

Zadanie 1.

Właściciel kapitału ma do wyboru jeden z dwóch wariantów inwestycyjnych. Podejmuje on decyzję w oparciu o dane zawarte w tabeli. Przyjmuje się, że koszt użycia kapitału wynosi 20% rocznie.

	Wariant X					Wariant Y				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Mro	510	695	716	650	602	615	933	773	626	534
Δ CCN	-30	45	32	14	12	-75	123	58	-36	24
SGPDO*	540	650	684	636	590	690	810	715	662	510
Inwestycje	1650					2100				
Sprzedż majątku					650					780
Podwyższenie kapitału podstawowego	200					200				
Inne strumienie zasil.										
Podatki	-50	-65	-70	-60	-65	-60	-90	-75	-70	-80
Razem Cash Flow	-960	585	614	576	1175	-1270	720	640	592	1210

* - Strumień generowany przez działalność operacyjną

Wyznacz NPV i IRR dla obydwu wariantów, określ okres zwrotu poniesionych nakładów oraz współczynnik efektywności ekonomicznej wariantu X i Y. Dokonaj interpretacji wyników.

Rozwiązanie:

NPV – wartość zaktualizowana netto inwestycji:

Ze wzoru na NPV ($NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$ stopa dyskontowa 20%):

$$NPV_X = -960 + \frac{585}{1,2} + \frac{614}{1,2^2} + \frac{576}{1,2^3} + \frac{1175}{1,2^4} = 853,9$$

$$NPV_Y = -1270 + \frac{720}{1,2} + \frac{640}{1,2^2} + \frac{592}{1,2^3} + \frac{1210}{1,2^4} = 700,6$$

lub też za pomocą współczynników z tablic finansowych:

$$NPV_X \approx -960 + 585 \cdot 0,833 + 614 \cdot 0,694 + 576 \cdot 0,579 + 1175 \cdot 0,482 = 853,3$$

$$NPV_Y \approx -1270 + 720 \cdot 0,833 + 640 \cdot 0,694 + 592 \cdot 0,579 + 1210 \cdot 0,482 = 699,9$$

Obydwa warianty są opłacalne, przy czym lepszym wariantem jest wariant X generujący wartość zaktualizowaną netto inwestycji na poziomie 853,9.

IRR – wewnętrzna stopa zwrotu inwestycji:

Ze wzoru na IRR z wykorzystaniem interpolacji liniowej ($IRR \approx k_1 + \left[\frac{|NPV^+|}{|NPV^+| + |NPV^-|} \cdot (k_2 - k_1) \right]$)

Wyliczamy wartości NPV dla stopy dyskontowej zwiększanej o 10% do momentu wyliczenia NPV na ujemnym poziomie.

Dla wariantu X:

$$NPV_X^+ = -960 + \frac{585}{1,5} + \frac{614}{1,5^2} + \frac{576}{1,5^3} + \frac{1175}{1,5^4} = 105,7 \text{ dla poziomu stopy dyskontowej } k_1 = 50\%$$

$$NPV_X^- = -960 + \frac{585}{1,6} + \frac{614}{1,6^2} + \frac{576}{1,6^3} + \frac{1175}{1,6^4} = -34,6 \text{ dla poziomu stopy dyskontowej } k_2 = 60\%$$

$$\text{czyli } IRR_X \approx 0,5 + \left[\frac{105,7}{105,7 + 36,6} \cdot (0,6 - 0,5) \right] = 57,4\%$$

Dla wariantu Y:

$$NPV_Y^+ = -1270 + \frac{720}{1,4} + \frac{640}{1,4^2} + \frac{592}{1,4^3} + \frac{1210}{1,4^4} = 101,5 \text{ dla poziomu stopy dyskontowej } k_1 = 40\%$$

$$NPV_Y^- = -1270 + \frac{720}{1,5} + \frac{640}{1,5^2} + \frac{592}{1,5^3} + \frac{1210}{1,5^4} = -91,1 \text{ dla poziomu stopy dyskontowej } k_2 = 50\%$$

$$\text{czyli } IRR_Y \approx 0,4 + \left[\frac{101,5}{101,5 + 91,1} \cdot (0,5 - 0,4) \right] = 45,3\%$$

Maksymalnym poziomem kosztu kapitału (granica opłacalności) dla wariantu X jest 57,4% a dla wariantu Y 45,3%

Okres zwrotu:

Okres zwrotu to najkrótszy odcinek czasu w którym suma korzyści pokryje nakład.

Dla wariantu X: 2 lata ($-960 + 585 + 614 > 0$)

Dla wariantu Y: 2 lata ($-1270 + 720 + 640 > 0$)

Współczynnik efektywności ekonomicznej:

Współczynnik efektywności ekonomicznej wyznaczany jest jako stosunek NPV do poniesionych nakładów.

$$\text{Dla wariantu X: } \frac{853,9}{|-960|} = 0,89$$

$$\text{Dla wariantu Y: } \frac{700,6}{|-1270|} = 0,55$$

Jest on korzystniejszy dla wariantu X.