

Metody kalkulacji i oceny projektów



przegląd

Agenda:



1. **Kosztorys** – ile kosztuje nas inwestycja?
2. **Próg rentowności (BEP)** – kiedy zaczniemy zarabiać?
3. **Ocena wartości bieżącej NPV** – jaka jest rentowność w czasie?
4. **Ocena wewnętrznej stopy procentowej IRR** – jaka jest realna stopa zwrotu z zainwestowanego kapitału?
5. **Ocena efektu dźwigni finansowej** – czy efekt dźwigni ma znaczenie?
6. **Ocena płynności finansowej** – czy wystarczy nam gotówki?
7. **Ocena kosztu pozyskania kapitału** – ile kosztuje nas finansowanie?

- **Australian Diamonds** - Case Study

KOSZTORYS

ile kosztuje nas inwestycja?

Kosztorys



- Kosztorys jest kalkulacją ceny inwestycji na wykonanie danego zakresu robót, ustalany w oparciu o dostępne / przyjęte cenniki.
- Kosztorys pozwala obliczyć przewidywane koszty związane z planowaną inwestycją, np. realizacją inwestycji budowlanej.
- W ramach kosztorysu możemy dokonać kategoryzacji kosztów.
- Kosztorys obejmuje tylko planowane koszty bez referencji do planowanych przychodów. W efekcie za pomocą samego kosztorysu nie będziemy mogli obliczyć rentowność inwestycji.

Przykład

KOSZTORYS INWESTORSKI SZCZEGÓŁOWY



Lp.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1 STAN ZEROWY								
1.1 Roboty ziemne - bez wywiezienia ziemi z wykopów.								
1	KNR 2-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek obmiar = 241.8m ²	m ²					
d.1.1	0126-01							
1*		-- R -- Robocizna $0.0055 \times 0.955 = 0.005253 \text{ r-g/m}^2 \times 13.23 \text{ zł/r-g}$	r-g	1.2702	0.0695	16.81		
2*		-- S -- Spych.gąsienicowa 74kW (1) $0.0025 \text{ m-g/m}^2 \times 82.67 \text{ zł/m-g}$	m-g	0.6045	0.2067			49.98
Razem koszty bezpośrednie:					0.2762	16.81		49.98
Razem z narzutami:					0.5085	30.95		92.01
2	KNR 2-01	Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) za pomocą spycharek - dodatek za każde dal-sze 5 cm grubości Krotność = 3 obmiar = 241.8m ²	m ²					
d.1.1	0126-02							
1*		-- R -- Robocizna $0.0019 \times 0.955 \times 3 = 0.005444 \text{ r-g/m}^2 \times 13.23 \text{ zł/r-g}$	r-g	1.3164	0.0720	17.41		
2*		-- S -- Spych.gąsienicowa 74kW (1) $0.0008 \times 3 = 0.0024 \text{ m-g/m}^2 \times 82.67 \text{ zł/m-g}$	m-g	0.5803	0.1984			47.97
Razem koszty bezpośrednie:					0.2704	17.41		47.97
Razem z narzutami:					0.4979	32.06		88.33
3	KNR-W 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparka-mi przedsiębiorzymi 0.15 m ³ na odkład w gruncie kat. I-II - FUNDAMENTY obmiar = 64.18m ³	m ³					
d.1.1	0211-01							
1*		-- R -- Robocizna $0.114 \text{ r-g/m}^3 \times 13.23 \text{ zł/r-g}$	r-g	7.3165	1.5082	96.80		
2*		-- S -- Kop.-spych.na p.ciąg.0,15m ³ (1) $0.0663 \text{ m-g/m}^3 \times 72.51 \text{ zł/m-g}$	m-g	4.2551	4.8074			308.54

PRÓG RENTOWNOŚCI (BEP)

kiedy zaczniemy zarabiać?

Próg rentowności BEP



Rachunek progu rentowności projektu (BEP / Break-Even Point), lub też punkt krytyczny sprzedaży polega na wyznaczeniu granicznej wartości dla kluczowych parametrów określonego przedsięwzięcia (wielkość produkcji/sprzedaży, poziom zysku/dochodu, koszty, ceny) zapewniając jego rentowność / zbilansowanie.

W analizie BEP wyróżniamy:

- ❑ Sprzedaż – wielkość obrotu w relacji do określonej ceny jednostkowej.
- ❑ Koszt zmienny – jest proporcjonalny do wielkości sprzedaży.
- ❑ Koszt stałe – jest niezależny od rozmiaru sprzedaży / produkcji.
- ❑ Koszty całkowite – suma kosztów stałych i zmiennych.

Próg rentowności BEP



BEP [par lub osób]

=

koszty stałe całkowite [PLN] / zysk jednostkowy brutto¹ [PLN/parę lub osobę]

=

koszty stałe całkowite [koszty admin. + lokal + muzyk] /
(cena jednostkowa sprzedaży biletu [PLN/parę lub osobę]
– koszty jednostkowe zmienne [PLN/parę lub osobę])

Koszt całkowity [\$] =

Koszt stały całkowity [\$] + Koszt zmienny całkowity [\$]

Koszt zmienny jednostkowy [\$ / jedn.] =

Koszt zmienny całkowity [\$] / ilość sprzedanych jednostek [jedm.]

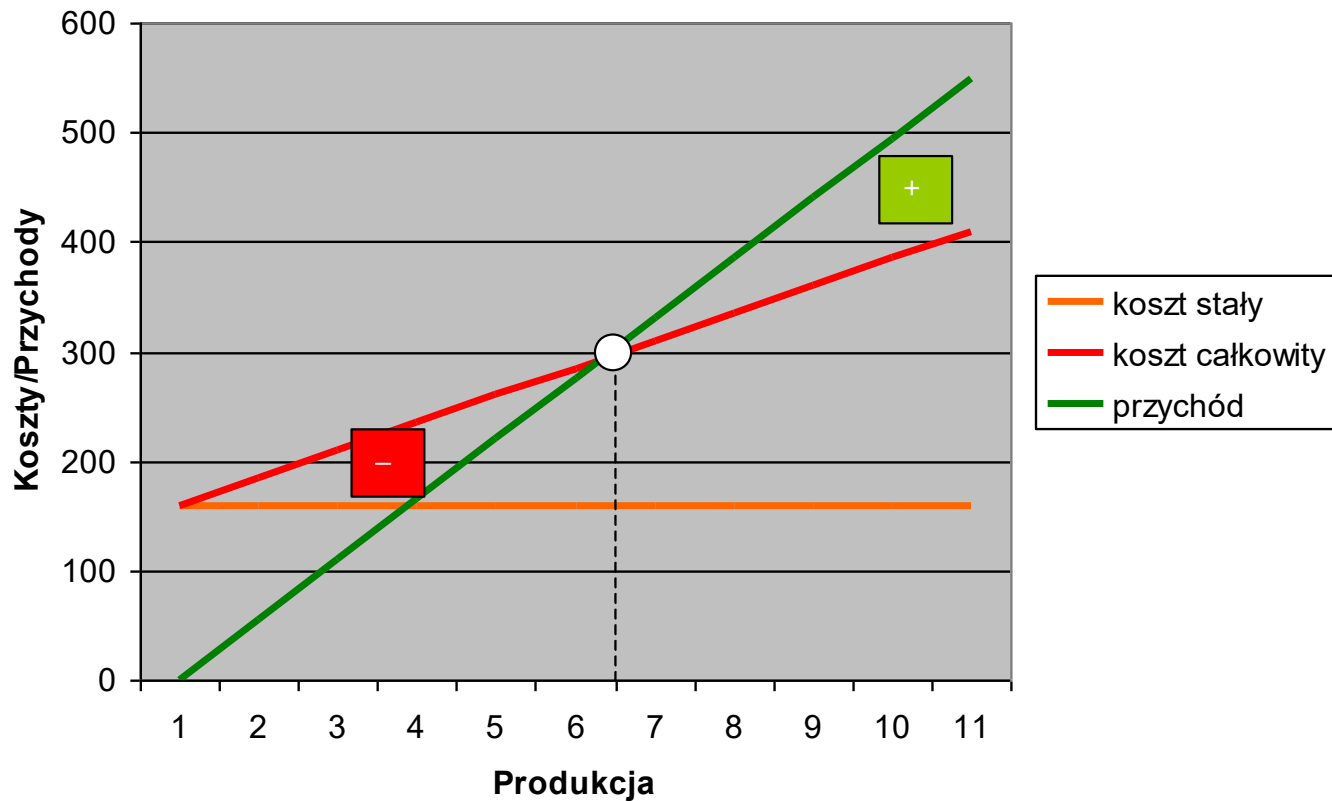
Marża zysku netto [%] =

(zysk netto całkowity [\$] / przychód ze sprzedaży [\$]) * 100

Próg rentowności BEP



ANALIZA BEP



OCENA WARTOŚCI BIEŻĄCEJ NPV

jaka jest rentowność w czasie?

Ocena wartości bieżącej NPV



- **NPV** (*net present value*) / **wartość bieżąca netto** – metoda oceny efektywności ekonomicznej inwestycji
- NPV należy do kategorii metod dynamicznych (uwzględniających oś czasu – okres ***t***) oceny inwestycji i jest oparta na analizie **zdyskontowanych przepływów pieniężnych** (gotówka - ***C***) przy podanej stopie dyskonta **$1+r$** (stopa procentowa – ***r***).
- Gdzie **C_0** oznacza kapitał inwestycyjny.

NET PRESENT VALUE (NPV)



$$\text{Net Present Value (NPV)} = -C_0 + \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}$$

Ocena wartości bieżącej NPV



Inwestycja jest akceptowana, jeżeli

- **NPV ≥ 0**
- lub odrzucana, gdy **NPV < 0** .

NET PRESENT VALUE (NPV)


$$\text{Net Present Value (NPV)} = -C_0 + \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}$$

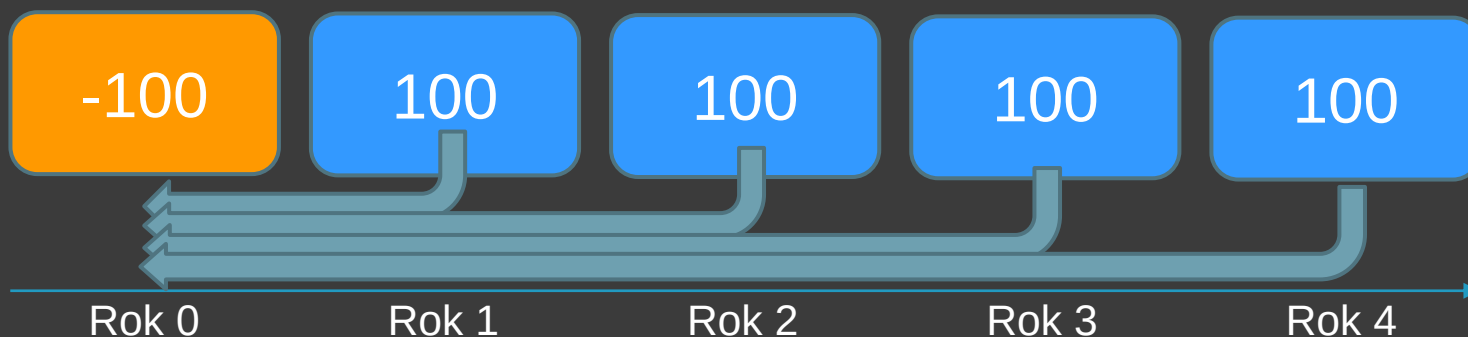
Ocena wartości bieżącej NPV

- Formuła NPV

NET PRESENT VALUE (NPV)



$$\text{Net Present Value (NPV)} = -C_0 + \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_T}{(1+r)^T}$$



dla $r = 10\%$

90,97

82,64

75,13

68,30

$$\frac{100}{(1+0,1)^1}$$

$$\frac{100}{(1+0,1)^2}$$

$$\frac{100}{(1+0,1)^3}$$

$$\frac{100}{(1+0,1)^4}$$

Ocena wartości bieżącej NPV



Użyteczność / zalety NPV?

- uwzględnia zmianę **wartości pieniądza w czasie** – inwestycje długoterminowe;
- uwzględnia **całość przepływów pieniężnych** związanych z inwestycją;
- mierzy zmianę rentowności inwestycji z uwzględnieniem zmian wartości pieniądza w czasie;
- zapewnia **porównywalność inwestycji** w czasie;
- umożliwia łatwą **agregację lub analizę porównawczą** inwestycji - portfela inwestycyjnego jest równa sumie wartości NPV inwestycji wchodzących w jego skład.

OCENA WEWNĘTRZNEJ STOPY PROCENTOWEJ IRR

jaka jest realna stopa zwrotu z zainwestowanego kapitału?

Ocena wewnętrznej stopy procentowej IRR



- IRR (*Internal Rate of Return*) jest to taka stopa zwrotu, dla której wartość zaktualizowana netto (NPV) jest równa zero (lub bliskiej zero).
- Oznacza to, że **suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych**, które zostaną wygenerowane podczas realizacji danego projektu **będzie równa poniesionym nakładom inwestycyjnym**.
- IRR to stopa rentowności danego przedsięwzięcia ukazująca najwyższą stopę zwrotu z danego projektu, która może zostać zaakceptowana przez inwestora, aby uznać, że projekt warty jest realizacji.

Ocena wewnętrznej stopy procentowej IRR



- IRR przedstawiana jest w następujący sposób:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} - I_0 = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} = 0$$

Gdzie:

CF_i – przepływy pieniężne z inwestycji,

I_0 – inwestycja początkowa,

n – liczba okresów, w których występują przepływy,

IRR – wewnętrzna stopa zwrotu.

OCENA EFEKTU DŹWIGNI FINANSOWEJ

czy efekt dźwigni ma znaczenie?

Ocena efektu dźwigni finansowej



- Celem zastosowania dźwigni finansowej jest zwiększenie poziomu rentowności kapitału własnego.
- Im większa „dźwignia” tym większy wskaźnik rentowności kapitału własnego zaangażowanego w daną inwestycję.



Ocena efektu dźwigni finansowej



$$\text{wskaźnik efektu dźwigni finansowej} = \frac{ROE}{ROA}$$

ROE (*Return-on-Equity*) jest wskaźnikiem rentowności kapitału własnego i obliczamy go poprzez podzielenie **zysku brutto** firmy przez **wartość kapitału własnego**;

ROA (*Return-on-Assets*) jest wskaźnikiem rentowności aktywów i obliczamy go poprzez podzielenie sumy **zysku brutto i odsetek** przez **posiadane aktywa**.

$$\text{wskaźnik zadłużenia aktywów} = \frac{\text{zobowiązania ogółem}}{\text{aktywa}}$$

$$\text{wskaźnik zadłużenia kapitału własnego} = \frac{\text{zobowiązania ogółem}}{\text{kapitał własny}}$$

Ocena efektu dźwigni finansowej

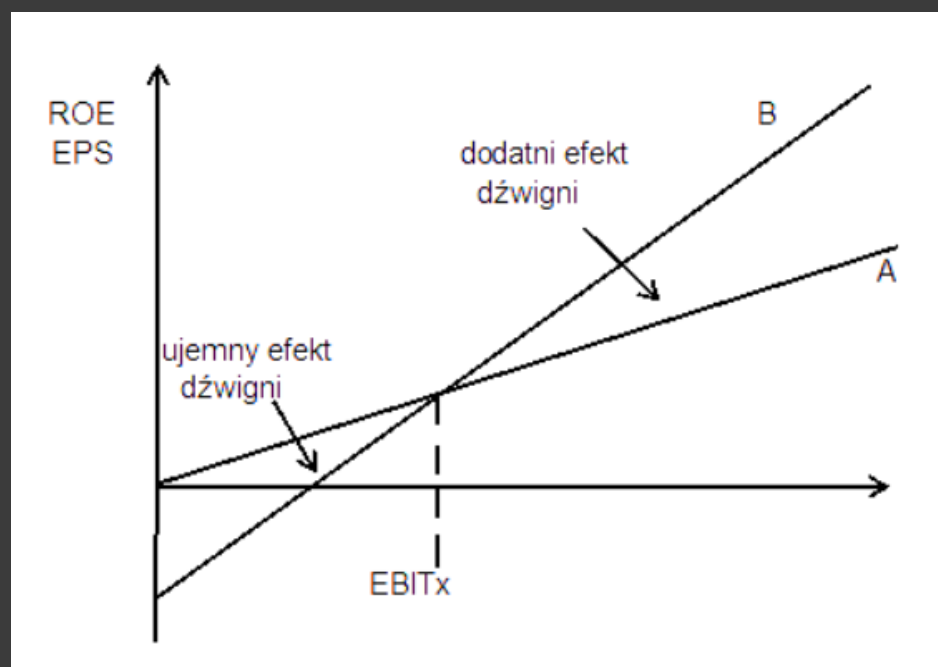


Zależność, jaka zachodzi między **zyskiem operacyjnym**, a **rentownością kapitału własnego** (ROE) lub **zyskiem netto na jedną akcję** (EPS).

Linia A pokazuje, że przedsiębiorstwo korzysta tylko z kapitału własnego.

Linia B przedstawia sytuację, w której część kapitału własnego została zastąpiona kapitałem obcym.

EBIT - *earnings before deducting interest and taxes*) – zysk operacyjny, czyli zysk przed odliczeniem podatków i odsetek.



$EBIT > EBIT_x$ – wystąpi dodatni efekt dźwigni finansowej, należy wybrać wariant finansowania z udziałem kapitałów obcych;

$EBIT < EBIT_x$ – wystąpi ujemny efekt dźwigni finansowej, należy wybrać wariant finansowania bez kapitałów obcych;

$EBIT = EBIT_x$ – nie wystąpi efekt dźwigni finansowej, oba warianty finansowania są równoważne.

OCENA PŁYNNOŚCI FINANSOWEJ

czy wystarczy nam gotówki?

Ocena płynności finansowej



- **PŁYNNOŚĆ FINANSOWA** jest to miara, która określa zdolność danego projektu inwestycyjnego do terminowego regulowania swoich zobowiązań.
- Wskaźnik płynności finansowej to kluczowy wskaźnik „zdrowia” finansowego projektu, który oznacza, że dysponuje on wystarczającą ilością środków pieniężnych w wybranym momencie aby realizować cele projektu.
- W dużej mierze od postawy sponsora, który powinien zapewnić terminowe przekazy pieniężne do realizowanego projektu, zależy sukces lub porażka danego projektu.

Ocena płynności finansowej



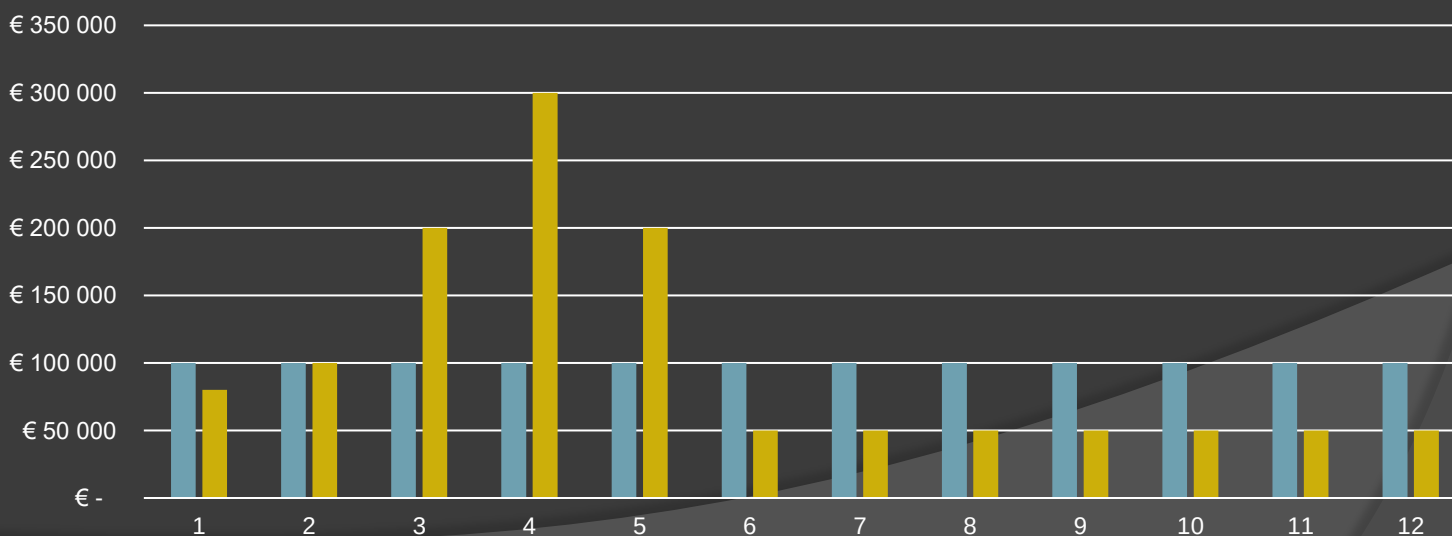
- **Zagrożenia dotyczące płynności finansowej projektu:**
 - Błędne szacowanie potrzeb finansowych.
 - Zbyt długi okres oczekiwania na zatwierdzenie Wniosku o płatność przez Sponsora.
 - Brak precyzji w komunikacji pomiędzy Kierownictwem projektu a Sponsorem.
 - Błędy lub też brak rzetelności w raportowaniu wydatków.
 - Czynniki inflacji.

Ocena płynności finansowej



- Planowanie i ocena płynności finansowej w projekcie może być wdrożona poprzez modelowanie symulacyjne.

NAZWA INWESTYCJI	4Budapest	planowany czas realizacji projektu [mies.]												
		12												
		I			II			III			IV			4Budapest
BUDAPESZT Arena		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RAZEM:
Planowane WPŁYWY:	€	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	€ 1 200 000
Planowane WYDATKI:	€	80 000	100 000	200 000	300 000	200 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	€ 1 230 000
BILANS:	€	20 000	20 000	-80 000	-280 000	-380 000	-330 000	-280 000	-230 000	-180 000	-130 000	-80 000	-30 000	
KREDYT BANKOWY:														€ -



OCENA KOSZTU POZYSKANIA KAPITAŁU

ile kosztuje nas finansowanie?

Ocena kosztu pozyskania kapitału



- Analiza finansowa projektu inwestycyjnego posługuje się wieloma wskaźnikami, które dla wprawionych inwestorów niejednokrotnie stanowią podstawę podejmowanych decyzji biznesowych.
- Jednym z powszechnie używanych jest tzw. WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) – **średni ważony koszt kapitału**.
- **WACC** - oznacza łączny średni koszt ponoszony z tytułu wykorzystania kapitału własnego do inwestycji oraz średni koszt kapitału obcego pozyskanego na ten cel.

Ocena kosztu pozyskania kapitału



$$WACC = E/E+D \cdot r_E + D/E+D \cdot r_D \cdot (1-t)$$

gdzie:

- E – oznacza kapitał własny (ang. *equity capital*)
- D – oznacza kapitał obcy (ang. *debt*)
- E + D – kapitał całkowity projektu inwestycyjnego
- r_E – koszt kapitału własnego
- r_D – koszt kapitału obcego
- $(1 - t)$ – tzw. tarcza podatkowa (opcjonalnie)



PYTANIA?