

Dominik Kubacki*
ORCID: 0000-0003-2389-0168
dominik.kubacki@uni.lodz.pl

Reformy referencyjnych stóp procentowych na wybranych rynkach finansowych

Streszczenie

Pogłębione analizy funkcjonowania rynków finansowych doprowadziły m.in. do ujawnienia problemów z posługiwaniem się stopami referencyjnymi, w tym zwłaszcza LIBOR. Krytyka metodologii obliczania LIBOR zainspirowała regulatorów bankowych do zainicjowania reform tego benchmarku w kierunku odejścia od eksperckich projekcji banków do systemu opartego na rzeczywistych transakcjach i płynnych rynkach. Artykuł traktuje o genezie stopy LIBOR, charakteryzuje ich formuły i rolę na współczesnych rynkach finansowych. Scharakteryzowano też założenia reform indeksów rynku pieniężnego w USA, Wielkiej Brytanii, Szwajcarii, strefie euro i Japonii oraz dokonano porównania ich ze stopą LIBOR.

Kluczowym wnioskiem z analizy reform wskaźników referencyjnych stóp procentowych w pięciu obszarach walutowych jest to, że nie ma jednej wspólnej metody ich ustalania a wdraża się nowe wskaźniki wolne od ryzyka (RFR) – typu *overnight*, które spełniają międzynarodowe standardy IOSCO. Nowe RFR umożliwiają obliczanie terminowych wskaźników referencyjnych poza okresem *overnight*, poprzez ich kalkulowanie na podstawie dostępnych historycznie stawek O/N (tzw. *backward-looking*).

Słowa kluczowe: referencyjna stopa procentowa, LIBOR, alternatywna stopa, ESTER, EURIBOR, SOFR, SONIA, SARON, TONA, TIBOR

Kody JEL: E43, E44, G21, G28, G23

Reference interest rate reforms in selected financial markets

Abstract

The consequences of the financial crisis and in-depth analyses of financial market practices led, among other things, to the exposure of problems with the use of benchmark rates, particularly LIBOR. Criticism of the LIBOR calculation methodology inspired banking regulators

* Dominik Kubacki – adiunkt, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny Katedra Bankowości, Uniwersytet Łódzki.

to initiate a reform of this benchmark towards a move away from expert declarations by participating banks to a system based on actual transactions and liquid markets. The article outlines the origins of the LIBOR rate, its characteristics and role in today's financial markets. It then shows the basic assumptions behind the reform of money market indices in the US, the UK, Switzerland, the euro area and Japan and compares them with the LIBOR rate.

A key conclusion of the analysis of the reforms of benchmark interest rate indices in the five currency areas is that there is no single common method for setting them and new risk-free (RFR)-type overnight indices that meet international IOSCO standards are now being used. The new RFRs allow for the calculation of forward reference rates beyond the overnight period, by calculating them on the basis of historically available O/N (backward-looking) rates.

Keywords: benchmark interest rate, LIBOR, alternative rate, ESTER, EURIBOR, SOFR, SONIA, SARON, TONA, TIBOR.

JEL Codes: E43, E44, G21, G28, G23

Wprowadzenie

Integralność rynków finansowych i ich otoczenia, a zwłaszcza efektywne wypełnianie funkcji pośrednictwa finansowego, zależy m.in. od wykorzystywania adekwatnych dla tych rynków indeksów, opartych na obiektywnych informacjach. Istotnym elementem rozwiniętego systemu finansowego są indeksy rynku finansowego (inaczej nazywane wskaźnikami lub benchmarkami), których wartości są uzależnione od cen obserwowanych na tym rynku finansowym. Wskaźniki te mają nie tylko charakter informacyjny, ale mogą być wykorzystywane przy transferach środków i rozliczaniu transakcji zawartych na rynku finansowym (Mielus 2016).

Indeksy można dzielić na różne typy, w zależności od zastosowanego kryterium. Jednym z nich jest podział w zależności od aktywa referencyjnego, do którego się odnoszą. Wówczas wyróżnimy (Mielus 2016): indeksy akcyjne, indeksy rynku pieniężnego, indeksy rynku walutowego czy indeksy rynku towarowego. Ze względu na wartość obrotu najważniejsze dla obrotu finansowego są indeksy rynku pieniężnego, wśród których dominującą rolę odgrywają stawki typu IBOR (*InterBank Offered Rate*).

Stawka IBOR jest ogólnym określeniem dla wielu różnych benchmarków stóp procentowych, która historycznie wywodzi się ze stopy, po której banki mogły pożyczać środki od innych banków na poszczególnych rynkach i w określonych walutach. Od dziesięcioleci stawki te wykorzystywane są na międzynarodowych rynkach finansowych, gdyż służą jako stopa referencyjna lub jako stopa odniesienia (SBI 2021). W pierwszym przypadku stopa IBOR pozwala ustalić oprocentowanie w instrumentach finansowych. Stawki IBOR służą jako główna stopa referencyjna dla krótkoterminowych kontraktów finansowych o zmiennym oprocentowaniu, jak swapy, futures czy kredyty o zmiennej stopie procentowej. Indeksy rynku pieniężnego mogą mieć także zastosowanie w kontraktach niefinansowych lub być punktem odniesienia dla oceny stóp zwrotu (Liszewska 2019). W drugim przypadku stopa ta jest wyznacz-

nikiem kosztu pieniądza i stanowi o zmienności wartości transakcji przez interesariuszy rynku finansowego (Amamiya 2020). Wskazuje się, że zastosowanie tych stawek może być znacznie szersze i w tym w procesach zarządzania ryzykiem. W tym przypadku benchmark oparty na międzybankowej oferowanej stopie procentowej pozwala bankom zabezpieczyć koszty finansowania (Duffie, Stein 2015).

Ostatnie kilkanaście lat dowodzi, że powszechne wykorzystanie wskaźników IBOR, jako stawki referencyjnej, może generować istotne ryzyko systemowe. Ryzyko to wynika ze sposobu wyznaczania stawek IBOR, który nie podlegał regulacjom, a odbywał się na rynku OTC (ang. *over the counter*), a ponadto tak wyliczana stopa miała charakter deklaracyjny, a nie transakcyjny. Stworzyło to poważne ryzyko manipulacyjne, które zmaterializowało się w przypadku stawek LIBOR¹, zwłaszcza w okresie globalnego kryzysu finansowego (GKF) w latach 2007–2009 (Liszewska 2019), co dało asumpt do zidentyfikowania luki regulacyjnej, i spadku zaufania do wiarygodności i obiektywności głównych stóp referencyjnych. W konsekwencji coraz mniejsza liczba banków uczestniczyła w panelu analitycznym, a LIBOR był wyliczany przez coraz mniejszą liczbę i volumen transakcji (KPMG 2021), stając się coraz mniej reprezentatywny dla rynku niezabezpieczonych pieniężnych transakcji bankowych².

W lipcu 2017 r. brytyjski Urząd Nadzoru Finansowego (Financial Conduct Authority – FCA) ogłosił, że po 2021 r. nie będzie prowadzić badań panelowych analitycznego danych dla obliczania LIBOR (FCA 2017a; FCA 2017b). Natomiast w lipcu 2018 r. FCA zalecił uczestnikom rynku przejście na alternatywne stopy, wolne od ryzyka (Risk Free Rate – RFR³) oparte na rzeczywistych transakcjach *overnight* (O/N). W następstwie regulatorzy i uczestnicy rynku podjęli skoordynowane działania mające na celu opracowanie nowych indeksów, które zastąpiłyby dotychczasowy LIBOR. Z powodu braku konsensusu w sprawie jednej globalnej stopy referencyjnej zastępującej LIBOR, wiodącą rolę przejęły banki centralne przejmując funkcję inicjatorów tych reform i administratorów benchmarków. W szczególności powołano krajowe publiczno-prywatne komitety lub grupy robocze (patrz tabela 1) z zadaniem opracowania alternatywnych wskaźników referencyjnych zgodnych ze standardami dla finansowych stóp procentowych, zaproponowanymi przez Międzynarodową Organizację Komisji Papierów Wartościowych (*International Organization of Securities Commissions* – IOSCO) (IOSCO, 2013).

¹ Manipulacja dotyczyła również innych stóp, np. EURIBOR.

² Do 31 grudnia 2021 r. LIBOR był publikowany tylko dla siedmiu terminów (1 dzień – 1D, 1 tydzień – 1W, 1 miesiąc – 1M, 2 miesiące – 2M, 3 miesiące – 3M, 6 miesięcy – 6M i 12 miesięcy – 12M) i dla pięciu głównych walut: dolar amerykański – USD, funt szterling – GBP, frank szwajcarski – CHF, euro – EUR i jen japoński – JPY, co skutkowało publikacją 35 indywidualnych stawek w każdym dniu roboczym (FCA, 2021b).

³ Akronim wprowadzony przez Radę Stabilności Finansowej w 2014 r. dotyczący reformy referencyjnych stóp procentowych. Zwroty „stopy zbliżone do stóp wolnych od ryzyka” (*near risk-free rates*), „stopy wolne od ryzyka” (*risk-free rates* – RFR) i alternatywne stopy referencyjne” (*alternative reference rates* – ARR) są ogólnie przyjęte jako zamienne i powinny być definiowane jako stopy referencyjne, które są opracowywane przez międzynarodowe grupy robocze kierowane przez banki centralne jako alternatywy dla LIBOR (The Bank of New York Mellon Corporation, 2020).

Tabela 1. Komitety lub grupy robocze powołane do opracowania alternatywnych do LIBOR stóp referencyjnych *overnight*

Jurysdykcja	Stany Zjednoczone Ameryki	Wielka Brytania	Strefa euro	Szwajcaria	Japonia
Waluta	USD	GBP	EUR	CHF	JPY
Grupa robocza	Alternative Reference Rates Committee (ARRC)	Working Group on Sterling Risk-Free Reference Rates	Working-Group on Risk-Free Rates for the Euro Area	The National Working Group on CHF Reference Rates	Study Group on Risk-Free Reference Rates
Alternatywne jednodniowe stopy wolne od ryzyka (RFR)	Secured Overnight Financing Rate (SOFR)	Sterling Overnight Index Average (SONIA)	Euro short-term rate (€STR)	Swiss Average Rate Overnight (SARON)	Tokyo Overnight Average Rate (TONA)
Termin i godz. publikacji wg czasu lokalnego	W następnym dniu roboczym, ok. 8 a.m.	W następnym dniu roboczym, ok. 9 a.m.	W następnym dniu roboczym, do 9 a.m.	Tego samego dnia o 6 p.m.	W następnym dniu roboczym, ok. 10 a.m.
Administrator benchmarku RFR	Federal Reserve Bank of New York (FED)	Bank of England (BoE)	European Central Bank (EBC)	SIX Swiss Exchange (SIX SE)	Bank of Japan (BoJ)
Dane źródłowe	Triparty repo from FICC ^a , GCF ^b from FICC bilateral	Form SMMD ^d collected by BoE	MMSR ^c	CHF interbank repo	Unilateralised call money markets
Charakter stopy referencyjnej	Zabezpieczona	Niezabezpieczona	Niezabezpieczona	Zabezpieczona	Niezabezpieczona
Data uruchomienia	3 kwietnia 2018 r.	23 kwietnia 2018 r. (pierwotnie wprowadzona w marcu 1997 r.)	2 października 2019 r.	Publikowana od 2009 r.	Publikowana od 1992 r.

^a FICC – Fixed Income Clearing Corporation; ^b GCF – General Collateral Financing; ^c MMSR – Money Market Statistical Reporting; ^d SMMD – Sterling Money Market data collection reporting.

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Read, Beißer 2021, s. 9).

Celem opracowania jest analiza procesów opracowania nowych wskaźników referencyjnych w pięciu krajach dla takich walut, jak: dolar amerykański – USD, funt szterling – GBP, frank szwajcarski – CHF, euro – EUR i jen japoński – JPY z elementami porównania do LIBOR.

Pierwsza część artykułu przedstawia genezę powstania stopy LIBOR, dlaczego była ona ważna na współczesnym rynku finansowym i stała się problemem. Następnie, zostanie przedstawiona charakterystyka formuły tej stopy. W kolejnej części omówiono podstawowe założenia reformy indeksów rynku pieniężnego wraz z analizą zachodzących zmian w zakresie stawek referencyjnych w pięciu krajach – USA, Wielkiej Brytanii, Szwajcarii, strefie euro oraz Japonii. Na zakończenie dokonano porównania nowych wskaźników ze stopą LIBOR.

1. Geneza powstania stopy LIBOR i jej charakterystyka

Początki LIBOR sięgają końca lat 60. XX wieku. W tym okresie posiadacze funduszy dolarowych w Stanach Zjednoczonych i za oceanem przenieśli swoje aktywa na rynek *offshore* – rynek eurodolara w Londynie – częściowo z powodu amerykańskich ograniczeń dotyczących oprocentowania depozytów. W tych warunkach opracowano nowe polityki kredytowe, jak np. dywersyfikacja ryzyka poprzez kredyty konsorcjalne czy kontrola ryzyka stopy procentowej dla kredytów o zmiennej stopie procentowej, w celu zaspokojenia zapotrzebowania na fundusze dolarowe na międzynarodowych rynkach finansowych. W ten sposób kształtowała się tradycja ustalania stopy bazowej kredytów jako typowej dla zagranicznych depozytów USD w bankach uczestniczących w kredytach konsorcjalnych (Hou, Skeie 2014).

Aby wesprzeć rosnący rynek kredytów konsorcjalnych postanowiono, że w 1986 r. kontrolę nad stopą LIBOR przejmie Brytyjskie Stowarzyszenie Bankierów (*British Bankers' Association* – BBA), które ustanowiło standard zbierania danych dla tego celu⁴. Od tego czasu wykorzystanie LIBOR upowszechniało się w relacjach kredytowych między bankami a klientami (Pásztor 2018). Zaufanie do Londyńskiego City – jako globalnego centrum finansowego – wzmocniło gotowość instytucji finansowych, korporacyjnych i detalicznych na akceptację transakcji opartych na LIBOR (Kovacs, Kajtor-Wieland, Vass 2021). Mechanizm ustalania stopy LIBOR polegał na tym, że jego administrator w każdy londyński dzień roboczy zwracał się do uczestniczących w ankiecie banków panelowych o odpowiedź na następujące pytanie: „Przy jakiej stopie mógłbyś pożyczyć środki, gdybyś miał to zrobić, prosząc o oferty i następnie akceptując oferty międzybankowe, na rozsądnej wielkości rynku tuż przed 11:00 AM (czasu GMT)”? (Deloitte 2018). Następnie oficjalny LIBOR był obliczany jako skorygowana średnia arytmetyczna (ang. *trimmed arithmetic mean*), po odrzuceniu 25% najwyższych i 25% najniższych zadeklarowanych stóp przez banki uczestniczące w panelu i publikowany z dokładnością do dwóch miejsc po

⁴ Standard zbierania danych w późniejszym okresie był kontynuowany przez następcę InterContinental Exchange (ICE) Benchmark Administration (IBA).

przecinku (Deloitte 2018). W tym czasie LIBOR uważany był za stopę wolną od ryzyka, odzwierciedlającą obowiązujące stawki rynkowe. Stało się tak dlatego, że: po pierwsze, banki o wysokiej wiarygodności zostały wybrane jako banki panelowe, w przypadku których krótkoterminowe pożyczki niosły minimalne, a nawet zerowe ryzyko; a po drugie, banki z panelu LIBOR były znane i miały doskonałą reputację biznesową (Kovacs, Kajtor-Wieland, Vass 2021). Przedstawiony sposób kalkulacji uczynił LIBOR bardzo wygodnym i pozwolił na jego publikację nawet dla 10 walut⁵ i dla 15 terminów zapadalności w szczytowym momencie.

Dzięki takiemu pozycjonowaniu LIBOR zaczął być wykorzystywany szerzej – nie tylko jako stopa bazowa kredytów, ale także do określenia warunków emisji obligacji czy stał się punktem odniesienia dla transakcji swapów stóp procentowych i innych transakcji. Z czasem stopa LIBOR zaczęła być wykorzystywana do wyceny rynkowej innych produktów finansowych oraz jako dane historyczne do zarządzania ryzykiem stopy procentowej. Stopa LIBOR była podstawą dla transakcji o wartości ponad 300 bilionów dolarów w kontraktach finansowych, w tym w swapach i futures, a także kolejnych bilionów w kredytach hipotecznych o zmiennym oprocentowaniu i kredytach studenckich (Brousseau, Chailloux, Durré 2009).

Jako stopa benchmarkowa była ona również wskaźnikiem kondycji rynków finansowych. Rozpiętość pomiędzy LIBOR a innymi stopami odniesienia mogła sygnalizować zmiany w szerokim środowisku finansowym (Hou, Skeie 2014).

Uzasadnienie dla upowszechnienia zastosowania LIBOR w kontraktach wynika m.in. z jego konstrukcji. Skoro LIBOR reprezentował warunki, na jakich największe i najbardziej stabilne finansowo instytucje na świecie mogły uzyskiwać krótkoterminowe finansowanie, to służył jako dolna granica dla stopy pożyczkowej innych instytucji i podmiotów o mniejszej zdolności czy wiarygodności kredytowej (SBI 2021).

Stopę LIBOR można postrzegać jako połączenie spreadu terminowego ze spreadem ryzyka w kształtowaniu jego poziomu (Hou, Skeie 2014). W zapisie formalnym LIBOR można przedstawić jako równanie:

$$\text{LIBOR} = \text{stopa wolna od ryzyka dla transakcji overnight} + \text{ premia terminowa} + \\ + (\text{terminowe}) \text{ ryzyko kredytowe banku} + (\text{terminowe}) \text{ ryzyko płynności} + \\ + \text{ premia za ryzyko}$$

Pierwszy składnik prawej strony równania to tradycyjna hipotetyczna stopa procentowa *overnight*, po której instytucja pozbawiona ryzyka mogłaby zaciągać pożyczki w okresie kredytowania. Drugi składnik – premia terminowa reprezentuje intertemporalną stopę substytucji za okres pożyczki. Biorąc pod uwagę, że banki panelowe LIBOR nie są z istoty wolnymi od ryzyka kredytobiorcami, należy dodać komponent ryzyka kredytowego kontrahenta, proporcjonalnie do terminu zapadal-

⁵ Dolar amerykański (USD), brytyjski sterling (GBP), euro (EUR), jen japoński (JPY) i frank szwajcarski (CHF), dolar kanadyjski (CAD), dolar australijski (AUD), dolar nowozelandzki (NZD), korona duńska (DKK) i korona szwedzka (SEK).

ności kredytu. Terminowe ryzyko płynności kompensuje ryzyko związane z terminem zapadalności, ponoszone przez kredytodawcę w związku z wiązaniem środków na dłuższy okres. Wreszcie, premia za ryzyko terminowe stanowi rekompensatę za ryzyko, że którykolwiek z tych składników może zrealizować się w sposób odbiegający od oczekiwanego (Hou, Skeie 2014).

2. Reformy stóp procentowych w wybranych krajach

2.1. Reforma benchmarku stopy procentowej w USA

W Stanach Zjednoczonych reforma stopy referencyjnej wolnej od ryzyka rozpoczęła się w 2014 r. od powołania Komitetu Alternatywnych Stawek Referencyjnych (Alternative Reference Rates Committee – ARRC) przez Zarząd Rezerwy Federalnej FED) i Federal Reserve Bank of New York (FRBNY) we współpracy z innymi podmiotami (National Bank of Canada 2022). W czerwcu 2017 r. efektem pracy tego Komitetu było zarekomendowanie alternatywnej stopy procentowej **SOFR** (Secured Overnight Financing Rate) (patrz tabela 1 w aneksie). Aby wesprzeć przejście z LIBOR USD na SOFR, ARRC opracował *Paced Transition Plan*, zawierający zalecenia i kluczowe etapy wdrażania, które uczestnicy rynku powinni zrealizować dla poszczególnych instrumentów finansowych (ARRC, 2017). FRBNY pełni funkcję administratora benchmarku.

Stopa Secured Overnight Financing Rate (SOFR) jest ogólną miarą kosztu zaciągnięcia pożyczek gotówkowych *overnight* zabezpieczonych skarbowymi papierami wartościowymi⁶. SOFR obejmuje wszystkie transakcje w ramach szerokiej stopy zabezpieczenia ogólnego plus dwustronne transakcje skarbowe z przyrzeczeniem odkupu (repo) rozliczane poprzez usługę *Delivery-versus-Payment* (DVP) oferowaną przez *Fixed Income Clearing Corporation* (FICC), która jest filtrowana w celu usunięcia części transakcji uznawanych za „specjalne”⁷.

SOFR jest obliczana jako mediana ważona wolumenem transakcji: danych trójstronnych repo zebranych przez Bank of New York Mellon, danych transakcji GCF (*General Collateral Finance*) Repo zebranych przez DTCC (*Depositary Trust & Clearing Corporation*); danych dwustronnych dotyczących transakcji repo na rynku papierów skarbowych rozliczanych przez usługę DVP FICC (*Delivery-versus-Payment Fixed Income Clearing Corporation*), które są uzyskiwane z Biura Badań Finansowych (*Office of Financial Research Research* – OFR) Departamentu Skarbu USA (FRBNY 2022). FRBNY publikuje dzienne stawki i wolumeny na swojej stronie internetowej

⁶ Ponieważ SOFR jest zabezpieczoną stopą oprocentowania kredytu, nie odzwierciedla niezabezpieczonego kredytu międzybankowego składnik kredytowy nierozzerwalnie związany z LIBOR.

⁷ Transakcje specjalne to transakcje z przyrzeczeniem odkupu dla zabezpieczenia w postaci określonej emisji, które odbywają się przy stopach procentowych pożyczek gotówkowych niższych niż w przypadku transakcji z przyrzeczeniem odkupu dla zabezpieczenia ogólnego, ponieważ dostawcy gotówki są skłonni zaakceptować mniejszy zwrot z gotówki w celu uzyskania określonego papieru wartościowego.

na każdy dzień roboczy ok. 8 a.m. czasu wschodniego (ET) od kwietnia 2018 r., udostępniając jednocześnie dane historyczne oraz dane stanowiące podstawę obliczania SOFR. Przy czym wskaźnik jest zaokrąglany do najbliższego punktu bazowego (FRBNY 2022).

SOFR ma zalety, których nie miał LIBOR i inne podobne mu stawki. SOFR jest o wiele bardziej elastyczny niż LIBOR ze względu na sposób jego obliczania oraz wolumen i płynność rynków, których dotyczy. SOFR, który spełnia międzynarodowe standardy IOSCO, jest transparentnie obliczany na podstawie rzeczywistych danych transakcyjnych z dużego, aktywnego i dobrze zdefiniowanego rynku *overnight*, a nie jest zależny od oceny bankowych ekspertów lub wyników szacunków modelowych. Stosunkowo wysoki wolumen transakcji wykorzystywany do obliczania SOFR wynika z uwzględnienia zarówno z udzielania, jak i zaciągania kredytów dla szerokiego grona uczestników rynku (banków, brokerów, zarządzających aktywami, firm ubezpieczeniowych, kredytodawców, papierów wartościowych, funduszy emerytalnych itp.) (ARRC 2021; National Bank of Canada 2022). Wolumeny transakcji wykorzystywane do obliczeń SOFR kształtują się regularnie na poziomie około 1 biliona USD dziennie, co czyni go wyjątkowo trudnym do manipulowania lub wpływania na niego przez pojedyncze podmioty. Ponadto SOFR nawiązuje do rynku *Treasury repo*, który był w stanie przetrwać globalny kryzys finansowy (GKF) a ponadto w opinii ARRC ma cechy pozwalające wykorzystywać go w różnych warunkach, zachowując walor wiarygodności rynkowej.

Od 2 marca 2020 r. FRBNY, oprócz publikowania na swojej stronie internetowej każdego dnia roboczego bieżącego SOFR, udostępnia także średnie dla okresu 30D, 60D, i 180D. W zależności od tego, czy średnie są stosowane na początku, czy na końcu okresu odsetkowego, średnie SOFR można stosować z góry (*in advance*) lub z dołu (*in arrears*). Są one obliczane na podstawie złożonego wzoru ISDA SOFR (ISDA's SOFR *compound formula*). Obejmują one określoną liczbę dni, które mogą się rozpocząć w weekend lub święto. W ten sposób różnią się od standardowej praktyki na rynku SOFR OIS (Overnight Index Swap), zgodnie z którą okres zaczynałby się i kończył w dniu roboczym (ARRC 2021; FRBNY 2022)⁸. Aby umożliwić użytkownikom obliczanie złożonego wskaźnika SOFR opartego na definicji ISDA, w dowolnej dacie początkowej lub końcowej, FRBN publikuje również **indeks SOFR** (SOFR Index), który umożliwia obliczanie złożonych średnich SOFR w niestandardowych okresach (FRBNY, 2022).

Od 29 lipca 2021 r. ARRC dopuścił na amerykańskim rynku stosowanie jednej stopy terminowej USD **CME Term SOFR** opartej na dużych i płynnych wolumenach kontraktów terminowych. CME Term SOFR jest administrowany przez prywatnego administratora CME Group Benchmark Administration Limited (CBA) w ramach brytyjskiego odpowiednika Rozporządzenia BMR (UE) i jest nadzorowany przez

⁸ Wybór konkretnej konwencji uśredniania nie musi mieć istotnego wpływu na ogólną stopę płaconą przez kredytobiorcę, ponieważ różnice pomiędzy nimi są zazwyczaj niewielkie, a inne warunki można dostosować w celu wyrównania całkowitego kosztu. Historycznie, różnica pomiędzy odsetkami prostymi a odsetkami składanymi od SOFR wahała się od 0 do 6 punktów bazowych w okresie ostatnich dwóch dekad.

brytyjski FCA. CME Term SOFR jest zgodny z zasadami IOSCO, co sprawia, że opiera się na solidnej metodologii obliczeń. Podobnie jak LIBOR USD, terminowa stawka Term SOFR znana jest uczestnikom rynku na początku nowego okresu odsetkowego. Różnią się jednak tym, że wszystkie formy CME Term SOFR są nieobciążone ryzykiem, podczas gdy LIBOR był stopą niezabezpieczoną. Terminowe SOFR są publikowane w każdym dniu roboczym przez CME Group dla okresów 1M, 3M, 6M i 12M (ARRC 2021). ARRC oficjalnie zatwierdziła stosowanie CME term SOFR w starszych produktach gotówkowych opartych na LIBOR, zgodnie z warunkami zalecanego języka rezerwowego. W przypadku produktów konsumenckich ARRC zaleca stosowanie CME Term SOFR, zaś dla komercyjnych (niekonsumpcyjnych) produktów gotówkowych CME term SOFR plus korekta spreadu (Leininger 2023).

3. Reforma referencyjnych stóp procentowych w Wielkiej Brytanii

W Wielkiej Brytanii reforma stopy wolnej od ryzyka rozpoczęła się w 2015 r. od powołania przez Bank Anglii Grupy Roboczej ds. Stóp Referencyjnych Wolnych od Ryzyka (Working Group on Sterling Risk-Free Reference Rates) dla funtów szterlingów (GBP). 28 kwietnia 2017 r. Grupa zarekomendowała alternatywną do LIBOR GBP stopę **SONIA** (Sterling Overnight Index Average), która funkcjonuje na rynku od 1997 roku (Bank of England, 2017a) (patrz tabela 2 aneksu). Bank Anglii przejął administrację SONIA od Stowarzyszenia Brokerów Rynku Hurtowego (The Wholesale Markets Brokers Association – WMBA) w kwietniu 2016 r. i rozpoczął publikację jej indeksów według zreformowanej metodologii 23 kwietnia 2018 r. (Bank of England 2017b).

SONIA opiera się na rzeczywistych transakcjach i odzwierciedla średnie stopy procentowe, które banki płacą za pożyczanie funtów szterlingów na termin *overnight* od innych instytucji finansowych i inwestorów instytucjonalnych. W wyniku tej zmiany uległa poszerzeniu baza danych wykorzystywanych do obliczania tej stopy. Objęto nią niezabezpieczone transakcje *overnight* negocjowane dwustronnie, jak również transakcje aranżowane za pośrednictwem brokerów (Bank of England, 2017b), które są raportowane do Banku Sterling Money Market, zgodnie z obowiązującą wersją *Instrukcji raportowania dla formularza SMMD* (Sterling Money Market Daily) (*Reporting Instructions for Form SMMD*)⁹. Wartość transakcji musi być nie mniejsza niż 25 milionów GBP oraz są realizowane w godzinach od 0:00 do 6 p.m. czasu lokalnego (Bank of England, 2017b). SONIA na dany dzień roboczy jest publikowana o 9 a.m. czasu londyńskiego następnego dnia roboczego i jest obliczana jako ważona wolumenem średnia stawka stóp procentowych obejmujących 50% środkowych obserwacji, która jest zaokrąglona do czterech miejsc po przecinku. SONIA jest ważną stopą referencyjną, jest bowiem wykorzystywana do wyceny aktywów o wartości około 30 bilionów GBP każdego roku (Bank of England,

⁹ Podzbiór formularza SMMD jest wykorzystywany jako dane wejściowe dla testu porównawczego SONIA, który jest publikowany codziennie (Bank of England 2020).

SONIA). Wraz z reformą formuły obliczania zmieniono termin publikacji tej stopy na 9:00 a.m. następnego dnia roboczego w Londynie (zamiast 6 p.m. tego samego dnia) (Bank of England 2018).

Od 3 sierpnia 2020 r., obok stopy głównej SONIA, Bank Anglii rozpoczął codzienną publikację **skumulowanego indeksu SONIA**, który wykorzystuje ujęcie *backward-looking*, czyli *patrząc wstecz*. Skumulowana SONIA jest preferowaną alternatywną stopą referencyjną dla GBP LIBOR stosowaną do instrumentów pochodnych w GBP, jak również do obliczania odsetek płaconych od obligacji o zmiennym oprocentowaniu w funtach szterlingach (Bank of England 2017a).

Choć władze Wielkiej Brytanii dały jasno do zrozumienia, że preferują, aby rynek posługiwał się formułą skonsolidowaną SONIA w wariantcie z 2020 r., to stosowanie stopy terminowej SONIA (*forward-looking* – *patrząc w przyszłość*) jest dozwolone, ale w ograniczonym zakresie. 11 stycznia 2021 r. InterContinental Exchange (ICE) Benchmark Administration (IBA) uruchomiła terminowe stawki referencyjne ICE **Term SONIA** (TSRR) dla 1M, 3M, 6M i 12M, które mają na celu mierzenie średnich oczekiwanych stóp wolnych od ryzyka (RFR) dla przyjętych okresów w przyszłości. Każde ustalenie ICE TRR polega na wykorzystaniu kwalifikowanych cen i wolumenów dla określonych produktów pochodnych na stopę procentową powiązanych z SONIĄ zgodnie z metodyką kaskadową (IBA 2021a; IBA 2021b).

4. Reforma referencyjnych stóp procentowych w Szwajcarii

W Szwajcarii reforma benchmarku stopy procentowej rozpoczęła się 11 czerwca 2013 r. od powołania Krajowej Grupy Roboczej ds. Stóp Referencyjnych Franka Szwajcarskiego (The National Working Group on CHF Reference Rates – NWG), której współprzewodniczył przedstawiciel sektora prywatnego i przedstawiciel Szwajcarskiego Banku Centralnego (SNB, The National; SNB, 2016)¹⁰. 5 października 2017 r. Grupa przedłożyła rekomendację alternatywnej referencyjnej stopy procentowej – **SARON** (Swiss Average Rate Overnight), która znana jest na rynku już od 2009 r. (SNB, Milestones) (patrz tabela 3 aneksu). W tym samym okresie NWG powołuje dwie podgrupy zajmujące się zastąpieniem LIBOR na rynku kredytowym i depozytowym (ToR Sub-NWG L&D) oraz na rynkach instrumentów pochodnych i kapitałowych (ToR Sub-NWG D&C) (SNB, Milestones). SARON dotyczy jednodniowej stopy procentowej (*overnight*) zabezpieczonego rynku pieniężnego dla franka szwajcarskiego i jest obliczany na podstawie publikacji o transakcjach i kwotowaniach na rynku szwajcarskim, na którym zawierane są transakcje z udzielonym przyrzeczeniem odkupu papierów wartościowych – rynek repo)¹¹. Co ważne,

¹⁰ Została ona powołana w celu zreformowania krótkoterminowej stopy referencyjnej TOIS opartej na niezabezpieczonym rynku T/N.

¹¹ Na szwajcarskim rynku repo uczestniczy ok. 160 banków i firm ubezpieczeniowych, w tym Narodowy Bank Szwajcarii, który wykorzystuje go do zapewnienia płynności zaopatrywania szwajcarskiej gospodarki w płynność.

segment *overnight* na rynku repo CHF jest najbardziej płynnym segmentem rynku pieniężnego. Średni kurs SARON jest obliczany w czasie rzeczywistym i publikowany co 10 minut, jako średnia ruchoma ważona wolumenem transakcji i wiążących kwotowań w księdze zleceń elektronicznej platformy transakcyjnej SIX Repo. Dodatkowo trzy razy dziennie o godzinie 12:00 a.m., 4 p.m. i 6 p.m. prowadzony jest *fixing*. *Fixing* o godzinie 6 p.m. jest generowany bezpośrednio po zamknięciu handlu na rynku i służy jako kurs referencyjny dla pochodnych produktów finansowych oraz wyceny aktywów finansowych (Six. Swiss). Jako benchmark neutralny pod względem ryzyka, SARON wykazuje znacznie mniejszą zmienność przy wahaniami poziomu zaufania do banków i w fazach turbulencji, w porównaniu ze stopą referencyjną obliczaną dla niezabezpieczonego rynku pieniężnego i jest rekomendowany przez Narodowy Bank Szwajcarii. Administratorem SARON jest SIX Financial Information AG z siedzibą w Zurychu, który jest córką szwedzkiego SIX Financial Information Nordic AB. SIX jako administrator benchmarku SARON zapewnia dodatkowo obliczenia dla **Compound Rates** (SARON CR) i **SARON Compound Index** (SARON CX) na z góry określone okresy, jako podstawa pożyczek i kredytów hipotecznych, depozytów, obligacji oraz instrumentów pochodnych. Wynika to z potrzeby uczestników rynku, którzy są zwykle zaangażowani w transakcje 1M, 3M lub 6M. Stawki SARON CR są standaryzowanymi stawkami złożonymi i obliczanymi przez połączenie dziennych stawek SARON. Natomiast SARON CX mierzą dzienną zmianę stawek złożonych SARON i są wyrażone w punktach indeksowych. Indeksy klasy SARON CX wspierają rynek w analizie porównawczej i służą do określania okresu obserwacji złożonego SARON w takich produktach finansowych, jak kredyty hipoteczne, depozyty, obligacje czy kontrakty terminowe (Six 2022). W przeciwieństwie do CHF LIBOR, stawki SARON CR są definiowane jako wsteczne stopy terminowe (*backward-looking*, z dołu) i odzwierciedlają zrealizowany poziom odsetek, równoważny sekwencji zrealizowanych stóp *overnight* (Six 2022). Dla przykładu, SARON 3M jest stawką składaną z *overnight* i kapitalizowaną przez trzy miesiące. W konsekwencji efektywna stopa procentowa i związana z tym płatność nie jest znana do końca trzymiesięcznego okresu.

Na szwajcarskim rynku repo stosowane są przyszłościowe stopy terminowe (*forward-looking*), które pochodzą z instrumentów pochodnych SARON. Są to średnie stawki na okres dłuższy niż *overnight* (**SARTN**, **SARSN**, **SAR1W**, **SAR1M** itd.). Odzwierciedlają one koszt pożyczek pod zastaw wysokiej jakości zabezpieczeń. Podobnie jak w przypadku CHF LIBOR, stawki te są znane na początku umowy. Jednak płynność stawek o zapadalności powyżej jednego tygodnia jest stosunkowo niska głównie dlatego, że terminowe szwajcarskie średnie stopy procentowe dla dłuższych okresów nie mogą być uważane za solidną alternatywę dla CHF LIBOR (Six 2022).

4.1. Reforma referencyjnych stóp procentowych w strefie euro

Ujawnienie podatności indeksów LIBOR na manipulacje, spowodowało, że proces reformy nie ominął również wskaźników referencyjnych w krajach UE. W 2016 roku Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w trosce o stabilność finansową wprowadziły Rozporządzenie w sprawie wskaźników referencyjnych¹², które sformalizowało zasady przejrzystości, wiarygodności oraz zwiększenia ochrony konsumentów. W momencie rozpoczęcia reformy wskaźników referencyjnych powszechnie stosowanymi benchmarkami dla kontraktów denominowanych w euro były **EONIA** (European Overnight Index Average) i **EURIBOR** (Euro Interbank Offered Rate). BMR, które weszło w życie 1 stycznia 2018 r. i określiło zasady opracowywania wskaźników referencyjnych, a ponadto reguły nadzoru nad instytucjami, które te wskaźniki opracowują i udostępniają uczestnikom rynku finansowego¹³. W konsekwencji w strefie euro trzeba było zreformować dwa powszechnie stosowane wskaźniki stóp procentowych dla kontraktów denominowanych w euro – EONIA i EURIBOR, groziło to bowiem zakazem stosowania tych stóp w nowych kontraktach.

EONIA była traktowana przez dostawców jako jednodniowa stopa EURIBOR i była wykorzystywana do kalibrowania polityki pieniężnej, wyceny instrumentów pochodnych o wartości bilionów euro, a w niektórych krajach do określania oprocentowania kredytów hipotecznych. Do 1 października 2019 r. była publikowana codziennie przez Europejski Bank Centralny (EBC) na podstawie informacji przekazywanych przez panel 28 banków o dobrej kondycji finansowej w krajach UE i Europejskiej Strefy Wolnego Handlu (EFTA), i była średnią ważoną stóp międzybankowych niezabezpieczonych transakcji *overnight*. W reakcji na niepewność co do rentowności EONIA i ewentualnych skutków zaprzestania jej wykorzystywania, EBC rozpoczął prace nad własną niezabezpieczoną stopą procentową dla euro typu *overnight*, na podstawie danych dostępnych już w Eurosystemie (ECB, 2021). W 2018 r. Rada Prezesów EBC utworzyła grupę roboczą ds. stopy wolnej od ryzyka dla strefy euro (Working-Group on Risk-Free Rates for the Euro Area – WG-ERFR). Efektem pracy WG-ERFR było zarekomendowanie EBC 13 września 2018 r. nowego benchmarku **ESTER** (Euro Short-Term Rate), zwanego również **€STR** (ECB, 2018), oraz zmiana formuły obliczania EONIA do czasu zastąpienia go całkowicie we wszelkich umowach i wszelkich instrumentach finansowych zawartych na terenie Unii Europejskiej. Zgodnie ze zreformowaną metodologią od 1 października 2019 r. do 3 stycznia 2022 r. EONIA była obliczana jako krótkoterminowa stopa euro (€STR) plus spread (ISDA, Benchmark; Dz. Urz. UE L 374/6 z 22.10.2021)¹⁴.

¹² Mowa tu o Rozporządzeniu 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 (...) – dalej określanym jako **BMR** (Dz. Urz. UE L 171 z 29.06.2016 r.). Rozporządzenie weszło w życie 30 czerwca 2016 r., ale jego przepisy w zdecydowanej większości stosuje się dopiero od 1 stycznia 2018 r.

¹³ Interpretację tych przepisów można znaleźć w (European Securities and Markets Authority, 2022).

¹⁴ W następstwie tych zaleceń 31 maja 2019 r. EBC obliczył i opublikował tę marżę na poziomie 8,5 punktu bazowego. Odzwierciedlała ona dane historyczne – różnicę między stopą EONIA a €STR dla kredytów hurtowych.

EBC, pełniąc rolę administratora, €STR wskazywało, że jest to krótkoterminowa stopa euro, która odzwierciedla hurtowy koszt niezabezpieczonych jednodniowych pożyczek bankowych w strefie euro (ECB 2021). ESTER w odróżnieniu od EONIA, odzwierciedla znacznie szerszy zakres instrumentów, obejmując pożyczki nie tylko z bankami, ale również innymi instytucjami finansowymi, które banki zgłaszają zgodnie z Rozporządzeniem UE nr 1333/2014 – MMSR (EBC/2014/48). €STR jest obliczana na podstawie niezabezpieczonych transakcji depozytowych *overnight* o wartości powyżej 1 mln EUR i stałym oprocentowaniu (ECB 2021). Niezabezpieczone depozyty są standaryzowane i stanowią najczęstszy sposób przeprowadzania konkurencyjnych transakcji na rynku. ESTER uzupełnia stopy referencyjne stosowane przez sektor prywatny i służy jako stopa referencyjna typu *backstop*. Chociaż transakcje służące do obliczania €STR są zgłaszane przez podobny panel banków, jak w przypadku EONIA, wolumen transakcji €STR jest średnio dziesięć razy większy niż wolumen EONIA (Klinger, Syrstad 2021). EBC rozpoczął codzienne publikowanie €STR jako stopy *overnight* 2 października 2019 r. i udostępnia ją każdego dnia roboczego do godz. 9:00 a.m. czasu lokalnego, na podstawie transakcji przeprowadzonych i rozliczonych w dniu poprzednim (dzień sprawozdawczy T) z terminem zapadalności T+1 systemu TARGET2. Oblicza się ją jako średnią ważoną wolumenem, obejmującą 50% środkowych stóp rozkładu ważonych wolumenem i jest publikowana z dokładnością do trzech miejsc po przecinku (ECB 2021).

Od 15 kwietnia 2021 r. dostępne są w strefie euro: **złożona** średnia stopa procentowa €STR (**Compounded €STR average rates** – €STR CR) oraz **składany indeks oparty na €STR** (**Compounded Index €STR**, €STR CI), które są obliczane wyłącznie na podstawie historycznych wartości dziennych €STR. Ich obliczeniem i codzienną publikacją zajmuje się EBC, zgodnie z wytycznymi (EU) 2019/1265 (Dz. Urz. UE L 199/8 z 26.07.2019 r.). Są one publikowane każdego dnia roboczego o godzinie 9:15 a.m. czasu środkowoeuropejskiego za pośrednictwem platformy Market Information Dissemination (MID) oraz w Hurtowni Danych Statystycznych EBC. Ich tenory to: 1W, 1M, 3M, 6M oraz 12M. Publikacja dziennych złożonych średnich stóp procentowych EURSTR zawiera datę rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych okresów. €STR CR są publikowane w procentach do pięciu miejsc po przecinku (ECB 2021a; ECB 2021b). Wprowadzenie tych stóp ma na celu zachęcenie do szerszego stosowania EURSTR w umowach i instrumentach finansowych, zgodnie z zaleceniami Rady Stabilności Finansowej. €STR CI umożliwia obliczenie średniej stawki €STR w stosunku do dowolnego innego wybranego okresu zapadalności.

Drugi z głównych indeksów EURIBOR jest dzienną stopą referencyjną publikowaną przez Europejski Instytut Rynków Pieniężnych (EMMI), który jest odpowiedzialny za jego integralność i wiarygodność. EURIBOR jest ustalany na podstawie informacji z aktywnych instytucji kredytowych na rynku euro, tzw. banków panelowych, których zbiór jest odpowiedni dla ustalania średniej wartości wskaźnika, gdyż odzwierciedla największy wolumen transakcji na rynkach pieniężnych strefy euro (EMMI 2019a). Zreformowany EURIBOR zgodnie z rozporządzeniem BMR został uznany za wskaźnik krytyczny, opracowywany na podstawie nowej hybrydowej metodologii obliczania stopy zapadalności (m.in. zredukowania z 15 do 5 liczby wskaźników) (EMMI 2019b) oraz obliczania

wskaźnika referencyjnego po odrzuceniu 15% najwyższych i najniższych wartości danych raportowanych w panelu, a dla pozostałych wyliczana jest średnia arytmetyczna. Analizy sytuacji pożyczkodawców i pożyczkobiorców wykazały, że zreformowany EURIBOR, poprzez włączenie danych dotyczących odpowiednich transakcji oraz projekcji, może być używany dla nowych umów i instrumentów od 1 stycznia 2020 r. na rynkach kredytowych i hipotecznych, które są szczególnie powiązane ze stawkami EURIBOR w strefie euro (EMMI 2019b; EMMI 2021a; EMMI 2021b). Kontrowersje budzi jednak jego wykorzystanie na rynkach instrumentów pochodnych.

5. Reforma referencyjnych stóp procentowych w Japonii

W momencie rozpoczęcia reformy standardowymi wskaźnikami referencyjnymi dla jena japońskiego były: JPY LIBOR, japoński jen – TIBOR oraz Euroyen TIBOR. Gdy rozpoczął się pierwszy etap reformy w Londynie, w Japonii podjęto równoległe działania zwiększenia wiarygodności stóp międzybankowych **TIBOR**¹⁵ (Tokyo Inter Bank Offered Rate), które powstały jeszcze w latach 90. XX wieku (patrz tabela 5 aneksu). W 2014 r. uprawnienia do obliczania TIBOR przeniesiono z Japońskiego Stowarzyszenia Bankowców (JBA) do JBA TIBOR Administration (JBATA). W ten sposób TIBOR stał się przedmiotem regulacji przez Agencję Usług Finansowych (JFSA) zgodnie z prawem o instrumentach finansowych i giełdach (Amamiya 2020). Kolejnym działaniem było wprowadzenie metodologii kaskadowej, która ujednoliciła proces określania stawek przekazywanych przez banki, który eliminuje arbitralne manipulowanie stawkami. W metodologii kaskadowej dane o rzeczywistych transakcjach są uwzględniane zgodnie z przyjętymi priorytetami. Priorytet 1 obejmuje dane z rynku niezabezpieczonego. Priorytet 2 obejmuje dane pochodzące z rynków międzybankowych podobnych do rynku niezabezpieczonego. Priorytet 3 dotyczy innych istotnych rynków, w tym rynku hurtowego (np. certyfikatów depozytowych NCD – *Negotiable Certificate of Deposit*, dużych depozytów terminowych, krótkoterminowych rządowych papierów dłużnych, transakcji z przyrzeczeniem odkupu repo). W omawianym mechanizmie, jeśli dane nie są dostępne, według priorytetów od 1 do 3 można zastosaować wiedzę ekspercką (JBA TIBOR Administration 2021b).

JBA TIBOR jest obliczany i publikowany przez JBATA jako dominująca stawka rynkowa na podstawie kwotowań dla pięciu terminów zapadalności (1W, 1M, 3M, 6M, 12M) dostarczonych przez banki referencyjne, z których większość to banki japońskie (JBA TIBOR Administration, List) na godzinę 11:00 każdego dnia roboczego (JBA TIBOR Administration 2021a). JBATA eliminuje z obliczeń dwie najwyższe i dwie najniższe stopy referencyjne dla każdego terminu zapadalności i oblicza średnią z pozostałych stawek. Podobieństwa TIBOR do LIBOR obejmują strukturę terminową i wbudowaną premię za ryzyko kredytowe (S&P Global Ratings 2021).

W ramach działającej od kwietnia 2015 r. Grupy Badawczej ds. Stawek Referencyjnych (Study Group on Risk-Free Reference Rates – SGR) trwały dyskusje na temat stopy

¹⁵ Japoński jen TIBOR istnieje od listopada 1995 r., a Euroyen TIBOR od marca 1998 r.

wolnej od ryzyka w jenach japońskich (JPY) opartej na stawkach rzeczywistych transakcji *overnight*. W rezultacie, w grudniu 2016 r. podjęto decyzję, że będzie to niezabezpieczona stopa *overnight call* obliczana i publikowana z dołu dla JPY przez Bank Japonii o 10:00 a.m. czasu tokijskiego (Bank of Japan 2017a). Nosi ona nazwę **TONA** lub **TONAR** (Tokyo Overnight Average Rate) i jest wskaźnikiem referencyjnym, który służy jako miara kosztu pożyczki na rynku niezabezpieczonych środków pieniężnych w jenach japońskich, według której wybrane instytucje finansowe udzielają sobie nawzajem pożyczek z terminem zapadalności jednego dnia (Bank of Japan, 2017b). TONA obliczana jest z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku jako średnia stawek ważonych wolumenem wszystkich transakcji *overnight* rozliczonych w dacie transakcji, ale z terminem zapadalności następnego dnia roboczego (Bank of Japan 2017a).

W Japonii, oprócz wyliczania TONA *overnight*, w każdym dniu roboczym publikuje się **średnie** złożone stopy procentowe **TONA** za okres rozpoczynający się dokładnie 30, 90 i 180 dni przed datą odniesienia wskaźnika referencyjnego – tj. składane stopy *backward-looking* TONA (**Compound TONA**). Ich obliczeniem i publikacją zajmuje się QUICK Benchmarks Co., Ltd. (QBS). Compound TONA jest zalecany jako alternatywny benchmark stopy procentowej do JPY LIBOR dla kredytów, obligacji oraz derywatów, w których potrzeba jest obliczenia odsetek dla produktów, których okresy są dłuższe niż 1 dzień. Aby umożliwić użytkownikom obliczanie złożonego wskaźnika TONA w dowolnej dacie początkowej i końcowej, QBA publikuje również **indeks TONA** (TONA Index), który umożliwia obliczanie złożonych średnich TONA w niestandardowych okresach (Quick Corporation 2021).

Trzecim wskaźnikiem referencyjnym na rynku japońskim jest terminowa stopa wolna od ryzyka **TORF** (Tokyo Term Risk Free Rate), która jest prawie wolna od ryzyka kredytowego związanego z instytucjami finansowymi. Wskaźnik ten uzyskał największe poparcie w konsultacjach publicznych przeprowadzonych w listopadzie 2019 r. przez Międzybranżowy Komitet ds. Wskaźników Referencyjnych Stóp Procentowych Jena Japońskiego. TORF jest benchmarkiem opartym na stopie OIS (*overnight* index swaps), stałej stopie procentowej wymienianej w swapach stóp procentowych (IRS) na stopę zmienną obliczoną przy użyciu kapitalizacji z dołu dla każdego okresu kuponu (Amamiya 2021). Podobnie jak LIBOR dla jena japońskiego, TORF zapewnia pewność przepływów pieniężnych, ponieważ fixing następuje z wyprzedzeniem (S&P Global Ratings 2021). Stopa TORF jest obliczana i publikowana od kwietnia 2021 r., tylko w dni robocze w Tokio, około godziny 5 p.m. przez QUICK Benchmarks Co., Ltd (QBS), będącą jej administratorem dla okresów: 1M, 3M i 6M na podstawie danych dotyczących transakcji pochodnych (Tokyo Term Risk Free Rate; Yen IRS Related).

Podsumowanie

Kluczowym wnioskiem z przeglądu reform wskaźników referencyjnych stóp procentowych w pięciu obszarach walutowych jest to, że nie ma jednej wspólnej metody ich ustalania, a elementem wspólnym jest stosowanie nowych wskaźników wolnych od ryzyka (RFR) – typu *overnight*, które spełniają międzynarodowe standardy

IOSCO. Zresztą niektóre wskaźniki referencyjne, jak np. SONIA, SARON i TONA, były już wykorzystywane przed reformą, a inne, jak SOFR czy €STR, wprowadzono w trakcie reformowania systemu.

Warto podkreślić, że z wyjątkiem wskaźnika referencyjnego dla CHF zakres transakcji kwalifikowanych do obliczeń nie jest już ograniczony do transakcji międzybankowych, a obejmuje także stopy procentowe płacone przez banki pożyczkodawcom niebankowym. Stany Zjednoczone i Szwajcaria zdecydowały się ponadto na oparcie stopy zabezpieczonego finansowania *overnight* na zabezpieczonych transakcjach repo. Wybór między niezabezpieczonymi a zabezpieczonymi stopami dokonano w dużej mierze na podstawie płynności i cech strukturalnych bazowych rynków pieniężnych (FRBNY 2018)¹⁶.

Nowe RFR typu *overnight* spełniają zasadę transparentności i wiarygodności gdyż kalkulowane są na podstawie danych z rzeczywistych transakcji na aktywnych i płynnych rynkach, które są w zasadzie odporne na manipulacje. Oparcie indeksów na rzeczywistych transakcjach, a nie na ocenie ekspertów, sprawia, że RFR są reprezentatywne dla rzeczywistych kosztów finansowania na rynkach bazowych. RFR-y mają oddzielne właściwości i odrębnego administratora, podczas gdy LIBOR był zarządzany przez jednego administratora dla wszystkich walut.

W dyskusjach na temat poziomów RFR oczekuje się, że generalnie będą one niższe niż dla ich odpowiedników IBOR (Wells Fargo Bank 2021; S&P Global Ratings 2021).

Nowe RFR-y umożliwiają tworzenie terminowych wskaźników referencyjnych poza okresem *overnight*, poprzez ich kalkulowanie na podstawie dostępnych historycznie stawek O/N (tzw. *backward-looking*). W debatach podnosi się głównie zalety takiego rozwiązania, choć w sytuacji gwałtownie spadających stóp procentowych może ono nie być wolne od wad. Chodzi o to, że konstrukcja indeksów w mniejszym stopniu jest czuła na zmiany krańcowych kosztów finansowania pośredników finansowych (Schrimpf, Suschko 2019). To z kolei rzutuje na zabezpieczenie poszczególnych rodzajów ryzyka, a zwłaszcza niedopasowania aktywów i pasywów w bilansach banków. Z tego powodu na dyskusjach pojawiają się propozycje nowych rozwiązań, uwzględniających jakość portfela kredytowego, podobnie jak to było przy LIBOR (wyznaczane i publikowane na początku okresu w konwencji *forward-looking*). Natomiast niebezpieczeństwem związanym z takim rozwiązaniem może być współistnienie wielu stawek referencyjnych

Syntetyczne porównanie koncepcji RFR z konstrukcją LIBOR zob. w tabeli 2.

¹⁶ Jednym z powodów Alternatywnych Stóp Referencyjnych (ARRC), aby nie opierać nowych RFR na rynku funduszy federalnych lub rynku eurodolarów, jest to, że transakcje O/N na tych rynkach zostały zdominowane przez transakcje arbitrażowe o niewielkim uzasadnieniu ekonomicznym (FRBNY (2018)). Z kolei w strefie euro to właśnie zabezpieczony benchmark byłby problematyczny, m.in. ze względu na dużą segmentację na rynkach repo, wynikającą z różnic w jakości kredytowej obligacji państwowych służących jako zabezpieczenie.

Tabela 2. Porównanie stóp LIBOR i alternatywnych stóp referencyjnych

LIBOR	RFR/ARR
<ul style="list-style-type: none"> - każda waluta miała swoją odrębną stawkę, ale tego samego administratora, - LIBOR był stopą terminową, wybiegającą w przyszłość, o terminach zapadalności od 1 dnia do 1 roku, - pochodzi z kwotowań przedstawianych przez banki panelowe, które miały być szacunkami – ekspercki a nietransakcyjny charakter danych, - struktura terminowa, - niezabezpieczony charakter transakcji, - ryzyko manipulacji poziomem stopy, - nieprzejrzysty charakter dla uczestników rynku, - stosunkowo niewielki wolumen lub udział dziennych transakcji w stosunku do całego rynku, - ujęcie <i>forward looking</i> – oparcie na przewidywaniach przyszłości, - ustalanie z wyprzedzeniem o godz. 11.00 GMT, - wbudowanie komponentu jakości portfela kredytu bankowego, - stawki w mniejszym stopniu odzwierciedlały rzeczywiste poziomy zadłużenia 	<ul style="list-style-type: none"> - każda waluta ma swój odrębny RFR i administratora, - RFR są stawkami typu <i>overnight</i>, z których można uzyskać efektywne stopy terminowe dla określonego horyzontu czasowego, - oparty na rzeczywistych transakcjach, - transakcje zabezpieczone i niezabezpieczone (niskie ryzyko), - wysoka płynność i stosunkowo wysokie wolumeny transakcji, - co do zasady trudne do manipulowania, - przejrzysta metodologia obliczeń, - wysoki wolumen dziennych transakcji, - ujęcie <i>backward-looking (ex post)</i> – oparcie na wartościach z przeszłości, - publikacja stawek z dołu w kolejnym dniu za dzień poprzedni, - stawki terminowe RFR są średnimi dziennymi, - uśrednianie stawek terminowych powoduje ich mniejszą zmienność, - brak uwzględnienia w stopie terminowego ryzyka kredytowego banku

Źródło: opracowanie własne na podstawie: The Bank of New York Mellon Corporation 2020, Burgess 2020.

Bibliografia

Amamiya M. (2020). *Interest Rate Benchmark Reform in Japan*, speech delivered at the Kin'yu Konwa Kai, Jiji Press, January. https://www.boj.or.jp/en/announcements/press/koen_2020/data/ko200219a1.pdf (dostęp 15.11.2022).

Amamiya M. (2021). LIBOR Transition in the Final Stage: There will be No Deus ex Machina, speech at the NIKKEI Financial Online Seminar Held by Nikkei. https://www.boj.or.jp/en/announcements/press/koen_2021/ko210608a.htm/ (dostęp 15.11.2022).

ARRC. (2017). Minutes for the October 31, 2017 Meeting via conference call. <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/microsites/arrc/files/2017/October-31-2017-ARRC-minutes.pdf> (dostęp 15.11.2022).

ARRC. (2021). *An Updated User's Guide to SOFR*. <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/Microsites/arrc/files/2021/users-guide-to-sofr2021-update.pdf> (dostęp 15.11.2022).

ARRC, Transition from LIBOR, https://www.newyorkfed-org.translate.goog/arrc/sofr-transition?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pl&_x_tr_hl=pl&_x_tr_pto=sc (dostęp 15.11.2022).

Bank of England. *Sonia interest rate benchmark*, <https://www.bankofengland.co.uk/markets/sonia-benchmark> (dostęp 23.03.2023).

Bank of England. (2017a). *SONIA recommended as the sterling near risk-free interest rate benchmark, news release*, April 28, <https://www.bankofengland.co.uk/news/2017/april/sonia-recommended-as-the-sterling-near-risk-free-interest-rate-benchmark> (dostęp 15.11.2022).

Bank of England (2017b), *SONIA reform to be implemented on 23 April 2018*, news release, October, <https://www.bankofengland.co.uk/news/2017/october/sonia-reform-to-be-implemented-on-23-april-2018> (dostęp 15.11.2022).

Bank of England. (2018). *SONIA key feature and policies*, <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/markets/benchmarks/sonia-key-features-and-policies> (dostęp 15.11.2022).

Bank of England. (2020). *Sterling Money Market Data Collection Reporting Instructions For Form SMM*, https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/statistics/data-collection/smm/instructions_smm.pdf?la=en&hash=D8B9947B4F07CD47431AD2352AC59F1AA6E19539 (dostęp 28.03.2023).

Bank of Japan. (2017a). *Explanation of Statistics on Call Money Market*, January. https://www.boj.or.jp/en/statistics/outline/exp/exmenu_m.pdf (dostęp 15.11.2022).

Bank of Japan. (2017b). *Uncollateralized Overnight Call Rate Code of Conduct*, June. <https://www.boj.or.jp/en/statistics/outline/exp/data/exmutan1.pdf> (dostęp 15.11.2022).

The Bank of New York Mellon Corporation. (2020). *Preparing for Benchmark Rate Reform. Frequently asked questions*, March. <https://www.bnymellon.com/content/dam/bnymellon/documents/pdf/other/faqs-preparing-for-benchmark-rate-reform.pdf.coredownload.pdf> (dostęp 28.03.2023).

Brousseau V., Chailloux A., Durré A. (2009), *Interbank Offered Rate: Effects of the Financial Crisis on the Information Content of the Fixing*, *Working paper series 2009-ECO-10*

Burgess N. (2020). *Libor Benchmark Reform: An Overview of Libor Changes and Its Impact on Yield Curves. Pricing and Risk*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3479833>

Deloitte. (2018). *LIBOR Transition: Global Interest Rate Benchmark Reform*. November. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/risk/LIBOR%20POV_draft%20v6.pdf (dostęp 15.11.2022).

Duffie D., Stein J.C. (2015). *Reforming LIBOR and Other Financial Market Benchmarks*. *Journal of Economic Perspective*, Vol. 29 (2), 91–212. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.29.2.191>

ECB. (2018). *Private sector working group on euro risk-free rates recommends ESTER as euro risk-free rate*, press release, September 13. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2018/html/ecb.pr180913.en.html> (dostęp 15.11.2022).

ECB. (2021a). *Compounded €STR average rates and index Calculation and publication rules*. https://www.ecb.europa.eu/paym/interest_rate_benchmarks/WG_euro_risk-free_rates/shared/pdf/ecb.Compounded_euro_short-term_rate_calculation_rules.en.pdf (dostęp 15.11.2022).

ECB. (2021b). *ECB starts publishing compounded euro short-term rate (€STR) average rates on 15 April 2021*, 18.3.2021. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210318~4835219b4b.de.html> (dostęp 15.11.2022).

ECB. (2021). *The euro short-term rate (€STR) methodology and policies*, March, https://www.ecb.europa.eu/paym/interest_rate_benchmarks/WG_euro_risk-free_rates/shared/pdf/ecb.ESTER_methodology_and_policies.en.pdf (dostęp 15.11.2022).

EMMI. (2019a). *Benchmark Determination Methodology for EURIBOR*. <https://www.emmi-benchmarks.eu/assets/files/D0016A-2019%20Benchmark%20Determination%20Methodology%20for%20EURIBOR.pdf> (dostęp 15.11.2022).

EMMI. (2019b). *Blueprint for the Hybrid Methodology for the Determination of EURIBOR*, February 12, https://www.emmi-benchmarks.eu/globalassets/documents/pdf/euribor/d0034a-2019-euribor-hybrid-methodology_2019_02_12.pdf (dostęp 15.11.2022).

EMMI. (2021a). *About EURIBOR*. <https://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-org/about-euribor>. Html (dostęp 15.11.2022).

EMMI. (2021b). *EURIBOR Rates*. <https://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-org/euribor-rates.html>. F (dostęp 15.11.2022).

European Securities and Markets Authority. (2022). *Questions and Answers On the Benchmarks Regulation (BMR)*, ESMA70-145-114, June 23, https://www.esma.europa.eu/system/files_force/library/esma70-145-114_qas_on_bmr.pdf (dostęp 15.11.2022).

FCA. (2017a). *The future of LIBOR, speech by Andrew Bailey at Bloomberg London, July 2*. <https://www.fca.org.uk/news/speeches/the-future-of-libor> (dostęp 15.11.2022).

FCA. (2017b). *FCA statement on LIBOR panels*. <https://www.fca.org.uk/news/statements/fca-statement-libor-panels> (dostęp 15.11.2022).

FCA. (2021b). *FCA announcement on future cessation and loss of representativeness of the LIBOR benchmarks*, 5.3.2021, <https://www.fca.org.uk/publication/documents/future-cessation-loss-representativeness-libor-benchmarks.pdf> (dostęp 15.11.2022).

FRBNY. (2018). *Second report of the Alternative Reference Rates Committee*, March, <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/Microsites/arrc/files/2018/ARRC-Second-report> (dostęp 15.11.2022)

FRBNY. (2022). *Additional Information about Reference Rates Administered by the New York Fed*, January, <https://www.newyorkfed.org/markets/reference-rates/additional-information-about-reference-rates> (dostęp 15.11.2022).

Gensler G. (2012). *Remarks of Chairman Gary Gensler, European Parliament, Economic and Monetary Affairs Committee, September 24*. Brussels, Belgium. <https://www.iosco.org/library/speeches/pdf/20120924-Gensler.pdf> (15.10.2022).

Hou D., Skeie D. (2014). *LIBOR: Origins, Economics, Crisis, Scandal and Reform*. Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 667. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2423387>

IBA. (2021a). *Term SONIA Reference Rates: Calculation Methodology*, 22.4.2021, https://www.theice.com/publicdocs/data/TSRR_-_Calculation_Methodology.pdf (dostęp 15.11.2022).

IBA. (2021b). *ICE Term SONIA Reference Rates*, 3.6.2021, https://www.theice.com/publicdocs/TSRR_Benchmark_Statement_and_ESG_Annex.pdf (dostęp 15.11.2022).

IOSCO (2013a), *Financial Benchmarks, Consultation Report*, January 10, <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD399.pdf> (dostęp 15.11.2022).

ISDA. *Benchmark Reform and Transition from LIBOR InfoHub*. <https://www.isda.org/2022/05/16/benchmark-reform-and-transition-from-libor/> (dostęp 15.11.2022).

JBA TIBOR Administration. (2021a). *About JBA TIBOR*. <https://www.jbatibor.or.jp/english/about/> (dostęp 15.11.2022).

JBA TIBOR Administration. (2021b). *Current status and outlook of JBA TIBOR*, March. <https://www.jbatibor.or.jp/english/about/a05337c8b9e2b22ccd2c0464bc4b2e86b76098d3.pdf> (dostęp 15.11.2022).

JBA TIBOR Administration. *List of Reference Banks*. <https://www.jbatibor.or.jp/english/about/reference.html> (dostęp 15.11.2022).

Klinger S., Syrstad O. (2021). Life after LIBOR. *Journal of Financial Economics*, Vol. 140, No. 2, <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.04.017>.

Kovacs L., Kajtor-Wieland I., Vass P. (2021), Financial life after Libor, *Economy and Finance*, Vol. 8, issue 2.

KPMG (2021). *Changing the world's most important number. IBOR to RFR transition*, March. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/in/pdf/2021/03/libor-transition-rfr-risk-free-rate-benchmark-risk-management.pdf> (dostęp 15.11.2022)

Leininger E. (2023). *CME Term SOFR solidifies its benchmark position*, 12.3.2023, <https://www.cmegroup.com/articles/whitepapers/cme-term-sofr-solidifies-its-benchmark-position.html> (dostęp 28.03.2023)

Liszewska M. (2019). *Rola indeksów rynku pieniężnego w wycenie instrumentów kredytowych w Polsce w świetle reformy wskaźników referencyjnych*, „Bezpieczny Bank”, 2 (75).

Mielus P. (2016). *Dylematy reformy indeksów rynku finansowego*, „Gospodarka Narodowa”, 4(284).

National Bank of Canada (2022). *Benchmark Reform Update – Tracking the transition*. <https://www.nbc.ca/content/dam/bnc/taux-analyses/analyse-eco/benchmark-reform-update.pdf> (dostęp 15.11.2022).

Pásztor Sz. (2018), *Future of Commercial Banks – Survival or Failure?*, News of the Issyk-kul Forum of Accountants and Auditors of Central Asia, Vol. 23, No. 4.

PwC. *LIBOR Transition. Alternative Reference Rates* (short overview 0 as at 16 November 2021). <https://www.pwc.co.uk/industries/financial-services/insights/alternative-reference-rates.html> (dostęp 15.11.2022).

Quick Corporation. (2021). *Calculation and Publication of TONA Compounded Benchmarks from 15 March*. <https://corporate.quick.co.jp/en/news-en/calculation-and-publication-of-tona-compounded-benchmarks-from-15-march/> (dostęp 28.03.2023).

Read O., Beißer J. (2021). *The End of LIBOR: On Interest Rate Benchmark Reform, Alternative Risk-Free Rates, IBOR Fallbacks, LIBOR Cessation and Transition*, *WIFIN Working Paper* 12.

Rozporządzenie Europejskiego Banku Centralnego (UE) nr 1333/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie statystyki dotyczącej rynków pieniężnych (EBC/2014/48).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/1011 z 8 czerwca 2016 r. w sprawie indeksów stosowanych jako wskaźniki referencyjne w instrumentach finansowych i umowach finansowych lub do pomiaru wyników funduszy inwestycyjnych i zmieniającym dyrektywy 2008/48/WE i 2014/17/UE oraz rozporządzenie (UE) nr 596/2014, Dz. Urz. UE L 171 z 29.06.2016 r.

Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2021/1848 z dnia 21 października 2021 r. w sprawie wyznaczenia zamiennika stopy Euro Overnight Index Average, Dz. Urz. UE L 374/6 z 22.10.2021 r.

Schrimpf A., Suschko V. (2019). *Beyond LIBOR: a primer on the new reference rates*. BIS.

SBI. (2021). *Libor transition Compendium*, https://www.sbi.co.in/documents/16337/16538/241221-SBI-LIBOR_Transition_Compendium_-_Booklet_Digital+-Ver+3-Dec+2021.pdf (dostęp 15.11.2022).

Six. *SARON Compound Rates*. <https://www.six-group.com/en/products-services/the-swiss-stock-exchange/market-data/indices/swiss-reference-rates/saron-compound-indices.html> (dostęp 15.11.2022).

Six. (2022). *Swiss Index. Rulebook Swiss Reference Rates*. <https://www.six-group.com/dam/download/market-data/indices/swiss-reference-rates/six-methodology-swiss-reference-rates-rules-en.pdf> (dostęp 15.11.2022).

Six. *Swiss Reference Rates (SARON) & Background*. <https://www.six-group.com/en/products-services/the-swiss-stock-exchange/market-data/indices/swiss-reference-rates.html#scrollTo=difflibor> (dostęp 15.11.2022).

SNB. *Milestones in the transition to SARON*. https://www.snb.ch/fr/ifor/finmkt/fnmkt_benchm/id/finmkt_NWG_milestones (dostęp 15.11.2022).

SNB. *The National Working Group on Swiss Franc Reference Rates*. https://www.snb.ch/en/ifor/finmkt/fnmkt_benchm/id/finmkt_reformrates (dostęp 15.11.2022).

SNB. (2016). *Summary of reform efforts until 2016*. <https://www.snb.ch/en/mmr/reference/overview/source/overview.en.pdf> (dostęp 15.11.2022).

S&P Global Ratings. (2021). *Japanese Yen LIBOR Retirement: Alternative Benchmarks*. <https://www.spglobal.com/ratings/en/research/articles/210805-japanese-yen-libor-retirement-alternative-benchmarks-12006800> (dostęp 26.03.2023).

Tokyo Term Risk Free Rate (TORF). <https://moneyworld.jp/page/torf.html> (dostęp 15.11.2022).

Yen IRS Related. https://www.tokyotanshi.co.jp/en/market_data/tona/torf.html (dostęp 15.11.2022).

Wells Fargo Bank. (2021). *Top 10 things you should know about SOFR*. <https://www08.wellsfargomedia.com/assets/pdf/commercial/focus/sofr-top-10-things.pdf> (dostęp 28.03.2023).

Wytuczne Europejskiego Banku Centralnego (UE) 2019/1265 z dnia 10 lipca 2019 r. w sprawie krótkoterminowej stopy procentowej dla euro (€STR) (EBC/2019/19), Dz. Urz. UE L 199/8 z 26.07.2019 r.

ANEKS

Tabela 1. Porównanie cech USD LIBOR i alternatywnych stawek referencyjnych typu Average SOFR

	USD LIBOR	SOFR O/N	Average SOFR			Term SOFR
			Codzienny SOFR	SOFR (skumulowany w zaległościach)	SOFR (złożony z wyprzedzeniem)	
Metoda	<i>Forward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	
Publikowane stopy	O/N, 1W, 1M, 2M, 3M, 6M, 12M	O/N	Obliczony średni termin	Obliczony średni termin 30D, 90D, 180D	Obliczony średni termin 30D, 90D, 180D	1M, 3M, 6M
Znany na początku/końcu okresu odsetkowego	Początek (z góry)	Po okresie	Koniec lub krótko przed	Koniec lub krótko przed	Początek (z góry)	Początek (z góry)
Ryzyko kredytowe/Składnik kredytowy	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Publikacja	Codziennie z wyprzedzeniem	Codziennie	Nie (kalkulowane przez bank)	Codziennie przez FRBNY	Codziennie przez FRBNY	Codziennie przez CME

Źródło: opracowanie własne na podstawie: PwC, LIBOR Transition 2021.

Tabela 2. Porównanie cech GBP LIBOR i alternatywnych stawek referencyjnych typu SONIA

	GBP LIBOR	SONIA O/N	SONIA (w zaległościach)	Term SONIA
Metoda	<i>Forward looking</i>	<i>Overnight</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Forward looking</i>
Publikowane stopy	O/N, 1W, 1M, 2M, 3M, 6M, 12M	O/N, oparta na transakcjach	Kalkulacja stopy indeksowej dla okresu referencyjnego	1M, 3M, 6M, 12M
Znany na początku/końcu okres odsetkowy	Początek (z góry)	Po okresie	Koniec lub krótko przed (z dołu)	Początek (z góry)
Ryzyko kredytowe/ Składnik kredytowy	Tak	Nie	Nie	Nie
Publikacja	Codziennie z wyprzedzeniem	Codziennie	Codziennie	Codziennie przez np. ICE BA, Refinitiv

Źródło: opracowanie własne na podstawie: PwC, LIBOR Transition 2021.

Tabela 3. Porównanie cech CHF LIBOR i alternatywnych stawek referencyjnych typu Average SARON

	CHF LIBOR	SARON O/N	Average SARON	
			SARON (skumulowany w zaległościach)	SARON (złożony z wyprzedzeniem)
Metoda	<i>Forward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Forward looking</i>
Publikowane stopy	SN, 1W, 1M, 2M, 3M, 6M, 12M	O/N	1W, 1M, 2M, 3M, 6M, 9M, 12M	ON, TN, SN, 1W, 2W, 3W, 1M, 2M, 3M, 6M, 9M, 12M
Znany na początku/końcu okresu odsetkowego	Początek (z góry)	Koniec (z dołu)	Koniec lub krótko przed	Początek (z góry)
Ryzyko kredytowe/Składnik kredytowy	Tak	Nie	Nie	Tak
Publikacja	Codziennie z wyprzedzeniem	Codziennie z dołu	Codziennie	Codziennie

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Six. Swiss Reference Rates (SARON) & Background; SNB. The National Working Group on Swiss Franc Reference Rates; Six. SARON Compound Rates.

Tabela 4. Porównanie cech EUR LIBOR i alternatywnych stawek referencyjnych strefy Euro

	EUR LIBOR	EONIA	ESTER	ESTER (skumulowany w zaległościach)	EURIBOR	Synthetic EONIA
Metoda	<i>Forward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Forward looking</i>	<i>Backward looking</i>
Publikowane stopy	ON, 1W, 1M, 2M, 3M, 6M, 12M	ON	ON	1W, 1M, 3M, 6M, 12M	1W, 1M, 3M, 6M, 12M	ON
Znany na początku/końcu okresu odsetkowego	Początek (z góry)	Koniec (z dołu)	Koniec (z dołu)	Koniec lub krótko przed	Początek (z góry)	Początek (z góry)
Ryzyko kredytowe/Składnik kredytowy	Tak	Nie	Nie	Nie	Tak	ESTER plus <i>spread</i>
Publikacja	Codziennie z wyprzedzeniem	Codziennie	Codziennie	Codziennie	Codziennie	Codziennie

Źródło: opracowanie własne na podstawie: ECB, 2021; ECB, 2021a; EMMI, 2019a; EMMI, 2021b.

Tabela 5. Porównanie cech JPY LIBOR i alternatywnych stawek referencyjnych dla strefy JPY

	JPY LIBOR	JBA TIBOR	Euroyen TIBOR	TONA O/N	TONA (skumulowany w zależnościach)	TORF
Metoda	<i>Forward looking</i>	<i>Forward looking</i>	<i>Forward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Backward looking</i>	<i>Forward looking</i>
Publikowane stopy	S/N, 1W, 1M, 2M, 3M, 6M, 12M	1W, 1M, 3M, 6M, 12M	1W, 1M, 3M, 6M, 12M	O/N	Obliczony średni termin 30D, 90D, 180D	1M, 3M, 6M
Znany na początku/końcu okresu odsetkowego	Początek (z góry)	Początek (z góry)	Początek (z góry)	Koniec (z dołu)	Koniec lub krótko przed	Początek (z góry)
Ryzyko kredytowe/Składnik kredytowy	Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Nie
Publikacja	Codziennie z góry	Codziennie z góry	Codziennie z góry	Codziennie z dołu	Kalkulowane codziennie z dołu przez QUICK	Codziennie z góry przez QUICK

Źródło: opracowanie własne na podstawie: PwC, LIBOR Transition 2021.