru filtra obserwacji skrajnie odstających, progu minimum wolumenowego dla pojedynczej transakcji, progu odcięcia w korekcie SC oraz progu minimum dla łącznego dziennego wolumenu.

Z kolei w przypadku parametrów, dla których analiza statystyczna danych transakcyjnych nie sugeruje ich konkretnych pożądanych wartości, zastosowano podejście **top-down**, polegające na symulacji przebiegu indeksów w oparciu o dane historyczne przy różnych parametryzacjach i wyciąganiu wniosków co do wpływu parametrów na istotne cechy indeksu (m.in. średni poziom, zmienność). Podejście top-down zostało zastosowane w przypadku wyznaczenia progu odcięcia w korekcie głównej, a także częściowo w analizie progu minimum wolumenowego dla pojedynczej transakcji oraz progu minimum dla łącznego dziennego wolumenu.

5a. Filtr obserwacji skrajnie odstających

Dla filtra odrzucającego skrajnie odstające wartości stóp procentowych w ramach wstępnej obróbki danych transakcyjnych potrzebne jest wyznaczenie maksymalnego dopuszczalnego dystansu od mediany rozkładu dziennego – metodyka filtra zakłada, że ma on charakter symetryczny.

Dystans ten wyznaczono na podstawie analizy statystycznej danych transakcyjnych - osobno dla transakcji depozytowych O/N z segmentów odpowiadających indeksowi WIRD²⁷ (tj. segmenty 3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10 oraz 3.1.14 ograniczony do dużych firm) i osobno dla transakcji repo i buy/sell-back O/N z segmentów 3.1.7 i 3.1.8 odpowiadających indeksowi WRR.

W tym celu dla każdego dnia roboczego w okresie 2016-2021 obliczono dystans między dziennym minimum/maksimum a dzienną medianą stopy procentowej, po czym wybrano maksymalne wartości tego dystansu w powyższym okresie. Wyniki analizy zebrano w tab. 5.1.

Tab. 5.1. Maksymalny dystans między dziennym minimum/maksimum a dzienną medianą stopy procentowej

Zakres transakcji	Maks. dystans dziennego minimum do mediany (pp)	Maks. dystans dziennego maksimum do mediany (pp)
3.1.1, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.10, 3.1.14 (duże firmy)	5,0	4,2
3.1.7, 3.1.8	3,0	2,2

Źródło: GPWB.

²⁷ Ten sam dystans co w przypadku indeksu WIRD zostanie zaproponowany dla transakcji z segmentów odpowiadających indeksowi WIRF, gdyż są one podzbiorem transakcji z zakresu indeksu WIRD.

Ponieważ w analizowanym zbiorze danych nie ma obserwacji, które Administrator chciałby kwalifikować jako skrajnie odstające, z tab. 5.1 można wnioskować, że wartość dopuszczalnego symetrycznego dystansu stóp od ich dziennej mediany powinna być równa co najmniej 5,0 pp. w przypadku transakcji depozytowych oraz 3,0 pp. w przypadku transakcji repo i buy/sell-back.

Biorąc pod uwagę, że w wypadku potencjalnego wzrostu stóp procentowych do istotnie wyższych poziomów niż w okresie analizy ich rozproszenie może wyraźnie wzrosnąć, Administrator proponuje, by jako dopuszczalny dystans w filtrze obserwacji skrajnie odstających zastosowano dwukrotność dystansu sugerowanego przez tab. 5.1, co przekłada się na 10,0 pp. dla transakcji depozytowych (indeks WIRF i WIRD) oraz 6,0 pp. dla transakcji repo i buy/sell-back (indeks WRR).

W przypadku zmiany warunków monetarnych lub strukturalnych wpływających na poziom rozproszenia, Administrator przeprowadzi zmianę parametru definiowanego w ramach filtra obserwacji skrajnych na podstawie badań empirycznych wynikających z procedury monitorowania metody wskaźnika referencyjnego.

5b. Korekta SC

Procedura korekty SC może być zastosowana w przypadku stóp transakcji repo i buy/sell-back (indeks WRR), których dzienny rozkład charakteryzuje lewoskośność związana z występowaniem transakcji typu SC. Korekta SC usuwa z puli transakcji te, których stopa znajduje się poniżej określonego kwantyla rozkładu stóp z danego dnia. Do pełnego zdefiniowania procedury potrzebne jest więc określenie rzędu powyższego kwantyla.

W tym celu przeprowadzono na dostępnym zbiorze danych analizę empiryczną danych generującą w systematyczny sposób lewostronne odcięcie dla rozkładów stóp wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym wygenerowanych dla każdego kwartału z okresu 2016-2021, które miało za zadanie redukcję jego lewoskośności. Koncepcja eksperymentu zakłada, że dla danego rozkładu estymuje się funkcję gęstości, za pomocą której wyznacza się jego minimum, maksimum oraz dominantę²⁸. Następnie dokonuje się odcięcia lewego ogona rozkładu na wysokości stopy będącej wynikiem odjęcia od dominanty dystansu między dominantą a maksimum (poziom odcięcia jest więc wynikiem symetrycznego odbicia maksimum względem dominanty), po czym obliczana jest częstość względna²⁹ odrzuconych w wyniku tego odcięcia obserwacji, która jest interpretowana jako rząd kwantyla wyznaczającego odcięcie.

Kolejnym krokiem eksperymentu jest pozostawienie do dalszej analizy tylko tych kwartałów, dla których dokonane w powyższy sposób odcięcie lewego ogona rozkładu jedynie ogranicza skalę lewoskośności rozkładu, a nie przekształca go w rozkład prawoskośny, co oznaczałoby nadmierną skalę odcięcia. Dane o rzędach odcięcia dla wyselekcjonowanego w powyższy sposób zestawu kwartałów przedstawia tab. 5.2. – zostały one przyjęte jako akceptowalne rzędy odcięcia redukującego lewoskośność rozkładu stóp.

²⁸ Ściśle rzecz biorąc, dokonano estymacji jądrowej funkcji gęstości rozkładu stóp, który następnie obcięto z lewej strony na poziomie odpowiadającym najniższej wartości stopy, dla której wartość estymowanej funkcji gęstości była większa bądź równa 0,01, zaś z prawej strony na poziomie odpowiadającym najwyższej wartości stopy, dla której wartość estymowanej funkcji gęstości była większa bądź równa 0,01. W ten sposób dla każdego kwartału uzyskano rozkład stóp charakteryzowany przez 3 główne parametry: minimum, maksimum i dominantę (analogia do rozkładu trójkątnego).

²⁹ Częstość względna danego zdarzenia losowego to stosunek liczby obserwacji zawierających się w tym zdarzeniu (tj. liczba obserwacji spełniających określone kryterium) do liczby wszystkich obserwacji w próbie.

Tab. 5.2. Akceptowalne rzędy lewostronnego odcięcia (kolejność według rosnącego rzędu odcięcia)

Kwartał	Rząd odcięcia	Skośność przed odcięciem	Skośność po odcięciu
2017-Q1	1,5%	-0,83	-0,21
2016-Q2	1,9%	-0,78	-0,33
2018-Q1	2,6%	-0,69	-0,02
2016-Q3	3,0%	-0,84	-0,02
2016-Q4	3,3%	-1,21	-0,09
2017-Q3	4,1%	-1,53	-0,13
2021-Q3	4,2%	-1,90	-0,43
2021-Q4	4,3%	-1,06	-0,30
2017-Q2	5,1%	-1,92	-0,12
2019-Q2	7,4%	-2,17	-0,01

Źródło: GPWB.

Mediana zawartych w tab. 5.2 rzędów odcięcia wynosi 3,7%. Na tej podstawie Administrator w ramach wewnętrznych prac analitycznych, przyjął ustalenie rzędu odcięcia w korekcie SC na poziomie 3,5% (poziom wynikający z zaokrąglenia 3,7% do połowy pkt. proc.³⁰).

Biorąc jednak pod uwagę towarzyszące korekcie SC ryzyko usunięcia wraz z faktycznymi transakcjami SC również transakcji typu GC, które zanotowały niski poziom stóp bez związku z instrumentem zabezpieczającym (patrz: dyskusja w podrozdziale 4d), Administrator skłania się ku nieuwzględnianiu korekty SC w metodyce indeksu WRR. Istotnym elementem wpływającym na ostateczną rekomendację Administratora jest fakt, że rozkład stopy transakcji depozytów niezabezpieczonych również charakteryzuje się lewoskośnością (patrz: załącznik nr 2), choć w ich przypadku brak jest teoretycznych przesłanek mogących uzasadnić zastosowanie korekty kształtu rozkładu podobnej do korekty SC w przypadku wskaźnika WRR.

Mając na uwadze brak możliwości empirycznej weryfikacji zasadności zastosowania korekty SC, Administrator uznał, że brak jest jednoznacznych przesłanek sankcjonujących zastosowanie korekty ograniczającej wpływ lewoskośności dla jednego z typów proponowanych indeksów. Korekty SC na bieżącym etapie nie stosuje się, podczas gdy w przypadku zaistnienia przesłanek, Administrator może ją wprowadzić, w czasie np. przeglądu metody indeksów.

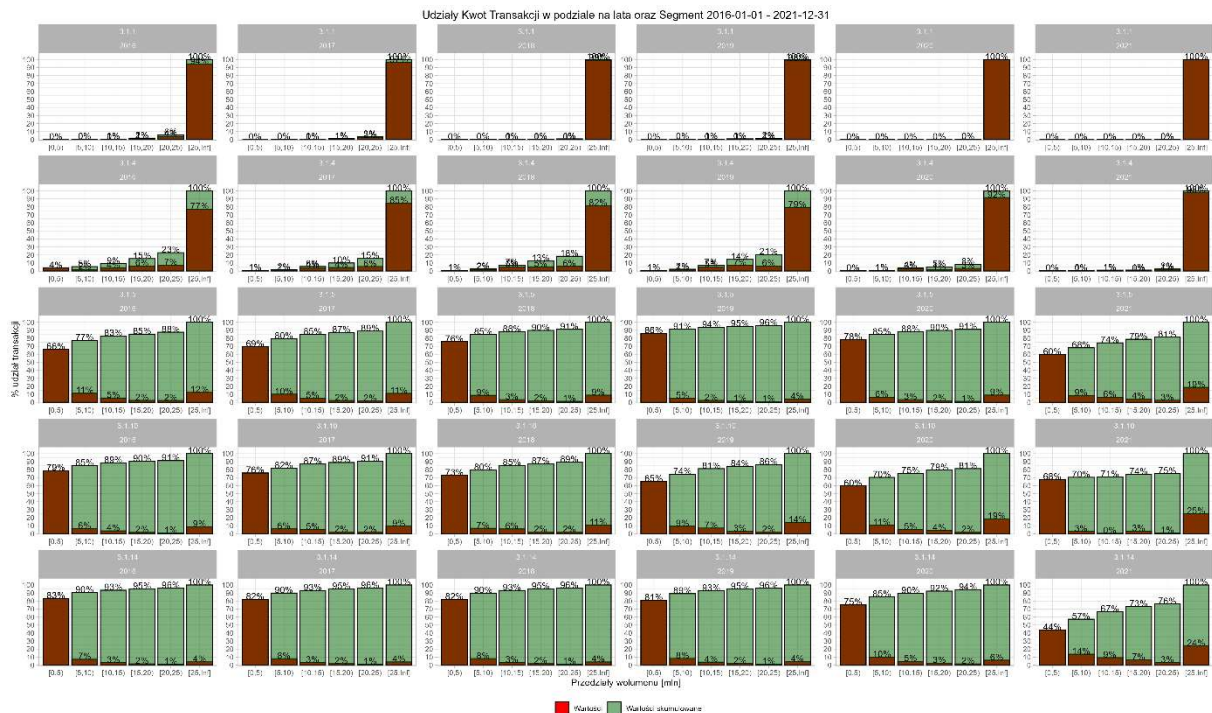
5c. Próg wolumenowy

W kontekście doboru progu minimum wolumenowego dla transakcji przyjrzymy się zarówno wynikom analizy statystycznej danych transakcyjnych (bottom-up), jak również wnioskowi z analizy symulacyjnej (top-down).

Jeżeli chodzi o transakcje depozytu niezabezpieczonego (będące podstawą indeksów typu WIRF/WIRD), rys. 5.1 pokazuje, że próg wolumenowy dla indywidualnej transakcji depozytowej na poziomie 5 mln PLN pozostawia w puli do kalkulacji indeksu typu WIRF/WIRD głównie transakcje z rynku międzybankowego (tj. segmenty 3.1.1 i 3.1.4), w ramach którego ogromna większość transakcji ma wolumen powyżej 25 mln PLN, natomiast odcięta zostaje większość transakcji z segmentu instytucji finansowych (66%), pozostałych instytucji finansowych (78%) oraz dużych przedsiębiorstw (83%). W konsekwencji próg na poziomie 5 mln PLN skutkuje istotnym ubytkiem wartości informacyjnej na temat ww. segmentów we wskaźnikach typu WIRF/WIRD, co istotnie ograniczałoby zdolność wskaźnika referencyjnego do odzwierciedlania jego definicji. Mając na uwadze powyższe Administrator zakłada, że docelowy poziom progu wolumenowego dla transakcji depozytowych przyjmie wartość poniżej 5 mln PLN.

³⁰ Zaokrąglenie w dół wynika z chęci ograniczania ryzyka ubytku wartości informacyjnej przy zastosowaniu filtrów, które Administrator w celu czytelności procesu zaokrągla do połowy pkt. procentowego.

Rys. 5.1. Rozkład empiryczny wolumenu transakcji depozytu niezabezpieczonego w terminie zapadalności O/N



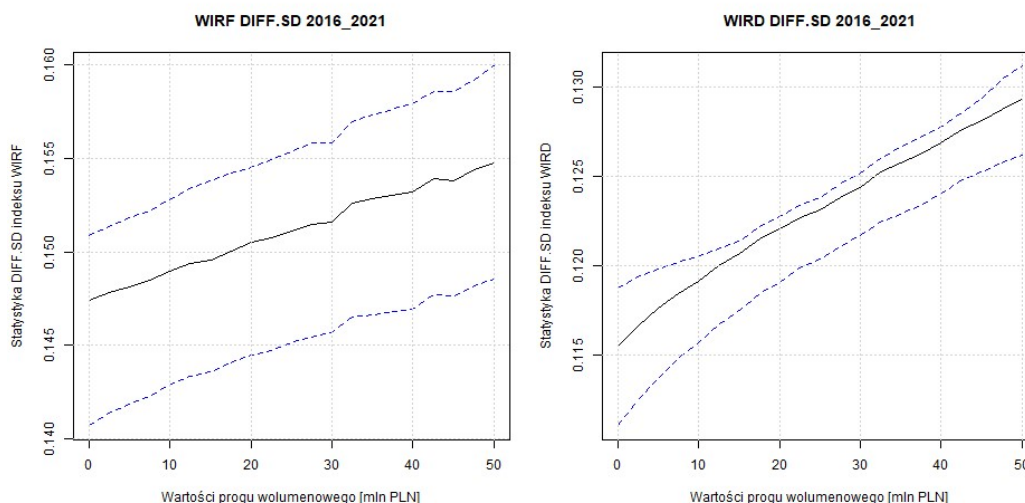
Źródło: GPWB.

Z kolei symulacyjna analiza wrażliwości na próg wolumenowy³¹ (patrz: rys. 5.2) wskazuje, że zmienność³² zarówno indeksu WIRF jak i WIRD rośnie wraz ze wzrostem progu wolumenowego, przy czym mocniejszy wpływ przyrostu progu widoczny jest dla indeksu WIRD niż WIRF (dla WIRD wzrost progu od 0 do 50 mln PLN skutkuje wzrostem miary zmienności o ok. 1,5 pb, podczas gdy dla WIRF jest to ok. 0,75 pb).

³¹ W ramach analizy wrażliwości przeliczono symulacje przebiegu indeksów RFR (WIRF, WIRD i WRR) w okresie 2016-2021 dla różnych wartości progu minimum wolumenowego (testowano wartości od 0 do 50 mln PLN z interwałem co 2,5 mln PLN), przy czym dla każdej wartości progu wykonano jednocześnie szereg symulacji przy różnych wartościach parametru określającego rząd symetrycznego odcięcia w korekcie głównej, co pozwoliło na analizę wrażliwości na oba z tych parametrów (patrz: podrozdział 5d). W konsekwencji jako miarę zmienności indeksu dla danej wartości progu wolumenowego przyjęto średnią z miar zmienności indeksu obliczonych na szeregu odrębnych symulacji (każda symulacja dla innej wartości rzędu symetrycznego odcięcia w korekcie głównej).

³² Jako miarę zmienności indeksu przyjęto odchylenie standardowe jego pierwszej różnicy (tj. różnicy między wartością indeksu w danym dniu a jego wartością w dniu poprzednim).

Rys. 5.2. Zmienność indeksów WIRF i WIRD mierzona odchyleniem standardowym ich pierwszej różnicy (DIFF.SD) a wartość progu minimum wolumenowego



Objaśnienia: Linia czarna – średnia wartość odchylenia std. pierwszej różnicy indeksu, linie niebieskie przerywane – minimalna i maksymalna wartość odchylenia std. pierwszej różnicy indeksu.

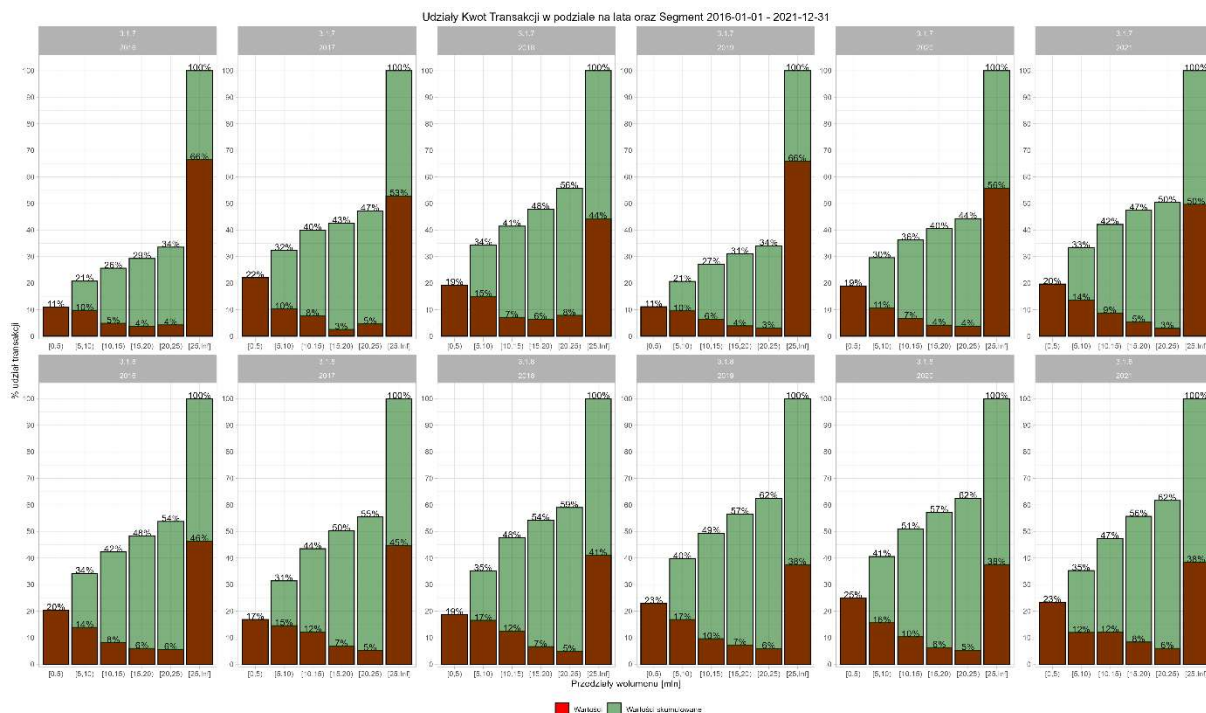
Źródło: GPWB.

Analiza top-down pokazuje więc negatywne efekty podwyższania progu wolumenowego w postaci zwiększającej się zmienności indeksu. Wynik taki wspiera wnioski z analizy bottom-up, która również sugerowała dobór względnie niskiego progu dla wolumenu (tj. wyraźnie poniżej 5 mln PLN).

Konkludując, Administrator sugeruje, że adekwatnym progiem wolumenowym dla indeksów WIRF/WIRD będzie 1 mln PLN. Poziom taki z jednej strony będzie gwarantował odcięcie najmniejszych transakcji, które mogą być mało reprezentatywne dla szerokiego rynku, zaś z drugiej strony zapewni odpowiednią reprezentację wszystkich uwzględnianych przez indeks segmentów rynkowych. Co więcej, powyższy poziom progu spowoduje jedynie nieznaczny wzrost zmienności indeksu względem sytuacji bez zastosowania progu wolumenowego.

Jeżeli chodzi o transakcje repo i buy/sell-back (będące podstawą indeksów typu WRR), przeciętnie są one istotnie większe niż niezabezpieczone transakcje depozytowe, co wyraźnie widać na rys. 5.3, który pokazuje, że próg wolumenowy na poziomie nawet 10 mln PLN skutkowałby odrzuceniem z puli wyraźnie mniej niż połowy transakcji, co byłoby akceptowalne. Wydaje się więc, że dla WRR istnieje istotnie większe pole do odfiltrowania mniejszych transakcji niż w przypadku indeksów WIRF/WIRD. Problemem jest natomiast fakt, że liczba transakcji repo i buy/sell-back charakteryzuje się dużą zmiennością i w niektóre dni potrafi spaść do krytycznie niskich poziomów. W tym kontekście ustalenie wysokiego progu wolumenowego zwiększa ryzyko konieczności usuwania transakcji z niekiedy mało licznej puli, co nie byłoby pożądane, gdyż zwiększałoby częstotliwość stosowania procedury kalkulacji awaryjnej („fallback”). W świetle tego zjawiska poziom progu wolumenowego dla indeksu WRR – podobnie jak dla indeksów WIRF/WIRD - powinien być jednak możliwie niski.

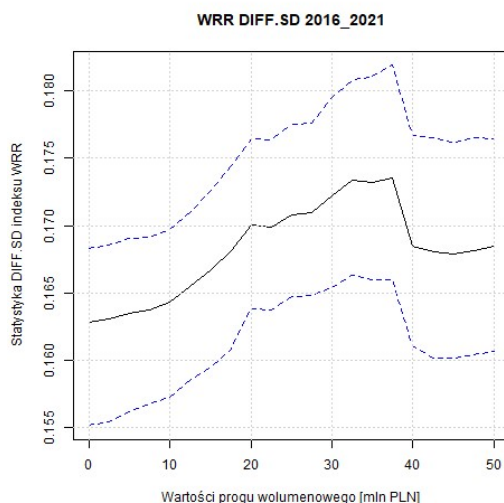
Rys. 5.3. Rozkład empiryczny wolumenu transakcji repo i buy/sell-back w terminie zapadalności O/N



Źródło: GPWB.

Z kolei symulacyjna analiza wrażliwości na próg wolumenowy (patrz: rys. 5.4) wskazuje, że zmienność indeksu WRR rośnie wraz ze wzrostem progu wolumenowego od 0 do 35 mln PLN (łączny wzrost zmienności o ok. 1 pb), po czym lekko się obniża przy wzroście progu powyżej 35 mln (o ok. 0,5 pb), natomiast ta końcowa zmiana kierunku relacji nie neguje jej przeważająco rosnącego charakteru. Warto zaznaczyć, że ewentualne zdefiniowanie progu wolumenowego na poziomie 40 mln PLN (tj. poziomie, przy którym zmienność staje się względnie umiarkowana) oznaczałoby istotną utratę zasobu informacyjnego dotyczącego segmentu transakcji zabezpieczonych poprzez usunięcie między 43% a 65% transakcji O/N repo oraz między 63% a 72% transakcji O/N buy/sell-back (w zależności od analizowanego okresu).

Rys. 5.4. Zmienność indeksu WRR mierzona odchyleniem standardowym jego pierwszej różnicy (DIFF.SD) a wartość progu minimum wolumenowego



Objaśnienia: Linia czarna – średnia wartość odchylenia std. pierwszej różnicy indeksu, linie niebieskie przerywane – minimalna i maksymalna wartość odchylenia std. pierwszej różnicy indeksu.

Źródło: GPWB.

Podobnie więc jak w przypadku indeksów WIRF/WIRD również i dla indeksu WRR w świetle analizy symulacyjnej próg wolumenowy powinien być względnie niski, biorąc pod uwagę niepożądany przyrost zmienności indeksu w efekcie podwyższania progu. Wynik taki wspiera wnioski z analizy bottom-up, która również sugerowała dobór względnie niskiego progu wolumenowego dla indeksu WRR.

Administrator ocenia, że adekwatnym progiem wolumenowym dla indeksu WRR będzie 1 mln PLN (analogicznie jak w przypadku indeksów WIRF/WIRD). Poziom taki z jednej strony będzie gwarantował odcięcie mało reprezentatywnych najmniejszych transakcji, zaś z drugiej strony nie będzie groził nadmiernym ograniczeniem liczby transakcji dopuszczonych do kalkulacji indeksu. Co więcej, taki poziom progu spowoduje jedynie nieznaczny przyrost zmienności indeksu względem sytuacji bez zastosowania progu wolumenowego.

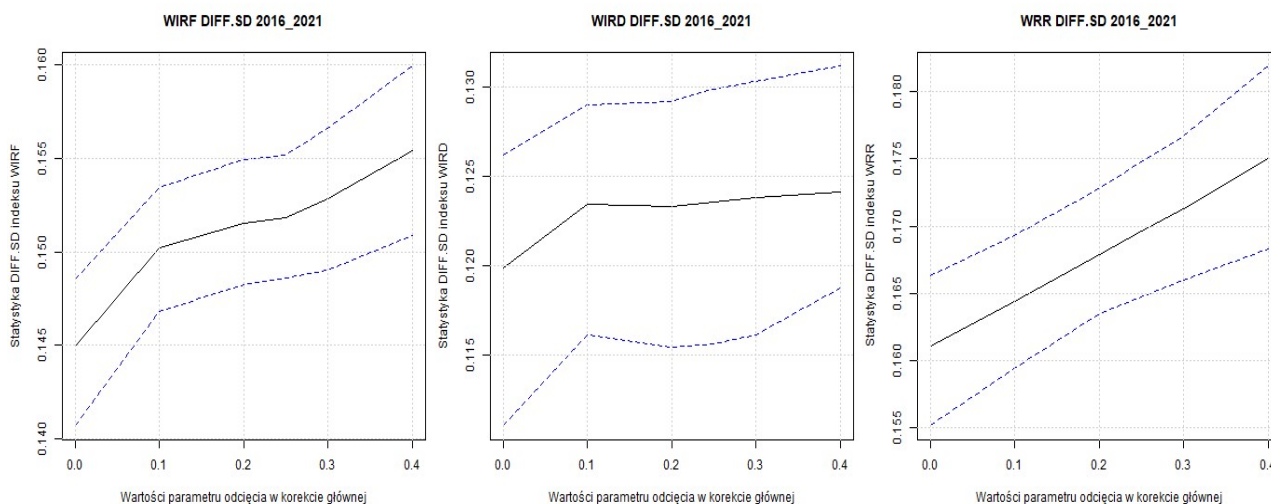
5d. Korekta główna

W przypadku doboru skali symetrycznego odcięcia w korekcie głównej posłużono się przede wszystkim przeglądem światowych standardów w tym zakresie w połączeniu z wnioskami z symulacyjnej analizy wrażliwości na ten parametr.

Jeśli chodzi o praktyki innych krajów (patrz: tab. 4.1 w podrozdziale 4a) w zakresie symetrycznego zawężania rozkładu stóp przed kalkulacją średniej ważonej wolumenem, najczęściej stosowaną skalą odcięcia dla każdej ze stron rozkładu jest 25% (strefa euro i Wlk. Brytania), natomiast w przypadku szwedzkiego indeksu SWESTR jest to 12,5%. Odcięcie na poziomie 25% wydaje się dość intuicyjnym rozwiązaniem, jako że pozostawia do kalkulacji agregaty transakcyjne odpowiadające równo połowie całkowitego wolumenu transakcji przed korektą główną.

Z kolei symulacyjna analiza wrażliwości³³ (patrz: rys. 5.5) wskazuje, że zmienność³⁴ każdego z trzech indeksów (tj. WIRF, WIRD i WRR) rośnie wraz ze wzrostem skali odcięcia w korekcie głównej, przy czym najszybciej w przypadku WRR (o ok. 1,5 pb po wzroście rzędu odcięcia z 0% do 40%), nieco wolniej w przypadku WIRF (o ok. 1 pb), zaś najwolniej w przypadku WIRD (niecałe 0,5 pb). Wyniki te sugerują, że skala symetrycznego odcięcia nie powinna być zbyt duża, gdyż wiązałoby się to z niepożądanym zwiększaniem zmienności indeksu.

Rys. 5.5. Zmienność indeksów WIRF, WIRD i WRR mierzona odchyleniem standardowym ich pierwszej różnicy (DIFF.SD) a rząd odcięcia w korekcie głównej



Objaśnienia: Linia czarna – średnia wartość odchylenia std. pierwszej różnicy indeksu, linie niebieskie przerywane – minimalna i maksymalna wartość odchylenia std. pierwszej różnicy indeksu.

Źródło: GPWB.

Mając na uwadze wyniki symulacji i wspomniane wcześniej dominujące standardy międzynarodowe, GPWB uznaje za rozwiązanie optymalne przyjęcie skali symetrycznego odcięcia na poziomie 25%, co oznacza, że odcięciu podlega łącznie równo połowa całkowitego wolumenu. Mając na uwadze wpływ wzrostu poziomu odcięcia na zmienność indeksu należy zauważyć, że wzrost zmienności w przypadku zmiany rzędu odcięcia z 12,5% na 25% wynosi maksymalnie 0,5 pb (taka skala wzrostu dotyczy WRR, podczas gdy dla WIRF/WIRD jest ona jeszcze mniejsza), co nie jest znaczącym pogorszeniem.

5e. Procedura awaryjnej kalkulacji („fallback”)

W celu pełnego zdefiniowania procedury awaryjnej kalkulacji („fallback”) niezbędne jest określenie progu minimum dla łącznego dziennego wolumenu transakcji służących do kalkulacji indeksu (mierzonego przed korektami zawężającymi dzienny rozkład stóp w ramach procesu kalkulacji).

Tab. 5.3 i rys. 5.6 pokazują statystyki dotyczące łącznego dziennego wolumenu transakcji z segmentów rynkowych odpowiadających poszczególnym typom indeksu RFR (tj. WIRD, WIRF i WRR).

³³ W ramach analizy wrażliwości przeliczono symulacje przebiegu indeksów RFR (WIRF, WIRD i WRR) w okresie 2016-2021 dla różnych wartości rzędu symetrycznego odcięcia w korekcie głównej (testowano następujące wartości: 0%; 10%; 20%; 25%; 30%; 40%), przy czym dla każdej wartości rzędu odcięcia wykonano jednocześnie szereg symulacji przy różnych progach minimum wolumenowego, co pozwoliło na analizę wrażliwości na oba z tych parametrów (patrz: podrozdział 5c). W konsekwencji jako miarę zmienności indeksu dla danej wartości rzędu odcięcia przyjęto średnią z miar zmienności indeksu obliczonych na szeregu odrębnych symulacji (każda symulacja dla innej wartości progu minimum wolumenowego).

³⁴ Podobnie jak w przypadku analizy wrażliwości na próg wolumenowy, jako miarę zmienności indeksu przyjęto odchylenie standardowe jego pierwszej różnicy (tj. różnicy między wartością indeksu w danym dniu a jego wartością w dniu poprzednim).

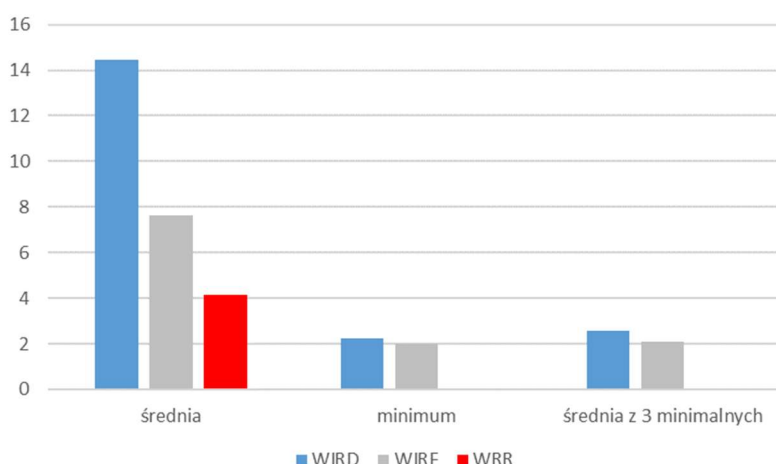
Tab. 5.3. Charakterystyka dziennego wolumenu transakcji dla indeksów WIRD, WIRF i WRR

Indeks	Okres	Średni dzienny wolumen transakcji (mld PLN)	Minimalny dzienny wolumen transakcji (mld PLN)	Średni dzienny wolumen transakcji dla 3 dni o najniższym wolumenie (mld PLN)
WIRD	2016-2021	14,433	2,259	2,589
	H1-2021	5,642	2,259	2,683
	H2-2021	6,715	2,924	3,422
WIRF	2016-2021	7,649	1,978	2,071
	H1-2021	5,526	1,978	2,490
	H2-2021	6,350	2,904	3,325
WRR	2016-2021	4,171	0,008	0,030
	H1-2021	2,907	0,653	0,722
	H2-2021	4,188	0,047	0,607

Objaśnienia: Statystyki dotyczą danych po odfiltrowaniu transakcji o wolumenie poniżej 1 mln PLN.

Źródło: GPWB.

Rys. 5.6. Charakterystyka dziennego wolumenu transakcji dla indeksów WIRD, WIRF i WRR (okres 2016-2021, mld PLN)



Źródło: GPWB.

Jeśli chodzi o ocenę na podstawie pełnego okresu analizy (tj. lat 2016-2021), największy przeciętny dzienny wolumen transakcji (ok. 14,4 mld PLN) charakteryzuje indeks WIRD, który bazuje na transakcjach z największej liczby segmentów rynkowych. Dzienny wolumen dla indeksu WIRF jest już średnio prawie połowę mniejszy (ok. 7,6 mld PLN), jednakże warto zwrócić uwagę, że w roku 2021 nastąpiło wyraźne zbliżenie do siebie średnich wolumenów dla indeksów WIRD i WIRF ze względu na bardzo mocne ograniczenie ilości transakcji depozytów przedsiębiorstw, które stanowią o różnicy między tymi dwoma indeksami.

Co kluczowe pod kątem procedury „fallback”, w przypadku zarówno WIRD jak i WIRF minimalny dzienny wolumen z okresu 2016-2021 lokuje się w okolicy 2 mld PLN. Zdaniem Administratora jest to poziom na tyle wysoki i tym samym gwarantujący reprezentatywność indeksu, że próg minimum dla łącznego dziennego wolumenu transakcji z pewnością nie powinien tego poziomu przekraczać, a co za tym idzie indeksy te nie powinny generować istotnego ryzyka konieczności awaryjnej kalkulacji. Biorąc powyższe pod uwagę, Administrator proponuje próg minimum dla dziennego wolumenu dla indeksów WIRD i WIRF na poziomie 1 mld PLN.

Bardziej złożona jest natomiast sytuacja w przypadku indeksu WRR opartego na transakcjach repo i buy/sell-back, których łączny dzienny wolumen jest istotnie mniejszy niż w przypadku transakcji depozytowych, na których oparte są WIRD i WIRF. W latach 2016-2021 wynosił on przeciętnie ok. 4,2 mld PLN, przy czym kluczowy jest fakt, że wykazywał on jednocześnie bardzo duże wahania a jego

minimum w tym okresie wynosi zaledwie 8 mln PLN. Ryzyko sięgania przez dzienny wolumen transakcji zabezpieczonych tak niskich poziomów, które w żaden sposób nie gwarantują reprezentatywności liczonego na nich indeksu, przekłada się na bardzo istotną rolę procedury „fallback” w przypadku indeksu WRR - w przeciwieństwie do indeksów WIRD i WIRF.

Głównie pod kątem indeksu WRR przeprowadzono więc analizę wrażliwości poszczególnych indeksów RFR na poziom progu minimum dla dziennego wolumenu, której wyniki prezentuje tab. 5.4.

Tab. 5.4. Częstość uruchomienia procedury „fallback” a próg minimum dla łącznego dziennego wolumenu transakcji

Indeks	Próg minimum dla łącznego dziennego wolumenu (mln PLN)	Odsetek dni z procedurą „fallback” (%)	Liczba dni z procedurą „fallback”*	Max. liczba dni z rzędu z procedurą „fallback”
WIRD	100	0,0	0	0
	250	0,0	0	0
	500	0,0	0	0
	1000	0,0	0	0
WIRF	100	0,0	0	0
	250	0,0	0	0
	500	0,0	0	0
	1000	0,0	0	0
WRR	100	0,3	4	2
	250	0,5	7	2
	500	0,9	14	2
	1000	2,9	44	2

* Okres analizy to lata 2016-2021, na które składa się łącznie 1515 dni roboczych.

Objaśnienia: Symulacji dokonano na indeksach uwzględniających próg minimum dla wolumenu pojedynczej transakcji na poziomie 1 mln PLN.

Źródło: GPWB.

W ramach analizy wrażliwości testowane były następujące progi: 100, 250, 500 i 1000 mln PLN.

Znając zakres zmienności dziennego wolumenu transakcji dla indeksów WIRD i WIRF, a konkretnie jego minimum w okolicach 2 mld PLN, nie jest zaskoczeniem zupełny brak dni z uruchomioną procedurą „fallback” w przypadku tych indeksów, gdyż żaden z rozpatrywanych progów tego minimum nie przekracza. Tak więc bez większego ryzyka można przyjąć najwyższy z rozpatrywanych progów, czyli 1 mld PLN.

Zupełnie inaczej wygląda sytuacja dla indeksu WRR, który przy każdym z testowanych progów notuje dni z uruchomieniem procedury „fallback”, a przy maksymalnym testowanym progu (tj. 1 mld PLN) ich odsetek sięga prawie 3%, co jest już niepokojąco wysokim wynikiem. Najlepszym wyborem w tej sytuacji wydaje się najniższy z branych pod uwagę progów (tj. 100 mln PLN), który z jednej strony przekłada się jedynie na 0,3% dni z procedurą „fallback” (a więc tym samym uruchamia ją rzadziej niż raz na rok, co można uznać za akceptowalne), zaś z drugiej strony jest na tyle wysoki, że gwarantuje reprezentatywność kalkulowanego indeksu WRR. Podsumowując, Administrator uznaje za zasadne określenie progu minimum dla dziennego wolumenu dla indeksów WIRD i WIRF na poziomie 1 mld PLN, zaś dla WRR na poziomie 0,1 mld PLN.

Trzeba jednak mocno podkreślić, że ryzyko występowania nieakceptowalnie niskich dziennych wolumenów w przypadku WRR sprawia, że w porównaniu do WIRD i WIRF będzie on mniej odpornym indeksem.

Co do ewentualnej potrzeby określenia maksimum dla liczby dni z rzędu, w których może zostać zastosowana procedura „fallback”, widać, że kwestia ta nie jest istotnym problemem, gdyż nawet dla najwyższego z rozważanych progów (1 mld PLN) brak jest przypadków dłuższej serii dni z procedurą „fallback” niż 2 (patrz: tab 5.4 i dyskusja w podrozdziale 4g).

6. Charakterystyka wybranych indeksów RFR

W niniejszym rozdziale dokładniej zbadane zostaną trzy proponowane przez Administratora specyfikacje indeksu RFR (po jednej dla każdego z trzech typów indeksu, czyli WIRD, WIRF i WRR), będące rezultatem wniosków płynących z analizy parametryzacji przeprowadzonej w rozdziale 5.

Wybrane indeksy to:

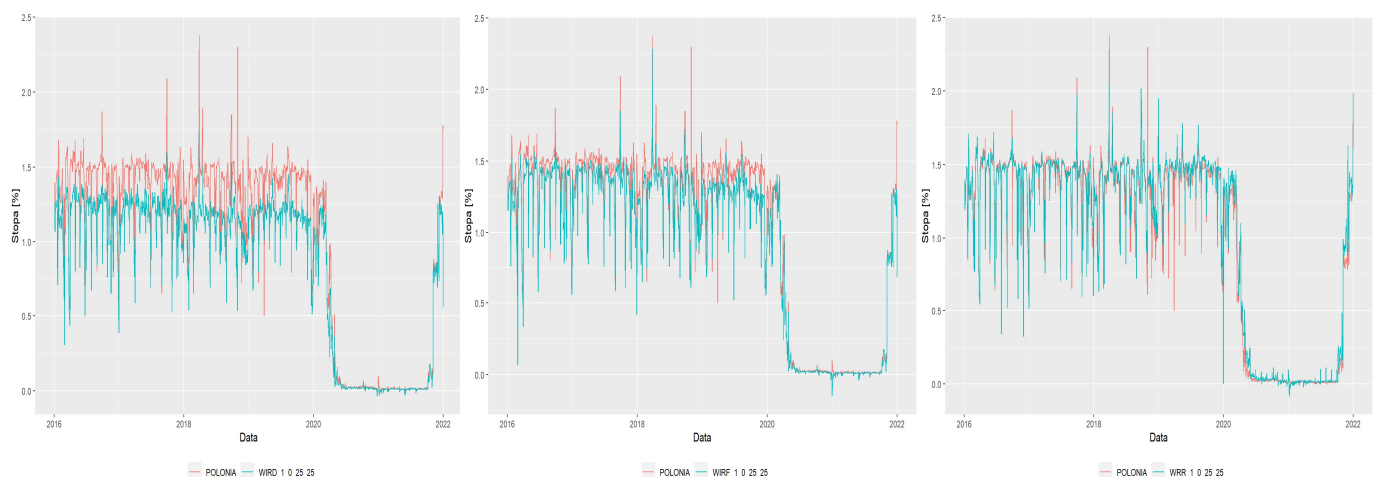
- WIRD_1_0_25_25,
- WIRF_1_0_25_25,
- WRR_1_0_25_25.

Każdy z powyższych indeksów cechuje próg minimum dla wolumenu pojedynczej transakcji na poziomie 1 mln PLN (symbol „1” w nazwie indeksu), brak korekty SC (symbol „0” w nazwie indeksu) oraz symetryczna korekta główna rzędu 25% (symbol „25_25” w nazwie indeksu).

6a. Analiza poziomu i zmienności

Na rys. 6.1 zestawiono wysymulowane historyczne przebiegi każdego z trzech wybranych indeksów (tj. WIRD_1_0_25_25, WIRF_1_0_25_25 i WRR_1_0_25_25) w okresie 2016-2021.

Rys. 6.1. Indeksy WIRD, WIRF, WRR a stawka POLONIA



Źródło: GPWB.

Tab. 6.1. Średni poziom i zmienność indeksów WIRF, WIRD, WRR oraz stawki POLONIA

Okres	Indeks	Średnia wartość (%)	Odchylenie standardowe pierwszej różnicy (pp.)
2016-2021	WIRD_1_0_25_25	0,8394	0,1161
2016-2021	WIRF_1_0_25_25	0,9344	0,1488
2016-2021	WRR_1_0_25_25	1,0279	0,1648
2016-2021	POLONIA	1,0120	0,1502
H1-2021	WIRD_1_0_25_25	0,0085	0,0099
H1-2021	WIRF_1_0_25_25	0,0080	0,0110
H1-2021	WRR_1_0_25_25	0,0138	0,0169
H1-2021	POLONIA	0,0140	0,0077
H2-2021	WIRD_1_0_25_25	0,3289	0,1047
H2-2021	WIRF_1_0_25_25	0,3396	0,1041
H2-2021	WRR_1_0_25_25	0,4196	0,1176
H2-2021	POLONIA	0,3634	0,0945

Źródło: GPWB.

Zaprezentowane wykresy jasno wskazują, że średnio najniższe wartości spośród porównywanych indeksów notuje indeks WIRD, wyraźnie wyższy od niego jest WIRF, natomiast najwyższych przeciętnych poziomów sięga WRR. Ten ostatni indeks jest jednocześnie najbardziej zbliżony poziomem wartości do kalkulowanej przez NBP stawki POLONIA³⁵.

Niższy poziom indeksu WIRD niż WIRF jest skutkiem uwzględniania przez ten pierwszy – poza transakcjami depozytowymi banków z szerokim zakresem instytucji finansowych, które składają się na indeks WIRF – również transakcji depozytów przedsiębiorstw, które zwykle cechują się niższym poziomem stopy procentowej (jak również wolumenu) niż transakcje depozytowe wewnątrz sektora finansowego.

Z kolei niższy poziom indeksu WIRF niż WRR wynika z faktu, że rynek transakcji repo i buy/sell-back charakteryzuje się względnie dużymi transakcjami uwarunkowanymi potrzebami płynnościowymi jednej ze stron, co sprzyja wynegocjowaniu wyższego oprocentowania, podczas gdy spora część rynku z zakresu indeksu WIRF (głównie dotyczy to segmentów 3.1.5 i 3.1.10 – patrz: podrozdział 5c) to duża liczba względnie małych transakcji zawartych zazwyczaj z inicjatywy podmiotu składającego depozyt, którego siła przetargowa jest w takiej sytuacji ograniczona, co nie sprzyja wysokiemu oprocentowaniu.

Warto zwrócić uwagę, że w okresie ultra-niskich stóp (przełom 2020/2021) nastąpiło zbiegnięcie się wszystkich trzech indeksów do prawie identycznego poziomu zbliżonego do zera (średnio w okolicach 0,01%).

Dokładne statystyki dotyczące średniego poziomu oraz zmienności poszczególnych indeksów RFR prezentuje tab. 6.1.

Jeśli chodzi o zmienność (mierzoną tradycyjnie odchyleniem standardowym pierwszej różnicy indeksu), zdecydowanie najmniejszą wykazuje WIRD (11,6 pb), czemu sprzyja fakt, że stoi za nim najszerzej zdefiniowany rynek, a tym samym największy wolumen transakcji, co stabilizuje jego odczyty.

Indeks WIRF - zdefiniowany na trochę węższym rynku niż WIRD - notuje już wyraźnie większą zmienność (14,9 pb), która - co warto zaznaczyć - jest bardzo bliska zmienności stawki POLONIA (15,0 pb).

Natomiast najbardziej zmienny spośród porównywanych indeksów jest WRR (16,5 pb), zgodnie z oczekiwaniami, gdyż stoi za nim najwęższy rynek. Co istotne, w okresie ultraniskich stóp w przypadku wszystkich trzech indeksów nastąpiło bardzo duże obniżenie zmienności ze względu na hamującą zmienność stóp bliskość zera, przy czym nadal największą zmienność wykazywał WRR (1,7 pb), a najmniejszą WIRD (1,0 pb).

6b. Porównanie z zagranicznymi indeksami wolnymi od ryzyka

Na rys. 6.2 zestawiono symulację przebiegu każdego z trzech analizowanych indeksów w okresie 2016-2021, z wartościami zagranicznych indeksów typu RFR w tym okresie.

³⁵ Stawka Referencyjna POLONIA wyznaczana jest przez NBP jako średnia ważona wolumenem poszczególnych transakcji z oprocentowania niezabezpieczonych depozytów międzybankowych zawartych na termin O/N w danym dniu roboczym do godziny 16:30.

Rys. 6.2. Indeksy WIRF, WIRD i WRR a zagraniczne indeksy typu RFR i POLONIA



Źródło: GPWB.

Porównanie krajowych indeksów wolnych od ryzyka (tj. WIRD, WIRF i WRR) z zagranicznymi wskaźnikami referencyjnymi wskazuje na ich relatywnie bardzo wysoką zmienność. Porównywalny pod tym względem do polskich indeksów może być jedynie amerykański SOFR, natomiast norweska NOWA czy szwedzki SWESTR wykazują jedynie sporadyczne, jednak skokowe zmiany poziomu zmienności. Z kolei brytyjska SONIA, paneuropejski ESTR czy szwajcarski SARON stabilnie notują niską zmienność.

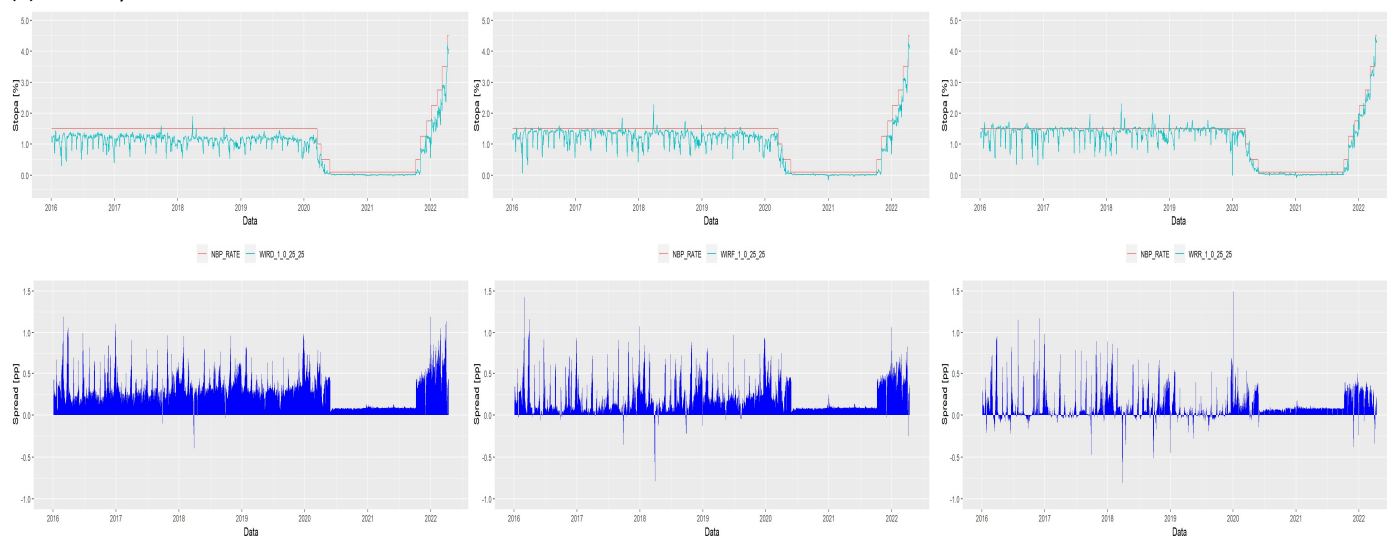
Administrator zwraca uwagę, że pod kątem analizy zmienności w sposób tożsamy do rozważanych trzech indeksów WIRD, WIRF i WRR, prezentowała się na tle zagranicznych wskaźników referencyjnych stawka POLONIA. Pozwala to jednoznacznie stwierdzić, że wysoka zmienność indeksów O/N opartych na transakcjach jest cechą wynikającą z charakterystyki polskiego rynku depozytowego.

6c. Relacja ze stopą referencyjną NBP

Istotną charakterystyką indeksu RFR jest jego relacja do stopy referencyjnej NBP³⁶, będącej kluczowym narzędziem prowadzonej przez NBP polityki pieniężnej. Rys. 6.3 pokazuje zestawienie trzech proponowanych indeksów RFR ze stopą referencyjną NBP.

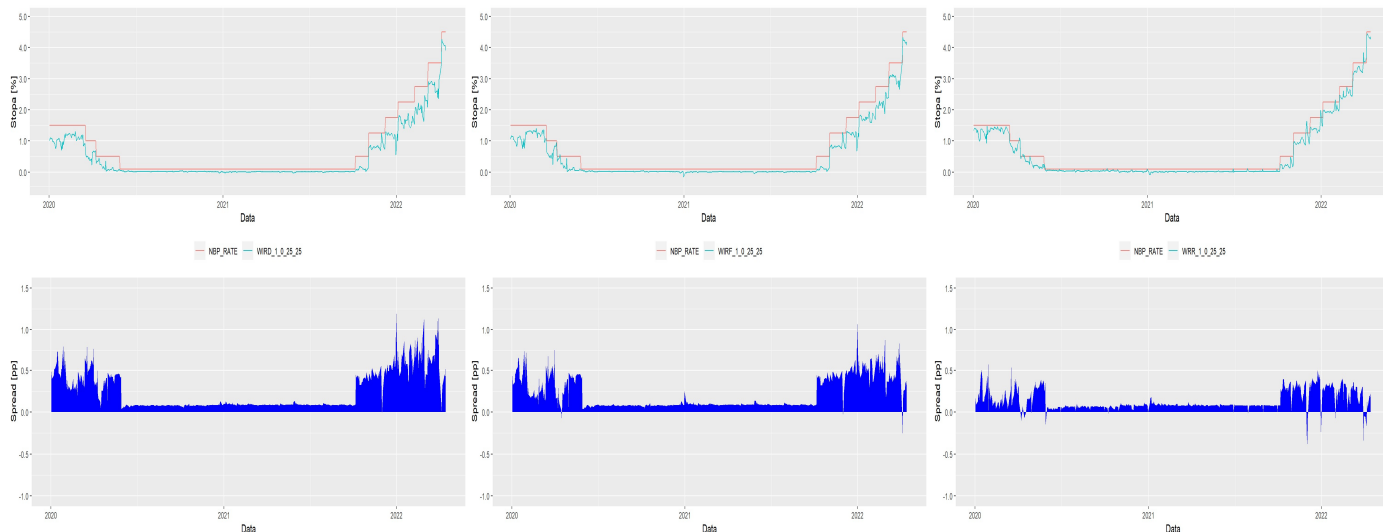
Rys. 6.3. Indeksy WIRD, WIRF i WRR a stopa referencyjna NBP

(a) okres sty'2016 - kwi'2022



³⁶ Stopa referencyjna NBP – rentowność 7-dniowych bonów pieniężnych emitowanych co tydzień przez NBP, które są głównym instrumentem sterowania przez NBP krótkoterminowym kosztem pieniądza na rynku międzybankowym.

(b) okres sty'2020 – kwi'2022



Źródło: GPWB.

Zasadniczo stopa referencyjna NBP przez większość czasu pozostaje wyższa od wszystkich trzech indeksów RFR, co nie zaskakuje, gdyż cechuje ją dłuższy termin zapadalności (7 dni) niż indeksy RFR (O/N) skutkujący wyższą premią terminową³⁷.

Największy spread do stopy referencyjnej NBP notuje w takiej sytuacji oczywiście najniższy z indeksów, czyli WIRD (średnio 29,9 pb w okresie 2016-2021), nieco mniejszy spread charakteryzuje WIRF (20,4 pb), zaś najmniejszy spread wykazuje WRR (11,1 pb).

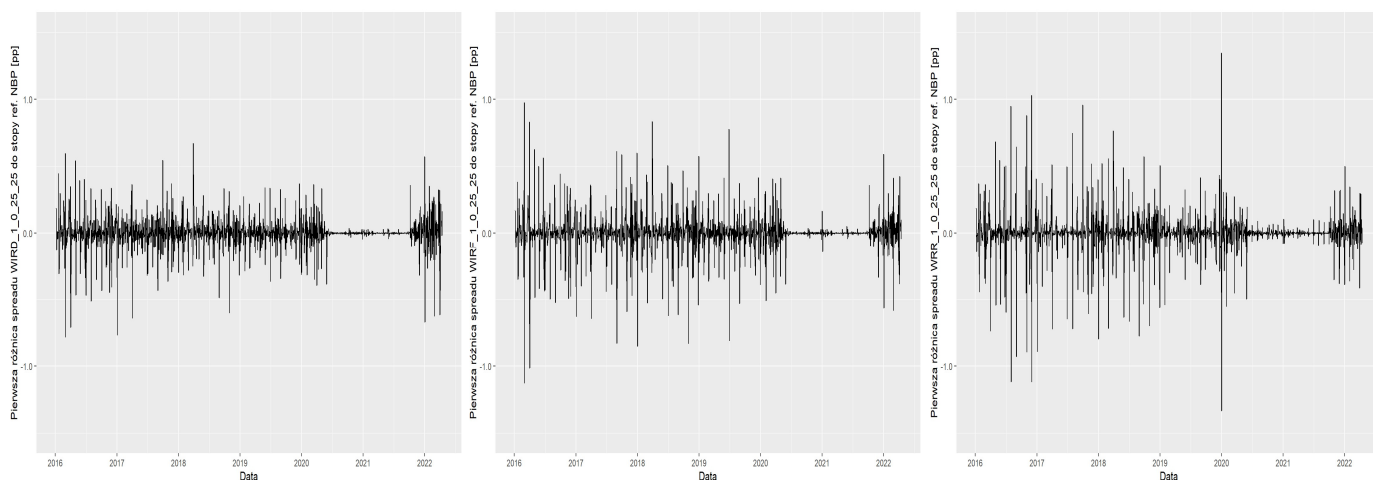
W okresie ultraniskich stóp miało miejsce mocne zawężenie spreadu każdego z indeksów do stopy referencyjnej NBP. Indeksy zostały niejako „uwięzione” w wąskim przedziale między zerem a stopą NBP, co przełożyło się na silny spadek ich zmienności.

Jeśli chodzi o przełożenie dokonywanych przez NBP zmian poziomu stopy referencyjnej na analizowane indeksy RFR, rys. 6.3 wskazuje, że szybkość ich dostosowań w tym zakresie jest dość zbliżona. Trzeba natomiast zaznaczyć, że wynikająca z ruchu na stopie NBP skala zmiany poziomu indeksu jest wyraźnie większa w przypadku WRR niż dla WIRD i WIRF, gdyż WRR cały czas utrzymuje się dość blisko stopy NBP, natomiast WIRD i WIRF wykazują rosnący spread do stopy NBP w miarę jej wzrostu.

Rys. 6.4 przedstawia z kolei zmienność spreadu do stopy referencyjnej NBP w przypadku każdego z trzech indeksów RFR.

³⁷ Indeksy kalkulowane na bazie danych dot. transakcji kalkulowane według bazy ACT/365; rentowność bonów pieniężnych NBP podawana jest według bazy ACT/360.

Rys. 6.4. Pierwsze różnice spreadu między stopą referencyjną NBP a indeksami WIRD, WIRF i WRR



Źródło: GPWB.

Najmniejszą zmienność spreadu do stopy NBP (mierzoną odchyleniem stand. jego pierwszej różnicy) wykazuje indeks WIRD (średnio 11,5 pb w okresie 2016-2021), nieco większą WIRF (14,8 pb), zaś największą WRR (16,4 pb).

W okresie ultraniskich stóp uwidacznia się istotne ograniczenie zmienności spreadu do stopy NBP, co związane jest ze wspomnianym wcześniej „uwięzieniem” indeksów RFR w wąskim przedziale między zerem a stopą NBP.

6d. Przykłady terminowych indeksów składanych (3M, 6M) opartych na indeksach RFR

Kolejnym etapem rozwoju rodziny wskaźników referencyjnych stopy procentowej, będzie zbudowanie krzywej terminowej. Biorąc pod uwagę charakterystykę O/N wskaźników referencyjnych wolnych od ryzyka, pierwszym krokiem będzie wykreowanie krzywej terminowej opartej o koncepcję procentu składanego. Wprowadzenie tego typu wskaźników referencyjnych stanowić będzie zmianę w zasadach ich stosowania w produktach i instrumentach finansowych w stosunku do terminowych wskaźników referencyjnych opartych o koncepcję „forward-looking”, takich jak WIBOR.

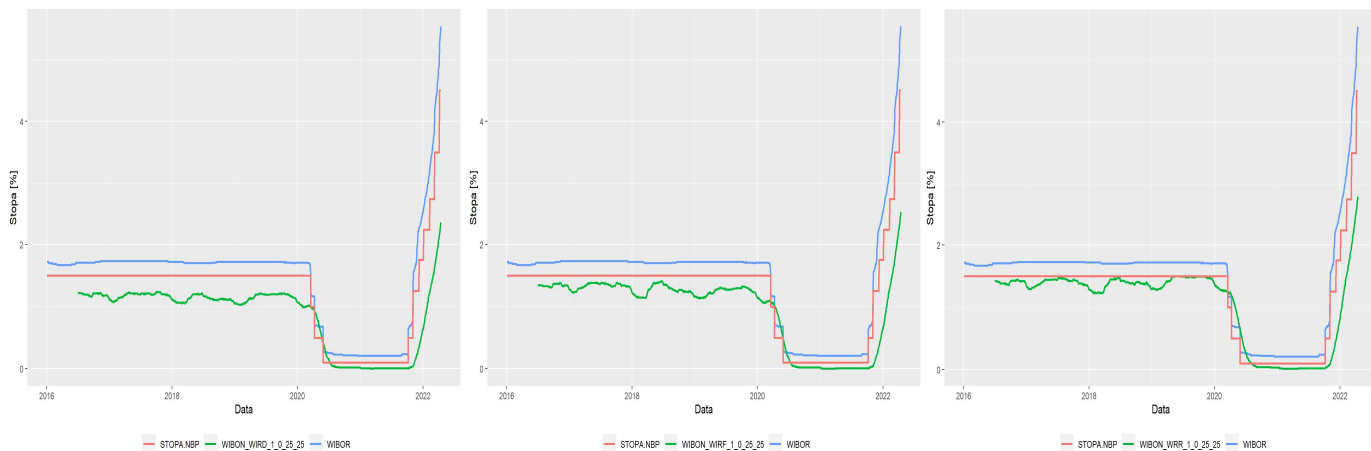
Administrator dokonał kalkulacji przykładowych wskaźników referencyjnych o terminach zapadalności 3M i 6M opartych na indeksach RFR O/N (wskaźniki te będą występować pod nazwami WIBON RFR 3M i WIBON RFR 6M). Zdefiniowanie zasad opracowywania indeksów opartych o procent składany wymaga doboru optymalnej z punktu widzenia uczestników rynku finansowego konwencji składania indeksów O/N w celu uzyskania predefiniowanych wstecz terminów zapadalności. Termin predefiniowany wstecz wynika z zasady konstrukcji krzywej terminowej dla indeksów wolnych od ryzyka O/N w oparciu o ich zrealizowane w przeszłości wartości.

Co istotne, stosowanie stawek terminowych opartych na przeszłych, zrealizowanych wartościach indeksu O/N (koncepcja *backward-looking*) w umowach i instrumentach finansowych może oznaczać m.in. opóźnienie „rozprzestrzeniania się” impulsów monetarnych, w tym wypadku zmian poziomu stóp procentowych banku centralnego w gospodarce, w stosunku do sytuacji, w której stosowany jest wskaźnik WIBOR mający charakter *forward-looking*.

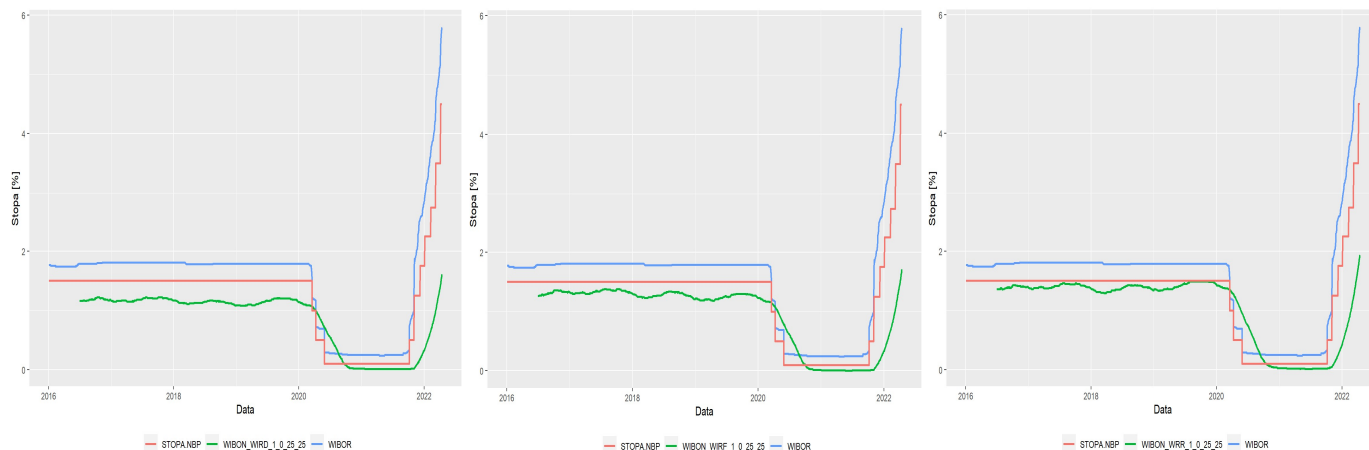
Opóźnienie wskaźników referencyjnych typu *backward-looking* (WIBON) względem zmian stopy referencyjnej NBP oraz wskaźników typu *forward-looking* (WIBOR) prezentuje rys. 6.5. Opóźnienie to jest tym większe, im dłuższy termin zapadalności reprezentuje wskaźnik WIBON.

Rys. 6.5. Wskaźniki WIBON oparte na wybranych indeksach RFR (WIRD, WIRF, WRR) a wskaźnik WIBOR i stopa referencyjna NBP

(a) termin zapadalności 3M



(b) termin zapadalności 6M



Źródło: GPWB.

Długoterminowe spojrzenie na zachowanie terminowego indeksu składanego w oparciu o wskaźnik O/N zamieszczono w załączniku nr 3. Załącznik zawiera wykres symulacji wskaźnika WIBON 6M opartego na stawce POLONIA³⁸ w zestawieniu ze wskaźnikiem WIBOR 6M na okresie od 2005 r., czyli obejmującym kilka cykli podwyżek i obniżek stóp banku centralnego.

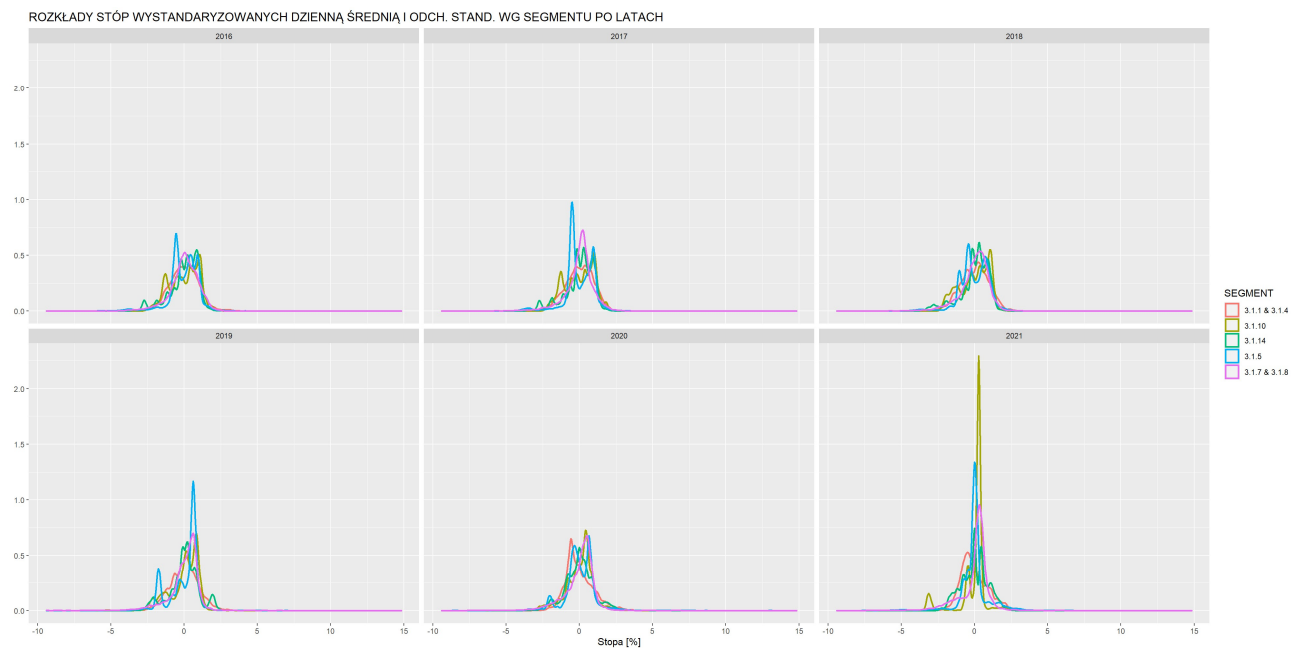
Implementacja tego rodzaju wskaźników referencyjnych i krzywej *backward-looking*, czyli krzywej opartej na zrealizowanych w przeszłości wartościach opartego na rzeczywistych transakcjach O/N wskaźnika referencyjnego, stanowić będzie o zmianie struktury ryzyk w sektorze finansowym, zasad budowania instrumentów i konstruowania umów kredytowych oraz wymagać będzie skoordynowanych działań. Tego typu terminowe wskaźniki referencyjne stanowią interesującą i rozwojową propozycję pozwalającą na stosowanie indeksów opartych jedynie na realnych transakcjach, a przy tym ograniczającą zakres czynników ryzyka inkorporowanych do indeksu.

³⁸ Wybór stawki POLONIA jako podstawy do wyznaczenia długoterminowej symulacji wskaźnika terminowego WIBON 6M jest podyktowany dostępnością odpowiednio długiego szeregu danych historycznych stawki POLONIA (tj. począwszy od 2005 r.).

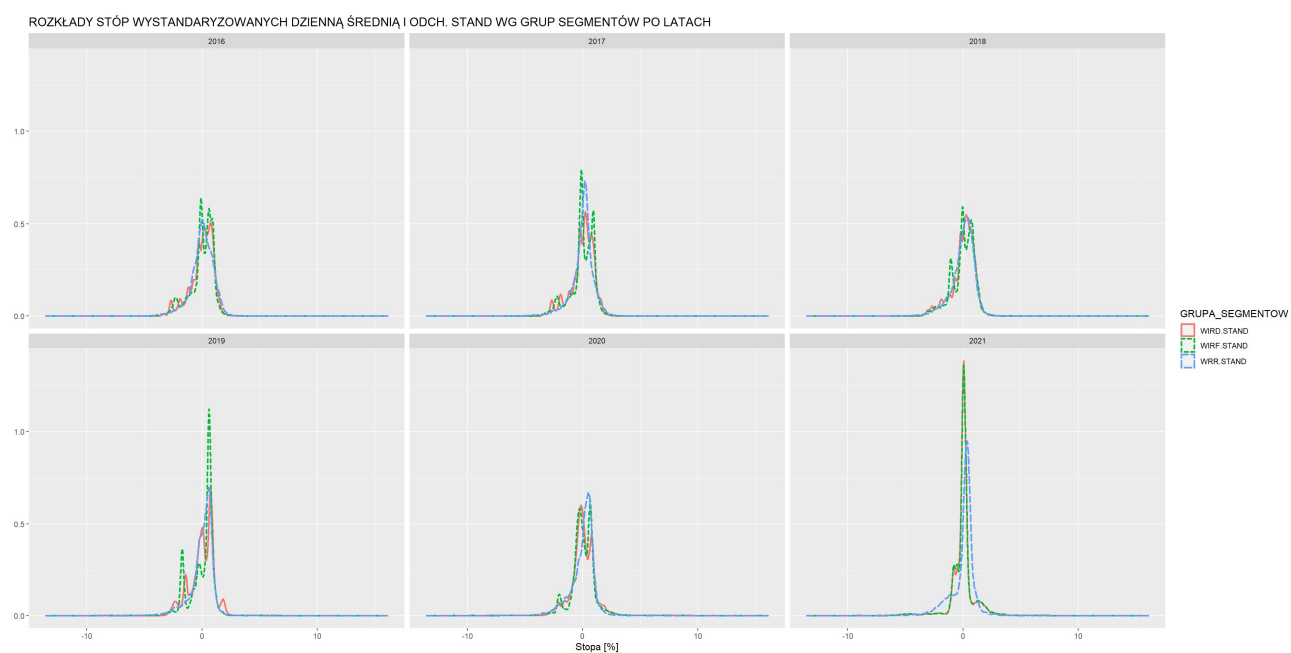
7. Załączniki

Załącznik nr 1. Rozkłady empiryczne stóp procentowych O/N wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym według segmentów rynkowych (a) oraz według grup segmentów rynkowych definiowanych przez indeksy (b)

(a)



(b)



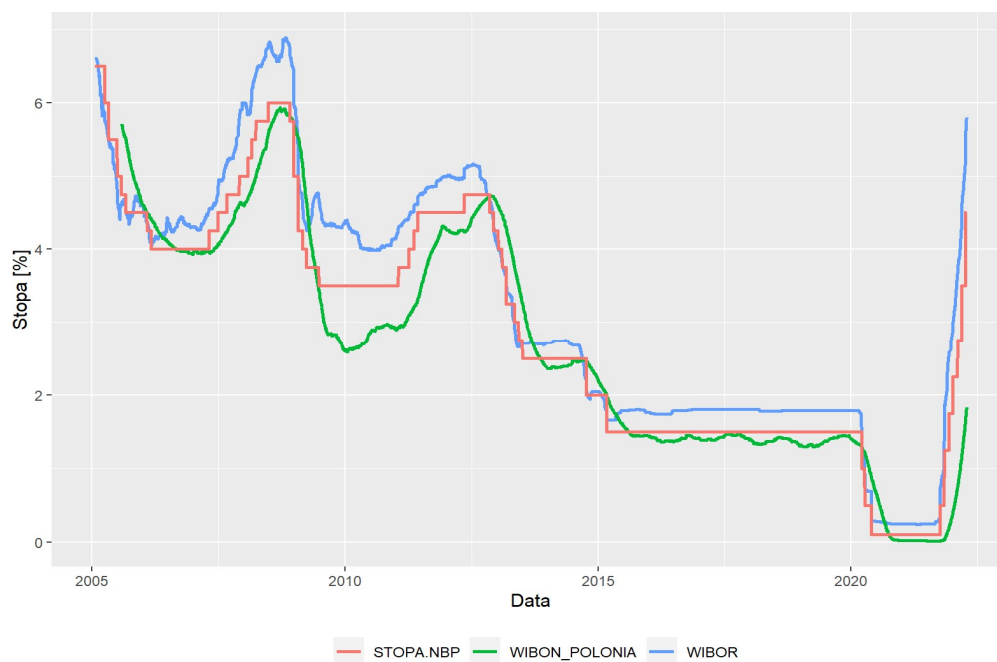
Źródło: GPWB.

Załącznik nr 2. Skośność rozkładu stóp procentowych transakcji O/N wystandaryzowanych dzienną średnią i odchyleniem standardowym według grup segmentów rynkowych definiowanych przez indeksy

Okres	Współczynnik skośności		
	WIRD	WIRF	WRR
2016	-0,84	-1,00	-0,93
2017	-0,88	-0,94	-1,40
2018	-0,93	-0,71	-1,20
2019	-0,63	-1,09	-1,82
2020	-0,22	-0,41	-1,19
2021	-1,05	-0,99	-1,52

Źródło: GPWB.

Załącznik nr 3. Wskaźnik WIBON 6M oparty na stawce POLONIA a wskaźnik WIBOR 6M i stopa referencyjna NBP



Źródło: GPWB, NBP.

Załącznik nr 4. Podsumowanie zasobności rynków w podziale na segment oraz grupę w ujęciu rocznym po zastosowaniu progu wolumenowego 1mln PLN dla pojedynczej transakcji

SEGMENT	GRUPA	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
		Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji
3.1.1	-	5,30	1,29	4,45	1,03	4,85	1,13	4,51	1,13	4,26	1,39	5,68	1,69
3.1.4	-	17,81	1,79	18,09	2,00	16,00	1,86	16,35	1,78	10,54	1,77	7,59	1,88
3.1.1 oraz 3.1.4	-	23,10	3,08	22,54	3,04	20,85	3,00	20,86	2,91	14,80	3,16	13,27	3,57
3.1.5	-	182,67	6,15	167,59	4,90	178,73	5,32	377,79	7,20	103,48	3,55	49,35	2,66
3.1.10	-	63,75	1,10	60,28	1,09	57,16	1,19	42,94	1,06	21,05	1,57	14,29	0,67
3.1.5 oraz 3.1.10	-	246,42	7,25	227,88	5,99	235,89	6,50	420,73	8,26	124,53	5,12	63,65	3,33
3.1.7	RIK	3,60	0,21	2,73	0,14	2,71	0,29	6,26	0,92	3,24	0,35	5,04	0,20
3.1.7	RIKIF	4,95	0,30	4,40	0,21	12,25	1,30	20,76	2,21	19,39	1,28	31,00	1,97
3.1.8	RIK	37,80	4,49	46,92	5,13	41,91	4,67	31,53	4,11	20,00	2,07	27,05	2,95
3.1.8	RIKIF	149,64	11,34	158,87	11,38	174,00	12,07	186,84	10,33	147,45	6,71	153,37	7,19
3.1.7 oraz 3.1.8	RIK	41,39	4,70	49,66	5,27	44,62	4,97	37,79	5,03	23,23	2,42	32,09	3,15
3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	154,59	11,64	163,27	11,59	186,24	13,36	207,60	12,54	166,84	7,99	184,36	9,16
3.1.14	MSP	886,67	3,96	823,27	3,65	589,42	2,73	1 271,67	6,67	243,44	1,52	43,72	0,37
3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	1 144,08	12,46	1 122,84	12,25	1 160,25	11,72	825,28	8,58	176,03	2,48	27,03	0,76
3.1.14	-	2 030,75	16,43	1 946,11	15,90	1 749,67	14,44	2 096,96	15,25	419,47	3,99	70,75	1,13

Źródło: GPWB

Załącznik nr 5. Podsumowanie udziału procentowego transakcji o określonym terminie zapadalności w podziale na segment oraz grupę w ujęciu rocznym po zastosowaniu progu wolumenowego 1mln PLN dla pojedynczej transakcji

Termin zapadalności	Segment	Grupa	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
			Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji	Średnia dzienna liczba transakcji	Średni dzienny wolumen transakcji
ON	3.1.1 oraz 3.1.4	-	90,4%	89,0%	92,8%	92,7%	91,7%	93,7%	90,6%	93,2%	90,8%	92,2%	88,5%	92,3%
ON	3.1.5 oraz 3.1.10	-	84,2%	77,4%	83,7%	80,5%	82,2%	77,8%	92,0%	86,4%	79,6%	65,6%	81,1%	79,7%
ON	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	33,7%	34,1%	38,5%	37,6%	38,0%	34,4%	40,5%	41,0%	37,2%	42,6%	35,3%	38,9%
ON	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	85,7%	86,2%	87,2%	88,1%	87,9%	88,4%	84,5%	84,1%	66,4%	59,7%	19,3%	32,2%
1M	3.1.1 oraz 3.1.4	-	1,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,9%	0,1%
1M	3.1.5 oraz 3.1.10	-	2,0%	2,2%	2,5%	2,6%	2,4%	1,4%	1,1%	0,9%	3,2%	1,5%	3,1%	2,2%
1M	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	0,1%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1M	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	2,2%	2,9%	2,1%	1,9%	1,9%	1,7%	2,8%	3,1%	8,8%	13,4%	20,8%	21,5%
3M	3.1.1 oraz 3.1.4	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,4%	2,0%	0,3%
3M	3.1.5 oraz 3.1.10	-	0,8%	0,5%	0,7%	0,7%	1,0%	0,9%	0,3%	0,6%	1,8%	1,4%	2,7%	0,7%
3M	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
3M	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,8%	0,9%	2,6%	2,1%	14,3%	5,9%
6M	3.1.1 oraz 3.1.4	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6M	3.1.5 oraz 3.1.10	-	0,3%	0,3%	0,3%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%	0,1%	0,6%	0,4%	1,0%	0,4%
6M	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
6M	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,9%	0,7%	4,2%	1,3%
1Y	3.1.1 oraz 3.1.4	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1Y	3.1.5 oraz 3.1.10	-	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%
1Y	3.1.7 oraz 3.1.8	RIKIF	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1Y	3.1.14	Duże przedsiębiorstwa	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,6%	0,1%

Źródło: GPWB