

**Robert Golej**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

---

## **KAPITAŁ PRACUJĄCY W KALKULACJI PRZEPIWÓW PIENIĘŻNYCH NA POTRZEBY OCENY EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI**

---

**Streszczenie:** Zmiany w kapitale pracującym są jednym z czynników kształtujących wyniki oceny efektywności inwestycji. Pomimo że wpływ zmian w kapitale pracującym na wyniki oceny wydaje się oczywisty, to propozycje jego ujmowania w rachunku oceny efektywności inwestycji przedstawiane w literaturze nie są takie same. Nie dość precyzyjne określenie metod ujmowania zmian w kapitale pracującym projektu powoduje występowanie w praktyce wielu błędów. W artykule podjęto dyskusję nad tym, czy w kalkulacji przepływów pieniężnych projektu konieczne jest uwzględnianie zmian w kapitale pracującym w okresie eksploatacji projektu oraz czy zawsze uwzględniać na końcu prognozy uwolnienia kapitału pracującego.

**Słowa kluczowe:** efektywność, inwestycje rzeczowe.

### **1. Wstęp**

Podstawowym zagadnieniem w ocenie efektywności inwestycji jest prawidłowe oszacowanie nakładu inwestycyjnego oraz określenie miernika efektu, jaki został wywołany przez tę inwestycję. Poprawność uzyskanych ocen zależy od prawidłowego określenia tych pozycji. Zastosowanie metod dynamicznych do oceny efektywności projektu wymaga precyzyjnego i rzetelnego określenia czasu wystąpienia wydatków inwestycyjnych oraz wynikających z nich korzyści. Od tego ustalenia zależy wiarygodność uzyskanej oceny. Zmiany w kapitale pracującym są jednym z czynników kształtujących tak wydatki inwestycyjne, jak i oczekiwane korzyści. Pomimo że wpływ zmian w kapitale pracującym na wyniki oceny wydaje się oczywisty to propozycje jego ujmowania w rachunku oceny efektywności inwestycji przedstawiane w literaturze przedmiotu nie są w szczególności takie same. Nie dość precyzyjne określenie metod ujmowania zmian w kapitale pracującym projektu powoduje występowanie w praktyce wielu błędów. Błędy te można zaobserwować zarówno w pracach studentów, opracowaniach wewnętrznych przedsiębiorstw, jak i w ocenach sporządzanych przez podmioty ubiegające się o finansowanie zewnętrzne. Analiza błędów oraz ich przyczyn prowadzi do zaproponowania rozwiązań zapewniających

rzetelność wyników kalkulacji metod oceny efektywności inwestycji opartych na przepływach pieniężnych. Samo ujawnienie występujących błędów prowadzi do ich unikania i prowadzenia rachunku w sposób poprawny metodycznie. W metodach dynamicznych oceny efektywności inwestycji, obok reguły wiernego odwzorowania przepływów pieniężnych w czasie, można wskazać zasadę ostrożności oceny, która nakazuje zastosowanie takich rozwiązań, które w sytuacjach niejednoznacznych będą wpływać nie na zawyżenie, a na obniżenie oceny. W konsekwencji jeżeli nie ma pewności co do chwili wystąpienia wpływu czy wydatku, to powinno się go lokować jak najszybciej w szeregach czasowych w przypadku wydatków bądź jak najpóźniej w przypadku wpływów. Zabieg taki pozwala uzyskać wiarygodną i jednocześnie ostrożną ocenę projektu. Nie można tak sporządzonym ocenom zarzucić braku rzetelności oraz zawyżenia oceny opartego na niepewnych przesłankach. W sposób szczególny dotyczy to zmian w kapitale pracującym. Reguły te stoją u podstaw prowadzonych niżej rozważań.

Prowadzona w artykule dyskusja dotyczy zasad i poprawności ujmowania zmian w kapitale pracującym w kalkulowaniu tak nakładów inwestycyjnych, jak i korzyści netto projektu fazy eksploatacyjnej i końcowej. Prowadzenie rozważań wymaga przybliżenia koncepcji szacowania przepływów pieniężnych projektu (NCF), przedstawienia błędów występujących w kalkulacji NCF, określenia problemów (niejednorodności podstaw teoretycznych) ujmowania zmian w kapitale pracującym oraz propozycji rozwiązań metodycznych zachowujących wymienione zasady.

## 2. Kalkulacja przepływów pieniężnych projektu

W literaturze przedmiotu powszechnie uznaje się, że właściwym miernikiem uzyskanych efektów, wynikających z realizacji inwestycji (korzyść netto projektu), jak również wydatków inwestycyjnych, jest gotówka. Wymaga się zatem kalkulacji przepływów pieniężnych dla projektu. Przepływy pieniężne występujące w fazie eksploatacyjnej określane są terminem korzyści netto projektu (spotyka się też określenie  $\Delta CF$  – przyrostowe wpływy pieniężne projektu)<sup>1</sup>. W przypadku wydatków fazy początkowej projektu (okres „zero”) literatura oznacza je terminem nakładów inwestycyjnych netto (NINV, I).

Kalkulacja przepływów pieniężnych inwestycji, wykorzystywanych w ocenie efektywności inwestycji, sporządzana jest w oparciu o zasadę przyrostowego ujęcia. Zasada ta oznacza, że w kalkulacji przepływów pieniężnych projektu uwzględniamy wyłącznie wpływy i wydatki środków pieniężnych wywołanych realizacją projektu<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Obejmuje ona korzyści operacyjne netto projektu oraz wszystkie pozaoperacyjne wpływy netto związane z projektem z wyłączeniem kosztów odsetek.

<sup>2</sup> W kalkulacji przyrostowej możemy posłużyć się dwoma podejściami. W podejściu pierwszym (bezpośrednim) ustalenie przepływów pieniężnych projektu odbywa się poprzez określenie różnicy pomiędzy przepływami pieniężnymi, realizowanymi przez przedsiębiorstwo jako całość po dokonaniu inwestycji, a przepływami pieniężnymi, jakie będzie realizowało przedsiębiorstwo bez realizacji inwestycji. Podejście drugie (pośrednie) do kalkulacji przepływów pieniężnych projektu opiera się również

Zasada ta jest szczególnie istotna dla dyskusji nad ujęciem zmian w kapitale pracującym w przepływach pieniężnych inwestycji. Kalkulację przepływów pieniężnych netto projektu prowadzi się najczęściej w oparciu o dwie metody<sup>3</sup>.

### **Metoda 1. Podejście uproszczone szacowania NCF projektu**

W literaturze najczęściej proponuje się uproszczoną kalkulację przepływów pieniężnych netto projektu. W metodzie tej strumienie pieniężne występujące w projekcie podzielone są na trzy typy – przepływy pieniężne okresu inwestycyjnego, okresu eksploatacyjnego oraz okresu końcowego.

**Okres inwestycyjny** – który obejmuje nakłady związane z pozyskaniem zasobów do realizacji projektu oraz ponoszeniem nakładów niezbędnych na utrzymanie kapitału pracującego.

**Okres eksploatacyjny** – w którym korzyści określane są jako NOPAT+Amortyzacja; nie uwzględnia się zmian w kapitale pracującym w okresie eksploatacji.

**Okres końcowy** – w którym oprócz wpływów operacyjnych przewiduje się wystąpienie wpływów pozaoperacyjnych związanych z inwestycją, takich jak: upłynięcie składników majątkowych oraz „odzyskanie” środków zaangażowanych w kapitał pracujący.

### **Metoda 2. Podejście szczegółowe kalkulacji NCF**

Metoda druga oparta jest na szczegółowej prognozie sprawozdań finansowych, w tym rachunku przepływu środków pieniężnych. Podejście takie jednoznacznie dzieli przepływy gotówkowe na operacyjne (CFO) oraz inwestycyjne (CFI). Dla każdego okresu kalkulowana jest suma tych pozycji, określana terminem przepływów pieniężnych projektu (NCF)<sup>4</sup>. W przepływach operacyjnych najczęściej uwzględnia się zmianę kapitału pracującego, zarówno w okresie inwestycyjnym, jak i eksploatacyjnym.

## **3. Kalkulacja kapitału pracującego**

Kapitał pracujący, według przewodnika po finansach, to nadwyżka aktywów obrotowych nad zobowiązaniami krótkoterminowymi [Siegel, Shim, Hartman 1997, s. 472]. Zwiększenie kapitału pracującego oznacza konieczność poniesienia wydatków na sfi-

---

na zasadzie przyrostowości przepływów, jednak liczony jest on nie jako różnica, lecz jako przyrost (oznacza to, że identyfikujemy efekty, jakie wywoła projekt, i prowadzimy projekcję tylko dla tych elementów).

<sup>3</sup> W literaturze rozróżnia się również trzy konwencje prowadzenia oceny projektów z wykorzystaniem metody NPV, dotyczy to również kalkulacji przepływów pieniężnych projektu. Wyróżniamy: koncepcję klasyczną, właścicielską oraz metodę ekonomiczną. W związku z tym, że konwencje te nie różnicują podejścia do kapitału pracującego, nie ma potrzeby rozwijania tego wątku. W dalszej części artykułu termin przepływy pieniężne projektu należy rozumieć jako przepływy pieniężne kalkulowane zgodnie z koncepcją klasyczną, w której ujmowane są wyłączenie operacyjne i inwestycyjne przepływy pieniężne.

<sup>4</sup> Z zastosowaniem konwencji klasycznej.

nansowanie dodatkowych zapasów, należności czy środków pieniężnych, które nie mogą być sfinansowane przyrostem zobowiązań bieżących. Natomiast obniżenie kapitału pracującego oznacza, że środki pieniężne zaangażowane w aktywa obrotowe zostały uwolnione – co w praktyce oznacza wpływy pieniężne. Zmiany w kapitale pracującym są bezpośrednim wynikiem działań operacyjnych prowadzonych w projekcie. Wynika stąd konieczność uwzględnienia zmiany w jego poziomie w kalkulacji przepływów pieniężnych projektu.

Podstawową ideą kalkulacji kapitału pracującego jest ustalenie wartości kapitału stałego, jaki musi być zaangażowany w działalność operacyjną przedsiębiorstwa, aby zachować ciągłość jego działalności. Kapitał ten można skalkulować jako różnicę pomiędzy wartością aktywów operacyjnych a wartością zobowiązań bieżących związanych z obrotem. W kalkulacji przepływów pieniężnych inwestycji interesuje nas przyrost tego kapitału wynikający z realizacji inwestycji.

$$Kpr = Ao - Zob,$$

gdzie:  $Kpr$  – kapitał pracujący,  
 $Ao$  – aktywa operacyjne,  
 $Zob$  – zobowiązania bieżące.

Najczęściej do określenia wartości tych pozycji wykorzystuje się charakterystyczne dla danej branży wskaźniki rotacji pozycji bilansowych<sup>5</sup>.

#### 4. Kalkulacja nakładów inwestycyjnych netto

Za nakłady inwestycyjne uznamy wszystkie wydatki, które możemy jednoznacznie przyporządkować do projektu i których wydatkowanie jest niezbędne do uruchomienia projektu. Wyjątek stanowią tzw. koszty przesądzone (koszty utopione). Można zatem ostatecznie przyjąć formułę początkowych nakładów inwestycyjnych:

---

<sup>5</sup> Odpowiednie przekształcenie wzoru pozwala na wyliczenie wartości pozycji w zależności od wartości sprzedaży oraz wskaźnika rotacji. Wartość zapasów w roku  $n$  przedstawia wzór poniżej:

$$Zap_t = \frac{Wr_{zap} \times Ps_t}{365},$$

gdzie:  $Wr_{zap}$  – wskaźnik rotacji zapasów w dniach,  $Ps_t$  – prognoza sprzedaży na rok  $t$ .

Podobnie oblicza się wartość należności i zobowiązań bieżących. Z metodycznego punktu widzenia istotnym elementem kalkulacji przepływów pieniężnych projektu jest odpowiedni dobór wskaźników rotacji. Przy projektach polegających na organizacji nowej firmy sytuacja w początkowej fazie działalności będzie odmienna od sytuacji firm posiadających ugruntowaną pozycję. Odmienność ta przejawia się słabszą pozycją przetargową, co w konsekwencji skutkuje krótszymi terminami spłaty zobowiązań bieżących (słabsza pozycja z dostawcami) oraz koniecznością udzielania dłuższych terminów płatności (słabsza pozycja z odbiorcami). Oznacza to większe zaangażowanie kapitałowe w działalność operacyjną na początku projektu i jego obniżanie w dłuższej perspektywie. W praktyce stosuje się taki sam poziom wskaźników w całej prognozie, nie uwzględniając zmian w pozycji przetargowej przedsiębiorstwa. Konsekwentne stosowanie przyjętych reguł wzmagałoby zmianę wskaźników rotacji wraz z poprawą pozycji przedsiębiorstwa.

$$NCF_0 = I_0 = IM_0 + \Delta Kpr_0,$$

gdzie:  $NCF_0 = I_0$  – inwestycja początkowa,

$IM_0$  – wydatki na zakup aktywów rzeczowych oraz wartości niematerialnych i prawnych,

$\Delta Kpr_0$  – wartość kapitału pracującego wymaganego do sprawnego rozwinięcia działalności bieżącej.

Wszyscy autorzy są zgodni, co do konieczności ujęcia zmian w kapitale pracującym w fazie inwestycyjnej.

## 5. Analiza zidentyfikowanych błędów

Analiza wielu ocen efektywności inwestycji, opracowywanych na potrzeby pozyskania finansowania zewnętrznego oraz prac przygotowanych przez studentów ujawnia niezrozumienie problematyki kalkulacji NCF. Do najczęstszych błędów występujących przy ujmowaniu zmian w kapitale pracującym w przepływach pieniężnych netto wymienić można:

### **Błąd 1. Kalkulacja zmian w kapitale pracującym w pierwszym okresie prognozy**

Najczęściej opracowania oceny efektywności inwestycji przygotowywane są w oparciu o prognozy sprawozdań finansowych sporządzanych w arkuszu kalkulacyjnym. W ich formułach wartość zmian w kapitale pracującym ujmowana jest na końcu okresu. Prowadzi to do ujawnienia wystąpienia zmian w kapitale pracującym na koniec okresu pierwszego, a nie w okresie „zero”. Odmienne niż wskazania metodologiczne kalkulacji wartości inwestycji, które wskazują na konieczność ujęcia pierwszego wzrostu kapitału pracującego w okres „zero”. Uniknięcie tego błędu wymaga wprowadzenia dodatkowego wiersza w prognozie przepływów pieniężnych, który w odmienny sposób będzie traktował zmiany w kapitale pracującym i zliczał prawidłowo NCF projektu. Sytuacja jeszcze bardziej się komplikuje, jeżeli kalkulacja sporządzana jest jako różnica w sytuacji przedsiębiorstwa po inwestycji i przed nią; w takich przypadkach prawie zawsze dochodzi do błędnego ujęcia zmian w kapitale pracującym. Błędne ujęcie kapitału pracującego może spowodować nieujawnienie konieczności sfinansowania kapitału pracującego, co wynika z faktu, że już w pierwszym roku eksploatacji projekt może wygenerować przepływy pieniężne (bez zmian w kapitale pracującym) większe niż zapotrzebowanie na kapitał wynikające ze wzrostu kapitału pracującego. Tym samym, jeśli przedsiębiorca przeznaczy na inwestycję kwotę nieuwzględniającą potrzeb wynikających z działalności operacyjnej, to może być zagrożony wystąpieniem trudności zachowania płynności finansowej projektu. Próba uniknięcia tego błędu bardzo często prowadzi do wystąpienia błędu nr 2.

**Błąd 2. Dwukrotne uwzględnienie pierwszego przyrostu kapitału pracującego**

Jeżeli ocena efektywności inwestycji oparta jest na sprawozdaniach finansowych *pro forma* i jednocześnie autor opiera się na metodologii kalkulacji NCF na potrzeby oceny efektywności inwestycji. Może wystąpić błąd polegający na kalkulacji przyrostu kapitału pracującego w okresie „jeden” oraz podniesienie o tę wartość nakładów inwestycyjnych zgodnie z metodologią ustalania nakładów inwestycyjnych w okresie „zero”. Zmiana kapitału pracującego uwzględniana jest dwukrotnie.

**Błąd 3. Kalkulowanie przyrostu kapitału pracującego od „zera” dla inwestycji modernizacyjnych**

Kolejnym pojawiającym się błędem jest niewłaściwa kalkulacja przyrostu kapitału pracującego w przypadku inwestycji modernizacyjnych. Zgodnie z zasadą liczenia delty wartość z okresu  $n+1$  jest pomniejszana o wartość z okresu  $n$ . W tym przypadku błąd polega na tym, że wartość z okresu  $n$  została ujęta na poziomie 0, gdy w rzeczywistości wartość ta odpowiada dotychczasowej wielkości kapitału pracującego dla modernizowanego urzędnika czy linii produkcyjnej.

**Błąd 4. Pomijanie w kalkulacji kapitału pracującego wymaganego poziomu gotówki**

Częstym problemem przy określaniu kapitału pracującego jest odwoływanie się w tym zakresie do koncepcji zapotrzebowania na kapitał pracujący, który jest odmienny od kapitału pracującego i obejmuje różnicę pomiędzy zapasami i należnościami a zobowiązaniami bieżącymi. Przyjmując takie podejście, zapomina się o konieczności utrzymania pewnego zasobu środków pieniężnych niezbędnych do sprawnego funkcjonowania projektu. W sposób szczególny dotyczy to projektów realizowanych jako nowe spółki celowe. Skutkuje to koniecznością ciągłego podwyższania kapitału, bądź udzielania pożyczek spółce przez właścicieli.

**Błąd 5. Pomijanie lub błędne kalkulowanie zmian w kapitale pracującym w przypadku inwestycji powodujących wystąpienie oszczędności**

Źródłem wystąpienia tego błędu jest zastosowanie niewłaściwego wskaźnika rotacji zobowiązań do wyliczenia poziomu zobowiązań bieżących. W tego typu inwestycji zmiany w kapitale pracującym będą wynikać wyłącznie z obniżenia stanu zobowiązań bieżących. W rzeczywistości jeżeli obniżamy np. zużycie energii elektrycznej, oznacza to, że poziom zobowiązań z tego tytułu spadnie, tym samym wzrośnie kapitał pracujący. Przy tego typu inwestycjach niewłaściwe jest pominięcie zmian w kapitale pracującym, a wskaźnik rotacji zobowiązań bieżących należy liczyć jako iloczyn strumienia kosztów brutto ponoszonych w danym okresie, pomniejszonych o amortyzację i wartości zobowiązań bieżących<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Częstym błędem w kalkulacji zobowiązań bieżących jest oparcie się na wskaźniku rotacji zobowiązań, liczonym jako iloraz przychodów i zobowiązań bieżących. Przy takiej konstrukcji wskaźnika nie można zauważyć zmiany w kapitale pracującym przy wystąpieniu oszczędności, ale również jeżeli wzrasta sprzedaż, to wartość wzrostu kapitału pracującego może być zawyżona.

### **Błąd 6. Pomijanie „uwolnienia” kapitału pracującego w ostatnim roku projekcji**

Problem ten dotyczy oceny projektów inwestycyjnych o bardzo ściśle określonym okresie życia. Błąd ten występuje również w kalkulacjach przepływów pieniężnych netto opartych na projekcji sprawozdań finansowych. Projekcje takie budowane są jako model z wieloma zależnościami i sprzężeniami zwrotnymi pomiędzy sprawozdaniami, które często nie pozwalają na umieszczenie omawianej korekty.

## **6. Problemy ujmowania zmian w kapitale pracującym w kalkulacji przepływów pieniężnych netto projektu (NCF)**

Oprócz wymienionych wyżej błędów można w literaturze przedmiotu odnaleźć różne podejście do ujmowania kapitału pracującego w okresie eksploatacji projektu oraz w chwili jego zakończenia. Można zidentyfikować zatem następujące problemy<sup>7</sup>.

### **Problem 1. Czy uwzględniać zmiany w kapitale pracującym w całym okresie prognozy?**

Po analizie propozycji teoretycznych ujęcia kapitału pracującego w okresie eksploatacji projektu można wyróżnić dwa stanowiska. Pierwsze stanowisko zaleca wyliczanie zmian w kapitale pracującym w całym okresie prognozy. W. Rogowski wskazuje, że w literaturze przedmiotu przyjmuje się często upraszczające założenie, że początkowe wydatki związane z powiększeniem kapitału pracującego występują jednorazowo w okresie „zero”. W rzeczywistości zmiany w kapitale pracującym mogą występować w każdym okresie eksploatacji projektu [Rogowski 2004, s. 49]. Podobne podejście do ujmowania kapitału pracującego prezentuje M. Sierpińska oraz T. Jachna. Wskazują oni, że w obliczeniach uwzględnia się zmiany zapotrzebowania na kapitał obrotowy netto, występujące w całym okresie funkcjonowania przedsięwzięcia [Sierpińska, Jachna 2007, s. 461]. S. Wrzosek w formule kalkulacji przepływów pieniężnych okresu eksploatacyjnego również wskazuje na konieczność ujmowania zmian w kapitale pracującym w okresie eksploatacyjnym [Wrzosek 2006, s. 127].

Drugie stanowisko ignoruje zmiany w kapitale pracującym, występujące w fazie eksploatacyjnej projektu. D.J. Leahigh stwierdza, że w przepływach pieniężnych dla kolejnych lat eksploatacji projektu nie ujmuje się zmian w kapitale pracującym [Leahigh 1999, s. 80]. Podobne stanowisko prezentuje M. Machała, E.F. Brigham,

<sup>7</sup> Oprócz dwóch omówionych niżej problemów pojawia się ważny problem wynikający rozliczeń z tytułu podatku VAT. Zachowanie płynności projektu w fazie inwestycyjnej wymaga uwzględnienia rozliczeń w podatku VAT. Problem ten pojawia się w wyniku przesunięcia w czasie wydatku inwestycyjnego i zwrotu podatku VAT. Przesunięcie to może wynieść nawet 6 miesięcy, co przy projektach inwestycyjnych, które charakteryzują się długą fazą inwestycyjną, determinuje włączenie tych rozliczeń tak w proces oceny efektywności inwestycji, jak i w projekcje, na podstawie których planowane jest chwilowe zaangażowanie finansowe.

L.C. Gapenski, H. Johnson. Różnice w stanowiskach wynikają z osadzenia projekcji finansowych bądź to w modelu uproszczonym, bądź w modelu szczegółowym. Zastosowanie podejścia szczegółowego wymaga rozwiązania kilku problemów metodycznych, dotyczących sposobu ujmowania zmian w kapitale pracującym.

Argumentem przemawiającym za ujmowaniem zmian w kapitale pracującym w okresie prognozy jest fakt silnej relacji kapitału pracującego z wielkością sprzedaży. W przypadku nowych projektów jest to szczególnie ważne, ponieważ czas wzrostu sprzedaży do zakładanego poziomu (wykorzystanie mocy produkcyjnych) można liczyć w latach, a nie w miesiącach. A to z kolei skutkuje przyrostem kapitału pracującego nie tylko w okresie inwestycyjnym, ale i eksploatacyjnym. W podejściu uproszczonym często argumentuje się, że ujmowanie zmian wartości kapitału pracującego w okresie prognozy jest niezasadne z uwagi na możliwość jego sfinansowania uzyskanym zyskiem (NOPAT). Myli się zatem wystarczalność środków pieniężnych w projekcie z pomiarem jego efektów. W przypadku zwiększania obrotów w projekcie pomiar wyników w wariacie uproszczonym jest przeszacowany. Idąc dalej, można zapytać się, jakie są skutki tego niedoszacowania w chwili kończenia projektu. Oczywiście im krótszy okres życia projektu, tym skutki są bardziej znaczące. Stosując metody dynamiczne oceny efektywności inwestycji, należy większą uwagę zwrócić na uwzględnienie wzrostu kapitału w okresie prognozy niż jego uwolnienie na końcu projektu, co wynika ze zmian wartości pieniądza w czasie i niższego znaczenia strumieni pieniężnych uzyskiwanych w końcowym etapie projektu od tych powstających na początku projektu.

### **Problem 2. Czy dokonywać korekty „uwolnienia” kapitału pracującego w ostatnim roku prognozy?**

Większość autorów, ale nie wszyscy wskazują na konieczność dokonania korekty przepływów pieniężnych w ostatnim roku życia projektu, niezależnie od typu projektu. Korekta ta wynika z faktu zakończenia projektu, a co za tym idzie – kapitał pracujący nie jest już potrzebny i może zostać „odzyskany”. Stanowisko takie prezentują:

- M. Sierpińska, T. Jachna stwierdzają, że ostatnim roku okresu obliczeniowego uwzględnia się wartość „wycofanego” kapitału obrotowego netto [Sierpińska, Jachna 2007, s. 461].
- R. Machała wskazuje konieczność ujmowania wydatków na kapitał pracujący w okresie „zero” oraz konieczność ujęcia skutków wycofania tego kapitału na końcu prognozy. Nie warunkuje on stosowania takiego podejścia [Machała 2008, s. 154].
- E.F. Brigham, L.C. Gapenski stwierdzają, że projekty inwestycyjne wymagają często dodatkowych inwestycji w kapitał obrotowy netto (NWC). Wzrost NWC musi być zawarty w koszcie projektu i następnie przedstawiony jako wpływ środków pieniężnych pod koniec okresu eksploatacji projektu [Brigham, Gapenski 2000, s. 371].



Przedstawione stanowisko opiera się na założeniu faktycznego zamknięcia projektu, co jest z pewnością słuszne, jeżeli w sposób dalece prawdopodobny jesteśmy w stanie określić okres życia projektu. Wymienieni autorzy jednocześnie nie różnicują tego podejścia ze względu na specyfikę projektu i rozciągają to założenie na wszystkie typy projektów. Nie wszystkie jednak projekty mają jednoznacznie określony okres życia, często za okres życia przyjmuje się okres umorzenia sprzętu, natomiast w rzeczywistości zarządzania działają dłużej, co oznacza, że kapitał pracujący nie zostanie uwolniony.

Druga grupa autorów nie jest tak kategoryczna w swoich wskazaniach, warunkując ujęcie uwolnienia kapitału pracującego w przepływach pieniężnych na końcu projektu od specyfiki projektu. I tak: D.J. Leahigh wskazuje, że kapitał pracujący powinien zostać uwzględniony przy kalkulacji nakładów początkowych, następnie jeżeli projekt ma określony termin zakończenia, to wydatki na kapitał pracujący zaangażowane na początku inwestycji zostają odzyskane, zwiększając tym samym strumień korzyści na koniec okresu życia projektu [Leahigh 1999, s. 80]. H. Johnson wskazuje, że po zakończeniu projektu zapas kapitału pracującego zostaje uwolniony – nie jest już potrzebny, co oznacza, że wielkość kapitału pracującego zwiększa się w okresie „zero” i zmniejsza stan środków pieniężnych, a w okresie  $n$  wraca do stanu początkowego [Johnson 2005, s. 64]. Jeżeli mamy do czynienia z zakończeniem projektu, to występuje realna przesłanka ujęcia „uwolnienia” kapitału pracującego w przepływach pieniężnych. Jeżeli projekt ma charakter nowego przedsiębiorstwa lub charakteryzuje się pewnymi cechami specyficznymi dla działania długookresowego, to nie wystąpi lub nie wiadomo kiedy wystąpi „uwolnienie” kapitału pracującego, tym samym nie ma przesłanki do ujmowania owego hipotetycznego „odzyskania” w przepływach pieniężnych projektu. Kolejną przesłanką przemawiającą za możliwością pominięcia „uwolnienia” kapitału pracującego na koniec projekcji jest występujące ryzyko okresu życia projektu. W praktyce oznacza to, że nie można jednoznacznie ustalić okresu życia projektu, a co za tym idzie – nie można wskazać chwili „uwolnienia” kapitału pracującego, co ma decydujące znaczenie na stopień wpływu tego zapisu na wynik oceny efektywności projektu prowadzoną metodami dynamicznymi. W tym miejscu należy powrócić do postawionych wcześniej reguł, będących wyznacznikiem poprawności prowadzonej kalkulacji. Przedwczesne ujęcie „odzyskania” kapitału pracującego w przepływach pieniężnych projektu wpływa na zawyżenie wyników oceny prowadzonych metodą NPV. Co z kolei w świetle wskazań ostrożności oceny jest nieuzasadnione i narusza obiektywizm oceny; zasada ta uzasadnia możliwość pominięcia „odzyskanie” kapitału pracującego w pewnych typach projektów.

## **7. Propozycje metodyczne ujmowania zmian w kapitale pracującym**

Prowadzone powyżej rozważania wskazują na konieczność uzależnienia sposobu ujmowania zmian w kapitale pracującym od specyfiki projektu. Można zatem zaproponować odmienne podejścia.

- Nowa inwestycja, nowe przedsiębiorstwo – posiadająca cechy trwałości inwestycji poza okres prognozy, np. budynek biurowy na wynajem, projekty sieciowe (w szczególności energetyczne). Okres życia ustalony ekspercko, często ograniczony bądź wymaganiami banku (okres spłaty), bądź okresem umorzenia aktywów trwałych. W takim przypadku nie ma konieczności uwzględniania „uwolnienia” kapitału pracującego, ponieważ nie wiemy, kiedy on rzeczywiście wystąpi. A jeśli perspektywa zamknięcia inwestycji jest odległa, to i wpływ tej pozycji na wartość NPV będzie mało znaczący.
- Inwestycja modernizacyjna – w tym przypadku głównym skutkiem inwestycji jest poprawa własności technicznych urządzenia, linii produkcyjnej. Przesłanką do kalkulacji zmian w kapitale pracującym będzie zwiększenie możliwości produkcyjnych, które zostaną wysyczone przez rynek. Wówczas wzrost sprzedaży wywoła zmianę kapitału pracującego. W przypadku obniżenia kosztów produkcji powinno się uwzględniać zmianę kapitału pracującego. W tym przypadku nie będziemy uwzględniać „uwolnienia” kapitału pracującego.
- Nowa inwestycja – typu wprowadzenie nowego produktu, w tym przypadku kluczem projektu jest innowacja produktowa, która wymusza pojawienie się nowych rozwiązań technicznych (nowe maszyny, nowe urządzenia, nowe linie technologiczne). W okresie inwestycyjnym konieczne jest poniesienie wydatków na sfinansowanie przyrostu kapitału pracującego tak w okresie inwestycji, jak i w okresie dochodzenia do możliwości rynkowych sprzedaży. Jeżeli projekt będzie kończył się wycofaniem produktu z rynku, to konieczne jest dokonanie „uwolnienia” kapitału pracującego w ostatnim roku prognozy.
- Nowa inwestycja o określonym okresie życia zakończonym likwidacją, w tym przypadku konieczne jest ujęcie „uwolnienia” kapitału pracującego w ostatnim roku prognozy. Konieczne jest również uwzględnienie zmian w kapitale pracującym w okresie eksploatacyjnym projektu.

Powyższe propozycje nie wyczerpują katalogu możliwych do wystąpienia sytuacji rynkowych. Każdorazowo inwestycja powinna zostać odpowiednio zanalizowana, również w perspektywie zmian w kapitale pracującym.

## Literatura

- Brigham E.F., Gapenski L.C., *Zarządzanie finansami*, t. 1, PWE, Warszawa 2000.
- Johnson H., *Ocena projektów inwestycyjnych. Maksymalizacja wartości przedsiębiorstwa*, K.E. Liber, Warszawa 2005.
- Leahigh D.J., *Zarządzanie finansami*, Warszawa 1999, PWE.
- Machała R., *Zarządzanie finansami i wycena firm*, Unimex, Wrocław 2008.
- Rogowski W., *Rachunek efektywności inwestycji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
- Siegel J.G., Shim J.K., Hartman S.W., *Przewodnik po finansach*, PWN, Warszawa 1997.
- Sierpińska M., Jachna T., *Metody podejmowania decyzji finansowych. Analiza przykładów i przypadków*, PWN, Warszawa 2007.
- Wrzosek S., *Zarządzanie finansami przedsiębiorstw*, AE, Wrocław 2006.

## **WORKING CAPITAL FOR CASH FLOWS FOR THE EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF INVESTMENT**

**Summary:** Changes in working capital are one of the factors influencing the results of the evaluation of investment efficiency. Although the impact of changes in working capital on the evaluation appears to be clear a proposal for its recognition in the calculation of the evaluation of effectiveness of investments reported in the literature are not the same. Not quite a precise determination of the methods of presentation of changes in working capital of the project causes in practice a lot of errors. The article discusses whether the calculation of cash flow conical design takes into account changes in working capital during the lifetime of the project and whether the account is always at the end of the forecast release of working capital.