

**Rekomendacja w zakresie
stosowania indeksu WIRON
w emisjach zmiennoprocentowych
papierów dłużnych**

**Dokument Narodowej Grupy Roboczej
ds. reformy wskaźników referencyjnych**

Rekomendacja w zakresie stosowania indeksu WIRON w emisjach zmiennoprocentowych papierów dłużnych

Rekomendacja została przygotowana przez Strumień Obligacje Narodowej Grupy Roboczej ds. reformy wskaźników referencyjnych (NGR) na podstawie analiz i dyskusji ekspertów przeprowadzonych do 30.09.2022 r. Na rekomendację składają się dwa zalecenia dotyczące zasad naliczania płatności odsetkowych wraz z uzasadnieniem oraz dwa załączniki z opisem zalecanej i alternatywnych metod oraz z analizą porównawczą wybranych metod. Zalecenia te nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być stosowane na zasadzie dowolności wyboru z uwzględnieniem specyfiki konkretnych emisji. Celem rekomendacji jest wskazanie podmiotom rynku finansowego najlepszych praktyk w zakresie stosowania indeksu WIRON do naliczania płatności odsetkowych w emisjach zmiennoprocentowych papierów dłużnych. Niniejsza rekomendacja może być w przyszłości uzupełniana kolejnymi zaleceniami.

Zalecenie 1.

Do naliczania płatności odsetkowych w emisjach zmiennoprocentowych papierów dłużnych zaleca się stosowanie indeksu WIRON składanego według metody przesunięcia okresu obserwacji o 5 dni roboczych (*lookback with observation period shift*), zwanej dalej „*shift*”.

Zalecenie 2.

Naliczanie płatności odsetkowych według zalecanej metody „*shift*” powinno odbywać się poprzez iloraz wartości WIRON Indeks Jednospodstawowy z końca i początku okresu obserwacji.

Uzasadnienie:

1. Spośród rozpatrywanych metod naliczania płatności odsetkowych – stosowanych lub możliwych do stosowania w emisjach zmiennoprocentowych papierów dłużnych – zalecana metoda „*shift*” oferuje najlepsze zrównoważenie pożądaných cech, tzn. poprawności ekonomicznej, zrozumiałości dla nabywcy oraz dostosowania infrastruktury rynkowej.
2. Pozostałych metod nie zaleca się do powszechnego stosowania, chociaż mogą mieć one zastosowanie w wybranych emisjach, ze względu na ich specyfikę lub jako uproszczone metody w okresie przejściowym. Przykładem może być metoda ostatniej aktualizacji (*last reset*) – z jednej strony wymagająca niewielkiego dostosowania infrastruktury rynkowej, ale z drugiej generująca ryzyko stopy procentowej w związku z używaniem historycznych wartości stóp procentowych w miejsce tych bieżących.
3. Naliczanie płatności odsetkowych według zalecanej metody „*shift*” może odbywać się dwoma matematycznie równoważnymi sposobami: poprzez złożenie (obliczenie procentu składanego) indeksu WIRON w określonym okresie obserwacji, albo poprzez iloraz wartości WIRON Indeks Jednospodstawowy z końca i początku tego okresu. Drugi z tych sposobów jest korzystniejszy pod względem zrozumiałości dla nabywcy oraz mniejszej podatności na błędy obliczeniowe.

Opis wybranych metod obliczania stóp składanych

Metody ustalania oprocentowania oparte o RFR można podzielić na dwa zasadnicze typy:

- **„patrzące w przód”** (*forward-looking*) – uwzględniające oczekiwania co do poziomu przyszłych wartości rynkowych stóp procentowych – pozwalają one określić płatność odsetkową przed rozpoczęciem okresu odsetkowego,
- **„patrzące w tył”** (*backward-looking*) – bazujące wyłącznie na wartościach RFR zrealizowanych w przeszłości.

Wśród metod „patrzących w tył”, ze względu na moment określenia płatności odsetkowej, możemy wyróżnić typy:

- **„z dołu”** (*in arrears*) – płatność odsetkowa określana jest na końcu lub przed zakończeniem okresu odsetkowego,
- **„z góry”** (*in advance*) – płatność odsetkowa określana jest na początku lub przed rozpoczęciem okresu odsetkowego,
- **„przesunięcie odsetek”** (*interest rollover*) – część płatności odsetkowej określana jest na początku okresu odsetkowego, a korekta – wynikająca z różnicy do zrealizowanych w tym okresie RFR – określana jest na końcu tego okresu. Ta dodatkowa płatność odsetkowa realizowana jest z pewnym, ustalonym opóźnieniem (np. wynoszącym cały kolejny okres odsetkowy) – metody tego typu zostały odrzucone przez wszystkie zagraniczne grupy robocze jako niepraktyczne w stosowaniu.

1. Metoda rekomendowana: przesunięcie okresu obserwacji (*lookback with observation period shift*)

Do obliczenia stopy składanej według metody przesunięcia okresu obserwacji o 5 dni roboczych – o której mowa w Zaleceniu 1 Rekomendacji – stosuje się wzór:

$$\left[\prod_i \left(1 + \frac{RFR_i \times n_i}{365} \right) - 1 \right] \times \frac{365}{d}$$

gdzie:

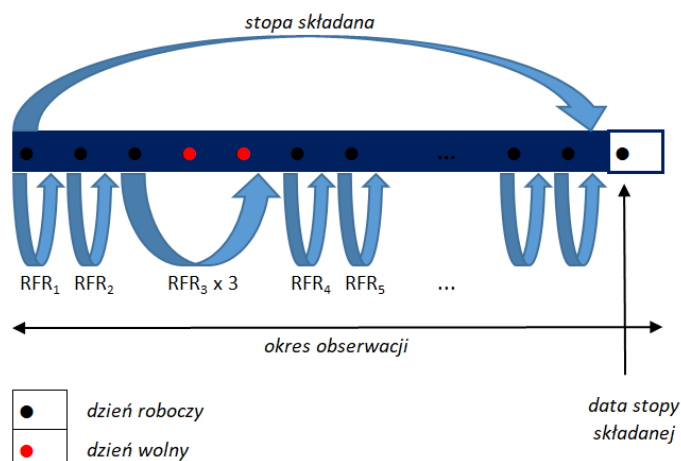
i – każdy dzień roboczy w okresie obserwacji (z wyłączeniem¹ ostatniego dnia tego okresu)

¹ do określania okresu obserwacji przyjęto konwencję, zgodnie z którą ostatni dzień tego okresu nie jest uwzględniany przy obliczaniu stopy składanej – tym samym ostatnia wartość indeksu WIRON użyta we wzorze wzięta jest z dnia roboczego bezpośrednio poprzedzającego ostatni dzień okresu obserwacji

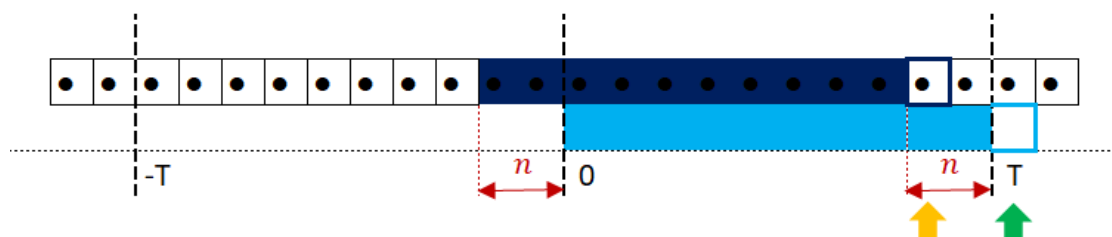
RFR_i – wartość indeksu WIRON z i -tą datą

n_i – długość okresu obowiązywania RFR_i (waga) w okresie obserwacji – od poniedziałku do czwartku = 1, w piątek = 3 (przy założeniu braku świąt)

d – długość okresu obserwacji = $\sum_i n_i$ (wyrażona w dniach kalendarzowych; z wyłączeniem ostatniego dnia tego okresu)



W stosunku do okresu odsetkowego początek i koniec okresu obserwacji przesuwane są niezależnie o $n = 5$ dni roboczych w tył:



gdzie:

- okres obserwacji
- okres odsetkowy
- 0 początek okresu odsetkowego
- T koniec okresu odsetkowego / początek następnego okresu
- T początek poprzedniego okresu odsetkowego
- data określenia płatności
- data płatności odsetkowej

Zalecana długość przesunięcia, oprócz tego że pozwala określić płatność odsetkową na 5 dni roboczych przed dniem jej realizacji, minimalizuje również negatywny efekt związany z takim przesunięciem w postaci zmiany długości okresu obserwacji (który bazowo powinien pokrywać się z okresem odsetkowym).

Indeks jednopodstawowy

Opisaną wyżej stopę składową można równoważnie obliczyć wykorzystując indeks jednopodstawowy – sposobem, o którym mowa w Zaleceniu 2 Rekomendacji – stosując wzór:

$$\left(\frac{CI_y}{CI_x} - 1\right) \times \frac{365}{d}$$

gdzie:

(x, y) – okres obserwacji

CI_x – wartość WIRON Indeks Jednostkowy z początku okresu obserwacji

CI_y – wartość WIRON Indeks Jednostkowy z końca okresu obserwacji

d – długość okresu obserwacji = $y - x$ (wyrażona w dniach kalendarzowych; z wyłączeniem ostatniego dnia tego okresu)

CI_t reprezentuje wartość początkowej inwestycji CI_0 na termin O/N oprocentowanej według indeksu WIRON, kapitalizowanej każdego dnia roboczego do dnia bezpośrednio poprzedzającego datę tego indeksu t :

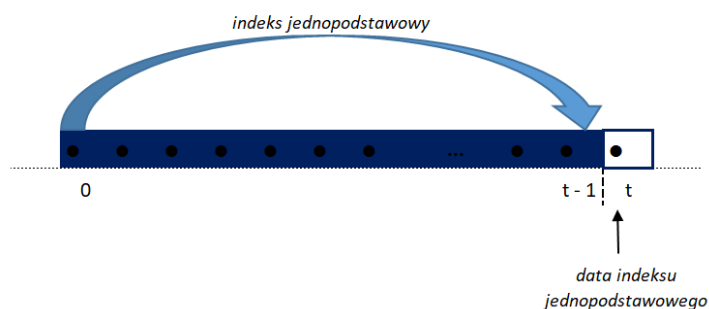
$$CI_t = CI_0 \times \prod_{i=0}^{t-1} \left(1 + \frac{RFR_i \times n_i}{365}\right) \quad \text{dla } t > 0$$

gdzie:

i – każdy dzień roboczy od dnia początkowego 0 do dnia roboczego bezpośrednio poprzedzającego datę indeksu t

RFR_i – wartość indeksu WIRON z i -tą datą

n_i – długość okresu obowiązywania RFR_i (waga) – od poniedziałku do czwartku = 1, w piątek = 3 (przy założeniu braku świąt)



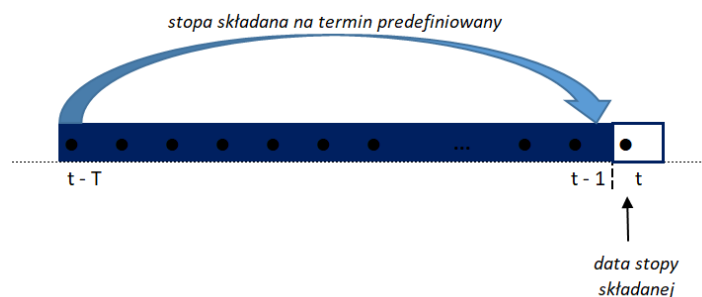
Co do zasady obliczenie stopy składanej wykorzystujące indeks jednostkowy jest (matematycznie) równoważne złożeniu (obliczeniu procentu składanego) RFR w określonym okresie obserwacji. Jednak w praktyce możliwe jest występowanie różnic pomiędzy tymi dwoma wyliczeniami. Różnice te wynikają z zaokrągleń – zarówno tych stosowanych przy publikacji indeksu, jak i tych wynikających z zaimplementowanego algorytmu składania w stosowanym oprogramowaniu.

Stopy składane na terminy predefiniowane

Alternatywą dla samodzielnego obliczania jest wykorzystanie stóp składanych na terminy predefiniowane publikowanych przez GPW Benchmark – ale tylko i wyłącznie w sytuacji, gdy okres

obserwacji wynikający z danej metody pokrywa się (co do dnia) z okresem obserwacji danej stopy predefiniowanej. Sposób określania tego okresu dla obliczanych przez GPW Benchmark stóp predefiniowanych – opisany w dokumentacji udostępnianej przez administratora – jest następujący:

- pierwszym dniem okresu jest dzień roboczy przypadający T -miesiący przed datą stopy składanej t wyznaczony zgodnie z konwencją „modified preceding”
- ostatnim dniem okresu jest data stopy składanej t , przy czym zgodnie z przyjętą konwencją RFR za ten dzień nie jest brana do składania



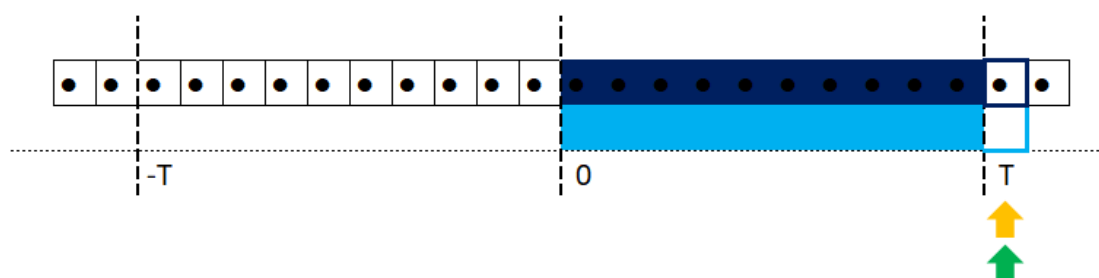
Samo obliczenie wartości takich stóp składanych przez GPW Benchmark odbywa się za pomocą tego samego, klasycznego wzoru opisanego powyżej.

2. Metody alternatywne

Metody „z dołu”

Wariant prosty (*plain arrears*)

Co do zasady, do ustalenia płatności odsetkowej za dany okres odsetkowy powinny być stosowane stopy procentowe „ekonomicznie odpowiadające” temu okresowi, co w przypadku stóp składanych w naturalny sposób prowadzi do metody, w której okres obserwacji pokrywa się z danym okresem odsetkowym:



Wtedy, ze względu na zwykle opóźnioną publikację RFR, płatność odsetkowa może zostać określona dopiero w ostatnim² dniu okresu odsetkowego (będącego jednocześnie pierwszym dniem kolejnego okresu oraz dniem płatności odsetkowej), co zwykle w praktyce uniemożliwia jej skuteczne, terminowe zrealizowanie.

² ostatnia RFR wzięta do obliczenia stopy składanej będzie opublikowana w ostatnim dniu okresu odsetkowego

Opóźnienie okresu obserwacji (*lookback with observation period lag*)

Początek i koniec okresu obserwacji przesuwane są niezależnie o n dni roboczych w tył w stosunku do okresu odsetkowego, przy czym wagi dla RFR obserwowanych w tym przesuniętym okresie ustalane są na bazie (nieprzesuniętego) okresu odsetkowego. Innymi słowy, stopę składaną dla danego okresu odsetkowego obliczamy stosując „opóźnione” o n dni roboczych wartości RFR, ale zachowując dla nich wagi z tego okresu:

$$\left[\prod_i \left(1 + \frac{RFR_{i-n} \times n_i}{365} \right) - 1 \right] \times \frac{365}{d}$$

gdzie:

i – każdy dzień roboczy w okresie odsetkowym (z wyłączeniem ostatniego dnia tego okresu)

RFR_i – RFR za i -ty dzień

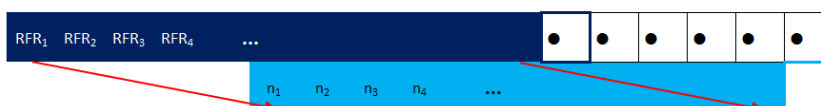
n_i – długość okresu obowiązywania RFR_i (waga) w okresie odsetkowym – od poniedziałku do czwartku = 1, w piątek = 3 (przy założeniu braku świąt)

d – długość okresu odsetkowego = $\sum_i n_i$ (wyrażona w dniach kalendarzowych; z wyłączeniem ostatniego dnia tego okresu)

Przesunięcie okresu obserwacji



Opóźnienie okresu obserwacji



Aby zminimalizować negatywny efekt w postaci niezgodności stopy z zastosowaną dla niej wagą rekomenduje się zwykle $n = 5$ dni roboczych.

Przesunięcie okresu obserwacji o dni kalendarzowe (*calendar day lookback*)

Okres obserwacji przesuwany jest o n dni kalendarzowych w tył. Wariant ten wymaga wyznaczenia (syntetycznych) RFR również za dni wolne, co z kolei pozwala na rezygnację z wag – każda RFR ma wtedy wagę równą 1. „Klasyczny” wzór upraszcza się zatem do następującego:

$$\left[\prod_i \left(1 + \frac{RFR_i \times 1}{365} \right) - 1 \right] \times \frac{365}{d}$$

gdzie:

i – każdy dzień kalendarzowy w okresie obserwacji (z wyłączeniem ostatniego dnia tego okresu)

RFR_i – RFR za i -ty dzień

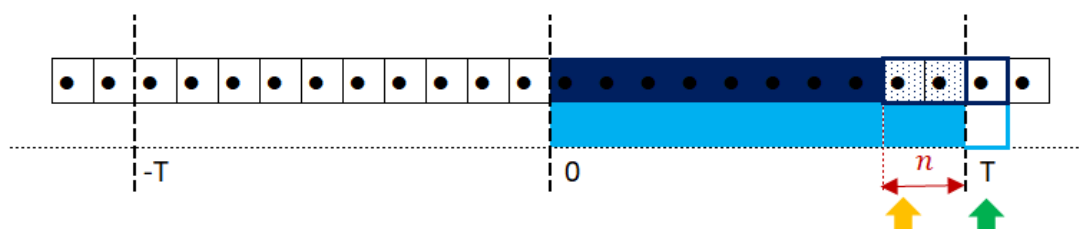
d – długość okresu obserwacji (wyrażona w dniach kalendarzowych; z wyłączeniem ostatniego dnia tego okresu)

Aby zachować spójność z klasyczną konwencją bazującą na dniach roboczych, syntetyczne RFR za dni wolne można wyznaczyć stosując jedną z dwóch metod:

- poprzez liniową interpolację indeksów jednopodstawowych z dni przed i po danym dniu wolnym,
- poprzez dekompozycję RFR z dnia przed danym dniem wolnym.

Odpowiednikiem rekomendowanego zwykle przesunięcia o $n = 5$ dni roboczych jest przesunięcie o $n = 7$ dni kalendarzowych. Oprócz niewątpliwych zalet związanych z uproszczeniem obliczeń, wzorów, stosowania kalendarzy dla poszczególnych walut, wariant ten cechuje zmienna liczba dni roboczych pomiędzy dniem określenia płatności odsetkowej a dniem jej realizacji.

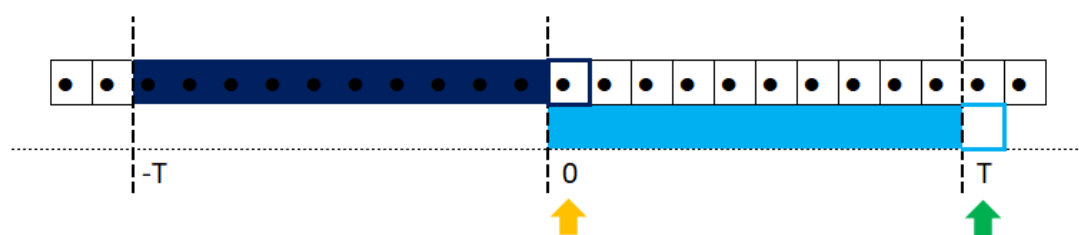
Zamrożenie stopy procentowej w okresie referencyjnym (*lockout period*)



Płatność odsetkowa określana jest na n dni roboczych przed jej realizacją, przy czym za ostatnie n dni roboczych okresu odsetkowego przyjmowana jest wartość RFR z dnia określenia tej płatności, co potocznie nazywane jest „zamrożeniem” wartości stawki.

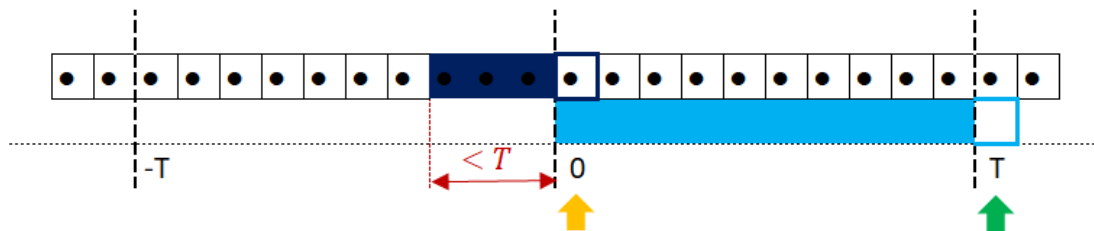
Metody „z góry”

Ostatnia aktualizacja (*last reset*)



Okres obserwacji obejmuje poprzedni okres odsetkowy w miejsce danego (bieżącego) okresu odsetkowego. Sprawia to, że płatność odsetkowa może być określona już w pierwszym dniu danego okresu odsetkowego, natomiast niewątpliwą wadą tej metody jest korzystanie z historycznych wartości RFR. Jednakże, biorąc pod uwagę cały okres kredytowania w przypadku wieloletnich kredytów z określonym harmonogramem płatności kapitałowo-odsetkowych, różnicę do wariantu bazowego w postaci „brakującego” ostatniego okresu odsetkowego można wycenić (przy rozwiniętym już rynku instrumentów pochodnych) i uwzględnić jako „marżę kompensującą”.

Skrócony okres referencyjny (*last recent*)



Okres obserwacji obejmuje ostatnią (krótką) część poprzedniego okresu odsetkowego, co sprawia, że w porównaniu do metody *last reset* stosowane są bardziej aktualne wartości RFR, natomiast istotnie nie jest zachowana długość okresu obserwacji. Tego typu rozwiązanie zastosowano w rozporządzeniu KE określającym zamiennik dla LIBOR-CHF 6M i 1Y, gdzie wskazano stopę składaną za okres 3-miesiący.

Analiza porównawcza wybranych metod ustalania oprocentowania

	<i>lag 5bd</i>	<i>shift 5bd</i>	<i>calendar 7+cd</i>
Zmienna ilość dni roboczych od dnia ogłoszenia stawki do dnia rozliczenia płatności	Zachowuje wyrażony w dniach roboczych okres od dnia publikacji stawki RFR do dnia rozliczenia płatności (5bd).	Zachowuje wyrażony w dniach roboczych okres od dnia publikacji stawki RFR do dnia rozliczenia płatności (5bd).	Nie zachowuje wyrażonego w dniach roboczych okresu od dnia publikacji stawki RFR do dnia rozliczenia płatności (dla 7cd będzie to od 3bd do 5bd). W zależności od układu dni świątecznych, przypadek gdy liczba dni, w których znamy stawkę na 3 dni robocze przed datą płatności odsetek, może dotyczyć od 2 do 7 dni rozliczeniowych w wybranym roku kalendarzowym. <p>- Wstępnie potwierdzono, że biorąc pod uwagę procesy bankowe oraz procesy po stronie KDPW i GPW możliwa będzie docelowo konwencja calendar 9cd lub dłuższa. Prawdopodobne jest osiągnięcie 8cd. Natomiast realizacja konwencji 7cd będzie wymagała dalszych zmian w infrastrukturze bankowej i niebankowej, których wykonalność na ten moment nie jest potwierdzona (procesy po stronie emitenta/agenta kalkulacyjnego musiały by być realizowane w dniu publikacji stawki, a po stronie KDPW w 3bd lub alternatywnie w 1bd i 2bd odpowiednio)</p>
Ujemne odsetki dzienne przy dodatnich stopach procentowych w konwencji shift 5bd	Nie powoduje naliczania ujemnych odsetek dziennych przy dodatnich stopach procentowych.	Może powodować naliczanie ujemnych odsetek dziennych przy dodatnich %. (W ogólności istotne różnice w ilości dni roboczych w okresie obserwacji i odsetkowym powodują zwiększoną zmienność naliczonych odsetek).	- Istnieje ryzyko ustawowego wprowadzenia kolejnego dnia świątecznego wydłużającego ilość dni wolnych w ciągu kolejnych 7 dni kalendarzowych powyżej 4. Kłopotliwe w praktyce będą tylko nowe dni świąteczne w okresie przełomu roku i początku maja. Niestety ocena ryzyka materializacji takiego zdarzenia jest nie do oszacowania. [powtórzenie myśli z pierwszego akapitu]. <p>Nie powoduje naliczania ujemnych odsetek dziennych przy dodatnich %</p>
Dostępność indeksów składanych	Wymagane odrębne indeksy składane dla lag=5bd (ewentualnie kolejne dla innych opóźnień).	Indeksy są udostępniane przez GPWB.	Wymaga obliczania przez administratora (lub bank) syntetycznych stawek RFR i indeksów za dni wolne.
Zgodność ze standardem OIS dla WIRD	Niezgodna - w OIS brak opóźnienia i rozliczenie po 2bd, dodatkowo niezgodność wag. <p>- Możliwość zawierania pochodnych niestandardowych w konwencji lag5bd w izbach clearingowych.</p> <p>- Dla wszystkich ropatrywanych konwencji należy zauważyć, że nie ma konieczności pełnej zgodności ze standardową konwencją rynku OIS. Niewielkie niezgodności rozpatrywanych konwencji nie będą istotnie wpływały na zabezpieczenie ekonomiczne pozycji lub na Hedge Accounting. Natomiast specyficzne potrzeby klientów wymagających pełnej zgodności instrumentu bazowego i zabezpieczającego mogą być realizowane bez wychodzenia na rynek międzybankowy (w takim przypadku niezbędna jest możliwość zawarcia bilateralnej transakcji bank-klient/kontrahent, w szczególności dostosowania systemów conajmniej po sronie banku). Wreszcie można założyć, że wraz z rozwojem rynku instrumentów opartych o RFR powstaną również instrumenty basis swap adresujące potrzeby rynku.</p>	Niezgodna - w OIS brak opóźnienia i rozliczenie po 2bd. <p>- Możliwość zawierania pochodnych niestandardowych w konwencji shift 5bd bilateralnie (są odpowiednie definicje w dokumentacji ISDA). Natomiast izby clearingowe jeszcze nie rozliczają tego rodzaju transakcji, można założyć, że w przyszłości będą (również Stream 2 w specyfikacji OIS WIRON przewiduje taką konwencję jako opcjonalną).</p> <p>- Dla wszystkich rozpatrywanych konwencji należy zauważyć, że nie ma konieczności pełnej zgodności ze standardową konwencją rynku OIS. Niewielkie niezgodności rozpatrywanych konwencji nie będą istotnie wpływały na zabezpieczenie ekonomiczne pozycji lub na Hedge Accounting. Natomiast specyficzne potrzeby klientów wymagających pełnej zgodności instrumentu bazowego i zabezpieczającego mogą być realizowane bez wychodzenia na rynek międzybankowy (w takim przypadku niezbędna jest możliwość zawarcia bilateralnej transakcji bank-klient/kontrahent, w szczególności dostosowania systemów conajmniej po stronie banku). Wreszcie można założyć, że wraz z rozwojem rynku instrumentów opartych o RFR powstaną również instrumenty basis swap adresujące potrzeby rynku.</p>	- GPWB deklaruje zamiar publikacji takich stawek wstecznie, w najbliższy dzień roboczy (alternatywną możliwością nie wspieraną aktualnie przez GPWB jest codzienne publikowanie stawek i indeksów). W toku konsultacji wybrano również metodę wyznaczania stawek i indeksów na dni wolne. <p>- potencjalnie możliwe niewielkie niedogodności wynikająca z zaokrągleń implikowanych stawek na dni wolne.</p>
Dostosowanie systemów bankowych oraz infrastruktury niebankowej	Obsługiwane przez K+ i Murex, aczkolwiek może wymagać podniesienia wersji lub zakupu dodatkowej licencji.	Obsługiwane przez K+ i Murex, aczkolwiek może wymagać podniesienia wersji lub zakupu dodatkowej licencji.	Providerzy systemów K+, Murex nie spotkali się do tej pory z zapotrzebowaniem na wdrożenie takiej konwencji i jej nie oferują, wybór konwencji calendar będzie się wiązał z koniecznością developmentu "na życzenie" (albo każdego z banków używających te systemy, albo NGR).
Długość okresu obserwacji	zachowuje długość okresu odsetkowego	Może nie zachowywać długości okresu odsetkowego (początek i koniec okresu obserwacji przesuwane są niezależnie o tę samą liczbę dni roboczych).	Zachowuje długość okresu odsetkowego.
Wagi dla stawek dziennych	Nie zachowuje wag dla stawek dziennych. <p>- Przyjęcie lag=5BD lub wielokrotność 5ki minimalizuje ten efekt - z dokładnością do dni wolnych, nie będących weekendami.</p>	Zachowuje wagi dla stawek dziennych.	Zachowuje wagi dla stawek dziennych.
Inne		- Przyjęcie shift=5bd lub wielokrotność 5ki minimalizuje ten efekt z dokładnością do dni wolnych nie będących weekendami.	- Wszystkie wagi są równe 1 z definicji, więc można w ogóle ich nie rozważać – uproszczenie w komunikacji i implementacji systemowej, <p>- Uspójnia naliczanie odsetek za okresy kuponowe, które kończą się w dniu wolnym od pracy,</p> <p>- Upraszcza stosownie kalendarzy dla transakcji wielowalutowych (ponieważ ilość dni kalendarzowych zawsze taka sama niezależnie od waluty) o ile konwencja calendar będzie wspierana globalnie (w szczególności muszą być publikowane RFR na dni wolne w różnych walutach).</p> <p>- Problem outsidersa - jeżeli konwencja calendar nie rozpowszechni się i pozostanie konwencją lokalną dla emisji w PLN ograniczy to liczbę inwestorów i zmniejszy płynność rynku.</p> <p>- Problem pioniera - wybór konwencji calendar wiąże się z koniecznością dostosowań infrastruktury bankowej i niebankowej (również dla pochodnych) w większym stopniu niż dla pozostałych, bardziej popularnych, konwencji (a po stronie NGR oznacza to przeprowadzenie efektywnych rozmów, negocjacji i ustaleń z właścicielami infrastruktury co do potrzeby zmian i harmonizacji terminów wdrożeń i reformy wskaźników w PLN).</p>