

Statyczny model oddziaływania efektu dźwigni finansowej przy założeniu zmiennej stopy oprocentowania długu

<https://doi.org/10.33141/po.2004.11.08>

Marek Barowicz

Przeгляд Organizacji, Nr 11 (778), 2004, ss. 34-37
www.przekladorganizacji.pl
Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

Wprowadzenie

Eфект дźwigni finansowej może stanowić wypadkową zarówno poziomu zadłużenia (odsetki), jak i posiadanych przez przedsiębiorstwo akcji zwykłych i uprzywilejowanych (dywidendy)¹⁾. Przedmiotem niniejszego opracowania będzie zagadnienie długu.

Wykorzystanie przez spółkę obcych źródeł finansowania umożliwia poprawę efektywności kapitału własnego. Istnieją dwa ograniczenia, których spełnienie pozwala osiągnąć dodatni efekt dźwigni finansowej wyrażający się wzrostem rentowności kapitału własnego ROE. Po pierwsze, rentowność kapitału ogółem ROA, mierzona relacją zysku operacyjnego EBIT do kapitału ogółem, musi przewyższać przeciętną stopę oprocentowania długu „r”. Po drugie, spółka musi zachować właściwą strukturę kapitału. Zgodnie z przesłankami ekonomicznymi koszt kapitału obcego jest z reguły niższy od kosztu kapitału własnego w postaci wypłacanych właścicielom dywidend. Dzieje się tak wskutek działania efektu tarczy podatkowej, w następstwie którego odsetki od kapitału obcego uiszczane wierzycielom, będąc kosztem uzyskania przychodu, zmniejszają podstawę wymiaru podatku dochodowego. Dzięki temu efektywny koszt wykorzystania kapitałów obcych jest *de facto* niższy od należnych kredytodawcom odsetek. Część procentów, odpowiadająca stopie opodatkowania „T” zostanie bowiem „odzyskana” poprzez odprowadzenie do budżetu niższego podatku. Jednak tendencja zmierzająca do wzrostu zadłużenia spowoduje, że kredytodawcy zażądają dodatkowej premii za ryzyko, co znajdzie odzwierciedlenie we wzroście stopy oprocentowania udzielanej pożyczki. Ponadto zasadniczy udział zobowiązań długoterminowych w kapitale obcym będzie skutkował nadmiernym obciążeniem kosztów odsetkami, co z kolei może rzutować na zaistnienie tzw. efektu maczugi, będącego przeciwieństwem efektu dźwigni.

Dźwignia finansowa a finansowanie długiem

Docelowa struktura kapitału powinna być optymalizowana tak, aby przy określonej proporcji kapitału własnego do obcego średni

ważony koszt kapitału WACC był możliwie najniższy. Działanie efektu dźwigni finansowej przedstawia rys. 1.

Zgodnie z zasadami logiki rynkowej, wzrostowi zapotrzebowania na kapitał obrotowy towarzyszy wzrost stopy oprocentowania długu. W takim kontekście maksymalizacja korzyści będzie tożsama z racjonalnym wzrostem zadłużenia, tzn. takim, który zagwarantuje optymalną relację kapitału obcego do własnego. Rolę wyznacznika przyjmie tu stopa procentowa, ulegająca wahaniom w zależności od skali zadłużenia podmiotu. Przy szacowaniu optymalnej struktury kapitału należy więc uwzględnić kategorię krańcowego kosztu kapitału MCC, czyli przeciętnego kosztu pozyskania dodatkowej jego jednostki. Z pojęciem MCC wiąże się zjawisko wyznaczania punktów krytycznych, których przekroczenie naraża przedsiębiorstwo na konieczność ponoszenia wyższych kosztów. Zmianę MCC spowodują również, z uwagi na gradację ponoszonego przez inwestorów ryzyka, przesunięcia w strukturze kapitału. Przyjmując powyższe stwierdzenie, wprowadzono warunek, że przeciętne oprocentowanie długu „r” ulega zmianie wraz ze wzrostem udziału kapitału obcego w kapitale ogółem. Strukturę kapitału oraz stopę procentową w poszczególnych wariantach przedstawia tabela 1.

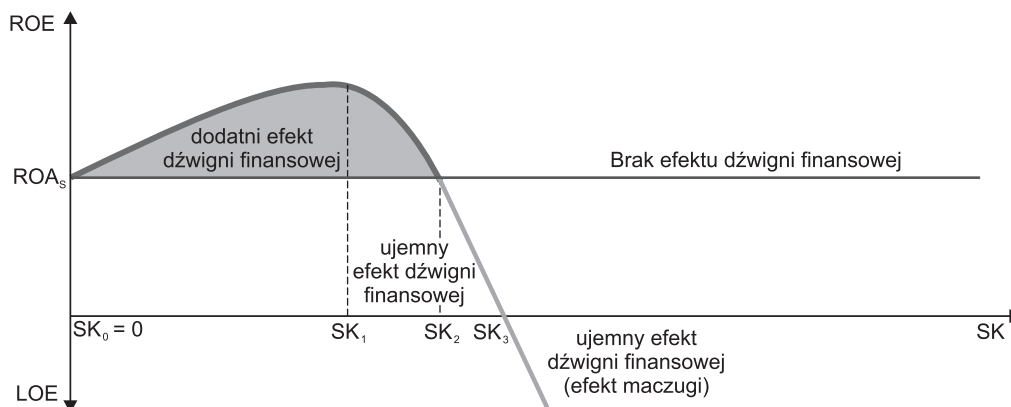
Tab. 1. Struktura kapitału dla poszczególnych wariantów

| Wariant | KO [%] | KW [%] | r [%] | r _E [%] |
|---------|--------|--------|-------|--------------------|
| 1 | 0 | 100 | 0,0 | 0,00 |
| 2 | 30 | 70 | 22,0 | 17,82 |
| 3 | 50 | 50 | 37,5 | 30,38 |
| 4 | 70 | 30 | 40,0 | 32,40 |
| 5 | 80 | 20 | 48,0 | 38,88 |

Kapitał ogółem [zł]: 500 000

Źródło: opracowanie własne.

Istota krańcowego kosztu kapitału obcego dla danych z tabeli 1 została zaprezentowana na rys. 2 (dla uproszczenia pominięto koszt kapitału własnego).



gdzie:

LOE (*loss on equity*) oznaczać będzie deficytowość kapitału własnego, jako przeciwieństwo rentowności ROE (return on equity),

ROA_S – skorygowany wskaźnik rentowności kapitału ogółem: $EBIT(1 - T)/\text{kapitał ogółem}$,

$r_E = r(1 - T)$,

SK – struktura kapitału jako relacja kapitału obcego do własnego: KO/KW

SK_1 – punkt wyrażający optymalną strukturę kapitału,

SK_0, SK_2 – punkty, przy których efekt dźwigni finansowej jest zerowy ($KO = 0$ lub $ROA_S = r_E = ROE$),

(SK_0, SK_2) – przedział ekonomicznego zadłużenia, przy którym efekt dźwigni finansowej jest dodatni,

SK_3 – punkt, przy którym $ROE = 0$, co oznacza, że odsetki pochłaniają cały wypracowany przez przedsiębiorstwo zysk operacyjny EBIT (EBIT = odsetki),

(SK_2, SK_3) – przedział, w którym efekt dźwigni finansowej jest ujemny, choć $ROE > 0$ (EBIT > odsetki),

$(SK_3, +\infty)$ – pułapka zadłużenia, deficytowość kapitału własnego (EBIT < odsetki).

Rys. 1. Działanie efektu dźwigni finansowej

Źródło: opracowanie własne.

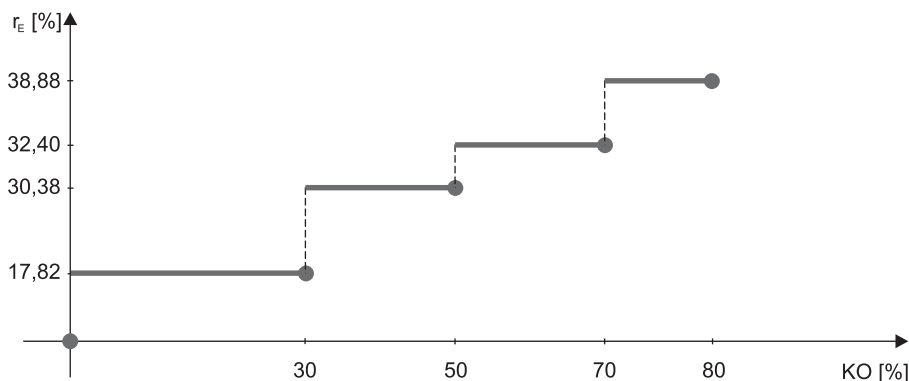
Tabela 2 przedstawia kalkulację ROE i ROA_S dla poszczególnych wariantów finansowania spółki, przy założeniu zmiennej stopy „r”.

W wariacie 1 i 3 efekt dźwigni nie działa ($ROE = ROA_S$). Różna jest natomiast przyczyna wystąpienia takiego stanu. Jej analiza pozwala skonstatować, że wariant 1 finansowany był całkowicie z kapitałów własnych ($KO = 0 \Rightarrow$ odsetki = 0), zaś w wariacie 3 spółka wprowadziła korzystając z kapitałów obcych, lecz $ROA = r$ ($ROA_S = r_E$). Wariant 2 wykorzystuje dobrodziejstwo dodatniego efektu dźwigni ($ROE > ROA_S > r_E$). W wariacie 4 wystąpi ujemny efekt dźwigni ($ROE < ROA_S < r_E$), zaś w wariacie 5 możemy zaobserwować efekt maczugi, pojawia się deficytowość kapitału własnego na poziomie 4,5%. Wzrasta ryzyko związane z „wykreowaniem” pułapki zadłużenia.

Charakterystyka wariantu 2

Kapitał ogółem wypracował 187 500 zł zysku operacyjnego, w tym na kapitał własny przypada: $70\% \times 187 500 \text{ zł} = 131 250 \text{ zł}$, zaś

na kapitał obcy: $30\% \times 187 500 \text{ zł} = 56 250 \text{ zł}$. Z zysku przypadającego na kapitał obcy odprowadzono tytułem odsetek równowartość 33 000 zł. Pozostała część w kwocie $56 250 - 33 000 = 23 250 \text{ zł}$ zasili zysk wypracowany przez kapitał własny do poziomu 154 500 zł. Ponadto spółka wykorzysta zjawisko tarczy podatkowej. Część zysku wyprowadzona w postaci odsetek zredukuje podstawę wymiaru podatku dochodowego. W badanym przykładzie obniżenie podatku wyniesie: $33 000 \times 0,19 = 6270 \text{ zł}$.



Rys. 2. Krańcowy koszt kapitału obcego w zależności od procentowego udziału długu w kapitale ogółem

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 2. Etapy kalkulacji ROE i ROA_s przy założeniu zmiennej stopy „r” [zł]

| Parametr | Wariant 1 | Wariant 2 | Wariant 3 | Wariant 4 | Wariant 5 |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| EBIT | 187 500,00 | 187 500,00 | 187 500,00 | 187 500,00 | 187 500,00 |
| Odsetki | – | 33 000,00 | 93 750,00 | 140 000,00 | 192 000,00 |
| Wynik finansowy brutto | 187 500,00 | 154 500,00 | 93 750,00 | 47 500,00 | -4 500,00 |
| Podatek dochodowy [19%] | 35 625,00 | 29 355,00 | 17 812,50 | 9 025,00 | – |
| Wynik finansowy netto | 151 875,00 | 125 145,00 | 75 937,50 | 38 475,00 | -4 500,00 |
| ROE [%] | 30,375 | 35,756 | 30,375 | 25,650 | – |
| ROA [%] | 37,50 | 37,50 | 37,50 | 37,50 | 37,50 |
| ROA _s [%] | 30,375 | 30,375 | 30,375 | 30,375 | 30,375 |

Źródło: opracowanie własne.

Charakterystyka wariantów 3-5

Kapitał ogółem wypracował 187 500 zł EBIT, z tej puli na kapitał własny przypadnie 50% (93 750 zł) i tyle samo na kapitał obcy. Z zysku przypadającego na kapitał obcy odprowadzono tytułem odsetek równowartość 93 750 zł. Powyższa sytuacja oznacza zaniknięcie efektu dźwigni. Jeszcze gorszą sytuację obserwujemy w wariantach 4 i 5. W modelu 4 zysk wypracowany przez obcą część kapitału jest niższy od należnych odsetek, które pochłoną dodatkowo część zysku wygenerowanego przez kapitał własny (8750 zł). Rentowność ROE ulegnie więc dalszemu obniżeniu tak, by ostatecznie w skrajnym przypadku doprowadzić do powstania deficytowości kapitału w warunkach, gdy EBIT nie jest w stanie pokryć należnych odsetek (wariant 5).

Aby oszacować efekt dźwigni, wyznacza się punkt graniczny dźwigni o współrzędnych (EBIT*, ROE*), czyli taki poziom zysku operacyjnego, który zapewnia osiągnięcie identycznej rentowności ROE, bez względu na zastosowaną opcję finansowania (z lub bez udziału kapitału obcego). Punkt graniczny dźwigni określają następujące wzory:

$$\text{EBIT}^* = \text{kapitał ogółem} \times r$$

$$\text{ROE}^* = [(\text{EBIT}^* - \text{odsetki}) \times (1 - T)] / \text{KW} \times 100$$

Przyrost ROE wyrażający, przy danej strukturze i kosztach kapitału, efekt działania dźwigni finansowej, zmierzmy wykorzystując następującą formułę:

$$\Delta \text{ROE} = \text{KO} / \text{KW} \times (\text{ROA}_s - r_E) \times 100$$

Powyższe równanie określa, o ile punktów procentowych zmieni się ROE na skutek zaistnienia efektu dźwigni finansowej. I tak, jeżeli:

- $\Delta \text{ROE} > 0 \Rightarrow$ dodatni efekt dźwigni finansowej (wzrost rentowności),
- $\Delta \text{ROE} < 0 \Rightarrow$ ujemny efekt dźwigni finansowej (spadek rentowności),
- $\Delta \text{ROE} = 0 \Rightarrow$ brak efektu dźwigni finansowej (rentowność = const).

Działanie dźwigni finansowej oraz jej efekt przedstawić można graficznie za pomocą funkcji liniowych,

zapisanych ogólnym wzorem: „ $y = ax + b$ ”, gdzie oś rzędnych reprezentuje rentowność kapitału własnego ROE, zaś oś odciętych stanowi zysk operacyjny EBIT. Wychodząc od rentowności ROE, otrzymujemy równanie:

$$\text{ROE} = \text{Zn} / \text{KW} \times 100 = [(\text{EBIT} - \text{odsetki}) \times (1 - T)] / \text{KW} \times 100$$

$$\text{ROE} = [\text{EBIT}(1 - T) - \text{odsetki}(1 - T)] / \text{KW} \times 100$$

Jeżeli $\text{KO} \neq 0$, oznacza to, że w strukturze kapitału ogółem istnieją zobowiązania, zaś równanie przyjmie postać:

$$\text{ROE} = \frac{(1 - T) / \text{KW} \times 100 \times \text{EBIT}}{y} - \frac{\text{odsetki}(1 - T) / \text{KW} \times 100}{b}$$

Jeżeli natomiast $\text{KO} = 0$, oznacza to, że odsetki = 0, zaś równanie przechodzi przez początek układu współrzędnych, czyli punkt (0;0), i przyjmuje postać:

$$\text{ROE} = \frac{(1 - T) / \text{KW} \times 100 \times \text{EBIT}}{y} = \frac{a}{x}$$

Dla naszego przykładu otrzymujemy:

Wariant 2:

$$\text{EBIT}^* = 500\,000 \times 0,22 = 110\,000 \text{ zł, dla } r = 22\%$$

$$\text{ROE}^* = 17,82\%$$

Wariant 3:

$$\text{EBIT}^* = 500\,000 \times 0,375 = 187\,500 \text{ zł, dla } r = 37,5\%$$

$$\text{ROE}^* = 30,375\%$$

Wariant 4:

$$\text{EBIT}^* = 500\,000 \times 0,4 = 200\,000 \text{ zł, dla } r = 40\%$$

$$\text{ROE}^* = 32,4\%$$

Wariant 5:

$EBIT^* = 500\,000 \times 0,48 = 240\,000$ zł, dla $r = 48\%$

$ROE^* = 38,88\%$.

Im wyższa stopa oprocentowania „r”, tym punkt graniczny przyjmie wyższe wartości.

$\Delta ROE_2 = 150\,000 / 350\,000 \times (0,30375 - 0,1782) \times 100 = 5,38$ p.p. > 0 (wzrost rentowności),

$\Delta ROE_3 = 250\,000 / 250\,000 \times (0,30375 - 0,30375) \times 100 = 0,0$ p.p. (rentowność = const),

$\Delta ROE_4 = 350\,000 / 150\,000 \times (0,30375 - 0,324) \times 100 = -4,725$ p.p. < 0 (spadek rentowności),

$\Delta ROE_5 = 400\,000 / 100\,000 \times (0,30375 - 0,3888) \times 100 = -34,02$ p.p. < 0 (spadek rentowności, wzrost deficytowości).

Jednocześnie sprostowaniu powinna ulec wartość zmiany rentowności kapitału własnego ΔROE_5 (wariant 5). W rzeczywistości spadek rentowności ROE (wzrost deficytowości LOE) wyniesie nie 34,02, lecz: $[30,375$ (spadek rentowności ROE) $+ 4,5$ (wzrost deficytowości LOE)] = 34,875 punktu procentowego. Dzieje się tak dlatego, ponieważ przy kalkulacji zmiany rentowności ΔROE nie uwzględnia się faktu, że badana spółka poniosła stratę brutto, od której zasadniczo nie nalicza się podatku dochodowego. Różnica wyniesie: $(4500 \text{ zł} \times 0,19) / 100\,000 \times 100 = 0,855$ punktu procentowego.

W wariantcie 2 spółka wygenerowała zysk, którego wielkość przewyższa poziom graniczny o 77 500 zł. Ponadto zmiana rentowności jest wyższa od zera (dodatni efekt dźwigni). W wariantcie 3 $EBIT = EBIT^* =$

187 500 zł, zaś $ROE = ROE^* = 30,375\%$. Tak więc ΔROE_3 będzie zerowa (brak efektu dźwigni). W wariantcie 4 i 5 zysk jest niższy od wielkości granicznej odpowiednio o 12 500 oraz 52 500 zł, spada także rentowność (ujemny efekt dźwigni).

Działanie dźwigni finansowej ukazano na rys. 3.

Funkcje liniowe dla wariantów 1–5 przyjmą postać:

$ROE_1 = 0,81 / 500\,000 \times 100 \times EBIT$

$ROE_2 = 0,81 / 350\,000 \times 100 \times EBIT - 7,64$

$ROE_3 = 0,81 / 250\,000 \times 100 \times EBIT - 30,375$

$ROE_4 = 0,81 / 150\,000 \times 100 \times EBIT - 75,6$

$ROE_5 = 0,81 / 100\,000 \times 100 \times EBIT - 155,52$

Wnioski

Faktem jest, że racjonalny wzrost zadłużenia (uwzględniający wzrost ryzyka) może pozytywnie wpłynąć na mechanizm „lewarowania” w obszarze zarządzania kapitałem. Z drugiej jednak strony, bolączką wielu przedsiębiorstw w krótkim okresie są kłopoty z utrzymaniem płynności finansowej. Im wyższy poziom dźwigni finansowej, tym wyższe stałe ciężary finansowe (odsetki), które przedsiębiorstwo musi ponosić. A to z kolei implikuje obniżenie płynności. Problem zachowania płynności może się szczególnie zaznaczyć w okresach o niskiej wartości realizowanej sprzedaży, np. w czasie recesji. Ponadto, w kontekście dźwigni finansowej, przedsiębiorstwo nie może różnicować swoich płatności wynikających z obsługi długu, dopasowując je do zmian poziomu sprzedaży²⁾. Tak więc zwiększenie długu nie zawsze przynosi wymierne efekty. Należy tak kształtować strukturę kapitału, aby ograniczyć ryzyko bankructwa, nie wpaść w pułapkę zadłużenia, a zarazem zrealizować korzyści podatkowe.

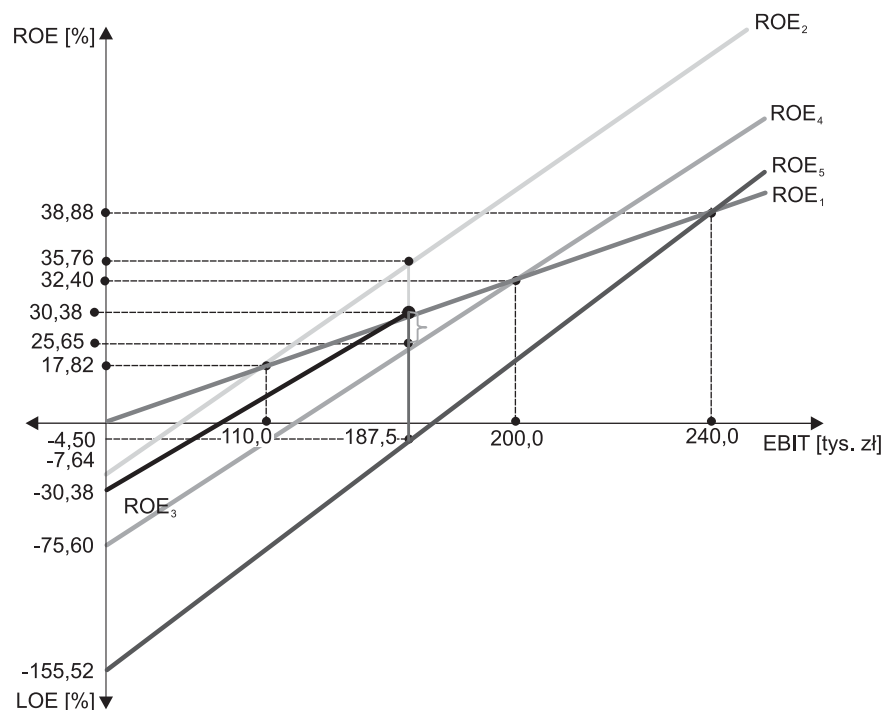
Reasumując, należy mimo wszystko podkreślić, że uwzględnianie mechanizmu dźwigni w perspektywie podejmowania decyzji, zarówno tych operacyjnych, jak i przedsięwzięć rozwojowych, niewątpliwie usprawni proces modelowania optymalnego doboru źródeł finansowania, ukierunkowanego na poprawę rentowności kapitału spółki.

Marek Barowicz
Izba Przemysłowo-Handlowa
w Krakowie

PRZYPISY

¹⁾ Por. L.D. SCHALL, Ch.W. HALEY, *Introduction to Financial Management*, McGraw-Hill, New York 1991, s. 417–432

²⁾ R.W. KOLB, R.J. RODRIGUEZ, *Principles of Finance*, D.C. Heath and Company, Lexington 1992, s. 402.



Rys. 3. Działanie mechanizmu dźwigni finansowej

Źródło: opracowanie własne.