

# Wpływ dźwigni finansowej i jej kosztu na stopę zwrotu z kapitału własnego

<https://doi.org/10.33141/po.2007.11.10>

*Tomasz Berent*

Przeгляд Organizacji, Nr 11 (814), 2007, ss. 37-40

[www.przeглядorganizacji.pl](http://www.przeглядorganizacji.pl)

Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa (TNOiK)

## Wprowadzenie

**N**iniejszy artykuł dotyczy wpływu zadłużenia na stopę zwrotu z kapitału własnego ROE. Oczywiście konsekwencją wzrostu udziału długu w finansowaniu przedsiębiorstwa jest spadek udziału finansowania kapitałem własnym. Jednocześnie na skutek ponoszenia kosztów długu ulega zmniejszeniu wielkość zysku netto. Tym samym spada zarówno mianownik, jak i licznik wskaźnika ROE. W artykule przeanalizowano łączny wpływ obu efektów na stopę zwrotu z kapitału własnego. Zaprezentowano przy tym cztery, spośród wielu możliwych, modyfikacje wzoru opisującego zmianę ROE pod wpływem zmiany w strukturze finansowania. Wzory te pozwalają na szczegółową analizę łącznego wpływu dźwigni i jej kosztu na stopę zwrotu z kapitału własnego.

## Finansowanie długiem wzrostu skali przedsiębiorstwa

**N**iech  $IC = E + D$ , gdzie  $E$  to kapitał własny, a  $D$  – zaciągnięty dług, oznacza wartość kapitału całkowitego, zainwestowanego przez spółkę. Analiza zmian ROE przeprowadzana jest dla danego (dowolnego) poziomu zadłużenia, wyrażonego wskaźnikiem zadłużenia kapitału własnego  $D/E$  (liczonego dla wartości księgowych). Zaciągnięcie długu  $D$  traktowane jest początkowo jedynie jako powiększenie zainwestowanego kapitału (skali przedsięwzięcia). Zakłada się przy tym, że stopa zwrotu z projektu, liczona na poziomie zysku operacyjnego po opodatkowaniu ROIC (*return on invested capital*), identyczna ze zwrotem z kapitału własnego, przy założeniu braku długu ( $ROE_U$ ), nie zmienia się na skutek zwiększenia skali projektu spowodowanego zaciągnięciem długu<sup>1)</sup>. Z powyższego wynika:

$$ZN_G = ZN_U + \Delta ZN - [i \times (1 - T)] \times D \quad (1)$$

gdzie:  $ZN_G = ROE_G \times E$  – zysk netto osiągnięty z projektu finansowanego częściowo długiem  $IC = E + D$  ( $D \geq 0$ );

$ZN_U = ROE_U \times E$  – zysk netto przed zaciągnięciem długu ( $D = 0$ );

$\Delta ZN = ROE_U \times D$  – „nadwyżka” zysku netto osiągnięta dzięki zwiększeniu skali projektu, finansowanemu przez dług ( $D \geq 0$ ), z pominięciem jego kosztu (uwzględnionego poniżej); w przypadku gdy projekt

jest nierentowny w rozumieniu  $ROE_U < 0$ , „nadwyżka” oznacza *de facto* powiększenie straty;  $[i \times (1 - T)] \times D$  – koszt długu po opodatkowaniu (uwzględniający tarczę podatkową, gdzie  $T$  – stopa podatkowa<sup>2)</sup>), wyrażony w jednostce monetarnej.

## Efekt dźwigni prostej i efekt kosztowy dla wzrostu skali i dla rekaptalizacji

Zależność (1) w ujęciu procentowym wygląda następująco:

$$ROE_G = ROE_U + ROE_U \times D/E - i \times \frac{D}{E} \times (1 - T) \quad (2)$$

gdzie:  $ROE_U \times D/E = (ROE_U \times D)/E$  – nadwyżka zysku netto, wyrażona w postaci stopy zwrotu z kapitału własnego, osiągnięta dzięki zaciągnięciu długu; nadwyżka ta określana będzie **efektem dźwigni prostej**;

$i \times (1 - T) \times D/E = [i \times (1 - T) \times D]/E$  – koszt długu po opodatkowaniu, wyrażony procentowo w relacji do kapitału własnego, zwany od tej pory **efektem kosztowym**; oznacza spadek ROE wynikły z tytułu ponoszenia kosztów długu.

Przykład liczbowy ilustruje powyższe zależności.

### Przykład 1.

Niech  $E = 100$ ,  $D = 20$ ,  $ROE_U = 20\%$ ,  $i = 15\%$ ,  $T = 40\%$ . Z powyższego wynika:

$$D/E = 0,2$$

$$ZN_U = 20\% \times 100 = 20$$

$$\Delta ZN = 20\% \times 20 = 4$$

$$i \times (1 - T) \times D = 15\% \times (1 - 40\%) \times 20 = 1,8$$

$$ZN_G = 20 + 4 - 1,8 = 22,2 \quad z (1)$$

$$ROE_G = ZN_G / IC = 22,2 / 100 = 22,2\%$$

$$ROE_G = 20\% + 20\% \times 0,2 - 15\% \times \frac{D}{E} \times (1 - 40\%) \quad z (2)$$

Zależność (2) jest, rzecz jasna, spełniona również w sytuacji, gdy na skutek zaciągnięcia długu nie dochodzi do zmiany skali projektu, lecz do rekaptalizacji (zamiany kapitału własnego na kapitał obcy, patrz przykład 2). Od tej pory zaciągnięcie długu będzie utożsamiane bardziej z faktem zmiany struktury finansowania niż ze zwiększeniem skali projektu.

### Przykład 2.

Niech  $E = 80$ ,  $D = 20$  (dług w wysokości 20 jednostek służy do rekaptalizacji, zmniejszającej zaangażowa-

nie kapitału własnego ze 100 do 80),  $ROE_U = 20\%$ ,  $i = 15\%$ ,  $T = 40\%$ . Z powyższego wynika:

$$D/E = 0,25$$

$$ZN_U = 20\% \times 80 = 16$$

$$\Delta ZN = 20\% \times 20 = 4$$

$$i \times (1-T) \times D = 15\% \times (1-40\%) \times 20 = 1,8$$

$$ZN_G = 16 + 4 - 1,8 = 18,2$$

$$ROE_G = ZN_G / IC = 18,2 / 80 = 22,75\%$$

z (1)

$$ROE_G = 20\% + 20\% \times 0,25 - 15\% \times$$

$$\times (1-40\%) \times 0,25 = 22,75\%$$

z (2)

### Wniosek 1.

Zwrot z kapitału własnego po zaciągnięciu długu ( $ROE_G$ ) różni się od zwrotu z kapitału własnego przed zastosowaniem dźwigni finansowej ( $ROE_U$ ) o stopę zwrotu, będącą różnicą efektu dźwigni prostej i efektu kosztowego.

Po prostej modyfikacji wzór (2) przyjmuje nieco inną postać:

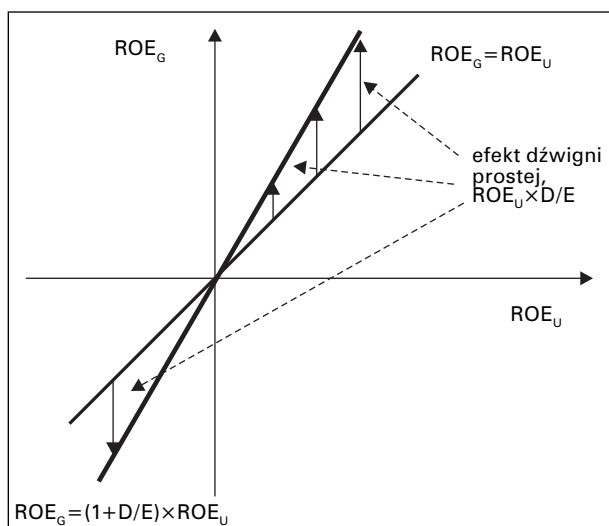
$$ROE_G = ROE_U \times (1 + D/E) - i \times (1-T) \times D/E \quad (3)$$

gdzie:  $ROE_U \times (1 + D/E)$  – oznacza stopę zwrotu z kapitału własnego, wynikającą z działania jedynie efektu dźwigni prostej; działanie tej dźwigni uwidocznione jest we wzroście wartości  $ROE_G$  ponad wielkość  $ROE_U$  po zaciągnięciu długu dla rentownych projektów oraz we wzroście (w rozumieniu wartości absolutnych) ujemnych stóp zwrotu z kapitału własnego dla projektów nierentownych ( $ROE_U < 0$ ). Wielkość efektu dźwigni prostej zależy od wielkości  $ROE_U$  (patrz rysunek 1).

W przykładzie 2., efekt dźwigni prostej jest dodatni (z powodu dodatniej wartości  $ROE_U$ ) i wynosi 5,0% ( $20\% \times 0,25$ ).

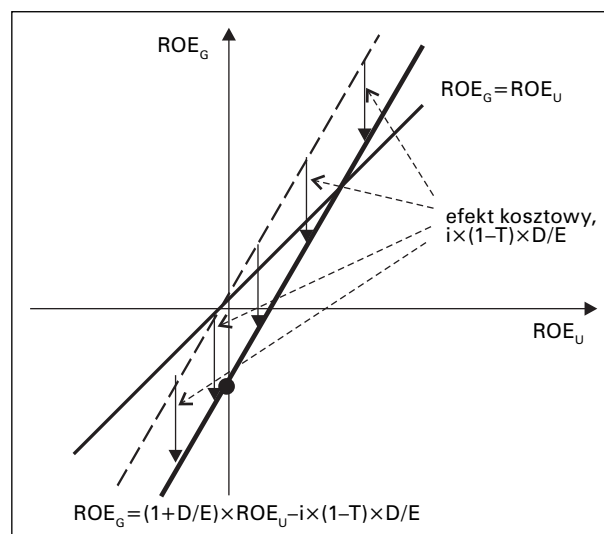
### Efekt kosztowy w stosunku do kapitału własnego

**R**ysunek 2 ilustruje, poza efektem dźwigni prostej, efekt kosztowy, liczony na podstawie (2), tj. w stosunku do kapitału własnego.



Rys. 1. Efekt dźwigni prostej [%]

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Efekt kosztowy liczony w stosunku do kapitału własnego [%]

Źródło: opracowanie własne.

W przykładzie 2. koszt długu wynosi 1,8 jednostki monetarnej po opodatkowaniu (3 – przed opodatkowaniem), w odniesieniu do kapitału własnego wynosi więc 2,25% ( $1,8 / 80 = 15\% \times (1 - 40\%) \times 0,25$ ). O tyle właśnie zmniejszy się stopa zwrotu z kapitału własnego z tytułu ponoszonych kosztów finansowych.

### Efekt kosztowy w stosunku do całości zainwestowanego kapitału

**D**alsza modyfikacja (2) pozwala na odpowiedź na pytanie o rentowność projektu  $ROE_U$ , zapewniającą dodatnią stopę zwrotu po zaciągnięciu długu:

$$ROE_G = (1 + D/E) \times [ROE_U - i \times \frac{D}{(E + D)} \times (1 - T)] \quad (4)$$

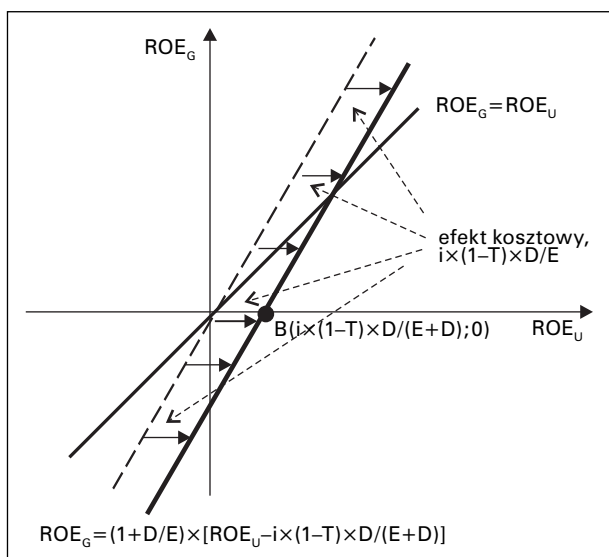
gdzie:  $i \times (1 - T) \times [D / (E + D)] = [i \times (1 - T) \times D] / (E + D)$  – oznacza koszt długu (w jednostce monetarnej) wyrażony jako procentowy stosunek do całego kapitału zaangażowanego w projekt, tj.  $E + D$ .

### Wniosek 2.

Po zaciągnięciu długu rentowność projektu:

- pozostanie dodatnia ( $ROE_G > 0$ ), jeżeli rentowność kapitału własnego przed zaangażowaniem długu jest większa od  $i \times (1 - T) \times D / [(E + D)]$ ;
- będzie ujemna ( $ROE_G < 0$ ), jeżeli rentowność kapitału własnego przed zaangażowaniem długu jest ujemna lub, w przypadku gdy jest dodatnia, jest mniejsza od  $i \times (1 - T) \times D / [(E + D)]$ .

Rysunek 3. ilustruje efekt kosztowy, liczony zgodnie z (4). W przykładzie 2., koszt długu, wynoszący 1,8 jednostek monetarnych po opodatkowaniu, przekłada się na 1,8% kapitału całkowitego ( $1,8 / 100 = 15\% \times (1 - 40\%) \times 0,2$ ). Jak długo spółka osiąga zwrot na kapitale całkowitym powyżej 1,8%, zwrot na kapitale własnym, po zastosowaniu dźwigni, będzie dodatni.



**Rys. 3. Efekt kosztowy liczony w stosunku do kapitału całkowitego [%]**

Źródło: opracowanie własne.

**Warunek wzrostu ROE po zaciągnięciu długu**

Kolejna modyfikacja (2) generuje znaną zależność:

$$ROE_G = ROE_U + D/E \times [ROE_U - i \times (1 - T)] \quad (5)$$

Zależność ta pozwala odpowiedzieć na pytanie, jak duży musi być efekt dźwigni prostej, aby zrekompensować działanie efektu kosztowego.

**Wniosek 3.**

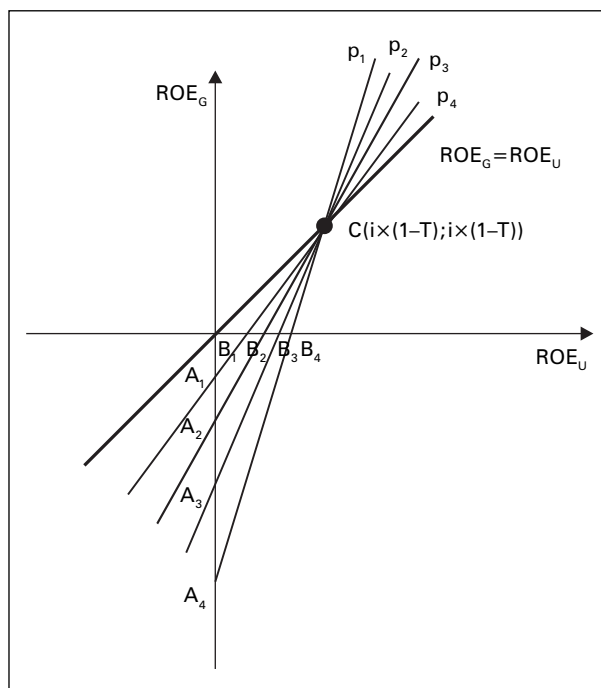
Zwrot z kapitału własnego po zaciągnięciu długu ( $ROE_G$ ) jest:

- większy od zwrotu z kapitału własnego przed zastosowaniem dźwigni finansowej  $ROE_U$ , jeżeli  $ROE_U > i \times (1 - T)$ ;
- mniejszy od zwrotu z kapitału własnego przed zastosowaniem dźwigni finansowej  $ROE_U$ , jeżeli  $ROE_U < i \times (1 - T)$ .

Zgodnie z wnioskiem 3., wzrost stopy zwrotu z kapitału własnego, w porównaniu do sytuacji bez długu, następuje za każdym razem, gdy  $[ROE_U - i \times (1 - T)] > 0$ , niezależnie od wysokości wskaźnika  $D/E$ , który, przynajmniej teoretycznie, może przyjmować wartości z przedziału  $(0, +\infty)$ . W przykładzie 2., ową graniczną wartością jest 9,0% ( $15\% \times (1 - 40\%)$ ).

**Dźwignia prosta i efekt kosztowy dla różnych poziomów zadłużenia**

Tabela oraz rysunek 4 przedstawiają przypadek czterech projektów (proste  $p_1, p_2, p_3, p_4$ ), charakteryzujących się identyczną rentownością operacyjną ( $ROE_U = 20\% = \text{const}^{(3)}$ ), identycznym poziomem kosztu długu ( $i = \text{const} = 15\%$ ), taką samą krańcową stawką podatkową ( $T = 40\%$ ) oraz różnym poziomem zadłużenia ( $D/E \neq \text{const}$ ). Im wyższy wskaźnik zadłużenia, tym prosta bardziej stroma (współczynnik kierunkowy prostych to przecięt  $(1 + D/E)$ ). *Efekt kosztowy*, liczony w stosunku do kapitału własnego (punkty A – ilustrujące spadek ROE spowodowany kosztami długu i kapitału całkowitego (punkty B – ilustrujące najniższe wartości rentowności kapitału całkowitego, poniżej których spółka zaciągająca dług będzie przynosić straty), wzrasta wraz ze wzrostem  $D/E$ . Jest to spowodowane wyższymi kosztami zadłużenia [ $i \times (1 - T) \times D$ ] (dotyczy A i B) oraz mniejszymi wartościami kapitału własnego (punkty A). Na rysunku 4 efekt ten widoczny jest w postaci przesuwania się (przy wzroście  $D/E$ ) punktów B z lewej strony w prawo i punktów A



**Rys. 4. Efekt kosztowy (punkty A i B) dla różnego poziomu zadłużenia**

Źródło: opracowanie własne.

**Tab. Efekt kosztowy dla różnych poziomów  $D/E$ ,  $i = \text{const}$**

| Lp. | $ROE_U$ | $i \times (1 - T)$ | E  | D  | D/E  | $i \times (1 - T) \times D$ | $i \times (1 - T) \times (D/E)$<br>punkty A | $i \times (1 - T) \times [D/(E + D)]$<br>punkty B |
|-----|---------|--------------------|----|----|------|-----------------------------|---|---|
| 1.  | 20%     | 9%                 | 90 | 10 | 0,11 | 0,90                        | 1,00%                                       | 0,90%   |
| 2.  | 20%     | 9%                 | 85 | 15 | 0,18 | 1,35                        | 1,59%                                       | 1,35%   |
| 3.  | 20%     | 9%                 | 80 | 20 | 0,25 | 1,80                        | 2,25%                                       | 1,80%   |
| 4.  | 20%     | 9%                 | 75 | 25 | 0,33 | 2,25                        | 3,00%                                       | 2,25%   |

Źródło: opracowanie własne.

z góry w dół. Rzecz jasna, stosunek  $A/B$  wynosi zawsze  $(1 + D/E)$ , a zatem rośnie dla wzrastającego zadłużenia<sup>4)</sup>.

Wniosek powyższy ulega jedynie nieznacznej modyfikacji, jeśli usuniemy (nierealistyczne skądinąd) założenie o niezmienności kosztu długu przy wzroście wskaźnika zadłużenia kapitału własnego  $D/E$ . W takim przypadku, wraz ze wzrostem  $D/E$ , punkty A nadal przesuwają się w dół (choć „szybciej” niż w przypadku, gdy  $i = \text{const}$ ), punkty B – w prawo (znów „szybciej” niż w przypadku, gdy  $i = \text{const}$ ), stosunek  $A/B$  wynosi w dalszym ciągu  $(1 + D/E)$  i rośnie z zadłużeniem. Jedynie punkt C, wcześniej o współrzędnych  $[i \times (1 - T); i \times (1 - T)]$ , nie będzie wspólny dla wszystkich  $D/E$ . Wraz ze wzrostem  $D/E$  przesuwać się będzie po prostej  $y = x$  w górę.

### Podsumowanie

**D**ecyzje dotyczące zmiany struktury finansowania mają istotne znaczenie dla wielu aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa, począwszy od zarządzania strategicznego, przez zarządzanie płynnością, aż po analizę zdolności przedsiębiorstwa do tworzenia wartości dodanej dla właścicieli. Zmiana struktury finansowania jest odzwierciedlona również w wielu wskaźnikach finansowych, w tym szczególnie we wskaźniku rentowności kapitału własnego ROE. Jak wynika z powyższej analizy, stopa zwrotu z kapitału własnego zależy od dwóch niezależnych efektów: efektu dźwigni prostej i efektu kosztowego i rośnie w sytuacji, kiedy efekt dźwigni prostej jest silniejszy od efektu kosztowego. Jak wykazano, efekt kosztowy można rozumieć dwojako, raz jako spadek rentowności zainwestowanego kapitału, innym razem jako spadek rentowności kapitału własnego. Pokazano również, iż wnioski powyższe są prawdziwe niezależnie od poziomu zadłużenia, a tym samym poziomu ryzyka niewypłacalności, uwidocznionego w rosnącym koszcie długu.

*dr Tomasz Berent*

PhD University of Wales, Wielka Brytania  
Katedra Rynków Kapitałowych  
Szkoły Głównej Handlowej

### PRZYPISY

- <sup>1)</sup> Dla uproszczenia stosuje się skrót ROIC zamiast bardziej poprawnego AT-ROIC (*after tax return on invested capital*); przy konstrukcji ROIC podatki koryguje się o wartość tarczy podatkowej, co sprawia, że miernik ten jest niezależny od sposobu finansowania; dla  $D = 0$ ,  $ROIC = ROE$ ).
- <sup>2)</sup> Dla ścisłości,  $T$  jest krańcową stawką podatkową; w przypadku przechodzenia na niższą stawkę podatkową (spowodowanego płatnościami odsetkowymi)  $T$  oznacza średnią ważoną kolejnych krańcowych stawek podatkowych.
- <sup>3)</sup> Dane liczbowe odnoszą się jedynie do tabeli.
- <sup>4)</sup> Stosunek  $A/B$ , w znaczeniu: odcięta punktu A podzielona przez rzędną punktu B.

### Summary

The impact of financial leverage on return on equity (ROE) is analysed with the help of two distinct factors: simple leverage and cost effect, both defined in the paper. Several alternative formulations of the ROE-financial leverage relationship are proposed. Consequently, specific values of operating profitability which secure e.g. after leverage growth in ROE, in comparison with all equity financing, or positive ROE after financial leverage, are also determined.