## Analiza progu rentowności i analiza wrażliwości

## (ang. Break Event Point – *BEP*)

Analizę progu rentowności i analizę wrażliwości przeprowadza się na etapie podejmowania decyzji co do realizacji danego projektu inwestycyjnego. Podstawą tej metody jest opracowanie optymistycznego i pesymistycznego wariantu zmian warunków działania firmy. Zmiany te wpływają w określony sposób na poziom elementów obliczeniowych progu rentowności.

Próg rentowności (*BEP*) oznacza rozmiary sprzedaży tak duże, że całkowity przychód pokrywa całkowicie koszty, a zysk jest zerowy – a więc oznacza minimalne rozmiary sprzedaży konieczne do tego, aby nie ponieść straty.

Próg rentowności można obliczyć na podstawie następujących wzorów:

1) w wyrażeniu ilościowym:



gdzie:

*BEP* - próg rentowności w wyrażeniu ilościowym

*Ks* - koszty stałe

*C* - jednostkowa cena sprzedaży

*Kz* - jednostkowe koszty zmienne

2) w wyrażeniu wartościowym:



gdzie:

- próg rentowności w wyrażeniu wartościowym

pozostałe symbole jak wyżej

3) w wyrażeniu procentowym



gdzie:

 - próg rentowności w wyrażeniu procentowym

*Pm* - pełna moc produkcyjna

Wskaźnik bezpieczeństwa oblicza się ze wzoru:



gdzie:

*WB* - wskaźnikbezpieczeństwa

pozostałe symbole jak wyżej.

Analiza wrażliwości obejmuje badanie granicznego poziomu poszczególnych czynników, który przy założonym poziomie sprzedaży i stałym poziomie innych czynników zagwarantuje osiągnięcie progu rentowności.

Graniczny poziom jednostkowej ceny określić można na podstawie następującego wzoru:



gdzie:

*Cmin* - graniczny poziom jednostkowej ceny sprzedaży

*P* - zakładana wielkość sprzedaży,

pozostałe symbole jak we wcześniejszych wzorach.

Graniczny poziom jednostkowego kosztu zmiennego można wyznaczyć ze wzoru:



gdzie:

*Kzmax* - graniczny poziom jednostkowego kosztu zmiennego

Stosując metodę granicznej rentowności i analizy wrażliwości należy określić margines bezpieczeństwa przedsięwzięcia z uwagi na zmianę czynników wpływających na wielkość progu rentowności.

Margines ten ustala się następująco:

a) z uwagi na jednostkową cenę sprzedaży:



b) z uwagi na jednostkowy koszt zmienny:



Margines bezpieczeństwa jest miernikiem ryzyka operacyjnego. Im wyższy jest ten wskaźnik, tym położenie jest bezpieczniejsze, gdyż mniejsze jest ryzyko spadnięcia do progu rentowności.

Analiza progu rentowności i analiza wrażliwości pozwala odpowiedzieć na pytanie: jak wygląda finansowa wykonalność proponowanej inwestycji?

**Przykład**

Nowopowstała firma “Zabawkoland” rozpoczyna produkcję zabawki “chipcio”. Zdolność produkcyjna wynosi 40.000 szt. Ustalono cenę jednostkową zabawki na 25 j.p. Przewidywane miesięczne koszty zmienne wynoszą:

- koszt materiału – 10 j.p.

- koszt dostawy – 7 j.p.

Razem miesięczne koszty zmienne: 17 j.p.

Przewidywane koszty stałe miesięczne:

- wieczysta dzierżawa gruntu – 700 j.p.

- wynagrodzenie z narzutami – 6.500 j.p.

- energia – 3.400 j.p.

- dzierżawa urządzeń i pawilonu – 6.000 j.p.

- pozostałe – 3.600 j.p.

Razem koszty stałe: 20.200 j.p.

Polecenia:

Ustalić miesięczny próg rentowności wyrażony w ilości zabawek i w wartości sprzedaży dla następujących wariantów:

a) dla założeń wyjściowych;

b) zakładając wzrost jednostkowych kosztów zmiennych o 20%;

1. zakładając obniżkę ceny o 8%.

**Rozwiązanie:**

a) Próg rentowności ilościowy:



Próg rentowności wartościowy:



Firma chcąc pokryć wszystkie swoje koszty stałe i zmienne nie osiągając zysku i nie ponosząc straty musi wyprodukować 2.525 szt. Jest to jednoznaczne z osiągnięciem przychodów ze sprzedaży w kwocie 63.125 j.p.

b) koszty zmienne = 17+ 3,4=20,4 j.p





Wzrost kosztów o 20% powoduje konieczność sprzedaży 4.391 sztuk w celu osiągnięcia progu rentowności.

c) nowa cena wyniesie: 23 j.p.





Margines bezpieczeństwa:









Aby osiągnąć próg rentowności przy nowej cenie należy sprzedać 3.367 szt. zabawek.