

# Anatomia Sukcesu

Instytucje i zasady funkcjonowania  
rynku kapitałowego

Komisja Nadzoru  
Finansowego



Krzysztof Jajuga

**Depozyty  
i instrumenty  
rynku pieniężnego**

**FERK**

FUNDACJA  
EDUKACJI  
RYNKU  
KAPITAŁOWEGO



Anatomia sukcesu  
Instytucje i zasady funkcjonowania rynku kapitałowego

prof. dr hab. Krzysztof Jajuga

# Depozyty i instrumenty rynku pieniężnego

Warszawa 2006

Komisja Nadzoru  
Finansowego



Wydawca:  
Fundacja Edukacji Rynku Kapitałowego  
ul. Książęca 4, 00-498 Warszawa  
[www.ferk.pl](http://www.ferk.pl)

Tekst broszury udostępniła Komisja Nadzoru Finansowego  
© Komisja Nadzoru Finansowego, Warszawa 2006

Wydanie II uaktualnione, Warszawa, listopad 2006  
Wydanie I ukazało się w 1997 roku

**ISBN 83-89465-14-0**

Opracowanie graficzne: Studio Reklamy „poPROstu”  
87-100 Toruń, ul. Rybaki 40a, tel. 56 654 00 57

# Spis treści

<b>1. Inwestycje finansowe. Wprowadzenie</b> .....	5
Pojęcie definicji i ich rodzaje .....	5
Cele inwestycji finansowych .....	6
Długość okresu inwestycji .....	6
<b>2. Instrumenty finansowe</b> .....	7
Definicja i rodzaje instrumentów finansowych .....	7
Podstawowe instrumenty finansowe .....	8
Fundusze inwestycyjne .....	9
<b>3. Podstawowe charakterystyki inwestycji finansowych – dochód</b> .....	11
Stopa dochodu .....	11
Sposoby wyznaczania stopy dochodu .....	11
Koncepcja prostej stopy dochodu .....	11
Koncepcja efektywnej stopy dochodu .....	13
Stopa dochodu z inwestycji w walucie zagranicznej (problem kursu walutowego) .....	16
Stopa dochodu po opodatkowaniu .....	17
Realna stopa dochodu (problem stopy inflacji) .....	17
<b>4. Podstawowe charakterystyki inwestycji finansowych – ryzyko i płynność</b> .....	19
Pojęcie ryzyka .....	19
Rodzaje ryzyka .....	19
Pomiar ryzyka inwestycji .....	21
Płynność inwestycji .....	22
<b>5. Depozyty bankowe</b> .....	23
Określenie depozytu bankowego .....	23
Obliczanie wartości końcowej depozytu (wzór ogólny) .....	24
Czynniki wpływające na wybór depozytu bankowego .....	24
Określanie dochodu przy depozycie .....	25
Ryzyko przy inwestowaniu w depozyty bankowe .....	26
<b>6. Instrumenty rynku pieniężnego</b> .....	27
Bon skarbowy .....	27
Inne instrumenty rynku pieniężnego .....	29
<b>7. Inwestycje finansowe na rynku walutowym</b> .....	30
Inwestycje w walucie zagranicznej .....	30
Kurs walutowy .....	30
Podstawowe pojęcia związane z inwestycjami w walucie zagranicznej .....	31
Deprecjacja i dewaluacja .....	31
Aprecjacja i rewaluacja .....	32
Ryzyko związane z inwestycjami w walucie zagranicznej .....	32
<b>8. Strukturyzowane produkty depozytowe</b> .....	35



# Inwestycje finansowe.

## Wprowadzenie



### → POJĘCIE INWESTYCJI I ICH RODZAJE

Inwestycja jest to wyrzeczenie się bieżącej konsumpcji na rzecz przyszłych i niepewnych korzyści.

Powyższe określenie oznacza, że:

- inwestor dokonuje podziału swojego budżetu na część konsumowaną i część przeznaczoną na inwestycje; zwiększenie części przeznaczonej na konsumpcję to jednocześnie zmniejszenie części przeznaczonej na inwestycje i odwrotnie;
- efekt inwestycji pojawia się w przyszłości, bliższej lub dalszej, zależnie od tego, jaki jest horyzont inwestycji;
- efekt inwestycji jest niepewny; czyli prawie każda inwestycja jest obarczona ryzykiem, tylko bardzo nieliczne rodzaje inwestycji mogą być traktowane jako wolne od ryzyka.

Podstawowe rodzaje inwestycji:

- **inwestycje rzeczowe** – przedmiot inwestycji ma charakter materialny;
- **inwestycje finansowe** – przedmiot inwestycji ma charakter niematerialny, przedmiotem inwestycji finansowej jest tzw. instrument finansowy.

W **inwestycjach rzeczowych** inwestor oczekuje, że wartość przedmiotu inwestycji wzrośnie w okresie inwestowania.

W **inwestycjach finansowych** korzyści pochodzą zarówno ze wzrostu wartości inwestycji, jak i z okresowych dochodów, jakie w okresie inwestowania może przynosić instrument finansowy.

Istnieje wiele możliwości inwestycji rzeczowych, np. w złoto, w dzieła sztuki, w nieruchomości. Przedmioty inwestycji rzeczowych mają również wartość użytkową i mogą służyć zaspokojeniu potrzeb konsumpcyjnych.

W przeciwieństwie do inwestycji rzeczowych, w inwestycjach finansowych przedmiot inwestowania, czyli instrument finansowy, sam w sobie nie przedstawia wartości użytkowej, lecz jedynie wartość pieniężną. Oznacza to, że w inwestycjach finansowych przedmiot inwestowania nie służy zaspokojeniu potrzeb konsumpcyjnych.

## → CELE INWESTYCJI FINANSOWYCH

Podstawowe cele inwestycji mogą być następujące:

- zgromadzenie środków na zakup konsumpcyjny – określona jest wówczas docelowa wartość końcowa inwestycji, zazwyczaj równa przewidywanej cenie przedmiotu zakupu konsumpcyjnego;
- zwiększenie wielkości kapitału – celem jest uzyskanie jak najwyższej wartości inwestycji na koniec okresu inwestowania;
- uzyskiwanie stałych dochodów – celem inwestycji jest uzyskiwanie regularnych, w przybliżeniu stałych dochodów;
- bezpieczeństwo – celem jest uniknięcie możliwej częściowej utraty kapitału;
- płynność – cel ten oznacza zapewnienie możliwości szybkiej zamiany instrumentu finansowego na gotówkę po oczekiwanej przez inwestora cenie (zagadnienie to omówione jest w dalszej części publikacji).

## → DŁUGOŚĆ OKRESU INWESTYCJI

Z reguły długość okresu inwestycji jest sprawą indywidualną każdego inwestora. W zasadzie powinien on podjąć decyzję o długości okresu inwestycji przed analizą różnych możliwości inwestycyjnych. Często długość tego okresu wynika z celu inwestycji.

Można tu wyróżnić dwa rodzaje inwestycji:

- inwestycje, które w trakcie trwania nie przynoszą dochodów, a jedyny dochód pojawia się na końcu okresu inwestycji (nazwijmy je *inwestycjami prostymi*).

Przykładem mogą być inwestycje w złoto, które sprzedamy po upływie pewnego okresu, czy ulokowanie środków pieniężnych na lokacie terminowej w banku i likwidacja lokaty po upływie okresu umowy;

- inwestycje, które w trakcie trwania przynoszą dochody (nazwijmy je *inwestycjami kuponowymi*), a dochody te mogą być konsumowane lub inwestowane (czyli reinwestowane).

Na przykład reinwestycją jest ulokowanie środków na lokacie terminowej w banku, przedłużenie okresu lokaty, czyli zainwestowanie kapitału powiększonego o narosłe odsetki po upływie okresu umowy.



# Instrumenty finansowe

# 2



## → DEFINICJA I RODZAJE INSTRUMENTÓW FINANSOWYCH

Instrument finansowy jest to kontrakt zawierany między dwoma stronami, który to kontrakt określa zależność finansową, w której obie strony pozostają.

Rozróżnia się trzy podstawowe rodzaje instrumentów finansowych:

1. **Instrumenty dłużne** (wierzycielskie), w których jedna strona kontraktu pożyczka kapitał drugiej stronie, zaś druga strona zobowiązuje się zwrócić dług i zapłacić odsetki. Typowymi przykładami instrumentów dłużnych są depozyty bankowe, kredyty bankowe, obligacje.
2. **Instrumenty udziałowe** (własnościowe), w których jedna strona kontraktu sprzedaje drugiej stronie prawo własności przedsiębiorstwa. Typowym przykładem instrumentu udziałowego jest akcja emitowana przez spółkę akcyjną.
3. **Instrumenty pochodne** (terminowe), w których dwie strony określają transakcję, do której może lub musi dojść w przyszłości między tymi stronami. Instrumenty pochodne stanowią najnowszą grupę instrumentów finansowych; instrumenty te oprócz celu inwestycyjnego spełniają również cel zarządzania ryzykiem inwestycyjnym. Podstawowymi instrumentami pochodnymi są opcje i kontrakty terminowe.

Aktualnie jest coraz więcej instrumentów finansowych tzw. hybrydowych. Łączą one cechy dwóch wymienionych wyżej grup instrumentów, np. **instrument hybrydowy** może być kombinacją instrumentu dłużnego i instrumentu pochodnego. Takimi instrumentami są na przykład obligacje z dołączonymi prawami lub tzw. strukturyzowane produkty depozytowe, które są przedstawione w dalszej części.

Według polskiego prawa (*Ustawa o obrocie instrumentami finansowymi z dnia 29 lipca 2005*) określenie instrumentu finansowego jest następujące.

„Instrumentami finansowymi są:

1. Papiery wartościowe.
2. Niebędące papierami wartościowymi:
  - a) tytuły uczestnictwa w instytucjach zbiorowego inwestowania,

- b) instrumenty rynku pieniężnego,
- c) finansowe kontrakty terminowe oraz inne równoważne instrumenty finansowe rozliczane pieniężnie, umowy forward dotyczące stóp procentowych, swapy akcyjne, swapy na stopy procentowe, swapy walutowe;
- d) opcje kupna lub sprzedaży instrumentów finansowych, opcje na stopy procentowe, opcje walutowe, opcje na takie opcje, oraz inne równoważne instrumenty finansowe rozliczane pieniężnie,
- e) prawa majątkowe, których cena zależy bezpośrednio lub pośrednio od wartości oznaczonych co do gatunku rzeczy, określonych rodzajów energii, mierników i limitów wielkości produkcji lub emisji zanieczyszczeń (pochodne instrumenty towarowe),
- f) inne instrumenty, jeżeli zostały dopuszczone do obrotu na rynku regulowanym na terytorium państwa członkowskiego lub są przedmiotem ubiegania się o takie dopuszczenie.”

## → PODSTAWOWE INSTRUMENTY FINANSOWE

Najważniejszymi instrumentami finansowymi, w które można inwestować, są:

- depozyty bankowe w walucie krajowej,
- depozyty bankowe w walucie zagranicznej,
- bony skarbowe i inne instrumenty rynku pieniężnego,
- obligacje,
- akcje,
- certyfikaty inwestycyjne,
- jednostki uczestnictwa w funduszach inwestycyjnych,
- instrumenty pochodne,
- strukturyzowane produkty depozytowe.

Cztery pierwsze instrumenty, tj. depozyty bankowe w walucie krajowej, depozyty bankowe w walucie zagranicznej, bony skarbowe i inne instrumenty rynku pieniężnego oraz obligacje są instrumentami dłużnymi. Akcja i certyfikat inwestycyjny są instrumentami udziałowymi, zaś ostatni wymieniony instrument – strukturyzowany produkt depozytowy to instrument hybrydowy.

Warto jeszcze wyróżnić dwa rodzaje instrumentów finansowych wg kryterium możliwości obrotu:

- zbywalne instrumenty finansowe, czyli takie, dla których istnieje zorganizowany system obrotu, np. akcje;
- niezbywalne instrumenty finansowe, czyli takie, które są kontraktami dwustronnymi niepodlegającymi zorganizowanemu obrotowi, np. depozyty bankowe.

## → FUNDUSZE INWESTYCYJNE

Ważnymi instrumentami finansowymi, wykorzystywanymi w celach inwestycyjnych, są: jednostka uczestnictwa w funduszu inwestycyjnym oraz certyfikat inwestycyjny.

Oba wymienione instrumenty związane są z działalnością funduszy inwestycyjnych.

Fundusz inwestycyjny jest to w pewnym sensie podmiot zbiorowego inwestowania.

Każdy inwestor może zdecydować się na uczestnictwo w funduszu inwestycyjnym. Dokonuje to poprzez:

- zakup jednostki uczestnictwa – w przypadku otwartego funduszu inwestycyjnego;
- zakup certyfikatu inwestycyjnego – w przypadku zamkniętego funduszu inwestycyjnego.

Zadaniem funduszu inwestycyjnego jest inwestowanie powierzonych mu środków.

Dwie zalety funduszu inwestycyjnego, które nie występują w przypadku indywidualnego inwestowania to:

- efekt skali,
- efekt profesjonalizmu.

*Efekt skali* oznacza, że poprzez zgromadzenie środków wielu inwestorów w jednym funduszu jest możliwość inwestowania w instrumenty finansowe o dużej wartości. Na zainwestowanie dużych sum z reguły nie stać drobnych inwestorów. Poprzez uczestnictwo w funduszu inwestycyjnym, który inwestuje w takie instrumenty, drobny inwestor może stać się posiadaczem „części” tego instrumentu.

*Efekt profesjonalizmu* wynika z tego, że zarządzający funduszami inwestycyjnymi zajmują się zawodowo tą działalnością, posiadają w tej dziedzinie wiedzę, dostęp do specjalistycznych informacji oraz możliwość poświęcenia na tę działalność dużo czasu. Oznacza to, że potencjalnie mogą oni osiągnąć lepsze wyniki w inwestowaniu w porównaniu z inwestorami indywidualnymi.

W Polsce działalność funduszy inwestycyjnych regulowana jest *Ustawą o funduszach inwestycyjnych z 27 maja 2004 r.* W myśl tej ustawy zarządzaniem funduszami inwestycyjnymi zajmują się Towarzystwa Funduszy Inwestycyjnych, których działalność nadzoruje Komisja Nadzoru Finansowego.

**Uczestnikami otwartego funduszu inwestycyjnego są wszyscy, którzy nabyli jednostki uczestnictwa.** Jednostki te są w dowolnym momencie sprzedawane przez fundusz, także w dowolnym momencie można zażądać odkupienia ich przez fundusz (są następnie umarzone), w ten sposób przestaje się być uczestnikiem funduszu.

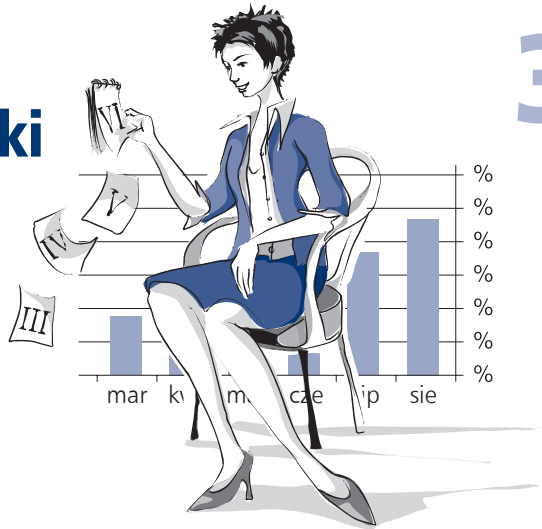
**Uczestnikami zamkniętego funduszu inwestycyjnego są wszyscy, którzy nabyli certyfikaty inwestycyjne.** Certyfikaty te emituje fundusz, ich liczba w danym momencie jest stała. Może zostać zwiększona, gdy fundusz wyemituje nowe certyfikaty. Jak zatem widać, liczba uczestników zamkniętego funduszu inwestycyjnego nie zmienia się w dowolny sposób. Uczestnikiem zamkniętego funduszu inwestycyjnego można stać się wtedy, gdy kupi się certyfikat inwestycyjny od innego uczestnika lub wtedy, gdy kupi się nowe certyfikaty inwestycyjne wyemitowane przez fundusz.

Fundusze inwestycyjne inwestują w różne instrumenty finansowe. Dla inwestora istotne jest, czy te inwestycje są efektywne. Jeżeli uważa, że nie są, może zrezygnować z uczestnictwa w funduszu sprzedając certyfikat inwestycyjny (fundusz zamknięty), bądź doprowadzając do odkupienia (i umorzenia) jednostki uczestnictwa (fundusz otwarty).

**W przypadku otwartego funduszu inwestycyjnego o efektywności inwestycji świadczy wartość jednostki uczestnictwa.** W każdym dniu fundusz dokonuje wyceny (określenia wartości) jednostki uczestnictwa dzieląc wartość portfela funduszu przez liczbę jednostek uczestnictwa. Jeśli ceny instrumentów finansowych, w które zainwestował fundusz, rosną, wówczas rośnie wartość jednostki uczestnictwa.

W przypadku zamkniętego funduszu inwestycyjnego o efektywności inwestycji świadczy wartość certyfikatu inwestycyjnego, którym obraca się na rynku, np. na giełdzie.

# Podstawowe charakterystyki inwestycji finansowych – dochód



# 3

## → STOPA DOCHODU

Najważniejszymi charakterystykami inwestycji finansowych są: dochód, ryzyko i płynność.

Podstawową miarą dochodu jest **stopa dochodu**, zwana również **stopą zwrotu** lub **stopą rentowności**. Stopa ta jest zazwyczaj podawana w skali rocznej, zaś dotyczyć może dowolnego okresu inwestowania.

## SPOSOBY WYZNACZANIA STOPY DOCHODU

### KONCEPCJA PROSTEJ STOPY DOCHODU

Najprostszym sposobem wyznaczania stopy dochodu jest zastosowanie koncepcji **prostej stopy dochodu**. Wyznacza się ją za pomocą następującego wzoru:

$$r = \frac{1}{n} \frac{FV - PV}{PV} \quad (1)$$

gdzie:

- $r$  – stopa dochodu inwestycji,
- $FV$  – wartość końcowa inwestycji,
- $PV$  – wartość początkowa inwestycji,
- $n$  – liczba lat trwania inwestycji.

Wzór ten najczęściej znajduje zastosowanie w przypadku krótszych okresów inwestowania (zazwyczaj do roku). Warto zaznaczyć, że może on być zastosowany zarówno w odniesieniu do inwestycji prostej, jak i inwestycji kuponowej, czyli takiej, która przynosi przepływy pieniężne w okresie trwania inwestycji. W tej drugiej sytuacji wartość końcowa inwestycji obejmuje nie tylko wzrost kapitału, lecz również reinwestowane dochody w trakcie trwania inwestycji. Dochody te zależą od stopy reinwestowania, czyli od stopy procentowej, po jakiej są reinwestowane przepływy pieniężne otrzymywane w okresie trwania inwestycji.

Problem określania prostej stopy dochodu ilustrują poniższe przykłady.

#### Przykład

1. Kwota 1000 PLN zainwestowana na rok w depozyt terminowy oprocentowany na 8% daje wartość końcową 1080 PLN.  
Stopa dochodu tej inwestycji wynosi:  $(1080 - 1000) / 1000 = 8\%$ .
2. Kwota 1000 PLN zainwestowana na pół roku w depozyt terminowy oprocentowany na 8% daje wartość po pół roku 1040 PLN. Kwota ta zainwestowana na następne pół roku w ten sam depozyt oprocentowany na 8% daje wartość końcową po roku 1081,60 PLN.  
Stopa dochodu tej inwestycji wynosi:  $(1081,60 - 1000) / 1000 = 8,16\%$ .
3. Kwota 1000 PLN zainwestowana na pół roku w depozyt terminowy oprocentowany na 8% daje wartość po pół roku 1040 PLN. Kwota ta zainwestowana na następne pół roku w ten sam depozyt oprocentowany na 7% daje wartość końcową po roku 1076,40 PLN.  
Stopa dochodu tej inwestycji wynosi:  $(1076,40 - 1000) / 1000 = 7,64\%$ .

Podobnie za pomocą wzoru (1) oblicza się stopę dochodu inwestycji kuponowej, z tym, że istotna jest stopa reinwestowania, tzn. po jakiej stopie zainwestowane są dochody uzyskiwane w trakcie trwania inwestycji.

#### Przykład

Kwota 1000 PLN jest inwestowana w lokatę kwartalną, odnawianą co kwartał przez okres roku. Oprocentowanie wynosi 10% i nie zmienia się przez cały czas. Stopa dochodu z tej inwestycji zależy od zainwestowania uzyskiwanych co kwartał odsetek. Rozpatrzmy trzy sytuacje:

**Sytuacja 1.** Odsetki doliczane są do kapitału, zwiększając wartość depozytu, wtedy wartość końcowa inwestycji jest sumą następujących składników:

1. Kapitał po upływie roku: 1000 PLN.
  2. Odsetki uzyskane po pierwszym kwartale (równe 25 PLN) zainwestowane na trzy następne kwartały po stopie 10% (2,5% kwartalnie):  $25 (1,025) (1,025) (1,025) = 26,92$  PLN.
  3. Odsetki uzyskane po drugim kwartale (równe 25 PLN) zainwestowane na dwa następne kwartały po stopie 10% (2,5% kwartalnie):  $25 (1,025) (1,025) = 26,27$  PLN.
  4. Odsetki uzyskane po trzecim kwartale (równe 25 PLN) zainwestowane na następny kwartał po stopie 10% (2,5% kwartalnie):  $25 (1,025) = 25,62$  PLN.
  5. Odsetki uzyskane po czwartym kwartale (równe 25 PLN) = 25 PLN.
- Wartość końcowa wynosi 1103,81 PLN.  
Stopa dochodu tej inwestycji wynosi:  $(1103,81 - 1000) / 1000 = 10,38\%$ .

**Sytuacja 2.** Odsetki inwestowane są w akcje, dające 24% dochodu (w skali rocznej), wtedy wartość końcowa inwestycji jest sumą następujących składników:

1. Kapitał po upływie roku: 1000 PLN.
2. Odsetki uzyskane po pierwszym kwartale (równe 25 PLN) zainwestowane na trzy następne kwartały po stopie 24% (6% kwartalnie):  $25(1,06)(1,06)(1,06) = 29,78$  PLN.
3. Odsetki uzyskane po drugim kwartale (równe 25 PLN) zainwestowane na dwa następne kwartały po stopie 24% (6% kwartalnie):  $25(1,06)(1,06) = 28,09$  PLN.
4. Odsetki uzyskane po trzecim kwartale (równe 25 PLN) zainwestowane na następny kwartał po stopie 24% (6% kwartalnie):  $25(1,06) = 26,50$  PLN.
5. Odsetki uzyskane po czwartym kwartale (równe 25 PLN) = 25 PLN.

Wartość końcowa wynosi 1109,37 PLN.

Stopa dochodu tej inwestycji wynosi:  $(1109,37 - 1000) / 1000 = 10,94\%$ .

**Sytuacja 3.** Odsetki przeznaczane są na bieżącą konsumpcję (stopa reinwestowania wynosi 0%), wtedy wartość końcowa inwestycji jest sumą następujących składników:

1. Kapitał po upływie roku: 1000 PLN.
2. Odsetki uzyskane po pierwszym kwartale: 25 PLN.
3. Odsetki uzyskane po drugim kwartale: 25 PLN.
4. Odsetki uzyskane po trzecim kwartale: 25 PLN.
5. Odsetki uzyskane po czwartym kwartale: 25 PLN.

Wartość końcowa wynosi 1100 PLN, co daje stopę dochodu równą:

$(1100 - 1000) / 1000 = 10\%$ .

Jak widać, na stopę dochodu inwestycji ma również wpływ stopa reinwestowania dochodów (przepływów pieniężnych) uzyskanych w trakcie trwania inwestycji.

## KONCEPCJA EFEKTYWNEJ STOPY DOCHODU

Drugim sposobem określania stopy dochodu jest zastosowanie koncepcji **efektywnej stopy dochodu**. Wyznacza się ją według następującego wzoru (oznaczenia te same co we wzorze (1)):

$$r = \left( \frac{FV}{PV} \right)^{1/n} - 1 \quad (2)$$

Wzór (2) różni się od wzoru (1) tym, iż zakłada się w nim, że okresem reinwestowania jest rok. Oznacza to, że punktem odniesienia przy porównywaniu stóp dochodu różnych inwestycji są inwestycje z rocznym okresem reinwestowania. Wzór powyższy zazwyczaj jest stosowany przy inwestycjach o horyzoncie o co najmniej rocznym.

**Przykład**

Kwota 1000 PLN jest zainwestowana w lokatę dwuletnią, oprocentowanie wynosi 6% (w skali rocznej). W trakcie trwania inwestycji nie występuje kapitalizacja odsetek, czyli brak jest reinwestowania. Po dwóch latach suma na lokacie wynosi 1120 PLN. Efektywna stopa dochodu, wyznaczona za pomocą wzoru (2) wynosi:

$$r = \left( \frac{1120}{1000} \right)^{1/2} - 1 = 5,38\%$$

Jak widać, stopa dochodu jest niższa od oprocentowania (wynoszącego 6%). Wynika to z faktu, iż inwestycja ta jako punkt odniesienia ma inwestycje o rocznym okresie reinwestowania. Innymi słowy, przy rocznym okresie reinwestowania „wystarczy” stopa 5,38% (a nie 6%) do uzyskania końcowej wartości inwestycji.

Następny przykład ilustruje wyznaczanie efektywnej stopy dochodu, gdy inwestycja przynosi przepływy pieniężne w trakcie jej trwania, które to przepływy są reinwestowane.

**Przykład**

Kwota 1000 PLN jest inwestowana na okres dwóch lat, przy czym po roku przynosi przepływ pieniężny w wysokości 150 PLN, zaś po dwóch latach przepływ pieniężny w wysokości 1200 PLN. Stopa dochodu z tej inwestycji zależy od zainwestowania uzyskanej po pierwszym roku sumy pieniężnej. Rozpatrzmy dwie sytuacje:

**Sytuacja 1.** Stopa reinwestowania wynosi 5%, wtedy wartość końcowa inwestycji jest sumą następujących składników:

1. Przepływ pieniężny w wysokości 150 PLN uzyskany po pierwszym roku zainwestowany na następny rok po stopie 5%:  $150 (1,05) = 157,50$  PLN.
2. Przepływ pieniężny po drugim roku: 1200 PLN.

Wartość końcowa inwestycji wynosi zatem: 1357,50 PLN.

Po podstawieniu do wzoru (2) otrzymujemy efektywną stopę dochodu tej inwestycji:

$$r = \left( \frac{1357,50}{1000} \right)^{1/2} - 1 = 16,51\%$$

**Sytuacja 2.** Stopa reinwestowania wynosi 10%, wtedy wartość końcowa inwestycji jest sumą następujących składników:



1. Przepływ pieniężny w wysokości 150 PLN uzyskany po pierwszym roku za-inwestowany na następny rok po stopie 10%:  $150 (1,1) = 165$  PLN.
  2. Przepływ pieniężny po drugim roku: 1200 PLN.  
Wartość końcowa inwestycji wynosi zatem: 1365 PLN.
- Po podstawieniu do wzoru (2) otrzymujemy efektywną stopę dochodu tej inwestycji:

$$r = \left( \frac{1365}{1000} \right)^{1/2} - 1 = 16,83\%$$

Podobnie jak w jednym z poprzednich przykładów, tak i tutaj stopa dochodu zależy od stop reinwestowania przepływów pieniężnych uzyskanych w trakcie trwania inwestycji.

Warto pamiętać o następujących zależnościach, które zachodzą zarówno dla prostej, jak i efektywnej stopy dochodu:

1. **Im wyższa stopa oprocentowania instrumentu, tym wyższa stopa dochodu inwestycji.**
2. **Im częstsze reinwestowanie (kapitalizacja), tym wyższa stopa dochodu.**
3. **Im wyższa stopa reinwestowania, tym wyższa stopa dochodu.**
4. **Minimalna możliwa wartość stopy dochodu wynosi minus 100% – jest tak w przypadku utraty całego zainwestowanego kapitału.**
5. **Maksymalna możliwa wartość stopy dochodu nie jest ograniczona.**

Podamy teraz sposób obliczania dochodu z całego okresu inwestowania, w sytuacji, gdy znane są stopy dochodu uzyskane w poszczególnych okresach. Zastosowanie ma tutaj następujący wzór:

$$FV = PV(1+r_1)(1+r_2) \times \dots \times (1+r_n) \quad (3)$$

gdzie:

$n$  – liczba okresów trwania inwestycji,

$r_t$  – stopa dochodu w okresie o numerze  $t$ , wyrażona w skali tego okresu (niekoniecznie w skali rocznej),

pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

#### Przykład

Zainwestowana została kwota 500 PLN na cztery lata. W kolejnych latach inwestycja ta przyniosła następujące stopy dochodu: 5%, 12%, -6%, 10%. Zauważmy, że w trzecim roku inwestycja przynosiła stratę. Po zastosowaniu wzoru (3) otrzymujemy wartość końcową inwestycji:

$$FV = 500 (1,05) (1,12) (0,94) (1,1) = 607,99 \text{ PLN}$$

W dalszej części pracy zostały omówione trzy szczegółowe zagadnienia związane z wyznaczaniem stopy dochodu: inwestycje w walucie zagranicznej, podatki oraz inflacja.

### **STOPA DOCHODU Z INWESTYCJI W WALUCIE ZAGRANICZNEJ (PROBLEM KURSU WALUTOWEGO)**

W przypadku inwestycji dokonywanej w walucie zagranicznej przy wyznaczaniu stopy dochodu znaczenie ma to, jak w okresie inwestycji zmienił się kurs walutowy. W takiej sytuacji do wyznaczenia stopy dochodu z inwestycji stosowany jest następujący wzór:

$$r = rf + rs + rf \times rs \quad (4)$$

gdzie:

- $r$  – stopa zwrotu z inwestycji zagranicznej, wyznaczona w walucie krajowej,
- $rf$  – stopa zwrotu z inwestycji zagranicznej, wyznaczona w walucie zagranicznej,
- $rs$  – względna zmiana kursu walutowego (wyrażonego jako ilość jednostek waluty krajowej za jednostkę waluty zagranicznej).

#### **Przykład**

Inwestor polski dokonał inwestycji w euro. Wartość początkowa inwestycji wynosiła 10000 EUR. W momencie początkowym kurs euro wynosił: 1 EUR = 4 PLN, a zatem inwestor musiał zainwestować 40000 PLN. Wartość końcowa inwestycji po roku 11000 EUR, co oznacza stopę dochodu równą 10%. Jednak w momencie końcowym inwestycji kurs euro wynosił 1 EUR = 4,15 PLN.

Wartość końcowa inwestycji wyrażona w złotych wynosi 45650 PLN (11000 × 4,15). Wobec tego stopa dochodu z inwestycji (wyznaczona jako prosta stopa dochodu) wynosi:

$$(45650 - 40000) / 40000 = 14,12\%$$

Jak widać, ze względu na wzrost kursu euro, stopa dochodu wyrażona w PLN jest wyższa niż stopa dochodu wyrażona w EUR.

Warto sprawdzić, że taki sam wynik uzyskuje się bezpośrednio przy zastosowaniu wzoru (4). Względna zmiana kursu walutowego wynosi:

$$(4,15 - 4,00) / 4,00 = 3,75\%$$

Wobec tego stopa dochodu inwestycji wynosi (zgodnie ze wzorem (4)):

$$r = 0,1 + 0,0375 + 0,1 \times 0,0375 = 0,1412 = 14,12\%$$

Widać zatem, iż w przypadku inwestycji w walucie zagranicznej niewielkie zmiany kursu walutowego mogą mieć istotny wpływ na stopę dochodu.

## STOPA DOCHODU PO OPODATKOWANIU

W przypadku większości inwestycji w przypadku uzyskania dochodu płacony jest podatek. Prosty sposób uwzględnienia opodatkowania jest pomniejszenie wartości końcowej inwestycji o zapłacony podatek i wyznaczenie wtedy stopy dochodu – jest to tzw. stopa dochodu po opodatkowaniu.

Można również określić tę stopę w sposób bezpośredni, z zastosowaniem następującego wzoru:

$$rt = r(1-t) \quad (5)$$

gdzie:

- $rt$  – stopa dochodu po opodatkowaniu,
- $r$  – stopa dochodu przed opodatkowaniem,
- $t$  – stopa podatkowa.

### Przykład

Inwestor płaci podatek dochodowy od zysków z inwestycji według stopy podatkowej równej 19%. Inwestycja, której wartość początkowa wynosiła 10 000 PLN przyniosła dochód 20% i jej wartość końcowa wynosi 12 000 PLN. Jednak od osiągniętego dochodu wynoszącego 2000 PLN należy zapłacić podatek wynoszący 380 PLN. Oznacza to, że po uwzględnieniu podatku wartość końcowa inwestycji wynosi 12000 PLN – 380 PLN = 11620 PLN, co oznacza stopę zwrotu po opodatkowaniu równą 16,2%. Podobny wynik daje bezpośrednie zastosowanie wzoru (4):

$$rt = 0,2(1-0,19) = 0,162 = 16,2\%$$

## REALNA STOPA DOCHODU (PROBLEM STOPY INFLACJI)

Czasem inwestor jest zainteresowany obliczeniem, jaką realną stopę dochodu uzyskał, tzn. jaką korzyść przyniosła inwestycja w sensie siły nabywczej jej wartości końcowej. Wzór określający realną stopę dochodu jest następujący:

$$rr = \frac{r - ri}{1 + ri} \quad (6)$$

gdzie:

- $r$  – stopa dochodu;
- $rr$  – realna stopa dochodu;
- $ri$  – stopa inflacji.

**Przykład**

Inwestor uzyskał stopę dochodu z inwestycji wynoszącą 8%. W okresie inwestycji stopa inflacji wyniosła 2,4%. Realna stopa dochodu wynosi:

$$rr = \frac{0,1377 - 0,025}{1 + 0,025} = 0,1099 = 10,99\%$$

Teraz przedstawimy jeszcze jeden przykład, łączący omówione trzy problemy.

**Przykład**

Polski inwestor zainwestował na rok kwotę 40 000 PLN – jest to inwestycja w euro. W momencie początkowym kurs walutowy wynosił 1 EUR = 4 PLN, a zatem wartość początkowa inwestycji wynosiła 10 000 EUR. Wartość końcowa tej inwestycji wynosi 12 000 EUR. W momencie końcowym kurs walutowy wynosił 1 EUR = 3,9 PLN. Wiadomo również, że inwestor płaci od tej inwestycji podatek w Polsce według stopy 19%, zaś w ciągu okresu inwestycji stopa inflacji w Polsce wyniosła 2,5%. Inwestor chce określić realną stopę dochodu z tej inwestycji.

W pierwszym etapie określamy stopę dochodu z tej inwestycji wyrażoną w polskiej walucie:

$$r = 0,2 - 0,025 - 0,2 \times 0,025 = 0,17 = 17\%$$

W drugim etapie określamy stopę dochodu z inwestycji po opodatkowaniu:

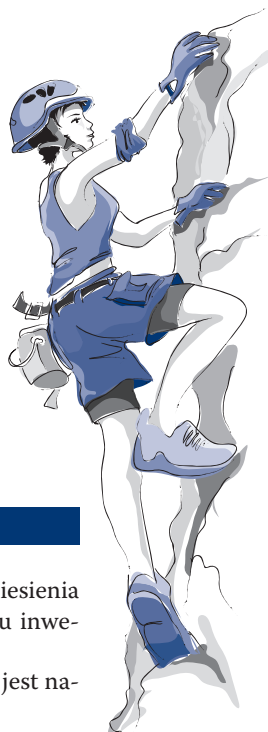
$$rt = 0,17(1 - 0,19) = 0,1377 = 13,77\%$$

W trzecim etapie określamy realną stopę dochodu:

$$rr = \frac{0,1377 - 0,025}{1 + 0,025} = 0,1099 = 10,99\%$$

Jak widać, realna stopa dochodu różni się znacznie od stopy dochodu inwestycji w obcej walucie.

# Podstawowe charakterystyki inwestycji finansowych – ryzyko i płynność



# 4

## → POJĘCIE RYZYKA

Dla większości osób ryzyko wiąże się z możliwością poniesienia straty, a więc ma odcień negatywny. Jednak w przypadku inwestycji finansowych ryzyko można rozumieć szerzej.

Podstawowe określenie ryzyka inwestycji finansowych jest następujące:

**Ryzyko jest to możliwość osiągnięcia wyniku inwestycji niezgodnego z oczekiwaniami.**

Na przykład, inwestujący w akcje spółki spodziewa się, że ich wartość w ciągu kwartału wzrośnie o 10%. Może się zdarzyć, że wartość akcji spadnie w ciągu kwartału o 5% i jest to efekt negatywny ryzyka. Może się jednak również zdarzyć, że wartość akcji w ciągu kwartału wzrośnie o 20% i jest to efekt pozytywny ryzyka.

Podstawowa zasada o jakiej należy pamiętać w inwestowaniu w instrumenty finansowe brzmi:

**Im wyższą stopę dochodu chce osiągnąć inwestor, tym wyższe ryzyko musi ponieść.**

Zasada ta obowiązuje w przeważającej większości sytuacji. Najniższą stopą dochodu charakteryzują się inwestycje wolne od ryzyka. Ta stopa dochodu nosi nazwę **stopy dochodu (zwrotu) wolnej od ryzyka**.

## → RODZAJE RYZYKA

W inwestycjach finansowych występują różne rodzaje ryzyka. Do najważniejszych należą:

### **Ryzyko stopy procentowej**

Pojawia się, gdy zachodzą zmiany stóp procentowych na rynku, zaś inwestycja charakteryzuje się stałym dochodem. Oznacza to, iż w sytuacji rosnących stóp procentowych na rynku inwestycja o stałym dochodzie staje się mniej atrakcyjna. Oczywiście odwrotna sytuacja jest przy malejących stopach procentowych.

### **Ryzyko kursu walutowego**

Pojawia się, gdy inwestycja dokonywana jest w walucie zagranicznej. Wskazywaliśmy już, iż wtedy stopa dochodu z inwestycji zależy również od zmian kursu walutowego. Problem ten omawiany jest również w dalszej części tego opracowania.

### **Ryzyko cen akcji na rynku kapitałowym**

Pojawia się, gdy przedmiotem inwestycji są akcje lub inne instrumenty, których wartość może zależeć od cen akcji, na przykład jednostki uczestnictwa lub certyfikaty inwestycyjne. Warto dodać, iż w krótkim okresie ryzyko cen akcji wynika w dużym stopniu od czynników psychologicznych, które powodują, że zachowania inwestorów na rynku nie są racjonalne.

### **Ryzyko inflacji**

Pojawia się, gdy stopa inflacji może być wyższa niż stopa dochodu inwestycji. Przykładem są tutaj rachunki oszczędnościowo-rozliczeniowe, których oprocentowanie często jest niższe od stopy inflacji.

### **Ryzyko płynności**

Pojawia się wtedy, gdy występują kłopoty ze sprzedażą instrumentu finansowego w krótkim okresie po oczekiwanej przez inwestora cenie.

### **Ryzyko niedotrzymania warunków**

Pojawia się, gdy jedna ze stron kontraktu nie spełnia warunków przewidzianych w kontrakcie, tzn. nie dokonuje płatności na rzecz drugiej strony. Dotyczy to przede wszystkim części instrumentów dłużnych. W sytuacji, gdy jedną ze stron kontraktu jest Skarb Państwa, na przykład w przypadku obligacji skarbowych, ryzyko niedotrzymania warunków jest praktycznie zerowe, a przynajmniej bardzo niewielkie. Jednak w przypadku, gdy stroną kontraktu są inne podmioty, na przykład niektóre przedsiębiorstwa, ryzyko niedotrzymania warunków może być bardzo duże. Ryzyko to może spowodować, że utraci się zainwestowany kapitał, tzn. stopa dochodu wyniesie minus 100%.

### **Ryzyko polityczne**

Pojawia się, gdy jest możliwość uchwalenia ustaw wpływających na dochód z inwestycji finansowych, na przykład wprowadzenie korzyści podatkowych z tytułu inwestowania w papiery wartościowe (efekt pozytywny ryzyka politycznego) lub zniesienie takowych korzyści podatkowych (efekt negatywny ryzyka politycznego). Ryzyko to pojawia się również przy możliwości wystąpienia konfliktów militarnych.

### **Ryzyko biznesu**

Pojawia się w wypadku zakupu instrumentów finansowych, dla których dochód zależy od wyników osiągniętych przez podmiot emitujący te instrumenty.

Na przykład źle zarządzana spółka nie uzyskuje dochodów, co spowoduje spadek cen akcji.

Rodzajów ryzyka jest oczywiście więcej. Zgodnie z regułą, według której im większe ryzyko ponosi inwestor, tym wyższego dochodu wymaga, można stwierdzić, że za każdy dodatkowy ponoszony rodzaj ryzyka inwestor wymaga premii w postaci dodatkowego dochodu.

## → POMIAR RYZYKA INWESTYCJI

W związku z tym, że ryzyko, podobnie jak dochód, jest podstawową charakterystyką inwestycji finansowej, pojawia się pytanie: w jaki sposób można dokonać pomiaru ryzyka?. Istnieje wiele możliwych propozycji w tym zakresie, jednak najprostsza z nich ma u podstaw następującą właściwość:

**Ryzyko inwestycji finansowej jest tym wyższe, im bardziej zmienne są wartości stopy dochodu tej inwestycji.**

### Przykład

Rozważmy dwie inwestycje, polegające na zakupie akcji dwóch spółek, A i B. W ostatnich pięciu latach stopy dochodu z akcji tych spółek wynosiły kolejno:

- spółka A: 40%, -20%, 10%, -30%, 50%,
- spółka B: 8%, 12%, 10%, 11%, 9%.

Jeśli wyznaczmy średnią arytmetyczną stopę zwrotu na podstawie tych informacji, wówczas otrzymujemy w przypadku obu spółek tę samą wartość, równą 10%. Z punktu widzenia średniej stopy dochodu obie inwestycje nie różnią się. Jednak akcja spółki A obarczona jest dużo wyższym ryzykiem. Inwestując w nią można było uzyskać 50% dochodu, a więc znacznie więcej niż średnia stopa dochodu, można było również stracić 30%. Z kolei w przypadku akcji spółki B ryzyko jest niewielkie, gdyż zrealizowane stopy dochodu różnią się niewiele od średniej stopy dochodu.

Warto również zwrócić uwagę, iż pomimo, iż średnia arytmetyczna stopa dochodu jest taka sama, wynik końcowy obu inwestycji nie jest taki sam. Sprawdźmy to, stosując wzór (3) i zakładając, że zainwestowana została kwota 100 złotych. Otrzymujemy następującą wartość końcową:

- w przypadku inwestycji A:  

$$FV = 100 (1,4) (0,8) (1,1) (0,7) (1,5) = 129,36$$
- w przypadku inwestycji B:  

$$FV = 100(1,08)(1,12)(1,1)(1,11)(1,09) = 160,98$$

Jak widać, wartość końcowa inwestycji B jest znacznie wyższa. Jest to prawidłowość zachodząca w ogólnej sytuacji.

W powyższym przykładzie najwyższa możliwa wartość końcowa występowałaby, gdyby inwestycja była wolna od ryzyka, tzn. gdyby wszystkie stopy w prze-

szłości były równe, w tym wypadku wynosiłyby 10%. Wtedy otrzymalibyśmy wartość końcową inwestycji:

$$FV = 100 (1,1) (1,1) (1,1) (1,1) (1,1) = 161,05$$

## → PŁYNNOŚĆ INWESTYCJI

**Płynność inwestycji** określona jest jako możliwość zamiany przedmiotu inwestycji, np. instrumentu finansowego, na gotówkę w krótkim okresie po oczekiwanej cenie.

Jest to istotne wtedy, gdy istnieje konieczność niespodziewanego wydatku, a związku z tym sprzedaży przedmiotu inwestycji. Instrumenty finansowe, które nie są zbywalne, tzn. w odniesieniu do których nie ma zorganizowanego obrotu, mają dużo mniejszą płynność w porównaniu z instrumentami zbywalnymi.

Warto dodać, że czasem problem płynności zalicza się do problemu ryzyka – mowa wówczas o ryzyku płynności.

Dwie podstawowe właściwości dotyczące płynności inwestycji są następujące:

**Spośród dwóch inwestycji różniących się jedynie długością okresu inwestycyjnego, inwestycja krótkoterminowa jest zwykle bardziej płynna.**

**Inwestycje bardziej płynne zwykle charakteryzują się niższym dochodem.**

Z tej drugiej właściwości wynika, że stopa dochodu inwestycji charakteryzującej się niższą płynnością powinna być wyższa, gdyż powinna zawierać dodatkową premię za brak płynności. Wynika to z faktu, że w przypadku inwestycji mniej płynnych występuje ryzyko płynności, za co inwestorzy wymagają wyższej stopy dochodu.

Tabela 1. Charakterystyka dochodu, ryzyka i płynności przykładowych inwestycji

Rodzaj inwestycji	Dochód	Ryzyko	Płynność
Dzieło sztuki	Wysoki	Średnie	Niska
Nieruchomość	Wysoki	Średnie	Niska
Depozyt bankowy	Niski	Niskie	Wysoka
Obligacja skarbową	Niski lub średni	Niskie	Wysoka
Akcja spółki giełdowej	Wysoki lub średni	Wysokie	Wysoka lub średnia

Płynność rynku ma istotne znaczenie w przypadku instrumentów finansowych, dla których istnieje zorganizowany system obrotu. W takiej sytuacji płynność może się zmieniać w czasie.



# Depozyty bankowe

5



## → OKREŚLENIE DEPOZYTU BANKOWEGO

Depozyt bankowy jest to ogólna nazwa inwestycji finansowej, polegającej na powierzeniu środków finansowych bankowi przez inwestora (zwanego depozytariuszem) na pewien okres.

Często w odniesieniu do depozytu stosowana jest również nazwa lokata bankowa.

Depozyt bankowy oznacza zaciągnięcie długu przez bank u depozytariusza. Wynika z tego, że depozyt bankowy jest instrumentem dłużnym.

### NAJWAŻNIEJSZE CECHY DEPOZYTU BANKOWEGO

#### Okres umowy

To okres, na który depozytariusz powierza środki bankowi. Wyróżnia się lokaty terminowe (na przykład 3 miesiące, 6 miesięcy, rok) oraz depozyty a vista, w których umowa jest na czas nieoznaczony.

Przy lokatach terminowych po upływie okresu umowy z reguły jest ona automatycznie przedłużana na następny okres, jeśli depozytariusz nie wyda bankowi innej dyspozycji.

#### Oprocentowanie

Jest to stopa procentowa (podawana w skali rocznej), określająca odsetki od depozytu, które otrzymuje depozytariusz. Z jednej strony, determinuje ona stopę dochodu depozytariusza, z drugiej określa koszt długu, jaki zaciąga bank u depozytariusza.

#### Okres kapitalizacji

To okres, po upływie którego odsetki, które narosły, doliczane są do depozytu, a zatem podlegają oprocentowaniu, co oczywiście zwiększa dochód.

Zasadniczo depozyty kapitalizowane są po upływie okresu umowy, teoretycznie mogą być kapitalizowane w trakcie trwania umowy. Depozyt półroczny, kapitalizowany po okresie umowy, który jest odnowiony na następne pół roku, może być traktowany jako depozyt roczny z okresem kapitalizacji równym pół roku.

**Stałe bądź zmienne oprocentowanie**

Dla niektórych depozytów oprocentowanie jest stałe w okresie umowy, dla innych bank może je zmienić.

**Naliczanie odsetek w przypadku niedotrzymania terminu umowy przez depozytariusza**

Ta cecha jest istotna, gdy depozytariusz z pewnych powodów musi zerwać umowę dotyczącą depozytu terminowego przed upływem jej okresu. Często ponosi się konsekwencje w postaci zmniejszenia odsetek bądź ich nieotrzymania.

### → OBLICZANIE WARTOŚCI KOŃCOWEJ DEPOZYTU (WZÓR OGÓLNY)

$$FV = PV(1+r_1/m_1)(1+r_2/m_2) \times \dots \times (1+r_n/m_n) \quad (7)$$

gdzie:

$FV$  – wartość końcowa depozytu,

$PV$  – wartość początkowa depozytu,

$r_i$  – stopa procentowa w  $i$ -tym okresie posiadania depozytu,

$m_i$  – wskazuje, ile razy  $i$ -ty okres posiadania depozytu mieści się w roku, na przykład, jeśli tym okresem jest kwartał, wówczas wartość ta wynosi 4.

**Przykład**

Wartość początkowa zainwestowana w depozyt bankowy wynosi 1000 PLN. Długość okresu inwestycji – 2 lata, przy czym zmieniały się okresy umowy – przez pierwszy rok były to kwartały, przez drugi rok – półrocza (w sumie 6 okresów). Stopy procentowe w kolejnych okresach (wyrażone w skali rocznej) były następujące: 8%, 6%, 6%, 5%, 8%, 6%.

Zgodnie ze wzorem (7) wartość końcowa inwestycji wynosi:

$$FV = 1000(1 + 0,08/4)(1 + 0,06/4)(1 + 0,06/4)(1 + 0,05/4)(1 + 0,08/2)(1 + 0,06/2) = 1139,72 \text{ PLN}$$

### → CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA WYBÓR DEPOZYTU BANKOWEGO

Do najważniejszych czynników, które należy brać pod uwagę przy wyborze depozytu bankowego, należą:

- stopa dochodu,
- ryzyko,

- **płynność**  – w tym wypadku oznacza możliwość wycofania środków przed upłynięciem okresu umowy bez znacznej obniżki lub utraty odsetek;
- **czynniki zewnętrzne**  (w stosunku do samego depozytu) – do nich należy zaliczyć: dostępność placówek banku, możliwość internetowej obsługi depozytu, dodatkowe usługi związane z depozytem, na przykład karta do bankomatu.

## → OKREŚLANIE DOCHODU PRZY DEPOZYCIE

Stopa dochodu z inwestycji w depozyt zależy od:

- oprocentowania depozytu (im wyższe oprocentowanie, tym wyższa stopa dochodu);
- okresu kapitalizacji (im krótszy okres kapitalizacji, tzn. im częściej kapitalizowany jest depozyt, tym wyższa stopa dochodu).

Stopą dochodu przy depozytach jest tzw.  **efektywna stopa procentowa** . Uwzględnia ona powyższe dwa czynniki.

Przeanalizujmy inwestycję w depozyt roczny o stałym oprocentowaniu wynoszącym 8% i okresie kapitalizacji wynoszącym pół roku (a zatem oprocentowanie depozytu w skali pół roku wynosi 4%). Wartość początkowa wniesiona przez inwestora wynosi 1000 PLN.

Oto kształtowanie się wartości inwestycji:

- po pół roku – 1000 PLN (kapitał) plus 40 PLN (odsetki) = 1040 PLN;
- po roku – 1040 PLN (kapitał) plus 41,60 PLN (odsetki) = 1081,60 PLN.

Ponieważ wartość początkowa wynosiła 1000 PLN, a wartość końcowa (po roku) wynosi 1081,60 PLN, stopa dochodu wynosi 8,16%. Jest ona wyższa niż oprocentowanie, gdyż okres kapitalizacji jest krótszy niż rok. Tak obliczona stopa dochodu nazywa się efektywną stopą procentową. Nietrudno zauważyć, iż jest to analogiczna koncepcja (i ta sama nazwa), co przy określaniu efektywnej stopy dochodu.

Efektywna stopa procentowa w przypadku depozytów może być również obliczona według wzoru:

$$re = (1+r/m)^m - 1 \quad (8)$$

dzie:

$re$  – efektywna stopa procentowa,

$r$  – nominalna stopa procentowa (oprocentowanie depozytu),

$m$  – liczba kapitalizacji w ciągu roku.

Efektywna stopa procentowa depozytu umożliwia porównywanie depozytów o różnych stopach oprocentowania i różnych okresach kapitalizacji. Zasada ta jest następująca:

Wpływ kapitalizacji na stopę dochodu jest tym większy, im wyższe jest oprocentowanie depozytu.

## → RYZYKO PRZY INWESTOWANIU W DEPOZYTY BANKOWE

Podstawowym rodzajem ryzyka, jakie może występować przy inwestowaniu w depozyt bankowy jest **ryzyko stopy procentowej**. Pojawia się ono, gdy na rynku występują zmiany stóp procentowych. Możliwe są dwie sytuacje:

- w przypadku depozytu oprocentowanego według stałej stopy procentowej niekorzystne są wzrosty stopy procentowej na rynku, gdyż wtedy dany depozyt staje się mniej atrakcyjny w porównaniu z innymi depozytami;
- w przypadku depozytu oprocentowanego według zmiennej stopy procentowej niekorzystne są spadki stopy procentowej na rynku, gdyż wtedy depozytariusz otrzymuje niższe odsetki.

Innym rodzajem ryzyka, które może występować przy inwestowaniu w depozyty bankowe, jest **ryzyko niedotrzymania warunków**. Pojawia się ono, gdy jest zagrożenie, że bank nie będzie płacić odsetek od depozytu lub (co gorsza) nie zwróci środków finansowych zainwestowanych w depozyt.

Ryzyko niedotrzymania warunków w dużym stopniu zdeterminowane jest wiarygodnością banku, w którym jest depozyt.

Warto zwrócić uwagę na podstawową właściwość:

**Im większe ryzyko niedotrzymania warunków przez bank, tym wyższe oprocentowanie depozytów powinien oferować.**

W Polsce, podobnie jak w wielu innych krajach, występuje **gwarantowanie depozytów bankowych** zgodnie z zasadą:

- w przypadku depozytów o równowartości do 1000 EUR, depozyt jest gwarantowany w 100%;
- w przypadku depozytów o równowartości wyższej niż 1000 EUR, kwota do 1000 EUR jest gwarantowana w 100%, zaś kwota między 1000 EUR a 22500 EUR jest gwarantowana w 90%.

Oznacza to na przykład, że jeśli wielkość depozytu wynosi równowartość 15000 EUR, wówczas w przypadku niedotrzymania warunków przez bank gwarancją objęte jest 13600 EUR (100% od 1000 EUR plus 90% od pozostałych 14000 EUR).

# Instrumenty rynku pieniężnego

6



Inwestycje w depozyt bankowy są cały czas popularne z powodu ich prostoty i niewielkiego ryzyka. Inwestycje te mają jednak jedną wadę: depozyt bankowy jest to instrument finansowy, będący umową między bankiem a depozytariuszem, i jako taki nie podlega obrotowi na rynku. Oznacza to również, iż warunki umowy definiującej dany depozyt bankowy określone są przez bank i w niewielkim stopniu podlegają negocjacji, co oznacza nie w pełni funkcjonujący mechanizm rynkowy.

Inny charakter mają instrumenty, którymi obraca się na rynku pieniężnym. Poniżej kilka takich instrumentów zostało przedstawionych.

**Rynek pieniężny** jest to segment rynku finansowego, na którym obraca się instrumentami dłużnymi emitowanymi na okres do 52 tygodni.

Podstawowa rola, jaką spełnia rynek pieniężny, to zapewnienie odpowiedniego poziomu płynności uczestnikom tego rynku, np. bankom. Wynika z tego, że podmioty mogą pozyskiwać kapitał na krótki okres na rynku pieniężnym. Ponadto podmioty mogą inwestować na krótki okres na tym rynku. Ponieważ instrumenty rynku pieniężnego charakteryzują się dużą płynnością, dochód z inwestycji w instrumenty tego rynku jest niższy niż na przykład dochód z inwestycji w akcje. Warto również dodać, iż inwestycje w instrumenty rynku pieniężnego często wymagają dość dużych nakładów, z uwagi na dużą wartość nominalną tych instrumentów.

## → BON SKARBOWY

Podstawowym instrumentem rynku pieniężnego (nie tylko w Polsce) jest **bon skarbowy**. Jest to instrument dłużny, emitowany przez Skarb Państwa za pośrednictwem Ministerstwa Finansów.

Podstawowe charakterystyki bonu skarbowego:

- **termin wykupu** – dzień, w którym emitent dokonuje wykupu, czyli Skarb Państwa zwraca dług posiadaczowi bonu skarbowego; w Polsce bony skar-

bowe najczęściej są emitowane na okres 13 tygodni, 26 tygodni i 52 tygodni;

- **wartość nominalna** – wartość, którą Skarb Państwa płaci posiadaczowi w terminie wykupu; w Polsce minimalna wartość nominalna bonu skarbowego to 10 tys. złotych;
- **cena bonu skarbowego** – ponieważ jedyny przychód z tytułu inwestycji w bon skarbowy to wartość nominalna otrzymywana przy wykupie, bony skarbowe sprzedawane są po cenie niższej od wartości nominalnej – nazywa się to sprzedażą z dyskontem, zaś bony skarbowe nazywane są instrumentami zerokuponowymi (zerokuponowy oznacza, iż w przypadku tego instrumentu nie występują odsetki).

Podstawową charakterystyką, która określa dochód z inwestycji w bon skarbowy, jest **stopa rentowności bonu skarbowego**. Określona jest ona według następującego wzoru:

$$r = \frac{FV - P}{P} \frac{360}{t} \quad (9)$$

gdzie:

$r$  – stopa rentowności bonu skarbowego, wyrażona w skali rocznej,

$FV$  – wartość nominalna bonu skarbowego,

$P$  – cena bonu skarbowego,

$t$  – liczba dni do wykupu bonu skarbowego.

Z wzoru (9) wynika, że stopa rentowności bonu skarbowego określona jest jako relacja dochodu uzyskanego z tytułu inwestycji w bon skarbowy (różnica między wartością nominalną a ceną zakupu) do ceny zakupu tego bonu, przy czym wartość ta przeliczana jest na skalę jednego roku. Jest tutaj zastosowana koncepcja prostej stopy dochodu.

Zauważmy, że w przypadku zgodności horyzontu inwestycji z terminem wykupu bonu skarbowego pozwala to na dokładne określenie stopy dochodu w momencie zakupu bonu skarbowego.

#### Przykład

Rozpatrzmy rzeczywisty przykład bonu skarbowego notowanego na polskim rynku. W dniu 14 grudnia 2005 r. jeden z banków podawał następujące ceny w odniesieniu do 133-dniowego bonu skarbowego, tzn. bonu z terminem wykupu 27 kwietnia 2006 r. (wartość nominalna bonu wynosi 10000 złotych):

– cena kupna (cena, po której bank chce kupić ten bon skarbowy):

9836,50 zł;

– cena sprzedaży (cena, po której bank chce sprzedać bon skarbowy):

9847,20 zł.

Jeśli inwestor kupi ten bon skarbowy (po cenie sprzedaży) i przetrzyma do terminu wykupu, wówczas stopa rentowności wynosi [zgodnie ze wzorem (9)]:

$$r = \frac{10000 - 9847,2}{9847,2} \frac{360}{133} = 4,20$$

Wzór (9) może być również zastosowany w przypadku, gdy inwestor zamierza sprzedać bon skarbowy przed terminem wykupu na rynku. Wtedy jednak występująca we wzorze (9) wartość nominalna musi być zastąpiona ceną sprzedaży bonu skarbowego. Oznacza to, iż stopa dochodu inwestycji dokładnie znana jest dopiero w momencie zakończenia inwestycji. W momencie rozpoczęcia inwestycji stopę rentowności można określić jedynie w sposób przybliżony.

W Polsce bony skarbowe sprzedawane w momencie emisji na przetargach organizowanych przez Narodowy Bank Polski. Obrót wyemitowanymi bonami skarbowymi jest organizowany przez banki.

**Bon skarbowy jest uważany za instrument wolny od ryzyka**, w szczególności wolny od dwóch podstawowych rodzajów ryzyka, którymi są:

- ryzyko niedotrzymania warunków – z uwagi na to, iż emitentem jest Skarb Państwa, ryzyko to w zasadzie nie istnieje;
- ryzyko ceny – ryzyko to nie występuje, w przypadku, gdy bon skarbowy jest trzymany do terminu wykupu (posiadacz otrzymuje znaną wartość nominalną); ryzyko to pojawia się, jeśli inwestor ma zamiar sprzedać bon przed terminem wykupu (posiadacz otrzymuje wartość równą nieznaną wcześniej cenie sprzedaży).

Podstawową niedogodnością związaną z inwestycją w bon skarbowy jest konieczność zainwestowania relatywnie niemałej sumy pieniędzy.

## → INNE INSTRUMENTY RYNKU PIENIĘŻNEGO

Oprócz bonów skarbowych na rynku pieniężnym występują inne instrumenty, które jednak na polskim rynku są mniej dostępne dla indywidualnych inwestorów. Zaliczamy do nich w szczególności:

- **bon komercyjny** (inne nazwy: bon handlowy, krótkoterminowy papier dłużny) – jest to instrument dłużny emitowany przez przedsiębiorstwo;
- **certyfikat depozytowy** – jest to instrument dłużny emitowany przez bank, różni się od zwykłego depozytu bankowego tym, że można nim obracać na rynku, w szczególności można go odsprzedać temu samemu bankowi, w którym został kupiony.

# Inwestycje finansowe na rynku walutowym



## → INWESTYCJA W WALUCIE ZAGRANICZNEJ

**Inwestycja w walucie zagranicznej to inwestycja finansowa, w której instrument finansowy wyrażony jest (inaczej: denominowany) w walucie innej niż waluta kraju inwestora.**

W Polsce istnieje możliwość inwestowania w depozyty bankowe w walutach zagranicznych, a także możliwość bezpośredniej inwestycji w waluty zagraniczne na rynku walutowym (rynek ten nosi nazwę FOREX).

Podstawowe waluty zagraniczne, w które można inwestować w Polsce to: euro (EUR), dolar amerykański (USD), funt brytyjski (GBP), frank szwajcarski (CHF).

We wzorze (4) (patrz s. 16) przedstawiony został już sposób określania stopy dochodu w przypadku inwestycji w walucie zagranicznej. W tej części przedstawione są bardziej szczegółowe rozważania na ten temat.

## → KURS WALUTOWY

**Kurs walutowy to cena waluty jednego kraju, wyrażona w jednostkach waluty innego kraju.**

W większości krajów, również w Polsce, stosuje się tzw. kwotowanie bezpośrednie, według którego podaje się, ile jednostek waluty krajowej warta jest jednostka waluty zagranicznej.



Banki zawsze podają kurs kupna i kurs sprzedaży waluty.

**Kurs kupna** – w przypadku kursu euro do złotego, EUR/PLN – określa, za ile złotych bank kupi 1 EUR (czyli za ile złotych sprzedamy bankowi 1 EUR).

**Kurs sprzedaży** – w przypadku kursu euro do złotego, EUR/PLN – określa za ile złotych bank sprzeda 1 EUR (czyli za ile złotych kupimy od banku 1 EUR).

Oczywiście, kurs kupna jest zazwyczaj niższy od kursu sprzedaży. Czasem zdarza się, że instytucja finansowa zarówno przy kupnie, jak i przy sprzedaży stosuje ten sam kurs.

Kurs walutowy może być ustalany na różne sposoby.

**Sztywny kurs walutowy** występuje wtedy, gdy państwo ustala kurs waluty tego kraju względem innych walut, przy czym istnieje możliwość zmiany tego kursu co jakiś okres.

**Płynny kurs walutowy** występuje wtedy, gdy kształtuje się on pod wpływem transakcji kupna i sprzedaży waluty zagranicznej na danym rynku, a więc wynika z podaży i popytu na daną walutę.

W niektórych krajach władze przy określaniu kursu decydują się na powiązanie waluty krajowej z wybraną walutą zagraniczną. Wtedy kurs walutowy wybranej waluty zagranicznej wyrażony w jednostkach waluty krajowej zmienia się w bardzo ograniczonym zakresie (na przykład kilka procent w stosunku do ustalonej wartości, tzw. parytetu). Przykładem jest kilka krajów europejskich, które funkcjonują w ramach tzw. Europejskiego Mechanizmu Walutowego II (pod koniec roku 2005 były to: Dania, Słowenia, Litwa, Łotwa, Estonia, Cypr i Malta). W krajach tych waluta krajowa jest związana z euro, a stanowi to pewien etap pośredni przed wejściem tych krajów do Europejskiej Unii Gospodarczej i Walutowej, co oznacza zastąpienie waluty krajowej walutą euro.

## → PODSTAWOWE POJĘCIA ZWIĄZANE Z INWESTYCJAMI W WALUCIE ZAGRANICZNEJ

W związku z różnymi systemami kursów walutowych warto przedstawić kilka podstawowych pojęć związanych z inwestycjami w walucie zagranicznej.

### DEPRECJACJA I DEWALUACJA

**Deprecjacja** oznacza spadek wartości waluty danego kraju względem waluty innego kraju. Jeżeli spadek ten wywołany jest decyzją rządu, deprecjacja nazywa się **dewaluacją**.

W przypadku kwotowania bezpośredniego kursu walutowego oznacza to, że kurs walutowy rośnie, czyli za jednostkę waluty zagranicznej płaci się więcej jed-

nostek waluty krajowej, niż poprzednio. Na przykład deprecjacja złotego względem euro oznacza, że kurs euro rośnie, na przykład z 4 PLN do 4,10 PLN.

## APRECIACJA I REWALUACJA

**Aprecjacja** oznacza wzrost wartości waluty danego kraju względem waluty innego kraju. W przypadku, gdy wzrost ten wywołany jest decyzją rządu, aprecjacja nazywa się **rewaluacją**.

W przypadku kwotowania bezpośredniego kursu walutowego oznacza to, że kurs walutowy spada, czyli za jednostkę waluty zagranicznej płaci się mniej jednostek waluty krajowej, niż poprzednio. Na przykład aprecjacja złotego względem euro oznacza, że kurs euro spada, na przykład z 4 PLN do 3,90 PLN.

W Polsce od kilku lat funkcjonuje system płynnych kursów walutowych. Oznacza to, iż zachodzi następująca właściwość:

**Płynny kurs walutowy charakteryzuje się dużą zmiennością, co zwiększa ryzyko przy inwestowaniu w obcej walucie.**

### → RYZYKO ZWIĄZANE Z INWESTYCJAMI W WALUCIE ZAGRANICZNEJ

W rozdziale trzecim (s. 16) przedstawiliśmy (wzór (4)) zasady określania stopy dochodu przy inwestycjach w obcej walucie. Obecnie zajmujemy się problemem ryzyka związanego z inwestycjami w walucie zagranicznej – jest to **ryzyko kursu walutowego**. Problem ten ilustruje następujący przykład, będący kontynuacją jednego z poprzednich przykładów.

#### Przykład

Inwestor polski dokonał inwestycji w euro. Wartość początkowa inwestycji wynosiła 10 000 EUR. W momencie początkowym kurs euro wynosił: 1 EUR = 4 PLN, a zatem inwestor zainwestował 40 000 PLN. Wartość końcowa inwestycji po roku wynosi 11 000 EUR, co oznacza stopę dochodu równą 10%.

Wyznamy stopę dochodu inwestycji wyrażoną w złotych – przy zastosowaniu wzoru (4). Przy tym rozpatrywane są 3 możliwe scenariusze kształtowania się kursu walutowego po roku:

Scenariusz 1: 1 EUR = 4 PLN (brak zmiany kursu walutowego).

Scenariusz 2: 1 EUR = 4,20 PLN (kurs walutowy rośnie o 5%).

Scenariusz 3: 1 EUR = 3,80 PLN (kurs walutowy spada o 5%).

Po zastosowaniu wzoru (4) otrzymujemy stopę dochodu inwestycji w każdym z trzech scenariuszy:

Scenariusz 1: 10%.

Scenariusz 2: 15,5%.

Scenariusz 3: 4,5%.

Jak widać zmiany kursu walutowego mają bardzo istotny wpływ na stopę dochodu inwestycji w walucie zagranicznej. Ilustrują to dwie poniższe zasady:

**Deprecjacja waluty danego kraju (czyli wzrost kursu walutowego – kwotowanie bezpośrednio) powoduje, że stopa dochodu wyrażona w walucie krajowej jest wyższa niż stopa dochodu wyrażona w walucie zagranicznej.**

**Aprecjacja waluty danego kraju (czyli spadek kursu walutowego – kwotowanie bezpośrednio) powoduje, że stopa dochodu wyrażona w walucie krajowej jest niższa niż stopa dochodu wyrażona w walucie zagranicznej.**

Przedstawione fakty oznaczają, iż przy inwestycjach w walucie zagranicznej występuje ryzyko kursu walutowego. Ryzyko to może dawać efekt pozytywny (gdy jest deprecjacja waluty danego kraju) lub efekt negatywny (gdy jest aprecjacja waluty danego kraju). Jedynie w przypadku gdy kurs walutowy nie zmienia się (bardzo rzadka sytuacja), ryzyko to nie występuje.

W związku z ryzykiem kursu walutowego należy pamiętać o dwóch zasadach:

**Ryzyko walutowe jest tym większe, im bardziej jest zmienny kurs walutowy.**

**Ryzyko walutowe jest tym większe, im częściej dokonuje się zamiany jednej waluty na inną.**

Istnieją różne **sposoby ograniczania ryzyka kursu walutowego**; do podstawowych należy zaliczyć:

- niezbyt częste zamiany waluty krajowej (złotego) na waluty zagraniczne, a następnie „powrotne” zamiany walut zagranicznych na złotego;
- stosowanie instrumentów finansowych zabezpieczających przed ryzykiem kursu walutowego, są to tzw. walutowe instrumenty pochodne.

Walutowe instrumenty pochodne od pewnego czasu funkcjonują na polskim rynku walutowym, zaliczamy do nich:

- występujące na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie kontrakty terminowe typu *futures* (na EUR i USD);
- występujące na rynku pozagiełdowym opcje walutowe, walutowe kontrakty terminowe typu *forward* oraz walutowe kontrakty *swap*.

Pośród powyżej wymienionych instrumentów pochodnych najbardziej rozpowszechnione są **walutowe kontrakty terminowe typu *forward***, oferowane przez banki. Instrument ten jest kontraktem zawierającym z bankiem, polegającym na tym, że obie strony, tzn. bank i klient, uzgadniają kurs walutowy, po jakim zostanie w przyszłości (na przykład za kilka miesięcy) dokonana transakcja kupna/sprzedaży waluty zagranicznej. Dzięki temu uzgodnieniu obie strony pozbywają się ryzyka kursu walutowego, które występuje na rynku.

Warto zauważyć, że ryzyko kursu walutowego w Polsce może być za kilka lat w przeważającym stopniu zmniejszone poprzez wprowadzenie w Polsce wspólnej waluty Europejskiej Unii Gospodarczej i Walutowej (EUGiW) – euro. Biorąc pod uwagę to, że w tej chwili znaczna część transakcji walutowych w Polsce dotyczy zamiany złotych na euro oraz zamiany euro na złote, wprowadzenie euro w Polsce znacznie zmniejszy ryzyko kursu walutowego, aczkolwiek pozostanie ryzyko kursu euro do dolara i innych walut.

**Wprowadzenie euro w Polsce jest obligatoryjne, to konsekwencja wejścia Polski do Unii Europejskiej.** Wcześniej jednak Polska musi spełnić kilka warunków, potocznie określanych jako kryteria z Maastricht. Warunki te są następujące:

- stopa inflacji nie może przekraczać więcej niż o 1,5 punktu procentowego średniej arytmetycznej stóp inflacji obliczonej dla trzech krajów Unii Europejskiej o najniższej inflacji;
- długoterminowa stopa procentowa nie może przekraczać więcej niż o 2 punkty procentowe średniej arytmetycznej długoterminowych stóp procentowych obliczonej dla trzech krajów Unii Europejskiej o najniższej inflacji;
- deficyt budżetowy nie może przekraczać wielkości 3% PKB;
- dług publiczny nie może przekraczać wielkości 60% PKB;
- przez dwa lata kraj powinien uczestniczyć w Europejskim Mechanizmie Walutowym (tzw. ERM 2), co oznacza, że kurs euro względem waluty danego kraju nie powinien się zmieniać o więcej niż 15% w stosunku do kursu parytetowego.

Niezależnie od wejścia do EUGiW spełnienie powyższych kryteriów jest samo w sobie korzystne dla gospodarki.

# Strukturyzowane produkty depozytowe

Rozwój rynku instrumentów finansowych jest w ostatnich latach bardzo dynamiczny. Pojawiło się wiele konkurencyjnych możliwości inwestowania. Klasyczne depozyty bankowe, pomimo ich prostoty oraz bardzo niewielkiego ryzyka, nie zawsze są najbardziej atrakcyjne.

W celu sprostania rosnącej konkurencji oraz rozszerzenia możliwości inwestycyjnych osób indywidualnych banki wprowadzają nowe instrumenty, które są bardziej skomplikowane niż depozyty bankowe, ale jednocześnie dają potencjalnie większe możliwości dochodu. Te instrumenty finansowe najczęściej nazywa się **strukturyzowanymi produktami depozytowymi** (aczkolwiek różne banki mogą stosować różne nazwy w odniesieniu do tych instrumentów, np. strukturyzowane certyfikaty inwestycyjne). Chociaż występuje duża różnorodność tego typu instrumentów, ich sposób funkcjonowania jest podobny.

Strukturyzowany produkt depozytowy przynosi dochód składający się z dwóch części:

- część stała – określona jako stałe oprocentowanie depozytu;
- część zmienna – dodatkowy dochód, zależny od kształtowania się pewnego indeksu.

Jest wiele możliwych do zastosowania indeksów, które kształtują dodatkowy dochód w części zmiennej. Najczęściej stosowane indeksy to indeksy giełdowe oraz indeksy mające u podstaw zmiany kursu walutowego. Ponieważ indeksy te charakteryzują się dużą zmiennością, zatem potencjalnie mogą dawać możliwości dużego dochodu. Z kolei stała stopa procentowa określająca część stałą dochodu jest z reguły ustalona na niższym poziomie niż oprocentowanie zwykłych depozytów o stałym oprocentowaniu.

Wynika z powyższego, że **strukturyzowany produkt depozytowy przeznaczony jest dla inwestorów, którzy chcą podjąć większe ryzyko**. Godzą się oni na niską stopę dochodu w przypadku niekorzystnego kształtowania się wartości indeksu, licząc na wysoką stopę dochodu, gdy indeks osiąga wysokie wartości.

Tak naprawdę **strukturyzowany produkt depozytowy jest złożeniem dwóch instrumentów finansowych: depozytu bankowego oraz tzw. opcji**.

**Opcja** jest zaliczana do instrumentów pochodnych i daje posiadaczowi prawo do uzyskania pewnego dochodu będącego różnicą między wartością rynkową pewnego indeksu a wartością ustaloną w kontrakcie.

W celu zilustrowania sposobu funkcjonowania strukturyzowanych produktów depozytowych rozpatrzmy przykład w którym bierzemy występuje rzeczywisty strukturyzowany produkt depozytowy oferowany przez jeden z banków funkcjonujących na polskim rynku. Na potrzeby tego przykładu w produkcie zostały dokonane drobne modyfikacje.

**Przykład**

Bank oferuje strukturyzowany produkt depozytowy, z terminem wykupu 3 lata. Dochód z tego produktu składa się z dwóch części. Część stała to dochód wynikający z oprocentowania depozytu, które wynosi 2,5%. Część zmienna zależy od kształtowania się w ciągu trzech lat indeksu DJ STOXX 50, będącego indeksem cen akcji 50 czołowych spółek z krajów Unii Europejskiej. Ścisłej, część zmienna dochodu określona jest według następującego wzoru:

$$C = \frac{MI - IO}{IO} PV \quad (10)$$

gdzie:

*MI* – wartość maksymalna indeksu DJ STOXX 50 w ciągu trzech lat;

*IO* – wartość indeksu DJ STOXX 50 w dniu początkowym depozytu;

*PV* – wielkość depozytu.

Dla zilustrowania funkcjonowania tego instrumentu rozpatrzmy depozyt wielkości 100 tysięcy złotych, wartość indeksu w dniu początkowym depozytu (14 grudnia 2005) równą 3333,92 (rzeczywista wartość) oraz dwa scenariusze kształtowania się wartości indeksu w ciągu trzech lat.

**Scenariusz 1:** Wartość indeksu przez cały czas jest na poziomie niższym niż wartość indeksu w dniu początkowym. Wtedy po trzech latach posiadacz tego produktu otrzymuje od banku, oprócz zwrotu kapitału 100 tysięcy złotych, jedynie część stałą dochodu równą 7,5 tysiąca złotych (po 2,5% rocznie przez 3 lata).

**Scenariusz 2:** Wartość indeksu w pewnych okresach przekracza wartość w dniu początkowym. Maksymalna wartość indeksu w okresie trzech lat wynosi 3851,28. Po podstawieniu do wzoru (10) otrzymujemy wartość części zmiennej dochodu:

$$C = \frac{3851,28 - 3333,92}{3333,92} \times 100\,000 = 15\,518,07$$

Wynika z tego, że oprócz zwrotu kapitału 100 tysięcy złotych, inwestor otrzymuje w sumie (część stała i część zmienna) 23018,07 złotych, czyli znacznie więcej niż w pierwszym scenariuszu.

Jak widać produkty strukturyzowane dają możliwości wyższego dochodu niż zwykle depozyty bankowe. Wydaje się jednak, że do stosowania tych możliwości inwestowania wymagana jest większa wiedza, w szczególności dotycząca funkcjonowania indeksów będących podstawą tych produktów (takich jak DJ STOXX 50).



## Z serii: Anatomia Sukcesu

### Instytucje i zasady funkcjonowania rynku kapitałowego



[www.ferk.pl](http://www.ferk.pl)  
[www.knf.gov.pl](http://www.knf.gov.pl)

ISBN 83-89465-14-0