

ANALIZY-PROGNOZY FINANSOWE

Niezbędnik analityka

☰ Menu



Rachunek opłacalności inwestycji

„Jeśli masz wątpliwości – nie rób nic.”

Kalkulacja progu rentowności BEP (z ang.: **B**reak **E**ven **P**oint) jest wykorzystywana do wstępnej oceny projektów inwestycyjnych. Próg rentowności wyznacza granicę, w której realizowane przychody ze sprzedaży pokrywają poniesione koszty. Metoda wyliczenia progu rentowności opiera się na podziale ogółu kosztów na stałe i zmienne, co wymaga usystematyzowania kosztów na podstawie kryterium ich reakcji na zmiany wielkości produkcji. Wyodrębnienie kosztów zmiennych reagujących na zmiany wielkości produkcji i kosztów stałych, niereagujących na te zmiany. W analizie progu rentowności przyjmujemy następujące założenia upraszczające:

- wielkość produkcji w badanym okresie jest dostosowana do wielkości sprzedaży (jest równa wielkości sprzedaży),
- koszty są funkcją wielkości produkcji,
- koszty stałe są jednakowe dla każdej wielkości produkcji,
- jednostkowe koszty zmienne są stałe i w związku z tym całkowite koszty zmienne zmieniają się proporcjonalnie do zmian wielkości produkcji,
- ceny sprzedaży poszczególnych produktów nie ulegają zmianie z upływem czasu i nie zmieniają się również wraz ze zmianą skali produkcji i sprzedaży w całym badanym okresie (przychody ze sprzedaży są więc funkcją liniową ceny sprzedaży i ilości sprzedanych produktów),
- poziom jednostkowych kosztów zmiennych i kosztów stałych pozostaje niezmienny w całym badanym okresie.

Uwzględniając powyższe można ustalić próg rentowności BEP dla jednego asortymentu produkcji.

Próg rentowności BEP może być wyrażony ilościowo lub wartościowo:

BEP ilościowy:

koszty stałe K_s

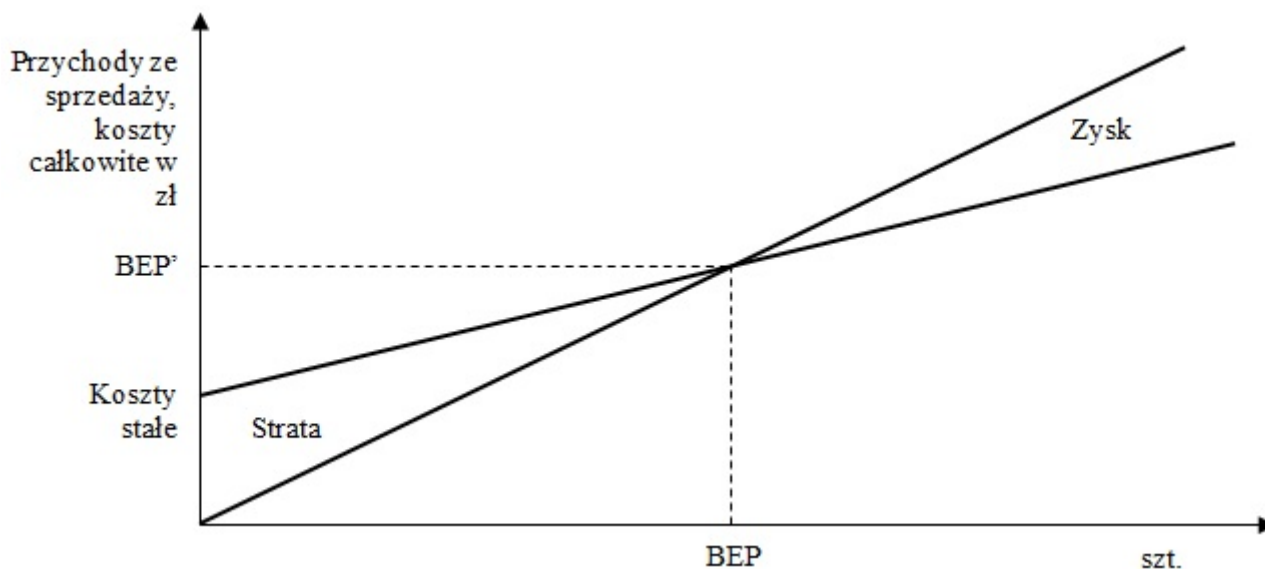
jednostkowa cena produktu C [minus] jednostkowy **koszty zmienny** K_z

BEP' wartościowy:

koszty stałe K_s

----- x C
 jednostkowa cena produktu C [minus] jednostkowy koszty zmienny K_z

Schemat 1. Próg rentowności BEP



Źródło: Opracowano na podstawie: M. Sierpińska, T. Jachna, *Metody podejmowania decyzji finansowych*, PWN, Warszawa 2007, s. 468.

Kalkulacja opłacalności inwestycji w punktach

1. Przychody netto ze sprzedaży
[minus]
2. Koszty operacyjne bez amortyzacji
=
3. **EBITDA**
4. Amortyzacja
EBITDA [minus] amortyzacja
5. **EBIT**
EBIT x (1 [minus] stawka podatku)
6. **NOPAT**
7. Odsetki od kredytów
EBIT [minus] odsetki od kredytów
8. **EBT**
9. Podatek dochodowy
EBT [minus] podatek dochodowy
10. **EAT**
11. Amortyzacja
12. **Kapitał obrotowy netto**
13. Zmiany zapotrzebowania / wycofania kapitału obrotowego netto
14. Wartość rezydualna (resztowa) **RV**
EAT + amortyzacja +/- zmiany zapotrzebowania na kapitał obrotowy netto + wartość rezydualna
15. **RV**
15. Przepływy pieniężne U

16. Nakłady kapitałowe I
 a) kapitał własny (-)
 b) zaciągnięcie kredytów (+)
 17. Spłaty rat kredytów (-)
 nakłady kapitałowe I x współczynnik dyskonta CO
 18. Zdyskontowane nakłady kapitałowe
 19. Suma zdyskontowanych nakładów kapitałowych PVI
 U [minus] nakłady kapitałowe I
 20. Przepływy pieniężne netto NCF
 21. Oczekiwana stopa zwrotu koszt kapitału własnego, lub **WACC**
 nakłady kapitałowe plus przepływy pieniężne U
 22. Saldo przepływów z inwestycji
 $1 / (1 + r)^n$
 23. Współczynnik dyskontowy CO
 $U \times CO$
 24. Zdyskontowane wpływy gotówkowe
 $\sum U \times CO$
 25. Suma zdyskontowanych wpływów gotówkowych PVU
 26. Stopa zysku
 27. Wewnętrzna stopa zwrotu IRR
 $\sum Ut / (1 + i)^t$ [minus] $\sum It / (1 + i)^t$
 28. Wartość bieżąca netto NPV
 PVU [minus] nakłady kapitałowe
 28. Wartość bieżąca netto NPV
 $NCF \times CO$
 29. Zdyskontowana wartość przepływów pieniężnych
 $\sum NCF \times CO$
 30. Wartość bieżąca netto NPV dla kapitału własnego
 NPV / PVI
 31. Wskaźnik bieżącej wartości netto NPVR
 PVU / PVI
 32. Indeks rentowności PI

—

Praktyczne zastosowanie opisanych obliczeń można zobaczyć w załączonej przykładowej kalkulacji opłacalności projektu inwestycyjnego dla kapitału całkowitego i dla kapitału własnego w spółce „Przykład” S.A. w latach 2000 – 2007 – **zobacz**

—

Objaśnienia do kalkulacji:

1. Przychody netto ze sprzedaży zostały skalkulowane w oparciu o prognozę przychodów w okresie inwestycyjnym plus procentowy wzrost wartości przychodów w kolejnych latach działalności.
2. Koszty operacyjne związane z bieżącym funkcjonowaniem przedsiębiorstwa z wyłączeniem kosztów amortyzacji. Dynamika przyrostu kosztów operacyjnych została dodatnio skorelowana z dynamiką przyrostu przychodów netto ze sprzedaży uwzględniając jednocześnie ewentualną korektę przyrostu tych kosztów o przyjęty współczynnik korygujący.
3. Opis wskaźnika **EBITDA** w zakładce Uzupelnienie.
4. Koszty amortyzacji zostały skalkulowane w oparciu o przyjęty plan amortyzacji środków

trwałych.

5. Opis wskaźnika **EBIT** w zakładce **Uzupełnienie**.
6. Opis wskaźnika **NOPAT** w zakładce **Uzupełnienie**.
7. Odsetki od kredytów zostały skalkulowane w oparciu o plan spłaty kredytów.
8. EBT (z ang.: Earnings Before Taxes) zysk przedsiębiorstwa przed naliczeniem podatku dochodowego – odpowiednik zysku brutto.
9. Wartość podatku dochodowego została skalkulowana jako iloraz wartości wskaźnika EBT i stawki podatkowej.
10. EAT (z ang.: Earnings After Taxes) zysk przedsiębiorstwa po naliczeniu podatku dochodowego – odpowiednik zysku netto.
11. Koszty amortyzacji skalkulowane jako koszty nie wydatkowe.
12. Opis poziomu kapitału obrotowego netto w zakładce **Kapitał obrotowy netto**.
13. Zmiana kapitału obrotowego netto została skalkulowana jako różnica pomiędzy wartością tego kapitału w roku ubiegłym i roku bieżącym.
14. Opis wartości rezydualnej **RV** w zakładce **Uzupełnienie**.
15. Przepływy pieniężne U związane z bieżącym funkcjonowaniem przedsiębiorstwa (bez nakładów kapitałowych) w kolejnych latach okresu obliczeniowego zostały skalkulowane jako suma: zysku netto EAT, amortyzacji, zmiany zapotrzebowania / wycofania kapitału obrotowego netto, wartości rezydualnej RV, spłaty rat kredytów / zaciągnięcie kredytów.
16. Wartość nakładów kapitałowych I została skalkulowana jako suma nakładów inwestycyjnych na majątek trwały i **kapitał obrotowy netto** finansowanych z:
 -a) kapitałów własnych (-),
 -b) kredytów (+).
17. Spłaty rat kredytów.
18. Zdyskontowane nakłady kapitałowe to iloraz wartości nakładów kapitałowych w danym roku obrotowym i współczynnik dyskonta CO (czynnik dyskonta) przypisany dla danego roku.
19. Suma zdyskontowanych nakładów kapitałowych PVI (z ang.: Present Value of the Investment).
20. Przepływy pieniężne netto NCF (z ang.: Net Cash Flow) są sumą / różnicą wartości przepływów pieniężnych U i wartości nakładów kapitałowych w kolejnych latach okresu obliczeniowego.
21. Opis średniego ważonego kosztu kapitału **WACC** i kosztu kapitału własnego w zakładce Średni ważony koszt kapitału **WACC**.
22. Saldo przepływów z inwestycji przedstawia okres, w którym poniesione nakłady inwestycyjne zrównują się z planowanymi wpływami.
23. Współczynnik dyskontowy CO został wyliczony według wzoru:

$$1 / (1 + r)^n.$$

.....Gdzie:

.....r – oczekiwana stopa zwrotu,

.....n – liczba okresów.

24. Zdyskontowane wpływy gotówkowe to iloraz przepływów pieniężnych U i współczynnika dyskontowego CO.
25. Suma zdyskontowanych wpływów gotówkowych PVU jest sumą ilorazu przepływów pieniężnych U i współczynnika dyskontowego CO.
26. Stopa zysku przedstawia podstawową kalkulację salda przepływów w relacji do poniesionych nakładów.
27. Wewnętrzna stopa zwrotu IRR (z ang.: Internal Rate of Return) jest drugą wykorzystywaną

w praktyce metodą dyskontową przedstawiającą ocenę projektu inwestycyjnego, przy której obecna wartość wydatków pieniężnych jest równa obecnej wartości wpływów pieniężnych. Przedstawia stopę rentowności planowanej inwestycji, przy której inwestycja jest opłacalna wówczas, gdy wewnętrzna stopa zwrotu IRR jest wyższa od najniższej możliwej do zaakceptowania przez inwestora stopy rentowności przyjętej (w tym przypadku), jako średni ważony koszt kapitału **WACC**. Jest to taka stopa procentowa, przy której wartość bieżąca netto NPV jest równa zero.

28. Wartość bieżąca netto NPV (z ang.: **Net Present Value**) pozwala określić obecną (aktualną) wartość wpływów i wydatków pieniężnych związanych z ocenianym przedsięwzięciem inwestycyjnym, przy oczekiwanej stopie dyskontowej. NPV określa zatem sumę, zdyskontowanych oddzielnie dla każdego roku, przepływów pieniężnych netto, zrealizowanych w całym okresie objętym rachunkiem, przy stałym poziomie stopy procentowej (dyskontowej), ustalonej (w tym przypadku) na poziomie średniego ważonego kosztu kapitału **WACC**. Wartość ta wyraża więc łączną, obecną wartość przepływów pieniężnych netto, które zostaną wygenerowane dzięki realizacji rozpatrywanego przedsięwzięcia inwestycyjnego. Każdy projekt inwestycyjny, którego $NPV > 0$ jest opłacalny i oznacza, że stopa rentowności tego przedsięwzięcia jest wyższa od stopy określonej i przyjętej do rachunku (w tym wypadku jest to średni ważony koszt kapitału WACC). Do wyliczenia NPV można wykorzystać równanie:

$$NPV = \sum Ut / (1 + i)^t \text{ [minus]} \sum It / (1 + i)^t$$

.....lub, w przypadku, gdy całość nakładów jest ponoszona w okresie $t = 0$:

$$NPV = \sum Ut / (1 + i)^t \text{ [minus]} I$$

.....Gdzie:

..... Ut – przepływy pieniężne netto związane z bieżącym funkcjonowaniem przedsiębiorstwa,

..... It – początkowe nakłady kapitałowe,

..... i – roczna stopa procentowa.

29. Zdyskontowana wartość przepływów pieniężnych jest ilorazem NCF i CO.

30. Wartość bieżąca netto NPV dla kapitału własnego jest sumą ilorazu NCF i CO.

31. Wskaźnik bieżącej wartości netto NPVR (z ang.: Net Present Value Ratio) jest ilorazem wartości bieżącej netto NPV i sumy zdyskontowanych nakładów kapitałowych PVI.

32. Indeks rentowności PI (z ang.: Profitability Index) jest ilorazem sumy zdyskontowanych wpływów gotówkowych PVU i sumy zdyskontowanych nakładów kapitałowych PVI.

Pobierz pdf

Bibliografia:

Opracowano na podstawie: M. Sierpińska, T. Jachna, *Metody podejmowania decyzji finansowych*, PWN Warszawa 2007, s. 466 – 467; 476 -479.

Zobacz również:

[Analiza wskaźnikowa](#) • [Płynności finansowej](#) • [Płynności Dynamicznej](#) • [Zadłużenia](#) • [Sprawności działania](#) • [Pracy](#) • [Rentowności](#) • [Ryzyka](#) • [Rynku](#) • [Uzupełnienie](#)
[Analiza sprawozdań](#) • [Bilans](#) • [RZiS w. por.](#) • [RZiS w. kal.](#) • [RPP](#) • [ZZwKW](#)
[Prognoza sprawozdań](#) • [Aktywa bilansu](#) • [Pasywa bilansu](#) • [Rachunek zysków i strat](#)
[Optymalizacja finansowa](#) • [Rachunku zysków i strat](#) • [Struktury aktywów](#) • [Struktury pasywów](#)
[Wycena przedsiębiorstwa](#) • [DCF](#) • [APV](#) • [EVA](#)
[Inwestycje](#) • [Rzeczowe](#) • [Finansowe](#) • [WACC](#) • [CAPM](#)
[Analiza Piramidalna](#) • [Model Du Ponta](#) • [Dyskryminacyjna](#) • [System wczesnego ostrzegania](#) • [Wzorcowe układy nierówności wskaźników](#)

Witryna: Analizy – Prognozy Finansowe wykorzystuje pliki cookies (pol.: ciasteczka). Korzystając ze stron internetowych witryny: Analizy – Prognozy Finansowe wyrażasz zgodę na wykorzystanie plików cookies w celu zapewnienia Ci wygody podczas przeglądania zawartości witryny. Dowiedz się więcej na temat polityki cookies ...>>

[Regulamin](#) [Realizacja](#) [Cookies](#) [Kontakt](#)

Autor: Paweł Grad