



### **Monika Hadaś-Dyduch**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach  
Wydział Ekonomii  
Katedra Metod Statystyczno-Matematycznych w Ekonomii  
monika.dyduch@ue.katowice.pl

## **KLASYFIKACJA LOKAT INWESTYCYJNYCH I BANKOWYCH PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH W KLASY ROZKŁADU ZWROTU**

**Streszczenie:** Celem artykułu jest analiza dostępnych na polskim rynku produktów inwestycyjnych w kontekście ich przyporządkowania do klas rozkładu zwrotu. Badanie oparto na dwóch (z dostępnych na polskim rynku kapitałowym kilku form) produktach strukturyzowanych, mianowicie na lokatach strukturyzowanych (inwestycyjnych) i bankowych papierach wartościowych. Uwzględniono 131 lokat strukturyzowanych i 9 bankowych papierów wartościowych.

**Słowa kluczowe:** ryzyko, klasy rozkładu, produkty strukturyzowane, lokata strukturyzowana, bankowe papiery wartościowe.

**JEL Classification:** A1, G0, G1.

### **Wprowadzenie**

Produkty strukturyzowane „(...) emitowane są przez instytucje finansowe (np. banki lub domy maklerskie). Każdy produkt strukturyzowany notowany na giełdzie posiada prospekt emisyjny oraz tzw. «Warunki końcowe emisji» (Final Terms), w których zawarte są wszystkie istotne informacje na temat emitenta i instrumentu. Oprócz czynników ryzyka, «Warunki końcowe» zawierają inne kluczowe dla inwestora informacje, jak zasady wypłaty, dzięki którym można śledzić bieżącą wartość posiadanego instrumentu” [[https://www.gpw.pl/produkty\\_strukturyzowane\\_instrumenty](https://www.gpw.pl/produkty_strukturyzowane_instrumenty), GPW, 2016; zob. więcej informacji w tym zakresie w: Dyduch, 2011, 2012a, 2012b; Hadaś-Dyduch, 2013a, 2013b, 2013c, 2013d].

Pomimo podobnej konstrukcji i funkcji ekonomicznej, produkty strukturyzowane występują na rynku w różnych formach i w związku z tym mają charakter międzysektorowy [zob. Hadaś-Dyduch, 2014b, 2014c]. Poprzez rodzaj inwestycji określa się formę prawną, poprzez którą inwestor będzie miał dostęp do skonstruowanego produktu. Wyróżnia się wiele form prawnych. Jednakże „(...) większość polskich produktów strukturyzowanych ma jedną z charakterystycznych form strategii inwestycyjnych, tzn.:

- lokaty strukturyzowanej,
- obligacji strukturyzowanej,
- polisy strukturyzowanej:
  - ubezpieczenie na życie i dożycie – emitentem jest w tym wypadku zakład ubezpieczeń, a dystrybutorem – najczęściej bank lub inna instytucja współpracująca z emitentem,
  - ubezpieczenie na życie z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym (UFK) – podobnie jak w przypadku ubezpieczenia na życie i dożycie, emitentem jest zakład ubezpieczeń, a dystrybutorami współpracujące instytucje finansowe; klienci również są objęci ubezpieczeniem,
- certyfikatu strukturyzowanego,
- funduszu strukturyzowanego,
- certyfikatu inwestycyjnego” [Hadaś-Dyduch, 2014a, s. 55; 2015b, s. 42].

Jedną z form produktów strukturyzowanych jest lokata. Lokata terminowa jest to umowa między bankiem a klientem, dotycząca lokowania środków pieniężnych, zawierana na czas określony. Bank zobowiązuje się wypłacić kapitał wraz z odsetkami na koniec okresu umowy. Lokaty strukturyzowane, często nazywane lokatami inwestycyjnymi bądź lokatami indeksowymi, funkcjonują natomiast na podstawie ustawy Prawo bankowe. Lokata strukturyzowana stanowi depozyt bankowy z wbudowanym instrumentem pochodnym. Konstrukcja produktu strukturyzowanego, jakim jest lokata strukturyzowana, jest oparta na lokacie terminowej, w której wartość wypłacanych odsetek jest uzależniona od zdarzeń występujących na rynku kapitałowym. Połączenie dwóch instrumentów finansowych (lokata + udział w zmianach na rynku kapitałowym) ma na celu zwiększenie opłacalności inwestowania wraz z minimalizowaniem ryzyka wynikającego z inwestycji na rynkach kapitałowych (tematyka konstrukcji oraz kształtowania się stóp zwrotu została szeroko opisana w: Hadaś-Dyduch, 2014b, 2014d, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d).

Celem artykułu jest analiza dostępnych na polskim rynku lokat strukturyzowanych i bankowych papierów wartościowych w kontekście ich przyporządkowania do klas rozkładu zwrotu. Badanie oparto na polskich lokatach strukturyzowanych i bankowych papierów wartościowych w kontekście ich przyporządkowania do klas rozkładu zwrotu.

ryzowanych i bankowych papierach wartościowych. Przynależności do klas rozkładu zwrotów dokonano na podstawie miar zmienności wyznaczonych dla szeregu czasowego, otrzymanego w wyniku zastosowania przesuwnego tygodniowego okna czasowego.

## 1. Klasy rozkładu zwrotu

Produkty strukturyzowane, jak każda inwestycja, cechuje się ryzykiem. Należy zauważyć, że na podstawie wcześniej przeprowadzonych badań i analiz „(...) średnia stopa zwrotu brutto, zakończonych w latach 2000-2013, produktów strukturyzowanych wynosiła 4,31% i była o 1% wyższa od średniej stopy inflacji w latach 2000-2013. Ponadto 50% zakończonych produktów strukturyzowanych z wyznaczonym stopą zwrotu odnotowało stopę zwrotu brutto co najwyżej na poziomie 0,1%. (...) Najczęściej zakończone produkty miały stopę zwrotu brutto na poziomie 0%, takich produktów strukturyzowanych było 728 w badanym okresie, co stanowi 40% ogółu zakończonych produktów strukturyzowanych na polskim rynku kapitałowym oraz 43,57% ogółu produktów, dla których znany jest zysk w dniu zakończenia inwestycji. Wśród 1820 zakończonych w latach 2000-2013 produktów strukturyzowanych, 1671 ma określoną stopę zwrotu brutto, z czego 862 produkty strukturyzowane zakończyły się z dodatnią stopą zwrotu, a 81 z ujemną stopą zwrotu” [Hadaś-Dyduch, 2015c, s. 140]. Wydaje się zatem zasadne badanie produktów w kontekście ryzyka.

W zależności od ryzyka, skośności i kurtozy można wyznaczyć 27 klas rozkładów zwrotu produktu strukturyzowanego, biorąc pod uwagę trzy klasy ryzyka: niskie, średnie i wysokie, trzy klasy skośności: lewostronną, brak skośności i prawostronną, oraz trzy klasy kurtozy<sup>1</sup>: wysoką (smukłą), normalną lub spłaszczoną (które są odpowiednio równoważne kształtom leptokurtycznym, mezokurtycznym i platykurtycznym). Nie wszystkie z możliwych do wyznaczenia 27 klas rozkładów zwrotów są pożądane przez inwestora. Niektóre klasy rozkładów zwrotu są niemożliwe do osiągnięcia. Przykładowo, żaden inwestor nie

<sup>1</sup> Kurtoza jest rozumiana jako miara skupienia wokół średniej arytmetycznej. Im większa jest wartość kurtozy, tym bardziej wartości zmiennej koncentrują się wokół średniej – miarą odniesienia jest rozkład normalny. Kurtoza w rozkładzie normalnym przyjmuje wartość  $k = 3$ . Jak wcześniej wspomniano, kurtoza dostarcza informacji dotyczących tego, jak dużo uzyskanych przez nas wyników jest zbliżonych do średniej. Jeśli tych wyników jest sporo, a tym samym wyników skrajnych (wysokich, niskich, ubrań bardzo tanich, bardzo drogich) jest mało, to kurtoza przyjmuje wartość powyżej ( $k > 3$ ). Jeśli zaś kurtoza jest mniejsza od trzech ( $k < 3$ ), oznacza to, że w naszym zbiorze dużo jest wyników skrajnych (bardzo wysokich, bardzo niskich, ubrań bardzo tanich, ale też i bardzo drogich), natomiast mało wyników zbliżonych do średniej.

wybrałby klasy rozkładu z wysokim ryzykiem, lewostronną skłonnością i spłaszczoną kurtozą. Ponadto każdy typ rozkładu łączący lewostronną skośność i spłaszczoną kurtozę jest niepożądany przez inwestora. Trudne do osiągnięcia jest również zestawienie: klasa o średnim lub wysokim ryzyku, prawostronnej skośności i spłaszczonej kurtozie. Przytoczone powyżej 27 klas należy zatem ograniczyć do 10, które z perspektywy inwestora są osiągalne i pożądane (tabela 1).

**Tabela 1.** Osiągalne i pożądane klasy rozkładów zwrotu z perspektywy inwestora<sup>2</sup>

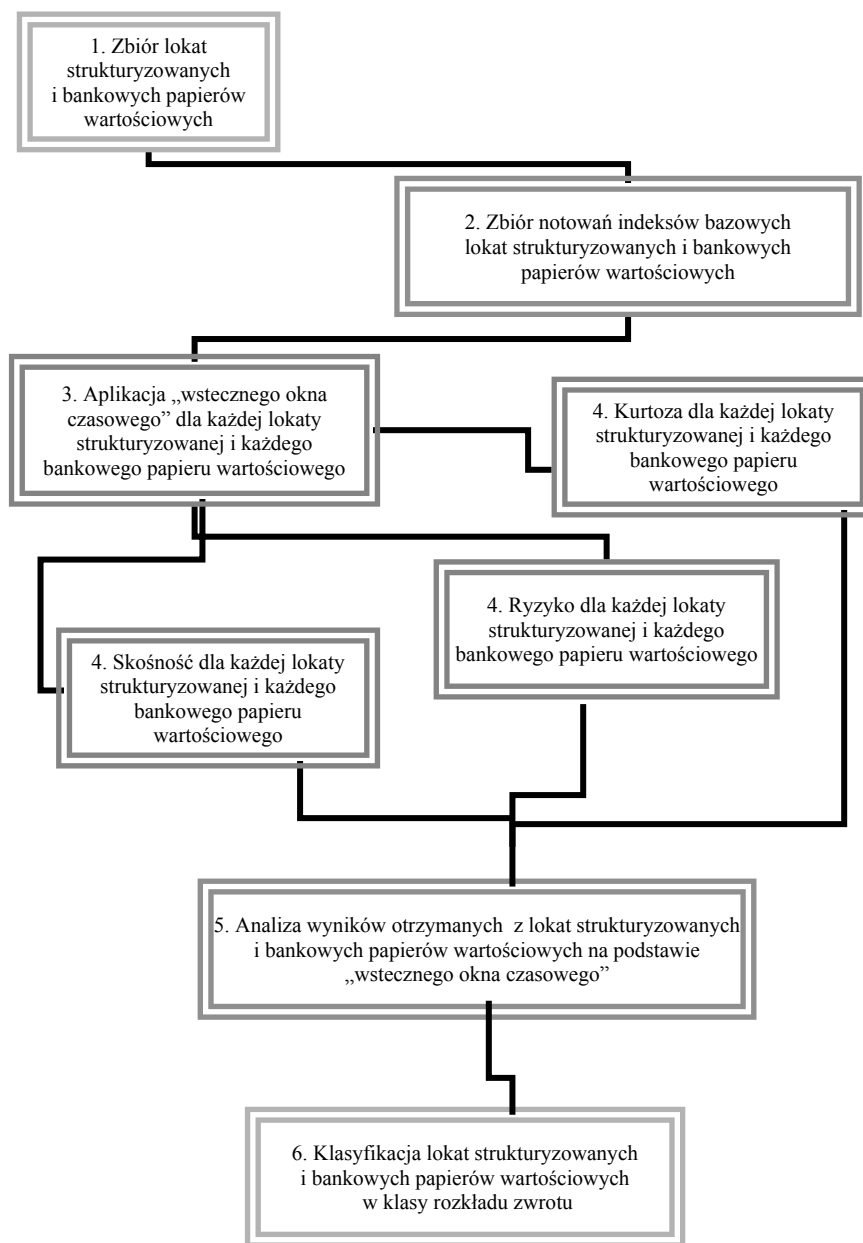
Klasa rozkładu zwrotów	Ryzyko	Skośność	Kurtoza
1	niskie	prawostronna	wysoka
2	niskie	prawostronna	średnia
3	średnie	lewostronna	wysoka
4	średnie	brak	płaska
5	średnie	brak	średnia
6	średnie	brak	wysoka
7	średnie	prawostronna	średnia
8	średnie	prawostronna	wysoka
9	wysokie	brak	płaska
10	wysokie	prawostronna	średnia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [Blümke, 2011].

## 2. Procedura

Klasyfikacja lokat strukturyzowanych i bankowych papierów wartościowych w odpowiednie klasy rozkładu zwrotu, przedstawione w tabeli 1, wymaga aplikowania kilku podstawowych etapów opisanych na rys. 1. Parametry (np. współczynnik asymetrii) testowanych produktów strukturyzowanych wymagają obliczenia na podstawie szeregu danych otrzymanego poprzez zastosowanie testu wstecznego, polegającego na tym, że każdy produkt strukturyzowany jest uruchamiany hipotetycznie przez okres jednego roku co tydzień. Produkty strukturyzowane poprzez „okno wsteczne” są uruchamiane w okresie poprzedzającym rozpoczęcie rzeczywistego produktu (rys. 1).

<sup>2</sup> Klasy ryzyka: niskie, średnie, wysokie. Klasy skośności: lewostronna, brak, prawostronna. Klasy kurtozy: wysoka (smukła), normalna, spłaszczona.



**Rys. 1.** Schemat postępowania celem klasyfikacji lokat strukturyzowanych w klasy rozkładu zwrotu

Ostateczne wyniki każdego uruchomienia produktu strukturyzowanego w odstępach tygodniowych i jego zakończenia zapisano w postaci szeregów.

Na podstawie otrzymanych wyników obliczono wszystkie niezbędne miary statystyczne, pozwalające określić zmienność i ryzyko inwestycji w produkty strukturyzowane. Każdy produkt przyporządkowano do określonej kategorii ryzyka, która umożliwi jego sklasyfikowanie w relacji do innych produktów i aktywów.

Każdy testowany produkt strukturyzowany za pomocą wstecznego okna przesuwnego ma porównywalną tabelę danych, zawierającą wartości statystyczne, m.in. takie jak średnia stopa zwrotu i skośność, odpowiadające danemu produktowi strukturyzowanemu oraz jego wskaźnikowi. W obliczeniach skośność oparto na klasycznym współczynniku asymetrii, rozróżniając skośność lewostronną i prawostronną oraz rozkład symetryczny<sup>3</sup>. Dysponując szeregami danych, można w sposób rzetelny zakwalifikować produkt do odpowiedniej klasy ryzyka.

### **3. Materiał empiryczny**

Badanie oparto na lokatach strukturyzowanych i bankowych papierach wartościowych rozpoczętych w 2012 r. i zakończonych na polskim rynku kapitałowym do 31.12.2013 r.

Należy nadmienić, że „(...) Bankowe Papiery Wartościowe Strukturyzowane (BPW) emitowane są na podstawie ustawy z 29 sierpnia 1997 r. Prawo bankowe (tekst jednolity: Dz.U. 2002, nr 72 poz. 665, z późn. zm.). Emitent zobowiązuje się względem posiadaczy BPW do spełnienia świadczenia pieniężnego polegającego na zapłacie kwoty wykupu oraz premii na zasadach określonych w dokumentach regulujących warunki emisji danego BPW. Treść BPW obejmuje:

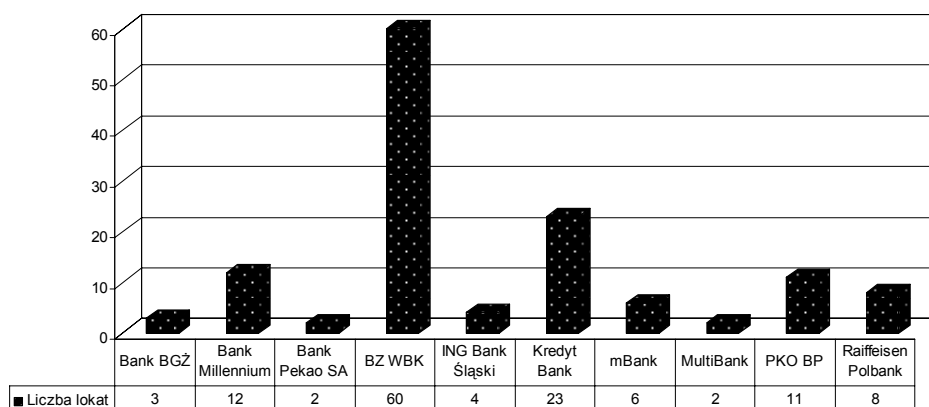
- wartość nominalną,
- zobowiązanie banku do:
  - naliczenia określonego oprocentowania według ustalonej stopy procentowej,
  - dokonania wypłaty oznaczonej kwoty osobie uprawnionej, w określonych terminach; osoba uprawniona nie może żądać od banku wykupu papieru przed upływem terminu, o ile treść papieru nie stanowi inaczej,

---

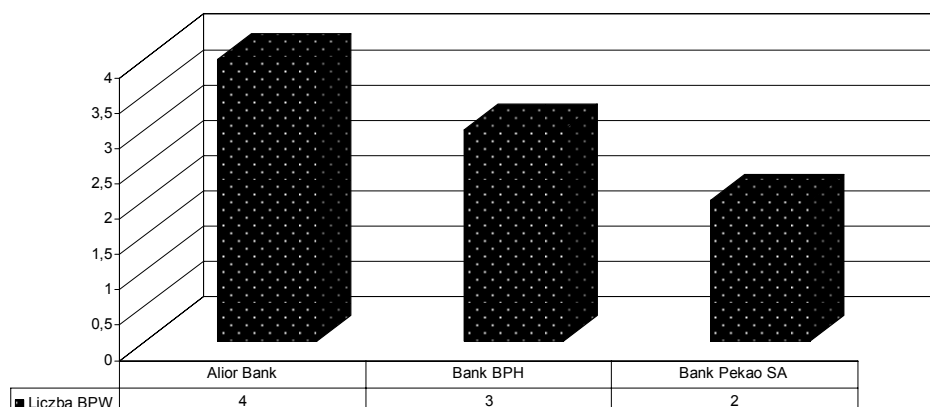
<sup>3</sup> Skośność lewostronna – jest to więcej danych statystycznych mniejszych od średniej niż danych statystycznych większych od tej średniej oraz najczęściej występująca dana statystyczna jest mniejsza od średniej. Skośność prawostronna – jest to więcej danych statystycznych większych od średniej niż danych statystycznych mniejszych od tej średniej oraz najczęściej występująca dana statystyczna jest większa od średniej. Rozkład symetryczny – tzn. w ciągu uporządkowanych monotonicznie danych statystycznych, na lewo i na prawo od średniej jest tyle samo danych oraz średnia jest równa najczęściej występującej danej statystycznej.

- oznaczenie posiadacza papieru wartościowego, jeżeli jest to papier imienny lub adnotację, że jest to papier wartościowy na okaziciela,
- zasady przenoszenia praw wynikających z papieru wartościowego,
- numer papieru wartościowego i datę emisji,
- podpisy osób upoważnionych do składania oświadczeń w zakresie praw i obowiązków majątkowych banku” [Dyduch, 2013, s. 187-190].

W badaniu uwzględniono 131 lokat strukturyzowanych i 9 bankowych papierów wartościowych. Badane produkty strukturyzowane różniły się długością okresu inwestycji, momentem startowym, poziomem partycypacji, instrumentem bazowym, emitentem itd. Najwięcej lokat było w emisji BZ WBK – 45,8%, a najmniej w emisji Banku BGŻ (rys. 2). Bankowe papiery wartościowe były w emisji Alior Banku, Banku BPH, Banku PKO SA (rys. 3).

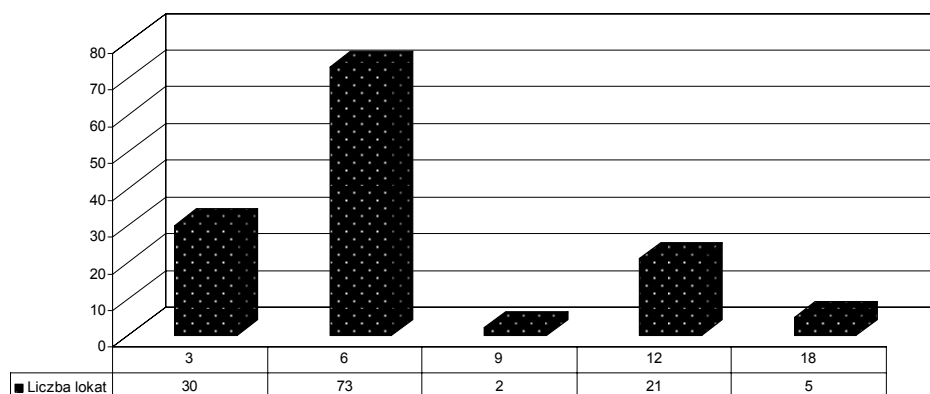


**Rys. 2.** Emitenci lokat inwestycyjnych rozpoczętych w 2012 r. i zakończonych do 31.12.2013 r.



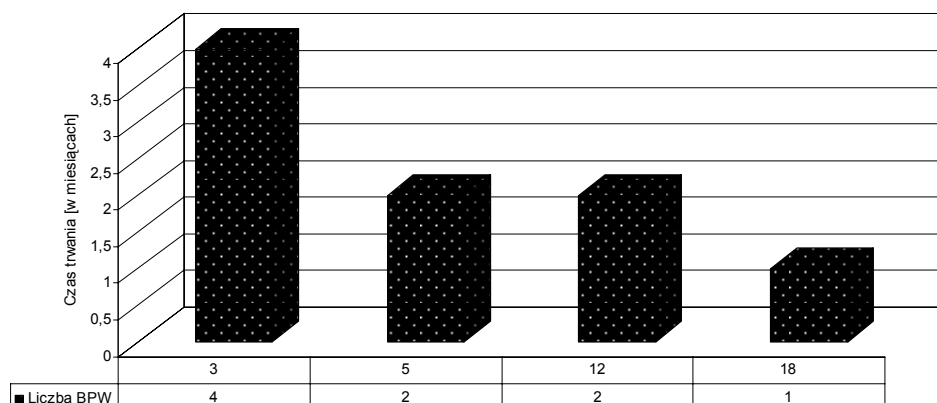
**Rys. 3.** Emitenci bankowych papierów wartościowych rozpoczętych w 2012 r. i zakończonych do 31.12.2013 r.

W badaniu uwzględniono produkty o zróżnicowanym czasie trwania od 3 do 18 miesięcy. Najwięcej lokat strukturyzowanych było na okres 6 miesięcy – 73 lokaty (rys. 4), a bankowych papierów wartościowych na okres 3 miesięcy (rys. 5).



**Rys. 4.** Czas trwania lokat inwestycyjnych rozpoczętych w 2012 r. i zakończonych do 31.12.2013 r.





**Rys. 5.** Czas trwania bankowych papierów wartościowych rozpoczętych w 2012 r. i zakończonych do 31.12.2013 r.

#### 4. Wsteczne okno czasowe – aplikacja

Wsteczne okno czasowe, będące podstawowym elementem procedury prowadzącej do klasyfikacji produktów strukturyzowanych, wyznaczono dla każdej lokaty strukturyzowanej i każdego bankowego papieru wartościowego uwzględnionego w badaniu. Celem przejrzystości artykułu została zaprezentowana procedura okna wstecznego tylko dla jednego produktu ze 140 analizowanych. Wyboru dokonano w sposób losowy. Produkt oznaczono PSA. Podstawowe parametry wybranego produktu przedstawiono w tabeli 2.

##### 4.1. Charakterystyka produktu strukturyzowanego wybranego do szczegółowej analizy

**Tabela 2.** Podstawowe parametry produktu strukturyzowanego wybranego do szczegółowej analizy

Instytucja	Bank BPH
Przyjęta nazwa produktu	PSA
Koszyk	Indeks WIG20
Koniec inwestycji	08.10.2013
Początek inwestycji – data	08.10.2012

Zgodnie z kartą produktu: „Inwestycja w bankowe papiery wartościowe denominowane w PLN emitowane przez Bank BPH SA oferuje 100% ochronę zainwestowanego kapitału w dniu zakończenia inwestycji (Dzień Wykupu).

Ponadto w Dniu Płatności Odsetek Posiadacz Certyfikatów Depozytowych jest uprawniony do otrzymania odsetek obliczonych na bazie Stopy Procentowej. Stopa Procentowa (SP) jest obliczana w następujący sposób:

- SP = 10% , jeśli oficjalny poziom zamknięcia Wskaźnika Odniesienia w danym dniu w Okresie Obserwacji nie osiągnął wartości niższej niż Limit Dolny Przedziału ani wyższej niż Limit Górny Przedziału, lub
- SP = 0%, jeśli oficjalny poziom zamknięcia Wskaźnika Odniesienia w którymkolwiek dniu w Okresie Obserwacji osiągnął wartość niższą niż Limit Dolny Przedziału lub wyższą niż Limit Górny Przedziału” [Materiały informacyjne Banku BPH].

„Limit Dolny Przedziału – 90% Wartości Początkowej Wskaźnika Odniesienia. Limit Górny Przedziału – 130% Wartości Początkowej Wskaźnika Odniesienia” [Materiały informacyjne Banku BPH].

Czas trwania produktu PSA wynosi 12 miesięcy. Minimalna kwota inwestycji to 1000 zł. Pierwszy produkt PSA został uruchomiony w dniu 8.10.2010 r., a ostatni 8.09.2011 r. Ostatni zakończony produkt skończy się 8.09.2012 r., miesiąc przed rozpoczęciem rzeczywistego produktu PSA, co pozwala na podjęcie decyzji o ewentualnej inwestycji w wybrany produkt PSD i ewentualnym zakupie produktu PSD do portfela.

## 4.2. Okresy inwestycji produktu PSD

Pierwszy okres inwestycji jest okresem od 8.10.2010 r. do 10.10.2011 r. Wartość WIG20 według kursu otwarcia w dniu:

- rozpoczęcia inwestycji, tj. 8.10.2010 r., wynosi 2637,64,
- zakończenia inwestycji, tj. 10.10.2011 r., wynosi 2212,23.

W dniu zakończenia inwestycji wartość WIG20 stanowi 83,88% wartości z dnia rozpoczęcia inwestycji (tabela 3 – PSD1\_1). Jest poniżej 90% wartości z dnia otwarcia, zatem inwestor nie otrzymuje żadnego zysku. Otrzymuje tylko zwrot zainwestowanego kapitału.

Drugi okres inwestycji jest okresem od 19.10.2010 r. do 19.10.2011 r. Wartość WIG20 według kursu otwarcia w dniu:

- rozpoczęcia inwestycji, tj. 19.10.2010 r., wynosi 2661,12,
- zakończenia inwestycji, tj. 19.10.2011 r., wynosi 2298,56.

W dniu zakończenia inwestycji wartość WIG20 stanowi 86,38% wartości z dnia rozpoczęcia inwestycji (tabela 3 – PSD1\_2). Jest poniżej 90% wartości z dnia otwarcia, zatem inwestor nie otrzymuje żadnego zysku. Otrzymuje tylko zwrot zainwestowanego kapitału.

Postępując analogicznie dla kolejnych okresów inwestycji, otrzymano kolejne wyniki. Wartości indeksu bazowego produktu PSD w dniu zakończenia inwestycji w stosunku do wartości w dniu rozpoczęcia inwestycji zestawiono w tabeli 3.

**Tabela 3.** Wartość indeksu bazowego produktu PSD w dniu zakończenia inwestycji w stosunku do wartości w dniu rozpoczęcia inwestycji dla kolejnych okresów produktu PSD

Produkt	Wartość indeksu bazowego produktu PSD w dniu zakończenia inwestycji w stosunku do wartości w dniu rozpoczęcia inwestycji	Produkt	Wartość indeksu bazowego produktu PSD w dniu zakończenia inwestycji w stosunku do wartości w dniu rozpoczęcia inwestycji
PSD1_1	83,88%	PSD1_18	80,91%
PSD1_2	86,38%	PSD1_19	75,77%
PSD1_3	91,38%	PSD1_20	77,57%
PSD1_4	88,46%	PSD1_21	77,05%
PSD1_5	82,68%	PSD1_22	76,45%
PSD1_6	82,74%	PSD1_23	74,36%
PSD1_7	78,68%	PSD1_24	71,64%
PSD1_8	76,11%	PSD1_25	77,13%
PSD1_9	77,99%	PSD1_26	78,08%
PSD1_10	80,74%	PSD1_27	80,67%
PSD1_11	81,92%	PSD1_28	79,02%
PSD1_12	86,53%	PSD1_29	77,85%
PSD1_13	87,26%	PSD1_30	79,63%
PSD1_14	89,35%	PSD1_31	97,99%
PSD1_15	86,00%	PSD1_32	102,07%
PSD1_16	83,21%	PSD1_33	94,27%
PSD1_17	83,35%	PSD1_34	100,88%

Wartości zaprezentowane w tabeli 3 są niezwykle istotne, ponieważ wartość instrumentu bazowego w dniu zapadalności produktu strukturyzowanego ma wpływ na wartość końcową produktu strukturyzowanego PSD.

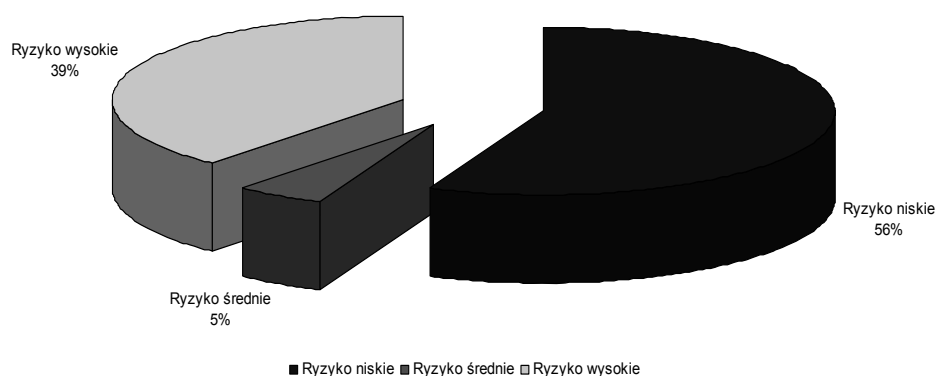
Zmienność instrumentu bazowego w przypadku 34 uruchomień produktu PSD w okresie wstecznym do rzeczywistego był na poziomie 8,9%, podczas gdy kurtoza wynosiła 0,75, a skośność – 1,06.

Zmienność stopy zwrotu produktu strukturyzowanego PSD na podstawie 34 uruchomień w okresach tygodniowych wynosiła 398,9% z silną asymetrią prawostronną.

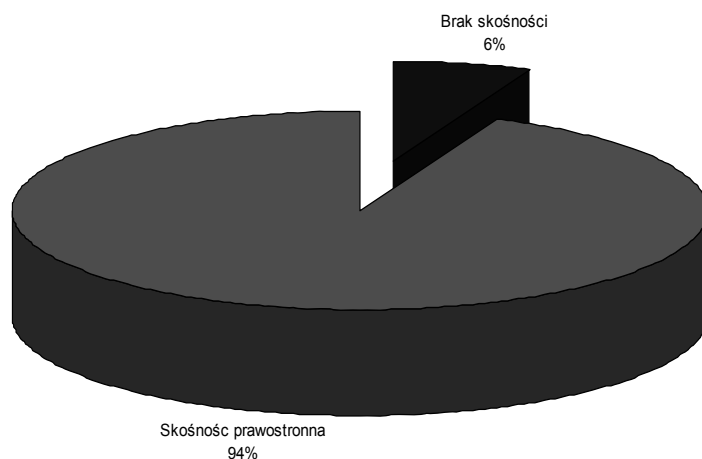
## 5. Klasyfikacja

Celem sklasyfikowania analizowanych produktów strukturyzowanych wyznaczono stopę zwrotu, zmienność i skośność dla wszystkich 140 badanych produktów strukturyzowanych w sposób analogiczny jak przedstawiono w punkcie 4.

Badane produkty strukturyzowane w 56% charakteryzowały się niskim ryzykiem, a w 39% – wysokim (rys. 6). Na podstawie przeprowadzonej analizy „wstecznym oknem czasowym” można twierdzić, że 94% badanych produktów strukturyzowanych (lokata strukturyzowanych i bankowych papierów wartościowych) charakteryzowało się asymetrią prawostronną (rys. 7). W żadnym przypadku nie odnotowano asymetrii lewostronnej.



Rys. 6. Zestawienie wyników odnośnie do ryzyka



Rys. 7. Zestawienie wyników odnośnie do skośności

W przypadku rozkładów symetrycznych występowało niskie ryzyko. Taką sytuację odnotowano w przypadku 6,43% produktów. Asymetria prawostronna występowała zarówno w przypadku dużego, jak i średniego oraz niskiego ryzyka. Jednakże zdecydowanie dominowało połączenie niskiego ryzyka z asymetrią prawostronną (tabela 4).

**Tabela 4.** Zestawienie wyników odnośnie do skośności i ryzyka

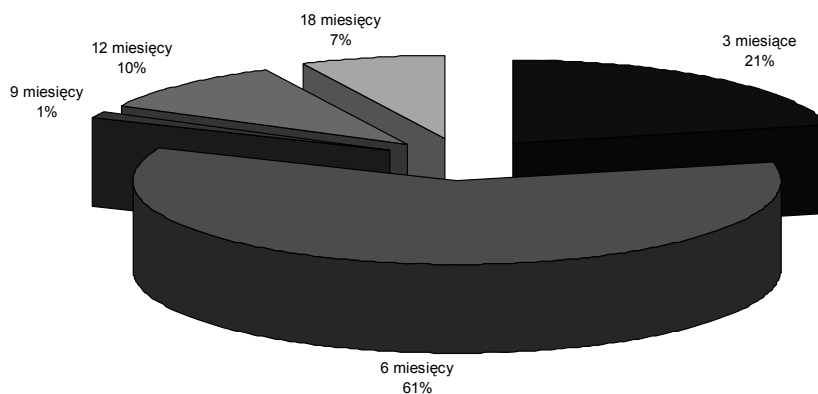
Ryzyko	Symetria	Odsetek analizowanych produktów
niskie	brak	6,43%
	prawostronna	50,00%
średnie	prawostronna	5,00%
wysokie	prawostronna	38,57%

Otrzymane wyniki pokazują, że badane produkty strukturyzowane klasyfikują się tylko do trzech klas ryzyka z założonych 10 będących interesujących dla inwestora (tabela 5).

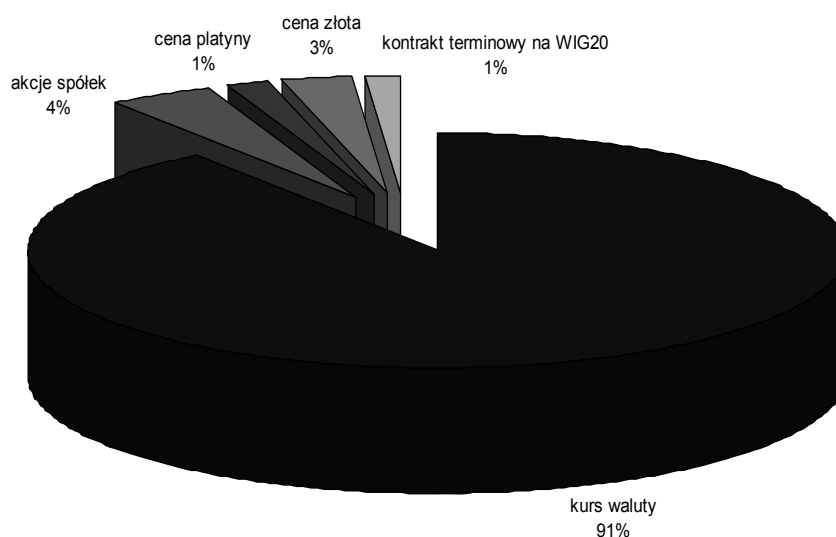
**Tabela 5.** Osiągalne i pożądane klasy rozkładów zwrotu z perspektywy inwestora w przeanalizowanych produktach strukturyzowanych w formie lokaty strukturyzowanej i bankowych papierów wartościowych

Klasa rozkładu zwrotów	Ryzyko	Skośność	Kurtoza
1	niskie	prawostronna	wysoka
7	średnie	prawostronna	średnia
10	wysokie	prawostronna	średnia

W pierwszej klasie zwrotu znalazły się tylko lokaty strukturyzowane, o dominującym czasie trwania 6 miesięcy (rys. 8). W większości przypadków były to lokaty oparte na kursie walut (rys. 9).



**Rys. 8.** Czas trwania produktów strukturyzowanych zakwalifikowanych do pierwszej klasy rozkładu zwrotu



**Rys. 9.** Instrument bazowy produktów strukturyzowanych zakwalifikowanych do pierwszej klasy rozkładu zwrotu

W drugiej klasie zwrotu znalazło się 5 lokat strukturyzowanych i 2 bankowe papiery wartościowe. Dominującym okresem inwestycji był okres 6 miesięcy (tabela 6).

**Tabela 6.** Zestawienie produktów strukturyzowanych należących do drugiej klasy rozkładu zwrotu

Koszyk	Czas trwania w miesiącach	Forma prawna
kurs EUR/PLN	6	lokata inwestycyjna
kurs USD/PLN	6	lokata inwestycyjna
kurs USD/PLN	6	lokata inwestycyjna
kontrakt terminowy na ropę Brent	12	bankowe papiery wartościowe
kurs EUR/PLN	3	lokata inwestycyjna
kurs EUR/PLN wg NBP	5	bankowe papiery wartościowe
kurs USD/PLN wg NBP	6	lokata inwestycyjna

W trzeciej klasie zwrotu znalazły się 3 bankowe papiery wartościowe oraz 51 lokat strukturyzowanych. Lokaty były zazwyczaj zawarte na okres 6 miesięcy (tabela 7). W większości przypadków były to lokaty oparte na kursie walut (tabela 8).

**Tabela 7.** Zestawienie produktów strukturyzowanych należących do trzeciej klasy rozkładu zwrotu

Forma prawne	Czas trwania	Liczba produktów strukturyzowanych
bankowe papiery wartościowe	3	1
	12	1
	18	1
lokata inwestycyjna	3	10
	6	26
	9	1
	12	14

**Tabela 8.** Zestawienie koszyków produktów strukturyzowanych należących do trzeciej klasy rozkładu zwrotu

Forma prawne	Koszyk	Liczba produktów strukturyzowanych
bankowe papiery wartościowe	akcje: KGHM, PKO BP, PKN Orlen oraz PZU	1
	indeks WIG20	1
	kurs EUR/PLN wg NBP	1
lokata inwestycyjna	akcje: 4 spółki	1
	indeks WIG20	1
	kontrakt terminowy na WIG20	2
	kurs CHF/PLN	8
	kurs EUR/PLN	18
	kurs USD/PLN	21

## Podsumowanie

W artykule dokonano analizy dostępnych w 2012 r. na polskim rynku produktów strukturyzowanych w kontekście ich przyporządkowania do klas rozkładu zwrotu. Badanie oparto na dwóch (z dostępnych na polskim rynku kapitałowym kilku form) produktach strukturyzowanych, mianowicie na lokatach strukturyzowanych i bankowych papierach wartościowych. Uwzględnione w badaniach produkty strukturyzowane (131 lokat strukturyzowanych i 9 bankowych papierów wartościowych) przyporządkowano tylko do trzech klas rozkładu zwrotu. Klasyfikację wykonano na podstawie szeregów danych uzyskanych w wyniku aplikacji wstecznego okna czasowego.

Otrzymane klasy mogą posłużyć do dalszych badań naukowych w obszarze produktów strukturyzowanych w kierunku predykcji produktów różnorodnymi metodami bądź w kierunku analizy portfelowej. W badaniach tych mogą być aplikowane np. metody oparte na analizie falkowej, szeroko opisane w: [Hadaś-Dyduch, 2015e, 2016a, 2016b, 2016c].

## Literatura

- Blümke A. (2011), *Jak inwestować w produkty strukturyzowane*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa.
- Dyduch M. (2011), *Grupowanie produktów strukturyzowanych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” (Prognozowanie w zarządzaniu firmą), nr 185.
- Dyduch M. (2012a), Szacowanie *rentowności instrumentów bazowych na przykładzie lokaty inwestycyjnej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 898.
- Dyduch M. (2012b), *Gospodarowanie kapitałem w dobie ekonomicznego i gospodarczego kryzysu na przykładzie wybranej inwestycji*, „Ekonometria/Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu”, nr 4(38).
- Dyduch M. (2013), *Bankowe papiery wartościowe strukturyzowane*, „Studia Ekonomiczne”, nr 124.
- Hadaś-Dyduch M. (2013a), *Efektywność inwestycji w Bankowe Papiery Wartościowe*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki finansowe. Ubezpieczenia”, nr 59.
- Hadaś-Dyduch M. (2013b), *Inwestycje alternatywne na polskim rynku kapitałowym*, „Studia Ekonomiczne”, nr 146.



- Hadaś-Dyduch M. (2013c), *Ranking produktów strukturyzowanych wyemitowanych na polskim rynku finansowym w latach 2001-2010*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu”, nr 2(34).
- Hadaś-Dyduch M. (2013d), *Współczesne formy gospodarowania kapitałem wobec ekonomicznych zjawisk kryzysowych*, „Studia Ekonomiczne”, nr 136.
- Hadaś-Dyduch M. (2014a), *Charakterystyka rynku produktów strukturyzowanych oferowanych w formie Funduszy Inwestycyjnych Zamkniętych zakończonych w latach 2000-2013*, „Wiadomości Ubezpieczeniowe. Nauka dla Praktyki”, nr 2.
- Hadaś-Dyduch M. (2014b), *Inwestycje alternatywne w kontekście efektywności inwestycji kapitałowej na przykładzie produktów strukturyzowanych*, Wydawnictwo UE, Katowice.
- Hadaś-Dyduch M. (2014c), *The Market for Structured Products in the Context of Inflation*, [in:] Proceedings of the 8th Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena, Foundation of the Cracow University of Economics, Cracow.
- Hadaś-Dyduch M. (2014d), *Produkty strukturyzowane – ujęcie algorytmiczne zysku z uwzględnieniem oddziaływania wskaźników rynku finansowego*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 371.
- Hadaś-Dyduch M. (2015a), *Effectiveness of Direct and Non-direct Investment in the Stock Market Indices*, China-USA Business Review, USA.
- Hadaś-Dyduch M. (2015b), *Efektywność lokaty strukturyzowanej na polskim rynku kapitałowym*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 9.
- Hadaś-Dyduch M. (2015c), *Produkty strukturyzowane – analiza stóp zwrotu osiągniętych w latach 2000-2013*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 941.
- Hadaś-Dyduch M. (2015d), *Polish Macroeconomic Indicators Correlated-prediction with Indicators of Selected Countries* [in:] M. Papież, S. Śmiech (eds.), Proceedings of the 9<sup>th</sup> Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena, Conference Proceedings, Foundation of the Cracow University of Economics, Cracow.
- Hadaś-Dyduch M. (2015e), *Prediction of wavelets analysis* [in:] Financial Management of Firms and Financial Institutions, Proceedings (Part I.) 10<sup>th</sup> International Scientific Conference, VSB-Technical University of Ostrava, Faculty of Economics, Department of Finance, Ostrava, Czech Republic.
- Hadaś-Dyduch M. (2016a), *Econometric-wavelet Prediction in Spatial Aspect* [in:] M. Papież, S. Śmiech (eds.), The 10<sup>th</sup> Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena. Conference Proceedings, Foundation of the Cracow University of Economics, Cracow.
- Hadaś-Dyduch M. (2016b), *Econometric-wavelet Prediction in the Aspect of Space-time* [in:] M. Papież, S. Śmiech (eds.), Proceedings of the 10<sup>th</sup> Professor Aleksander Zelias International Conference on Modelling and Forecasting of Socio-Economic Phenomena, Conference Proceedings, Foundation of the Cracow University of Economics, Cracow.

Hadaś-Dyduch M. (2016c), *Wavelets as Basis Functions in the Adaptation's Methods: Author's Model for Forecasting Short-Term*, „China Business Review”, Vol. 15(1).

[GPW] [https://www.gpw.pl/produkty\\_strukturyzowane\\_instrumenty](https://www.gpw.pl/produkty_strukturyzowane_instrumenty) (dostęp: 21.09.2016).

#### **CLASSIFICATION OF INVESTMENT DEPOSITS AND BANK SECURITIES CLASS DISTRIBUTION OF RETURN**

**Summary:** The aim of this article is to analyze available on the Polish market of structured products in the context of the classification of the return distribution classes. The research was based on two of the available several forms of the Polish capital market structured products, namely, structured deposits banking and securities. 131 includes structured deposits and bank securities 9. Belonging to the class distribution of returns were based on measures of the volatility of the appointed time series obtained through the use of weekly sliding time window.

**Keywords:** risk class distribution, structured products, structured deposit, bank securities.