

Marianna KOTOWSKA-JELONEK<sup>1</sup>, Tadeusz DYR<sup>2</sup>

## ANALIZY CBA W STUDIACH WYKONALNOŚCI PROJEKTÓW TRANSPORTOWYCH FINANSOWANYCH Z FUNDUSZY UNII EUROPEJSKIEJ

**Streszczenie.** Przedmiotem niniejszego artykułu jest syntetyczna prezentacja zarówno teoretycznych aspektów efektywności inwestycji transportowych, jak też wymogów UE w zakresie wykorzystywania analiz kosztów–korzyści do oceny efektywności inwestycji oraz problemów, występujących w procesie ewaluacji efektywności transportowych projektów infrastrukturalnych.

### COST-BENEFIT ANALYSIS (CBA) IN FEASIBILITY STUDY OF TRANSPORTATION PROJECTS

**Summary.** The paper presents some theoretical problems of investment efficiency as well as the adaptation of cost and benefits analysis (CBA) for evaluation of investments in rail transport mode.

#### WSTĘP

Wejście Polski do Unii Europejskiej otworzyło nowe możliwości pozyskiwania środków unijnych na finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych w wielu dziedzinach gospodarki, w tym w sektorze transportu. Procedury pozyskiwania środków finansowych, zarówno z tzw. funduszy strukturalnych<sup>3</sup>, jak też z Funduszu Spójności, przewidują konieczność właściwego uzasadnienia wniosków o dofinansowanie inwestycji, między innymi w ramach tzw. studiów wykonalności (feasibility study). Integralną ich częścią jest analiza i ocena efektywności inwestycji w ujęciu finansowym i ekonomicznym. Narzędziem umożliwiającym sporządzanie analiz efektywnościowych jest rachunek ekonomiczny, wykorzystujący tzw. analizę kosztów i korzyści (cost-benefit analysis). Analiza kosztów–korzyści stanowi specyficzną procedurę oceny celowości realizacji projektu. Jej istota sprowadza się do porównania możliwie wszystkich kosztów, generowanych przez inwestycję w okresie realizacji i eksploatacji projektu, z efektami i korzyściami, uzyskiwanymi zarówno przez inwestora, jak też innych beneficjentów – użytkowników projektu, społeczność lokalną oraz władze regionalne i ponadregionalne. Ażeby koszty i korzyści można było w jakikolwiek sposób łącznie uwzględ-

<sup>1</sup> Zakład Logistyki i Marketingu, Wydział Transportu, Politechnika Radomska, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom, tel. (+48 48) 361 77 26, m.jelonek@pr.radom.pl

<sup>2</sup> Zakład Logistyki i Marketingu, Wydział Transportu, Politechnika Radomska, ul. Malczewskiego 29, 26-600 Radom, tel. (+48 48) 361 77 89, t.dyr@pr.radom.pl

<sup>3</sup> Należą do nich: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (ERDF), Europejski Fundusz Społeczny (ESF), Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji Rolnej (EAGGF), Finansowy Instrument Sterowania Rybołówstwem (FIFG).

niać w procedurze ewaluacyjnej, winny być wyrażone w mierniku pieniężnym, co w praktyce stwarza określone problemy i trudności.

Zasadniczym celem artykułu jest syntetyczna prezentacja zasad i wymogów UE w zakresie wykorzystywania analiz CBA do oceny efektywności inwestycji oraz problemów, występujących w procesie ewaluacji efektywności transportowych projektów infrastrukturalnych. Zagadnienia te omówione zostały w kontekście teoretycznych podstaw efektywności inwestycji.

## 1. TEORETYCZNE ASPEKTY EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI

Pojęcie efektywności związane jest ściśle z istotą nauki ekonomii, zarówno w skali makro-, jak i mikroekonomicznej. Na gruncie tej nauki można ją zdefiniować jako maksymalizację produkcji (efektów) wynikającą z właściwej alokacji zasobów, w tym również kapitału, przy danych ograniczeniach ze strony podaży (dóbr, zasobów) oraz ze strony popytu.<sup>4</sup> Kluczowe zagadnienie ekonomii sprowadza się do tego, iż nie można mieć wszystkiego i w takiej ilości, ile się chce, przez cały czas. Ograniczoność zasobów dotyczy: zasobów rzeczy, wykorzystywanych do produkcji dóbr i usług, zasobów ziemi i zasobów naturalnych, zasobów pracy, zasobów kapitału, technologii. Ograniczoność zasobów sprawia, że problem efektywnej ich alokacji i wykorzystania znajduje odzwierciedlenie w teoriach ekonomicznych w odniesieniu do wielu zjawisk i procesów gospodarczych. Z efektywnościowym ujęciem zjawisk i procesów gospodarowania w skali makroekonomicznej mamy zatem do czynienia w efektywnym wykorzystaniu produktu krajowego brutto, racjonalnym podziale dochodu narodowego na konsumpcję i akumulację (w tym na inwestycje), efektywnym prowadzeniu polityki gospodarczej, umożliwiającej osiągnięcie wzrostu gospodarczego kraju, efektywnym wykorzystaniu środków budżetowych na inwestycje centralne itp. Natomiast w skali mikroekonomicznej istotę efektywnościowego ujęcia zjawisk i procesów gospodarczych trafnie odzwierciedlają następujące pytania: jak gospodarować w przedsiębiorstwie, ażeby osiągnąć zysk? Jak inwestować kapitał w majątek rzeczowy lub finansowy, ażeby osiągnąć wzrost rentowności przedsiębiorstwa? W jaki sposób inwestować, ażeby jak najszybciej uzyskać zwrot wyłożonego kapitału? Jak wykorzystywać posiadany majątek trwały w przedsiębiorstwie, ażeby przyczynił się do jego wzrostu i rozwoju?<sup>5</sup>

Przedstawiona wyżej interpretacja efektywności odnosi się także do sfery inwestycyjnej w gospodarce. Inwestowanie oznacza bowiem długookresowe, obarczone ryzykiem alokowanie zasobów ekonomicznych (nakładów inwestycyjnych) w celu osiągnięcia korzyści w przyszłości.<sup>6</sup> Inwestycje są warunkiem koniecznym właściwej reprodukcji zasobów w gospodarce. Aby jednak mogły pobudzać zmiany strukturalne w długim okresie, muszą być efektywne. Ograniczoność zasobów, możliwych do przeznaczenia na cele inwestycyjne sprawia, że problem efektywnego wyboru sposobu wykorzystania tychże zasobów występuje już na etapie podejmowania decyzji inwestycyjnych, zarówno w skali makro-, jak i mikroekonomicznej. W sektorze transportu działalność inwestycyjna w majątek rzeczowy jest bardzo zróżnicowana. Dotyczy zarówno budowy nowych, jak też rozbudowy i modernizacji już ist-

<sup>4</sup>Ekonomia jest bowiem nauką zajmującą się badaniem procesów gospodarczych, tj. zachowań i ekonomicznych konsekwencji zachowań podmiotów gospodarczych w dziedzinie wykorzystania ograniczonych zasobów i środków, które mogą być w różny sposób wykorzystane w sferze produkcji, podziału, wymiany i konsumpcji. Można ją zdefiniować także jako naukę badającą, jak ludzie radzą sobie z brakiem nieograniczonej dostępności dóbr, jak rozwiązują dotkliwy problem alokacji ograniczonych zasobów w celu zaspokojenia konkurencyjnych chęci, aby zaspokoić ich tyle, ile jest w danej sytuacji możliwe. Por.: [1. 6].

<sup>5</sup> Jw.

<sup>6</sup> W literaturze przedmiotu pojęcie inwestycji nie jest definiowane jednoznacznie. Obszerny przegląd różnorodnych ujęć zawarty jest w pracy: [7], s. 12-14.

niejących składników majątku trwałego transportu, w tym tych, które określane są mianem infrastruktury transportowej. I właśnie ten obszar inwestowania z punktu widzenia potencjalnych, ogromnych potrzeb oraz ograniczoności środków finansowych wymaga szczególnego zwrócenia uwagi na efektywną alokację zasobów.

Konieczność efektywnego rozdysponowania zasobów pomiędzy różne konkurencyjne przedsięwzięcia inwestycyjne sprawiła, że w teorii ekonomii rozwinął się nurt badań, dotyczący metod i sposobów oceny efektywności inwestycji.<sup>7</sup> Narzędziem umożliwiającym analizę i ocenę efektywności podejmowanych przedsięwzięć inwestycyjnych jest rachunek ekonomiczny, określane jako rachunek efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. Jego istota polega na ustaleniu wzajemnych relacji trzech zasadniczych elementów: nakładów inwestycyjnych, przyszłych kosztów eksploatacji obiektów, zrealizowanych w ramach danego przedsięwzięcia inwestycyjnego oraz przyszłych efektów, uzyskiwanych z eksploatacji tego przedsięwzięcia. Metodyka sporządzania rachunku efektywności inwestycji wymaga rozstrzygnięcia wielu problemów szczegółowych, w tym ustalenia:

1. Jak należy wycenić (mierzyć) poszczególne elementy rachunku?
2. Jak je wzajemnie ze sobą relatywizować w konkretnej formule rachunkowej?
3. Jak interpretować uzyskany wynik?

Sposób rozstrzygnięcia w rachunku efektywności wymienionych wyżej problemów przesądził o wykształceniu się prostych i dyskontowych odmian rachunku oraz o konkretnych formułach wskaźników efektywności, wykorzystywanych do oceny.

## 2. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI W OCENIE EFEKTYWNOŚCI INWESTYCJI

Ażeby rachunek efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych można było uznać za skuteczne narzędzie wspomagania procesu podejmowania decyzji w obszarze działalności inwestycyjnej, powinien on, obok innych stawianych mu warunków, ujmować wszystkie koszty i korzyści generowane przez inwestycję, zarówno w okresie realizacji, jak również w okresie eksploatacji przedsięwzięcia.<sup>8</sup> Z realizacją inwestycji związane są przede wszystkim nakłady inwestycyjne, natomiast w okresie eksploatacji przedsięwzięcia powstają koszty eksploatacji, przychody ze sprzedaży dóbr i usług oraz tzw. koszty i korzyści zewnętrzne. Te ostatnie dotyczą innych, niż inwestor, podmiotów, tj. konsumentów, ludności, organizacji, instytucji itp.

Ujęcie wszystkich kosztów i korzyści w określonej formule rachunku efektywności wymaga ich wartościowego ujęcia. Dlatego też za najważniejsze elementy w analizach CBA uważane są strumienie gotówkowe oraz dyskontowanie.

Strumień gotówkowy (cash flow) jest to:

- zestawienie wszystkich nakładów ponoszonych przez inwestora na maszyny, surowce, siłę roboczą, zapasy itp. w okresie realizacji inwestycji i wszystkich kosztów eksploatacji zrealizowanego przedsięwzięcia; strumień ten generuje wydatki (rozchody) pieniężne i dlatego określane jest mianem *strumienia gotówkowego ujemnego*;

<sup>7</sup> Na rosnącą rolę problematyki oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych zwraca uwagę w literaturze przedmiotu wielu autorów, podkreślając fakt, iż w wyniku realizacji przemysłowych przedsięwzięć inwestycyjnych wyłoniła się w ekonomice przemysłu ważna dyscyplina stosowana, obejmująca zagadnienia oceny i wyboru inwestycji. Dyscyplina ta określane jest mianem *analizy przedsięwzięć inwestycyjnych*. Por.: [7], s. 34-37.

<sup>8</sup> W literaturze przedmiotu akcentuje się także konieczność: oparcia rachunku na odpowiednich, zweryfikowanych założeniach teoretycznych, właściwego odzwierciedlenia w rachunku rzeczywistych efektów ekonomicznych związanych z realizacją przedsięwzięcia, możliwie szerokiego zastosowania rachunku do oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych, zróżnicowanych zarówno pod względem wielkości, jak i rodzaju, wykorzystania rachunku do oceny efektywności inwestycji w ujęciu bezwzględnym, jak i porównawczym. Por.: [7], s.33-34.



- zestawienie całego przychodu gotówkowego ze sprzedaży dóbr lub usług, dostarczonych w wyniku zrealizowania przedsięwzięcia; strumień ten generuje wpływy pieniężne i dlatego nazywany jest *strumieniem gotówkowym dodatnim*.

Zatem w procesie ewaluacji efektywności inwestycji, wykorzystującej analizę kosztów – korzyści, kluczowym problemem jest przekształcenie możliwie szerokiego spektrum kosztów i korzyści, generowanych przez inwestycję w różnych jej fazach, w dodatnie lub ujemne strumienie pieniężne.

Poszczególne składniki przychodów i wydatków, tworzące ostateczny „przyływ gotówki”, nie mogą być porównywane ze sobą bezpośrednio, ponieważ występują w różnych okresach. Ze względu na zmienną wartość pieniądza w czasie następuje konieczność sprowadzenia przyszłych przychodów, jak też przyszłych wydatków (dotyczących zarówno nakładów inwestycyjnych, jak i kosztów eksploatacyjnych) do wartości bieżących w okresie sporządzania analizy CBA. Doprowadzenie do porównywalności strumieni pieniężnych odbywa się za pomocą techniki dyskonta,<sup>9</sup> natomiast ocena efektywności inwestycji w świetle analiz CBA dokonywana jest przez pryzmat maksymalizacji wielkości strumienia gotówkowego netto, będącego różnicą między strumieniem gotówkowym dodatnim a strumieniem gotówkowym ujemnym. Należy jednak zaznaczyć, iż wartościowe ujęcie wszystkich kosztów i korzyści, generowanych przez dane przedsięwzięcie inwestycyjne, nie zawsze jest możliwe. Dotyczy to zwłaszcza kosztów i korzyści zewnętrznych. Problem ten nabiera szczególnego znaczenia w odniesieniu do tych przedsięwzięć inwestycyjnych, które charakteryzują się niską efektywnością finansową.<sup>10</sup> Tak jest w przypadku przedsięwzięć infrastrukturalnych w transporcie. Dlatego też wycena wszystkich zewnętrznych skutków takich inwestycji (środowiskowych i innych) oraz włączenie ich do analizy w ramach tzw. oceny ekonomicznej efektywności tychże inwestycji jest niezmiernie istotna.

### 3. WYMAGANIA UE W ZAKRESIE SPORZĄDZANIA ANALIZ CBA

W teorii i w praktyce analiz i ocen efektywności inwestycji wypracowane zostały szczegółowe metody i wskaźniki oceny, znane i wykorzystywane w coraz szerszym zakresie także i w Polsce.<sup>11</sup> Różnorodność ujęć analitycznych i formuł wskaźników sprawia, że wiele organizacji i instytucji finansowych, wspierających procesy inwestycyjne poprzez udzielanie zwrotnych lub bezzwrotnych pożyczek, kredytów i funduszy na przedsięwzięcia, realizowane w różnych sektorach gospodarki, formułuje własne wymagania w zakresie:

- sposobu sporządzania rachunku efektywności,
- zestawu wskaźników, wyliczenie których jest niezbędne,
- sposobu szacowania wydatków (nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych) oraz korzyści, towarzyszących realizacji danych przedsięwzięć.

Tak jest również w przypadku Unii Europejskiej, która wymogi te w odniesieniu do analiz efektywności, dotyczących projektów, współfinansowanych z funduszy UE, formułuje w postaci wytycznych i przewodników, opracowywanych przez odpowiednie instytucje UE.

<sup>9</sup> Problematyka istoty dyskontowania, określania poziomu stopy dyskontowej jest w literaturze przedmiotu szeroko prezentowana. Ze względu na ramy niniejszego artykułu rozważania na ten temat pomija się.

<sup>10</sup> Ewaluacja efektywności inwestycji może być dokonywana z punktu widzenia inwestora oraz w szerszym ujęciu – ogólnospołecznym. W pierwszym przypadku określa się ją efektywnością finansową, w drugim zaś – efektywnością ekonomiczną. Rozróżnienie ww. ujęć w literaturze przedmiotu nie budzi kontrowersji, dlatego też w tym miejscu nie jest przedmiotem szerszych rozważań.

<sup>11</sup> W warunkach polskich do czynników, determinujących wzrost roli i znaczenia rachunku efektywności inwestycji należy przede wszystkim: proces transformacji polskiej gospodarki, ograniczoność środków i funduszy na działalność inwestycyjną, zarówno w skali makro-, jak i mikroekonomicznej, wymogi organizacji, instytucji finansowych oraz Unii Europejskiej, wspierających procesy inwestycyjne w Polsce.

Regulacje prawne UE o Funduszach Strukturalnych, Funduszu Spójności, Funduszu ISPA zawierają formalny wymóg sporządzania analizy kosztów i korzyści przy ubieganiu się o środki z tych funduszy. Wprawdzie odpowiedzialność za przygotowanie i wstępną ocenę poprawności sporządzanych analiz spoczywa na państwach członkowskich, jednak Komisja Europejska (Dyrekcja Generalna – Polityka Regionalna) opracowała przewodnik pt. „*Guide to cost-benefit analysis of investment projects. (Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA)*”.<sup>12</sup> Zawiera on, między innymi, informacje dotyczące zasad sporządzania analizy kosztów – korzyści, odnoszące się także do dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych w transporcie.

W świetle ww. opracowania ocena efektywności inwestycji winna być przeprowadzona zarówno w ujęciu finansowym, jak i ekonomicznym. Ponieważ pierwsza z nich dokonywana jest z punktu widzenia inwestora, a druga – w wymiarze szerszym, ogólnospołecznym, istotne jest oddzielenie kosztów i korzyści finansowych dotyczących inwestora od korzyści społecznych. Takie ujęcie analizy pozwala na wyodrębnienie przedsięwzięć, które są opłacalne finansowo, a więc nie potrzebują wsparcia z funduszy publicznych, od tych, które są nieopłacalne dla prywatnych przedsiębiorców, ale na tyle wartościowe ze społeczno-ekonomicznego punktu widzenia, że powinny być realizowane i dofinansowane.<sup>13</sup>

Zasadniczym celem analizy finansowej jest określenie odpowiednich wskaźników finansowej rentowności projektu, a w szczególności:

- finansowej wewnętrznej stopy zwrotu (Financial Rate of Return – FRR).
- finansowej zaktualizowanej wartości netto przedsięwzięcia (Financial Net Present Value – FNPV).

Wskaźniki te określane są w dwóch ujęciach:

- jako wskaźniki rentowności inwestycji – finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (Financial Rate of Return on Investment – FRR/C) oraz finansowa zaktualizowana wartość netto inwestycji (Financial Net Present Value on Investment – FNPV/C),
- jako wskaźniki rentowności kapitału – finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału (Financial Rate of Return on Equity – FRR/K) oraz finansowa zaktualizowana wartość netto kapitału (Financial Net Present Value on Equity – FNPV/K).

Pierwsze z nich uwzględniają całkowite nakłady inwestycyjne, przewidywane na realizację projektu, niezależnie od źródeł finansowania, natomiast w obliczeniu finansowej wewnętrznej stopy zwrotu z kapitału oraz finansowej zaktualizowanej wartości netto kapitału nie są ujmowane środki pochodzące z funduszy UE. Obliczenie ww. wskaźników wymaga przygotowania wielu informacji o tzw. przepływach finansowych, związanych z projektem. Dotyczą one: całkowitych nakładów inwestycyjnych, kosztów i przychodów operacyjnych, źródeł finansowania i zestawienia zbiorego przepływów finansowych dla oceny tzw. finansowej trwałości projektu. Wytyczne, zawarte w przewodniku, odnoszą się także do formalnego sposobu ujęcia ww. przepływów, określając wzory zestawień tabelarycznych, bardzo pomocne w praktycznej ewaluacji projektu.<sup>14</sup>

Końcowym rezultatem analizy finansowej powinny być dwa zestawienia, dające syntetyczny obraz przepływów pieniężnych:

1. jedno, umożliwiające obliczenie wskaźników rentowności inwestycji, bez względu na sposób jej finansowania;
2. drugie, umożliwiające określenie wskaźników rentowności kapitału własnego, gdzie do wydatków zalicza się kapitał własny inwestora, pomoc publiczną ze źródeł krajowych na

<sup>12</sup> [8] Opracowanie to stanowi kolejną, uaktualnioną wersję przewodnika do sporządzania analiz efektywności inwestycji, uwzględniającą zmiany, jakie w ostatnich latach zaszły w otoczeniu politycznym, prawnym i technicznym.

<sup>13</sup> Jw.

<sup>14</sup> Jw. s. 25-35.

poziomie lokalnym, regionalnym i centralnym, kredyty komercyjne; nie uwzględnia się tu nakładów, finansowanych z funduszy UE. Ujęcie to pozwala na określenie stopy współfinansowania nakładów inwestycyjnych z funduszy UE.

Czynnikami determinujących poprawność ww. zestawień, a tym samym wyniki analizy finansowej, jest sposób rozstrzygnięcia wielu szczegółowych problemów dotyczących m.in.:

- ustalenia tzw. horyzontu prognozy, czyli cyklu życia projektu dla danego przedsięwzięcia, uwzględnianego w analizie;
- sposobu oszacowania całkowitych kosztów (ujemnych strumieni pieniężnych), w tym: całkowitych nakładów inwestycyjnych i całkowitych kosztów operacyjnych;
- sposobu oszacowania przychodów, generowanych przez projekt;
- oszacowania tzw. wartości rezydualnej inwestycji (tzw. wartości końcowej),
- wyboru odpowiedniej stopy dyskontowej, umożliwiającej doprowadzenie do porównywalności strumieni pieniężnych, generowanych przez projekt w różnych okresach.

W rozwiązywaniu niektórych z ww. problemów pomocne są wytyczne, zawarte w omawianym przewodniku. Jednakże nadal pozostaje wiele trudnych kwestii, odnoszących się w szczególności do kapitałochłonnych inwestycji infrastrukturalnych w transporcie. Będzie o tym mowa w dalszej części artykułu.

Analiza kosztów i korzyści przedsięwzięcia w ujęciu ekonomicznym, w świetle założeń UE, ma na celu dokonanie oceny wkładu projektu we wzrost ekonomicznego dobrobytu regionu lub kraju.<sup>15</sup> Dokonuje się jej z punktu widzenia interesów całej ludności (regionu lub kraju). Efektem analizy ekonomicznej jest określenie dwóch zasadniczych wskaźników: ekonomicznej wewnętrznej stopy zwrotu (Economic Rate of Return – ERR) oraz ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto (Economic Net Present Value – ENPV). Wskaźniki te umożliwiają ocenę efektywności ekonomicznej analizowanego przedsięwzięcia i wnioskowanie dotyczące zasadności jego realizacji.

#### 4. PROBLEMY W ZAKRESIE SPORZĄDZANIA ANALIZ CBA DLA PROJEKTÓW INFRASTRUKTURALNYCH W TRANSPORCIE

Infrastruktura transportu, tak zresztą jak i pozatransportowe obiekty i urządzenia infrastrukturalne, posiada pewne specyficzne cechy i właściwości, mające wpływ na działalność inwestycyjną. Cechy te mają wpływ na metodykę analizy i oceny efektywności infrastrukturalnych inwestycji w transporcie, a w szczególności na sposób szacowania poszczególnych parametrów rachunku efektywności: nakładów inwestycyjnych, kosztów utrzymania i eksploatacji, korzyści bezpośrednich i pośrednich. W praktyce ich ewaluacji występuje wiele trudności i problemów, które omówione zostaną syntetycznie na przykładzie inwestycji infrastrukturalnych w transporcie kolejowym.

Szacowanie nakładów inwestycyjnych polega na ustaleniu łącznej wartości kwoty przewidywanych kosztów nabycia lub wytworzenia niezbędnych składników majątku trwałego, a także koniecznego przyrostu środków obrotowych, warunkujących funkcjonowanie zamierzonego przedsięwzięcia.<sup>16</sup>

Wielkość nakładów inwestycyjnych, związanych z modernizacją lub budową infrastruktury kolejowej, szacuje się na podstawie zakresu prac budowlanych i montażowych oraz kosztów nabycia niezbędnych urządzeń, warunkujących uzyskanie pożądaných parametrów eksploatacyjnych na rozważanej linii. Podstawą do określenia tych wielkości jest projekt techniczny realizacji przedsięwzięcia. Ubiegając się o wsparcie finansowe dla rozważanego

<sup>15</sup> Jw. s. 35.

<sup>16</sup> [9], s. 262.



przedsięwzięcia z funduszy Unii Europejskiej, konieczne jest rozważenie kilku alternatywnych opcji modernizacji infrastruktury, różniących się możliwymi do uzyskania parametrami eksploatacyjnymi. Przykładami takich opcji mogą być: zaniechanie działań (the do nothing alternative), remont w celu przywrócenia parametrów, dla których została wybudowana linia kolejowa, czyli tzw. rehabilitacja linii (the do minimum alternative), modernizacja linii (the do something alternative), pozwalająca na poprawę parametrów techniczno – eksploatacyjnych (np. wzrost dopuszczalnej prędkości pociągów pasażerskich do 200 km/h, wzrost dopuszczalnych nacisków na oś do 225 kN, itp.).<sup>17</sup> A zatem prawidłowe oszacowanie nakładów inwestycyjnych na modernizację linii kolejowych zależy od poprawności i dokładności części technicznej studium wykonalności oraz od realności zastosowanej wyceny poszczególnych składników (układy torowe, podtorze, urządzenia sterowania ruchem kolejowym, sieci teletechniczne i trakcyjne, urządzenia zasilania elektroenergetycznego, skrzyżowania dróg samochodowych z kolejowymi, obiekty kubaturowe, obiekty ochrony środowiska, wyłączenia, przygotowanie dokumentacji geodezyjnej itp.). Z doświadczeń inwestycji infrastrukturalnych, realizowanych zarówno w Polsce, jak i w krajach Unii Europejskiej wynika, że zazwyczaj oszacowana w ten sposób wielkość nakładów jest niższa do rzeczywiście ponoszonych w procesie inwestycyjnym. Dlatego łączną wielkość nakładów zwiększa się o rezerwę wynoszącą od 10 do 30 % oszacowanych nakładów bezpośrednich. Odrębnym problemem jest określenie tzw. kosztów kwalifikowanych.<sup>18</sup> Problem ten, ze względu na ograniczenia objętościowe niniejszego artykułu, nie będzie szerzej omawiany.

Inne problemy występują przy szacowaniu przewidywanych kosztów utrzymania i eksploatacji infrastruktury. Szacowanie tych kosztów oparte jest zazwyczaj na analizie kosztów historycznych, ponoszonych przez zarządcę infrastruktury na bieżące utrzymanie, konserwację, remonty i eksploatację analizowanej linii w okresie poprzedzającym modernizację. Jest to ściśle związane z brakiem sformalizowanych metod, pozwalających na szacowanie przyszłych kosztów utrzymania i eksploatacji w tak długim horyzoncie czasu (20 – 30 lat), jaki dotyczy eksploatacji infrastruktury kolejowej. W tym celu konieczne jest pozyskanie danych źródłowych od zarządcy infrastruktury. Analiza kosztów historycznych danej linii dokonywana jest zazwyczaj w takich przekrojach klasyfikacyjnych, które wynikają z zasad ewidencji kosztów w spółce PKP PLK SA, a więc w układach: rodzajowym, funkcjonalnym i celowym.

Koszty całkowite danej linii w analizowanym okresie składają się z kosztów bezpośrednich i pośrednich. Koszty bezpośrednie są to takie koszty, które dadzą się bezpośrednio odnieść do analizowanej linii. Koszty te w układzie rodzajowym pozwalają na określenie udziału w kosztach całkowitych takich pozycji kosztów, jak: amortyzacja, materiały, energia, wynagrodzenia, narzuty na wynagrodzenia, podatki i opłaty oraz inne koszty. Koszty bezpośrednie mają zdecydowaną przewagę w kosztach całkowitych utrzymania i eksploatacji danej linii. Natomiast koszty pośrednie są to takie koszty, które odnoszone są do danej linii w oparciu o obowiązujące klucze podziałowe. Koszty te obejmują: koszty ogólne i administracji, koszty finansowe, koszty zarządu. Ich udział w kosztach całkowitych linii jest zdecydowanie niższy. Koszty te odnosi się zazwyczaj do 1 km linii, określając tym samym bezpośrednio i pośrednio koszty jednostkowe.

PKP PLK SA jako zarządca infrastruktury jest zobowiązana do ewidencji kosztów infrastruktury kolejowej w sposób umożliwiający ich odzwierciedlenie dla danej linii w ujęciu funkcjonalnym, tj. z podziałem na: utrzymanie, prowadzenie ruchu pociągów i administrowanie liniami kolejowymi.

<sup>17</sup> Szerzej [10].

<sup>18</sup> Zasady kwalifikowania kosztów reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) nr 16/2003 z dnia 6 stycznia 2003 roku ustanawiające specjalne szczegółowe zasady dla wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1164/94 w zakresie kwalifikowania wydatków w kontekście środków częściowo finansowanych przez Fundusz Spójności.

Koszty utrzymania to koszty związane z: eksploatacją (w tym amortyzacją), konserwacją, diagnostyką kolejową, przeglądami i naprawami. Koszty prowadzenia ruchu to wynagrodzenia pracowników związanych z prowadzeniem ruchu pociągów, drózników przejazdowych i innych. Koszty administrowania to koszty: ogólne, administracyjne, zarządu i finansowe. Jest to bardzo ważny przekrój analityczny kosztów, ponieważ pozwala na uchwycenie udziału każdej z wymienionych grup kosztów w kosztach całkowitych linii. Umożliwia także określenie jednostkowego kosztu utrzymania, prowadzenia ruchu i administrowania, będących podstawą do szacowania tychże kosztów dla projektowanego przedsięwzięcia.

Kolejny przekrój analizy kosztów obejmuje koszty w układzie celowym. Pozwala on na określenie, w jakim celu koszty zostały poniesione. Koszty utrzymania danej linii w układzie celowym (w ujęciu ewidencyjnym w PKP PLK SA) obejmują koszty związane z: eksploatacją (w tym amortyzacją), konserwacją, diagnostyką kolejową, przeglądami, naprawami bieżącymi, naprawami rewizyjnymi, naprawami średnimi, naprawami głównymi. Na liniach zmodernizowanych jednostkowe koszty konserwacji, przeglądów, napraw bieżących i napraw głównych są istotnie niższe. Jednakże wzrastają zdecydowanie koszty amortyzacji oraz ochrony środowiska. A zatem analiza trendów zmian kosztów jednostkowych w wymienionych przekrojach strukturalnych dla linii kolejowych o zróżnicowanych standardach, parametrach techniczno-eksploatacyjnych oraz różnym stanie technicznym pozwala na określenie założeń i czynników, umożliwiających oszacowanie przewidywanych kosztów utrzymania i eksploatacji zmodernizowanej linii po zakończeniu procesu inwestycyjnego. Na podkreślenie zasługuje fakt, że czynnikiem zmniejszającym poziom kosztów jednostkowych na liniach zmodernizowanych jest ich dobry stan techniczny po modernizacji. Natomiast na przewidywany wzrost kosztów jednostkowych mają wpływ takie czynniki, jak: konieczność zachowania podwyższonych standardów bezpieczeństwa, wymaganych w przypadku linii pasażerskich, na których prowadzony jest ruch z wysokimi prędkościami (prowadzenie diagnostyki i przeglądu linii dla takich prędkości z wykorzystaniem zaawansowanych metod diagnostycznych i precyzyjnych urządzeń), konieczność ponoszenia przez transport kolejowy wyższych kosztów ochrony środowiska zgodnie z zasadą: „zanieczyszczający płaci” (opłaty za korzystanie ze środowiska i koszty zanieczyszczeń). Na skutek wprowadzanej przez Unię Europejską pełnej internalizacji kosztów zewnętrznych należy przewidywać wzrost tej grupy kosztów eksploatacji linii kolejowych.

Problemy związane są także z szacowaniem przychodów (korzyści bezpośrednich). Inwestor – PKP PLK SA – jako zarządca infrastruktury kolejowej w Polsce prowadzi działalność polegającą na udostępnianiu przewoźnikom linii kolejowych, które zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi jest odpłatne. Generuje to przychody ze sprzedaży produktów (udostępnianie tras). Przychody te zalicza się do korzyści bezpośrednich, jako bezpośredni efekt planowanej inwestycji.

W celu oszacowania korzyści bezpośrednich w poszczególnych latach życia projektu konieczne jest: oszacowanie rocznej pracy eksploatacyjnej dla poszczególnych kategorii pociągów oraz określenie stawek dostępu do infrastruktury kolejowej.

Zasady udostępniania linii kolejowych i ustalania stawek opłat reguluje Ustawa z 28 marca 2003 roku o transporcie kolejowym (DzU 2003 nr 86, poz. 789), wraz z rozporządzeniem wykonawczym – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków dostępu i korzystania z infrastruktury kolejowej (DzU 2004, nr 83, poz. 768).

Podstawą określania stawek dostępu do linii kolejowej, zgodnie z art. 33 cytowanej ustawy, powinny być koszty, jakie poniesie zarządca w rezultacie przydzielenia i umożliwienia korzystania z przydzielonych tras pociągów oraz infrastruktury kolejowej. Ustalone opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej powinny zapewnić pokrywanie przez przewoźników całości uzasadnionych kosztów operacyjnych zarządcy infrastruktury. W szczególności opłaty



ponoszone przez operatorów korzystających z infrastruktury kolejowej powinny pozwolić na pokrycie kosztów amortyzacji, kosztów utrzymania bieżącego oraz kosztów prowadzenia ruchu. W tym zakresie istnieje jednak wiele kontrowersji. Z jednej strony zarządca infrastruktury oczekuje, że opłaty za dostęp do infrastruktury pozwolą na uzyskanie i utrzymanie wysokiego standardu linii kolejowych. W konsekwencji ponoszenie wysokich nakładów inwestycyjnych na modernizację linii kolejowych skutkować powinno wzrostem stawek jednostkowych opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej. Z drugiej zaś operatorzy przewoźnicy postrzegają aktualne stawki dostępu jako zdecydowanie za wysokie. Oczekują zatem ich obniżenia. Pojawiają się nawet obawy, że w przypadku wzrostu stawek opłat na zmodernizowanych liniach kolejowych część ruchu zostanie przeniesiona na inne linie kolejowe (dotyczy to w szczególności ruchu towarowego), bądź operatorzy nie będą wykorzystywali maksymalnych prędkości, do których dostosowana jest linia. W świetle tych problemów niezwykle istotna jest polityka państwa w zakresie kształtowania stawek i zasad dostępu do infrastruktury kolejowej. Tymczasem cytowana ustawa o transporcie kolejowym oraz rozporządzenie wykonawcze wskazują na brak zaangażowania państwa w tym zakresie.

Ustalenie stawek dostępu do infrastruktury kolejowej wymaga określenia dwóch czynników: kosztów eksploatacji i utrzymania linii w całym cyklu życia projektu oraz przewidywanej pracy eksploatacyjnej. Pojęcie praca eksploatacyjna, mierzona liczbą pociągokilometrów (pockm), definiuje się jako sumę iloczynów liczby pociągów poszczególnych kategorii i długości ich drogi jazdy. Pracę eksploatacyjną szacuje się na podstawie prognozy przewozów pasażerskich i towarowych oraz przewidywanej oferty poszczególnych przewoźników.

Łączną wielkość przychodów (korzyści bezpośrednich) w poszczególnych latach cyklu życia projektu oblicza się jako sumę przychodów za udostępnianie odcinków linii kolejowej dla poszczególnych rodzajów pociągów. Przychody za udostępnianie linii dla każdego rodzaju pociągu są iloczynem rocznej pracy eksploatacyjnej, wyrażonej liczbą pociągokilometrów oraz średniej jednostkowej stawki opłat za udostępnienie linii.

Przedstawione wyżej strumienie pieniężne (nakłady inwestycyjne, koszty eksploatacji i utrzymania linii oraz korzyści bezpośrednie) stanowią podstawę do przeprowadzenia analizy finansowej. Przejście od analizy finansowej do analizy ekonomicznej zgodnie z wymaganiami UE powoduje konieczność:

1. skorygowania już określonych strumieni pieniężnych o podatki, dotacje i inne transfery (korekta fiskalna);
2. uwzględnienia zarówno w strumieniach pieniężnych dodatnich, jak i ujemnych, kosztów i korzyści zewnętrznych, generowanych przez przedsięwzięcie;
3. przekształcenia cen rynkowych w ceny kalkulacyjne, co pozwala na uwzględnienie w szerszym zakresie społecznych kosztów i korzyści danej inwestycji.

Celem korekty fiskalnej jest wyeliminowanie z przepływów finansowych, oszacowanych w analizie finansowej, tych wydatków, które nie mają odpowiednika w realnych zasobach, jak np. dotacje, podatki pośrednie od nakładów i wyników projektu (np. VAT).

Korekta strumieni pieniężnych o koszty i korzyści zewnętrzne jest integralnie związana z istotą analizy ekonomicznej. Tej, jakże istotnej, kwestii oraz wymogom UE w odniesieniu do zakresu kosztów i korzyści społecznych, postulowanych do ujęcia w analizie, a także metodom ich szacowania poświęcony jest odrębny referat, przygotowany na niniejszą konferencję.<sup>19</sup>

Przekształcenie cen rynkowych w ceny kalkulacyjne za pomocą współczynników przeliczeniowych uwarunkowane jest tym, iż realne ceny nakładów i produktów, wykorzystane do szacowania strumieni pieniężnych, są zniekształcone z powodu niedoskonałości rynku

<sup>19</sup> B. Zagożdżon, *Koszty i korzyści zewnętrzne w analizach CBA w studiach wykonalności projektów transportowych*.

(dominacja monopolu, bariery w wymianie międzynarodowej) bądź polityki kształtowania cen w sektorze publicznym. Nie odzwierciedlają zatem alternatywnego kosztu nakładów projektu ani jego społecznej wartości. Również tak ważny element szacowania strumieni pieniężnych, jak płace, jest zniekształcony, bowiem często nie są one powiązane z wydajnością pracy. Wyżej wymienione zniekształcenia powodują konieczność weryfikacji cen, w których oszacowane zostały wcześniej strumienie pieniężne dla potrzeb analizy finansowej. Jest to jedno z trudniejszych i bardzo interesujących zagadnień analizy kosztów – korzyści, jednakże ramy objętościowe niniejszego artykułu nie pozwalają na szerszą interpretację tego problemu.

## ZAKOŃCZENIE

Akcesja do Unii Europejskiej stwarza szansę poprawy stanu infrastruktury transportowej w Polsce. Możliwość wykorzystania pomocy unijnej uzależniona jest jednak od poprawnie przygotowanych wniosków aplikacyjnych. Elementem tych wniosków jest ocena efektywności finansowej i ekonomicznej przedsięwzięć inwestycyjnych.

Zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej dla inwestycji o wartości powyżej 50 mln Euro wymagane jest wykonanie analizy CBA. Komisja Europejska przygotowała wytyczne, określające zasady przeprowadzania takich analiz. Mimo wydania stosownych aktów prawnych oraz opracowania przewodników nadal istnieje szereg problemów, odnoszących się w szczególności do zasad szacowania strumieni pieniężnych. Dotyczy to zarówno tych strumieni, których oszacowanie niezbędne jest dla oceny efektywności finansowej inwestycji, jak również strumieni kosztów i korzyści zewnętrznych, niezbędnych dla oceny efektywności ekonomicznej inwestycji infrastrukturalnych w transporcie. Problemy dotyczą także przejścia od analizy finansowej do ekonomicznej. Problemy te związane są zarówno z ewaluacją strumieni kosztów i korzyści zewnętrznych, jak i korektą fiskalną i cenową.

## Literatura

1. Nasiłowski M.: System rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii. Wydawnictwo Key Text, Warszawa 1998.
2. Kamerschen D. R., McKenzie R. B., Nardelli C.: *Ekonomia*. Fundacja Gospodarcza NSZZ „Solidarność”, Gdańsk 1992.
3. Milewski R. (red.naukowy): *Podstawy ekonomii*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
4. Begg D., Fischer S., Dornbusch R.: *Mikroekonomia*. PWE, Warszawa 1999.
5. Samuelson P. A., Nordhaus W. D.: *Ekonomia 1*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
6. Samuelson P. A., Nordhaus W. D.: *Ekonomia 2*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
7. Rogowski W.: *Rachunek efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych*. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
8. *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*. (Structural Fund – ERDF, Cohesion Fund and ISPA). Prepared for: Evaluation Unit DG Regional Policy European Commission, Bruksela 2002.
9. Bień W.: *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*. Difin, Warszawa 2002.
10. Kotowska-Jelonek M., Dyr T.: *Problemy oceny efektywności inwestycji infrastrukturalnych w transporcie kolejowym*. Materiały konferencji naukowej „Efektywność źródłem bogactwa narodów”. Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2004.

**Abstract**

European Union accession is a chance for the Polish transport infrastructure to be improved. UE help can be used only when applications are properly prepared. Part of these applications is an evaluation of financial and economic effectiveness of investments. According to European Union requirements CBA analysis is necessary for the investments which value exceeds 50 million Euro. European Commission has prepared directives specifying the principles for carrying out such analysis