

# WARTOŚĆ PIENIĄDZA W CZASIE

c.d.

(WACC + Spłata kredytu)

# PYTANIA KONTROLNE

- Co oznacza pojęcie kapitalizacja odsetek?
- Co oznacza pojęcie wartość przyszła i bieżąca? Jakimi symbolami we wzorach oznaczamy te wartości.
- Zdefiniuj stopę procentową i dyskontową

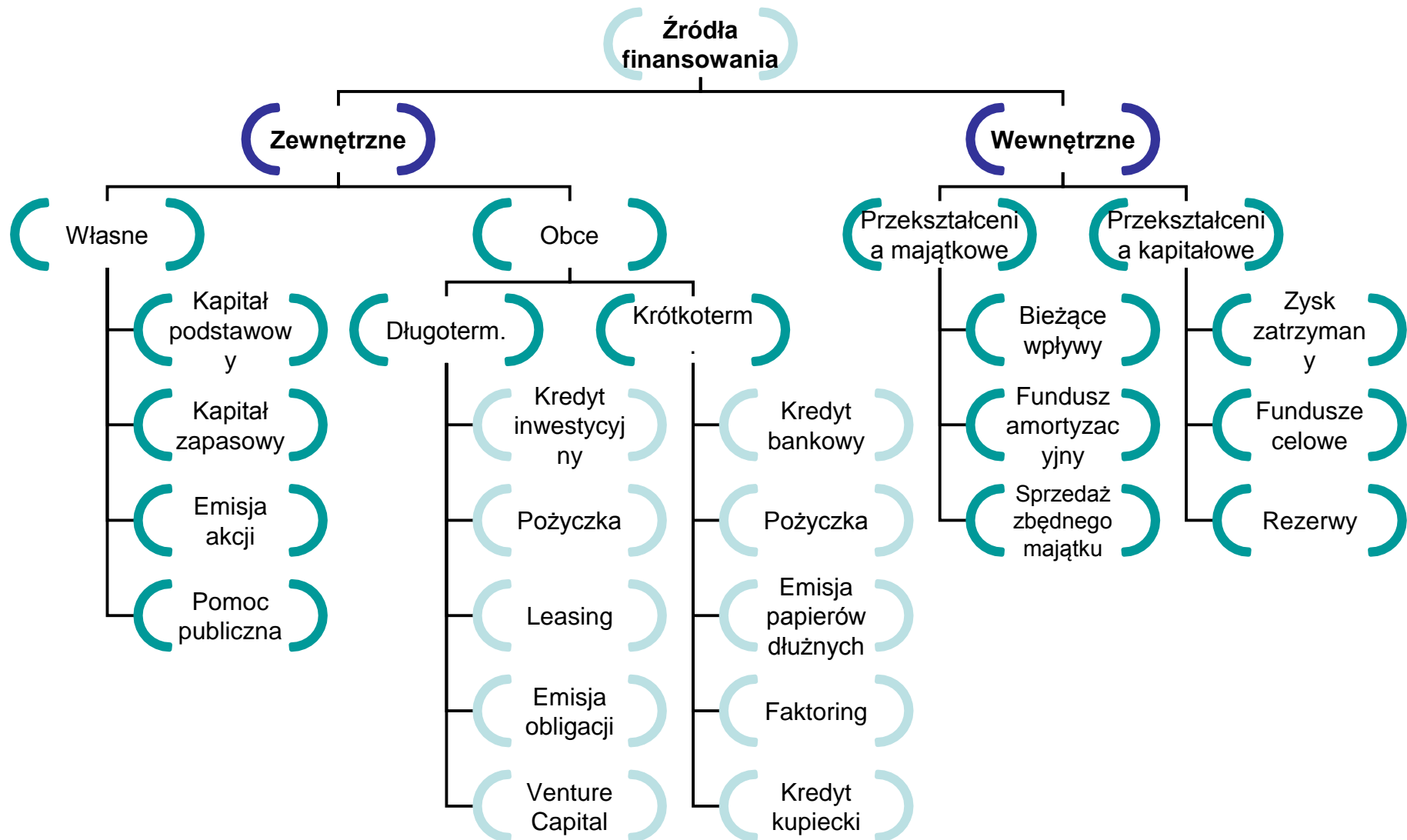
# PROJEKT

- Projekt inwestycyjny przedsiębiorstwa:
  - Na przykładzie projektu z praktyki gospodarczej
  - Pomysł na biznes
  - Wirtualna firma stworzona przez grupę
- Podstawowe elementy projektu:
  - Część opisowa (z wniosku pożyczkowego)
  - Część finansowa
  - Ocena inwestycji (wskaźniki) + rekomendacja decyzji

**Materiały do projektu znajdują się na stronie:**

[www.cdrk.pl/mopi](http://www.cdrk.pl/mopi)

# WACC - rodzaje kapitału



# WACC – definicja

**Średni ważony koszt kapitału** ( *Weighted Average Cost of Capital* ) wskaźnik, informujący o średnim koszcie kapitału angażowanego w finansowanie inwestycji w przedsiębiorstwie.

**WACC** często stosowany jest do wyznaczania **stopy dyskonta** przy ocenie projektów inwestycyjnych opartych na metodach uwzględniających zmianę wartości pieniądza w czasie.

$$PV = \frac{FV_n}{(1 + r)^n}$$

**Stopa dyskonta** to współczynnik informujący nas o relacji w jakiej kapitał przyszły (FV) zrówna się z kapitałem bieżącym (PV)

# WACC - średni ważony koszt kapitału

$$WACC = \sum_{i=1}^n u_i * r_i$$

**WACC** - średnioważony koszt kapitału,

**u<sub>i</sub>** – udział i-tego źródła (składnika) kapitału w wartości kapitału ogółem

**r<sub>i</sub>** – koszt i-tego źródła (składnika) kapitału

**n** – liczba źródeł (składników) kapitału

**Obliczania WACC składa się z następujących kroków:**

- Wyliczenia kosztu każdego składnika kapitału;
- Wyliczenia wagi dla danego składnika;
- Pomnożenia wagi i kosztu składnika;
- Zsumowania obliczonych iloczynów.

# WACC – koszt kredytu i kapitału własnego

## KOSZT KREDYTU - $K_k$

$$K_k = R * (1 - Sp)$$

- R – roczne oprocentowanie kredytu
- Sp – stopa podatku dochodowego

## KOSZT KAPITAŁU WŁASNEGO – $K_w$

$$K_{kw} = R_w + P_r$$

- $R_w$  - rynkowa stopa procentowa wolna od ryzyka
- $P_r$  - premia za ryzyko (np. różnica w stopach zwrotu z akcji i obligacji skarbowych, wycena właściciela przedsiębiorstwa)

[http://www.money.pl/gielda/porownanie\\_spolek/stopy\\_zwrotu/](http://www.money.pl/gielda/porownanie_spolek/stopy_zwrotu/)

# WACC – koszt kredytu i kapitału własnego

- za inwestycje wolne od ryzyka uważa się rentowność bonów skarbowych lub obligacji skarbowych
- do analizy stopy procentowej kosztu kapitału własnego używamy rentowności obligacji o stałym oprocentowaniu i możliwie najdłuższym terminie zapadalności np. obligacje 10-cio letnie (obecnie 3% w pierwszym roku)
- Premia za ryzyko to np. różnica między zwrotem z rynku akcji, a stopą zwrotu i inwestycji wolnych od ryzyka lub oczekiwana stopa zwrotu przez przedsiębiorcę



# WACC - średni ważony koszt kapitału

Przedsiębiorca ma zamiar zrealizować inwestycję o wartości 1.000.000 zł. Będzie ją finansował wg następującego montażu:

- 400 000 zł ze środków własnych (zysku),
- 600 000 zł z kredytu bankowego,

Bank oferuje kredyt o efektywnej rocznej stopie procentowej 9%. Oprocentowanie obligacji 10 letnich skarbu państwa to 3 %. Zysk z inwestycji w akcje w branży przedsiębiorcy za ostatni rok to 5 %, a stopa procentowa rocznych obligacji skarbowych to 2% .

Oblicz średni ważony koszt kapitału.

**Odp.: 6,8%**

# SPŁATA KREDYTU

- Rata kredytu = rata kapitałowa + odsetki
- Rata kapitałowa to wartość kapitału podzielona przez liczbę rat
- Wartość odsetek jest naliczana zawsze od niespłaconego części kredytu
- Karencja to odroczenie spłaty pierwszej raty kredytu
- Kredyt może być spłacany w formie :
  - rat annuitowych – równe wartości raty w całym okresie spłaty kredytu
  - raty malejące

# PYTANIA KONTROLNE

- W jakim celu obliczamy WACC ?
- Jakie są elementy składowe WACC
- Z czego składa się rata kredytowa ?
- Od czego bank nalicza odsetki przy spłacie kredytu?
- Co to jest karencja ?

# ZADANIE

Przedsiębiorca ma zamiar sfinansować inwestycję z kredytu, który będzie spłacany w formie malejącej. Wartość kredytu to 24 000 zł, okres spłaty 4 lata, a oprocentowanie w skali roku 10%. Odsetki bank nalicza na początku roku. Należy wyliczyć wartość odsetek jakie przedsiębiorca zapłaci bankowi w następujących wariantach:

- A. Spłata kredytu odbywa się bez karencji na spłatę kapitału
- B. Spłata kredytu odbywa się z roczną karencją na spłatę kapitału

# Raty malejące

	<b>Kapitał do splaty</b>	<b>Rata kapitałowa</b>	<b>Odsetki</b>	<b>Rata kredytu</b>	<b>Oprocentowa nie w skali roku</b>
	<b>A</b>	<b>B = A/4</b>	<b>C=A*E</b>	<b>D=B+C</b>	<b>E</b>
1	240 000,00	60 000,00	24 000,00	84 000,00	10%
2	180 000,00	60 000,00	18 000,00	78 000,00	10%
3	120 000,00	60 000,00	12 000,00	72 000,00	10%
4	60 000,00	60 000,00	6000,00	66 000,00	10%

# Raty annuitowe

$$A = PV \frac{r(1+r)^m}{(1+r)^m - 1}$$

PV – bieżąca wartość zaciągniętego kapitału

r – stopa procentowa kredytu

m - okres spłaty ( liczba rat w roku x liczba lat)

## **Przykład:**

**Zaciągnąłeś pożyczkę w wysokości 2400 zł na okres 4 lata przy oprocentowaniu 10% w skali roku. Jaka będzie wysokość stałej rocznej raty kredytowej.**

**Odp.: 757,13**

# Raty annuitowe

	Kapitał do spłaty	Rata kredytu	Odsetki	Rata kapitałowa	%
	A	B	$C=A \cdot E$	$D=B-C$	
1	2 400,00	757,13	240,00	517,13	10
2	1 882,87	757,13	188,29	568,84	10
3	1 314,03	757,13	131,40	625,73	10
4	688,30	757,13	68,83	688,30	10

# ZADANIA

1. Ile należy zainwestować na lokacie terminowej, aby po 5 latach uzyskać 200 000 zł, przy stopie procentowej wynoszącej 6 % i kapitalizacji rocznej?
2. Inwestor zakupił papiery wartościowe o wartości 50 000 zł z terminem wykupu 10 lat, oprocentowane według stopy rocznej 8% i kapitalizacji rocznej. Jaka będzie wartość papierów wartościowych w dniu wykupu?
3. Kowalski ulokował w banku 20 000 zł. Po trzech latach kwota lokaty wyniosła 23 000 zł. Firma B zainwestowała 7 000 zł. i po pięciu latach jej kapitał wyniósł 9 500 zł. Kto miał bardziej atrakcyjnie oprocentowaną lokatę? W obu przypadkach kapitalizacja na koniec okresu.
4. Jaka jest aktualna wartość kwoty 250 000 zł, którą zamierza uzyskać przedsiębiorstwo z pewnej inwestycji po upływie roku? Stopa procentowa wynosi 4 %.



# ZADANIA

5. Malinowski ma zamiar sprzedać samochód. Otrzymał następujące propozycje:

- a) zapłata gotówką teraz - 5000 zł.
- b) zapłata po roku - 5 500 zł.
- c) zapłata po dwóch latach 5 800 zł.
- d) zapłata po trzech latach 6 350 zł.

Kupcy są wiarygodni i wypłacalni. Która z ofert jest najbardziej korzystna, jeżeli Malinowski może zainwestować środki finansowe przy oprocentowaniu wynoszącym 7% rocznie? Kapitalizacja na koniec okresu.

6. Student pożyczył koledze 1 200 zł na 2 lata. Pożyczka jest oprocentowana 10% w skali roku, a odsetki kapitalizowane w okresach półrocznych. Jaką kwotę będziemy musieli zwrócić kolega na koniec drugiego roku.

7. Która z instytucji finansowych lepiej zarabia na udzielanych kredytach jeśli w banku A roczna stopa oprocentowania wynosi 10 %, a odsetki należy płacić co kwartał, w banku B oprocentowanie kredytu wynosi 11% a odsetki należy płacić w okresach półrocznych.

8. Janek jest winny Grzegorzowi 3000 zł. Poinformował Grzegorza, że może oddać pożyczkę w terminie. Jednocześnie zaproponował, że jeśli Grzegorz się zgodzi i przedłuży termin zwrotu o 3 lata, to Janek odda mu 3600 zł. Czy Grzegorz powinien się zgodzić? Oprocentowanie lokaty trzyletniej z kapitalizacją półroczną w banku Grzegorza wynosi 5%.

# ZADANIA

9. Przez 3 lata zamierzasz na koniec każdego roku odkładać po 3000 zł na lokatę oprocentowaną na 8% w skali roku. Jaka kwota będzie na rachunku po upływie tego okresu.

10. *W ciągu najbliższych trzech lata masz otrzymać na konto trzy wpłaty (na koniec każdego roku). Pierwsza z nich wynosi 3 000, zaś każda następna ma być o 50% wyższa w stosunku do kwoty z roku poprzedniego. Ustal jaka jest wartość dzisiejsza tych kwot przy stopie dyskontowej 5%.*

11. Firma X została wyceniona na kwotę 110 000zł. Właścicielom złożono ofertę wykupu firmy za kwotę 175 000 zł z terminem zapłaty w końcu 3 roku. Stopa procentowa przy tego typu inwestycji oceniona jest na poziomie 18%. Czy oferta jest korzystna dla właścicieli?

12. Firma Y bierze kredyt bankowy w wysokości 150 000zł na trzy lata. Oprocentowanie kredytu wynosi 10 % w stosunku rocznym. Jaka będzie wartość odsetek zapłaconych przez firmę w przypadku spłaty kredytu w ratach annuitowych i malejących.

13. Przedsiębiorca ma zamiar zrealizować inwestycję o wartości 430.000 zł. Montaż finansowy przedstawia się następująco:

- 100 000 zł – kapitał własny
- 115 000 zł - pożyczka,
- 215 000 - dotacja z leasingu

Fundusz oferuje pożyczkę 5 letnią o stopie procentowej 2%, w skali roku. Oprocentowanie obligacji 10 letnich skarbu państwa to 8 %. Zysk z inwestycji w akcje w branży przedsiębiorcy za ostatni rok to 6%, stopa procentowa rocznych obligacji skarbowych to 3%. Oblicz średni ważony koszt kapitału.