

Metody oceny projektów gospodarczych (projektów inwestycyjnych)

Do właściwej oceny efektywności każdego projektu inwestycyjnego niezbędne jest wcześniejsze przeprowadzenie odpowiedniego rachunku ekonomicznego, pozwalającego ocenić stosowność i opłacalność danej inwestycji. Rachunek taki opiera się na zestawieniu nakładów potrzebnych na daną inwestycję (najczęściej są to wydatki kapitałowe) oraz wyników, która ona przyniesie w przyszłości (dodatkowy strumień pieniężny wynikający z większej sprzedaży w przyszłości i wynikających z niej przychodów).

Istnieje wiele narzędzi służących ocenie projektów inwestycyjnych pod kątem ich dochodowości i opłacalności. Istotne jest przy tym, aby właściwie interpretować uzyskane za ich pomocą wyniki, aby w ten sposób wspomagały one dany projekt inwestycyjny w fazie weryfikacji jego opłacalności i co za tym idzie decyzji o pojęciu bądź zaniechaniu dalszych działań w tym kierunku.

Metody oceny efektywności inwestycji dzielą się na dwie podstawowe grupy.

1. Metody proste (nieuwzględniające wartości pieniądza w czasie),
2. Metody złożone (uwzględniające wartość pieniądza w czasie).

Metody proste oceny opłacalności inwestycji

Do prostych metod oceny efektywności inwestycji zaliczają się następujące metody:

- a. Okres zwrotu,
- b. Prosta stopa zwrotu.

Okres zwrotu

Jest to długość czasu, w jakim następuje zwrot nakładów inwestycyjnych z otrzymywanych z tytułu tej inwestycji wpływów pieniężnych w przyszłości. Generalnie ma tu zastosowanie zasada, że im krótszy jest okres zwrotu, tym inwestycja jest efektywniejsza (szybciej następuje zwrot zainwestowanych środków).

Okres zwrotu jest zazwyczaj wyrażony w latach. Jeżeli wpływy pieniężne z danej inwestycji są takie same w każdym roku okres zwrotu można wyrazić następującą formułą:

1. Okres zwrotu = Wartość inwestycji/ roczne przepływy pieniężne netto z inwestycji.

Przykład

Spółka ABC rozważa inwestycję w maszynę produkcyjną. Pod uwagę brane są dwa typy maszyn: maszyna A o wartości 3.000.000 PLN i maszyna B o wartości 2.500.000 PLN. Szacuje się, że zarówno maszyna A jak i maszyna B zredukują przyszłe koszty operacyjne o 1.000.000 PLN rocznie. W związku z tym dodatnie przepływy pieniężne netto z inwestycji w oba typy maszyn wynoszą dokładnie 1.000.000 PLN rocznie.

Okres zwrotu obu inwestycji będzie zatem następujący:

Okres zwrotu maszyny A = 3.000.000 PLN/ 1.000.000 PLN = 3 lata

Okres zwrotu maszyny B = 2.500.000 PLN/ 1.000.000 PLN = 2,5 roku

Powyższy wynik wskazuje, że przedsiębiorstwo powinno dokonać inwestycji w maszynę B, gdyż okres zwrotu tej inwestycji jest krótszy.

Okres zwrotu nie jest do końca adekwatną metodą oceny zyskowności danej inwestycji. Jest ona raczej metodą, która pozwala wstępnie ocenić, jak szybko odzyskane zostaną zaangażowane w daną inwestycję środki. W celu zilustrowania tego problemu należałoby chociażby zwrócić uwagę na fakt, że choć okres zwrotu z inwestycji w maszynę B jest krótszy od okresu zwrotu inwestycji w maszynę A, to nie jest wiadome, jak długi jest przykładowo okres ekonomicznej użyteczności obu tych maszyn. Jeżeli okazałoby się że okres ekonomicznej użyteczności maszyny A wynosi dziesięć lat a maszyny B pięć, wtedy po 5 latach przedsiębiorstwo musiałoby do końca ponownie inwestycji 2.500.000 PLN w nową maszynę i łączna kwota inwestycji na okres 10 lat wyniesie wtedy 5.000.000 PLN. W takiej sytuacji inwestycja w maszynę A okazałaby się dużo bardziej zyskowna od inwestycji w maszynę B.

Metoda okresu zwrotu może się jednak okazać trafna np. w przypadku przedsiębiorstw, dla których przepływy gotówkowe są istotne z uwagi na problemy płynnościowe. W takich sytuacjach kwestie zyskowności przesuwają się niejako na drugi plan w takim sensie, że mogą one preferować projekt mniej zyskowny, a przynoszący szybszy zwrot niż odwrotnie. Metoda ta może być również istotna dla inwestycji w branżach, które charakteryzują się szybkim

starzeniem się technologii, jak np. produkty przemysłu elektronicznego czy informatycznego. W takiej sytuacji wymagane jest, aby okres zwrotu z inwestycji w tego typu produkcję był możliwie jak najkrótszy.

Przykład

Przedsiębiorstwo XYZ zajmuje się obsługą automatów do sprzedaży napojów i słodczy. Aktualnie rozważa ono wymianę istniejących oraz zainstalowanie nowych automatów. Koszt automatów wynosi 1.000.000 PLN a okres ich użyteczności wynosi 8 lat. Dodatkowe roczne przychody oraz koszty wynikające z wymiany automatów byłyby następujące:

Przychody ze sprzedaży 1.100.000 PLN

Koszty składników 700.000 PLN

Marża 400.000 PLN

Koszty operacyjne:

Wynagrodzenie 175.000 PLN

Utrzymanie 25.000 PLN

Amortyzacja 60.000 PLN

Łącznie koszty operacyjne 260.000 PLN

Zysk operacyjny 140.000 PLN

Istniejące maszyny mogą być sprzedane za ich wartość likwidacyjną wynoszącą 50.000 PLN.

Jaki będzie okres zwrotu planowanej inwestycji?

Krok 1.

Ustalenie rocznych przepływów pieniężnych netto.

Roczne przepływy pieniężne netto = zysk operacyjny + amortyzacja = 140.000 PLN + 60.000 PLN = 200.000 PLN

Amortyzacja jest dodana z powrotem do zysku operacyjnego, ponieważ jest to koszt niepociągający za sobą wypływu środków pieniężnych.

Krok 2.

Kalkulacja okresu zwrotu:

Wykorzystując wzór (1) za wartość inwestycji zostanie podstawiona inwestycja netto, czyli wartość nowej inwestycji pomniejszona o wpływ ze zbycia starych maszyn.

Okres zwrotu = Inwestycja netto/ przepływy pieniężne netto = (1.100.000 PLN - 50.000 PLN)/ 200.000 PLN = **5,25 roku.**

Jeżeli roczne przepływy pieniężne nie są jednakowe, co w praktyce występują dość często, okres zwrotu jest liczony nieco inaczej niż w formule (1). Sposób liczenia zostanie przybliżony w poniższym przykładzie.

Przykład

Wartości inwestycji oraz wpływów pieniężnych netto z ich tytułu przedstawiają się jak w poniższej tabeli:

Rok	Inwestycja	Wpływy pieniężne netto
1	8.000.000 PLN	2.000.000 PLN
2		0 PLN
3		4.000.000 PLN
4	4.000.000 PLN	2.000.000 PLN
5		1.000.000 PLN
6		6.000.000 PLN
7		4.000.000 PLN

W sytuacji różnych wpływów rocznych aby uzyskać okres zwrotu należy zestawić rachunek inwestycyjny rok po roku do momentu, aż wartość wpływów pieniężnych przewyższy wartość inwestycji. Jak widać po pięciu latach łączna wartość inwestycji wyniesie 12.000.000 PLN a wartość wpływów 9.000.000 PLN. Analizując dalej, brakujące 3.000.000 PLN zostanie

uzyskane przeciętnie przez połowę roku szóstego, gdyż łączne wpływy w roku szóstym wynoszą 6.000.000 PLN, zatem okres zwrotu wyniesie w tym przypadku 5,5 roku.

Prosta stopa zwrotu

Alternatywną metodą oceny efektywności inwestycji, zaliczaną do metod prostych, jest prosta stopa zwrotu, zwana również księgową stopą zwrotu. Podobnie jak okres zwrotu, prosta stopa zwrotu nie uwzględnia w swych kalkulacjach wartości pieniądza w czasie, czyli dyskonta przyszłych przepływów pieniężnych.

Metoda prostej stopy zwrotu, w odróżnieniu od okresu zwrotu, nie opiera się na przepływach pieniężnych, tylko na księgowym zysku operacyjnym. Założeniem jest w tym przypadku oszacowanie przychodów, które będą generowane na skutek dokonanej inwestycji oraz odjęcie od nich tych kosztów operacyjnych, które powstają w związku z daną inwestycją, i jej eksploatacją. W ten sposób dochodzi się do zysku operacyjnego, jaki będzie w przyszłości generowała dana inwestycja. Zyski operacyjne w poszczególnych latach są następnie zestawiane z wartością inwestycji.

Ponieważ dana inwestycja może prowadzić zarówno do zwiększenia przychodów operacyjnych jak i do redukcji kosztów operacyjnych, to w zależności od efektów prosta stopa zwrotu jest liczona według następujących formuł:

Gdy inwestycja prowadzi do powstania dodatkowych przychodów operacyjnych to:

(2) Prosta stopa zwrotu = (Przychody roczne generowane z inwestycji – roczne koszty generowane z inwestycji wraz z amortyzacją inwestycji) / Wartość inwestycji netto

Gdy inwestycja prowadzi do redukcji kosztów operacyjnych to:

(3) Prosta stopa zwrotu = (Roczna oszczędność kosztów – roczna amortyzacja inwestycji) / Wartość inwestycji netto

Kwota wartości inwestycji netto w powyższych formułach jest pomniejszona o wartość końcową inwestycji, czyli wartość, która zostanie uzyskana ze sprzedaży danych środków trwałych z inwestycji po zakończeniu ich użytkowania.

Przykład

Przedsiębiorstwo ABC produkujące kawę rozważa zakupienie dodatkowej maszyny sortującej. Inwestycja przyczyniłaby się do wzrostu przychodów rocznych o 1.000.000 PLN. Dodatkowe koszty operacyjne wynikające z obsługi maszyny wyniosłyby rocznie 400.000 PLN. Koszt inwestycji wynosi 2.000.000 PLN i posiada 10 letni okres użyteczności. Przedsiębiorstwo nie przewiduje sprzedaży maszyny w momencie utraty jej wartości użytkowej a wartość końcowa wynosi zero.

Prostą stopę zwrotu policzymy na podstawie wzoru (2).

Roczna amortyzacja przy okresie użyteczności 10 lat i zerowej wartości końcowej liczona metodą liniową przy inwestycji 2.000.000 PLN wyniesie 200.000 PLN,

Prosta stopa zwrotu = $(1.000.000 \text{ PLN} - 400.000 \text{ PLN} - 200.000 \text{ PLN}) / 2.000.000 \text{ PLN} = 20,0\%$

Przykład

Przedsiębiorstwo XYZ zajmuje się produkcją lizaków. W celu ich sortowania zatrudnia dodatkowych pracowników. Koszt tej robocizny wynosi 200.000 PLN rocznie. Przedsiębiorstwo rozważa zakup maszyny do sortowania, której koszt wynosi 500.000 PLN i która posiada 12-letni okres użyteczności. Koszt utrzymania i obsługi maszyny jest szacowany na 60.000 PLN rocznie. Wartość resztowa tego typu maszyny po 12 latach używania jest szacowana na kwotę 20.000 PLN.

Roczna amortyzacja maszyny liczona metodą liniową wyniesie: $(500.000 \text{ PLN} - 20.000 \text{ PLN}) / 12 = 40 \text{ PLN}$

Korzystając ze wzoru (3) otrzymamy:

Prosta stopa zwrotu = $(200.000 \text{ PLN} - 60.000 \text{ PLN} - 40.000 \text{ PLN}) / (500.000 \text{ PLN} - 20.000 \text{ PLN}) = 20,8\%$

Wadą metody podstawowej stopy zwrotu jest to, że metoda ta nie bierze pod uwagę wartości pieniądza w czasie. Innymi słowy metoda ta traktuje, że 100 jednostek pieniężnych po 12 latach ma taką samą wartość jak 100 jednostek pieniężnych dzisiaj. Takie podejście nie jest do końca słuszne, a podejmowane na tej podstawie decyzje mogą okazać się błędne. Podobną wadą obarczona jest metoda okresu zwrotu, omawiana powyżej.

Ponadto w metodzie prostej stopy zwrotu inwestycje mogą charakteryzować się zmienną dochodowością w poszczególnych latach i stąd prosta stopa zwrotu może się wahać w różnych latach będąc raz wyższa innym razem niższa.

Tego typu wadami nie są natomiast obciążone złożone metody oceny opłacalności inwestycji.

Metody złożone oceny opłacalności inwestycji

Do złożonych metod oceny inwestycji zaliczane są:

1. Wartość bieżąca netto - Net Present Value (NPV),
2. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR)

Net Present Value (NPV)

Metoda NPV polega na zestawieniu ze sobą z jednej strony wartości bieżącej wpływów gotówkowych z tytułu inwestycji oraz z drugiej strony wartości bieżącej wpływów gotówkowych, realizowanych z dokonanej inwestycji. Różnica wartości bieżących tych przepływów (w momencie inwestycji ujemnych, a w przyszłych latach dodatnich) stanowi właśnie wartość bieżącą netto (NPV).

Innymi słowy metoda NPV zestawia ze sobą zdyskontowane odpowiednią stopą przyszłe wpływy z inwestycji z wartością bieżącą (zazwyczaj równą wartości nominalnej) inwestycji.

NPV uzyskujemy z następującego wzoru:

$$1. \text{ NPV} = -\text{CF}_0 + \text{CF}_1/(1+r) + \text{CF}_2/(1+r)^2 + \text{CF}_3/(1+r)^3 + \dots + \text{CF}_n/(1+r)^n$$

Gdzie:

CF – przepływy pieniężne z inwestycji w poszczególnych okresach,

r – wymagana stopa zwrotu z inwestycji.

Przepływ pieniężny w okresie zerowym z tytułu inwestycji podany jest ze znakiem ujemnym. Pozostałe przepływy pieniężne są zazwyczaj dodatnie, gdyż określają wpływy wynikające z dokonanej inwestycji. Możliwa jest również sytuacja, że ujemne przepływy netto mogą wystąpić także w późniejszych niż zerowy okresach, odpowiadającym dodatkowym wydatkom inwestycyjnym ponoszonymi w późniejszych okresach. Przyszłe przepływy są odpowiednio

dyskontowane w celu ich porównywalności z wartością dokonanej inwestycji w okresie zerowym.

Przykład

Przedsiębiorstwo rozważa zakup maszyny, która mogłaby zastąpić część produkcji wykonywanej ręcznie. Koszt maszyny wynosi 380.000 PLN, a jej okres użytkowania 5 lat. Po pięciu latach maszyna ta nie będzie posiadała wartości końcowej. Zastosowanie maszyny pozwoli ograniczyć koszty robocizny o 120.000 rocznie. Wymagana stopa zwrotu z inwestycji w tego typu projekty inwestycyjne wynosi 15% i taka stopa powinna być wykorzystana do dyskontowania przyszłych przepływów pieniężnych.

Po podstawieniu do wzoru (1) otrzymamy:

$$\text{NPV} = -380.000 \text{ PLN} + 120.000 \text{ PLN}/(1,15) + 120.000 \text{ PLN}/(1,15)^2 + 120.000 \text{ PLN}/(1,15)^3 + 120.000 \text{ PLN}/(1,15)^4 + 120.000 \text{ PLN}/(1,15)^5 = -380.000 \text{ PLN} + 402.259 \text{ PLN} = \mathbf{22.259 \text{ PLN}}$$

Wartość NPV wynosi 22.259 PLN i jest większa od zera. Powstaje więc pytanie, co to oznacza dla inwestycji i jak należy interpretować ten wynik.

Analizując czyste przepływy pieniężne bez ich dyskontowania otrzymamy zwrot w wysokości 600.000 PLN (5 lat po 120.000 PLN) wobec inwestycji 380.000 PLN, stąd nadwyżka 220.000 PLN. Jednakże trzeba pamiętać, że przy ocenie inwestycji przedsiębiorstwo mogło zainwestować 380.000 PLN w alternatywne przedsięwzięcie, gdzie otrzymałoby stopę zwrotu w wysokości 15%. Jest to zatem koszt alternatywny zainwestowanego kapitału i jest przyczyną dyskontowania przyszłych wpływów pieniężnych tą właśnie stopą.

Po zdyskontowaniu wpływy z tytułu inwestycji przewyższają wartość inwestycji (NPV jest dodatnie). Jeżeli NPV danego projektu inwestycyjnego jest równe zero lub dodatnie (jak w przykładzie), decyzja o podjęciu inwestycji powinna być pozytywna (innymi słowy inwestycja jest opłacalna). Jeżeli z kolei NPV jest ujemne, czyli wartość bieżąca inwestycji przewyższa wartość bieżącą przyszłych wpływów z inwestycji) projekt inwestycyjny nie przynosi wymaganej stopy zwrotu i powinien zostać odrzucony.

W przykładzie wartość bieżąca inwestycji wynosi 380.000 PLN, natomiast wartość bieżąca przyszłych wpływów wynosi 402.259 PLN i przewyższa wartość bieżącą inwestycji.

Tabela. Podsumowanie decyzji inwestycyjnych w zależności od poziomu NPV

Net Present Value jest:	Wtedy inwestycja powinna być:
Dodatnia	Zaakceptowana, ponieważ zwrot z inwestycji jest wyższy od wymaganej stopy zwrotu
Zerowa	Zaakceptowana, ponieważ zwrot z inwestycji jest równy wymaganej stopie zwrotu
Ujemna	Odrzucona, ponieważ zwrot z inwestycji jest niższy od wymaganej stopy zwrotu

Przepływy pieniężne

Metoda NPV opera się na przepływach pieniężnych a nie na księgowym zysku netto. Przyczyną tego jest fakt, **że zysk netto jest kategorią memorialową i nie odzwierciedla do końca faktycznego przepływu pieniądza.** W przypadku inwestycji istotny jest okres, w którym mają miejsce odpowiednie przepływy. Np. w skład zysku wejdzie sprzedaż z odroczonym terminem płatności w wartości nominalnej, nawet wówczas, gdy zapłata za daną fakturę nastąpi po roku. Dla oceny inwestycji wartość bieżąca tych wpływów po rocznym okresie będzie jednak niższa od wartości, gdyby zapłata nastąpiła natychmiast.

Powstaje pytanie, jakiego rodzaju przepływy pieniężne należy zazwyczaj brać pod uwagę przy ocenie inwestycji metodą NPV.

Jeżeli chodzi o **wypływy pieniężne** (cash outflows) najczęściej do tej kategorii zaliczają się:

- wydatki inwestycyjne w środki trwałe, przy czym jednoczesna sprzedaż starych aktywów w miejsce nowych stanowi przepływ dodatni lub pomniejszenie przepływu ujemnego z tytułu nowej inwestycji,
- niezbędne zwiększenie aktywów obrotowych (gotówki, należności, zapasów) w następstwie nowych inwestycji,
- dodatkowe koszty z tytułu napraw i utrzymania inwestycji,
- dodatkowe koszty operacyjne.

Jeżeli chodzi o **wpływy pieniężne** (cash inflows) do kategorii tej są najczęściej zaliczane:

- dodatkowe przychody z inwestycji,
- redukcja kosztów operacyjnych na skutek nowej inwestycji,
- wpływ ze sprzedaży przedmiotu inwestycji na koniec czasu jego użytkowania (wartość końcowa),
- spadek aktywów obrotowych na koniec trwania inwestycji (na skutek ostatecznego upłynnienia zapasów lub ściągnięcia należności).

Należy również pamiętać, że sprzedaż przedmiotu inwestycji na koniec jej trwania może zamiast dodatkowego przychodu wiązać się z dodatkowymi kosztami, wynikającymi chociażby z opłat środowiskowych, jak to ma np. miejsce w przypadku sprzętu komputerowego.

Przy kalkulacji NPV przyjmuje się dodatkowo dwa założenia upraszczające. Pierwsze z nich dotyczy sytuacji, że wszystkie przepływy pieniężne oprócz inwestycji początkowej mają miejsce na końcu każdego okresu, co zazwyczaj nie ma miejsca w rzeczywistości, gdyż przepływy te mają miejsce w ciągu całego danego okresu. Drugim założeniem jest fakt, że każde przepływy są automatycznie reinwestowane wg stopy przyjętej do dyskonta, co daje podstawę do przyjęcia dyskonta przy ocenie inwestycji. W przypadku niespełnienia tego założenia, policzona wartość NPV nie będzie adekwatna.

Problem amortyzacji

Przy kalkulacji NPV amortyzacja inwestycji nie jest odejmowana od przyszłych przepływów pieniężnych z dwóch powodów:

1. Amortyzacja nie stanowi odpływu pieniądza (jest kosztem memoriałowym a nie przepływem pieniężnym)
2. Zdyskontowane przepływy pieniężne pokrywają w metodzie Np. inwestycję początkową, stąd ujęcie amortyzacji byłoby niejako powtórny ujęciem kosztu inwestycji w kalkulacji.

Przyjęta stopa dyskontowa

Kolejną kwestią istotną przy metodzie NPV jest przyjęta stopa dyskontowa. Stopa dyskontowa powinna odpowiadać minimalnej akceptowalnej przez dany podmiot stopie zwrotu z

inwestycji, będącej również kosztem alternatywnym dla zainwestowanego w dany projekt kapitału. W takiej sytuacji dodatnie NPV będzie gwarantowało większą od minimalnej stopę zwrotu z projektu, co będzie przemawiało za jego akceptacją.

Dość powszechnie przyjmuje się, że minimalna wymagana stopa zwrotu powinna kształtować się na poziomie średniego kosztu kapitału, czyli średniej ważonej z wymaganych stóp zwrotu udziałowców oraz wierzycieli (WACC – Weighted Average Cost of Capital). Jeżeli stopa zwrotu z inwestycji byłaby niższa od kosztu kapitału, wtedy zarówno udziałowcy jak i wierzyciele nie otrzymaliby oczekiwanego przez nich zwrotu z zaangażowanego kapitału.

Przykład

Przedsiębiorstwo Alfa działające w branży transportowej rozważa propozycję przyjęcia obsługi serwisowej. Kontrakt podpisany byłby na okres 5 lat. Przedsiębiorstwo z uwagi na posiadane wolne środki finansowe rozważa bezpośrednią inwestycje w wymagane w tym celu środki trwałe (specjalistyczne urządzenia i środki transportu)

Koszty związane z inwestycją przedstawiają się następująco:

Wartość inwestycji	3.100.000 PLN
Niezbędne zwiększenia aktywów obrotowych	350.000 PLN
Koszty naprawy samochodów po trzecim roku użytkowania	60.000 PLN
Koszty naprawy urządzeń po 4 roku	40.000 PLN
Wartość końcowa samochodów i urządzeń po pięciu latach	600.000 PLN

Opracowana kalkulacja rocznych przychodów i kosztów projektu byłaby następująca:

Przychody ze sprzedaży	1.500.000 PLN
Koszty operacyjne:	

Wynagrodzenia	450.000 PLN
Koszty paliwa	300.000 PLN
Amortyzacja	500.000 PLN

Ponadto zakłada się, że po pięciu latach aktywa obrotowe zostaną obniżone o 350.000 PLN. Minimalna wymagana stopa zwrotu z kapitału przedsiębiorstwa wynosi $r = 12\%$.

Krok 1.

Kalkulacja dodatkowych rocznych dodatnich i ujemnych przepływów pieniężnych z inwestycji:

Dodatnimi przepływami netto z inwestycji będą wyszczególnione przychody. Przepływami ujemnymi będą takie koszty jak wynagrodzenia i paliwo, gdyż koszt amortyzacji nie pociąga za sobą ujemnego przepływu pieniądza.

Roczny przepływ pieniężny netto wynikający z szacowanych przychodów i kosztów będzie zatem równy:

Przychody ze sprzedaży 1.500.000 PLN

Minus koszty wynagrodzenia (450.000 PLN)

Minus koszty paliwa (300.000 PLN)

Roczne wpływy pieniężne netto 750.000 PLN

Krok 2. Zestawienie wszystkich przepływów pieniężnych w poszczególnych okresach, policzenie ich wartości bieżącej oraz po ich zsumowaniu wartości NPV

Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) – przykład zostanie przesłany w innym terminie

Ocena inwestycji metodą wewnętrznej stopy zwrotu jest analogiczna do metody opartej na NPV. Metoda ta również opiera się na założeniu wartości pieniądza w czasie oraz dyskontowaniu przyszłych przepływów pieniężnych. Jej wynikiem jest określona stopa zwrotu zrównująca wartość bieżącą przepływów dodatnich i ujemnych. Innymi słowy jest to taka stopa zwrotu, dla której NPV danego projektu inwestycyjnego jest równe zero.

