



Złożenie pracy online:
2011-07-03 19:05:22
Kod pracy:
5480

Włodzimierz Polakiewicz
(nr albumu: 18850*Z/SUM)

Praca magisterska

Ocena efektywności inwestycji infrastrukturalnych na przykładzie projektu budowy linii kolejowej Podłęże - Piekiełko

The efficiency of the infrastructural investment on the example of the Podłęże - Piekiełko railway line project

Wydział: Przedsiębiorczości i Zarządzania

Kierunek: Zarządzanie

Specjalność: zarządzanie w administracji publicznej

Promotor: dr Dariusz Woźniak

Abstrakt

Praca ukazuje problematykę oceny efektywności inwestycji infrastrukturalnych na przykładzie projektu rzeczywiście planowanej budowy nowej linii kolejowej połączonej z modernizacją linii istniejących na obszarze południowej Małopolski. Opracowanie nie jest studium wykonalności projektu, lecz przedstawia poszczególne fazy wykonania analizy kosztów i korzyści i przygotowania analizy finansowej i ekonomicznej inwestycji.

Analiza oparta została o dokumenty wewnętrzne PKP PLK S.A., jak również zaktualizowane przez autora dane z opracowań dotyczących projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko z lat 1999 – 2001. W części teoretycznej ukazano zagadnienia infrastruktury transportowej, tendencje rozwojowe transportu w Polsce i Europie, głównie w zakresie transportu kolejowego. Przedstawione zostały teoretyczne podstawy analizy ekonomicznej, jak również tematyka finansowania infrastruktury, w tym zagadnienia partnerstwa publiczno – prywatnego. Jeden z rozdziałów poświęcono analizie istniejących dokumentów strategicznych dla ukazania roli planowanej inwestycji w ogólnopolskich i regionalnych planach rozwoju.

W ostatnim rozdziale przedstawiono metodykę przygotowania analizy projektu inwestycyjnego opartą o opracowane przez instytucje UE podręczniki do wykonania analizy kosztów i korzyści. Wnioski z analizy przy założeniach przyjętych przez autora wskazują na brak opłacalności finansowej projektu przy jego efektywności ekonomicznej. Potwierdza to zasadność planowanego przez PKP PLK S.A. opracowania studium wykonalności projektu.

The Abstract

The work portrays the problems of infrastructural investment opinion on example of really planned building project of new railway line with modernization of existing lines on area of south Małopolska. This essay is not study the feasibility of project, but it represents the individual phase of realization of cost analysis and the advantage and the preparation of financial analysis and the economic investment.

Internal PKP analysis was leaning about documents PLK S. A., as also up to date by author the data with studies the relating the project of building of line Podłęże - Piekiełko from 1999-2001. In theoretical part was showed the developmental tendencies of transportation in Poland and Europe mainly in range railway transportation. The theoretical bases of economic analysis were introduced, how also the subject matter of funding the infrastructure, in this the question of the public-private partnership. One of the analysis chapter was dedicated to the existing documents strategic for demonstration of the role of planned investment in all-Polish and regional plans of development.

The last chapter presents the methodology for the preparation of project analysis based on costs and benefits making analysis books developed by EU institutions. The conclusions from analysis received by author show on the lack of financial profitability of project near his economic efficiency. This confirms the legitimacy planned by PKP and PLK S.A. essay of feasibility project study.

SPIS TREŚCI

WSTEP	7
ROZDZIAŁ I. Koleje w Polsce na tle kolei europejskich.	9
1.1 Pojęcie i elementy składowe infrastruktury technicznej.	9
1.2 Cechy infrastruktury transportowej.	10
1.3 Tendencje rozwoju transportu w krajach europejskich.	13
1.4 Transport w Polsce na tle krajów europejskich.	18
1.5 Infrastruktura transportu kolejowego w Polsce.	21
1.5.1 Elementy składowe infrastruktury transportu kolejowego.	21
1.5.2 Tendencje rozwoju transportu kolejowego i infrastruktury kolejowej w Polsce.	22
ROZDZIAŁ II. Wycena i finansowanie inwestycji infrastrukturalnych.	26
2.1 Podstawy ekonomiczne.	26
2.1.1 Dobra publiczne i dobra prywatne.	26
2.1.2 Efekty zewnętrzne.	28
2.1.3 Analiza ekonomiczna.	30
2.2 Rola państwa w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych.	37
2.3 Partnerstwo publiczno – prywatne w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych.	39
2.3.1 Cechy charakterystyczne projektów partnerstwa publiczno – prywatnego.	39
2.3.2 Podstawy prawne partnerstwa publiczno – prywatnego.	43
2.3.3 Wykorzystanie partnerstwa publiczno – prywatnego w realizacji inwestycji infrastruktury transportowej.	46
ROZDZIAŁ III. Koleje w Polsce w świetle dokumentów strategicznych.	48
3.1 Założenia rozwoju infrastruktury kolejowej w polityce UE.	48
3.1.1 Strategia Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego europejskiego obszaru kolejowego.	50
3.2 Rozwój infrastruktury kolejowej w ogólnopolskich programach i strategiach rozwoju.	52
3.2.1 Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.	54
3.3 Infrastruktura kolejowa w dokumentach strategicznych Ministerstwa Infrastruktury.	60
3.3.1 Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030.	61
3.4 Rola kolei w rozwoju Małopolski.	63
3.4.1 Strategia Rozwoju Transportu Województwa Małopolskiego na lata 2010 – 2030.	63

ROZDZIAŁ IV. Linia kolejowa Podłęże – Piekiełko w planach rozwoju infrastruktury kolejowej – analiza projektu	70
4.1 Główne założenia projektu	70
4.1.1. Charakterystyka regionu i zasięg terytorialny opracowania.	72
4.2 Analiza techniczna.	79
4.3 Analiza finansowa, analiza ekonomiczna, wycena opłacalności inwestycji.	84
4.3.1 Analiza ruchu (popytu).	85
4.3.2 Analiza kosztów.	101
4.3.3 Analiza przychodów generowanych przez projekt budowy nowej linii.	107
4.3.4 Analiza finansowa projektu budowy nowej linii.	114
4.3.5 Analiza ekonomiczna projektu.	118
4.3.6 Ocena ryzyka, analiza wrażliwości.	128
4.4 Stan prac nad przygotowaniem projektu inwestycji.	135
ZAKOŃCZENIE	137
Bibliografia	141
Spis tabel	144
Spis map, rysunków i wykresów	147

WSTĘP

Sprawny system transportowy jest jednym z ważniejszych czynników warunkujących rozwój kraju. Szczególna rola transportu uzasadnia konieczność określania kierunków jego rozwoju w powiązaniu z ogólną polityką Unii Europejskiej, jej państw i regionów.

Praca niniejsza podejmuje problemem rozwoju infrastruktury transportowej w zakresie zaspokojenia potrzeb społecznych, w szczególności zaś sposób dokonywania wyceny inwestycji w wymiarze finansowym i ekonomicznym. Aktywność instytucji wspólnotowych, władz centralnych, regionalnych i lokalnych w realizacji celów polityki transportowej musi być oparta o rzetelnie przeprowadzone analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Analiza ekonomiczna i finansowa projektu budowy nowej linii kolejowej Podłęże – Piekiełko jest praktycznym przedstawieniem metodyki wykonywania wyceny projektów infrastrukturalnych.

Celem głównym niniejszej pracy jest ukazanie metodologii przeprowadzenia wyceny finansowej i ekonomicznej projektów inwestycyjnych sektora transportowego w procesie podejmowania decyzji dotyczących realizacji celów polityki transportowej i regionalnej. Celami dodatkowymi tego opracowania jest ukazanie problematyki zaspokajania potrzeb społecznych, jak również wykorzystania partnerstwa publiczno – prywatnego w finansowaniu i wykonawstwie projektów inwestycyjnych sektora publicznego.

Metoda zastosowana w trakcie pisania pracy polegała na lekturze i analizie dostępnej dla autora literatury przedmiotu, dokumentów i aktów prawnych. W części badawczej na bazie dostępnych danych i wcześniejszych opracowań dokonano ponownego oszacowania kosztów i korzyści analizowanej inwestycji przy założeniu poziomu cen roku 2011.

Niniejsza praca składa się z czterech rozdziałów, dwóch teoretycznych i dwóch badawczych. W rozdziale pierwszym zostało przybliżone pojęcie i cechy infrastruktury technicznej w świetle dostępnej literatury przedmiotu. Na podstawie danych statystycznych przedstawione zostały tendencje rozwoju transportu w Europie i Polsce. Przedstawiono również informacje o stanie i tendencjach rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce z opisem elementów składowych infrastruktury kolejowej.

Rozdział drugi poświęcony jest podstawom teoretycznym wyceny i finansowania inwestycji. Zawiera on informacje na temat dóbr prywatnych i publicznych oraz efektów zewnętrznych związanych z procesami gospodarczymi. Przedstawiono rolę państwa w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych. Szczególnie dużo miejsca poświęcono w tym miejscu partnerstwu publiczno – prywatnemu, będącemu w coraz większym stopniu

sposobem realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych, w tym również infrastruktury transportu kolejowego. Finansowanie inwestycji w systemie partnerstwa publiczno – prywatnego rozważane jest jako możliwy sposób realizacji przedsięwzięcia budowy linii Podłęże – Piekiełko.

Zagadnienia badawcze zostały zamieszczone w rozdziale trzecim i czwartym. W trzecim rozdziale zawarto wyniki przeprowadzonej analizy dokumentów strategicznych z zakresu rozwoju kolejowej infrastruktury transportowej w kontekście projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko. Przy wyborze dokumentów kierowano się potrzebą przedstawienia ich hierarchicznego układu: od Strategii Komisji Europejskiej w sprawie jednolitego europejskiego obszaru kolejowego, przez projekt Koncepcji Zagospodarowania Kraju 2030 jako przykładu ogólnopolskiego dokumentu strategicznego, Master Planu dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030 będącym dokumentem strategicznym resortu infrastruktury po Strategię Rozwoju Transportu Województwa Małopolskiego jako przykładu strategii rozwoju na szczeblu regionalnym.

W rozdziale czwartym przedstawiono główne założenia techniczno – eksploatacyjne projektu nowej linii Podłęże – Piekiełko. Poszczególne etapy analizy finansowo – ekonomicznej sporządzono zgodnie z założeniami opracowanego przez Dyрекcję Generalną ds. Polityki Gospodarczej Komisji Europejskiej „Przewodnika do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych.” W oparciu o własne szacunki i analizy jak również bazując na wcześniejszych opracowaniach projektów linii przedstawiono metodykę sporządzania analizy popytu, kosztów i przychodów generowanych przez realizację projektu. Na bazie tych oszacowań dokonano analizy finansowej i ekonomicznej inwestycji. Badanie zakończono przedstawieniem analizy wrażliwości i ryzyka inwestycji. Prezentacja stanu prac wykonanych przez PKP PLK S.A. dla przygotowaniu projektu nowej linii Podłęże – Piekiełko jest ostatnim elementem zaprezentowanym w niniejszej pracy.

Rozdział 1

KOLEJE W POLSCE NA TLE KOLEI EUROPEJSKICH

1.1. Pojęcie i elementy składowe infrastruktury technicznej

Definiując autostradę, linię kolejową, oczyszczalnię ścieków, szpital, szkołę, sąd, muzeum używane jest określenie infrastruktura. Sprecyzowanie tego pojęcia będzie punktem wyjścia do wskazania cech i elementów składowych infrastruktury kolejowej. Specyfika infrastruktury polega na tym, że chociaż nie bierze ona bezpośredniego udziału w produkcji i zaspokajaniu potrzeb, jest nieodzowna dla obsługi sfery produkcyjnej i konsumpcyjnej. Infrastruktura nie istnieje sama dla siebie zapewnia bowiem prawidłowe działanie poszczególnych dziedzin gospodarki, a także gospodarki jako całości.

Pojęcie infrastruktura ma swój źródłosłów z łacińskich słów: infra odpowiednikowi polskiego pod, poniżej oraz structura (struktura) oznaczającym wzajemny układ elementów i relacje tych elementów. Dosłownie znaczy więc konstrukcja pod spodem. Słownik wyrazów obcych definiuje ją jako „urządzenia i instytucje usługowe (np. transport, ochrona zdrowia) niezbędne do należytego funkcjonowania społeczeństwa i produkcyjnych działów gospodarki.”¹

Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje infrastruktury: społeczną i techniczną (nazywaną również infrastrukturą ekonomiczną).

Przez infrastrukturę społeczną rozumiemy „urządzenia i instytucje świadczące na rzecz obywateli usługi w zakresie nauki i oświaty, ochrony zdrowia, ochrony prawa i bezpieczeństwa oraz kultury stanowiące materialną bazę do przekazu usług socjalnych i kulturalnych.”²

Składać się będą na nią: placówki naukowe, uczelnie, szkoły, przychodnie, szpitale, sanatoria, sądy, aparat policyjny i wojskowy, kina, teatry, sale widowiskowe, itp. W polityce społecznej występować będą one w dwu układach funkcjonalnym i instytucjonalnym.

Infrastruktura techniczna jest zespołem urządzeń pozwalających na:

- zaopatrzenie odbiorców indywidualnych i zespołowych w nośniki energii,
- zaopatrzenie odbiorców w wodę i odprowadzanie ścieków oraz ochronę przed suszą i powodzią,

¹ A. Popławska, E. Paprocka, M. Burzyński, Słownik wyrazów obcych. Wydawnictwo Greg, Kraków 2006, s.257.

² Popularna Encyklopedia Powszechna. Fogra Oficyna Wydawnicza, Kraków 2001, tom 5, s.530.

- usuwanie śmieci i składowanie odpadów,
- komunikację przy użyciu sieci telekomunikacyjnej,
- komunikację publiczną i indywidualną przy wykorzystaniu urządzeń infrastruktury transportowej.

W komunikacji publicznej wyróżnia się transport morski i oceaniczny (wiodące znaczenie w wymianie międzynarodowej), transport po wodach terytorialnych (rzeki, jeziora), transport kolejowy, samochodowy i lotniczy, wyróżnia się niekiedy także transport intermodalny polegający na wykorzystaniu różnych rodzajów transportu (morski – kolejowy, kolejowy - samochodowy).

Elementami komunikacji indywidualnej są: ulice, chodniki, drogi rowerowe.

Na urządzenia infrastruktury transportowej dla realizacji zadań komunikacji publicznej i indywidualnej składa się:

- 1) infrastruktura transportu drogowego,
- 2) infrastruktura transportu kolejowego,
- 3) infrastruktura transportu lotniczego,
- 4) infrastruktura transportu morskiego,
- 5) infrastruktura transportu wodnego śródlądowego,
- 6) infrastruktura transportu miejskiego,
- 7) infrastruktura transportu kombinowanego.

1.2. Cechy infrastruktury transportowej

Cechy infrastruktury transportu w sposób istotny wpływają na politykę jego rozwoju, w tym również na podejmowanie decyzji inwestycyjnych i sposobu dokonywania analizy ich opłacalności.

Cechy te podzielić można na trzy kategorie: techniczne, ekonomiczne i organizacyjne.

Typowymi cechami technicznymi są:³

- niepodzielność techniczna – oznacza, że o użyteczności obiektu decyduje pewna minimalna wielkość inwestycji. Cecha ta oznacza, również, że o cechach budowanego obiektu decydują pewne parametry określone przepisami, cechami eksploatowanych środków transportowych (szerokość pasa drogi, szerokość i głębokość kanału, toru wodnego, budowa dwutorowej linii kolejowej). Cecha ta oznacza również, że dla efektywnego użytkowania obiektu konieczna jest pewna ilość urządzeń i obiektów,

³ W. Grzywacz, K. Wojewódzka – Król, W. Rydzkowski, Polityka transportu. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, s.44 – 46.

która decyduje o jego użyteczności, czyli istnieje współzależność doprowadzająca do budowy łańcucha inwestycji uzupełniających,

- długowieczność infrastruktury komunikacyjnej – oznacza, że jej obiekty (drogi, koleje, porty) budowane są na okres użytkowania wynoszący kilkadziesiąt, a często przeszło 100 lat. Z cechy tej wynika konieczność właściwego przewidywania kierunków rozwoju, przygotowania perspektywicznych planów rozwoju w zakresie planowania przestrzennego, po to by przyjęte rozwiązania techniczne i układ infrastruktury umożliwiał właściwy zrównoważony rozwój transportu w przyszłości.

Okres żywotności obiektów infrastruktury transportowej wynosi dla:⁴

- mostów betonowych – 90 – 110 lat,
 - mostów stalowych – 50 – 70 lat,
 - nasypów kolejowych i drogowych – 60 – 80 lat,
 - dróg kołowych – 15 – 30 lat,
 - dróg kolejowych – 20 – 40 lat,
 - skrzyżowań – 70 – 100 lat,
 - zapór i jazów betonowych – 80 – 100 lat,
 - podnośni statków – 60 – 80 lat,
 - obwałowań – 80 – 110 lat,
 - przepustów betonowych – 80 – 100 lat,
 - przepustów stalowych – 70 – 90 lat.
- długowieczność powstawania obiektów infrastruktury komunikacyjnej – jest związana z cechą jej niepodzielności. W zależności od stopnia rozwoju cywilizacyjnego i postępu technicznego czas realizacji inwestycji infrastruktury komunikacyjnej ulegał zmianie, niezależnie od tego cykl ten wynosi kilkanaście miesięcy, czasem kilka lat. Okres ten obejmuje czasochłonny etap przygotowania inwestycji, uzyskania decyzji środowiskowych, przygotowania dokumentacji (studium wykonalności, projekt wykonawczy), wykonania robót budowlanych i oddanie inwestycji do użytkowania. Czasochłonność procesu inwestycyjnego wynika z konieczności uwzględnienia w procesie przygotowania i projektowania powiązań wewnątrz sektora transportu,
 - immobilność – brak możliwości importu. W inwestycjach infrastrukturalnych występuje duży udział robót budowlanych co utrudnia lub uniemożliwia ich import.

⁴ Tamże, s.46.

Powoduje to, że nie można za pomocą importu wyeliminować zaległości w rozwoju infrastruktury transportowej.

Występująca niepodzielność techniczna jest powiązana z niepodzielnością ekonomiczną infrastruktury transportowej. Wynikają z tego ekonomiczne cechy infrastruktury transportowej, którymi są:⁵

- niepodzielność ekonomiczna – wynikająca z niepodzielności technicznej. Realizacja cząstkowa przy technicznie określonym minimum jest nieopłacalna. Oznacza to, że „większy rozmiar dobra kapitałowego danego typu daje większą jego użyteczność niż mały rozmiar,”⁶
- kapitałochłonność i majątkochłonność. Cecha ta ma tendencję malejącą przy wzroście nasycenia gospodarki urządzeniami infrastruktury transportowej. W rozwiniętych gospodarkach jest jednak nadal duża ze względu na konieczność odnowy i uzupełnienia elementów składowych infrastruktury transportowej,
- długi okres zamrożenia poniesionych nakładów, co powoduje małą atrakcyjność inwestycji tego typu dla kapitału prywatnego. Cecha ta jest pochodną długiego czasu projektowania i realizacji inwestycji oraz konieczności wyprzedzającego w stosunku do potrzeb rozwoju infrastruktury transportowej, co powoduje znaczne oddalenie w czasie spodziewanych efektów,
- wysoki udział kosztów stałych,
- koszty skokowe,
- korzyści dużej skali.

Organizacyjne cechy infrastruktury transportowej wynikają głównie z jej usługowego charakteru w stosunku do gospodarki. Z faktu tego wynika ścisły związek między rozwojem gospodarki i rozwojem transportu. Cechami tymi są:⁷

- centralne planowanie – wynika głównie z długowieczności infrastruktury transportowej, która powoduje, iż dla harmonijnego rozwoju infrastruktury konieczne jest przygotowanie perspektywicznych stale aktualizowanych planów,
- konieczność koordynacji planów rozwoju różnych gałęzi transportu. W niektórych inwestycjach konieczne jest także koordynowanie przedsięwzięć na szczeblu międzynarodowym. Koordynacja taka występuje wyraźnie w Unii Europejskiej i jest

⁵ Tamże.

⁶ Tamże, s.45.

⁷ Tamże, s.44 – 46.

elementem jej polityki transportowej w realizacji zadania równoważenia szans rozwojowych jako elementu polityki regionalnej,

- komplementarność infrastruktury transportowej – wynika z faktu występowania silnych powiązań między elementami składowymi systemu transportu. Rozwój jednej gałęzi transportu wywołuje określone skutki w pozostałych gałęziach. Komplementarność oznacza często jedność technologii przewozu w całym łańcuchu transportowym co jest widoczne przy zastosowaniu transportu kombinowanego. Z faktu niemożności równomiernego rozwoju wszystkich gałęzi transportu spowodowanego zróżnicowaniem okresu żywotności obiektów, niepodzielności ekonomicznej infrastruktury wynika powstawanie okresowych dysproporcji rozwoju i zmiany zadań przewozowych poszczególnych gałęzi transportu.

Powiązania zewnętrzne transportu z gospodarką kraju wynikają ze szczególnej roli transportu w rozwoju gospodarczym wynikającej z funkcji infrastruktury transportowej.⁸

- w funkcji transferowej infrastruktura transportu tworzy warunki przepływu w przestrzeni dóbr, energii i ludzi,
- funkcja usługowa infrastruktury pozwala na zaspokajanie popytu zgłaszanego przez sferę produkcyjną i konsumpcyjną, przez gospodarke i mieszkańców,
- funkcja integracyjna, która pozwala kształtować więzi społeczne, ekonomiczne i informacyjne w układach regionalnych,
- lokalizacyjna funkcja infrastruktury polega na tym, że dostępność sieci transportowej, energii, zasobów wodnych świadczy o poziomie atrakcyjności danego terenu,
- funkcja akceleracyjna infrastruktury polega na tym, że poziom zagospodarowania infrastrukturalnego stanowi przesłankę do rozwoju gospodarczego danego regionu, rezerwa potencjału infrastruktury stanowić może istotny czynnik rozwoju.

1.3. Tendencje rozwoju transportu w krajach europejskich

Tradycyjny sposób ujęcia tematyki transportowej polega na opisie historycznego rozwoju poszczególnych podsystemów transportu, z przedstawieniem ich poszczególnych elementów składowych i przejściem do niektórych danych statystycznych dla zobrazowania przedstawionych opisów.

⁸ http://sggw.wybitni.pl/temp/SEM1-ZARZ/geografia_ekonomiczna/wyklady/W_6_infrastruktura.pdf (data odczytu 02.01.2011).

Tabela 1.1 Wielkość transportu towarów i pasażerów w stosunku do PKB

Kraj	Rok													
	1996		1998		2000	2002		2004		2006		2008		
	Tow.	Pas.	Tow.	Pas.	Tow- Pas.	Tow.	Pas.	Tow.	Pas.	Tow.	Pas.	Tow.	Pas.	
UE (27 krajów)	99,8	b.d.	101,1	b.d.	100	100,2	b.d.	105,4	b.d.	106,0	95,7	104,0	93,5	
UE (25 krajów)	99,0	b.d.	101,1	b.d.	100	99,7	b.d.	104,2	b.d.	104,1	95,6	102,2	93,4	
UE (15 krajów)	97,9	104,8	101,1	102,8	100	99,6	99,8	103,2	98,1	101,2	94,9	97,2	92,1	
Belgia	94,2	105,4	89,1	104,8	100	101,3	102,4	91,3	99,8	82,5	96,9	72,8	96,4	
Bułgaria	81,3	94,5	63,6	101,0	100	105,0	100,0	119,7	88,1	118,3	82,7	120,7	81,8	
Czechy	99,2	97,9	100,9	100,0	100	103,9	96,9	98,6	90,5	94,0	82,6	86,6	77,7	
Dania	99,0	107,4	95,6	104,7	100	92,7	97,7	93,9	95,7	80,7	92,3	73,8	93,9	
Niemcy	93,6	107,2	97,0	104,6	100	98,9	101,4	104,5	101,5	109,7	97,8	110,0	93,1	
Estonia	61,6	b.d.	76,6	b.d.	100	92,7	b.d.	90,1	b.d.	76,7	76,6	61,8	75,6	
Irlandia	79,0	125,6	82,2	113,0	100	102,3	93,4	111,8	89,1	100,6	84,8	97,0	88,8	
Hiszpania	84,2	102,4	93,6	101,6	100	114,9	97,2	128,1	96,0	129,4	90,9	123,9	89,1	
Francja	99,4	105,1	100,2	103,8	100	94,9	101,6	92,7	98,8	87,6	94,1	83,4	92,3	
Włochy	102,9	95,4	105,1	96,4	100	100,4	96,4	101,7	96,1	95,5	97,1	92,0	93,9	
Cypr	106,7	b.d.	104,7	b.d.	100	101,2	b.d.	80,6	b.d.	77,6	b.d.	80,0	b.d.	
Łotwa	101,2	b.d.	104,3	b.d.	100	101,9	99,8	107,2	b.d.	91,6	132,6	101,0	125,6	
Litwa	87,1	b.d.	85,0	b.d.	100	107,6	93,3	106,2	120,2	118,5	151,3	119,0	129,3	
Luksemburg	67,3	114,1	80,9	105,3	100	109,4	99,8	107,1	95,9	88,2	91,7	96,1	91,8	
Węgry	99,7	116,6	110,4	106,1	100	89,5	93,1	93,6	85,4	118,4	77,0	131,1	69,1	
Holandia	101,6	110,5	106,7	106,0	100	97,8	99,8	105,6	100,8	95,2	94,1	89,1	88,8	
Austria	90,4	109,8	93,4	104,1	100	105,7	99,6	104,3	98,5	102,2	95,7	91,4	93,7	
Polska	119,5	104,5	112,0	103,8	100	98,4	103,1	108,2	99,6	115,2	104,5	122,5	112,5	
Portugalia	101,8	97,4	101,7	99,8	100	107,0	102,8	143,5	108,8	153,8	109,5	133,0	109,3	
Rumunia	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	100	119,6	89,0	145,1	85,3	171,4	83,8	148,5	80,1	
Słowenia	107,1	110,6	106,5	105,4	100	95,5	96,7	114,5	92,5	132,0	86,4	152,5	84,0	
Słowacja	120,7	103,6	116,3	89,9	100	87,0	94,1	88,2	81,9	86,9	74,8	90,9	61,8	
Finlandia	98,0	112,6	98,9	105,4	100	95,0	99,5	91,1	97,7	81,4	92,7	76,4	89,8	
Szwecja	108,8	109,6	102,9	104,4	100	96,9	99,6	94,4	95,8	94,4	89,5	97,1	89,6	
W. Brytania	113,5	110,9	110,8	106,4	100	95,1	100,7	93,6	96,0	93,3	92,3	87,0	89,7	
Islandia	101,4	89,2	102,1	89,8	100	108,3	106,5	109,6	102,5	119,2	102,7	b.d.	88,9	
Norwegia	96,0	109,5	102,6	102,9	100	96,6	100,2	103,1	98,4	109,9	95,8	111,9	92,7	
Turcja	96,6	102,5	96,7	108,1	100	92,2	97,0	84,2	93,3	81,7	92,7	b.d.	96,8	

Opracowanie własne. Źródło danych: Eurostat.
 b.d. - dane niedostępne

Dla potrzeb niniejszej pracy lepszym wydaje się inne przedstawienie problemu. Syntetyczne ujęcie danych statystycznych opracowanych na bazie publikacji Głównego Urzędu Statystycznego, Eurostatu i OECD a następnie przedstawienie własnych wniosków wyciągniętych na podstawie analizy przedstawionej statystyki.

Trudności porównania transportu i przewozów w różnych państwach europejskich spowodowane są różnicami pomiędzy poszczególnymi krajami, ich gospodarkami, zaszczościami historycznymi (wielkość kraju, liczba ludności, wielkość i struktura gospodarki,

zróznicowanie geograficzne, doświadczenia historyczne). Dla przewyciężenia tych trudności wybrany został wskaźnik, który zdaniem autora pozwoli na ich wyeliminowanie.

W przedstawionej powyżej tabeli ujęto zależność pomiędzy wielkością transportu towarów i pasażerów w krajach europejskich oraz Unii Europejskiej jako całości do wielkości ich PKB. Bazą porównawczą są dane z roku 2000 przy przyjętym współczynniku równym 100%.

Analizując dane z tabeli 1.1 uderza brak jednoznacznie określonych tendencji zmian wskaźnika dla poszczególnych krajów. Jeżeli dla wielkości wskaźnika przewozów towarowych dla UE jako całości zauważyć można pewien trend rosnący, to przedstawione dla gospodarek krajów europejskich wskaźniki są bardzo zróżnicowane: od rosnących wartości dla Niemiec i Hiszpanii, przez zmienne wartości dla większości krajów, po malejące wielkości dla Francji i Włoch.

Wartość wskaźnika dla przewozów pasażerskich kształtuje się odmiennie, ma wartości malejące dla w odniesieniu dla UE i zdecydowanej wielkości krajów. Trend rosnący występuje dla Litwy, Łotwy i Portugalii.

W przypadku Polski trend dla wartości wskaźnika przewozów towarowych i pasażerskich przybiera wartości jak dla trendu parabolicznego (kształt litery U).

Brak wyraźnych tendencji pozwala wysnuć wniosek, że nie ma ścisłego związku pomiędzy wielkością przewozów a wielkością miar rachunków narodowych. Wnioskować z tego można, że transport towarowy jak i pasażerski niekoniecznie w jednakowym stopniu determinuje rozwój gospodarczy wszystkich państw. Nie ma jednak podstaw na podstawie analizy tylko jednego wskaźnika do stwierdzenia, że rozwój infrastruktury transportowej nie jest warunkiem koniecznym do rozwoju gospodarczego.

W celu przedstawienia stanu infrastruktury transportowej należy wykazać wielkość przewozów poszczególnych rodzajów transportu w powiązaniu z danymi charakteryzującymi infrastrukturę poszczególnych podsystemów transportowych.

Dla wykazania dynamiki zmian przedstawione zostały dwie tabele z danymi dla lat 1998 i 2008. Spośród wielu danych statystycznych wybrano kilka charakteryzujących główne gałęzie systemu transportu w krajach europejskich by następnie w następnym podrozdziale na ich tle scharakteryzować zmiany zachodzące w Polsce.

W przypadku braku danych dla niektórych krajów przyjęto dane szacunkowe. Brak danych statystycznych w bazach Eurostatu wynika z faktu różnej metodologii analizy statystycznej w poszczególnych krajach UE i EFTA, oraz z nadaniu niektórym z nich klauzuli poufności.

Tabela 1.2 Charakterystyka transportu wybranych krajów w roku 1998 (2002/2004)

Kraj	Rok										
	Transport kolejowy			Transport drogowy				Transport lotniczy		Transport wodny	
	Długość linii kolejowych (km)	Transport towarów (mln tonokm) – rok 2004	Przewóz pasażerów (mln pasażerokm) – rok 2004	Długość autostrad (km)	Przewozy towarów (mln tonokm) – rok 2002	Ilość samochodów na 1000 mieszkańców	Ilość zabitych w wypadkach drogowych	Przewozy pasażerów (tys.) rok 2002	Przewozy towarów (tys. t) rok 2002	Transport morski towarów (mln t) – rok 2002	Transport śródlądowy (tys. t)
UE (27 krajów)						400	58982	b.d.		3334,8	b.d.
Belgia	3470	55732	8675	1682	392248	440	1500	13554	499,4	173,8	106169
Bułgaria	4290	b.d.	b.d.	319	b.d.	220	1003	b.d.		20,4	b.d.
Czechy	9430	88843	6580	499	474684	339	1360	65794	43,6	0	1701
Dania	2264	8162	5716	873	209384	342	499	21006*	7,9*	94,3	b.d.
Niemcy	38126	310261	75903	11427	2720698	508	7792	114383	2362,2	246,4	236365
Estonia	966	65647	193	74	27972*	327	284	991	5,0*	44,7	b.d.
Irlandia	1909	2140	1582	103	223305	321	458	18235*	41,2	44,9	b.d.
Grecja	2299	2968	1668	b.d.	225499*	246	2182	28165	137*	147,7	b.d.
Hiszpania	12303	30514	19017	8269	1760521	403	5956	112238	450,1	326,0	b.d.
Francja	31770	117415	74359	9303	2037082	446	8920	96530	1436,3	319,0	62009
Włochy	16080	83533	45577	6478	1254398	536	6313	65227	503,1	458,0	b.d.
Cypr	b.d.			204	52428	341	111	6077	31,8*	7,2	b.d.
Łotwa	2413	51058	806	0	38551	155	677	1056*	8,3*	52,0	b.d.
Litwa	1997	45555	280	417	52189*	219	829	722	5,2*	24,4	b.d.
Luksemburg	b.d.	15757	253	115	51473	593	57	1509*	616,5*	0	10631
Węgry	7642	51726	10406	448	227693	216	1371	4469	46,4	0	b.d.
Malta	0	0	0	b.d.	b.d.	459	17	2640	11,9	4,9	b.d.
Holandia	2808	33709	14348	2225	569825	388	1066	41875	1280,1	413,3	316063
Austria	5643	92930	7865	1613	285596	487	963	14944	125,8	0	b.d.
Polska	23210	282919	18430	268	803180*	230	7080	3667	31,4*	48,1	b.d.
Portugalia	2794	9559	3693	1252	282860	319	2126	17383	128,8	55,6	b.d.
Rumunia	11010	72738	8633	113	b.d.	115	2778	2415	16,5	32,7	b.d.
Słowenia	1201	16193	695	369	62957	411	309	1046*	4,9*	9,3	b.d.
Słowacja	3665	50445	2227	292	174100*	222	819	497	6,6	0	b.d.
Finlandia	5867	42663	3352	473	420267	392	400	10296	89,1	99,0	b.d.
Szwecja	10997	60157	8634	1239	326215	428	531	19957*	151,0*	154,6	b.d.
Wlk. Brytania	16994	118561	43348	3554	1691418	402	3591	168749	2145,2	558,3	b.d.
Islandia	0	0	0	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1562	42,4*	4,7	b.d.
Norwegia	4021	23168	2709	128	215533	b.d.	b.d.	18632	1,1	190,0	b.d.
Szwajcaria	5108	b.d.		1262	b.d.	b.d.	b.d.	26673	351,6	0	b.d.
Chorwacja	2726	12234	1169	330	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	18,6	b.d.
Turcja	8607	17708	5237	1726	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Opracowanie własne. Źródło danych: Eurostat, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Energii i Transportu - bazy danych CARE.

* brak danych dla 2002 roku, dane szacunkowe

Tabela 1.3 Charakterystyka transportu wybranych krajów w roku 2008

Kraj	Rok										
	Transport kolejowy			Transport drogowy				Transport lotniczy		Transport wodny	
	Długość linii kolejowych (km)	Transport towarów (mln tono km)	Przewóz pasażerów (mln pasazerokm)	Długość autostrad (km)	Przewozy towarów (mln tonokm)	Ilość samochodów na 1000 mieszkańców (rok 2006)	Ilość zabitych w wypadkach drogowych	Przewozy pasażerów (tys. t)	Przewozy towarów (tys. t)	Transport morski towarów (mln t)	Transport śródlądowy (tys. t)
UE (27 krajów)		1800002				466	38875	798331	12905,3	3918,6	420998
Belgia	3513	64648	10139	1763	317637	470	944	21982	1071,3	234,8	108243
Bułgaria	4144	19716	2317	418	175484	328	1061	6418	19,5	26,6	17104
Czechy	9596	95073	6773	691	431858	399	1076	13429	55,9	0	804
Dania	3159*	7198	6083	1071*	193559	371	406	24629	254,1	106,1	b.d.
Niemcy	37798	371298	85634	12645	3078347	566	4477	166095	3568,7	320,6	203868
Estonia	1196	52752	274	104	42312	413	132	1804	41,7	36,2	b.d.
Irlandia	1834*	717	1976	269*	253115	412	280	30018	126,9	51,1	b.d.
Grecja	2552	4253	1657	b.d.	628560	407	1555	34404	108,6	152,5	b.d.
Hiszpania	13353	26572	22074	13515	2120241	464	3100	161401	539,8	416,2	b.d.
Francja	31154*	109509	86516	10958*	2203204	489	4275	122724	1668,1	352,0	67889
Włochy	16529	95810	45767	6629	1520415	597	4731	105217	815,0	526,2	b.d.
Cypr	b.d.			257	41619	479	82	7218	42,8	7,9	b.d.
Łotwa	2263	56061	941	0	54460	360	316	3687	6,9	61,4	b.d.
Litwa	1765	54970	258	309	59427	470	499	2552	9,0	36,4	b.d.
Luksemburg	657	8548	345	147	58592	656	35	1713	788,2	0	8172
Węgry	7808*	51543	8291	858*	58592	293	996	8429	62,5	0	7745
Malta	0	0	0	b.d.		535	15	3110	18,2	5,5	b.d.
Holandia	2888	40569	15888*	8450	621287	442	677	50419	1648,5	530,4	271495
Austria	6256*	121579	9687	1696	369454	507	679	23900	206,2	0	9322
Polska	20196	248860	19762	765	1093406	351	5437	18727	58,1	48,8	8109
Portugalia	2801*	10426	4213	2613*	294402	405	885	25180	136,4	65,3	b.d.
Rumunia	10785	66711	6877	281	364952	167	3061	8031	24,4	50,5	24743
Słowenia	1228	17271	765	696	91239	488	214	1649	8,2	16,6	b.d.
Słowacja	3623	47910	2296	384	199429	247	558	2596	7,4	0	7823
Finlandia	5919	41937	4052	739	423613	475	344	14851	147,8	114,7	b.d.
Szwecja	11022	66712	11017	1855	366831	461	397	27817	205,8	187,8	b.d.
Wlk.Brytania	15814	119359	53002	3559	1776203	471	2645	213888	2411,5	562,2	b.d.
Islandia	0			b.d.		b.d.	b.d.	2241	54,7	5,9	b.d.
Norwegia	4114	24787	3020	253	288645	b.d.	b.d.	27717	3,5	193,4	b.d.
Szwajcaria	5159*	69864	16586	1341*	290244	b.d.	b.d.	36596	348,0	0	b.d.
Chorwacja	2722	14851	1769	1043	110833	b.d.	b.d.	4504	8,6	29,2	5381
Turcja	8697*	22870	5097	1851*		b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

Opracowanie własne. Źródło danych: Eurostat, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Energii i Transportu - bazy danych CARE.

* brak danych dla 2008 roku, dane szacunkowe

Analizując dane w obydwu tabelach stwierdza się, że:

- w ciągu ostatniej dekady wzrosła całkowita długość infrastruktury transportowej dla wszystkich rodzajów transportu lądowego, z wyjątkiem infrastruktury kolejowej, która odnotowuje niewielki spadek,
- porównanie transportu kolejowego z innymi środkami transportu w zakresie przewozów pasażerskich wykazuje niewielki wzrost w większości krajów, w zakresie przewozów towarów tempo wzrostu przewozów kolejowych jest mniejsze niż w transporcie drogowym. Występują jednak znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi krajami. Zauważalny jest wzrost wydajności transportu kolejowego przy zmniejszającej się długości linii i mniejszej ilości taboru,
- zauważalny jest znaczący wzrost długości autostrad i dróg ekspresowych, zwłaszcza w przypadku niektórych krajów (Hiszpania, Grecja),
- występuje pozytywny trend zmniejszenia ilości ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, powiązany jednocześnie ze wzrostem wskaźnika motoryzacji (ilości samochodów na 1000 mieszkańców),
- występuje, za wyjątkiem kilku krajów marginalizacja znaczenia transportu wodnego śródlądowego (wyjątkiem są Belgia, Niemcy, Francja i Holandia – w tym ostatnim kraju jest to drugi rodzaj transportu po transporcie drogowym),
- w transporcie lotniczym wystąpił skokowy wzrost przewozów. Dla przykładu w przypadku Polski w ciągu 10 lat wystąpił blisko pięciokrotny wzrost przewozów pasażerów,
- w transporcie morskim następuje spadek przewozów szczególnie istotny w przypadku niektórych krajów w tym Polski (związane z ekspansją przewozów przez armatorów „tanich bander”).

1.4. Transport w Polsce na tle krajów europejskich

W okresie ostatnich dziesięcioleci nastąpiły zasadnicze zmiany w wielkości i strukturze przewozów poszczególnych gałęzi transportu. Na ich tle można zrozumieć zmiany w wielkości infrastruktury transportu: kolejowego, drogowego, wodnego, lotniczego.

W celu zobrazowania zmian pracy przewozowej w latach 1960 – 2009 wybrano wskaźnik wyrażony w tys. ton (identyczne trendy występują w przypadku wskaźnika mln tonokilometrów).

Tabela 1.4 Przewozy ładunków poszczególnymi gałęziami transportu w Polsce (w tys. ton)

Rok	Praca przewozowa ogółem	Transport kolejowy	Transport samochodowy	Transport rurociągowy	Żegluga śródlądowa	Żegluga morska
1960	719 867	286 882	408 150	-	2 951	6 011
1970	1 289 484	382 307	862 579	15 363	8 837	17 626
1980	2 753 334	482 062	2 167 946	40 696	22 247	39 572
1990	1 645 542	281 658	1 292 358	32 995	9 795	28 477
1995	1 380 810	225 348	1 086 762	33 353	9 306	26 019
2000	1 271 529	187 247	1 006 705	44 432	10 433	22 774
2001	1 241 382	166 856	996 517	45 301	10 255	22 426
2002	1 233 209	222 908	931 190	46 132	7 729	25 222
2003	1 238 842	241 629	911 997	51 782	7 968	25 435
2004	1 324 511	282 919	956 939	53 378	8 747	22 499
2005	1 422 576	269 533	1 079 761	54 239	9 607	9 362
2006	1 480 259	291 420	1 113 880	55 631	9 271	10 021
2007	1 532 728	245 346	1 213 246	52 866	9 792	11 432
2008	1 655 965	248 860	1 339 473	49 029	8 109	10 447
2009	1 691 015	200 820	1 424 883	50 242	5 655	9 378

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Transport – Wyniki działalności 2004. Warszawa 2005, s.53 oraz Transport – wyniki działalności 2009. Warszawa 2010, s.77.

Z powyższego zestawienia wynika kilka wniosków:

- praca przewozowa wykazywała dotyczący wszystkich gałęzi transportu stały wzrost w latach 1960 – 1989. Spadek (o blisko 50%) wystąpił w dekadzie lat 90 XX wieku, od 2003 roku występuje stały systematyczny wzrost przewozów,
- udział transportu kolejowego w stosunku do drogowego spadł trzykrotnie w latach 1960 – 2007, co wynika głównie z rozwoju transportu drogowego,
- wystąpił wzrost znaczenia, a następnie stabilizacja transportu rurociągowego,
- następuje zastój w przewozach wodnego transportu śródlądowego i gwałtowny spadek znaczenia transportu morskiego (50% spadek w okresie 2000 – 2007),
- W 2009 roku nastąpił znaczący spadek przewozów transportem kolejowym na rzecz transportu drogowego.

Równie duże zmiany wystąpiły w przewozie pasażerów. Praca przewozowa wyrażona w tys. pasażerów ujęta została w poniższej tabeli.

Tabela 1.5 Przewozy pasażerskie w Polsce w roku 2009 (w tys. pasażerów)

Rok	Praca przewozowa ogółem	Transport kolejowy	Transport samochodowy	Transport lotniczy
1960	1 153 230	816 581	333 760	176
1970	2 439 153	1 056 479	1 373 644	959
1980	3 491 246	1 100 508	2 379 252	1 828
1990	2 880 730	789 922	2 084 708	1 715
1995	1 601 089	465 901	1 131 593	1 847
2000	1 319 972	360 867	954 515	2 880
2001	1 236 583	332 218	898 710	3 436
2002	1 124 940	304 025	815 041	3 667
2003	1 112 533	283 359	822 875	3 978
2004	1 085 509	272 162	807 281	4 044
2005	1 046 930	258 110	782 025	4 637
2006	1 024 413	265 323	751 470	5 329
2007	1 004 691	278 249	718 274	6 194
2008	966 001	291 892	666 162	5 463
2009	902 176	282 619	612 875	4 350

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Transport – Wyniki działalności 2004. Warszawa 2005, s.53 oraz Transport – wyniki działalności 2009. Warszawa 2010, s.78.

W transporcie pasażerów widoczna jest tendencja do:

- skokowego wzrostu znaczenia transportu lotniczego (w latach 2000 - 2007 wzrost o 215% przewiezionych pasażerów), następnie w okresie ostatnich dwóch lat spadek o blisko 30%,
- systematycznego od 1980 roku spadku liczby przewiezionych pasażerów spowodowanego głównie malejącym zainteresowaniem pasażerów transportem kolejowym,
- w okresie ostatnich 3 lat wystąpiła stabilizacja i powolny wzrost przewozów kolejowych (za wyjątkiem wyników roku 2009), przewozy realizowane przez komunikację samochodową stale spadają,
- szybkiego wzrostu ilości samochodów osobowych i indywidualnej komunikacji samochodowej.

Zobrazowane powyżej tendencje w przewozach ładunków i pasażerów są silnie skorelowane z wykorzystaniem infrastruktury komunikacyjnej (wzrost ilości i dróg kołowych, spadek wykorzystania infrastruktury kolejowej).

1.5. Infrastruktura transportu kolejowego w Polsce

1.5.1. Elementy składowe infrastruktury transportu kolejowego

Definicja infrastruktury kolejowej zawarta jest w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym.⁹

„Art. 4. Użyte w ustawie określenia oznaczają:

- 1) Infrastruktura kolejowa – linie kolejowe oraz inne budowle, budynki i urządzenia wraz z zajęтыми pod nie gruntami, usytuowane na obszarze kolejowym, przeznaczone do zarządzania, obsługi przewozu osób i rzeczy, a także utrzymania niezbędnego w tym celu majątku zarządcy infrastruktury;
- 1a) droga kolejowa – nawierzchnia kolejowa wraz z podtorzem i budowlami inżynieryjnymi oraz gruntem na którym jest usytuowana;
- 2) linia kolejowa – droga kolejowa mająca początek i koniec wraz z przyległym pasem gruntu, na którą składają się odcinki linii, a także budynki i budowle i urządzenia przeznaczone do prowadzenia ruchu kolejowego, wraz z zajęтыми pod nie gruntami;
- 3) przyległy pas gruntu – grunty wzdłuż linii kolejowych, usytuowane po obu ich stronach przeznaczone do zapewnienia bezpiecznego prowadzenia ruchu kolejowego.”

Sieć linii kolejowych (i drogowych) jest zespołem cech charakteryzujących jej przestrzenne rozmieszczenie, uporządkowanie według funkcji komunikacyjnych oraz sposób powiązania z elementami zagospodarowania przestrzennego.¹⁰

Wyróżnić można elementarne, podstawowe i główne składniki sieci kolejowej.

Elementarnymi składnikami sieci kolejowej są: tory szlakowe i tory główne zasadnicze na stacjach, tory główne dodatkowe, tory boczne, węzły torowe (rozjazdy, skrzyżowania torów) oraz ich zespoły (układy dróg zwrotnicowych z przyległymi szlakami i torami stacyjnymi). Z elementarnych składników tworzone są podstawowe składniki sieci – posterunki ruchu, grupy torów o wyodrębnionych funkcjach technologicznych, itp.

Głównymi składnikami sieci są szlaki ze stacjami pośrednimi, stacje węzłowe, układy stacji specjalnych (rozrządowe, postojowe itp.).

Linia kolejowa jest to droga kolejowa łącznie z urządzeniami sterowania ruchem kolejowym, budynkami w punktach eksploatacyjnych na stacjach i na szlakach, urządzeniami

⁹ Tekst jednolity Dz. U. z 2007 r. nr 16, poz. 94 z późniejszymi zmianami.

¹⁰ K. Towpik, Infrastruktura transportu kolejowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004, s.26.

teletechnicznymi i innymi. Ze względu na funkcję linii kolejowej rozróżnia się na niej: odcinki, szlaki i odstępy.¹¹

Tor łączący dwie linie kolejowe z pominięciem stacji węzłowej nazywa się łącznicą.

Osobne zagadnienie (podobnie jak i w przypadku transportu samochodowego) stanowi transport miejski obejmujący miasto lub zespół miast wraz z terenami podmiejskimi przeznaczony do obsługi ruchu pasażerskiego, na którego infrastrukturę mogą się składać:¹²

- tradycyjne linie tramwajowe,
- linie szybkiej kolei miejskiej (SKM) do której zalicza się: bezkolizyjne lub częściowo kolizyjne linie tramwajowe, linie „parametra” budowane według standardów metra po których czasowo kursuje tabor tramwajowy, linie metra, linie szybkiej kolei regionalnej (SKR) będące uzupełnieniem linii metra,
- niekonwencjonalne systemy transportu szynowego (jednoszynowe, podwieszane, specjalnego przeznaczenia, na przykład łączące centrum miasta z lotniskiem),
- linie kolejowe doprowadzone do określonych punktów miasta lub przecinające aglomeracje miejskie.

1.5.2. Tendencje rozwoju transportu kolejowego i infrastruktury kolejowej w Polsce

Po wojnie w 1946 roku długość linii kolejowych w Polsce wynosiła prawie 21 tys. km. Do 1950 roku zakończono zasadniczy etap odbudowy znacznie zniszczonej w wyniku działań wojennych infrastruktury kolejowej. Przystąpiono również do budowy nowych linii kolejowych: Skierniewice – Łuków (160 km do obsługi towarowego ruchu tranzytowego wschód – zachód), Centralna Magistrala Kolejowa (244 km na trasie Zawiercie – Grodzisk Mazowiecki), Linia Hutniczo – Siarkowa (około 400 km linii szerokotorowej służącej dostarczaniu rudy do huty Katowice i wywozowi siarki z Tarnobrzeskiego Okręgu Górniczego).

W latach 1950 – 1985 długość linii kolejowych wzrosła w Polsce z 26 312 km do 27 185 km (gęstość 8,7 km na 100 km²).¹³

Od 1980 roku rozpoczęto likwidację mało uczęszczanych linii normalnotorowych i linii wąskotorowych.

W 2009 roku długość eksploatowanych linii wyniosła 20 360 km (gęstość 6,5 km na 100 km²), w tym 20 171 km linii normalnotorowych i szerokotorowa Linia Hutniczo -

¹¹ Tamże, s.26 – 29.

¹² Tamże, s.233.

¹³ K. Towpik, op. cit., s.12.

Siarkowa (LHS). Długość linii jednotorowych wyniosła 11 432 km. Długość linii zelektryfikowanych 11 956 km (gęstość 3,8 km na 100 km²) co stanowi 58,7% całkowitej długości linii. Podmioty poza PKP zarządzały 407 km linii normalnotorowych, w tym 65 km linii zelektryfikowanych, oraz 189 linii wąskotorowych.¹⁴

Zmiany w długości sieci kolejowej w Polsce w latach 1960 – 2009 przedstawiają się następująco.

Tabela 1.6. Zmiany długości linii kolejowych w Polsce (w km)

Rok	Linie kolejowe eksploatowane	Linie normalnotorowe	Linie zelektryfikowane
1960	26 904	23 232	1 026
1970	26 678	23 311	3 872
1980	26 228	24 356	6 868
1990	26 228	23 993	11 387
1995	23 986	22 598	11 627
2000	22 560	21 575	11 905
2001	21 119	20 134	11 965
2002	21 073	20 729	12 207
2003	20 665	20 321	12 160
2004	20 250	19 906	12 017
2005	20 253	19 843	11 884
2006	20 176	19 763	11 871
2007	20 107	19 797	11 898
2008	20 196	20 007	11 924
2009	20 360	20 171	11 956

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Transport – Wyniki działalności 2004, Warszawa 2005, s.52 oraz Transport – Wyniki działalności 2009, Warszawa 2010, s.75.

Na mocy ustawy o komercjalizacji, restrukturyzacji i prywatyzacji przedsiębiorstwa „Polskie Koleje Państwowe” z 2000 roku (Dz. U. Nr 84, poz. 948) dla zarządzania liniami kolejowymi ze struktur PKP wydzielono Polskie Linie Kolejowe S. A.

Według stanu na 31.12.2010 w zarządzie PKP PLK S. A. znajdowało się:

- 19 336 km linii kolejowych (37 356 km torów w tym 27 919 km torów szlakowych i głównych zasadniczych, 9 437 km torów stacyjnych),
- 44 100 rozjazdów w tym 18 816 rozjazdów w torach szlakowych i głównych zasadniczych, 25 284 rozjazdów w torach stacyjnych,
- 16 485 przejazdów kolejowo - drogowych w tym 2 765 przejazdów strzeżonych,
- 25 587 obiektów inżynierskich,

¹⁴ Główny Urząd Statystyczny, Transport – Wyniki działalności 2009, Warszawa 2010, s.75.

- 6 625 budynków,
- 11 717 budowli.¹⁵

Parametrem charakteryzującym stan eksploatowanej w Polsce infrastruktury jest struktura prędkości maksymalnych na eksploatowanych torach. Wartości te są bardzo niskie, jedynie na 5% długości torów prędkość maksymalna wynosi 160 i więcej km/godz., na 15% długości 120 – 159 km/godz., 38% prędkość 80 – 119 km/godz., na 33% długości prędkość 40 – 79 km/godz., na 9% długości prędkość rozkładowa poniżej 40 km/godz.

Zaległości naprawcze infrastruktury kolejowej przedstawiają się następująco: w przypadku torów 11 200 km, w przypadku rozjazdów 18 300 szt. Przy rocznej wymianie torów rzędu 150 – 700 km w latach 2001 – 2008 cykl wymiany torów wynosi około 175 lat (przy rocznej potrzebie wymiany 1 470 km – 1 120 km zaległości i 350 km wynikających z cyklu życia). Jeszcze gorzej przedstawia się wymiana rozjazdów, cykl wymiany wynosi 286 lat. Roczna wymiana rzędu 100 – 450 sztuk, przy rocznej potrzebie wymiany 2 550 szt. (1 830 szt. zaległości, 1 720 szt. w ramach cyklu życia).¹⁶

Powyżej 91 lat ma 54% kolejowych obiektów inżynierskich (wiadukty, mosty, przepusty tunele), dostosowanie ich do wymagań nowoczesnych kolei wymaga wybudowania ich od nowa. Na koniec 2009 roku pilnej naprawy lub robót inwestycyjnych wymagało 2 041 obiektów za około 1,9 mld zł, na roboty przeznaczono 31,6 mln zł (1,8 % potrzeb).

Na liniach zelektryfikowanych około 1/3 długości sieci trakcyjnej ma powyżej 30 lat, co oznacza konieczność natychmiastowej wymiany, zaległości w wymianie są takie, że przy około 100 mln zł przeznaczonych rocznie na te roboty wymiana sieci potrwa 40 lat.

Równie przestarzały jest stan urządzeń sterowania ruchem, na 3 036 okręgów nastawczych 124 posiada nowoczesne skomputeryzowane urządzenia, zaś 2 012 jest wyposażone w ponad 50 letnie urządzenia w tym również wiele urządzeń przedwojennych a nawet XIX wiecznych.¹⁷

Dla oceny stanu technicznego infrastruktury eksploatowanej zostały przyjęte następujące kryteria oceny:

- dobra – linie eksploatowane z założonymi parametrami wymagające jedynie robót konserwacyjnych, 37% długości na koniec 2009 roku,

¹⁵ PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Raport roczny 2009, Warszawa 2010, s.34.

¹⁶ Forum kolejowe – Railway Business Forum, Biała księga – mapa problemów polskiego kolejnictwa, Warszawa – Kraków, grudzień 2009, s. 28 – 29.

¹⁷ PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Szanse i bariery utrzymania i rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce, Warszawa 2009, s. 8.

- dostateczna – dla linii eksploatowanych z obniżonymi parametrami, wymagające oprócz robót konserwacyjnych napraw bieżących polegających na wymianie uszkodzonych elementów nawierzchni, 38% długości linii,
- niezadowalająca – linie eksploatowane przy znacznie obniżonych parametrach eksploatacyjnych, kwalifikujące do kompleksowej wymiany nawierzchni, 25 % długości linii.¹⁸

Zaległości naprawcze infrastruktury wynoszą 47,4 mld zł (36,5 mld zł tory i obiekty inżynierskie, 8 mld zł urządzenia automatyki i telekomunikacji, 3 mld zł energetyka kolejowa). Stan taki nie może dziwić jeżeli roczne potrzeby naprawcze eksploatowanej infrastruktury szacowane są na około 7,5 mld zł, tymczasem PKP PLK S.A. z działalności operacyjnej przekazały w roku 2005 – 2008 odpowiednio 165, 242, 276 i 336 mln zł.¹⁹

Zaległości są tak duże, że do 2015 roku około 4 000 km linii będzie musiało zostać zamkniętych ze względu na stan techniczny.²⁰

Przy obecnym stanie finansowania PKP PLK S.A. są w stanie utrzymać w niepogarszającym się stanie około 4 300 km linii, należy jednak zaznaczyć, że przepustowość linii wykorzystywana jest w około 40%, wiele linii jest słabo obciążonych, 95% pracy przewozowej realizowanych jest na 12 tys. km linii. Wykorzystanie pozostałych wymaga odpowiednich analiz techniczno – ekonomicznych.²¹

W niektórych przypadkach należy zastanowić się nad celowością utrzymywania pewnych elementów sieci, co wcale nie wyklucza konieczności budowy nowych odcinków i nowych linii kolejowych. W ruchu pasażerskim związane jest to z koniecznością rozwoju przewozów aglomeracyjnych, projektami budowy linii dużych prędkości, jak i tendencją połączeń kolejowych lotnisk z centrami miast.²²

¹⁸ PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Raport ...,op. cit., s.34.

¹⁹ Tamże, s. 29 – 30.

²⁰ PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Szanse i bariery...,op. cit., s. 5.

²¹ Tamże, s. 14.

²² Forum kolejowe – Railway Business Forum, Biała księga...,op. cit., s. 24.

Rozdział 2

WYCENA I FINANSOWANIE INWESTYCJI INFRASTRUKTURALNYCH

2.1. Podstawy ekonomiczne

2.1.1. Dobra publiczne i dobra prywatne

Charakteryzując pojęcie infrastruktury na wstępie poprzedniego rozdziału stwierdzono, że infrastruktura nie zaspokaja potrzeb w sposób bezpośredni, nie istnieje sama dla siebie, jest jednak niezbędna dla obsługi produkcji dóbr i usług. Wynika z tego, że droga nie jest dobrem finalnym, umożliwia jedynie przemieszczenie ludzi i towarów, podobnie wodociąg czy gazociąg pozwala na zaspokajanie potrzeb komunalnych. W obszarze infrastruktury społecznej zaspokojenie potrzeb edukacyjnych, ochrony zdrowia, obsługi administracyjnej realizowane jest poprzez szkoły, przychodnie, szpitale, urzędy.

Usługowy charakter infrastruktury powoduje, że dobra infrastrukturalne częściej dostarczane są przez państwo (rząd, samorządy) niż przez sektor prywatny. W ujęciu teoretycznym taki rodzaj alokacji tłumaczony jest podziałem dóbr na różne ich kategorie: prywatne, publiczne, merytoryczne.

Istnieją dwa kryteria podziału dóbr:

- formalno – prawne (np. forma własności): dobra prywatne – własność prywatna, dobra publiczne – własność publiczna,
- kryterium istoty danego dobra: określane przez czynniki organizacyjne, techniczne, ekonomiczne.

Istnieje również grupa dóbr wyodrębnionych nie poprzez kryteria techniczne, ekonomiczne czy organizacyjne, lecz za pomocą ważnych aspektów społecznych. Są to tzw. dobra merytoryczne (np. dobra dziedzictwa kulturowego).

Dla odróżnienia rodzaju dóbr publicznych i prywatnych analizowana jest możliwość wykluczenia z konsumpcji danego dobra jak również rywalizacyjny lub nierywalizacyjny charakter konsumpcji.

Niemożliwość wykluczenia oznacza niewykonalność wykluczenia kogokolwiek z korzyści jakie daje konsumpcja danego dobra. Dobra te nie są zazwyczaj dostarczane przez rynek. W przypadku gdy pochodzą ze źródeł prywatnych ich podaż okazuje się niewystarczająca.

Przez konsumpcję nierywalizacyjną rozumiemy sytuację, w której konsumpcja dodatkowej jednostki dobra nie ograniczy możliwości korzystania z tego dobra przez innych. Ze względu na to kryterium, w przypadku zaopatrzenia rynku przez sektor publiczny wystąpi niewystarczająca konsumpcja i (albo) niewystarczająca podaż dóbr.

Stosując powyższe kryteria można dokonać podziału na:

- czyste dobra publiczne, dobra idealne. Charakteryzują się brakiem możliwości wykluczenia, zerowym kosztem krańcowym użycia (kosztem korzystania przez dodatkowego konsumenta w przypadku, gdy inni już korzystają z danego dobra). Wytwarzane są bezpośrednio przez rząd lub przez firmy prywatne na podstawie umowy z rządem, finansowane przez budżet – obrona narodowa, latarnia morska,
- dobra publiczne. Cechuje je wysoki koszt krańcowy użycia, niska możliwość wykluczenia, są podatne na przepełnienie, produkowane i dostarczane przez firmy prywatne, bądź bezpośrednio przez sferę budżetową, finansowane z podatków lub z przychodów ze sprzedaży – administracja publiczna, wymiar sprawiedliwości, park publiczny, zatłoczona autostrada, basen publiczny,
- dobra społeczne. Cechą ich jest wysoki koszt krańcowy użycia, można dokonać wykluczenia np. przez wprowadzenia częściowej odpłatności. W tym przypadku dobra te stają się dobrami prywatnymi – publiczne zakłady opieki zdrowotnej, ochrona przeciwpożarowa,
- dobra prywatne. Cechuje je wyższa możliwość wykluczenia oraz wyższy koszt krańcowy, produkowane przez firmy prywatne, dystrybuowane przez rynek, finansowe z przychodów ze sprzedaży – usługi medyczne, edukacja,
- czyste dobra prywatne. Cechuje je niezwykle wysoki koszt krańcowy i całkowita możliwość wykluczenia – luksusowa rezydencja, luksusowy jacht.²³

Podsumowując można wskazać na cechy dóbr publicznych:

- brak wykluczenia z konsumpcji,
- dostępność będącą konsekwencją braku wykluczenia,
- brak konkurencji między konsumentami dóbr publicznych,
- uniezależnienie konsumpcji od ponoszenia kosztów wytworzenia lub utrzymania,
- zaspokajanie głównie potrzeb o charakterze zbiorowym.

²³ J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 150 – 161.

2.1.2. Efekty zewnętrzne

Efekty zewnętrzne obok występowania dóbr publicznych i dóbr merytorycznych są jednym z powodów, że mechanizm rynku jest niesprawnym instrumentem alokacyjnym (w sensie efektywności Pareto).

Istnieje wiele definicji kosztów (efektów) zewnętrznych. Wszystkie zwracają uwagę na wpływ działania jednych podmiotów na sytuację innych podmiotów oraz na brak odpowiednich płatności rekompensujących powstałe efekty.

W literaturze przedmiotu wyszczególnia się dwa rodzaje efektów:

- ujemne efekty (straty) – zanieczyszczenie środowiska, hałas. Przykładowo przedsiębiorstwo, które dzięki produkcji powodującej zanieczyszczenia środowiska osiąga korzyści, nie posiada bodźców do inwestowania w urządzenia ochrony środowiska,²⁴
- dodatnie efekty (korzyści) – możliwość korzystania z drogi wybudowanej przez przedsiębiorstwo budujące nowy zakład produkcyjny, dostęp do sieci bezpłatnego bezprzewodowego Internetu.

Podstawowy problem powstający w przypadku występowania efektów zewnętrznych polega na tym, że podmioty gospodarcze pozostawione samym sobie wytwarzają za dużo negatywnych efektów zewnętrznych i za mało dodatnich efektów zewnętrznych.²⁵

Mikroekonomiczna analiza problemu efektów zewnętrznych odwołująca się do ustalenia krańcowych kosztów i korzyści wykazuje powstawanie czystej straty społecznej. W przypadku nie uwzględnienia pełnych kosztów zewnętrznych na rynku zostaje wytworzone zbyt dużo dóbr i zanieczyszczeń w stosunku do wielkości optymalnych.²⁶ Problem analizy pełnych kosztów będzie istotny w podejmowaniu decyzji o rozpoczęciu budowy inwestycji infrastrukturalnych i musi być elementem badania kosztów i korzyści planowanych przedsięwzięć.

W przypadku inwestycji w obszarze infrastruktury transportowej w analizie uwzględniać należy następujące efekty zewnętrzne: koszty wypadków transportowych, koszty hałasu, zajętości terenu, koszty zanieczyszczenia powietrza, straty lub zyski wartości nieruchomości, koszt zmian stosunków wodnych, koszty oddziaływania na środowisko przyrodnicze, efekty gospodarcze i społeczne (powstanie nowych miejsc pracy, wpływ

²⁴ Tamże, s. 254.

²⁵ W.E. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 619.

²⁶ Tamże, s. 621.

infrastruktury komunikacyjnej na inwestycje w innych obszarach gospodarki, skrócenie czasu transportu).²⁷

Problem rozwiązania wpływu efektów zewnętrznych na mechanizm rynkowy jest jednym z podstawowych argumentów zwolenników funkcjonowania systemu gospodarki mieszanej z aktywnym udziałem państwa w działalności gospodarczej.²⁸ Państwo może przeciwstawiać się efektom ujemnym efektom zewnętrznym przez różne formy interwencji.

Regulacja ujemnych efektów zewnętrznych bazująca na gruncie analizy marginalnej (nieefektywność spowodowana jest niewłaściwą wyceną dóbr) daje praktyczną wskazówkę polegającą na obciążeniu sprawcy ujemnego efektu krańcowego podatkiem równym towarzyszącemu produkcji kosztowi krańcowemu.²⁹

W praktyce realizowane są dwa sposoby rozwiązywania problemu kosztów zewnętrznych:

- prywatny:
 - internalizacja efektów zewnętrznych (tworzenie dużych jednostek gospodarczych w obrębie których zamyka się większość podejmowanych decyzji),
 - przypisanie i regulacja praw własności w oparciu o teoremat Coase'a,
 - tworzenie systemu prawnego zawierającego przepisy zabezpieczające przed powstaniem negatywnych efektów zewnętrznych.
- publiczny:
 - rozwiązania oparte na mechanizmie rynkowym:
 - kary i podatki - pieniężne obciążenia w ilości proporcjonalnej do kosztów i korzyści ze społecznymi kosztami i korzyściami krańcowymi – podatki korekcyjne, podatki Pigou,
 - subsydiowanie redukcji zanieczyszczeń,
 - zbywalne zezwolenia na emisję zanieczyszczeń,
 - regulacje bezpośrednie (normy emisji spalin, zakaz palenia papierosów w miejscach publicznych, restrykcje w zakresie rybołówstwa i łowiectwa, regulacje dotyczące składowania odpadów, itp.),
 - wspieranie innowacji w celu osiągnięcia konkretnych celów w zakresie obniżenie poziomu zanieczyszczeń, ochrony środowiska,

²⁷ http://lanckoronska.zm.org.pl/?a=koalicja.broszuras_06 (data odczytu 25.12.2010).

²⁸ J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora...*, op. cit., s. 4-5.

²⁹ W.E. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska...*, op. cit., s. 621.

– ujawnianie informacji dla wywierania presji społecznej w sprawach ochrony środowiska.³⁰

Stosując obydwa sposoby regulacji efektów zewnętrznych dla skłonienia jednostek i podmiotów gospodarczych do respektowania zasad efektywności rola państwa sprowadza się do wykorzystania: kar pieniężnych i podatków, subsydiów, regulacji administracyjnych i zbywalnych zezwoleń.³¹

2.1.3. Analiza ekonomiczna

Analiza ekonomiczna dużych projektów inwestycyjnych realizowana jest przy użyciu analizy kosztów i korzyści. Nie jest ona rzeczą prostą, głównie ze względu na fakt, że powinna uwzględniać wpływ projektu na sytuację wszystkich zainteresowanych grup.

Najważniejszym etapem przeprowadzenia analizy kosztów i korzyści jest identyfikacja wszystkich skutków projektu (dodatnich i ujemnych) dla wszystkich tych członków społeczeństwa, których dany projekt dotyczy. Następnym etapem jest wycena pieniężna zidentyfikowanych kosztów i korzyści. Decyzja o podjęciu projektu zostać może podjęta, gdy wystąpi nadwyżka społeczna netto, czyli całkowita korzyść przekroczy całkowite koszty projektu (inwestycji).³²

Dokonując pomiaru efektów projektów publicznych napotykamy na trudności polegające głównie na: określeniu wielkości nadwyżki konsumenta, doborze sposobu pomiaru korzyści pozapieniężnych (oszczędność czasu, wartość życia ludzkiego, poprawa stanu środowiska), występowaniu zawodności mechanizmu rynkowego dla pieniężnej wyceny powstałych kosztów i korzyści (konieczność stosowania cen dualnych), zastosowaniu odpowiedniej stopy zwrotu, występowaniu ryzyka oraz nierównomiernym wpływie projektu na różne grupy społeczne.

Analizę kosztów i korzyści dla podjęcia decyzji o rozpoczęciu procesu inwestycyjnego lub wyboru optymalnego rozwiązania w przypadku istnienia kilku wykluczających się projektów wykonuje się wyceniając w oparciu o ceny rynkowe wydatki i korzyści związanych z danym przedsięwzięciem. Stosowane są metody oceny zysku netto dla poszczególnych lat, zdyskontowanych zysków, okresu zwrotu nakładów (NPV, IRR).

W przypadku dóbr infrastrukturalnych społeczna analiza zysków i korzyści opiera się często na cenach kalkulacyjnych (gdy nakłady i wyniki nie są przedmiotem obrotu na rynku) lub gdy przy pomocy cen rynkowych nie można odzwierciedlić kosztów i korzyści

³⁰ J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego...*, op. cit., s. 257 – 277.

³¹ Tamże, s. 286 – 287.

³² W.E. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska...*, op. cit., s. 641.

krańcowych powstałych na skutek zawodności rynku. W przypadku udostępnienia dóbr i usług przez państwo (np. budowa dróg, mostów) wielkość korzyści zewnętrznych (nadwyżki konsumenta) należy uwzględnić w przeprowadzanej analizie.

Inwestycje infrastrukturalne obarczone są ryzykiem, których wpływ należy uwzględnić przez obliczenie ekwiwalentu pewności. Dla oceny wpływu inwestycji na sytuację poszczególnych grup społecznych stosowane są różne wagi dla określenia skutków nierówności dochodów.³³

Rola cen rynkowych jest kluczowa dla oceny projektów inwestycyjnych. W przypadku, gdy dokonujemy wyceny dóbr publicznych lub efektów zewnętrznych zastosować możemy trzy metody oceny dóbr niematerialnych i dóbr nie będących przedmiotem obrotu rynkowego:

- bezpośrednie ustalenie wartości. Dla uzyskania informacji o kosztach o korzyściach wykorzystywane są badania ankietowe odzwierciedlające zarówno gotowość do zapłaty jak i zdolność do zapłaty za określone dobra (np. korzyści z rozwoju transportu publicznego, ocena korzyści z zastosowania bezpiecznych metod produkcji),
- pośrednie metody rynkowe. Polegają na ocenie wartości dóbr na podstawie obserwacji pokrewnych rynków: wartość rynkowa edukacji na podstawie odwołania do rynku pracy, ocena wartości czasu wolnego przy użyciu godzinowej stawki pracy, ocena kosztów zanieczyszczenia środowiska przy zastosowaniu szacunków kosztów medycznych związanych z pogorszeniem stanu zdrowia, wyceną wartości nieruchomości na terenach skażonych i wolnych od zanieczyszczeń położonych na terenach o podobnych walorach przyrodniczych,
- wartości określone społecznie. Wartość dóbr określana przy użyciu norm i zasad prawnych: wartość odszkodowań w przypadku utraty zdrowia spowodowanych wypadkami przy pracy, koszt dostępu do urządzeń publicznych dla osób niepełnosprawnych określony przez wartość środków koniecznych do dostosowania tych urządzeń do wymogów przepisów prawnych, wartość życia ludzkiego oszacowana metodą zarobkową (w USA szacowane na około 3 mln \$) lub metodą rekompensat dla zawodów, których wykonywaniu towarzyszy wysokie ryzyko utraty życia (szacowane w USA na 3 – 6 mln \$).³⁴

³³ Tamże, s. 326 – 359.

³⁴ W.E. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska...*, op. cit., s. 650 – 658.

Przedstawione powyżej założenia teoretyczne mają swoje odzwierciedlenie praktyczne. Dla uzyskania poprawienia spójności dyscypliny sporządzania analizy kosztów i korzyści projektów finansowanych przy użyciu narzędzi polityki regionalnej w okresie finansowania 2007 – 2013 Komisja Europejska przygotowała dwa dokumenty pozwalające na unifikację sposobu przygotowania analizy kosztów i korzyści dla dużych projektów inwestycyjnych współfinansowanych przez Fundusz Spójności, fundusze strukturalne oraz instrumenty przedakcesyjne: „Dokument roboczy nr 4. Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści” oraz „Przewodnik do analizy kosztów i decyzji projektów inwestycyjnych.”

W oparciu o metodologię zawartą w obydwu dokumentach przygotowany zostanie IV rozdział niniejszej pracy, obecnie przedstawię zawartość niektórych ich fragmentów.

Analiza kosztów i korzyści jest nauką społeczną w dużej mierze opartą na szacunkach, skrótach i hipotezach dlatego jej przeprowadzenie i stosowanie wymaga sporego doświadczenia, intuicji i niezależności od czynników politycznych. Przygotowany dokument powinien zostać ułożony według następującego schematu:³⁵

- przedstawienie i omówienie kontekstu społeczno gospodarczego oraz celów inwestycji osiąganych w sposób bezpośredni i pośredni,
- czytelna identyfikacja projektu, oznaczająca, że dany podmiot stanowi samowystarczalną jednostkę poddawaną analizie,
- studium wykonalności projektu i rozwiązań alternatywnych, ustalenie kontekstu lokalnego, zapotrzebowania na usługi, dostępu do technologii zasobów pracowniczych i menedżerskich,
- analiza finansowa przeprowadzona zgodnie z metodą zdyskontowanych przepływów pieniężnych (sugerowana realna stopa dyskontowa 5%) przedstawiająca wpływy i wydatki pieniężne związane z:
 - całkowitymi kosztami inwestycji,
 - całkowitymi kosztami i przychodami operacyjnymi,
 - finansowym zwrotem z inwestycji: FNPV(C) i FRR(C),
 - źródłami finansowania,

³⁵ W omawianych dokumentach używane są skróty: DCF – Discounted Cash Flow (zdyskontowany przepływ pieniężny), ENPV – Economic Net Present Value (ekonomiczna zaktualizowana wartość netto), ERR – Economic Rate of Return (ekonomiczna stopa zwrotu), FDR – Financial Discount Rate (finansowa stopa dyskontowa), FNPV - Financial Net Present Value (finansowa zaktualizowana wartość netto), FRR(C) – Financial Rate of Return of the Investment (finansowa stopa zwrotu z inwestycji), FRR(K) - Financial Rate of Return of Capital (finansowa stopa zwrotu z kapitału własnego), IRR - Internal Rate of Return (wewnętrzna stopa zwrotu), K/K – wskaźnik korzyści/koszty.

- trwałością finansową,
- finansowym zwrotem z kapitału krajowego: FNPV(K), FRR(K), czynnik ten uwzględnia wpływ dotacji UE na inwestorów krajowych publicznych i prywatnych W przypadku projektów sektora publicznego wartość FRR(C) może być zbliżona do zera lub ujemna, w przypadku inwestorów prywatnych lub partnerstwa publiczno – prywatnego wartość FRR(K) powinna być dodatnia,
- analiza ekonomiczna badająca wpływ projektu na dobrobyt społeczny przeprowadzona w pięciu krokach:
 - przeliczenie faktycznych stawek opłat publicznych na ceny dualne lepiej odzwierciedlające społeczny koszt alternatywny danego dobra,
 - uwzględnienie efektów pieniężnych i przypisanie im wartości pieniężnej,
 - włączenie istotnych efektów pośrednich (jeżeli nie zostały ujęte w cenie dualnej),
 - zdyskontowanie kosztów i korzyści za pomocą realnej społecznej stopy dyskontowej,
 - obliczenie wskaźników efektywności ekonomicznej: ekonomicznej zaktualizowanej wartości netto (ENPV), ekonomicznej stopy zwrotu (ERR) oraz wskaźnika korzyści/koszty (K/K),
- ocena czynników ryzyka przeprowadzona w pięciu krokach:
 - analiza wrażliwości (identyfikacja zmiennych decydujących, eliminacja zmiennych zależnych, analiza elastyczności, wybór zmiennych decyzyjnych, analiza scenariuszy),
 - przyjęcie rozkładu prawdopodobieństwa dla każdej zmiennej decyzyjnej,
 - obliczenie rozkładu wskaźnika efektywności (FNPV i ENPV),
 - omówienie wyników i akceptowanych poziomów ryzyka,
 - omówienie sposobu łagodzenia ryzyka.³⁶

Jednym z podstawowych czynników wyróżniających infrastrukturę transportową jest jej długowieczność. Znajduje to odzwierciedlenie w okresie odniesienia analizy kosztów i korzyści czyli w ilości lat dla której dany projekt jest objęty analizą finansową. W przypadku, gdy rzeczywisty okres życia projektu przekracza okres odniesienia w analizie kosztów i korzyści uwzględnia się wartość rezydualną.

Wielkość referencyjnej perspektywy czasowej w zależności od sektora w którym podejmowany jest projekt wynosi:

- energia 15 – 25 lat,

³⁶ Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy kosztów i decyzji projektów inwestycyjnych, Raport końcowy 2008, s.13-16.

- woda i środowisko naturalne 30 lat,
- koleje 30 lat,
- porty morskie i lotnicze 25 lat,
- drogi 25 – 30 lat,
- przemysł 10 lat,
- inne usługi 15 lat.

Projekty współfinansowane przez fundusze unijne wyceniane są przy użyciu metody przyrostu: projekt jest oceniany na podstawie różnicy kosztów i korzyści między realizacją projektu, a opcją bez realizacji projektu. Zaznaczyć należy, że jako projekt uważać będziemy działanie składające się z serii prac, czynności i usług spełniających niepodzielne zadanie o ściśle określonym charakterze ekonomicznym i technicznym. Z tego względu analiza musi się koncentrować na projekcie jako całości, części projektu wydzielone ze względów administracyjnych nie powinny być obiektami analizy.

W przypadku projektu realizowanego w ramach infrastruktury już istniejącej i przynoszącej korzyści finansowe metoda przyrostu nie może zostać zastosowana, w tym przypadku do analizy finansowej należy zastosować metodę pozostałych kosztów historycznych. W metodzie tej opcja z projektem uwzględnia z jednej strony nie tylko koszty inwestycji nowych elementów infrastruktury, lecz również infrastruktury już istniejącej wycenionej na bieżącą wartość rezydualną, z drugiej strony uwzględniana jest całość dochodu wygenerowanego przez projekt (również części już istniejącej).³⁷

Koszty alternatywne, korygujące koszty finansowe projektów inwestycyjnych są argumentem za przeprowadzeniem analizy ekonomicznej. W analizie ekonomicznej oceniającej wkład projektu na rzecz dobrobytu ekonomicznego regionu lub kraju przepływy pieniężne ustalone przez analizę finansową korygowane są przez:

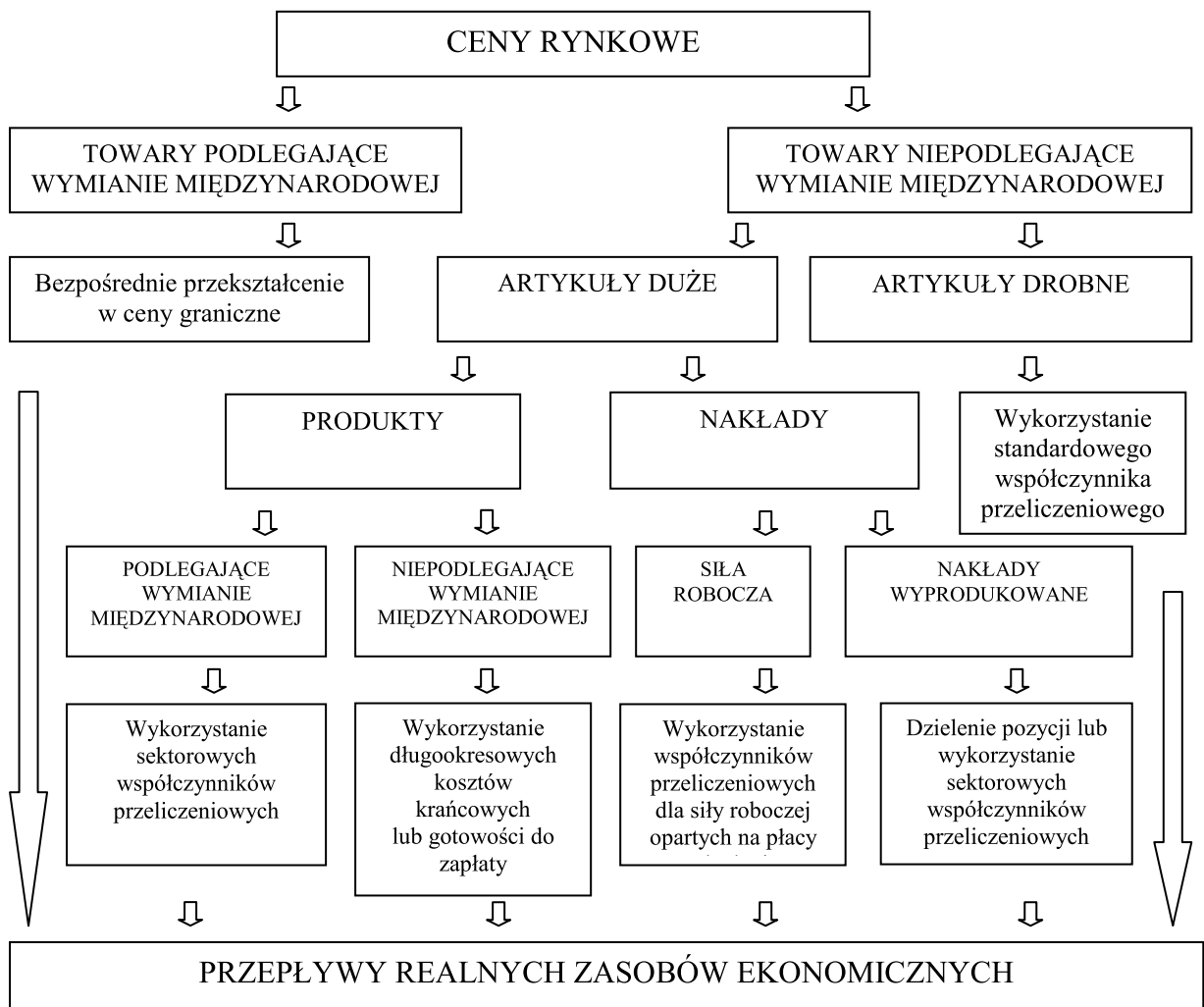
- korekty fiskalne – odliczenie podatków pośrednich (np. VAT), subwencji i wpłat mających tylko charakter pieniężny (np. wpłaty z tytułu ubezpieczeń społecznych). Ceny należy powiększyć o podatki bezpośrednie,
- korekta dotycząca efektów zewnętrznych – negatywne i pozytywne efekty zewnętrzne następują bez pieniężnego odszkodowania należy je oszacować i wycenić. Przy oszacowaniu efektów zewnętrznych w zakresie ochrony środowiska można zastosować metodologię cen hedonicznych, kosztów podróży, wyceny warunkowej,

³⁷ Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Dokument roboczy nr 4. Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści 2006, s.6 – 7.

itp. Projekt wywiera bezpośredni wpływ nie tylko na użytkowników, pracowników, inwestorów, dostawców, ale również pośredni wpływ na osoby trzecie. Powoduje to konieczność zwrócenia uwagi na ryzyko podwójnego policzenia korzyści projektu,

- przekształcenie z cen rynkowych na rozrachunkowe – oprócz czynników fiskalnych i efektów zewnętrznych od równowagi konkurencyjnego rynku odrywają również: monopole, bariery handlowe, regulacje w zakresie prawa pracy, niepełna informacja, itp. W przypadku tych zniekształceń obserwowane ceny rynkowe poprzez zastosowanie czynników konwersji są przekształcane w ceny rozrachunkowe (ukryte), odzwierciedlające koszt alternatywny wkładu w projekt oraz gotowość klienta do zapłaty za produkt końcowy.

Rysunek 2.1 Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne



Źródło: Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych, Raport końcowy 2008, s.54.

Po oszacowaniu kosztów i korzyści gospodarczych projektu przy zastosowaniu metodologii DCF z użyciem społecznej stopy dyskontowej można określić ekonomiczne wskaźniki efektywności:

- ekonomiczna wartość bieżąca netto (ENPV) – powinna być większa niż zero przy projektach potrzebnych z gospodarczego punktu widzenia,
- ekonomiczna stopa zwrotu (ERR) – powinna być większa niż społeczna stopa dyskontowa,
- stosunek kosztów do korzyści (K/K) – powinien być większy niż 1.

Kryterium podejmowania inwestycji infrastrukturalnych jest zwykle oczekiwana rentowność. Mamy z nią do czynienia wtedy, gdy osiągany dochód pozwala na pokrycie alternatywnego wkładu w projekt.

Kryterium zwykle oczekiwanej rentowności jest uwzględniane przy współfinansowaniu projektów przez fundusze europejskie w sytuacji, gdy w projekcie uczestniczy partner prywatny. W tym przypadku wkład z funduszy powinien pozwolić na realizację projektu w taki sposób, by inwestor prywatny nie osiągał jakiegokolwiek nienależnego zysku. W zależności od gałęzi w której podejmowane zostają inwestycje występuje rentowność:

- średnia – wysoka – inwestycje w porty lotnicze, energię, turystykę, telekomunikację, budynki przemysłowe i biurowe, inwestycje produkcyjne. Finansowane głównie przy pomocy pożyczek i niedużych dotacji,
- średnia – inwestycje w porty, odpady stałe. Finansowane przez udzielanie pożyczek i dotacji,
- średnia – niska – w przypadku projektów w obszarze płatnych dróg, transportu publicznego, wodociągów i oczyszczalni ścieków. Źródłem finansowania są pożyczki i dotacje publiczne,
- niska – inwestowanie w koleje, ochronę zdrowia, edukację, badania naukowe i transfer technologii. Finansowanie poprzez dotacje publiczne,
- brak – darmowe drogi, inwestycje przeciwpowodziowe. Źródłem finansowania są dotacje publiczne.³⁸

³⁸ Tamże, s. 9 – 15.

2.2. Rola państwa w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych

Współczesne państwa aktywnie angażują się w niektóre działania gospodarcze. Zakres tych działań zmieniał się na przestrzeni ostatnich dwu wieków przybierając formę gospodarki mieszanej dominującej obecnie w rozwiniętych państwach kapitalistycznych.³⁹

Model gospodarki mieszanej zakłada, że nie jest ona efektem samodzielnego działania mechanizmu rynkowego czy też władz państwowych lub samorządowych tworzących sektor publiczny. Jest wspólnym osiągnięciem tych sektorów pozwalając na zaspokajanie potrzeb społecznych i dostarczanie dóbr prywatnych, społecznych i merytorycznych.⁴⁰ Niezależnie od różnic poglądów ekonomistów dotyczących proporcji udziałów sektorów prywatnego i publicznego występuje zgoda co do podstawowych sposobów korygowania działania mechanizmu rynkowego. Działaniami tymi są:

- interwencje na rynku:
 - ustawodawstwo antymonopolowe, decyzje urzędów antymonopolowych dla zredukowania skutków występujących zniekształceń rynkowych (niedoskonała konkurencja, monopole),
 - wprowadzenie przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego, warunków technicznych, itp. w celu usunięcia skutków niekorzystnych efektów zewnętrznych,
 - budowa i rozbudowa urządzeń infrastruktury (drogi, kanały, koleje) umożliwiających dostarczenie dóbr publicznych,
- redystrybucja dochodów:
 - progresja podatkowa,
 - zasiłki społeczne dla korekty nierówności dochodów,
- oddziaływanie stabilizacyjne polityki makroekonomicznej:
 - regulacja podaży pieniądza,
 - zachęty w systemie podatkowym dla inwestorów,
 - inwestycje publiczne w celu przeciwdziałania fluktuacjom gospodarczym, wahaniom koniunktury, bezrobociu.⁴¹

Występujące w poszczególnych krajach sposoby prowadzenia polityki gospodarczej nie dają podstaw do stwierdzenia, że istnieją jednoznacznie wyznaczone kryteria określające funkcje państwa w gospodarce. Ogólnie uznaje się, że zasadniczym celem polityki gospodarczej jest wspieranie rozwoju gospodarczego oraz przeciwdziałanie zjawiskom

³⁹ J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego...*, op. cit., s. 4 – 6.

⁴⁰ http://www.wiedzainfo.pl/wyklady/118/panstwo_i_rynek.html?strona=1 (data odczytu 18.12.2010).

⁴¹ B. Winiarski (red.), *Polityka gospodarcza*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 37.

mogącym ten rozwój osłabiać zarówno w długim jak i krótkim okresie. Uznaje się również, że szczególna rola przypada działaniom rozwoju konkurencyjności i innowacyjności gospodarek.

Funkcje polityki gospodarczej sprawowanej przez rządy współczesnych państw określone zostają jako role:

- legislacyjna – stworzenie odpowiedniego systemu prawnego obowiązującego podmioty gospodarcze, regulującego relacje między nimi, ochronę praw własności, warunków zawierania umów, przepisów antymonopolowych oraz prawa upadłościowego,
- regulacyjna – wpływanie na otoczenie podmiotów gospodarczych przez instrumenty polityki pieniężnej, fiskalnej i strukturalnej,
- dostarczyciela dóbr publicznych – zapewnienie sprawnego funkcjonowania szkolnictwa, opieki medycznej, społecznej, publicznego transportu, ochrony porządku i bezpieczeństwa (policja, wojsko, ochrona przeciwpożarowa), budowy i utrzymania urządzeń infrastruktury technicznej (w tym transportowej),
- redystrybucyjna – proces zmiany struktury dochodów na korzyść części obywateli kosztem innych, realizowany przez transfery pieniężne do gospodarstw domowych i politykę świadczeń dostarczanych do gospodarstw domowych poniżej cen rynkowych. Zasadniczym zadaniem polityki redystrybucyjnej jest ochrona słabszych grup społecznych w celu zwalczania ubóstwa,
- właścicielska – państwowa własność funkcjonujących na rynku przedsiębiorstw.⁴²

Część wymienionych powyżej funkcji musi zawsze występować w każdej gospodarce. Najważniejsza i nie do zastąpienia (również w kontekście finansowania transportowych inwestycji infrastrukturalnych) jest funkcja legislacyjna. Stworzenie spójnego, przejrzystego i przestrzegane przez wszystkich prawa jest podstawą do przeprowadzania transakcji gospodarczych, fundamentu każdej gospodarki.

Również funkcja regulacyjna jest podstawą polityki gospodarczej państw. Należy tutaj zaznaczyć, że niektóre państwa świadomie rezygnują z niektórych polityk gospodarczych (rezygnacja z własnej waluty przez Panamę i wprowadzenie dolara amerykańskiego, czy też utworzenie wspólnego obszaru monetarnego krajów strefy euro).

Z funkcji redystrybucyjnej można prawie całkowicie zrezygnować (państwa Ameryki Południowej) kosztem nierówności społecznych nie do zaakceptowania w państwach

⁴² J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego...*, op. cit., s. 33 – 45.

europejskich. Stosowanie funkcji właścicielskiej zależy od panującego w danym państwie systemu ekonomicznego.⁴³

Rozwój inwestycji infrastrukturalnych jest ściśle związany z wypełnieniem przez państwo funkcji legislacyjnej, właścicielskiej i dostarczyciela dóbr publicznych. Dla prawidłowego wypełnienia tych funkcji przez instytucje sektora publicznego podstawowe znaczenie mają właściwe regulacje prawne.

Cywilizacyjne opóźnienie Polski dotyczące stanu infrastruktury technicznej wymaga ogromnej mobilizacji i wykorzystania wszystkich dostępnych środków dla rozwoju drogownictwa, kolejnictwa, infrastruktury transportu publicznego, usług komunalnych, urządzeń ochrony środowiska. W warunkach kryzysów przez które przechodzą współczesne gospodarki, występującym deficycie finansów publicznych i jednoczesnej konieczności pozyskania środków na inwestycje współfinansowane przez fundusze i programy UE działania podmiotów publicznych stają się niezwykle istotne. Sposobem na włączenie sektora prywatnego dla sprostania tym potrzebom jest zastosowanie formuły partnerstwa publiczno – prywatnego.

2.3. Partnerstwo publiczno – prywatne w finansowaniu inwestycji infrastrukturalnych

2.3.1. Cechy charakterystyczne projektów partnerstwa publiczno – prywatnego

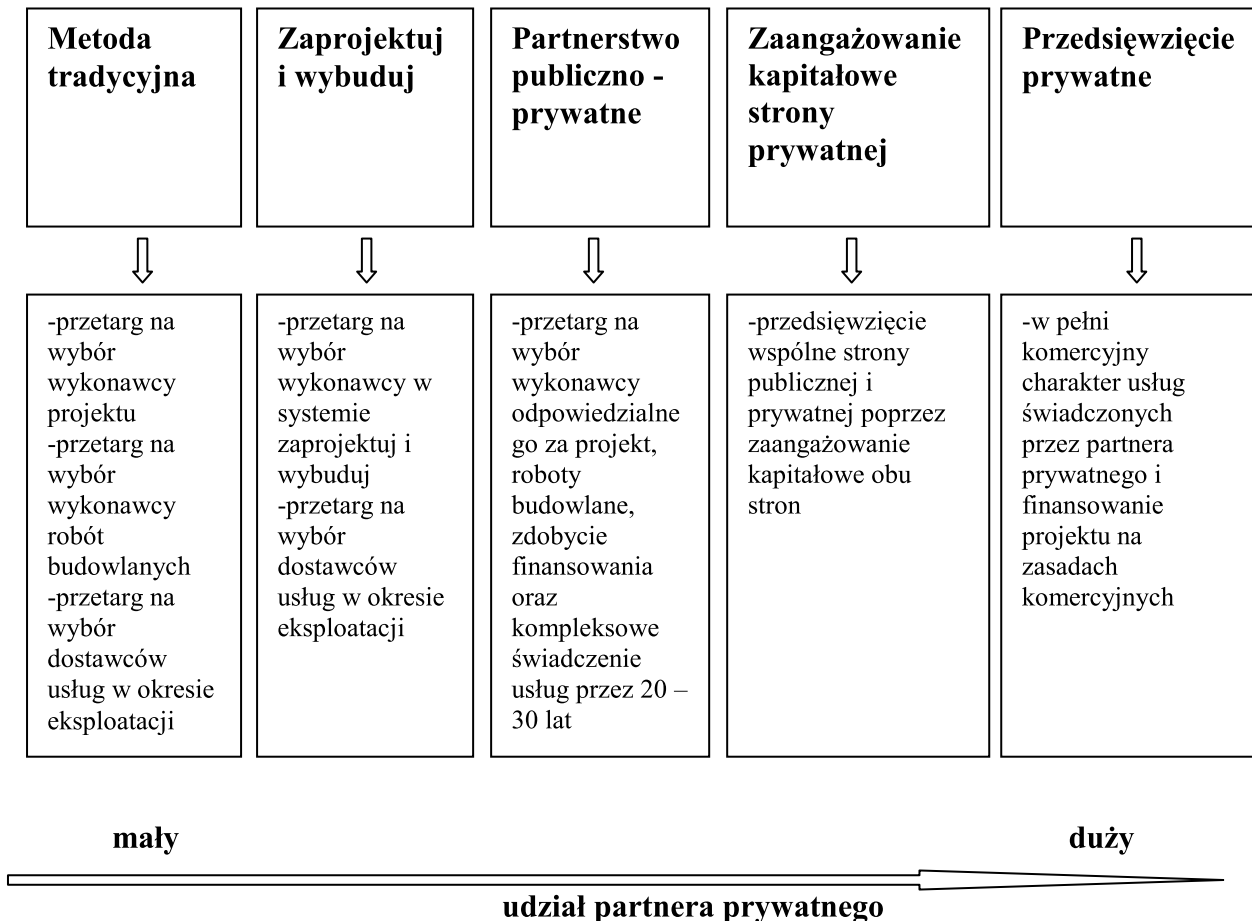
Kapitałochłonność projektów infrastrukturalnych jest jedną z cech charakteryzujących przedsięwzięcia tego rodzaju. Różne metody realizacji inwestycji umożliwiają zmniejszenie wielkości nakładów i ich przesunięcie w czasie, dają również możliwość przesunięcia ryzyka realizacji inwestycji z partnera publicznego na prywatnego. W zależności od przyjętej metody realizacji inwestycji występuje korzyść społeczna polegająca na wcześniejszym oddaniu inwestycji do eksploatacji i możliwość szybszego zaspokojenia potrzeb społecznych.

Strona publiczna ponosi znaczne koszty realizacji inwestycji realizowanych w metodzie tradycyjnej oraz Zaprojektuj i Wybuduj. Partner publiczny ponosi koszty w momencie wystawienia faktury za wykonane roboty i usługi. Konieczność zdobycia znacznych środków finansowych przez podmioty publiczne może powodować ich znaczne zadłużenie. Zaletą tych metod są stosunkowo niskie koszty eksploatacji po oddaniu inwestycji do eksploatacji.

⁴³ <http://www.nbportal.pl/pl/commonPages/EconomicsEntryDetails?entryId=24&pageId=608> (data odczytu 27.02.2011).

Partnerstwo publiczno – prywatne dające możliwość pozyskania znacznych środków partnera prywatnego i instytucji finansowych dla realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych jest metodą w której koszty eksploatacji są wyższe. Zaletą partnerstwa publiczno – prywatnego jest przewidywalność kosztów w całym okresie realizacji projektu, standard usług jest wysoki, przeprowadzanie remontów jest obowiązkiem partnera prywatnego.⁴⁴

Rysunek 2.2. Metody realizacji inwestycji infrastrukturalnych



Źródło: Praca zbiorowa. Partnerstwo publiczno – prywatne w praktyce. Przemysł, przygotuj, przeprowadź. Wydawnictwo C.H. Beck. Warszawa 2009, s. 95.

W szerokim ujęciu partnerstwo publiczno – prywatne to długoterminowa współpraca sektora publicznego i prywatnego dla realizacji usług dla społeczeństwa w sposób zmniejszający wpływ bieżącej koniunktury gospodarczej. Jest to możliwe dzięki:

- możliwościom pozyskania funduszy na duże projekty inwestycyjne, uzupełnienie skąpych publicznych przez środki prywatnych inwestorów. Korzyść dla rządu i instytucji publicznych,

⁴⁴ Praca zbiorowa. Partnerstwo publiczno – prywatne w praktyce. Przemysł, przygotuj, przeprowadź. Wydawnictwo C.H.Beck. Warszawa 2009, s.96.

- korzyściom dla sektora prywatnego mogącym uzyskać popyt na usługi i wyroby firm przemysłowych, budowlanych i usługowych w warunkach kryzysu. Jednocześnie spadają ceny wykonywanych projektów, zlikwidowany zostaje problem braku wykonawców, firmy prywatne zyskują możliwość wykorzystania mocy produkcyjnych,
- zmniejszenie ryzyka transakcji pieniężnych dzięki jego dzieleniu przez strony prywatną i publiczną tworzy warunki dla zmniejszenia nadpłynności sektora bankowego. Korzyść dla sektora bankowego pozwala na uruchomienie kapitału, który byłby niewykorzystany.⁴⁵

Do korzyści partnerstwa publiczno – prywatnego zaliczyć można: zwiększenie ilości realizowanych projektów przyspieszenie tempa inwestycji, niższe koszty i lepszy podział ryzyka, poprawa jakości świadczonych usług.

Występują również ograniczenia partnerstwa publiczno – prywatnego spowodowane wysokością stopy zwrotu, kosztem długu i kosztami transakcyjnymi, zmianami prawa, konkurencyjnością niezawodnością usług i kwestiami interesariuszy.

Charakterystycznymi cechami partnerstwa publiczno – prywatnego są:

- cykl życia projektu, umowy zawierane są na okres równy okresowi ekonomicznego trwania przedsięwzięcia dla optymalizacji kosztów sektorów publicznego i prywatnego,
- specyfikacja oparta na rezultatach, dla strony publicznej istotny jest efekt realizacji projektu,
- optymalny podział ryzyka, przejęcie ryzyka przez stronę mającą nad nim kontrolę i umiejętność zarządzania ryzykiem,
- odpowiedzialność po stronie publicznej, pomimo inaczej zdefiniowanego zakresu obowiązków strona publiczna odpowiada za odpowiednie dostarczenie usług publicznych,
- brak płatności ze strony publicznej na rzecz partnera prywatnego do czasu oddania infrastruktury do użytkowania. Od wiedzy i umiejętności partnera prywatnego zależy terminowe oddanie inwestycji do eksploatacji i uzyskanie wymaganej stopy zwrotu (przeniesienie ryzyka).⁴⁶

Alokacja ryzyka obok kwestii związanych z finansowaniem inwestycji jest tym co powoduje, że partnerstwo publiczno – prywatne jest bardzo atrakcyjne dla instytucji

⁴⁵ Tamże, s. 1-3.

⁴⁶ Tamże, s. 5 – 7.

publicznych. Finansowa wycena ryzyka przy zastosowaniu wartości oczekiwanej jest iloczynem przewidywanych kosztów niezbędnych do usunięcia materializacji danego ryzyka i prawdopodobieństwa jego wystąpienia.⁴⁷

Tabela 2.1. Typowa alokacja ryzyka w metodzie partnerstwa publiczno – prywatnego

Ryzyko	Typowa alokacja w projekcie budowy np. hali sportowej
Przygotowanie przedsięwzięcia: bezbłędna dokumentacja przetargowa, realistyczne wymagania	Strona publiczna
Projektowanie: opóźnienia, późniejsze zmiany z powodu uchybień w programie funkcjonalno - użytkowym	Strona prywatna Strona publiczna
Budowa i rozruch: opóźnienia z powodu siły wyższej, wzrost kosztów	Strona publiczna i prywatna Strona prywatna
Eksploatacja: wzrost kosztów z powodu inflacji	Strona publiczna i prywatna
Dostępność: ograniczona dostępność z powodu remontów	Strona prywatna
Ryzyko finansowe: wzrost stóp procentowych	Strona prywatna
Ryzyko popytu: projekty konkurencyjne	Strona publiczna i prywatna
Ryzyko prawne: zmiany przepisów BHP	Strona prywatna

Źródło: Praca zbiorowa. Partnerstwo publiczno – prywatne w praktyce. Przemysł, przygotuj, przeprowadź. Wydawnictwo C.H. Beck. Warszawa 2009, s. 95.

Ryzyko związane z realizacją projektów w sektorze transportu związane jest głównie z możliwościami właściwego określenia popytu. Zapotrzebowanie na usługi tego rodzaju zależy głównie od: rozwoju gospodarczego regionu, mobilności mieszkańców, dostępności alternatywnych gałęzi transportu, ceny i szybkości usług transportowych, polityki

⁴⁷ W.E. Samuelson, S.G. Marks, *Ekonomia menedżerska...*, op. cit., s. 364.

transportowej państwa. Zastosowanie odpowiedniego mechanizmu płatności pomiędzy partnerami projektu jest sposobem na podział ryzyka (popytu) inwestycji. Stosowane są:

- opłaty rzeczywiste, czyli pobór opłat od użytkowników przez partnera prywatnego, przenoszą na niego ryzyko projektu,
- płatność strony publicznej partnerowi prywatnemu za dostępność infrastruktury alokuje ryzyko na stronę publiczną,
- myto ukryte, czyli płatność od strony publicznej zależna od liczby użytkowników powoduje podział ryzyka w większości ponoszonego przez stronę prywatną.⁴⁸

2.3.2. Podstawy prawne partnerstwa publiczno – prywatnego

Realizacja inwestycji publicznych w oparciu o formułę partnerstwa publiczno prywatnego w polskim systemie prawnym uregulowana została Ustawą z dnia 19.12.2008 r. o partnerstwie publiczno – prywatnym (Dz. U. z 2009 r. Nr 19, poz. 100).⁴⁹ Współpraca sektorów publicznego i prywatnego w formie kontraktowej (w oparciu o umowę) jak i w formie instytucjonalnej (spółki celowej) jest możliwa w oparciu o inne ustawy z czego podstawowe znaczenie mają pierwsze dwa z wymienionych poniżej akty prawne:

- Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesjach na roboty budowlane lub usługi (Dz. U. z 2009 r. Nr 19, poz. 101),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. prawo zamówień publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i wolontariacie (Dz. U. z 2003 r. Nr 96, poz. 873 z późn. zm.), wskazującej na organizacje sektora non-profit jako właściwe do świadczenia usług publicznych realizowanych również przez organizacje sektora publicznego,
- Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej (tekst jedn. Dz. U. z 1997 r. Nr 9, poz. 43 z późn. zm.), tworzących podstawy organizacyjne i prawne dla świadczenia usług komunalnych,
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. o finansowaniu infrastruktury transportu lądowego (Dz. U. z 2005 r. Nr 267, poz. 2251, oraz z 2007 r. Nr 23, poz. 136),
- Ustawa z dnia z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2571, z

⁴⁸ Praca zbiorowa. Partnerstwo publiczno – prywatne..., op. cit. s. 123.

⁴⁹ Ustawa z dnia 19.12.2008 r. zastąpiła ustawę z dnia 28 lipca 2005 r. o partnerstwie publiczno – prywatnym (Dz. U. Nr 169, poz. 1420 oraz z 2008 r. Nr 171, poz. 1058).

późn. zm.), która zakłada, że autostrady będą budowane w systemie ze środków inwestorów prywatnych (w obecnie obowiązującym systemie prawnym nie ma możliwości budowy autostrad w oparciu o ustawę o partnerstwie publiczno – prywatnym),

- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, (Dz. U. Nr 115, poz. 741), określająca prawo jednostek sektora publicznego do wnoszenia nieruchomości do spółek, lub oddania nieruchomości na podstawie umowy dzierżawy, najmu, leasingu,
- Ustawę z dnia 7 września 2007 w sprawie przygotowanie finałowego turnieju Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej UEFA EURO 2012 (tekst jedn.: Dz. U. z 2010 r. Nr 26, poz. 133), określająca zasady tworzenia spółek przez skarb państwa i miasta gospodarzy turnieju dla realizacji projektów budowy, przebudowy stadionów i innych obiektów budowlanych.

Poza wymienionymi powyżej przepisami w konstrukcjach umów podmiotów partnerstwa publiczno – prywatnego stosuje się:

- Kodeks spółek handlowych z 15 września 2000 r. (Dz. U. Nr 94, poz. 1037, z późn. zm.), określającej formy spółek handlowych do zawierania umów,
- Kodeks cywilny z dnia 23 kwietnia 1964 r. (Dz. U. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.), z którego wynika swoboda zawierania umów.⁵⁰

Forma wynagrodzenia partnera prywatnego decyduje o wyborze ścieżki prawnej organizacji partnerstwa publiczno – publicznego:

- prawo pobierania pożytków z przedmiotu partnerstwa publiczno – prywatnego, albo takie prawo stanowiące większość wynagrodzenia uzupełnione zapłatą sumy pieniężnej przez stronę publiczną i jednocześnie jeżeli odbiorcą świadczeń podmiotu prywatnego nie jest podmiot publiczny podstawą prawną jest Ustawa o koncesji na roboty budowlane lub usługi,
- w przypadkach innych niż określone powyżej podstawę umowy partnerstwa publiczno – prywatnego reguluje Ustawa prawo zamówień publicznych,
- w przypadkach, gdy nie mają zastosowania Ustawa o koncesji na roboty budowlane lub usługi lub Ustawa prawo zamówień publicznych wyboru partnera prywatnego dokonuje się w sposób gwarantujący zachowanie wolnej konkurencji i zasad równego

⁵⁰ <http://samorzad.lex.pl/artukul/352>, (data odczytu 04.03.2011).

traktowania na podstawie innych ustaw⁵¹ przy zachowaniu przepisów ustawy o partnerstwie publiczno – prywatnym.⁵²

Ustawa o koncesji na roboty budowlane i usługi oraz ustawa o partnerstwie publiczno – prywatnym reguluje zaangażowanie sektora prywatnego w realizację zadań o charakterze publicznym. Pomiędzy obydwoma aktami prawnymi występują następujące różnice:

- dopuszczalne jest poniesienie całości nakładów przez stronę publiczną w oparciu o ustawę o partnerstwie publiczno – prywatnym w przypadku świadczenia usług, gdy podmiot prywatny przejmuje zarządzanie istniejącą infrastrukturą,
- w partnerstwie publiczno – prywatnym możliwe jest wynagrodzenie strony prywatnej przez stronę publiczną, koncesja jest umową w której zasadnicza część wynagrodzenia strony prywatnej pochodzi od użytkowników przedmiotu koncesji,
- partnerstwo publiczno – prywatne charakteryzuje się transferem majątku (np. nieruchomości na której powstaje inwestycja wnoszonej przez stronę publiczną, która po zakończeniu umowy staje się jej własnością). Umowa koncesji charakteryzuje się tym, że koncesjonariusz zarządza przedmiotem koncesji nie mając do niego żadnego tytułu prawnego,
- w partnerstwie publiczno – prywatnym podmiotem publicznym mogą być jednostki sektora finansów publicznych, w koncesji organy władzy publicznej,
- umowa koncesji może zostać zawarta między dwoma jednostkami sektora publicznego, w partnerstwie publiczno – prywatnym sytuacja w której obie strony są jednostkami sektora publicznego może wystąpić jedynie następczo,
- w partnerstwie publiczno – prywatnym występuje kryterium wyboru partnera (podział ryzyka i zadań pomiędzy podmiotami), w koncesji nie istnieją kryteria wyboru koncesjonariusza,
- umową partnerstwa publiczno – prywatnego może być koncesja np. jeżeli podmiot prywatny będzie jedynie zarządzał przedsięwzięciem (nie dojdzie do przeniesienia własności), a wynagrodzenie będzie pochodziło od użytkowników infrastruktury. Oddanie w użytkowanie (np. istniejącego parkingu lub zlecenie usług oczyszczania) może nastąpić zarówno przez umowę koncesji, jak również na podstawie umowy o partnerstwie publiczno – prywatnym).⁵³

⁵¹ Podmiot publiczny wybiera partnera na podstawie Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny lub w przypadku, gdy wkładem podmiotu publicznego jest wniesienie nieruchomości tryb przetargowy przewidziany w ustawie z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 1997 r. Nr 115, poz. 741).

⁵² Investment Suport. Rynek PPP w Polsce 2010. Warszawa, styczeń 2010., s. 19 – 20.

⁵³ <http://samorzad.lex.pl/artukul-dodano/324>, (data odczytu 04.03.2011).

2.3.3. Wykorzystanie partnerstwa publiczno – prywatnego w realizacji inwestycji infrastruktury transportowej

Największymi projektami zrealizowanymi w formule partnerstwa prywatnego w naszym kraju są koncesje udzielone w 1997 roku na podstawie Ustawy o autostradach płatnych z 27.10.1994 r. (obecnie obowiązuje Ustawa o autostradach płatnych i Krajowym Funduszu Drogowym, tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2571 z późn. zm.):

- Spółce Gdańsk Transport Company S.A. na budowę i eksploatację autostrady A1 na odcinku Gdańsk – Toruń (obecnie Gdańsk – Nowe Marzy i Nowe Marzy – Toruń),
- Spółce Autostrada Wielkopolska S.A. na budowę i eksploatację autostrady A2 na odcinku Świecko – Konin (obecnie odcinki A2 Świecko – Nowy Tomyśl i A2 Nowy Tomyśl – Konin),
- Spółce Stalexport S.A. na dostosowanie do poboru opłat i eksploatację autostrady A4 na odcinku Katowice – Kraków.⁵⁴

Poza autostradami do roku 2009 w Polsce w systemie partnerstwa publiczno – prywatnego nie zostały zrealizowane inwestycje w infrastrukturę transportową. Znacznie bogatsze są doświadczenia zagraniczne realizacji takich projektów.

W większości krajów europejskich, Ameryce, Azji, Afryce i Australii funkcjonują drogi wybudowane w systemie koncesyjnym (na projektowanie, finansowanie, budowę i eksploatację autostrad płatnych). Przychód z poboru opłat pozwala na całkowity lub częściowy zwrot nakładów poniesionych na inwestycje. Projekty w systemie partnerstwa publiczno – prywatnego obejmują również mosty, tunele, autostrady nie objęte systemem poboru opłat i inne elementy systemu drogowego.

Wykorzystanie partnerstwa publiczno prywatnego w kolejnictwie występuje w wielu krajach: Belgia, Hiszpania, Portugalia, Wielka Brytania, Australia, Brazylia, Indie. Większość projektów opiera się na opłacie dostępności , gdzie partner prywatny ponosi ryzyko budowy jak również ponosi w pełni ryzyko utrzymania i eksploatacji infrastruktury kolejowej. Niekiedy występuje odpłatność za dostęp i za użytkowanie. Podstawowe grupy projektów partnerstwa publiczno – prywatnego w kolejnictwie obejmują:

- budowę i (lub) eksploatację linii dużych prędkości, przykładem są koleje dużych prędkości Lizbona – Madryt, Porto – Vigo, Lizbona – Porto, gdzie występuje wykorzystanie funduszy unijnych oprócz środków partnera prywatnego i publicznego. Partnerstwo publiczno – prywatne obecnie analizowane jest jako metoda finansowania

⁵⁴ Praca zbiorowa. Partnerstwo publiczno – prywatne...,op. cit. s. 130.

projektu budowy kolei dużych prędkości Warszawa – Łódź, Poznań, Wrocław. W systemie partnerstwa publiczno - prywatnego jest również rozważana budowa linii Podłęże – Piekiełko (w przypadku podjęcia realizacji tej inwestycji),

- budowę i (lub) modernizację istniejących połączeń kolejowych w szczególności w ramach sieci aglomeracyjnych i konurbacyjnych, przykładowo szereg połączeń Thameslink obejmujących poprawę stanu linii kolejowych w Londynie i południowej Anglii oraz dostawę i utrzymanie taboru,
- dostawę i utrzymanie taboru kolejowego,
- szybkie koleje dojazdowe (tzw. szybkie tramwaje), przykładowo połączenie miast Santa Cruz i La Laguna na hiszpańskiej Teneryfie.

Inwestycje w infrastrukturę transportu lotniczego realizowane są w systemie koncesyjnym i project finance. Konsorcjum lub spółka zarządzająca lotniskiem nabywająca koncesję otrzymuje prawo do operowania lotniskiem na okres 20 – 30 lat. W modelu tym strona publiczna zabezpiecza wstępną płatność, gwarancję inwestycji i (lub) roczną zapłatę dla koncesjonobiorcy. Przykładem takiej formuły partnerstwa publiczno – prywatnego jest lotnisko w Luton.

Project finance polega na budowie lub remoncie przez partnera prywatnego lotniska lub jego części (przykładowo terminala), a następnie prywatny inwestor operuje tą infrastrukturą. W modelu tym nie jest wymagana opłata wstępna, lecz całość kosztów inwestycyjnych a następnie eksploatacyjnych ponoszona jest przez partnera prywatnego, który czerpie zyski z przychodów generowanych przez projekt przez cały okres umowy. W takim systemie prywatni inwestorzy zaangażowani zostali w przypadkach budowy terminali na lotniskach w Budapeszcie i Nowym Jorku.⁵⁵

Występujące w Polsce potrzeby w zakresie infrastruktury transportowej stwarzają możliwości szerokiego wykorzystania partnerstwa publiczno – prywatnego do zapełnienia luki infrastrukturalnej, zwłaszcza przy wykorzystaniu połączenia funduszy europejskich i finansowania przez partnerstwo w tych samych projektach lub budowie różnych elementów tej samej sieci transportowej.⁵⁶

⁵⁵ Tamże, s. 121 – 129.

⁵⁶ Tamże, s. 131 – 132.

Rozdział 3

KOLEJE W POLSCE W ŚWIETLE DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

3.1. Założenia rozwoju infrastruktury kolejowej w polityce UE

Infrastruktura techniczna, szczególnie zaś infrastruktura systemu transportu w poszczególnych państwach europejskich jest zintegrowanym systemem mającym podstawowe znaczenie w realizacji celów wspólnej polityki UE jako całości, jak również rozwoju poszczególnych regionów i krajów wspólnoty. Podejmując analizę dokumentów strategicznych uwzględnić należy dokumenty unijne, ogólnopolskie, resortowe i strategie regionalne w zakresie zaspokajania potrzeb transportowych.

Rozwój środków transportu i rozbudowa infrastruktury transportowej na przestrzeni wieków pozwoliły na zmniejszenie dystansu między regionami, krajami i kontynentami ułatwiając wymianę ludzi, towarów, idei. Nie był to rozwój równomierny i zrównoważony. Zapewnienie możliwości harmonijnego rozwoju i wyrównanie szans jest podstawowym celem polityki regionalnej. Rozwój infrastruktury technicznej w tym infrastruktury transportowej pozwala na wyrównanie poziomu cywilizacyjnego regionów w Europie i w Polsce.

Celem wspólnej polityki transportowej Unii Europejskiej stało się sukcesywne usuwanie wszystkich barier w każdej z gałęzi transportu poprzez ujednoczenie przepisów technicznych, podatkowych i socjalnych, promowanie swobodnej konkurencji między operatorami wszystkich państw członkowskich.⁵⁷

Budowa infrastruktury transportowej jest elementem polityki transportowej a jednocześnie polityki regionalnej Unii Europejskiej. Z tego też względu problematyka rozwoju transportu zawarta została w dokumentach unijnych dotyczących polityki regionalnej. Podstawowe cele i założenia polityki integracji zawarte zostały w Traktacie ustanawiającym EWG, obecnie art. 74 – 84 Traktatu o Unii Europejskiej. W dokumencie tym jako ważny cel wspólnoty uznano „wspieranie wzajemnych połączeń i interoperacyjności⁵⁸ między sieciami krajowymi oraz ich dostępności.” Polityka transportowa miała oprzeć się na trzech założeniach:

⁵⁷ E. Kawecka – Wyrzykowska, Ewa Synowiec (red.), Unia Europejska tom 1. Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Warszawa 2004, s.247.

⁵⁸ Interoperacyjność to cecha produktu lub systemu, którego interfejsy funkcjonują w pełnej zgodności, tak by współpracować z innymi produktami lub systemami, które istnieją, bądź mogą istnieć w przyszłości, bez jakiegokolwiek ograniczenia dostępu lub ograniczonych możliwości implementacji. [http://interoperability-definition.info/pl/\(data odczytu 27.03.2011\)](http://interoperability-definition.info/pl/(data%20odczytu%2027.03.2011)).

- inwestycje w zakresie infrastruktury transportowej pozwolą na osiągnięcie korzyści w postaci rozwoju gospodarczego,
- sprzyjanie wolnej konkurencji oraz uwalnianie przewoźników od wielu regulacji ograniczających ich działalność, podniesie ich wydajność,
- zarządzanie czasem, skracanie czasu dostawy jest równoznaczne z poprawą zaopatrzenia w usługi.

W Traktacie Rzymskim przyjęto wspólne zasady dotyczące transportu na terytorium państw członkowskich, tranzytu, zasady wykonywania usług przez przewoźników nie mających siedziby na terenie państwa członkowskiego, zakazano również pomocy państwa dla przedsiębiorstw transportowych dla ochrony wolnej konkurencji.

Zasadniczym dokumentem polityki transportowej UE była opublikowana w 1992 roku Biała Księga pt: „Przyszły rozwój wspólnej polityki transportowej. Globalne podejście do systemu przemieszczania.” Głównym założeniem tego dokumentu było otwarcie rynku transportowego (postulat ten został zrealizowany za wyjątkiem otwartości transportu kolejowego). Istotnym elementem rozwoju polityki transportowej był rozwój infrastruktury transportowej w tym TEN –T.⁵⁹

W czerwcu 2001 roku na szczycie Rady Europejskiej w Göteborgu przyjęto „Strategię Unii Europejskiej na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju”, w której uwzględnione zostały również cele polityki równoważenia polityki transportu w tym traktowanie jako priorytetowe inwestycji w transporcie: publicznym, kolejowym, kombinowanym, morskim, żegludze śródlądowej. Zapowiedziano rewizję planu rozwoju sieci transeuropejskich, w tym ograniczenie środków na transport drogowy z funduszy strukturalnych UE.⁶⁰

Oprócz wymienionych powyżej dokumentów w polityce transportowej uwzględniane są również „Strategiczne wytyczne Wspólnoty dla spójności” z dnia 6 października 2006 r.,

⁵⁹ Transeuropejskie Sieci Transportowe (TEN-T). Koncepcja sieci transeuropejskich powstała w latach 80 XX wieku. Sieci transportowe są częścią koncepcji Pan-Europejskiej Sieci Transportowej stworzonej podczas Pan-Europejskich Konferencji Transportowych w Pradze w 1991 roku, na Krecie w 1994 roku i w Helsinkach w 1994 roku. Podstawą prawną funkcjonowania TEN stanowi Traktat o Unii Europejskiej (TUE z 1993 roku). Zgodnie z zapisami artykułu 154 TUE, sieci te mają przyczynić do sprawnego działania i rozwoju rynku wewnętrznego oraz zapewnienia spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Transeuropejska Sieć Transportowa jest tworzona etapami poprzez integrację infrastruktury sieci transportu drogowego, kolejowego, autostrad morskich, portów żeglugi morskiej i śródlądowej, transportu lotniczego i innych połączeń transportu modalnego w Europie. Sieć transeuropejska obejmuje infrastrukturę transportową (w tym porty lotnicze), systemy zarządzania ruchem oraz systemy ustalania pozycji i nawigacji – niezbędne instalacje techniczne oraz systemy informacji i telekomunikacji. (Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Vademecum – źródła informacji o Unii Europejskiej, Warszawa 2003, s.274).

⁶⁰ Województwo Małopolskie, Raport na temat kierunków strategicznych rozwoju transportu Małopolski 2010 – 2030, Warszawa, Poznań, New Orleans, luty 2010, s. 7 – 9.

zgodnie, z którymi realizacja polityki transportowej powinna uwzględniać rolę polityki spójności w połączeniu z odnowioną strategią lizbońską – Europa 2020.

Wśród najważniejszych postulatów wymieniono:

- udzielenie wsparcia dla projektów TEN – T i strategicznych powiązań transportowych, jeżeli przyczynią się one w znaczący sposób do wzrostu i konkurencyjności,
- dodatkowe inwestycje w połączenia o drugorzędym znaczeniu będą miały znaczenie w kontekście zintegrowanego rozwoju transportu dla wykorzystania przez regiony możliwości oferowanych przez główne sieci,
- wspieranie zrównoważonych środowiskowo sieci transportowej szczególnie na obszarach aglomeracji miejskich,
- wspieranie infrastruktury kolejowej powinno zmierzać do zwiększenia jej dostępności a wszelkie jej finansowane powinno być zgodne z zasadą interoperacyjności oraz wykorzystaniem systemu ERTMS,⁶¹
- położenie akcentu na transport intermodalny i zrównoważony transport (szczególnie zapewnienia portów i lotnisk z ich zapleczem).⁶²

3.1.1. Strategia Komisji Europejskiej w sprawie rozwoju jednolitego europejskiego obszaru kolejowego

Polityka transportowa Unii Europejskiej jest jednym z głównych obszarów pozwalających na osiągnięcie celów polityki spójności wspólnoty. Zauważone zostało to w wielu opracowaniach, dokumentach i programach UE. Jednym z bardziej szczegółowych i

⁶¹ ERTMS – Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (European Rail Traffic Management System) został zaprojektowany w celu ustanowienia zintegrowanego i przyjaznego użytkownikom (przewoźnikom) systemu transportu kolejowego. Ma on zapewnić interoperacyjność transportu kolejowego, tzn. możliwość swobodnego poruszania się pociągów na sieciach kolejowych poszczególnych państw (właściciele infrastruktury) bez konieczności zatrzymywania się na granicach oraz wymiany lokomotyw lub maszynistów. ERTMS jest zunifikowanym system Bezpiecznej Kontroli Jazdy Pociągami (BKJP) klasy A (zgodnie z terminologią Unii Europejskiej) i umożliwia prowadzenie ruchu kolejowego z prędkością dochodzącą do 500 km/h. Na system ERTMS składają się dwa podstawowe komponenty: system ETCS Europejski System Sterowania Pociągami (European Train Control System) zapewnia realizację sygnalizacji kabinowej i ciągłą kontrolę pracy maszynisty. Zgodnie z polskimi przepisami, prowadzenie pociągu z prędkością przekraczającą 160 km/h wymaga sygnalizacji kabinowej i system GSM-R. GSM-R – Globalny System Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej (Global System for Mobile Communication – Rail) jest kolejową wersją systemu GSM, pracującą w paśmie 900 MHz. GSM-R odpowiada funkcjonalnie wersji GSM 2+, udostępniającej użytkownikom obok kanału rozmównego cyfrowy kanał radiowy do przesyłania danych i realizacji funkcji, przewidzianych dla specjalistycznych zastosowań dla kolei. <http://www.plk-sa.pl/linie-kolejowe/siec-linii-kolejowych-w-polsce/system-ertms/> (data odczytu 27.03.2011).

⁶² Tamże, s. 10 – 13.

najbardziej aktualnym dokumentem dotyczącym transportu kolejowego jest Komunikat Komisji z dnia 17 września 2010 r. w sprawie rozwoju wspólnego obszaru kolejowego.⁶³

„Europejska polityka w kolejnictwie ma na celu ułatwienie zrównoważonego rozwoju gospodarki europejskiej przez dostarczenie wysokiej jakości, niezawodnych, bezpiecznych i efektywnych usług.”⁶⁴ Dla zapewnienia potencjału wzrostu w tym obszarze UE musi doprowadzić do ustanowienia jednolitej europejskiej sieci transportowej, której podstawą jest zintegrowana sieć i urządzenia infrastruktury umożliwiające efektywne usługi w całej UE i krajach sąsiednich. Dla realizacji tego celu strategia Komisji polega na wspieraniu skutecznej infrastruktury kolejowej, otwarciu rynku kolejowego, usunięciu barier techniczno – administracyjnych oraz zapewnienia równości szans z innymi rodzajami transportu.

1. Rozwój skutecznej infrastruktury kolejowej.

W wielu krajach europejskich poziom infrastruktury jest niewystarczający, spowodowane jest to poziomem inwestycji, utrzymania i jakości połączeń transgranicznych w ramach UE i połączeń z krajami sąsiednimi. Ze względu na brak równowagi pomiędzy inwestycjami w infrastrukturę kolejową i drogową UE postanowiła przeznaczyć znaczną część budżetu transportowego na rozwój infrastruktury kolejowej. Wspólnota dążyć będzie do uruchomienia międzynarodowych, unijnych i prywatnych funduszy dla utrzymania infrastruktury istniejącej oraz na realizację nowych projektów rozwoju transportu kolejowego. Środki te będą przeznaczone na poprawienie interoperacyjności krajowych sieci transportowych i eliminację „wąskich gardeł” w przekrojach transgranicznych.

Wymagana jest zmiana unijnego prawodawstwa w zakresie dostępu do europejskiego rynku kolejowego. Komisja Europejska zmierza do rozwoju otoczenia finansowego, w którym władze publiczne zobowiązane zostaną do stworzenia średnio i długookresowych strategii, które:

- zapewnią lepszą przewidywalność biznesową do sektora kolejowego,
- stanowić będą silną zachętę dla przedsiębiorstw kolejowych poprzez lepsze systemy opłat do inwestowania w nowe, bezpieczne, interoperacyjne i przyjazne dla środowiska technologie.

Powinno to zachęcić do dalszych inwestycji prywatnych i publicznych na poziomie krajowym w sektorze kolejowym.

Okres ostatnich lat charakteryzuje się rozwojem europejskich kolei dużych prędkości, poprawy wymaga jednak konkurencyjność rynku kolejowego. Stworzyć należy europejską

⁶³ http://europa.eu/legislation_summaries/transport/rail_transport/tr0041_en.htm (data odczytu 20.03.2011).

⁶⁴ Tamże.

sieć kolejową ukierunkowaną na konkurencyjny transport towarowy, jak również dokonywać monitorowania jakości usług transportu kolejowego.

2. Otwarcie rynku kolejowego.

Dla stworzenia zintegrowanego europejskiego obszaru kolejowego ważnym krokiem jest otwarcie krajowych rynków kolejowych. Zmiana prawodawstwa unijnego ma na celu usunięcie barier dla uczciwej konkurencji. Protekcyjnistyczne zachowania niektórych operatorów nadal ograniczają konkurencję między przedsiębiorstwami kolejowymi. Nowe podmioty wchodzące na rynek nadal spotykają się z dyskryminacją w dostępie do infrastruktury kolejowej i usług, które są często własnością i jest zarządzana przez ugruntowane przedsiębiorstwa kolejowe. Komisja zainicjowała badania na temat dostępnych opcji regulacyjnych do otwarcia rynków przewozów pasażerskich.

3. Likwidacja barier administracyjnych i technicznych.

Nadal istnieją istotne bariery wejścia na rynek kolejowy UE, takie jak wymogi bezpieczeństwa, a także brak interoperacyjności wynikający głównie z kosztów i czasu oraz braku przejrzystości i przewidywalności. Komisja rozpoczęła procedurę ujednoczenia świadectw bezpieczeństwa dla przedsiębiorstw kolejowych, i wprowadzenia wspólnych celów i metod w zakresie bezpieczeństwa. Nieskuteczność i brak harmonizacji mechanizmów podejmowania decyzji powoduje rozważanie przez Komisję przekazania Europejskiej Agencji Kolejowej roli certyfikacji i autoryzacji procesów.⁶⁵

3.2. Rozwój infrastruktury kolejowej w ogólnopolskich programach i strategiach rozwoju

Problemem planowania strategicznego w Polsce jest konieczność uporządkowania obowiązujących dokumentów strategicznych (strategii i programów rozwoju). Ministerstwo Rozwoju Regionalnego w 2009 r. przygotowało „Plan uporządkowania strategii rozwoju”. W dokumencie zaproponowano ograniczenie istniejących 42 ogólnopolskich programów i polityk do 9 nowych strategii rozwoju. Do każdej strategii wyznaczono koordynatora. Docelowo zakłada się przygotowanie strategii:

- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki – Minister Gospodarki,
- Strategia rozwoju zasobów ludzkich – Minister – członek Rady Ministrów, Przewodniczący stałego Komitetu Rady Ministrów,

⁶⁵ Komunikat Komisji z dnia 17 września 2010 r. w sprawie rozwoju wspólnego europejskiego obszaru kolejowego [COM (2010) 474 wersja ostateczna - nie publikowana w Dzienniku Urzędowym].

- Strategia rozwoju transportu – Minister Infrastruktury. Dokument dotyczący obszarów transportu drogowego, kolejowego, lotniczego, morskiego, transportu wodnego śródlądowego, poprawy efektywności ekonomicznej i organizacji infrastruktury transportowej, transportu intermodalnego, tworzeniu i doskonaleniu profesjonalnych kadr sektora transportu, technologii informacyjnych i komunikacyjnych,
- Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko – Minister Gospodarki,
- Sprawne państwo – Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji,
- Strategia rozwoju kapitału społecznego – Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego,
- Krajowa strategia rozwoju regionalnego: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie – Minister Rozwoju Regionalnego. Strategia obejmuje m.in.: dostępność transportową, połączenia komunikacyjne głównych ośrodków miejskich, dostępność z peryferyjnymi obszarami regionów, dostępność wewnętrzną obszarów metropolitalnych. Istotnym zadaniem jest również usprawnienie procesów planowania i realizacji polityk publicznych na poziomach centralnym i regionalnym w zakresie zależności i koordynacji,
- Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej – Prezes Rady Ministrów,
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi i rolnictwa – Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

W celu realizacji w latach 2007 – 2013 na terytorium Polski polityki spójności UE przygotowano Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia na lata 2007 – 2013 (NSRO) wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie.⁶⁶ NSRO jest elementem odniesienia dla przygotowania programów operacyjnych, uwzględniającym zapisy Strategii Rozwoju Kraju.

NSRO wdrażane będą przez programy operacyjne:

- Infrastruktura i Środowisko,
- Regionalne Programy Operacyjne,
- Kapitał Ludzki,
- Rozwój Polski Wschodniej,
- Pomoc Techniczna.

⁶⁶ Dokument ma również podtytuł Narodowa Strategia Spójności, co zrodziło sytuację, że funkcjonują dwie nazwy tego samego dokumentu.

Dokumentem nadrzędnym w stosunku do wszystkich krajowych strategii jest Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju. Zwrócić należy uwagę na dualizm krajowych i unijnych programów i strategii.

Tabela 3.1 Rozwój infrastruktury w programach i strategiach

Poziom	Polska		Programy polityki UE	
Ogólnopolski	<p>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (projekt)</p> <p>Strategia Rozwoju Kraju 2007 – 2013</p> <p>Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010 – 2020. Regiony, miasta, obszary wiejskie (projekt)</p>		<p>Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007 – 2013</p> <p>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko</p>	
Resortu Infrastruktury	<p>Polityka Transportowa Państwa 2006 - 2025</p> <p>Strategia dla transportu kolejowego do 2013 roku</p> <p>Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030</p> <p>Program budowy i uruchomienia przewozów kolejami dużych prędkości w Polsce</p> <p>Program Działań dla Rozwoju Transportu Kolejowego do 2015 roku (w trakcie uzgodnień)</p>			
Województwo Małopolskie	<p>Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego 2007 – 2013</p> <p>Strategia Rozwoju Transportu Województwa Małopolskiego 2010 – 2030</p>			<p>Program Operacyjny Województwa Małopolskiego</p>

Źródło: Opracowanie własne.

3.2.1. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Zasady kształtowania polityki przestrzennej państwa reguluje ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Do momentu zatwierdzenia przez rząd Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 obowiązującym dokumentem jest Koncepcja

Polityki Przestrzennego Zagospodarowania Kraju z 5 października 1999 roku,⁶⁷ znowelizowana w 2005 roku.

Dokument KPZK 2030 znajduje się w fazie oceny i uzgodnień międzyresortowych i zostanie w najbliższym czasie przyjęty przez Rząd do realizacji. Prekursorski charakter dokumentu polega na zmianie wizji zagospodarowania przestrzennego kraju, odejściu od idei opartej na koncepcji zwornikowego położenia Polski w Europie, na rzecz wizji rozwoju sieci powiązań funkcjonalnych krajowych ośrodków wzrostu.⁶⁸

W projekcie przedstawiona została wizja przestrzennego rozwoju kraju oraz sformułowano następujący cel strategiczny: "Efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągania ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zatrudnienia, sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie."⁶⁹

Dla realizacji tego celu sformułowanych zostało sześć celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:

1. Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności;
2. Poprawa spójności wewnętrznej kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów;
3. Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej;
4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski;
5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa;
6. Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego.

Opis problemu oraz kierunki działań rozwoju infrastruktury transportu kolejowego ujęte zostały w opisie celu 3 polityki przestrzennego zagospodarowania kraju. W odniesieniu

⁶⁷ Monitor Polski z 2001 r. Nr 26, poz. 432.

⁶⁸ <http://samorzad.lex.pl/artukul/440>, (data odczytu 20.03.2011).

⁶⁹ Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. Projekt dokumentu rządowego przeznaczony do konsultacji. Warszawa 25 stycznia 2011 r., s. 61. http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Documents/KPZK_2030_projekt_2501_2011_bez_map.pdf (data odczytu 20.03.2011).

do systemu transportu polityka ta zmierzać będzie do poprawy dostępności terytorialnej kraju w różnych wymiarach przestrzennych. Najważniejszymi działaniami dla rozpowszechniania procesów rozwoju będą:

1. Poprawa dostępności polskich miast i regionów:

- poprawa wzajemnej dostępności głównych ośrodków miejskich. Działania na rzecz realizacji tego celu obejmują poprawę wzajemnej dostępności czasowej do Warszawy z Wrocławia, Szczecina i Rzeszowa/Lublina oraz wzmocnienia połączeń w relacjach Warszawa – Białystok, Gdańsk – Szczecin, Gdańsk – Poznań, Warszawa – Bydgoszcz. Dodatkowo inwestycje zostaną skupione na dalszej dostępności układów Warszawa – Łódź, Konurbacja Górnośląska – Kraków – Częstochowa – Bielsko Biala. Zrealizowane to zostanie między innymi poprzez systemu kolei dużych prędkości, a także modernizację systemu istniejących kolei umożliwiającą skrócenie czasu przejazdu (przez osiągnięcie prędkości 120 – 160 km/godz.) m.in. na liniach Warszawa – Lublin (- Kijów), Warszawa – Białystok – Ełk (-Kowno), Szczecin – Trójmiasto, Olsztyn – Iława, Szczecin – Poznań, Radom – Kielce – Kraków;
- poprawa dostępności polskich miast i regionów w przestrzeni europejskiej. Działania polegać będą na realizacji inwestycji drogowych i kolejowych na trasach: Wrocław – Praga, Lublin – Lwów, Lublin – Kijów, Warszawa – Łomża – Ełk – Kowno, Warszawa – Białystok – Mińsk – Moskwa, Warszawa – Mińsk, Rzeszów – Koszyce, Wrocław – Brno – Wiedeń. Ich elementem będzie przedłużenie kolei dużych prędkości do granic państwa w kierunku Berlina, Pragi, Ostrawy i Hamburga. Wszystkie istniejące i planowane porty lotnicze obsługiwane będą również przez transport szynowy;
- poprawa dostępności ośrodków subregionalnych oraz obszarów wiejskich. Poprawa dostępności do miejsc koncentracji usług publicznych różnego szczebla i integracji rynków pracy oznaczać będą pierwszeństwo inwestycji drogowych i kolejowych łączących największe miasta z ośrodkami subregionalnymi i ważniejszymi centrami powiatowymi;
- poprawa dostępności do obszarów peryferyjnych o najniższym poziomie dostępności czasowej do ośrodków metropolitalnych i innych głównych miast. Zostanie zrealizowany kompleksowy program działań na rzecz poprawy dostępności transportowej do ośrodków wojewódzkich, wzmocnienia ośrodków subregionalnych, rozwijaniu potencjału ośrodków wiejskich. Znacząca rola w tym programie przypada

organizacji transportu zbiorowego, zapewniającego dobre połączenie z miastami powiatowymi i subregionalnymi.

2. Zmniejszenie kosztów transportu:

- zmniejszenie zewnętrznych kosztów transportu, w tym kosztów środowiskowych. W obszarze inwestycji celowi temu służyć będzie modernizacja sieci kolejowej oraz budowa kolei dużych prędkości (postrzeganej jako rzeczywista konkurencja dla motoryzacji indywidualnej w przewozach międzyaglomeracyjnych). Jednocześnie modernizacja innych wybranych szlaków wpłynie na zapewnienie sprawnego systemu kolejowych przewozów w ruchu towarowym. Wspierane będą systemy intermodalne w tym budowa sieci terminali dla transportu kombinowanego;
- poprawa dostępności wewnątrz obszarów funkcjonalnych z preferencją dla rozwoju transportu publicznego. Najważniejszym działaniem dla realizacji tego celu będzie integracja systemów transportu w skali miasta, jego obszaru funkcjonalnego i regionu oraz budowa systemów wydzielonego transportu szynowego (metro, kolej aglomeracyjna i inne) w miastach i konurbacjach powyżej 500 tys. mieszkańców (w tym linii obsługującej Bydgoszcz i Toruń);
- utworzenie zintegrowanego multimodalnego systemu transportowego. W zakresie inwestycji najważniejsze znaczenie dla realizacji tego celu będzie miała budowa i przebudowa terminali przeładunkowych i przesiadkowych dla różnych form transportu oraz integracja sieci lotnisk z istniejącą oraz planowaną siecią dróg i połączeń kolejowych w relacjach regionalnych i metropolitalnych.⁷⁰

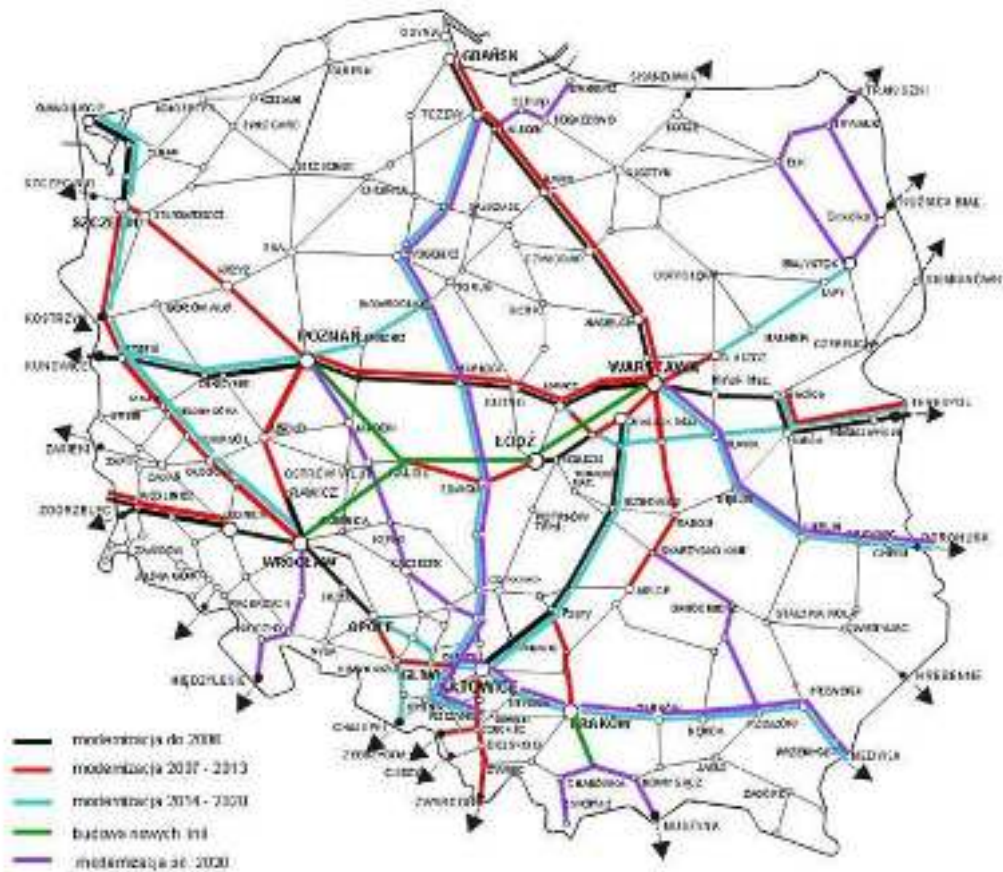
Na podstawie wskazanych celów i kierunków działań nakreślono zakres inwestycji niezbędnych do ich realizacji. W przypadku inwestycji kolejowych wydzielono trzy kategorie linii kolejowych:

- budowane od podstaw (z wyjątkiem CMK) koleje dużych prędkości (powyżej 200 km/godz.) przeznaczone do przewozów pasażerskich,
- koleje konwencjonalne zmodernizowane do prędkości 120 – 200 km/godz., powstające dzięki modernizacji linii istniejących, w pełni zintegrowane z kolejami dużych prędkości, przeznaczone głównie do przewozów pasażerskich, w drugiej kolejności towarowych,
- koleje konwencjonalne zmodernizowane do prędkości 100 – 120 km/godz., powstające dzięki modernizacji linii istniejących, w pełni zintegrowane systemem

⁷⁰ Tamże, s. 91 – 97.

terminali intermodalnych, przeznaczone głównie do przewozów towarowych, w drugiej kolejności pasażerskich.⁷¹

Mapa 3.1. Inwestycje PKP w Polsce do roku 2030



Źródło: PKP. Polskie Linie Kolejowe S.A.

Etapowy plan rozwoju inwestycji kolejowych podano w tabeli poniżej. Kluczowe znaczenie KPZK 2030 przypisuje budowie szkieletowej sieci połączeń szybkich i zmodernizowanych wraz z połączeniem głównych ośrodków kraju kolejami dużych prędkości. W stosunku do istniejących planów dokument zakłada budowę i modernizację dodatkowych odcinków niezbędnych z punktu widzenia połączeń funkcjonalnych poszczególnych obszarów terytorium kraju (w tabeli oznaczone *).⁷²

⁷¹ Tamże, s. 99.

⁷² Tamże.

Tabela 3.2 Etapy realizacji kolejowych inwestycji infrastrukturalnych

Kategoria	do 2015	2016 – 2020	2021 – 2030
Koleje Dużych Prędkości (KPD>120 km/godz.)		E65 Warszawa – Kraków /Katowice (przystosowana CMK) KDP Warszawa – Łódź – Kalisz – Wrocław/Poznań *KPD Łódź – Opoczno *elementy dodane w stosunku do obowiązujących planów	*KDP Poznań > Berlin *KDP Wrocław > Praga *KDP Katowice > Ostrawa *KDP Warszawa – Toruń/Bydgoszcz – Gdańsk Wyjścia KDP poza granice Polski z Poznania, Wrocławia, Katowic, Krakowa
Koleje zmodernizowane (120 – 200 km/godz.)	E20 (Berlin>) Kunowice – Poznań – Warszawa – Siedlce – Terespol (>Moskwa) E30 (Drezno) Zgorzelec – Legnica – Wrocław – Opole – Katowice – Kraków – Rzeszów (>Kijów) E59 Wrocław – Rawicz E65 Warszawa – Zawiercie E65/CE 65 Warszawa – Gdynia *E65 Czechowice Dziedzice – Zwardoń (>Bratysława) E75 Warszawa – Sadowne (Rail Baltica) 8 Warszawa – Radom 64 i 8 (CMK) Psary – Kraków 1 Warszawa - Łódź	E30 Rzeszów – Medyka (>Kijów) E59 Rawicz – Poznań – Stargard Szczeciński - Szczecin CE65 Inowrocław – Bydgoszcz - Gdańsk E75 Sadowne – Białystok (Rail Baltica) 7 Warszawa – Lublin *16 Łódź – Kutno *18 Kutno – Toruń *25 Łódź – Koluszki – Opoczno – Skarżysko Kamienna – Ocice *71 Ocice – Rzeszów *202 Gdynia – Słupsk – Koszalin – Stargard Szczeciński *216 Działdowo – Olsztyn *353 Poznań – Inowrocław 409 Szczecin – Tantow (>Berlin)	CE30/1 Kraków – Podłęże – Piekietko – Nowy Sącz – Muszyna – Leluchów (>Poprad)/Piekietko – Chabówka – Zakopane (fragment nowej linii) *Kielce – Tarnów (fragment nowej linii) *275 i 14 Wrocław – Żary – Zasieki (>Cottbus)
Koleje zmodernizowane (120 – 200 km/godz.)	E65 Zawiercie – Katowice CE30 Opole – Strzelce Opolskie – Gliwice 8 Radom – Kielce 18 Bydgoszcz – Toruń 71 Skarżysko Kamienna – Ocice – Rzeszów	E20 Łowicz – Łuków E30 Węgliniec – Bielawa Dolna (>Drezno) E59 Świnoujście – Szczecin - Poznań – Wrocław – Opole – Chałupki (>Ostrawa) CE59 Wrocław – Zielona Góra – Rzepin – Szczecin – Świnoujście CE59/2 Wrocław – Międzyzlesie (>Brno)	*6 Białystok – Kuźnica Białostocka (Grodno) *69 Rejowiec – Hrebenne (>Lwów) *37 Białystok – Zubki Białostockie (>Mińsk) 204 Malbork – Elbląg – Braniewo *61 i 144 Opole – Częstochowa – Kielce *203 Kostrzyn – Gorzów Wlkp. – Piła – Malbork
	201 Kościerzyna – Gdynia		

	<p>203 Kostrzyń n/Odrą - Krzyż</p>	<p>CE59/CE65/2 Inowrocław – Chorzów – Katowice – Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice (>Ostrawa) E75 Białystok – Ełk – Suwałki - Trakiszki (>Kowno) (Rail Baltica) *7 Lublin – Rejowiec – Dorohusk (>Kijów) 8 Radom – Kielce – Tunel *18 i 403 Bydgoszcz – Piła – Stargard Szczeciński *353 Inowrocław – Toruń – Iława 14 Łódź – Kalisz LHS</p>	<p>*272 Poznań – Kluczbork – Lubliniec – Katowice 201 Nowa Wieś Wielka – Bydgoszcz – Kościerzyna</p> <p>* Stalowa Wola – Lublin * 353/38 Iława – Olsztyn – Korsze – Skandawa (>Kaliningrad)/Ełk</p>
--	---	--	--

Źródło: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (projekt). Warszawa, 25 stycznia 2011 r., s.107 – 108.

3.3. Infrastruktura kolejowa w dokumentach strategicznych Ministerstwa

Infrastruktury

Cele strategiczne i kierunki działań dla zrównoważonego rozwoju transportu kolejowego zostały zawarte w następujących dokumentach:

- przygotowane Przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego:
 - Strategia Rozwoju Kraju 2007 – 2015, przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 27 czerwca 2006 r.,
 - Narodowa Strategia Spójności, przyjęta przez RM w dniu 1 sierpnia 2006 r.,
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007 – 2013, przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 r.,
- Przygotowane przez Ministerstwo Infrastruktury:
 - Strategia dla Transportu Kolejowego do 2013 roku,
 - Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030”, przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 19.12.2008 r.,
 - Program budowy i uruchamiania przewozów kolejami dużych prędkości w Polsce, przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 19.12.2008 r.,
- Program Działania dla Rozwoju Transportu Kolejowego do roku 2015” – w trakcie uzgodnień międzyresortowych.⁷³

⁷³ <http://www.plk-sa.pl/o-spolce/strategia/> (data odczytu 13.03.2011).

3.3.1. Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030

Przedstawienie koncepcji rozwoju transportu kolejowego było celem sporządzenia w Ministerstwie Infrastruktury współfinansowanego ze środków UE w ramach projektu „Pomoc techniczna dla sektora transportu w Polsce” dokumentu „Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030.”⁷⁴

Cele, priorytety i działania nakreślone w ramach dokumentu są niemal identyczne jak w innych dokumentach strategii systemu transportu. Głównymi celami strategicznymi, jakie sektor kolejowy powinien osiągnąć do 2030 roku są:

- zapewnienie konkurencyjności kolei w relacji do innych gałęzi transportu,
- zrównoważenie gałęziowej struktury transportu i ograniczenia szkód w środowisku powstałych ze wzrostu zapotrzebowania na transport,
- zapewnienie warunków do podnoszenia jakości usług przez przewoźników kolejowych,
- zapewnienie stabilnego finansowania infrastruktury kolejowej,
- efektywność operacyjna i alokacyjna zasobów transportu kolejowego,
- efektywne wykorzystanie zasobów ludzkich i optymalizacja zatrudnienia.

Zawartość Master Planu trafnie oddają tytuły rozdziałów:

- Sektor kolejowy w Polsce – stan obecny,
- Prognoza popytu na usługi transportu kolejowego,
- Plan rozbudowy, modernizacji i utrzymania infrastruktury,
- Uwarunkowania wdrożenia Master Planu,
- Plan finansowy,
- Wskaźniki do ewaluacji i oceny Master Planu,
- Konsekwencje zaniechania realizacji Master Planu,
- Analiza ryzyk dla działania w ramach Master Planu,
- Nadzór nad wdrożeniem, monitorowanie, tryb weryfikacji i aktualizacji Master Planu.

Zgodnie z rozdziałem dotyczącym planu rozbudowy i modernizacji infrastruktury celem planowanych inwestycji jest:

- usprawnienie przewozów pasażerów i ładunków w korytarzach transeuropejskiej sieci transportowej TEN – T,

⁷⁴ Ministerstwo Infrastruktury, Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030. Warszawa, sierpień 2008. <http://www.mi.gov.pl/files/0/1790341/MasterPlanpokonsultacjach281008.pdf> (data odczytu 26.03.2011).

- wzrost efektywności systemu kolejowego w wyniku jego przebudowy, przy uwzględnieniu standardów technicznych dla interoperacyjności kolei oraz standardów środowiskowych,
- umożliwienie jak najszerszego wykorzystania istniejącej infrastruktury kolejowej szczególnie w segmentach przewozów pasażerów między aglomeracjami i w obrębie dużych aglomeracji, przewozów towarów masowych dużych partii ładunków oraz przewozów intermodalnych,
- umożliwienie przemieszczania z wykorzystaniem różnych środków transportu (połączenia kolejowe z portami lotniczymi, powiązania z transportem drogowym), integracja kolei ze środkami transportu miejskiego,
- poprawa standardów obsługi podróżnych na dworcach, stacjach i przystankach.

W Master Planie przewidziano trzy poziomy działań inwestycyjnych różniących się zakresem rzeczowym, poziomem kosztów i okresem realizacji:

- budowa nowej infrastruktury o wysokim standardzie (głównie linie dużych prędkości).

Inwestycje te można podzielić na następujące grupy:

- budowa odcinków linii dużych prędkości zapewniających najwyższej jakości połączenia między największymi aglomeracjami,
 - budowa połączeń uzupełniających luki w sieci kolejowej,
 - budowa połączeń pomiędzy centrami dużych aglomeracji a obsługującymi je portami lotniczymi.
- modernizacja istniejącej infrastruktury ze szczególnym uwzględnieniem sieci wchodzących w TEN – T,
 - inwestycje przywracające normalne parametry linii (inwestycje odtworzeniowe).

Odrębna grupa inwestycji dotyczyć będzie w systemy sterowania ruchem, systemy telematyczne⁷⁵ i satelitarne optymalizujące i sterujące procesami transportowymi, systemy zarządzania ruchem, systemy informacji dla pasażerów dostępne w pojazdach kolejowych, na dworcach i dostępne za pośrednictwem Internetu.

Inwestycje w infrastrukturę transportu towarowego, multimodalnego i kombinowanego dotyczyć będą terminali intermodalnych i centrów logistycznych,

⁷⁵ Telematyka transportu jest to dział wiedzy o transporcie integrujący informatykę i telekomunikację w zastosowaniach dla potrzeb zarządzania i sterowania ruchem w systemach transportowych, stymulujący działalność techniczno - organizacyjną umożliwiającą podniesienie efektywności i bezpieczeństwa eksploatacji tych systemów. Poszczególne rozwiązania telematyczne współpracujące ze sobą, często pod kontrolą czynnika nadrzędnego (np. człowieka wspieranego przez odpowiednie stworzone na potrzeby systemu, wyspecjalizowane aplikacje), tworzą Inteligentne Systemy Transportowe (ITS - Intelligent Transport System) <http://www.it.pw.edu.pl/twt/loader.php?page=telematyka> (data odczytu 27.03.2011).

przystosowaniu szlaków kolejowych o podwyższonej skrajni, dostosowanych do nisko zawieszonych składów pociągowych.

Duży zakres inwestycji zakładany jest w rewitalizację i modernizację dworców kolejowych. W odniesieniu do małych i średnich stacji modernizacja obiektów prowadzona będzie w ramach modernizacji linii kolejowych, największe dworce kolejowe położone na terenie dużych aglomeracji będą podlegały przebudowie w ramach projektów o charakterze komercyjnym.⁷⁶

W założeniach Master Planu docelowe prędkości maksymalne będą wynikały z pełnionych przez te linie zadań w sieci kolejowej. Linie łączące Warszawę z największymi aglomeracjami w Polsce obsługiwane pociągami dużych prędkości po liniach przystosowanych do prędkości 250 – 300 km/godz. oraz po odcinkach istniejących linii zmodernizowanych do prędkości 200 km/godz. Linie o przewidywanym nieco mniejszym obciążeniu pociągów międzyaglomeracyjnych modernizowane będą do prędkości 160 km/godz. Przy modernizacji linii do pozostałych ważnych ośrodków społecznych i gospodarczych zakłada się dostosowanie linii do prędkości 120 km/godz., a do pozostałych miejscowości prędkości konstrukcyjnych, dla których linia została zbudowana (zasadniczo 100 i 80 km/godz.), dla odcinków linii górskich i podgórskich z ruchem pasażerskim została przyjęta prędkość 60 km/godz.

Najważniejszym elementem przyszłej sieci dużych prędkości będzie linia Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa. Dla nowo budowanej linii Podłęże – Piekiełko będącej przedłużeniem linii dużych prędkości przewiduje się wstępnie prędkość 160 km/godz. (200 km/godz. przy zastosowaniu pociągów z wychylnym pudłem).

Projektowane nowe odcinki torów szlakowych dotyczą Warszawskiego Węzła Kolejowego, obszaru GOP, aglomeracji trójmiejskiej oraz węzłów kolejowych w Krakowie i Poznaniu.

Master Plan zakłada elektryfikację kilku stosunkowo krótkich odcinków linii kolejowych (w tym Linii Chabówka – Nowy Sącz), ponadto elektryfikacją objęta będzie cała linia E 75, aż do granicy z Litwą.

Dokument przewiduje zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych w konstrukcjach nawierzchni kolejowej, zasilaniu sieci trakcyjnej, wprowadzeniu Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS), systemach sterowania ruchem,

⁷⁶ Tamże, s.76 – 80.

systemach sterowania zdalnego, systemach wspomagających zarządzaniem procesami przewozowymi.

Master Plan obejmuje aspekty poprawy bezpieczeństwa ruchu kolejowego, poprawie bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych (likwidacja przejazdów z zastąpieniem wiaduktami w ramach modernizacji, odrębnych niezależnych działań w różnych miejscach sieci kolejowej – likwidacja 1 500 przejazdów w okresie 10 lat).

Budowa nowych linii planowana jest w okresach:

- 2007 – 2013 – połączenie Warszawa Służewiec do Międzynarodowego Portu Lotniczego Okęcie, połączenie Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice na odcinku Chorzów Stary – MPL Katowice, Kolej Metropolitalna w Trójmieście, realizacja łącznicy Pomorsko – Przylep. W okresie 2008 – 2012 prowadzone będą prace analityczne i przygotowawcze budowy linii dużych prędkości,
- 2014 – 2020 – realizacja budowy linii dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa, budowa nowego połączenia Centralną Magistralą Kolejową a Krakowem, budowa łącznic Słomianka – Opoczno, Łąg Południe – Łąg Wschód,
- 2021 – 2030 budowa linii Podłęże - Piekiełko stanowiącej docelowe połączenie Krakowa z Zakopanem i Słowacją (przez Muszynę). W okresie tym planowana jest również modernizacja linii na odcinku Piekiełko – Nowy Sącz stanowiącej przedłużenie nowej linii Podłęże – Piekiełko.

Tabela 3.3 Koszty kolejowych inwestycji infrastrukturalnych do roku 2030 (tys. zł)

Lp.	Parametr	2007 - 2013	2014 - 2020	2021 - 2030
1	Budowa nowych linii	312 000	20 790 000	3 000 000
2	Modernizacja linii istniejących	26 184 600	22 458 500	19 121 000
3	Inwestycje odtworzeniowe	7 053 600	7 242 400	7 000 000
4	Oszczędne systemy sterowania	280 000	590 000	1 000 000
5	Razem	33 830 200	51 080 900	30 121 000

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury, Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030, Warszawa, sierpień 2008, s.95.

Równoczesne z budową nowych linii prowadzone będą projekty modernizacyjne dotyczące międzynarodowych linii kolejowych (zakres realizacji inwestycji w pierwszym

okresie planowania został określony w programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko oraz Regionalnych Programów Operacyjnych).⁷⁷

3.4. Rola kolei w rozwoju Małopolski

3.4.1. Strategia Rozwoju Transportu Województwa Małopolskiego na lata 2010 – 2030

Zrównoważony rozwój transportu Województwa Małopolskiego w długookresowej perspektywie był główną przesłanką opracowania na zlecenie Zarządu Województwa Małopolskiego „Strategii Rozwoju Transportu Województwa Małopolskiego.”

Dokument zawiera następujące elementy: analizę dokumentów strategicznych wyznaczających kierunki rozwoju transportu, uwarunkowania systemu transportowego województwa, analizę regionalną i analizę SWOT Małopolski. Dalsza część dokumentu obejmuje wizję i cele rozwoju transportu, założenia strategiczne transportu w regionie, podstawowe założenia planu rzeczowego, inwestycyjnego i finansowego Strategii, ocenę realizacji i opis mierników osiągnięcia celów strategii.

Potrzeba przygotowania dokumentu wynikała z wielu przesłanek: rozwoju transportu jako elementu rozwoju gospodarki, konkurencji między województwami, niezadawalającym stanem infrastruktury transportowej, długookresowym charakterem rozwoju infrastruktury, możliwościami rozwoju wynikającymi z członkostwa Polski w UE.

Strategie opracowano zgodnie z zasadami: kompleksowości i intermodalności systemu transportowego, ciągłości i długookresowości działań, konsultacji społecznych i zasadą oceny wpływu na zaspokajanie potrzeb społecznych. Konieczne było również skonstruowanie Strategii w oparciu o zasadę realności projektów inwestycyjnych.

Do roku 2030 w Małopolsce zakłada się stworzenie nowoczesnego wielogałęziowego, zrównoważonego wynikającego z rozwoju gospodarczego i społecznego systemu transportowego. System ten ma sprzyjać wykorzystaniu zasobów naturalnych i przyrodniczych województwa, zwiększyć dostępność transportową regionów Małopolski oraz zapewnić spójność przestrzenną województwa a także zwiększyć międzynarodową i krajową konkurencyjność gospodarczą Małopolski.⁷⁸ Dla realizacji Strategii cele zostały podzielone według trzech grup szczegółowości: cele ogólne, pośrednie i bezpośrednie.

⁷⁷ Tamże, s. 80 – 95.

⁷⁸ Województwo Małopolskie, Strategia rozwoju transportu w województwie małopolskim na lata 2010 – 2030. Warszawa, Poznań, New Orleans, listopad 2010, s. 46.
http://www.wrotamalopolski.pl/root_BIP/BIP_w_Malopolsce/root_UM/podmiotowe/Zarząd/Uchwały/2010/12572.htm (data odczytu 26.03.2011).

W odniesieniu do podsystemu transportu kolejowego celem ogólnym jest taki rozwój infrastruktury i taboru zapewniający dostosowanie podaży do istniejącego popytu, a przez to zapewnieniu takiej jakości usług, która przyczyni się do wzrostu transportu kolejowego w przewozie towarów i pasażerów, a także zwiększeniu dostępności transportowej regionów Małopolski.

Celami pośrednimi służącymi do realizacji powyższego celu są:

- rozwój regionalnych przewozów pasażerskich, dostosowanie ilości i jakości przewozów, następnie próba zwiększenia ilości i jakości przewozów regionalnych,
- podniesienie efektywności ekonomicznej, konkurencyjności i atrakcyjności przewozów regionalnych względem przewozów drogowych, co w rezultacie pozwoli na przeniesienie części popytu z transportu drogowego na kolejowy. Realizacja celu zostanie osiągnięta między innymi przez zakupy i modernizację taboru, dostosowanie wielkości składów do popytu, długookresowe planowanie połączeń,
- rozwój kolei turystycznych, poprawa dostępności kolejowej o największym potencjale rozwoju turystyki,
- skrócenie czasu przejazdu transportem kolejowym pomiędzy Krakowem, Tarnowem, Nowym Sączem i Nowym Targiem oraz dostępu do tych miast z obszarów przyległych,
- poprawa systemu połączeń kolejowych pomiędzy Krakowskim Obszarem Metropolitalnym a całym województwem,
- poprawa jakości powiązań kolejowych z sąsiadującymi województwami,
- poprawa dostępności kolejowych do stref aktywności gospodarczej, centrów logistycznych,
- poprawa dostępności kolejowej do infrastruktury innych gałęzi transportu (drogowego i lotniczego).

Zrealizowane zostanie także szereg celów bezpośrednich w tym:

- modernizacja istniejącej infrastruktury kolejowej, oraz budowa nowych linii kolejowych w tym połączenia Kraków – Podłęże – Piekietko - Leluchów, przystosowanie ilości i struktury infrastruktury kolejowej dla potrzeb rozwoju województwa,
- budowa i rozbudowa terminali intermodalnych,
- przystosowanie linii kolejowych o niższych parametrach technicznych (np. prędkość) do przewozu towarów,

- wprowadzenie rozwiązań telematycznych do przesyłek indywidualnych,
- przystosowanie taboru i infrastruktury dla potrzeb osób niepełnosprawnych,
- pozyskanie nowoczesnego taboru do połączeń regionalnych i międzywojewódzkich,
- modernizacja i budowa szybkiego połączenia Kraków – Tarnów,
- budowa i modernizacja połączeń kolejowych do Krakowskiego Ośrodka Metropolitalnego,
- zwiększenie częstotliwości kursowania połączeń regionalnych i aglomeracyjnych,
- budowa i modernizacja linii łączących Małopolskę z województwami sąsiednimi, zwiększenie ilości połączeń międzywojewódzkich,
- modernizacja infrastruktury i zwiększenie częstotliwości połączeń do obszarów górskich i podgórskich,
- modernizacja połączeń do MPL Balice,
- modernizacja i przebudowa przejazdów kolejowych,
- modernizacja infrastruktury i zakup taboru oraz wprowadzenie atrakcyjnych rozkładów jazdy.⁷⁹

Docelowy system transportu kolejowego Małopolski będzie oparty o modernizację (do wyższych parametrów technicznych) lub rehabilitację (do pierwotnych parametrów technicznych) istniejących linii i budowę nowych linii. Elementami systemu docelowego będą:

- zmodernizowana do szybkości 160 – 200 km/godz. linia E30 leżąca w III korytarzu europejskim. Stworzy to możliwość szybkiego połączenia Krakowa z Katowicami i Krakowa z Tarnowem,
- linia CMK oraz linia Psary – Kozłów w ramach linii E65 leżącej w VI transeuropejskim korytarzu transportowym, umożliwiająca przejazd pociągów pasażerskich z prędkością 250 km/godz.,
- nowobudowana linia Podłęże – Piekiełko – Nowy Sącz z połączeniem do Nowego Targu. Planuje się, że ruch na tej linii odbywać się będzie z prędkością 160 – 200 km/godz.,
- zmodernizowana linia kolejowa na odcinku Nowy Targ – Zakopane pozwalająca na odciążenie połączeń drogowych do Zakopanego i okolic,

⁷⁹ Tamże, s. 51 – 53.

- linie Tarnów – Nowy Sącz i Kalwaria Zebrzydowska – Nowy Targ zrehabilitowane do prędkości 100 km/godz. Po stworzeniu lokalnych bocznic mogą spowodować zwiększenie popytu na przewozy towarowe,
- zmodernizowane linie na zachód i północny – zachód od Krakowa. Pozwolą one na zwiększenie ilości szybkich (100 – 120 km/godz.) połączeń Krakowa z Oświęcimiem, Wadowicami, Suchą Beskidzką,
- linia Chabówka – Nowy Sącz doprowadzona do stanu umożliwiającego wykonywanie jej do wykonywania przewozów turystycznych.⁸⁰

Rozwój i modernizacja systemu transportu kolejowego ukierunkowana na realizację poszczególnych celów wykonywana będzie etapowo w poszczególnych okresach Strategii:

- powiązanie transportowe kluczowych centrów regionalnych województwa: Kraków, Tarnów, Nowy Sącz, Nowy Targ:
 - w okresie 2010 – 2013 – modernizacja linii kolejowej E30 Kraków – Tarnów,
 - w okresie 2014 – 2020 – budowa linii Podłęże – Tymbark – Nowy Targ,
 - w okresie 2021 – 2030 – budowa linii Tymbark – Nowy Sącz,
- zwiększenie dostępności transportowej obszarów peryferyjnych do kluczowych centrów regionalnych województwa:
 - w okresie 2010 – 2013 – modernizacja linii kolejowych Miechów - Kraków, Kraków – Skawina,
 - w okresie 2021 – 2030 – modernizacja linii kolejowych Skawina – Zator – Oświęcim, Kęty – Wadowice – Skawina,
- powiązanie transportowe kluczowych centrów regionalnych województwa z obszarami aktywności gospodarczej na terenie Małopolski i województw sąsiadujących:
 - w okresie 2010 – 2013 – modernizacja linii kolejowej E30 Katowice - Kraków, E30 Tarnów – Rzeszów, linii Psary – Miechów,
 - w okresie 2021 – 2030 – modernizacja linii Chrzanów - Oświęcim,
- usprawnienie wewnętrznych i zewnętrznych powiązań komunikacyjnych obszarów atrakcyjnych turystycznie, z zachowaniem ich walorów przyrodniczych i kulturowych:
 - w okresie 2010 – 2013 – zwiększenie częstotliwości kursowania pociągów na linii Nowy Targ – Zakopane,

⁸⁰ Tamże, s. 69 – 71.

- w okresie 2014 – 2020 – modernizacja i rozbudowa linii Nowy Targ – Zakopane do linii dwutorowej, dostosowanie lokalizacji przystanków kolejowych do potrzeb ruchu turystycznego i lokalnego,
- w okresie 2021 – 2030 – modernizacja i rozbudowa linii Muszyna - Krynica, dostosowanie lokalizacji przystanków kolejowych do potrzeb ruchu turystycznego i lokalnego,
- usprawnienie komunikacyjnych powiązań transgranicznych:
 - w okresie 2010 – 2013 – modernizacja linii kolejowej Kraków – MPL Balice,
 - w okresie 2021 – 2030 – modernizacja linii kolejowej Nowy Sącz – Muszyna – Leluchów,
- poprawa bezpieczeństwa i płynności ruchu na sieci komunikacyjnej Małopolski:
 - w okresie 2014 – 2020 – modernizacja linii kolejowej Wadowice – Zator.⁸¹

Podstawowym źródłem finansowania Strategii będą środki krajowe – budżetu państwa, województwa, powiatów, gmin. Źródłami europejski współfinansowania projektów będą Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Fundusz Spójności. Finansowanie dokumentacji przedprojektowej i projektowej pochodzić może z programów Europejskiej Współpracy Transnarodowej, oraz fundusze TEN - T.

Zakłada się również wykorzystanie innych instrumentów, takich jak:

- kredyty Europejskiego Banku Inwestycyjnego,
- środki publiczne o charakterze bezzwrotnym pochodzące z innych instytucji finansowych (Bank Światowy),
- krajowe fundusze celowe – Krajowy Fundusz Drogowy, Krajowy Fundusz Kolejowy, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- partnerstwo publiczno – prywatne.

⁸¹ Tamże , s. 82 – 85.

Rozdział 4

LINIA KOLEJOWA PODŁĘŻE – PIEKIEŁKO W PLANACH ROZWOJU INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ – ANALIZA PROJEKTU

4.1. Główne założenia projektu.

Województwo małopolskie cechuje się w skali kraju wyjątkową różnorodnością zarówno przyrodniczą jak i kulturową. Wykorzystanie tej różnorodności dla rozwoju ludzi i gospodarki na obszarze Małopolski jest jednym z głównych wyzwań najbliższych dziesięcioleci. Poprawa wewnętrznej i zewnętrznej dostępności Małopolski, działanie na rzecz ochrony unikalnych w skali kraju walorów przyrodniczych z jednoczesnym rozwojem gospodarki uwarunkowane są od stanu infrastruktury transportowej regionu. Jednym z najbardziej ambitnych przedsięwzięć w tym obszarze jest budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Piekiełko wraz modernizacją układu kolejowego na obszarze Kraków – Nowy Sącz – Muszyna – Nowy Targ – Zakopane. Waga tej inwestycji podkreślona jest we wszystkich dokumentach strategicznych omówionych w poprzednim rozdziale pracy. Znaczenie realizacji tego przedsięwzięcia wynika głównie z następujących czynników:

- modernizacja systemu kolejowego poprzez uzyskanie wysokiej sprawności linii pozwoli na uzyskanie konkurencyjnego wobec transportu drogowego systemu transportu dalekiego zasięgu o znaczeniu krajowym i międzynarodowym,
- linia ma strategiczne znaczenie dla kontaktów gospodarczych z krajami bałkańskimi, jak również z aspirującą do uczestnictwa w UE Turcją,
- nowa linia zapewnia wysoką dostępność głównych ośrodków gospodarczych oraz ośrodków turystycznych przede wszystkim w relacjach krajowych,
- zwiększenie dostępności miejscowości turystycznych regionu mogących konkurować z wieloma regionami Europy pozwoli na rozwój lokalny terenów zagrożonych bezrobociem strukturalnym,
- poprawa jakości czasu dojazdu między miastami południowej Małopolski a Krakowem ma kluczowe znaczenie dla zwiększenia ich atrakcyjności i możliwości rozwoju.⁸²

⁸² Interpelacja nr 4032 posła Bronisława Dutki do Ministra Transportu w sprawie budowy linii kolejowej Kraków – Podłęże – Piekiełko – Tymbark – Muszyna i wyłączenia go z programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007 – 2013. <http://www.gover.pl/k5/poslowie/szczegolyInterpelacji/posel/dutka-bronislav/interpelacja/interpelacja-w-sprawie-projektu-budowy-linii-kolejowej-krakow-podleze-piekielko-tymbark-nowy-sacz-mu> (data odczytu 12.12.2010).

Plany budowy nowej linii kolejowej na południe od Krakowa mają historię sięgającą początków XX wieku. W okresie tym w austriackich planach nowych inwestycji pojawiło się najkrótsze połączenie Wiednia z Krakowem poprzez linię Podłęże – Piekiełko. Planom tym przeszkodził wybuch I wojny światowej. W okresie międzywojennym w ramach planu rozwoju Podhala pojawiła się koncepcja nowej linii kolejowej wzdłuż doliny Raby. Po zakończeniu II wojny światowej do planów tych powrócono w latach 70. Do chwili obecnej powstało kilka koncepcji realizacji tej inwestycji:

- Centralnego Ośrodka Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa (obecne CNTK). W ramach „Studium kierunkowe infrastruktury komunikacyjnej regionu Zakopanego” przewidywano budowę nowego odcinka jednotorowej linii Wieliczka – Szczyrzyc z odgałęzieniami Szczyrzyc – Kasina Wielka i Szczyrzyc – Tymbark łączących istniejące linie Kraków – Wieliczka i Chabówka – Nowy Sącz. Prace zakończone zostały opracowaniem „Koncepcji rozwoju transportu kolejowego na lata 1976 – 1998”,
- Biura Projektów Kolejowych na zlecenie Południowej PDOKP, które wykonało w 1981 r. opracowanie „Koncepcja nowej linii kolejowej, odcinek Podłęże – Szczyrzyc, z włączeniem do linii Chabówka – Nowy Sącz”, a w 1990 r. opracowanie „Podłęże – Piekiełko – budowa odcinka linii kolejowej – studium przewozowo-ekonomiczne. Dokumenty te zawierają m.in. propozycję przebiegu projektowanego odcinka Podłęże – Piekiełko z odgałęzieniem do Mszany Dolnej, analizę porównawczą proponowanego rozwiązania z istniejącymi liniami z punktu widzenia odległości, czasu przejazdu oraz kosztów,
- Zespołu pod kierunkiem prof. A. Rudnickiego z Politechniki Krakowskiej, który w 1996 r. opracował „Wstępne studium obsługi transportem kolejowym obszaru ciężącego do kompleksu miejscowości potencjalnej zimowej olimpiady ZAKOPANE 2006”. W studium przedstawiono dwa warianty rozbudowy sieci kolejowej: budowę odcinka Wieliczka – Mszana Dolna lub Podłęże – Piekiełko/Mszana Dolna,
- Włoskiej firmy TEAM Engineering S.r.l finansowanego przez rząd Republiki Włoskiej przekazanego stronie polskiej w 1998 r. „Projektu wstępnego nowej linii kolejowej Podłęże – Piekiełko oraz modernizacji linii Chabówka – Mszana Dolna – Tymbark”. W projekcie przewidziano budowę nowej linii Podłęże – Szczyrzyc – Limanowa z odgałęzieniem Szczyrzyc – Mszana – Dolna,

- Zespołu pod kierunkiem prof. W. Czyczyły z Politechniki Krakowskiej, który w 1998 r. opracował na zlecenie Biura Inwestycji, Techniki i Rozwoju Południowej DOKP „Studium rozpoznawcze ze wstępnym trasowaniem linii kolejowej Kraków – Tymbark z zapewnieniem warunków umowy AGTC”. W opracowaniu przedstawiono przebieg nowych linii Wieliczka – Myślenice – Mszana Dolna (zarekomendowanego do nowych prac) i Podłęże – Tymbark/Mszana Dolna. Dla przejścia na Słowację zaproponowano budowę linii Nowy Targ – Jurgów – Podspady (stacja graniczna) – Tatrzańska Dolina – Spiska Bela,
- Włoskiej firmy TEAM Engineering S.r.l finansowanego przez rząd Republiki Włoskiej przekazanego stronie polskiej w 2001 r. „Projektu modernizacji odcinka Piekiełko – Stary Sącz oraz Stary Sącz – Muszyna. Projekt jest kontynuacją wcześniejszego opracowania tej samej firmy „Projektu wstępnego nowej linii kolejowej Podłęże – Piekiełko oraz modernizacji linii Chabówka – Mszana Dolna – Tymbark”. W opracowaniu uwzględniono dwa warianty trasowania: w korytarzu myślenickim (Wieliczka – Myślenice – Mszana Dolna) przeanalizowano 6 opcji inwestycyjnych, w korytarzu szczyrzyckim (Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark oraz Szczyrzyc – Mszana Dolna) przeanalizowano 7 opcji inwestycyjnych.⁸³

W oparciu o dostępną dla autora dokumentację techniczną, kontakty z osobami zaangażowanymi w tworzenie projektu i własne doświadczenie zawodowe przedstawiony zostanie sposób możliwego modelowania projektu inwestycyjnego i metodologia dokonania analizy finansowej i ekonomicznej tego przedsięwzięcia. Celem niniejszej pracy nie jest stworzenie studium wykonalności projektu, lecz przedstawienie sposobu wykonania takiego opracowania przez specjalistów.

4.1.1. Charakterystyka regionu i zasięg terytorialny opracowania.

Zgodnie z zasadami analizy efektywności inwestycji w linie kolejową należy zachować zasadnicze elementy: analiza ruchu, koszty inwestycji. Ich określenie jest punktem wyjścia do przeprowadzenia analizy ekonomicznej, co przy zastosowaniu analizy scenariuszy pozwala na oszacowanie wskaźników efektywności inwestycji.⁸⁴

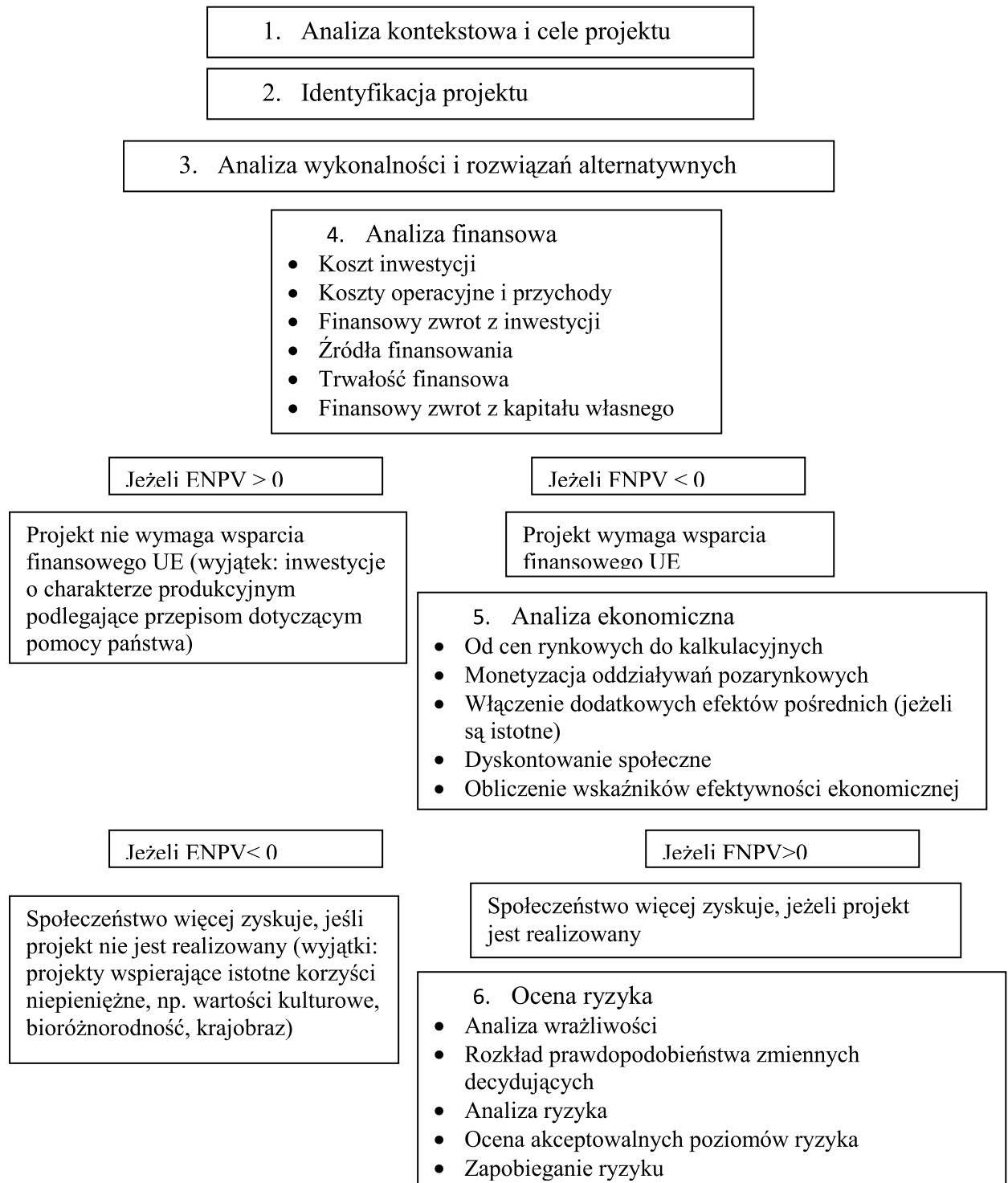
⁸³ J. Żurowska. Modernizacja i budowa układu kolejowego w obszarze Kraków – Muszyna – Zakopane. Technika transportu szynowego 6/2004, s. 56 – 57.

[http://www.infotransport.pl/czasopismo.php?numer_id=211&podstrona=8&mcid=2004&vSID=888&vCID=2004&vUCID=211&podstrona=8&mcid](http://www.infotransport.pl/czasopismo.php?numer_id=211&podstrona=8&mcid=2004&vSID=888&vCID=2004&vUCID=211&podstrona=8&mcid=2004&vSID=888&vCID=2004&vUCID=211&podstrona=8&mcid) (data odczytu 25.03.2011).

⁸⁴ Źródło: Komisja Europejska Dyrekcja Generalna d. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy..., op. cit., s. 162 – 172.

Metodologia dokonania oceny projektu zaproponowana przez Komisję Europejską dla działań finansowanych przez Fundusze strukturalne, Fundusz Spójności oraz Instrument Przedakcesyjny może zostać zastosowana do przygotowania analizy projektu budowy linii Podłęże – Piekietko.

Tabela 4.1 Struktura oceny projektu



Źródło: Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych, Raport końcowy 2008, s.28.

Pierwszy krok w realizacji analizy projektu polega na przedstawieniu kontekstu gospodarczego i społecznego, w którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia. Istotne dane makroekonomiczne i prognozy wymagają szczególnie starannego doboru, pozwalają zrozumieć warunki otoczenia projektu decydujące o jego społecznej użyteczności.

Dokonanie pogłębionej analizy kontekstu społeczno – gospodarczego projektu jest jednocześnie warunkiem koniecznym do przeprowadzenia prognozy popytu na usługi generowane przez projekt.⁸⁵

W tabeli 4.2 ujęto podstawowe dane statystyczne powiatów na terenie których zlokalizowane są linie rozpatrywanego układu kolejowego.

Tabela 4.2 Podstawowe dane statystyczne powiatów przez które przebiegają linie analizowanego układu kolejowego

Powiat	Powierzchnia ogółem w km ²	Ludność ogółem w tys.	Ludność na 1 km ²	Ludność w miastach w % ludności ogółem	Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach na 1 mieszkańca	Powierzchnia obszarów prawnie chronionych w % powierzchni
miasto Kraków	327	755,5	2 310	100,0	4 109	13,3
miasto Nowy Sącz	57	84,6	1 484	100,0	2 286	0
miasto Tarnów	72	115,2	1 600	100,0	2 568	0,1
krakowski	1 230	253,3	206	17,3	1 717	29,8
limanowski	952	124,3	131	18,0	795	5,8
myślenicki	673	120,0	178	27,9	966	2,9
nowosądecki	1 550	202,7	131	18,1	679	28,8
nowotarski	1 475	185,2	126	28,4	982	10,0
suski	686	82,7	121	24,8	365	3,8
tarnowski	1 334	195,9	147	10,7	1 633	71,2
tatrzański	472	65,3	138	40,9	1468	44,9
wadowicki	658	155,9	237	28,9	1 595	0
wielicki	428	110,4	258	26,5	2 375	0,1
średnia dla Małopolski	-	-	218	49,3	2 032	28,5
średnia dla Polski	-	-	124	61,9	2 138	30,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Danych Regionalnych (www.stat.gov.pl/gus data odczytu 12.01.2011).

Dla oceny efektywności projekty budowy nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark/Mszana Dolna o długości w zależności od przyjętego wariantu trasowania od

⁸⁵ Tamże s. 28.

63,900 do 68,526 km należy uwzględnić elementy podsystemów transportu kolejowego, drogowego i lotniczego.

W układzie kolejowym uwzględnione muszą zostać:

- istniejące linie kolejowe układu podstawowego:
 - Kraków Główny – Kraków Płaszów – Skawina – Sucha Beskidzka – Chabówka – Nowy Targ – Zakopane o długości 147 km. Linia ta jest zelektryfikowana na całej długości. Dzieli się na odcinki: Kraków Główny – Kraków Płaszów – Skawina o długości 21 km, odcinek dwutorowy; Skawina – Sucha Beskidzka o długości 21 km, odcinek jednotorowy; Sucha Beskidzka – Chabówka o długości 35 km, odcinek jednotorowy; Chabówka – Zakopane o długości 44 km, odcinek jednotorowy. Maksymalna dozwolona prędkość pociągów na linii wynosi 100/60 km/godz., największe wzniesienie 32,5% na szlaku Poronin - Zakopane. Na linii z Krakowa Płaszowa do Zakopanego znajduje się 22 stacje i 16 przystanków osobowych. Niedogodnością prowadzenia ruchu na tej linii jest konieczność trzykrotnej zmiany kierunku jazdy pociągu w Krakowie Płaszowie, Suchej Beskidzkiej i Chabówce,
 - Linia Kraków – Tarnów ma długość 78 km, jest częścią linii E30 łączącą granicę zachodnią z wschodnią Polski. Linia przebiega po terenie nizinnym, największe pochylenie 5,2%. Jest linią dwutorową zelektryfikowaną na całej długości, linia objęta modernizacją z docelową maksymalną prędkością 160 km/godz. (obecnie 120 km/godz.),
 - Tarnów - Stróże – Nowy Sącz – Muszyna – Leluchów/Plaveč – odcinek na terytorium Polski 146 km. Linia pierwszorzędna, zelektryfikowana na całej długości. Linia jednotorowa, na odcinku Stróże – Nowy Sącz jest linią dwutorową. Maksymalna prędkość na linii wynosi 100/60 km/godz., maksymalne pochylenie na odcinku Nowy Sącz – Stróże wynosi 22%, co powoduje konieczność stosowania w ruchu towarowym 3 lokomotyw: lokomotywy pociągowej i przyprzągowej na czole pociągu i lokomotywy popychowej na końcu pociągu. Na odcinku Tarnów – Muszyna znajduje się 16 stacji i 20 przystanków. Linia odgrywająca kluczowe znaczenie w ruchu granicznym między Polską i Słowacją, obsługuje również turystyczny region Piwniczna, Żegiestów Muszyna, Krynica (linia Muszyna – Krynica). Szlak graniczny Muszyna – Plaveč o długości 14,123 km, zelektryfikowany na całej długości (również na terytorium Słowacji), po stronie polskiej maksymalne pochylenie 5%, po stronie słowackiej

6%. Stacja Muszyna znajduje się 7,331 km od granicy słowackiej, po stronie polskiej znajdują się 2 przystanki osobowe. W roku 2011 odcinek objęty naprawą modernizacyjną finansowaną ze środków Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego.

- istniejące linie układu uzupełniającego:
 - Chabówka – Mszana Dolna – Tymbark – Nowy Sącz o długości 77 km. Linia jednotorowa zelektryfikowana na odcinku Chabówka – Rabka – Zdrój (2 km) i Marcinkowice – Nowy Sącz (9 km). Maksymalna prędkość pociągów ograniczona do 30 km/godz. Największe wzniesienie 27‰ znajduje się na szlaku Mszana Dolna – Tymbark. Linia z zawieszonym ruchem pasażerskim i ruchem towarowym prowadzonym na odcinku Limanowa – Marcinkowice. Linia wykorzystywana sporadycznie do przejazdów pociągami retro obsługiwanymi taborem ze Skansenu Kolejowego w Chabówce. Na linii znajdują się 5 czynnych stacji (uruchamianych na czas przejazdu pociągów) i 15 przystanków osobowych.

Mapa 1 Sieć kolejowa w Małopolsce



Źródło: www.komunikacja.krakow.pl.

- W układzie drogowym elementami infrastruktury są drogi krajowe, wojewódzkie i gminne tzw. układu podstawowego. Dostępność sieci wyrażana jest gęstością sieci dróg czyli długością przypadającą na 1000 mieszkańców i 100 km² wynosi około 8,54 km/1000 mieszkańców i 185,6 km/100 km². Na analizowanym obszarze sieć dróg jest dobrze rozwinięta, przy niezadowalającym stanie technicznym. Najlepszy stan techniczny posiadają połączenia międzyregionalne w tym odcinek autostrady A4 i drogi A4 oraz drogi 7 Kraków – Chyżne (Zakopianka). Istotne znaczenie w układzie drogowym posiadają drogi krajowe 75 Brzesko – Muszynka, 28 Przemyśl – Wadowice, 47 Rabka – Zakopane, 87 Nowy Sącz – Piwniczna. Ograniczenia przepustowości dróg powodujące niedogodności w sprawnym przewozie osób i ładunków występują głównie w obrębach aglomeracji miejskich, spowodowane głównie niepełnym układem obwodnicowym (Kraków, Nowy Sącz). Szczególnie duże problemy pod względem przepustowości występują na Zakopiance w okresach weekendowych i spiętrzenia ruchu turystycznego w okresach ferii i wakacji. Na południowej granicy województwa będącej granicą państwową z Republiką Słowacji znajdują się drogowe przejścia graniczne w Chyżnem, Chochołowie, Łysej Polanie, Jurgowie, Sromowcach Wyżnych, Niedzicy, Kacwinie, Piwnicznej, Leluchowie, Muszynie, Koniecznej.
- Transport lotniczy dla terenu Małopolski realizowany jest głównie przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków – Balice. W 1964 władze wojskowe udostępniły część terenu oraz prawo do korzystania z urządzeń oddalonego o 11 km od centrum miasta wojskowego lotniska w Balicach dla potrzeb cywilnego ruchu lotniczego. Port posiada pas startowy o długości 2 550 m, parkingi dla autobusów i samochodów, terminale do obsługi ruchu krajowego i międzynarodowego z modułem do obsługi pasażerów w ruchu Schengen. Port posiada połączenie drogowe z autostradą A4 oraz oddane w 2006 r. regularne połączenie kolejowe pomiędzy Krakowem i portem lotniczym.. W 2009 r. port lotniczy obsłużył 2,65 mln pasażerów, 4 163 t ładunków.⁸⁶

Oprócz MPL Balice na terenie województwa funkcjonują trzy lotniska sportowe w Łososinie Dolnej, Nowym Targu i krakowskim Pobiedniku. Lotniska mogą być wykorzystywane do obsługi małych samolotów pasażerskich (do 12 osób), lotów specjalnych i sanitarnych.

⁸⁶ Główny Urząd Statystyczny. Transport wyniki działalności w 2009 r., Warszawa 2010., s. 193, 195.

Po przedstawieniu i analizie kontekstu społecznego i gospodarczego regionu oraz oszacowaniu popytu kolejnym krokiem jest identyfikacja i opisanie rozwiązań alternatywnych dotyczących projektu.⁸⁷

Na wstępnym etapie opracowania projektu należy zidentyfikować każdy projekt realizujący założone cele inwestycji. Zidentyfikowane najlepsze projekty powinny zostać opisane z podaniem podstawowych parametrów (długość, prędkość, przepustowość). Warianty inwestycji powinny być zgodne z krajowymi regionalnymi i lokalnymi strategiami i programami rozwoju. Warianty inwestycyjne obejmować mogą:

- budowę nowej linii z alternatywnymi prędkościami eksploatacyjnymi,
- budowę dodatkowego toru,
- modernizację istniejącej linii,
- likwidację przejazdów kolejowych,
- budowę (odbudowę) terminali przeładunkowych i stacji rozrządowych,
- renowację i modernizację stacji i peronów.

Wariant bezinwestycyjny jest bazowym wariantem w tzw. metodzie przyrostowej (porównaniu kosztów wariantu bezinwestycyjnego z inwestycyjnym). Wariant bezinwestycyjny opisuje stan techniczny infrastruktury i potoki pieniężne w przypadku gdy nie zostanie przyjęty żaden wariant inwestycyjny. Oznacza on ponoszenie minimalnych kosztów (ulegających wraz z czasem znacznemu przyrostowi) i zapewnienie minimalnego poziomu utrzymania bez pogorszenia stanu usług.

Koszty utrzymania i eksploatacji powinny również być odnoszone dla wariantu bezinwestycyjnego i wybranych do analizy wariantów realizacji przedsięwzięcia. W wariantcie bezinwestycyjnym należy przedstawić konieczne koszty utrzymania infrastruktury, nie zaś najczęściej niewystarczających faktycznie ponoszonych kosztów.⁸⁸

Dla analizowanego układu kolejowego wariantami mogą być:

- w wariantcie zerowym rehabilitacja linii do projektowanych w trakcie ostatniej naprawy głównej parametrów techniczno – eksploatacyjnych,
- budowa nowej linii Podłęże – Szczyrzyc – Łososina Górna/Mszana Dolna dla prędkości 160 km/godz. i modernizacja linii pozostałych na odcinku Mszana Dolna –

⁸⁷ W związku z wyborem przez autora (spowodowaną koniecznością ograniczenia rozmiaru opracowania) i badaniem tylko jednego z wariantów realizacji inwestycji analiza wykonalności projektu i rozwiązań alternatywnych przedstawiona została przed przedstawieniem prognozy popytu, w studium wykonalności inwestycji często jest ona przedstawiana w oparciu o analizę potencjalnego popytu.

⁸⁸ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor. Nowe wydanie. Grudzień 2008.,s.10-11. (pobrano ze strony <http://www.cupt.gov.pl/files/CUPT/beneficjenci/> - data odczytu 08.04.2011).

Zakopane i Łososina (lub Tymbark) – Muszyna – Krynica do prędkości 120 km/godz. Alternatywnie nowa linia 120 km/godz., odcinek modernizowany również 120 km/godz.,

- budowa nowej linii Wieliczka – Mszana Dolna dla prędkości 160 km/godz. i modernizacja linii pozostałych na odcinku Mszana Dolna – Zakopane i Mszana Dolna – Muszyna – Krynica do prędkości 120 km/godz. Alternatywnie nowa linia 120 km/godz., odcinek modernizowany również 120 km/godz.

Analiza wykonanych dotychczas projektów z których najbardziej szczegółowo opracowane zostały projekty z Biura Projektów Kolejowych oraz firm TEAM i GIBB Polska pozwala na wykazanie przewagi wyboru wariantu szczyrzyckiego nad myślenickim. Przewaga takiego rozwiązania wynika z następujących czynników:

- wariant szczyrzycki jest istotnie tańszy we wszystkich dostępnych opracowaniach i wariantach inwestycyjnych,
- czasy jazdy najszybszych pociągów na trasie Kraków – Nowy Sącz wynoszą w korytarzu szczyrzyckim 1 godz. 00 min. – 1 godz. 17 min., w korytarzu myślenickim 1 godz. 21 min. – 1 godz. 28 min. Na trasie Kraków – Zakopane 1 godz. 18 min. – 1 godz. 28 min. w korytarzu myślenickim, 1 godz. 28 min. – 1 godz. 35 min. w korytarzu szczyrzyckim,
- w ruchu regionalnym wariant szczyrzycki jest bardzo atrakcyjny dla kierunku do Muszyny i jednocześnie atrakcyjny dla kierunku do Zakopanego. Wariant myślenicki dla ruchu regionalnego jest atrakcyjny jedynie dla kierunku do Zakopanego,
- w ruchu towarowym, gdzie czas przejazdu nie odgrywa tak istotnej roli oferta dla ruchu towarowego w korytarzu myślenickim i szczyrzyckim jest praktycznie taka sama,
- wybór korytarza szczyrzyckiego jest bardziej racjonalny z punktu widzenia rozwoju regionalnego. Region położony na południe od Podłęża jest mniej rozwinięty i ma mniej rozwiniętą infrastrukturę komunikacyjną niż rejon Myślenic. Budowa takiego połączenia pozwoli również na rozładowanie ruchu turystycznego z rejonu Zakopanego w atrakcyjną dolinę Popradu i Krynicy,
- w planach zagospodarowania gmin na trasie korytarza szczyrzyckiego dokonano rezerwacji terenów na potrzeby planowanej inwestycji.⁸⁹

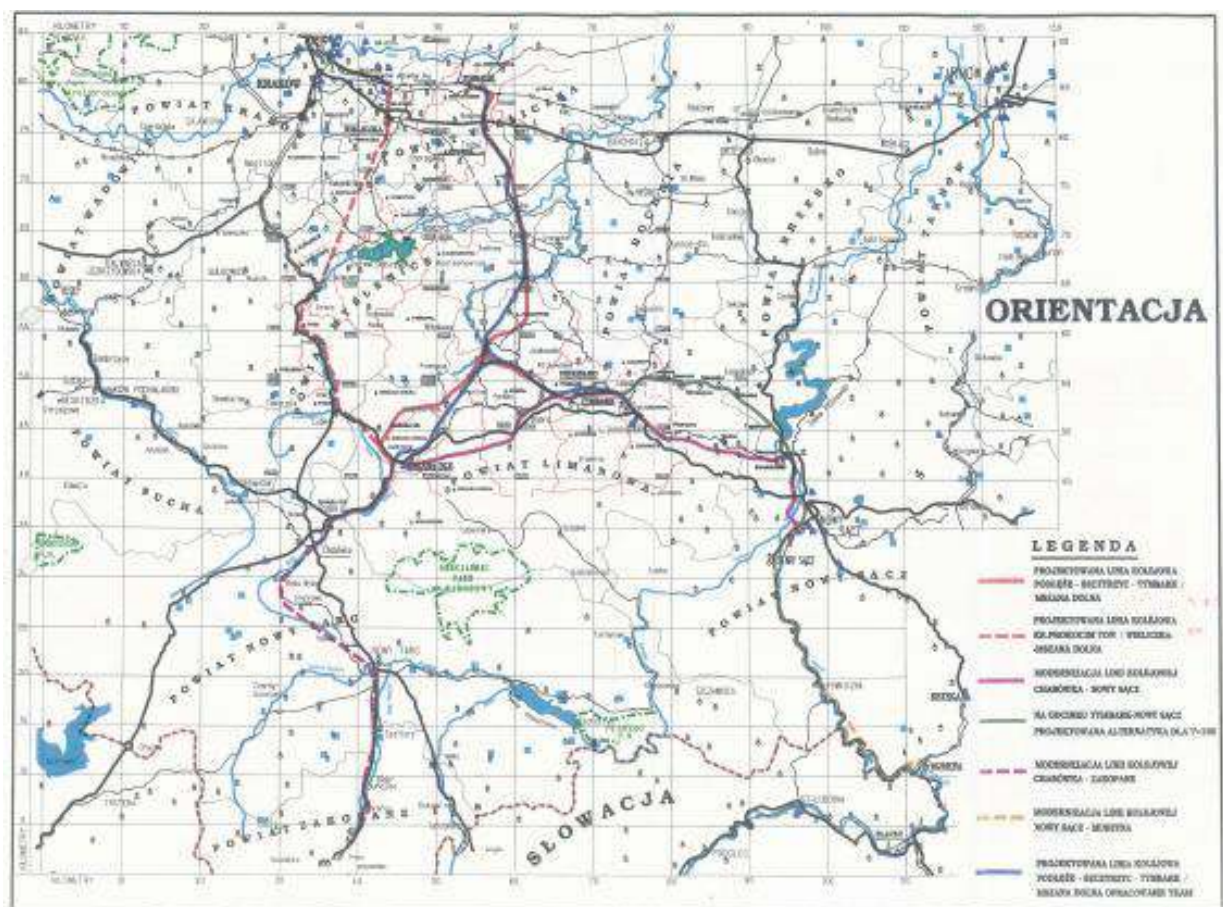
⁸⁹ J. Żurowska. Modernizacja i budowa układu kolejowegoop. cit., s. 58.

Dalsze prace przygotowania inwestycji przez PKP PLK S.A. prowadzone będą w oparciu o koncepcję korytarza szczyrzyckiego (najbardziej prawdopodobny jest wybór 2 wariantu opracowania Biura Projektów Kolejowych), wykorzystane zostaną również projekty wykonane przez włoską firmę TEAM Engineering S.r.l.

4.2. Analiza techniczna.

W toku wykonanych do chwili obecnej prac studyjnych i projektowych sporządzona została dokumentacja techniczna, studia wykonalności i analizy techniczne dla 7 wariantów trasowania linii:

Mapa 4.2 Warianty trasowania projektowanych linii na południe od Krakowa



Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności.

- Korytarz szczyrzycki:
 - Podłęże – Łososina/Mszana Dolna – długość linii 68.526 km, opracowanie Biura Projektów Kolejowych w Krakowie,
 - Podłęże – Tymbark/Raba Niżna – długość linii 67.914 km, opracowanie Biura Projektów Kolejowych w Krakowie,

- Podłęże – Mszana Dolna – Tymbark – długość 63.900 km, opracowanie „TEAM” Włochy,
- Podłęże – Mszana Dolna – Tymbark – długość 64.288 km, opracowanie Politechnika Krakowska,
- Korytarz myślenicki:
 - Wieliczka – Myślenice – Mszana Dolna – długość linii 42 331 km, opracowanie Biura Projektów Kolejowych w Krakowie,
 - Kraków Prokocim Towarowy/Wieliczka – Myślenice – Mszana Dolna – długość linii 47.900 km, opracowanie Biura Projektów Kolejowych w Krakowie,
- Wariant kombinowany:
 - Kraków – Prokocim Towarowy – Myślenice – Tymbark – długość 71.500 km, opracowanie Biura Projektów Kolejowych w Krakowie.⁹⁰

Spośród dostępnych opracowań i wariantów trasowania do dalszej analizy dla potrzeb niniejszej pracy została wybrana jedna z najbardziej prawdopodobnych alternatyw budowy linii w korytarzu szczyrzyckim (trasowanie zgodne z opracowaniem Biura Projektów Kolejowych) zaprojektowanej dla prędkości 160 km/godz. i modernizacji linii pozostałych dla prędkości 120 km/godz.

Analiza techniczno – ekonomiczna dla pozostałych wariantów trasowania powinna zostać wykonana według identycznej metodologii.

W wybranym wariantcie projektowana linia o długości 68.526 km odgałęzia się za stacją Podłęże na linii Kraków – Tarnów, biegnie w kierunku południowym w stronę miasta Gdowa. Linia przecina rzekę Raba, wchodzi w dolinę potoku Kurdzielskiego, przechodzi pod pasmem górskim przecinając poprzecznie dolinę Stradomki wchodzi w dolinę potoku Sawa. W dolinie planowane jest zostanie umiejscowienie stacji węzłowej Sawa.

Ze stacji (lub posterunku odgałęźnego) Sawa linia przecina dział wód i biegnie w kierunku południowo – wschodnim doliną rzeczek Owsianka i Tarnawka. Następnie linia przechodzi tunelem pod pasmem góry Kostrza w dolinę rzeczki Bednarka a stamtąd w dolinę rzeki Łososina w rejonie Piekiełka. Linia przecina poprzecznie dolinę Łososiny, przechodzi tunelem pod górą i wchodzi ponownie w dolinę Łososiny łącząc się z istniejącą linią Chabówka – Nowy Sącz w km 43.115 w rejonie istniejącego przystanku osobowego Łososina Górna (4 km od centrum miasta Limanowa).

⁹⁰ GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 4. Zestawienie niezbędnych nakładów inwestycyjnych. Warszawa, listopad 1999 r., s. 1.

W kierunku Zakopanego linia odgałęzia się w stacji Sawa. Początkowo biegnie doliną potoku Sawka (w kierunku południowo – wschodnim), następnie linia kieruje się w stronę miejscowości Szczyrzyc (w kierunku południowo – zachodnim). Linia przechodzi po południowo – wschodniej stronie miejscowości Szczyrzyc, następnie doliną rzeki Stradomki w stronę miejscowości Skrzydlna. Linia przebiega dalej doliną Stradomki, przechodzi tunelem pod pasmem Wierzbanowskiej Góry i w rejonie wsi Węglówka wychodzi w dolinę rzeki Krasiczanka. Doliną rzeki Krasiczanka linia biegnie aż do doliny Raby, by włączyć się do istniejącej linii Chabówka – Nowy Sącz w km 13.700 w rejonie Mszany Dolnej.

Na projektowanej trasie Podłęże – Piekiełko planowane jest umiejscowienie przystanków osobowych: Wiatowice (w km 8.000), Gruszów (w km 19.700), Mstów (w km 26.000), Szyk (w km 30.800), Piekiełko (km 35.800), oraz stacji Gdów (w km 12.650) i Sawa (w km 22.300). Stacje zostaną wyposażone w budynki o kubaturze około 4 200 m³, wyposażenie peronów identyczne z wyposażeniem peronów przystanków osobowych: oświetlenie, nagłośnienie, zegar, 2 wiaty stalowe częściowo obudowane, mała architektura (ławki, kwietniki, śmietniki, tablice informacyjne), ogrodzenia peronów i pochylni.

Na odcinku Sawa – Mszana Dolna umiejscowione zostaną przystanki osobowe: Szczyrzyc (w km 29.200, Skrzydlna (w km 32.000), Węglówka (w km 43.600), Mszana Dolna – Jamrozów (w km 47.600).

W miejscowościach Mstów i Szczyrzyc (w km 42.200) przewiduje się budowę posterunków odgałęźnych z budynkami o kubaturze ok. 900 m² z pełnym wyposażeniem technologicznym i zapleczem sanitarnym dla pracowników.

Podstawowe parametry techniczne linii: dwutorowa linia magistralna, dopuszczalna prędkość 160 km/godz. (przy zastosowaniu taboru z wychylnym pudłem 200 km/godz.), dopuszczalny nacisk osi 221 kN, rozstaw torów na szlaku 4,20 m (na prostej), minimalny promień łuku 1 500 m, maksymalne pochylenie 12‰, maksymalna przechyłka 150 mm. Nawierzchnia z szyn typu ciężkiego UIC 60, na podkładach strunobetonowych, Podtorze o module odkształcenia min. 120 MPa. Wyjątkami od promienia łuku 1500 są: wyjście ze stacji Podłęże (R=500 m), rozgałęzienie w stacji Sawa (łuki o promieniach R=1000 m i R=800 m), włączenie do istniejącej linii w km 13.700 w rejonie Mszany Dolnej (R=600 m).

Przystanki osobowe: perony zewnętrzne jednokrawędziowe długości 200 m, o wysokości 0,55 m nad główkę szyny, dojście do peronów dwupoziomowe tunelem z zapewnieniem warunków dojścia dla osób niepełnosprawnych.

Stacje kolejowe Gdów i Sawa: ilość torów 4, długość użyteczna torów 750 m. Perony stacyjne wyspowe o długości 300 m usytuowane na międzytorzu torów głównych zasadniczych i dodatkowych (przy rozstawie torów 13 m).

Na całym odcinku przewidziano dwupoziomowe skrzyżowania z drogami kołowymi: 33 wiadukty kolejowe, 9 wiaduktów drogowych, 3 estakady, 55 przepustów.

W stacjach należy zabudować oszczędne systemy automatyki (OSA) lub rozwiązania równorzędne, szlaki powinny zostać wyposażone w urządzenia samoczynnej blokady liniowej, z systemem do technicznej diagnostyki, rejestracji zdarzeń ruchowych i przetwarzania danych w stacyjnych i szlakowych urządzeniach sterowania ruchem kolejowym.

Dla potrzeb linii przewiduje się budowę podstacji trakcyjnych Gdów, Szczyrzyc, Mszana Dolna wraz z liniami zasilającymi 110 kV. Istniejąca podstacja Podłęże wymaga kompleksowej przebudowy. Jako sieci trakcyjnej przewiduje się budowę sieci trakcyjnej typu 2C120 – 2C -4 lub równorzędnego odpowiedniego dla prędkości 200 km/godz.

W rejonie robót zbliżeń do rzeki Raby oraz w związku z robotami ziemnymi i przygotowaniem terenu na zboczach gór zaprojektować należy mury oporowe.

Dla ochrony środowiska przed oddziaływaniem fali akustycznej wytwarzanej przez przejeżdżające pociągi przewidziano zabudowę akustycznych ekranów ochronnych w miejscach szczególnie narażonych np. miejscach przekroczenia dopuszczalnych norm, obszarach zabudowy mieszkaniowej.

Na trasie przewidziano 10 tuneli o długości od 258 do 4 703 m. Łączna długość tuneli 15 495 m. Tunele o obudowie żelbetowej, kształcie parabolicznym z zastosowaniem skrajni obowiązującej w tunelu dla dwu kierunków. Tunele budowane będą metodą wybierania – tarczową lub strzałową w zależności od warunków geologicznych.

Na trasie linii przewidziano 3 estakady o łącznej długości 2 425 m oraz 43 wiadukty i mosty o długościach od 11 do 35 m, długość łączna 1 105 m. Estakady, mosty i wiadukty o długości do 30 m wykonywane będą na przyczółkach posadowionych bezpośrednio lub przy zastosowaniu przy słabych gruntach pośredniego posadowienia palowego. Konstrukcja nośna stalowa blachownicowa z korytem balastowym żelbetowym. Obiekty do 10 m długości przewidziano z prefabrykatów żelbetowych. Estakady i mosty o długości powyżej 30 m posadowione jak obiekty 30 m z zastosowaniem przęseł stalowych blachownicowych lub kratowych z korytem balastowym żelbetowym.

Dla nowoprojektowanej linii przewidziano urządzenia łączności przewodowej – kabel światłowodowy ułożony wzdłuż całego szlaku z odgałęzieniami dla poszczególnych stacji:

Podłęże, Gdów, Sawa. Łączność radiotelefoniczna realizowana będzie w sieci łączności pociągowej, ratunkowej, drogowej, utrzymania i liniowej sieci zbiorczej. W urządzeniu TVU wyposażono miejsca na szlakach wjazdu i wyjazdu z tunelu, punkty stwierdzenia końca pociągu, itp.

Urządzeniami elektroenergetycznymi będą: trzy podstacje trakcyjne z których zasilana będzie linia potrzeb nieatrakcyjnych. Lina potrzeb nieatrakcyjnych w tunelach i na estakadach prowadzona jako kablowa po konstrukcji, na pozostałych odcinkach linia napowietrzna, stacje transformatorowe słupowe zabudowane przy każdym tunelu i na przystankach, stacje kontenerowe i urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów na stacjach kolejowych przystosowane do zdalnego sterowania i sygnalizacji. Do urządzeń elektroenergetycznych zaliczane są również urządzenia oświetlenia zewnętrznego terenów kolejowych (tuneli, peronów, rozjazdów kolejowych i inne tereny). Przewidywane są również rozdzielnice elektryczne umożliwiające sterowanie i sygnalizację pracy lub stanu awarii oświetlenia zewnętrznego oświetlenia tuneli, oraz urządzeń elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Budowa nowej linii wymaga modernizacji istniejącej infrastruktury kolejowej:

- stacja Podłęże – przebudowa stacji węzłowej 4 kierunkowej na 5 kierunkową,
- modernizacja wraz z przystosowaniem do prędkości 120 km/godz. odcinka linii z Łososiny Górnej do Nowego Sącza, wraz z budową stacji Łososina Górna ze względu na włączenie linii dwutorowej do linii jednotorowej,
- modernizacja wraz z przystosowaniem do prędkości 120 km/godz. odcinka Chabówka – km 13.700 wraz z budową stacji w km 10.500 ze względu na włączenie linii dwutorowej do linii jednotorowej,
- istniejący odcinek Mszana Dolna – Łososina Górna po naprawie można wykorzystać do przewozów turystycznych.⁹¹

4.3. Analiza finansowa, analiza ekonomiczna, wycena opłacalności inwestycji.

Zgodnie z zasadami analizy efektywności inwestycji w linie kolejową należy zachować zasadnicze elementy: analizę ruchu, koszty inwestycji. Ich określenie jest punktem wyjścia do przeprowadzenia analizy ekonomicznej, co przy zastosowaniu analizy scenariuszy pozwala na oszacowanie wskaźników efektywności inwestycji.⁹²

⁹¹ Tamże.

⁹² Komisja Europejska Dyrekcja Generalna d.s. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych, Raport końcowy 2008, s.162 - 172.

Sposób dokonania oceny projektu zaproponowany przez Komisję Europejską dla działań finansowanych przez Fundusze strukturalne, Fundusz Spójności oraz Instrument Przedakcesyjny może zostać zastosowany do przygotowania analizy projektu budowy linii Podłęże – Piekietko.

Bazą porównawczą analizy efektywności projektu stanowi wariant stanu bez projektu i wariantu z realizacją projektu.⁹³ Dla opcji z projektem wzięto do analizy scenariusze:

- scenariusz minimum, który zakłada pesymistyczny wariant prognozy pracy przewozowej w przewozach pasażerskich i towarowych na budowanych i modernizowanych liniach w całym rozpatrywanym horyzoncie czasowym,
- scenariusz maksimum, który zakłada optymistyczny wariant pracy przewozowej.⁹⁴

4.3.1 Analiza ruchu (popytu)

Ocena popytu w ruchu pasażerskim i towarowym ma fundamentalne znaczenie dla właściwego wykonania analizy projektu (analiza popytu stanowi bazę do oszacowania przychodów finansowych przedsięwzięcia) pozwalając na podjęcie właściwej decyzji o realizacji inwestycji lub wyboru opcji wariantu bazowego (stanu bez projektu). Prawidłowe wykonanie tego etapu prac wymaga szczególnej staranności w pozyskiwaniu danych wyjściowych i doborze współczynników dla trafnego skonstruowania prognoz pracy przewozowej.

W przedstawieniu prognozy ruchu dla potrzeb niniejszej pracy przedstawione zostaną poszczególne etapy przygotowania takiej prognozy. Ze względu jednak na niezwykle złożoną procedurę pozyskiwania danych od operatorów kolejowych (odpłatność, dane stanowiące tajemnice przedsiębiorcy) a także pracochłonność tego etapu analizy finansowej i ekonomicznej projektu inwestycji przedstawione dane będą miały charakter szacunkowy, poparte będą informacjami pozyskanymi od autora w trakcie rozmów z pracownikami firm przewozowych oraz analizie rozkładów jazdy pociągów.

Dokonując analizy przewozów na podstawie danych za lata 2010 i 2011 należy uwzględnić zniekształcenia spowodowane skutkami powodzi w okresie 4 czerwiec 2010 – 15 styczeń 2011 (odbudowa mostu na rzece Poprad), jak również planowanym w okresie czerwiec – sierpień 2011 zamknięciu linii Tarnów – Leluchów dla wykonania robót

⁹³ Tamże, s. 33. Wariant bez projektu nie jest tożsamy z wariantem „nic nie robić.” Polega on na zachowaniu istniejącego stanu technicznego i przepustowości analizowanego obecnego układu kolejowego.

⁹⁴ GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 117.

modernizacyjnych na odcinku Tarnów – Stróże (finansowanych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego).

Badania ruchu kolejowego polegają na pomiarze napełnień pociągów osobowych i kwalifikowanych jadących w kierunku Zakopanego i Nowego Sącza (Krynicy) przez zliczenie pasażerów na odcinkach pomiędzy poszczególnymi stacjami. W przypadku słabej wymiany pasażerów pomiędzy stacjami pośrednimi można sporządzić ogólny bilans napełnienia.

Na podstawie dokonanych pomiarów sporządzone zostaną zestawienia tabelaryczne (dla okresów miesięcznych) według poniższego wzoru. Można dokonać szacunków na podstawie danych o sprzedaży biletów, taki sposób zbierania danych jest jednak o wiele mniej dokładny niż bezpośrednie padanie napełnień w pociągach (bilety sieciowe, kwartalne i miesięczne nie zniekształcają wyniku badania).

Tabela 4.3 Pomiar napełnień pociągów osobowych na kierunku Krynica – Kraków

Odcinek pomiarowy	Napełnienie pociągu 66120 odjazd Krynica godz. 4.23 przyjazd Kraków Główny Osobowy godz. 9.28
Dzień roboczy	
Krynica - Muszyna	16
Muszyna – Nowy Sącz	72
Nowy Sącz - Stróże	61
Stróże - Tarnów	186
Tarnów - Brzesko	210
Brzesko - Bochnia	296
Bochnia - Kraków	402
Weekend	
Krynica - Muszyna	12
Muszyna – Nowy Sącz	41
Nowy Sącz - Stróże	32
Stróże - Tarnów	151
Tarnów - Brzesko	230
Brzesko - Bochnia	285
Bochnia - Kraków	350

Źródło: Oszacowanie własne. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 1. Badania ruchu i prognozy przewozowe. Warszawa, listopad 1999 r., s. 9.

Według powyższego schematu należy przeprowadzić badanie napełnień pociągów co najmniej przez okres 1 – 2 tygodni, najlepiej 4 razy w roku (co kwartał) dla zbadania potoków podróży szczególnie w kierunku Zakopanego i Krynicy w okresach sezonowych wahań popytu w okresach ferii zimowych i wakacji letnich.

Równoległe z pomiarem napełnień w pociągach należy przeprowadzić badania ankietowe dla umożliwienia zebrania danych do szacowania popytu na dłuższe przejazdy zwłaszcza pociągami kwalifikowanymi. Wyniki zebranych ankiet pozwolą na dokonanie prognozy popytu również w wariacie rozbudowania układu transportowego przez budowę linii Podłęże - Piekiełko.

Przewozy towarowe realizowane są w głównie w przez kolejowe przejście graniczne Muszyna – Plaveč. W rozkładzie jazdy pociągów na rok 2011 przewidziano 7 par pociągów towarowych w ruchu pomiędzy Polską i Słowacją przez to przejście graniczne. Głównym odbiorcą i nadawcą w przewozach towarowych jest huta Haniska przy Koszycach. Z powodu ograniczeń w produkcji huty w wystąpiło w okresie ostatnich miesięcy zmniejszenie przewozów. Szacunkowa wielkość przewozów (w obu kierunkach) przez przejście wynosi obecnie dziennie 12 tys. ton, miesięcznie około 260 tys. ton. Możliwości przewozowe zgodnie z rozkładem jazdy wynoszą dziennie 23 tys. ton, miesięcznie 690 tys. ton.

Wykonanie prognozy przewozów towarowych podobnie jak w przypadku przewozów pasażerskich wymaga przeprowadzenia badań wśród spedytorów dla realizacji przewozów całopociągowych jak i pojedynczych przesyłek wagonowych (znaczenie przewozów tego typu w całości usług przewozowych maleje).

Niemniej istotne od pomiaru ruchu towarowego i osobowego i badania prognoz rozwoju ruchu kolejowego jest zgromadzenie danych o przewozach realizowanych alternatywnymi środkami transportu.

W transporcie samochodowym dotyczy to zarówno przedsiębiorstw powstałych na bazie PPKS w Zakopanem, Nowym Targu, Limanowej, Myślenicach, Krakowie, Nowym Sączu i Tarnowie jak i przewoźników prywatnych świadczących usługi regularnego i nieregularnego przewozu autobusami i mikrobusami.

Badanie napełnień pojazdów i identyfikacja przewoźników powinny zostać przeprowadzone podobnie zarówno dla dni roboczych jak i dla weekendów. W badaniach wykorzystać należy również dane wydziałów komunikacji urzędów miejskich, oraz dane z Urzędu Wojewódzkiego gromadzące dane o przejazdach ulgowych.

Wyniki pomiarów pozwalają na stworzenie tabel służących do konstrukcji macierzy przejazdów między głównymi miastami analizowanego obszaru. Należy przygotować tabele dla kierunków i relacji:

- Kraków – Krynica w relacjach: Kraków – Nowy Sącz, Kraków – Krynica, Nowy Sącz – Krynica, Limanowa – Nowy Sącz, Kraków – Limanowa, Bochnia – Brzesko, Kraków – Dobczyce, Kraków – Gdów,

- Krynica – Kraków w relacjach jak powyżej,
- Kraków – Zakopane w relacjach: Kraków – Zakopane, Rabka – Zakopane, Nowy Targ – Zakopane, Kraków – Rabka, Kraków – Nowy Targ, Rabka – Nowy Targ, Kraków – Mszana Dolna, Kraków – Limanowa, Rabka – Mszana Dolna, Mszana Dolna – Limanowa, Kraków – Myślenice, Myślenice – Mszana Dolna,
- Zakopane – Kraków w relacjach jak powyżej.

Przykładowa tabela dla zbudowania macierzy przejazdów może zostać sporządzona według poniższego wzoru.

Tabela 4.4 Średnie dobowe napelnienie kursów na kierunku Krynica – Kraków

Przewoźnik	Liczba kursów		Szacunkowy czas przejazdu	Ilość pasażerów	
	Roboczy	Weekend		Roboczy	Weekend
PKS					
Krynica - Kraków	10	9	2,30	200	185
Krynica – Nowy Sącz	21	11	1,00	540	270
Krynica - dalekobieżne	13	13		320	240
Prywatni Przewoźnicy					
Krynica – Nowy Sącz	35	13	1,00	460	155
PKS					
Nowy Sącz - Kraków	25	24	2,10	620	550
Nowy Sącz - Limanowa	23	14	1,20	480	180
Nowy Sącz - dalekobieżne	6	7		210	130
Prywatni Przewoźnicy					
Nowy Sącz - Kraków	19	20	2,10	420	390
Nowy Sącz - Limanowa	33	15	1,20	380	240
PKS					
Limanowa – Kraków	20	19	2,20	440	390
Limanowa - dalekobieżne	3	3		65	40
Prywatni Przewoźnicy					
Limanowa – Kraków	51	29	2,00	780	440
PKS					
Bochnia – Kraków	45	40	1,08	1150	770
Brzesko – Bochnia	55	45	0,23	1220	700
Prywatni Przewoźnicy					
Bochnia – Kraków	81	53	1,10	1580	780
Brzesko – Bochnia	121	89	0,25	1860	960
Dobczyce - Kraków	66	31	1,08	790	540
Gdów – Kraków	40	23	0,49	665	430

Źródło: Oszacowanie własne na podstawie rozkładów jazdy przewoźników.

Analiza przewozów towarowych realizowanych transportem samochodowym wymaga przeprowadzenia badań opartych o wykaz przedsiębiorstw transportowych w Panoramicie firm oraz badań ankietowych wśród przewoźników. Niezależnie od wyniku powyższych badań na podstawie obserwacji stwierdzić można, że na obszarze objętym opracowaniem dominuje rozproszony ruch w przewozach towarowych o małym i średnim tonażu po wszystkich drogach co uwarunkowane jest głównie przez ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

Najtrudniejszym do zbadania elementem w przewozach samochodowym jest oszacowanie wielkości indywidualnych przewozów samochodami osobowymi. Sposobem na rozwiązanie tego problemu jest wykonanie badań ruchu na wybranych drogach krajowych i w razie konieczności uzyskania dokładniejszych danych wojewódzkich (w zależności od możliwości w 12 – 20 punktach pomiarowych). Badanie należy przeprowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych zarówno w dniu roboczym jak i w dni wolne od pracy. W badaniu należy zbadać procent „obcych” tablic rejestracyjnych w stosunku do ogólnej ilości samochodów dla zbadania wielkości i kierunków przewozów na średnie i duże odległości. W badaniach należy uwzględnić również sezonowe zmiany natężenia ruchu. Badaniem nie zostaną objęte drogi pozostałych kategorii (powiatowe, gminne). Można je jednak pominąć, gdyż zasadniczym celem badania dla potrzeb opracowania danych dla budowy nowej linii kolejowej jest poznanie potoków przewozów dalekobieżnych.

Tabela 4.5 Pomiar prędkości na trasie Brzesko – Krynica (samochody osobowe)

Odcinek	Długość (m)	Kierunek	Jazda			Podróż		
			Czas (s)	Odchyl. Standard.	Prędkość (km/godz.)	Czas (s)	Odchyl. standard.	Prędkość (km/godz.)
Brzesko – Nowy Sącz	51 500	1	2664	248	69,6	2680	256	68,2
		2	2042	138	67,4	2751	138	67,4
		średnia	2195	205	68,5	2715	209	68,3
Nowy Sącz - Krynica	37 000	1	2959	1567	45,0	2959	1567	45,0
		2	2445	25	54,5	2445	25	54,5
		średnia	2678	1138	49,7	2678	1138	49,7

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 1. Badania ruchu i prognozy przewozowe. Warszawa, listopad 1999 r., s. 35.

Badanie według identycznej metodologii powinno zostać przeprowadzone również na głównych drogach wylotowych z aglomeracji miejskich (głównie Krakowa). Dla przeprowadzenia analizy przewozów należy również wykonać badania prędkości przejazdów na wybranych drogach po podzieleniu ich na odcinki pomiarowe i pomiar czasu przejazdu

wybranych samochodów na odcinkach pomiarowych (włączenie stopera przez badających i jazda za wybranym samochodem przez minimum 5 km).

Wyniki badania należy zestawić w tabeli oddzielnie dla samochodów osobowych i ciężarowych dla odcinków Kraków – Nowy Sącz – Muszyna/Krynica i Kraków – Zakopane.

Badania użytkowników podsystemu transportu samochodowego i kolejowego mają za zadanie poznanie preferencji użytkowników i przyczyn wyboru określonego środka transportu. W transporcie samochodowym istotne jest uzyskanie informacji od respondentów na temat:

- częstotliwości podróży samochodem (codziennie, kilka razy w tygodniu, kilka razy w miesiącu, kilka razy w roku, czasami) w kierunkach Kraków – Zakopane, Kraków – Krynica, wszystkie kierunki,
- czasu podróży samochodem w przedziałach od poniżej 30 min., do powyżej 300 min. z interwałami 15 – 30 min., z podziałem na kierunki podróży,
- przyczyn dla których respondenci nie wybrali kolei jako środka transportu (odległość od stacji, brak połączeń, nieodpowiedni rozkład jazdy, cena i czas podróży, brak wygody podróżowania, inne przyczyny), w kierunkach Kraków – Zakopane, Kraków – Krynica, wszystkie kierunki,
- typów pojazdów z których korzystali respondenci (motocykl, samochód osobowy, samochód ciężarowy), z podziałem na kierunki podróży,
- napełnienia pojazdów respondentów (1, 2, 3, 4, 5, powyżej 5 osób).

Badania należy przeprowadzić oddzielnie dla osób korzystających z indywidualnej komunikacji samochodowej oraz klientów przedsiębiorstw świadczących zorganizowane przewozy autobusowe i mikrobusowe.

Badanie osób wybierających kolej jako środek transportu ma na celu uzyskanie następujących informacji:

- zależności wyboru podróży pociągiem od czasu podróży w zależności od czasu i kierunku podróży (jak dla przewozów samochodowych),
- udziału osób deklarujących chęć korzystania z kolei w przypadku dwukrotnie szybszego przejazdu koleją w zależności od kierunku i przedziałów czasowych jak wyżej,
- częstotliwości podróży pociągiem (codziennie, kilka razy w tygodniu, kilka razy w miesiącu, kilka razy w roku, czasami) w kierunkach Kraków – Zakopane, Kraków – Krynica, wszystkie kierunki,

- procentowego udziału osób wśród wszystkich osób deklarujących chęć skorzystania z kolei w przypadku dwukrotnie krótszego czasu jazdy pociągów wskazujących jako przyczyny nie korzystania z kolei: odległość od stacji, brak połączeń, nieodpowiedni rozkład jazdy, cenę i czas podróży, brak wygody podróżowania, inne przyczyny,
- grupy zawodowe wyrażające chęć jazdy pociągiem w przypadku gdyby pociąg jechał dwukrotnie szybciej (studenci, kierownicy, przedsiębiorcy, pracownicy najemni, emeryci, osoby zajmujące się domem i inni) w zależności od kierunku: Kraków – Zakopane, Kraków – Krynica, wszystkie kierunki,
- grupy wiekowe wyrażające chęć jazdy pociągiem w przypadku gdyby pociąg jechał dwukrotnie szybciej (poniżej 25 lat, 25 – 44 lata, 45 – 64 lata, powyżej 65 lat) w zależności od kierunku: Kraków – Zakopane, Kraków – Krynica, wszystkie kierunki,
- płeć osób wyrażających chęć jazdy pociągiem w przypadku gdyby pociąg jechał dwukrotnie szybciej (kobieta, mężczyzna) w zależności od kierunku: Kraków – Zakopane, Kraków – Krynica, wszystkie kierunki,
- przyczyn dla których respondenci wybrali podróż pociągiem (brak możliwości odbycia podróży samochodem, krótszy czas przejazdu, bezpieczeństwo i wygoda podróżowania, mniejsza cena przejazdu pociągiem) w zależności od kierunku,
- opinii respondentów o podróżach koleją (bezpieczeństwo, cena, czas jazdy, wygoda, jakość rozkładów jazdy, punktualność) w zależności od kierunku podróży,
- czasu podróży pasażerów pociągów w przedziałach od poniżej 30 min., do powyżej 300 min. z interwałami 15 – 30 min., z podziałem na kierunki podróży.⁹⁵

W analizowaniu popytu na usługi transportowe nie można pominąć prognoz danych makroekonomicznych dotyczących poziomu wzrostu PKB, stopy bezrobocia, poziomu zamożności społeczeństwa w skali regionu (województwa) i na poziomie ogólnopolskim.

Wszystkie wymienione w tym podrozdziale pracy pomiary, badania i analizy mają na celu ustalenie stanu wyjściowego wielkości popytu na usługi przewozowe we wszystkich wariantach inwestycyjnych oraz zebranie danych pozwalających skonstruować współczynniki pozwalające na dokonanie prognozy ruchu w cyklu analizy inwestycji (20 - 30 lat od momentu podjęcia decyzji o realizacji inwestycji, lub wyborze wariantu zerowego).

Prognoza kolejowego ruchu pasażerskiego oparta zostanie na wskaźnikach poziomu wzrostu ruchu samochodowego, autobusowego i kolejowego w dwu wariantach:

⁹⁵ GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 1. Badania ruchu i prognozy przewozowe. Warszawa, listopad 1999 r., s. 66 – 97.

optymistycznym (przy założeniu większego tempa rozwoju gospodarczego) i pesymistycznym (mniejszy poziom wzrostu gospodarczego). Ze względu na brak nowszych danych opartych na badaniach terenowych dla potrzeb niniejszej pracy zostały przyjęte wskaźniki ruchu tożsame z opracowaniem GIBB (Polska) z 1999 roku.

Tabela 4.6 Wskaźniki do prognozy ruchu pasażerskiego

	Wariant bazowy		Budowa linii	
	min (pesymistyczny)	max (optymistyczny)	min (pesymistyczny)	max (optymistyczny)
Przewozy na drogach				
<u>Myślenice</u>				
Samochody osobowe (wzrost ruchu)	1,92	2,47	1,92	2,47
Samochody osobowe (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,01	0,07
Autobus (wzrost ruchu)	0,95	1,05	0,95	1,05
Autobus (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,05	0,05
<u>Zakopane</u>				
Samochody osobowe (wzrost ruchu)	1,92	2,47	1,92	2,47
Samochody osobowe (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,01	0,07
Autobus (wzrost ruchu)	0,95	1,05	0,95	1,05
Autobus (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,05	0,07
<u>Krynica</u>				
Samochody osobowe (wzrost ruchu)	1,92	2,47	1,92	2,47
Samochody osobowe (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,01	0,07
Autobus (wzrost ruchu)	0,95	1,05	0,95	1,05
Autobus (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,03	0,10
Przewozy kolejowe				
Wskaźnik wzrostu dla pociągów kwalifikowanych	1,1	1,25	1,1	1,25
Wskaźnik wzrostu dla pociągów osobowych	0,6	0,6	0,6	0,6
Ruch generowany	1,0	1,0	1,05	1,2
Ruch międzynarodowy	1,0	1,76	1,0	1,76
Ruch przejmowany ze starych tras				
<u>Kierunek Zakopane</u>				
Pociągi ekspresowe	0	0	1,0	1,0
Pociągi pociągów pospiesznych	0	0	0,7	0,8
Pociągi osobowe	0	0	0,5	0,6
<u>Kierunek Muszyna</u>				
Pociągi ekspresowe	0	0	0,7	1,0
Pociągi pociągów pospiesznych	0	0	0,7	0,9
Pociągi osobowe	0	0	0,5	0,8

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 84.

Prognozy ruchu towarowego oparto o warianty optymistyczny (wyższy wzrost gospodarczy, podniesienie stanu infrastruktury do poziomu porównywalnego z krajami UE) i pesymistyczny. W tabeli poniżej zaprezentowano przyjęte dla potrzeb pracy prognozy ruchu towarowego.

Tabela 4.7 Wskaźniki do prognozy ruchu towarowego

	Wariant bazowy		Budowa linii	
	min (pesymistyczny)	max (optymistyczny)	min (pesymistyczny)	max (optymistyczny)
Przewozy na drogach				
Wskaźnik wzrostu ruchu towarowego	1,44	1,77	1,44	1,77
Udział ruchu przejęty przez kolej	0,0	0,0	0,0	0,1
Samochody osobowe (przejęcie ruchu)	0,0	0,0	0,01	0,07
Przewozy kolejowe				
Wskaźnik wzrostu dla przewozów całopociągowych	1,05	1,3	1,05	1,3
Wskaźnik wzrostu dla przewozów wagonowych	0,7	0,88	0,7	0,88
Wskaźnik wzrostu dla przewozów kombinowanych	2,0	5,0	2,0	5,0
Wskaźnik wzrostu dla ruchu międzynarodowego	1,0	2,0	1,0	2,0
Wskaźnik ruchu generowanego w wyniku lepszej obsługi	1,0	1,0	1,05	1,1
Ruch przejmowany ze starych tras				
<u>Kierunek Zakopane</u>				
Całopociągowe	0	0	0,5	0,8
Wagonowe	0	0	0,5	0,8
Kombinowane	0	0	0,7	0,9
<u>Kierunek Muszyna</u>				
Całopociągowe	0	0	0,5	0,8
Wagonowe	0	0	0,5	0,8
Kombinowane	0	0	0,7	0,9

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 92.

Bieżące obciążenie linii pracą przewozową i wyliczone współczynniki prognozy ruchu pozwalają na skonstruowanie prognoz pracy przewozowej w przewozach pasażerskich i towarowych, które stanowiąc będą bazę do oszacowania korzyści generowanych przez projekt.

W tabeli 4.8 przedstawiona została prognoza pracy przewozowej w przewozach pasażerskich przy spodziewanym zwiększeniu udziału przewozów kwalifikowanych, nieznacznym spadku przewozów pociągami pospieszными i znaczącym obniżeniu segmentu przewozów pociągami osobowymi w perspektywie 20 – 25 lat w przypadku realizacji scenariusza pesymistycznego.

Tabela 4.8 Prognoza pracy przewozowej – przewozy pasażerskie, scenariusz min (mln pasażerokilometrów)

Rok	Kwalifikowane			Pospieszne			Osobowe			Razem		
	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost
1	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
2	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
3	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
4	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
5	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
6	48,7	48,4	0,3	191,6	191,7	-0,1	64,4	64,5	-0,1	304,7	304,6	0,1
7	49,5	48,9	0,6	192,8	193,0	-0,2	62,6	62,8	-0,2	304,9	304,7	0,2
8	50,2	49,2	1,0	193,9	194,3	-0,4	60,9	61,1	-0,2	305,0	304,6	0,4
9	51,0	49,6	1,4	195,0	195,6	-0,6	59,2	59,5	-0,3	305,2	304,7	0,5
10	51,7	50,0	1,7	196,2	196,9	-0,7	57,2	57,6	-0,4	305,1	304,5	0,6
11	52,4	50,4	2,0	197,3	198,1	-0,8	55,8	56,2	-0,4	305,5	304,7	0,8
12	53,2	50,8	2,4	198,5	199,5	-1,0	54,1	54,5	-0,4	305,8	304,8	1
13	53,9	51,1	2,8	199,7	200,8	-1,1	52,4	52,9	-0,5	306,0	304,8	1,2
14	54,7	51,6	3,1	200,8	202,1	-1,3	50,6	51,2	-0,6	306,1	304,9	1,2
15	55,4	52,0	3,4	202,0	203,3	-1,3	48,9	49,6	-0,7	306,3	304,9	1,4
16	56,2	52,3	3,9	203,1	204,6	-1,5	47,2	47,9	-0,7	306,5	304,8	1,7
17	56,9	52,8	4,1	204,3	206,0	-1,7	45,5	46,3	-0,8	306,7	305,1	1,6
18	57,7	53,2	4,5	205,4	207,2	-1,8	43,8	44,6	-0,8	306,9	305,0	1,9
19	58,4	53,5	4,9	206,6	208,5	-1,9	42,1	43,0	-0,9	307,1	305,0	2,1
20	59,1	54,0	5,1	207,8	209,8	-2,0	40,4	41,3	-0,9	307,3	305,1	2,2
21	59,9	54,4	5,5	208,9	211,0	-2,1	38,6	39,7	-1,1	307,4	305,1	2,3
22	59,9	54,4	5,5	208,9	211,0	-2,1	38,6	39,7	-1,1	308,4	305,1	2,3
23	59,9	54,4	5,5	208,9	211,0	-2,1	38,6	39,7	-1,1	307,4	305,1	2,3
24	59,9	54,4	5,5	208,9	211,0	-2,1	38,6	39,7	-1,1	307,4	305,1	2,3
25	59,9	54,4	5,5	208,9	211,0	-2,1	38,6	39,7	-1,1	307,4	305,1	2,3
26	59,9	54,4	5,5	208,9	211,0	-2,1	38,6	39,7	-1,1	307,4	305,1	2,3

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 120.

Tabela 4.9 przedstawia prognozę pracy w przewozach pasażerskich w przypadku realizacji scenariusza optymistycznego przy spodziewanym znacznym zwiększeniu udziału przewozów kwalifikowanych, średnim stopniu zwiększenia popytu na przejazdy pociągami pospiesznymi pociągami pospiesznymi i niewielkim zwiększeniu usług segmentu przewozów pociągami osobowymi.

Tabela 4.9 Prognoza pracy przewozowej – przewozy pasażerskie, scenariusz max (mln pasażerokilometrów)

Rok	Kwalifikowane			Pospieszne			Osobowe			Razem		
	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost
1	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
2	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
3	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
4	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
5	48,0	48,0	0	190,4	190,4	0	66,1	66,1	0	304,5	304,5	0
6	53,8	49,4	4,4	199,0	194,0	5	66,1	64,4	1,6	318,9	307,8	11,1
7	59,5	50,7	8,8	207,5	197,6	9,9	64,6	62,8	1,8	331,6	311,1	20,5
8	63,3	52,1	11,2	216,1	201,2	14,9	63,1	61,1	2,0	342,5	314,4	28,1
9	71,0	53,4	17,6	224,6	204,8	19,8	61,6	59,5	2,1	357,2	317,7	39,5
10	76,8	54,8	22,0	233,2	208,3	24,9	60,1	57,6	2,5	370,1	320,7	49,4
11	82,5	56,1	26,4	241,7	211,9	29,8	58,7	56,2	2,5	382,9	324,2	58,7
12	88,3	57,5	30,8	250,3	215,5	34,8	57,2	54,5	2,7	395,8	327,5	68,3
13	94,0	58,8	35,2	258,8	219,0	39,8	55,7	52,9	2,8	408,5	330,7	77,8
14	99,8	60,2	39,6	267,4	222,6	44,8	54,2	51,2	3,0	421,4	334,0	87,4
15	105,5	61,4	44,1	275,9	226,2	49,7	52,7	49,6	3,1	434,1	337,2	96,9
16	111,3	62,8	48,5	284,4	229,7	54,7	51,2	47,9	3,3	446,9	340,4	106,5
17	117,1	64,1	53,0	293,0	233,3	59,7	49,8	46,3	3,5	459,9	343,7	116,2
18	122,8	65,5	57,3	301,5	236,9	64,6	48,2	44,6	3,6	472,5	347,0	125,5
19	128,6	66,8	61,8	310,1	240,5	69,6	46,7	43,0	3,7	485,4	350,3	135,1
20	134,3	68,2	66,1	318,6	244,1	74,5	45,2	41,3	3,9	498,1	353,6	144,5
21	140,0	69,5	70,5	327,2	247,6	79,6	42,2	39,7	2,5	509,4	356,8	152,6
22	140,0	69,5	70,5	327,2	247,6	79,6	42,2	39,7	2,5	509,4	356,8	152,6
23	140,0	69,5	70,5	327,2	247,6	79,6	42,2	39,7	2,5	509,4	356,8	152,6
24	140,0	69,5	70,5	327,2	247,6	79,6	42,2	39,7	2,5	509,4	356,8	152,6
25	140,0	69,5	70,5	327,2	247,6	79,6	42,2	39,7	2,5	509,4	356,8	152,6
26	140,0	69,5	70,5	327,2	247,6	79,6	42,2	39,7	2,5	509,4	356,8	152,6

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 121.

Analogicznie skonstruowane zostały tabele prognoz pracy przewozowej ruchu towarowego dla scenariusza pesymistycznego (min) i optymistycznego (max), które zostaną uwzględnione dla wyliczenia spodziewanych przychodów z realizacji inwestycji.

Tabela 4.10 Prognoza pracy przewozowej – przewozy towarowe, scenariusz min (mln tonokilometrów)

Rok	Wagonowe			Całopociągowe			Kombinowane			Razem		
	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost
1	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1510,6	0
2	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1510,6	0
3	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1510,6	0
4	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1510,6	0
5	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1510,6	0
6	527,3	646,2	-118,9	804,2	850,9	-46,7	5,7	5,7	0	1 337,2	1502,8	-165,6
7	517,5	634,1	-116,6	807,8	854,7	-46,9	6,0	6,1	-0,1	1 331,3	1494,9	-163,6
8	507,5	622,1	-114,6	811,5	858,6	-47,1	6,3	6,4	-0,1	1 325,3	1487,1	-161,8
9	497,9	610,1	-112,2	815,1	862,4	-47,3	6,7	6,8	-0,1	1 319,7	1479,3	-159,6
10	488,1	598,1	-110	818,7	866,3	-47,6	7,0	7,1	-0,1	1 313,8	1471,5	-157,7
11	478,3	586,1	-107,8	822,4	870,0	-47,6	7,3	7,5	-0,2	1 308,0	1463,6	-155,6
12	468,5	574,1	-105,6	826,0	874,0	-48,0	7,7	7,8	-0,1	1 302,2	1455,9	-153,7
13	458,6	562,0	-103,4	829,7	877,8	-48,1	8,0	8,1	-0,1	1 296,3	1447,9	-151,6
14	448,8	550,0	-101,2	833,3	881,6	-48,3	8,3	8,5	-0,2	1 290,4	1440,1	-149,7
15	439,0	538,0	-99	836,9	885,5	-48,6	8,7	8,8	-0,1	1 284,6	1432,3	-147,7
16	429,2	525,9	-96,7	840,5	889,4	-48,9	9,0	9,2	-0,2	1 278,7	1424,5	-145,8
17	419,4	513,9	-94,5	844,2	893,2	-49,0	9,4	9,5	-0,1	1 273,0	1416,6	-143,6
18	409,6	501,9	-92,3	847,8	897,0	-49,2	9,7	9,8	-0,1	1 267,1	1408,7	-141,6
19	399,8	489,8	-90	851,4	900,8	-49,4	10,0	10,2	-0,2	1 261,2	1400,8	-139,6
20	389,9	477,8	-87,9	855,1	904,7	-49,6	10,4	10,5	-0,1	1 255,4	1393	-137,6
21	380,1	465,8	-85,7	858,7	908,6	-49,9	10,7	10,9	-0,2	1 249,5	1385,3	-135,8
22	380,1	465,8	-85,7	858,7	908,6	-49,9	10,7	10,9	-0,2	1 249,5	1385,3	-135,8
23	380,1	465,8	-85,7	858,7	908,6	-49,9	10,7	10,9	-0,2	1 249,5	1385,3	-135,8
24	380,1	465,8	-85,7	858,7	908,6	-49,9	10,7	10,9	-0,2	1 249,5	1385,3	-135,8
25	380,1	465,8	-85,7	858,7	908,6	-49,9	10,7	10,9	-0,2	1 249,5	1385,3	-135,8
26	380,1	465,8	-85,7	858,7	908,6	-49,9	10,7	10,9	-0,2	1 249,5	1385,3	-135,8

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 124.

Powyższa tabela zawiera obciążenie pracą przewozową przy założeniu spodziewanego spadku przewozów pociągami towarowymi wszystkich typów przesyłek pociągowych. W wariantcie optymistycznym zaprezentowanym w tabeli 4.11 założony został wzrost

przewozów pociągami kombinowanymi, w przewozach przesyłek wagonowych i całopociągowych spodziewany jest spadek przesyłek w stosunku do wariantu bazowego.

Tabela 4.11 Prognoza pracy przewozowej – przewozy towarowe, scenariusz max (mln tonokilometrów)

Rok	Wagonowe			Całopociągowe			Kombinowane			Razem		
	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost	nowa linia	baza	przyrost
1	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1 510,6	0
2	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1 510,6	0
3	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1 510,6	0
4	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1 510,6	0
5	658,1	658,1	0	847,1	847,1	0	5,4	5,4	0	1 510,6	1 510,6	0
6	562,7	657,2	-94,5	851,9	868,4	-16,5	13,4	11,5	1,9	1 428,0	1 537,1	-109,1
7	562,4	656,8	-94,4	872,9	889,7	-16,8	20,6	17,6	3,0	1 455,9	1 564,1	-108,2
8	561,9	656,3	-94,4	893,9	911,1	-17,2	27,7	23,7	4,0	1 483,5	1 591,1	-107,6
9	561,5	655,8	-94,3	914,8	932,5	-17,7	34,9	29,8	5,1	1 511,2	1 618,1	-106,9
10	561,2	655,4	-94,2	935,8	953,7	-17,9	42,0	36,0	6,0	1 539,0	1 645,1	-106,1
11	560,7	655,0	-94,3	956,7	975,2	-18,5	49,1	42,1	7,0	1 566,5	1 672,3	-105,8
12	560,3	654,5	-94,2	977,6	996,5	-18,9	56,3	48,2	8,1	1 594,2	1 699,2	-105
13	559,9	653,9	-94,0	998,6	1 017,9	-19,3	63,4	54,3	9,1	1 621,9	1 726,1	-104,2
14	559,5	653,5	-94,0	1 019,6	1 039,2	-19,6	70,6	60,4	10,2	1 649,7	1 753,1	-103,4
15	559,1	653,0	-93,9	1 040,5	1 060,6	-20,1	77,7	66,5	11,2	1 677,3	1 780,1	-102,8
16	558,7	653,0	-94,3	1 061,4	1 082,0	-20,6	84,8	72,6	12,2	1 704,9	1 807,6	-102,7
17	558,3	652,5	-94,2	1 082,4	1 103,3	-20,9	92,0	78,7	13,3	1 732,7	1 834,5	-101,8
18	557,9	652,3	-94,4	1 103,3	1 124,6	-21,3	99,1	84,9	14,2	1 760,3	1 861,8	-101,5
19	557,5	651,6	-94,1	1 124,3	1 146,0	-21,7	106,3	91,0	15,3	1 788,1	1 888,6	-100,5
20	557,1	651,2	-94,1	1 145,3	1 167,3	-22,0	113,4	97,1	16,3	1 815,8	1 915,6	-99,8
21	556,7	650,6	-93,9	1 166,2	1 188,7	-22,5	120,5	102,2	18,3	1 843,4	1 941,5	-98,1
22	556,7	650,6	-93,9	1 166,2	1 188,7	-22,5	120,5	102,2	18,3	1 843,4	1 941,5	-98,1
23	556,7	650,6	-93,9	1 166,2	1 188,7	-22,5	120,5	102,2	18,3	1 843,4	1 941,5	-98,1
24	556,7	650,6	-93,9	1 166,2	1 188,7	-22,5	120,5	102,2	18,3	1 843,4	1 941,5	-98,1
25	556,7	650,6	-93,9	1 166,2	1 188,7	-22,5	120,5	102,2	18,3	1 843,4	1 941,5	-98,1
26	556,7	650,6	-93,9	1 166,2	1 188,7	-22,5	120,5	102,2	18,3	1 843,4	1 941,5	-98,1

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 125.

Na podstawie zaprezentowanych powyżej prognoz pracy przewozowej możliwe jest sporządzenie prognozy obciążenia linii analizowanego obszaru w roku 2035 – 2040 (20 lat od podjęcia decyzji o budowie linii). Typowe pociągi osobowe zestawione będą z elektrycznych zespołów trakcyjnych, pociągi ekspresowe i pospieszne, ze składów pociągowych

(przystosowanych do prędkości 160 km/godz., oraz taboru z wychylnym pudłem dla prędkości 200 km/godz.). Do przewozów regionalnych wykorzystywane mogą być autobusy szynowe. Zaprezentowane poniżej prognozy (dla wariantu optymistycznego – max) nie mogą różnić się zbytnio od wielkości opracowanego w przyszłości studium wykonalności linii ze względu na możliwości przepustowe szlaków i linii analizowanego układu transportowego.

Tabela 4.12 Obciążenie odcinków linii parami pociągów pasażerskich w roku 2040 – wariant bazowy

Odcinek	Ekspresowe	Ekspresowe - tradycyjne	Pospieszne	Pospieszne tradycyjne	Międzyregionalne	Międzyregionalne tradycyjne	Regionalne
Kraków Bieżanów - Skawina	3				11	8	19
Skawina - Kalwaria Lanckorońska	3				11		15
Kalwaria Lanck. – Sucha Beskidzka	3				11		13
Sucha Beskidzka - Chabówka	3				11		11
Chabówka - Zakopane	3				11		11
Chabówka - Limanowa							6
Limanowa – Nowy Sącz							7
Kraków - Tarnów	3	1	3	1	7	10	18
Tarnów - Stróże	3				7		11
Stróże – Nowy Sącz	3				5		11
Nowy Sącz - Muszyna	1				3		12
Muszyna - Krynica					3		12
Muszyna – Granica Państwa	1		2				5

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 101.

W przypadku realizacji wariantu budowy linii przewozy realizowane będą na nieco innych odcinkach niż w przypadku wariantu zerowego. Spadnie znaczenie linii Kraków – Tarnów i linii Kraków – Zakopane na odcinku Kraków Płaszów – Chabówka. Ruch pociągów zostanie przeniesiony na nową linię Podłęże – Piekiełko i linię Chabówka – Nowy Sącz i odcinek Nowy Sącz – Muszyna linii Tarnów – Leluchów.

Tabela 4.13 Obciążenie odcinków linii parami pociągów pasażerskich w roku 2040 – wariant budowy linii

Odcinek	Ekspresowe	Ekspresowe - tradycyjne	Pospieszne	Pospieszne tradycyjne	Międzyregionalne	Międzyregionalne tradycyjne	Regionalne
Kraków Bieżanów - Skawina							19
Skawina - Kalwaria Lanckorońska							8
Kalwaria Lanck. – Sucha Beskidzka							6
Sucha Beskidzka - Chabówka							6
Chabówka - Zakopane	3				11		11
Kraków Podłęże - Szczyrzyc	6				16		8
Szczyrzyc – Mszana Dolna	3				11		4
Mszana Dolna - Rabka	3				11		10
Chabówka - Rabka	3				11		17
Mszana Dolna – Łososina Górna							
Szczyrzyc – Łososina Górna	3				5		4
Łososina Górna – Nowy Sącz	3				5		7
Kraków – Tarnów		1		1	2	10	12
Tarnów - Stróże					2		6
Stróże – Nowy Sącz							6
Nowy Sącz – Muszyna	1				3		12
Muszyna - Krynica					3		12
Krynica – Granica Państwa	1		2				5

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 102.

Przewozy towarowe podzielić można na segmenty wynikające z technologii realizacji przewozów: przewozy całopociągowe, przewozy wagonowe i przewozy kombinowane. Przy prognozowaniu przewozów i określaniu zdolności przepustowych linii zakłada się maksymalną prędkość pociągów dla przewozu przesyłek całopociągowych i kombinowanych wynoszącą 100 km/godz., dla pociągów kombinowanych (intermodalnych) prędkość maksymalna pociągów wynosi 120 km/godz.

Analogicznie jak w przypadku przewozów pasażerskich sporządzić można tabelę dla obciążenia linii przewozami towarowymi. Ilość uruchamianych pociągów zarówno w ruchu pasażerskim jak i towarowym wynika z popytu na usługi transportowe (dla zarządcy infrastruktury jest to ilość zamówionych i zrealizowanych tras pociągowych). Dynamika rynku kolejowego, jego liberalizacja (polski rynek przewozów jest już obecnie jednym z najbardziej liberalnych w Europie, ze znacznym udziałem prywatnych przewoźników zwłaszcza w segmencie przewozów towarowych) i sezonowa zmienność popytu stanowi trudność w precyzyjnym określeniu rozwoju tego rynku w perspektywie najbliższych 20 – 30 lat. Część przedstawionych tras pociągowych może zostać uruchamiana sezonowo zwłaszcza w przypadku przewozów pasażerskich.

Tabela 4.14 Obciążenie odcinków linii parami pociągów towarowych w roku 2040 – wariant bazowy

Odcinek	Do przewozów kombinowanych	Całopociągowe	Wagonowe	Zdawcze do obsługi bocznic
Kraków Bieżanów - Skawina	8	14	12	
Skawina - Kalwaria Lanckorońska			3	6
Kalwaria Lanck. – Sucha Beskidzka			2	6
Sucha Beskidzka - Chabówka			2	2
Chabówka - Zakopane			2	7
Chabówka - Limanowa				4
Limanowa – Nowy Sącz				7
Kraków - Tarnów	11	24	15	7
Tarnów - Stróże	5	9	7	2
Stróże – Nowy Sącz	5	9	7	1
Nowy Sącz - Muszyna	5	3	3	4
Muszyna - Krynica				1
Muszyna – Granica Państwa	5	3	3	

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 107.

Prognoza obciążenia linii przewozami towarowymi w wariantcie budowy nowej linii przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 4.15 Obciążenie odcinków linii parami pociągów towarowych w roku 2040 – wariant budowy linii

Odcinek	Do przewozów kombinowanych	Całopociągowe	Wagonowe	Zdawcze do obsługi bocznic
Kraków Bieżanów - Skawina	8	14	11	
Skawina - Kalwaria Lanckorońska			2	6
Kalwaria Lanck. – Sucha Beskidzka			1	6
Sucha Beskidzka - Chabówka			1	2
Chabówka - Zakopane			2	7
Kraków Podłęże - Szczyrzyc	5	9	8	3
Szczyrzyc – Mszana Dolna			1	
Mszana Dolna - Rabka			2	4
Mszana Dolna – Łososina Górna				
Szczyrzyc – Łososina Górna	5	9	7	3
Łososina Górna – Nowy Sącz	5	9	7	5
Kraków – Tarnów	8	15	8	7
Tarnów - Stróże				2
Stróże – Nowy Sącz		4	2	1
Nowy Sącz – Muszyna	5	3	3	4
Muszyna - Krynica		3		1
Krynica – Granica Państwa	5	3		3

Źródło: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 108.

4.3.2. Analiza kosztów

W celu oszacowania kosztów inwestycji w przypadku budowy nowej linii kolejowej konieczne jest opracowanie kosztów w podziale na nakłady inwestycyjne na budowę nowych linii kolejowych, nakłady inwestycyjne na modernizację istniejących linii kolejowych celem przystosowania do prędkości 120 km/godz., a także nakłady inwestycyjne na likwidację ograniczeń prędkości na liniach istniejących (w wariantcie zerowym).

A. W części kosztowej budowy nowej linii uwzględnić należy uwzględnić następujący zakres robót (pozycje kosztorysowe):

1. Roboty ziemne:

- karczowanie krzaków i poszycia,
- wycinka lasu,
- odspojenie skał sposobem minerskim,
- roboty ziemne (wykopy),
- roboty ziemne (wykopy z tuneli),
- roboty ziemne (formowanie nasypów),
- odwóz ziemi na odległość do 20 km,
- dowóz ziemi z odległości 100 km (przyjęto 20% ziemi do wbudowania w nasypy),

2. Nawierzchnia i podtorze:

- roboty pomiarowe (tyczenie linii kolejowej),
- tory szlakowe i stacyjne,
- rozjazdy S 60 z odwodnieniem,
- odwodnienie torów (korytka żelbetowe odwadniające),
- perony jedno i dwukrawędziowe,

3. Obiekty inżynieryjne:

- tunele,
- estakady,
- mosty i wiadukty (kolejowe i drogowe),
- przepusty 1.50 x 1.50 m,
- tunelowe przejścia dla pieszych,
- mury oporowe,
- ekrany akustyczne,
- drenaż tuneli kolejowych i tuneli dla pieszych,

4. Urządzenia sterowania ruchem kolejowym:

- zabudowa komputerowo – przekąźnikowych urządzeń srk typu OSA-H,

5. Urządzenia sieci i zasilania elektroenergetycznego:

- linie kablowe nn i sn,
- linie napowietrzne sn,
- oświetlenie peronów i tuneli,

- stacje transformatorowe słupowe,
 - stacje transformatorowe kontenerowe,
 - sieć trakcyjna typu 2C120 – 2C -4,
 - sterowanie lokalne odłączników sieci i lpn,
 - podstacje trakcyjne i kabiny sekcyjne z pełnym wyposażeniem technologicznym,
 - urządzenia sterowania zdalnego,
 - zasilacze sieci trakcyjnej do podstacji i kabin sekcyjnych,
6. Telekomunikacja:
- kanalizacja kablowa,
 - linie teletechniczne,
 - kable światłowodowe,
 - kable TKD,
 - centrale SLK cyfrowe,
 - urządzenia nagłaśniające i informacyjne,
 - urządzenia telewizji przemysłowej,
7. Stacje i przystanki:
- budynki stacyjne z instalacjami i zagospodarowaniem terenu,
 - budynki nastawni i posterunków odgałęźnych z instalacjami i zagospodarowaniem terenu,
 - wiaty stalowe peronowe obudowane,
 - ławki, kwietniki i elementy małej architektury,
 - ogrodzenie peronów i podstacji trakcyjnych,
 - przebudowa sieci wodociągowych, gazowych i kanalizacji deszczowej,
 - budowa przepompowni ścieków i oczyszczalni wód deszczowych,
8. Drogi:
- budowa dróg o szerokości jezdni 7 m,
9. Wywłaszczenia, odszkodowania, odbudowy:
- wywłaszczenia,
 - rozbiórka i odbudowa budynków mieszkalnych,
 - rozbiórka i odbudowa budynków gospodarczych,
 - rozbiórka i odbudowa domków rekreacyjnych,
 - rozbiórka i odbudowa budynków przemysłowo – produkcyjnych.

Tabela 4.16 Zestawienie nakładów inwestycyjnych⁹⁶

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość	Cena jedn. w zł	Wartość w tys. zł
1	ROBOTY ZIEMNE				
1.1	Roboty podstawowe				
	Wykopy	m ³	2 841 113	67,5	191 775
	Wykopy z tuneli	m ³	2 107 320	60	126 439
	Nasypy	m ³	4 999 254	30	149 978
	Odwóz ziemi	m ³	50 821	37,5	1 905
	Dowóz ziemi	m ³	999 851	75	74 989
1.2	Roboty towarzyszące (2,17% robót podstawowych)	545 086 x 0,0217			11 828
2	NAWIERZCHNIA I PODTORZE				
2.1	Roboty podstawowe				
	Tory szlakowe i stacyjne	km	140,5	1 950 000	273 975
	Odwodnienie torów	m	49 400	75	3 705
	Roboty towarzyszące (20,88% robót podstawowych)	277 680 x 0,2088			57 980
3	OBIEKTY INŻYNIERYJNE				
3.1	Roboty podstawowe				
	Tunele	m	15 495	72 000	1 115 640
	Estakady	m	2 425	90 000	218 250
	Mosty i wiadukty	m	1 175	75 000	88 125
	Przepusty	m	1 585	10 500	16 643
3.2	Roboty towarzyszące (7,25% robót podstawowych)	1 438 858 x 0,0725			104 303
4	URZĄDZENIA SIECI I ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO				
4.1	Roboty podstawowe				
	Sieć trakcyjna	km	140,5	1 312 500	184 406
4.2	Roboty towarzyszące (43, 72% robót podstawowych)	184 406 x 0,4372			80 622
RAZEM SUMA ROBÓT 1 -4		2 700 163 tys. zł			

⁹⁶ Obmiary robót zgodne z GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 4. Zestawienie niezbędnych nakładów inwestycyjnych. Warszawa, listopad 1999 r., s. 23 - 25.

ROBOTY WYCENIANE WSKAŹNIKOWO			
5	Urządzenia srk (0,70% sumy lp.1-4)	$2\,700\,163 \times 0,007$	18 901
6	Telekomunikacja (1,46% sumy lp. 1-4)	$2\,700\,163 \times 0,0146$	39 422
7	Stacje i przystanki (0,49% sumy lp. 1-4)	$2\,700\,163 \times 0,0049$	13 231
8	Drogi (4,26% sumy lp. 1 – 4)	$2\,700\,163 \times 0,0426$	115 030
9	Wywłaszczenia i odszkodowania (5,14% sumy lp. 1 – 4)	$2\,700\,163 \times 0,0514$	138 788
WARTOŚĆ OGÓŁEM (suma 1 -9)			3 025 535
10	Rezerwa na wydatki i roboty nieprzewidziane (5% od wartości ogółem)	$3\,025\,535 \times 0,05$	151 277
KOSZT CAŁKOWITY			3 176 812

Źródło: Kalkulacja własna na podstawie obmiarów GIBB Polska.

B. Modernizacja istniejących linii kolejowych.

W ramach modernizacji przewiduje się przystosowanie istniejących linii kolejowych do prędkości 120 km/godz.:

- linia kolejowa Chabówka – Zakopane o długości 43.35 km,
- linia Chabówka – Mszana Dolna – Tymbark – Nowy Sącz o długości 76.6 km,
- linia kolejowa Nowy Sącz – Muszyna – granica państwa o długości 58.17 km.

Zakres robót przy modernizacji obejmuje: roboty ziemne, budowę nowych odcinków linii, modernizację odcinków linii, budowę sieci trakcyjnej dla nowych odcinków linii, przebudowę przejazdów, zabudowę przejazdów, odwodnienie nowych odcinków linii korytkami żelbetowymi, budowę peronów, budowę tuneli, budowę estakad, budowę mostów i wiaduktów, budowę dróg równoległych, odbudowe gospodarstw.

Szacunkowy koszt modernizacji istniejących linii wynosi 18 000 tys. zł na 1 km linii.

Koszt modernizacji: $178,12 \text{ km} \times 18\,000 = 3\,206\,160$ tys. zł.

C. Rehabilitacja istniejących linii kolejowych (likwidacja ograniczeń prędkości).

W ramach rehabilitacji przewiduje się likwidację ograniczeń prędkości przez wykonanie robót: przebudowy przejazdów i przepustów, modernizację mostów i wiaduktów, częściową przebudowę linii, wraz z podtorzem i wymiana rozjazdów, częściową wymianę słupów sieci trakcyjnej, wraz z elementami układu zasilania dla istniejących linii kolejowych:

- linia kolejowa Skawina – Sucha Beskidzka – Chabówka o długości 81,55 km,
- linia Tarnów – Stróże – Nowy Sącz o długości 86,90 km.

Szacunkowy koszt rehabilitacji istniejących linii wynosi 12 000 tys. zł na 1 km linii.

Koszt rehabilitacji: 168,45 km x 12 000 = 2 021 400 tys. zł

Tabela 4.17 Zestawienie nakładów inwestycyjnych –budowa nowej linii dla prędkości 160 (200) km/godz., modernizacja linii istniejących do prędkości 120 km/godz. (tys. zł)

Nazwa odcinka	Długość odcinka	Wariant bazowy - rehabilitacja	Wariant budowy linii			Przyrost nakładów w stosunku do wariantu bazowego
			Nowy odcinek	Modernizacja	Wariant ogółem	
Skawina - Chabówka	81,55	978 600	-	-	-	-978 600
Chabówka - Zakopane	43,35	520 200		780 300	780 300	260 100
Chabówka - Mszana Dolna	13,70	164 400		246 600	246 600	82 200
Podłęże - Mszana/Łososina Górna	67,91	-	3 176 812	-	3 176 812	3 176 812
Mszana Dolna - Łososina Górna	23,00	276 000		-	-	-276 000
Łososina Górna - Nowy Sącz	39,90	478 800		718 200	718 200	239 400
Tarnów - Nowy Sącz	86,90	1 042 800		-	-	- 1 042 800
Nowy Sącz - Muszyna/Granica Państwa	58,17	698 040		1 047 060	1 047 060	349 020
Nakłady razem	414,48	4 158, 840	3 176 812	2 792 160	5 968 972	1 810 132

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 115.

4.3.3. Analiza przychodów generowanych przez projekt budowy nowej linii

Prognozy pracy przewozowej w wariantach optymistycznym i pesymistycznym stanowią bazę do oszacowania wartości korzyści przyrostów wpływów wynikających z oszacowania:

- przyrostów wpływów przewozowych na bazie obecnych taryf w przewozach pasażerskich,
- oszczędności w pracy pociągowej w ruchu towarowym,
- kosztów eksploatacyjnych uzależnionych od faktycznie wykonanej pracy w przewozach osobowych i towarowych,
- różnicy kosztów stałych utrzymania infrastruktury dla analizowanych wariantów realizacji projektu i wariantu bazowego (rehabilitacji linii).⁹⁷

Wpływy przewozowe z 1 pasażerokilometra ustalone zostaną zgodnie z następującą metodyką:

- średnia odległość przejazdu dla poszczególnych kategorii pociągów zostanie pomnożona przez stawkę opłaty taryfowej,
- przewozy pociągami kwalifikowanymi i pospiesznymi w klasie I stanowią 12,5% przewozów, w klasie 2 dla tych kategorii pociągów 87,5%. Dla pociągów pasażerskich przyjęto 100% przejazdów dla opłat taryfowych klasy II,
- przyjęto wskaźnik zmniejszenia wpływów z powodu stosowania zniżek w pociągach pospiesznych i osobowych na poziomie 30%,
- uwzględnione zostały dotacje budżetowe do przewozów pasażerów w pociągach osobowych i pospiesznych.

Uwzględniając powyższe założenia przyjęto wpływy jednostkowe bez podatku VAT kształtujące się na poziomie:

- dla pociągów kwalifikowanych (EuroCity, EuroNight, Ekspresowe InterCity) – 0,39 zł i 0,29 zł odpowiednio w klasie I oraz w klasie II,
- dla pociągów pospiesznych (międzywojewódzkich pospiesznych typu hotelowego, międzynarodowych pospiesznych, międzywojewódzkich pospiesznych) – 0,30 zł w klasie I oraz 0,21 zł w klasie II,
- dla pociągów osobowych – 0,25 zł.

⁹⁷ GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 117.

Na podstawie powyższych cen jednostkowych możliwe jest wyliczenie całkowitych wpływów z przewozów pasażerskich dla wariantu optymistycznego i pesymistycznego.

Tabela 4.18 Przyrost wpływów z pracy przewozowej pociągami pasażerskimi w wariancie min i max (tys. zł)

Rok	wariant min						wariant max					
	kwalifikowane		pospieszne		osobowe	Razem	kwalifikowane		pospieszne		osobowe	Razem
	Klasa I	Klasa II	Klasa I	Klasa II			Klasa I	Klasa II	Klasa I	Klasa II		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15	76	-4	-24	-25	38	215	1 117	188	919	400	2 837
7	29	152	-8	-48	-50	76	429	2 233	371	1 819	450	5 302
8	49	254	-15	-96	-50	142	546	2 842	559	2 738	500	7 185
9	68	355	-23	-144	-75	182	858	4 466	743	3 638	525	10 230
10	83	431	-26	-167	-100	221	1 073	5 583	934	4 575	625	12 789
11	98	508	-30	-191	-100	284	1 287	6 699	1 118	5 476	625	15 204
12	117	609	-38	-239	-100	349	1 502	7 816	1 305	6 395	675	17 692
13	137	711	-41	-263	-125	418	1 716	8 932	1 493	7 313	700	20 154
14	151	787	-49	-311	-150	428	1 931	10 049	1 680	8 232	750	22 641
15	166	863	-49	-311	-175	494	2 150	11 190	1 864	9 132	775	25 111
16	190	990	-56	-359	-175	590	2 364	12 307	2 051	10 051	825	27 599
17	200	1 040	-64	-407	-200	570	2 584	13 449	2 239	10 970	875	30 116
18	219	1 142	-68	-431	-200	663	2 793	14 540	2 423	11 870	900	32 526
19	239	1 243	-71	-455	-225	731	3 013	15 682	2 610	12 789	925	35 019
20	249	1 294	-75	-479	-225	764	3 222	16 773	2 794	13 689	975	37 453
21	268	1 396	-79	-502	-275	808	3 437	17 889	2 985	14 627	625	39 563
22	268	1 396	-79	-502	-275	808	3 437	17 889	2 985	14 627	625	39 563
23	268	1 396	-79	-502	-275	808	3 437	17 889	2 985	14 627	625	39 563
24	268	1 396	-79	-502	-275	808	3 437	17 889	2 985	14 627	625	39 563
25	268	1 396	-79	-502	-275	808	3 437	17 889	2 985	14 627	625	39 563
26	268	1 396	-79	-502	-275	808	3 437	17 889	2 985	14 627	625	39 563

Źródło: Kalkulacja własna.

Istotnym elementem szacowanych korzyści wynikających z realizacji inwestycji jest zmniejszenie kosztów eksploatacji i utrzymania infrastruktury. Obniżenie kosztów eksploatacyjnych dla różnych rodzajów pociągów wynika ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, mniejszych kosztów usuwania usterek infrastruktury i taboru.

Poziom oszczędności eksploatacyjnych w najprostszy sposób wyliczyć można przy wykorzystaniu analizy cennika stawek jednostkowych za dostęp do infrastruktury zarządzanej

przez PKP PLK S.A.⁹⁸ Podwyższenie parametrów linii i zwiększenie dopuszczalnej masy pociągów skutkuje stosowaniem niższych względnych (za faktycznie wykonaną wyrażoną w pociągogodzinach pracę) stawek dostępu dla uruchamianych pociągów. Jednostkowe stawki opłat dla zarządcy infrastruktury uzależnione od przepustowości, prędkości maksymalnej i ilości ograniczeń prędkości ulegną podwyższeniu.

Tabela 4.19 Oszczędności kosztów eksploatacji pociągów pasażerskich w wariantach min i max (tys. zł)

Rok	wariant min				wariant max			
	Kwalifikowane	Pospieszne	Osobowe	Razem	Kwalifikowane	Pospieszne	Osobowe	Razem
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	817,8	3 704,5	2 377,0	6 899,3	429,0	3 153,9	2 329,9	5 912,8
7	790,6	3 744,4	2 329,5	6 864,5	13,0	2 717,9	2 235,4	4 966,3
8	763,4	3 784,1	2 282,1	6 829,6	-403,1	2 244,4	2 140,9	3 982,2
9	736,1	3 824,0	2 234,6	6 794,7	819,1	1 771,1	2 046,4	4 636,6
10	708,9	3 863,9	2 187,2	6 760,0	-1 235,3	1 297,8	1 951,8	2 014,3
11	681,6	3 903,6	2 139,8	6 725,0	-1 651,3	824,4	1 857,3	1 030,4
12	654,4	3 943,5	2 094,4	6 692,3	-2 067,3	350,9	1 762,8	46,4
13	627,1	3 983,3	2 044,9	6 655,3	-2 483,4	-122,5	1 668,3	-937,6
14	599,9	4 023,1	1 997,5	6 620,5	-2 899,4	-595,9	1 573,6	-1 921,7
15	572,6	4 062,9	1 950,0	6 585,5	-3 315,5	-1 069,3	1 479,1	-2 905,7
16	545,4	4 102,8	1 902,6	6 550,8	-3 731,5	-1 542,8	1 384,6	-3 889,7
17	518,1	4 142,5	1 855,1	6 515,7	-4 147,5	-2 016,1	1 290,1	-4 873,5
18	490,9	4 182,4	1 807,7	6 481,0	-4 563,6	-2 489,5	1 195,6	-5 857,5
19	463,6	4 222,1	1 760,3	6 446,0	-4 979,6	-2 962,9	1 101,0	-6 841,5
20	436,5	4 262,0	1 712,9	6 411,4	-5 397,8	-3 436,3	1 006,5	-7 827,6
21	409,1	4 301,8	1 665,5	6 376,4	-5 811,8	-3 909,8	912,0	-8 809,6
22	409,1	4 301,8	1 665,5	6 376,4	-5 811,8	-3 909,8	912,0	-8 809,6
23	409,1	4 301,8	1 665,5	6 376,4	-5 811,8	-3 909,8	912,0	-8 809,6
24	409,1	4 301,8	1 665,5	6 376,4	-5 811,8	-3 909,8	912,0	-8 809,6
25	409,1	4 301,8	1 665,5	6 376,4	-5 811,8	-3 909,8	912,0	-8 809,6
26	409,1	4 301,8	1 665,5	6 376,4	-5 811,8	-3 909,8	912,0	-8 809,6

Źródło: Kalkulacja własna.

⁹⁸ PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Cennik stawek jednostkowych opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. obowiązujące od 12 grudnia 2010 r. Warszawa, wrzesień 2010.

Tabela 4.20 Oszczędności kosztów eksploatacji pociągów towarowych w wariancie min i max (tys. zł)

Rok	wariant min				wariant max			
	Wagonowe	Całopociągowe	Kombinowane	Razem	Wagonowe	Całopociągowe	Kombinowane	Razem
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	25 863,9	16 062,0	119,8	42 045,7	23 441,5	13 846,4	12,5	37 300,4
7	25 382,5	16 134,6	126,9	41 644,0	23 424,8	14 187,1	19,2	37 631,1
8	24 901,3	16 207,1	160,8	41 269,2	23 407,9	14 527,6	25,8	37 961,3
9	24 419,9	16 279,6	169,4	40 868,9	23 391,1	14 868,0	32,4	38 291,5
10	23 938,6	16 352,3	177,9	40 468,8	23 374,3	15 208,5	39,0	38 621,8
11	23 457,3	16 424,8	186,5	40 068,6	23 357,5	15 549,0	45,6	38 952,1
12	22 976,0	16 497,4	195,0	39 668,4	23 340,6	15 889,5	52,4	39 282,5
13	22 494,6	16 569,9	203,6	39 268,1	23 323,9	16 229,9	54,0	39 607,8
14	22 013,4	16 642,5	212,1	38 868,0	23 307,0	16 570,4	65,6	39 943,0
15	21 532,0	16 715,0	220,7	38 467,7	23 290,3	16 910,9	72,2	40 273,4
16	21 050,6	16 787,6	229,2	38 067,4	23 273,4	17 251,3	78,9	40 603,6
17	20 569,4	16 860,1	237,8	37 667,3	23 256,6	17 591,8	85,5	40 933,9
18	20 088,0	16 932,8	246,3	37 267,1	23 239,8	17 932,3	92,1	41 264,2
19	19 606,8	17 005,3	254,9	36 867,0	23 223,0	18 272,8	98,7	41 594,5
20	19 125,4	17 077,8	263,4	36 466,6	23 206,1	18 613,1	105,3	41 924,5
21	18 644,1	17 150,4	272,0	36 066,5	23 189,4	18 953,6	112,1	42 255,1
22	18 644,1	17 150,4	272,0	36 066,5	23 189,4	18 953,6	112,1	42 255,1
23	18 644,1	17 150,4	272,0	36 066,5	23 189,4	18 953,6	112,1	42 255,1
24	18 644,1	17 150,4	272,0	36 066,5	23 189,4	18 953,6	112,1	42 255,1
25	18 644,1	17 150,4	272,0	36 066,5	23 189,4	18 953,6	112,1	42 255,1
26	18 644,1	17 150,4	272,0	36 066,5	23 189,4	18 953,6	112,1	42 255,1

Źródło: Kalkulacja własna.

Na bazie rzeczywistych kosztów utrzymania linii możliwe jest oszacowanie oszczędności wynikających z mniejszych potrzeb utrzymaniowo – naprawczych nowo wybudowanych i zmodernizowanych elementów kolejowej infrastruktury liniowej i punktowej. Oszczędności wynikają z konieczności ponoszenia znacznych nakładów do utrzymania właściwego stanu technicznego linii kolejowych kwalifikowanych do naprawy ze względu na pogorszenie stanu technicznego, wynikające z procesu „starzenia się” infrastruktury. Dla oszacowania kosztów uwzględnia się rzeczywiste koszty utrzymania istniejącej infrastruktury badanego systemu kolejowego.

Tabela 4.21 Koszty jednostkowe utrzymania infrastruktury na 1 km linii (tys. zł)

Węzeł początku	Węzeł końca	Dł. odcinka	Wariant bazowy	Budowa linii
Tarnów	Nowy Sącz	86,90	433,6	333,7
Nowy Sącz	Muszyna	50,64	433,6	370,1
Muszyna	Granica Państwa	7,53	433,6	370,1
Muszyna	Krynica	10,46	346,5	296,2
Skawina	Chabówka	81,55	220,6	188,6
Chabówka	Zakopane	43,35	193,8	165,7
Chabówka	Mszana Dolna	13,70	97,2	188,8
Mszana Dolna	Łososina Górna	23,00	97,2	-
Łososina Górna	Nowy Sącz	39,90	97,2	188,8
Podłęże	Sawa	23,00	-	288,4
Sawa	Mszana Dolna	24,79	-	288,4
Sawa	Tymbark	20,12	-	288,4

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według : GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 141.

Tabela 4.22 Oszczędności kosztów utrzymania infrastruktury wynikające z realizacji inwestycji w linię kolejową (tys. zł)

Rok	Wariant bazowy	Wariant budowy linii	Różnica
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	111 317,9	106 095,9	5 222,0
7	111 646,2	106 095,9	5 550,3
8	116 023,1	106 095,9	9 927,2
9	118 449,6	106 095,9	12 353,7
10	120 927,0	106 095,9	14 831,1
11	123 456,3	106 095,9	17 360,4
12	126 038,4	106 626,5	19 411,9
13	128 674,4	107 159,6	21 514,8
14	131 365,7	107 695,4	23 670,3
15	134 113,2	108 233,9	25 879,3
16	136 918,2	108 775,0	28 143,2
17	139 781,9	109 319,0	30 462,9
18	142 705,4	109 865,6	32 839,8
19	145 690,0	110 414,9	35 275,1
20	148 737,2	110 966,9	37 770,3
21	151 848,0	111 521,7	40 326,3
22	151 848,0	111 521,7	40 326,3
23	151 848,0	111 521,7	40 326,3
24	151 848,0	111 521,7	40 326,3
25	151 848,0	111 521,7	40 326,3
26	151 848,0	111 521,7	40 326,3

Źródło: Kalkulacja własna.

Dane zebrane w tabelach 4.19 – 4.22 pozwalają na skonstruowanie tabeli oszczędności kosztów wynikających z realizacji planowanej inwestycji.

Tabela 4.23 Oszczędności kosztów w przypadku realizacji wariantu budowy nowej linii (tys. zł)

Rok	Wariant min - pesymistyczny				Wariant max - optymistyczny			
	Przewozy osobowe	Przewozy towarowe	Koszty utrzymania infrastruktury	Razem	Przewozy osobowe	Przewozy towarowe	Koszty utrzymania infrastruktury	Razem
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6 899,3	42 045,7	5 222,0	54 167,0	5 912,8	37 300,4	5 222,0	48 435,2
7	6 864,5	41 644,0	5 550,3	54 058,8	4 966,3	37 631,1	5 550,3	48 147,7
8	6 829,6	41 269,2	9 927,2	58 026,0	3 982,2	37 961,3	9 927,2	51 870,7
9	6 794,7	40 868,9	12 353,7	60 017,3	4 636,6	38 291,5	12 353,7	55 281,8
10	6 760,0	40 468,8	14 831,1	62 059,9	2 014,3	38 621,8	14 831,1	55 467,2
11	6 725,0	40 068,6	17 360,4	64 154,0	1 030,4	38 952,1	17 360,4	57 342,9
12	6 692,3	39 668,4	19 411,9	65 772,6	46,4	39 282,5	19 411,9	58 740,8
13	6 655,3	39 268,1	21 514,8	67 438,2	-937,6	39 607,8	21 514,8	60 185,0
14	6 620,5	38 868,0	23 670,3	69 158,8	-1 921,7	39 943,0	23 670,3	61 691,6
15	6 585,5	38 467,7	25 879,3	70 932,5	-2 905,7	40 273,4	25 879,3	63 247,0
16	6 550,8	38 067,4	28 143,2	72 761,4	-3 889,7	40 603,6	28 143,2	64 857,1
17	6 515,7	37 667,3	30 462,9	74 645,9	-4 873,5	40 933,9	30 462,9	66 523,3
18	6 481,0	37 267,1	32 839,8	76 587,9	-5 857,5	41 264,2	32 839,8	68 246,5
19	6 446,0	36 867,0	35 275,1	78 588,1	-6 841,5	41 594,5	35 275,1	70 028,1
20	6 411,4	36 466,6	37 770,3	80 648,3	-7 827,6	41 924,5	37 770,3	71 867,2
21	6 376,4	36 066,5	40 326,3	82 769,2	-8 809,6	42 255,1	40 326,3	73 771,8
22	6 376,4	36 066,5	40 326,3	82 769,2	-8 809,6	42 255,1	40 326,3	73 771,8
23	6 376,4	36 066,5	40 326,3	82 769,2	-8 809,6	42 255,1	40 326,3	73 771,8
24	6 376,4	36 066,5	40 326,3	82 769,2	-8 809,6	42 255,1	40 326,3	73 771,8
25	6 376,4	36 066,5	40 326,3	82 769,2	-8 809,6	42 255,1	40 326,3	73 771,8
26	6 376,4	36 066,5	40 326,3	82 769,2	-8 809,6	42 255,1	40 326,3	73 771,8

Źródło: Kalkulacja własna.

Ostatnim elementem potrzebnym do określenia korzyści z realizacji inwestycji jest skalkulowanie oszczędności taborowych wynikających ze skrócenia czasu przejazdu w przewozach towarowych i pasażerskich. Oszczędności taborowe określić można na podstawie

kosztu 1 pociągogodziny uaktualnionego przez wprowadzenie współczynnika nakładów inwestycyjnych na zakup nowego taboru. Dla potrzeb opracowania przyjęto koszt pociągogodziny na poziomie:

- dla pociągów pasażerskich – 447,55 zł,
- dla pociągów towarowych – 200,20 zł.

Oszczędności taborowe przedstawia tabela 4.24.

Tabela 4.24 Oszczędności taborowe (tys. zł)

Rok	Wariant min - pesymistyczny				Wariant max - optymistyczny			
	Ruch pasażerski		Ruch towarowy	Wartość (tys. zł)	Ruch pasażerski		Ruch towarowy	Wartość (tys. zł)
	Kraków - Muszyna	Kraków - Zakopane	Kraków - Muszyna		Kraków - Muszyna	Kraków - Zakopane	Kraków - Muszyna	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4 293,0	1 609,0	1 600,0	2 961,8	4 472,0	1 676,3	1 635,1	3 079,0
7	4 296,0	1 610,0	1 591,6	2 961,9	4652,5	1 743,3	1 662,2	3 195,2
8	4 299,0	1 611,0	1 583,2	2 962,0	4 832,7	1 801,3	1 689,3	3 307,2
9	4 302,0	1 612,0	1 574,8	2 962,1	5 013,5	1 877,3	1 716,4	3 427,6
10	4 305,0	1 613,0	1 566,4	2 962,2	5 194,0	1 944,3	1 743,5	3 543,8
11	4 308,0	1 614,0	1 558,0	2 962,3	5 374,6	2 011,4	1 770,6	3 660,1
12	4 311,0	1 615,0	1 549,6	2 962,4	5 552,2	2 078,4	1 797,7	3 775,0
13	4 314,0	1 616,0	1 541,2	2 962,5	5 735,7	2 145,4	1 824,8	3 892,5
14	4 317,0	1 617,0	1 532,8	2 962,6	5 916,2	2 212,4	1 851,9	4 008,7
15	4 320,0	1 618,0	1 524,4	2 962,7	6 096,7	2 279,4	1 879,0	4 124,9
16	4 323,0	1 619,0	1 516,0	2 962,8	6 277,3	2 346,4	1 906,1	4 241,1
17	4 326,0	1 620,0	1 507,6	2 963,0	6 457,9	2 413,4	1 933,2	4 357,4
18	4 329,0	1 621,0	1 499,2	2 963,1	6 638,4	2 480,5	1 960,3	4 473,6
19	4 332,0	1 622,0	1 490,8	2 963,2	6 818,9	2 547,5	1 987,4	4 589,8
20	4 338,0	1 623,0	1 482,4	2 964,6	7 019,6	2 614,5	2 014,5	4 715,0
21	4 341,0	1 624,0	1 574,0	2 984,8	7 180,0	2 687,5	2 041,6	4 824,9
22	4 341,0	1 624,0	1 574,0	2 984,8	7 180,0	2 687,5	2 041,6	4 824,9
23	4 341,0	1 624,0	1 574,0	2 984,8	7 180,0	2 687,5	2 041,6	4 824,9
24	4 341,0	1 624,0	1 574,0	2 984,8	7 180,0	2 687,5	2 041,6	4 824,9
25	4 341,0	1 624,0	1 574,0	2 984,8	7 180,0	2 687,5	2 041,6	4 824,9
26	4 341,0	1 624,0	1 574,0	2 984,8	7 180,0	2 687,5	2 041,6	4 824,9

Źródło: Kalkulacja własna.

4.3.4. Analiza finansowa projektu budowy nowej linii

Przedstawione w tabelach 4.17, 4.18, 4.23, 4.24 wielkości nakładów i korzyści dają podstawę do skonstruowania tabeli analizy finansowej projektu budowy nowej linii w wariantach optymistycznym i pesymistycznym. Zaznaczyć należy, że wartość nakładów inwestycyjnych stanowi różnica przyrost nakładów wariantu budowy linii w stosunku do wariantu bazowego. Zakłada się budowę nowej linii w pierwszych pięciu latach cyklu projektu, pozostałe linie zostaną zmodernizowane w latach 6 – 10.

Tabela 4.25 Analiza finansowa projektu budowy linii Podłęże – Piekielko w wariantcie min - pesymistycznym (tys. zł)⁹⁹

Rok	Nakłady inwestycyjne	Oszczędności kosztów	Wzrost wpływów	Oszczędności taborowe	Korzyści łączne	Korzyści - nakłady		
						Netto	Zdyskont.	Zdyskont. narastająco
1	44 654,4	0	0	0	0	-44 654,4	-42 528,0	-42 528,0
2	89 322,2	0	0	0	0	-89 322,2	-81 017,9	-123 545,9
3	177 645,7	0	0	0	0	-177 646,0	-153 457,3	-277 003,2
4	266 468,4	0	0	0	0	-266 468,4	-219 223,9	-496 227,0
5	326 975,2	0	0	0	0	-326 975,2	-256 193,5	-752 420,5
6	326 975,2	54 167,0	38,0	2 961,8	57 166,8	-269 808,0	-201 334,9	-953 755,4
7	266 468,4	54 058,8	76,0	2 961,9	57 096,7	-209 372,0	-148 796,8	-1 102 552,2
8	177 645,7	58 026,0	142,0	2 962,0	61 130,0	-116 516,7	-78 862,6	-1 181 414,8
9	89 322,2	60 017,3	182,0	2 962,1	63 161,4	-26 160,8	-16 863,5	-1 198 278,3
10	44 654,4	62 059,9	221,0	2 962,2	65 243,1	20 588,7	12 639,7	-1 185 638,6
11		64 154,0	284,0	2 962,3	67 400,3	67 400,3	39 407,6	-1 146 231,0
12		65 772,6	349,0	2 962,4	69 084,0	69 084,0	38 468,6	-1 107 762,5
13		67 438,2	418,0	2 962,5	70 818,7	70 818,7	37 556,7	-1 070 205,8
14		69 158,8	428,0	2 962,6	72 549,4	72 549,4	36 642,4	-1 033 563,4
15		70 932,5	494,0	2 962,7	74 389,2	74 389,2	35 782,5	-997 781,0
16		72 761,4	590,0	2 962,8	76 314,2	76 314,2	34 960,4	-962 820,5
17		74 645,9	570,0	2 963,0	78 178,9	78 178,9	37 605,4	-925 215,2
18		76 587,9	663,0	2 963,1	80 214,0	80 214,0	33 330,6	-891 884,6
19		78 588,1	731,0	2 963,2	82 282,3	82 282,3	32 561,9	-859 322,7
20		80 648,3	764,0	2 964,6	84 376,9	84 376,9	31 800,8	-827 521,9
21		82 769,2	808,0	2 984,8	86 562,0	86 562,0	31 070,8	-796 451,1
22		82 769,2	808,0	2 984,8	86 562,0	86 562,0	29 591,2	-766 859,9
23		82 769,2	808,0	2 984,8	86 562,0	86 562,0	28 182,1	-738 677,8
24		82 769,2	808,0	2 984,8	86 562,0	86 562,0	26 840,1	-711 837,7
25		82 769,2	808,0	2 984,8	86 562,0	86 562,0	25 562,0	-686 275,7
26	-615 444,9	82 769,2	808,0	2 984,8	86 562,0	702 006,9	197 432,9	-488 842,8
Σ	1 810 132							

Wartość rezydualna	615 444,9
Stopa dyskontowa	5%
NPV (tys. zł)	-488 842,8

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 156.

⁹⁹ Korzyści łączne projektów transportowych są sumą korzyści dla każdego elementu kosztów. Dla obliczenia korzyści ekonomicznych (i finansowych) od kosztów wariantu inwestycyjnego odejmuje się koszty wariantu bezinwestycyjnego. Otrzymana różnica stanowi wartość społeczno – ekonomiczną danego składnika.

Tabela 4.26 Analiza finansowa projektu budowy linii Podłęże – Piekielko w wariantcie max - optymistycznym (tys. zł)

Rok	Nakłady inwestycyjne	Oszczędności kosztów	Wzrost wpływów	Oszczędności taborowe	Korzyści łączne	Korzyści - nakłady		
						Netto	Zdyskont.	Zdyskont. narastająco
1	44 654,4	0	0	0	0	-44 654,4	-42 528,0	-42 528,0
2	89 322,2	0	0	0	0	-89 322,2	-81 017,9	-123 545,9
3	177 645,7	0	0	0	0	-177 646,0	-153 457,3	-277 003,2
4	266 468,4	0	0	0	0	-266 468,0	-219 223,9	-496 227,0
5	326 975,2	0	0	0	0	-326 975,0	-256 193,5	-752 420,5
6	326 975,2	48 435,2	2 837,0	3 079,0	54 351,2	-272 624,0	-203 436,2	-955 856,7
7	266 468,4	48 147,7	5 302,0	3 195,2	56 644,9	-209 824,0	-149 118,0	-1 104 974,7
8	177 645,7	51 870,7	7 185,0	3 307,2	62 362,9	-115 283,0	-78 028,1	-1 183 002,8
9	89 322,2	55 281,8	10 230,0	3 427,6	68 939,4	-20 382,8	-13 138,9	-1 196 141,7
10	44 654,4	55 467,2	12 789,0	3 543,8	71 800,0	27 145,6	16 665,0	-1 179 476,7
11		57 342,9	15 204,0	3 660,1	76 207,0	76 207,0	44 556,7	-1 134 920,0
12		58 740,8	17 692,0	3 775,0	80 207,8	80 207,8	44 662,7	-1 090 257,3
13		60 185,0	20 154,0	3 892,5	84 231,5	84 231,5	44 669,8	-1 045 587,6
14		61 691,6	22 641,0	4 008,7	88 341,3	88 341,3	44 618,4	-1 000 969,2
15		63 247,0	25 111,0	4 124,9	92 482,9	92 482,9	44 485,9	-956 483,4
16		64 857,1	27 599,0	4 241,1	96 697,2	96 697,2	44 298,1	-912 185,3
17		66 523,3	30 116,0	4 357,4	100 996,7	100 996,7	48 581,1	-863 604,1
18		68 246,5	32 526,0	4 473,6	105 246,1	105 246,1	43 731,9	-819 872,2
19		70 028,1	35 019,0	4 589,8	109 636,9	109 636,9	43 387,0	-776 485,2
20		71 867,2	37 453,0	4 715,0	114 035,2	114 035,2	42 978,7	-733 506,5
21		73 771,8	39 563,0	4 824,9	118 159,7	118 159,7	42 412,5	-691 094,0
22		73 771,8	39 563,0	4 824,9	118 159,7	118 159,7	40 392,9	-650 701,1
23		73 771,8	39 563,0	4 824,9	118 159,7	118 159,7	38 469,4	-61 2231,7
24		73 771,8	39 563,0	4 824,9	118 159,7	118 159,7	36 637,5	-575 594,1
25		73 771,8	39 563,0	4 824,9	118 159,7	118 159,7	34 892,9	-540 701,3
26	-615 444,9	73 771,8	39 563,0	4 824,9	118 159,7	733 604,6	206 319,5	-334 381,8
Σ	1 810 132							

Wartość rezydualna	615 444,9
Stopa dyskontowa	5%
NPV (tys. zł)	-334 381,8

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 158.

W przedstawionej powyżej tabeli znajduje się rubryka służąca wpisaniu wartości rezydualnej, która zostanie również uwzględniona w analizie ekonomicznej zaprezentowanej w następnym podrozdziale pracy. Wartość rezydualna ma istotne znaczenie dla projektów, w których okres amortyzacji przekracza w znacznym stopniu okres analizy kosztów i korzyści. Wartość rezydualną dla poszczególnych elementów projektów kolejowych obliczana jest jako procentowa wartość składnika infrastruktury po okresie okresu odniesienia (25 – 30 lat). Przyjąć można również wielkości wynoszące:

- 100% dla gruntów,
- 40% dla robót budowlanych,
- 0% dla instalacji bezpieczeństwa i sterowania.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Tamże, s. 13 – 14.

Wartość rezydualną infrastruktury po okresie realizacji analizowanego projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko przyjęto w wysokości 34% wartości nakładów inwestycyjnych czyli 615 444,9 tys. zł.

Wyniki analizy finansowej w całym przyjętym dla potrzeb niniejszej analizy okresie czyli 25 lat wskazują na nieefektywność finansową przedsięwzięcia. Uzyskane wyniki odpowiadają oczekiwaniom dla kosztownych projektów inwestycyjnych w kolejowa infrastrukturę transportową.

Analiza finansowa przedsięwzięcia zaprezentowana w tabelach 4.25, 4.26 jest kompletna i poprawna merytorycznie w przypadku, gdy zarządca infrastruktury jest jednocześnie operatorem wykonującym usługi przewozów pasażerskich i towarowych. Dla potrzeb niniejszej pracy wybrano ten sposób dokonania analizy finansowej z powodu braku jednoznacznej decyzji co do sposobu realizacji i finansowania inwestycji (i wiążącymi się z tym trudności w doborze danych wejściowych do prognozy przychodów). W ocenie autora taki sposób dokonywania analizy projektu inwestycyjnego jest bardziej kompletny pozwala bowiem uwzględnić wpływ projektu na przewoźników.(przedstawia ich bezpośrednio ich korzyści będące korzyściami zewnętrznymi z punktu widzenia zarządcy infrastruktury).

W większości krajów europejskich istnieje rozdzielenie funkcji przedsiębiorstw zajmujących się zarządzaniem i utrzymaniem infrastruktury kolejowej oraz niezależnych przewoźników kolejowych. Model taki występuje również w Polsce (od 2000 roku – niezależne przedsiębiorstwa działające w ramach Grupy PKP S.A.).W modelu takim należy stosować metodologię zaprezentowaną w Niebieskiej księdze z grudnia 2008 roku.¹⁰¹

Budowa linii Podłęże – Piekiełko organizowana będzie przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w formule bezpośredniego finansowania inwestycji z budżetu państwa lub co bardziej prawdopodobne w formule partnerstwa publiczno – prywatnego z zastosowaniem płatności strony publicznej partnerowi prywatnemu za dostępność infrastruktury, lub myta ukrytego, czyli płatności od strony publicznej zależnej od liczby użytkowników nowej linii. W przypadku realizacji inwestycji przewidywane źródła przychodów oparte na prognozach popytu obejmować będą:

- opłaty za dostęp do linii kolejowej. Opłaty te określane przez zarządców infrastruktury, zatwierdzone są przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego. Dla wyliczenia przychodów niezbędne jest posiadanie następujących informacji:

¹⁰¹ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor. Nowe wydanie. Grudzień 2008.

- obecny poziom opłat za dostęp do infrastruktury, z podaniem przewidywanych wielkości stawek w przyszłości,
- przyszły poziom opłat dostępowych dla wariantów bazowego i budowy linii wynikający ze zmiany parametrów technicznych linii, w szczególności prędkości maksymalnej,
- obecne i przyszłe przychody z opłat dostępowych oszacowane na podstawie stawek dostępowych i poziomie opłat dostępowych,
- możliwe przyszłe zmiany stawek i polityka cenowa,
- stawki VAT stosowane do opłat (o wysokim poziomie niepewności zwłaszcza w perspektywie cyklu projektu 25 – 30 lat),
- inne przychody pozyskiwane z usług dodatkowych w ramach udostępnienia infrastruktury kolejowej,
- dotację operacyjną, stosowaną w przypadku, gdy przychody z udostępniania infrastruktury nie pokrywają w całości kosztów inwestycyjnych i utrzymaniowych. Jest to sposób na korektę korzyści ekonomicznych projektu,
- dodatkowe aktywa – materiały odzyskane podczas realizacji inwestycji:
 - jeżeli nie jest planowane ich wykorzystanie w danym projekcie, przychód z ich sprzedaży należy uwzględnić na początku analizy projektu,
 - jeżeli planowane jest ich wykorzystanie w danym projekcie, należy odjąć ich wartość od wartości nakładów inwestycyjnych dla realizacji projektu.¹⁰²

Analiza finansowa może zostać przedstawiona w tabeli której przykładowy układ przedstawiono poniżej.

Tabela 4.27 Zestawienie przepływów finansowych projektu (tys. zł)

Rok	Nakłady	Przychody z opłat za dostęp do infrastruktury	Przychody inne (dotacje, rekompensaty)	Koszty operacyjne	Koszty obsługi zadłużenia (raty kredytów, odsetki)	Przepływy finansowe proste	Współczynnik dyskonta	Przepływy finansowe zdyskontowane
1	2	3	4	5	6	7=2+3+4+5+6	8	9
1								
2								
...								
26								
Wartość rezydualna								
							FNPV	
							FRR	

Źródło: Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor. Nowe wydanie. Grudzień 2008, s.43.

¹⁰² Tamże, s. 23 – 24.

4.3.5. Analiza ekonomiczna projektu

Zgodnie z podręcznikami „Niebieska księga” i „Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych” analiza ekonomiczna projektu w infrastrukturę kolejową powinna poprzedzać analizę finansową. Zastosowanie takiego układu ma swoje uzasadnienie w możliwości oszacowania wartości dotacji przekazywanych przez państwo dla zarządcy infrastruktury dla zrekomensowania wpływu efektów zewnętrznych generowanych przez projekt.¹⁰³

Dla potrzeb niniejszej pracy świadomie został zastosowany układ wcześniejszego przedstawienia analizy finansowej poprzedzającej analizę ekonomiczną dla uwypuklenia znaczenia i wpływu efektów zewnętrznych wpływających na projekt, dla wykazania społecznego uzasadnienia inwestycji. Na analizę ekonomiczną składają się finansowe przepływy pieniężne ujmowane w analizie finansowej skorygowane o efekty fiskalne, oprócz tego uwzględnić należy:

- koszty czasu użytkowników kolei,
- koszty eksploatacji pojazdów klientów transportu kolejowego, którzy poprzednio korzystali z innych środków transportu,
- koszty wypadków klientów transportu kolejowego, którzy poprzednio korzystali z innych środków transportu,
- korzyści oszczędności w eksploatacji taboru kolejowego,
- koszty zewnętrzne – skutki środowiskowe,
- opcjonalnie koszty szerszego oddziaływania ekonomicznego projektu.

Koszty oszczędności czasu

W analizie ekonomicznej uwzględnienie zostają koszty czasu pasażerów korzystających dotychczas z pociągów w wariantach inwestycyjnym i bezinwestycyjnym. Dla obliczenia czasu zaoszczędzonego przez podróżnych przyjąć należy następujące założenia:

- czas jazdy z Krakowa do Zakopanego przez Podłęże – Piekiełko skróci się o 42 minuty, do Muszyny przez Podłęże – Limanową – Nowy Sącz skróci się o 1 godz. 30 minut,¹⁰⁴

¹⁰³ Dodatkowo wyniki analizy finansowej wykluczają finansowanie projektu ze środków UE. Metodyka zakładająca wcześniejsze wykonanie analizy finansowej(i późniejsze wykonanie analizy ekonomicznej) jest preferowana dla oceny efektywności inwestycji wykazujących ujemne wartości FNPV.

¹⁰⁴ GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 160.

- wartość zaoszczędzonego czasu obliczono na podstawie średniej płacy brutto, która w 2010 roku wynosiła 3 224,98 zł, co pozwala w uproszczeniu przyjąć wartość roboczogodziny 19,35 zł,
- ostateczna wartość zaoszczędzonego czasu wyniesie 13,55 zł dla przejazdu na trasie Kraków – Zakopane i 29,03 zł dla przejazdu na trasie Kraków – Muszyna.

Drugim elementem szacowania oszczędności kosztów są koszty czasu pasażerów przejętych z innych gałęzi transportu. Szacowanie dokonywane jest w sposób analogiczny jak dla istniejących pasażerów pociągów. Różnica dotyczy konieczności sporządzenia prognozy dla każdego systemu transportu i dla każdej pary źródło – cel. Wyliczenie oszczędności czasu dokonywane jest dla wariantu inwestycyjnego dla transportu kolejowego i wariantu bezinwestycyjnego dla konkurencyjnych rodzajów transportu. Dla transportu lotniczego uwzględnić należy czas dojazdu do lotniska i czas oczekiwania na terminalu.

Do ostatniej grupy oszczędności czasu możliwych należą oszczędności czasu dla pasażerów generowanych (ruch wzbudzony). Szacowane są one jako połowa oszczędności czasu dla pasażerów istniejących pasażerów pociągów.¹⁰⁵

Koszty eksploatacji pojazdów dla użytkowników samochodów

Przejęcie przez kolej ruchu towarowego i pasażerów z innych środków transportu przyniesie zmiany kosztów eksploatacji pojazdów ponoszonych przez użytkowników. Mogą one zostać uznane za korzyści ekonomiczne projektu, powinny zostać pomniejszone o koszty zakupu biletów lub opłaty za przewóz towarów transportem kolejowym.

Przy prognozowanych wielkościach przejęcia ruchu przez transport kolejowy w wariantcie budowy linii oraz wielkości jednostkowych kosztów eksploatacji pojazdów (Niebieska księga. Infrastruktura drogowa. Załącznik A¹⁰⁶), do potrzeb analizy po uwzględnieniu korekty przyjęto jednostkowe koszty oszczędności (na 1 pojazdokilometr) dla użytkowników samochodów na poziomie:

- 0,6 zł dla samochodów osobowych na nawierzchni zdegradowanej, 0,5 zł na nawierzchni nowej,
- 1,1 zł dla samochodów dostawczych na nawierzchni zdegradowanej, 1,0 zł na nawierzchni nowej,
- 1,2 zł dla samochodów dostawczych bez przyczep na nawierzchni zdegradowanej, 1,1 zł na nowej nawierzchni,

¹⁰⁵ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor.,op. cit., s. 30 – 31.

¹⁰⁶ Jaspers. Niebieska księga. Infrastruktura drogowa Nowe wydanie. Kwiecień 2008. (pobrano ze strony <http://www.cupt.gov.pl/files/CUPT/beneficjenci/> - data odczytu 08.04.2011).

- 1,8 zł dla samochodów ciężarowych z naczepami na nawierzchni zdegradowanej i 1,4 zł na nawierzchni nowej po remoncie lub budowie,
- 1,15 zł dla autobusów na nawierzchni zdegradowanej i 1,1 zł na nowej nawierzchni.

Koszty wypadków i ofiar

Przejęcie części ruchu z podsystemu drogowego na kolej pozwala na zmniejszenie lub przynajmniej ograniczenie skali wzrostu zatłoczenia na drogach w obrębie analizowanego układu komunikacyjnego. Korzyściami ekonomicznymi są zaoszczędzone koszty potencjalnych wypadków (ofiary śmiertelne, ranni). Transport kolejowy jest wielokrotnie bardziej bezpieczniejszy niż transport drogowy. Stosunek ilości ofiar obydwu środków transportu szacować można jak 1:200, z czego dodatkowo przyjąć należy, że około 85% wypadków kolejowych jest spowodowane przez kierowców na przejazdach kolejowych i nie obciąża kolei. Korzyści przeniesienia ruchu z transportu drogowego na kolej szacowane są według następującej procedury:

- oszacowanie liczby pasażerów transportu samochodowego przejętych przez kolej,
- wyliczenie zmniejszenia ilości wypadków, zabitych i rannych według metodologii opisanej w „Niebieskiej księdze. Infrastruktura drogowa”,
- wykorzystując koszty jednostkowe z Załącznika A „Niebieskiej księgi” należy obliczyć korzyści ze zmniejszenia ilości wypadków na drogach.¹⁰⁷

Tabela 4.28 Wybrane koszty jednostkowe zdarzeń drogowych (tys. zł)

Rok	Zabici	Ranni	Straty materialne
2011	1 767,3	255,9	19,4
2012	1 927,8	281,6	21,6
2013	2 088,3	307,2	23,7
2016	2569,8	384,0	30,1
2019	3 051,3	460,9	36,5
2022	3 532,7	537,8	42,9
2025	4 014,2	614,6	49,3
2028	4 495,7	691,5	55,7
2031	4 977,2	768,3	62,1
2034	5 458,7	845,2	68,5
2037	5 940,2	922,1	74,9
2040	6 421,7	998,9	81,3

Źródło: Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor. Nowe wydanie. Grudzień 2008, s.43.

Tabela na następnej stronie przedstawia sumaryczne szacunki oszczędności czasu, koszty eksploatacji dla użytkowników samochodów oraz koszty wypadków i zdarzeń drogowych dla wariantu pesymistycznego i optymistycznego.

¹⁰⁷ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor.,op. cit., s. 31.

Tabela 4.29 Oszczędności czasu, koszty eksploatacji samochodów i koszty wypadków i zdarzeń drogowych (tys. zł)

Rok	Wariant min - pesymistyczny			Wariant max - optymistyczny		
	Oszczędności czasu	Oszczędności eksploatacji	Koszty wypadków	Oszczędności czasu	Oszczędności eksploatacji	Koszty wypadków
1	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
2	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
3	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
4	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
5	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
6	38 815,1	23,8	65,0	33 638,6	709,3	7 215,0
7	38 827,3	47,5	130,0	33 995,9	1 325,5	13 325,0
8	38 839,3	88,8	260,0	34 353,1	1 796,3	18 265,0
9	38 851,5	113,8	325,0	34 710,3	2 557,5	25 675,0
10	38 863,6	138,1	390,0	35 067,6	3 197,3	32 110,0
11	38 875,7	177,5	520,0	35 424,8	3 801,0	38 155,0
12	38 887,8	218,1	650,0	35 781,9	4 423,0	44 395,0
13	38 900,0	261,3	780,0	36 139,3	5 038,5	50 570,0
14	38 912,0	267,5	780,0	36 496,4	660,3	56 810,0
15	38 924,2	308,8	910,0	36 853,6	6 277,8	62 985,0
16	38 936,4	368,8	1 105,0	37 210,8	6 899,8	69 225,0
17	38 948,4	356,3	1 040,0	37 568,1	7 529,0	75 530,0
18	38 960,5	414,4	1 235,0	37 925,2	8 131,5	81 575,0
19	38 972,7	456,9	1 365,0	38 282,4	8 754,8	87 815,0
20	38 984,7	477,5	1 430,0	38 639,7	9 363,3	93 925,0
21	38 996,9	505,0	1 495,0	38 996,9	9 890,8	99 190,0
22	38 996,9	505,0	1 495,0	38 996,9	9 890,8	99 190,0
23	38 996,9	505,0	1 495,0	38 996,9	9 890,8	99 190,0
24	38 996,9	505,0	1 495,0	38 996,9	9 890,8	99 190,0
25	38 996,9	505,0	1 495,0	38 996,9	9 890,8	99 190,0
26	38 996,9	505,0	1 495,0	38 996,9	9 890,8	99 190,0

Źródło: Kalkulacja własna.

Oszczędności ekologiczne

Znaczna część globalnych zanieczyszczeń środowiska pochodzi z transportu drogowego. Głównymi elementami tego oddziaływania jest zanieczyszczenie powietrza i często niedoceniany wpływ hałasu na zdrowie i samopoczucie ludzi. Opinia wskazująca na transport kolejowy jako środek transportu bardziej przyjazny dla środowiska naturalnego ma swoje uzasadnienie ekonomiczne. Oszczędności ekologiczne przedstawić można jako oszczędności kosztów zanieczyszczenia powietrza. Zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza w wyniku realizacji inwestycji w infrastrukturę kolejową może być spowodowane:

- zmniejszeniem natężenia ruchu drogowego i lotniczego spowodowane przeniesieniem części ruchu do transportu kolejowego,

- wprowadzeniem do eksploatacji pojazdów kolejowych wyposażonych w zasilanie mniej szkodliwe dla środowiska naturalnego.¹⁰⁸

Koszty zanieczyszczenia środowiska należy oszacować dla wariantu zerowego i inwestycyjnego. Są one łącznymi kosztami zanieczyszczeń emitowanych przez wszystkie podróże wszystkimi środkami transportu. Jednostkowe koszty uciążliwości dla środowiska zamieszczone są w załączniku A podręcznika „Niebieska księga. Infrastruktura drogowa.”

Na bazie powyższych danych i prognoz przewozowych opracowana została tabela przedstawiająca oszczędności środowiskowe generowane przez projekt.

Tabela 4.30 Oszczędności ekologiczne – koszty zanieczyszczeń środowiska (tys. zł)

Rok	Wariant min - pesymistyczny			Wariant max - optymistyczny		
	Przewozy osobowe	Przewozy towarowe	Razem	Przewozy osobowe	Przewozy towarowe	Razem
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	22,0	-16 560,0	-16 538,0	2 442,0	-10 910,0	-8 468,0
7	44,0	-16 360,0	-16 316,0	4 510,0	-10 820,0	-6 310,0
8	88,0	-16 180,0	-16 092,0	6 182,0	-10 760,0	-4 578,0
9	110,0	-15 960,0	-15 850,0	8 690,0	-10 690,0	-2 000,0
10	132,0	-15 770,0	-15 638,0	10 868,0	-10 610,0	258,0
11	176,0	-15 560,0	-15 384,0	12 914,0	-10 580,0	2 334,0
12	220,0	-15 370,0	-15 150,0	15 026,0	-10 500,0	4 526,0
13	264,0	-15 160,0	-14 896,0	17 116,0	-10 420,0	6 696,0
14	264,0	-14 970,0	-14 706,0	19 228,0	-10 340,0	8 888,0
15	308,0	-14 770,0	-14 462,0	21 318,0	-10 280,0	11 038,0
16	374,0	-14 580,0	-14 206,0	23 430,0	-10 270,0	13 160,0
17	352,0	-14 360,0	-14 008,0	25 564,0	-10 180,0	15 384,0
18	418,0	-14 160,0	-13 742,0	27 610,0	-10 150,0	17 460,0
19	462,0	-13 960,0	-13 498,0	29 722,0	-10 050,0	19 672,0
20	484,0	-13 760,0	-13 276,0	31 790,0	-9 980,0	21 810,0
21	506,0	-13 580,0	-13 074,0	33 572,0	-9 810,0	23 762,0
22	506,0	-13 580,0	-13 074,0	33 572,0	-9 810,0	23 762,0
23	506,0	-13 580,0	-13 074,0	33 572,0	-9 810,0	23 762,0
24	506,0	-13 580,0	-13 074,0	33 572,0	-9 810,0	23 762,0
25	506,0	-13 580,0	-13 074,0	33 572,0	-9 810,0	23 762,0
26	506,0	-13 580,0	-13 074,0	33 572,0	-9 810,0	23 762,0

Źródło: Kalkulacja własna.

¹⁰⁸ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor.,op. cit., s. 32.

Korzyści regionalne

Korzyści regionalne polegają na nowych miejscach pracy powstałym dzięki projektowi w trakcie jego realizacji. Projekty infrastrukturalne powodują znaczne zwiększenie zatrudnienia w trakcie budowy nowych i modernizacji istniejących elementów układu kolejowego. Dla uproszczenia bada się bezpośredni wpływ projektu na zatrudnienie, nie analizując robocizny związanej z wyposażeniem obiektów.

Metodyka obliczenia korzyści regionalnych w trakcie budowy zakłada wykorzystanie zależności zgodnie z którą przyrost nakładów inwestycyjnych w danym roku budowy dla wariantu modernizacji w stosunku do wariantu bezinwestycyjnego pomnożony przez współczynnik 0,125.¹⁰⁹

W trakcie eksploatacji wielkość nakładów inwestycyjnych pomnożyć należy przez współczynnik 0,0075 całkowitych nakładów inwestycyjnych.

Korzyści regionalne związane z realizacją projektu wynoszą:

- $44\ 654,4 \times 12,5\% = 5\ 581,8$ tys. zł w latach pierwszym i dziesiątym realizacji projektu,
- $89\ 322,2 \times 12,5\% = 11\ 165,3$ tys. zł dla roku drugiego i dziewiątego,
- $177\ 645,7 \times 12,5\% = 22\ 205,7$ tys. zł w roku trzecim i ósmym,
- $266\ 468,4 \times 12,5\% = 33\ 308,6$ tys. zł w czwartym i siódmym realizacji projektu,
- $325\ 975,2 \times 12,5\% = 40\ 746,9$ tys. zł w latach piątym i szóstym okresu budowy nowej linii,
- $1\ 810\ 132,0 \times 0,0075 = 13\ 576,0$ tys. zł w latach od 11 do 26 (dla eksploatacji linii).¹¹⁰

Inne koszty przyjęte do oceny ekonomicznej projektu

W analizie ekonomicznej uwzględnione zostały również oszczędności taborowe określone w sposób identyczny jak dla analizy finansowej ponieważ wynikają one z budowy i modernizacji infrastruktury, co zmniejsza wydatnie wielkość nakładów utrzymaniowo – naprawczych w stosunku do wariantu bazowego.

W sposób identyczny jak i dla analizy finansowej określono również oszczędności taborowe wynikające ze skrócenia czasu przejazdu przez linie analizowanego układu kolejowego.

¹⁰⁹ Średni udział kosztów pracy w kosztach projektów w infrastrukturę kolejową wynosi 20%. Wielkość ta obejmuje wynagrodzenie brutto i inne koszty pośrednie (składki na ubezpieczenie społeczne, koszty szkoleń, koszty przejazdów) wynoszące około 23%. Koszty pracy nie ujęte w wynagrodzeniu wynoszą około 20%.

¹¹⁰ Oszacowanie własne.

Tabela 4.31 Analiza ekonomiczna projektu budowy linii Podłęże – Piekielko w wariantcie min - pesymistycznym (tys. zł)

Rok	Nakłady inwestyc.	Korzyści regionalne	Oszczęd. kosztów	Wzrost wpływów	Oszczędn. taborowe	Oszczędn. kosztów zewnętrz.	Oszczędn. czasu	Korzyści - nakłady		
								Netto	Zdyskont.	Zdyskont. narast.
1	44 654,4	5 581,8	0	0	0	0	0	-39 072,6	-37 212,0	-37 212,0
2	89 322,2	11 165,3	0	0	0	0	0	-78 156,9	-70 890,6	-108 102,6
3	177 645,7	22 205,7	0	0	0	0	0	-155 440,0	-134 274,9	-242 377,5
4	266 468,4	33 308,6	0	0	0	0	0	-233 159,8	-191 821,1	-434 198,7
5	326 975,2	40 746,9	0	0	0	0	0	-286 228,3	-224 267,4	-658 466,0
6	326 975,2	40 746,9	54 167,0	38,0	2 961,8	-16 449,2	38 815,1	-206 695,6	-154 239,4	-812 705,5
7	266 468,4	33 308,6	54 058,8	76,0	2 961,9	-16 138,5	38 827,3	-153 374,3	-109 000,3	-921 705,7
8	177 645,7	22 205,7	58 026,0	142,0	2 962,0	-15 743,2	38 839,3	-71 213,9	-48 200,4	-969 906,1
9	89 322,2	11 165,3	60 017,3	182,0	2 962,1	-15 411,2	38 851,5	8 444,8	5 443,6	-964 462,5
10	44 654,4	5 581,8	62 059,9	221,0	2 962,2	-15 109,9	38 863,6	49 924,2	30 649,1	-933 813,4
11		13 576,0	64 154,0	284,0	2 962,3	-14 686,5	38 875,7	105 165,5	61 488,1	-872 325,3
12		13 576,0	65 772,6	349,0	2 962,4	-14 281,9	38 887,8	107 265,9	59 729,7	-812 595,6
13		13 576,0	67 438,2	418,0	2 962,5	-13 854,7	38 900,0	109 440,0	58 038,4	-754 557,3
14		13 576,0	69 158,8	428,0	2 962,6	-13 658,5	38 912,0	111 378,9	56 253,9	-698 303,3
15		13 576,0	70 932,5	494,0	2 962,7	-13 243,2	38 924,2	113 646,2	54 665,8	-643 637,6
16		13 576,0	72 761,4	590,0	2 962,8	-12 732,2	38 936,4	116 094,4	53 184,2	-590 453,4
17		13 576,0	74 645,9	570,0	2 963,0	-12 611,7	38 948,4	118 091,6	51 523,0	-538 930,4
18		13 576,0	76 587,9	663,0	2 963,1	-12 092,6	38 960,5	120 657,9	50 135,8	-488 794,6
19		13 576,0	78 588,1	731,0	2 963,2	-11 676,1	38 972,7	123 154,9	48 736,6	-440 058,0
20		13 576,0	80 648,3	764,0	2 964,6	-11 368,5	38 984,7	125 569,1	47 325,7	-392 732,3
21		13 576,0	82 769,2	808,0	2 984,8	-11 074,0	38 996,9	128 060,9	45 966,5	-346 765,8
22		13 576,0	82 769,2	808,0	2 984,8	-11 074,0	38 996,9	128 060,9	43 777,6	-302 988,2
23		13 576,0	82 769,2	808,0	2 984,8	-11 074,0	38 996,9	128 060,9	41 693,0	-261 295,3
24		13 576,0	82 769,2	808,0	2 984,8	-11 074,0	38 996,9	128 060,9	39 707,6	-221 587,7
25		13 576,0	82 769,2	808,0	2 984,8	-11 074,0	38 996,9	128 060,9	37 816,7	-183 771,0
26	-615 444,9	13 576,0	82 769,2	808,0	2 984,8	-11 074,0	38 996,9	743 505,8	209 104,1	25 333,2
Σ	1 810 132									

Wartość rezydualna	615 444,9
Stopa dyskontowa	5%
NPV	25 333,2
IRR	5,19%
K/K	1,02

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 165.

W tabeli 4.31 przedstawiono wynik analizy ekonomicznej w wariantcie pesymistycznym, następną tabelą przedstawia jej wynik dla wariantu optymistycznego.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że rzeczywiste korzyści projektu znajdować się będą w przedziale pomiędzy wynikami wskazanymi dla obu wariantów.

Tabela 4.32 Analiza ekonomiczna projektu budowy linii Podłęże – Piekielko w wariantcie max – optymistycznym (tys. zł)

Rok	Nakłady inwestyc.	Korzyści regionalne	Oszczędn. kosztów	Wzrost wpływów	Oszczęd tabor.	Oszczędn. kosztów zewnętrz.	Oszczędn. czasu	Korzyści - nakłady		
								Netto	Zdyskont.	Zdyskont. narast.
1	44 654,4	5 581,8	0	0	0	0	0	-39 072,6	-37 212,0	-37 212,0
2	89 322,2	11 165,3	0	0	0	0	0	-78 156,9	-70 890,6	-108 102,6
3	177 645,7	22 205,7	0	0	0	0	0	-155 440,0	-134 274,9	-242 377,5
4	266 468,4	33 308,6	0	0	0	0	0	-233 159,8	-191 821,1	-434 198,7
5	326 975,2	40 746,9	0	0	0	0	0	-286 228,3	-224 267,4	-658 466,0
6	326 975,2	40 746,9	48 435,2	2 837,0	3 079,0	-543,7	33 638,6	-193 605,7	-144 471,6	-802 937,6
7	266 468,4	33 308,6	48 147,7	5 302,0	3 195,2	8 340,5	33 995,9	-129 347,1	-91 924,6	-894 862,2
8	177 645,7	22 205,7	51 870,7	7 185,0	3 307,2	15 483,3	34 353,1	-38 754,5	-26 230,6	-921 092,7
9	89 322,2	11 165,3	55 281,8	10 230,0	3 427,6	26 232,5	34 710,3	55 866,5	36 012,0	-885 080,7
10	44 654,4	5 581,8	55 467,2	12 789,0	3 543,8	35 565,3	35 067,6	107 156,3	65 784,7	-819 296,0
11		13 576,0	57 342,9	15 204,0	3 660,1	44 290,0	35 424,8	172 948,7	101 119,5	-718 176,5
12		13 576,0	58 740,8	17 692,0	3 775,0	53 344,0	35 781,9	186 015,6	103 580,4	-614 596,0
13		13 576,0	60 185,0	20 154,0	3 892,5	62 304,5	36 139,3	199 012,0	105 540,3	-509 055,7
14		13 576,0	61 691,6	22 641,0	4 008,7	66 358,3	36 496,4	207 187,6	104 643,8	-404 411,9
15		13 576,0	63 247,0	25 111,0	4 124,9	80 300,8	36 853,6	225 283,9	108 365,4	-296 046,5
16		13 576,0	64 857,1	27 599,0	4 241,1	89 284,8	37 210,8	238 494,4	109 257,0	-186 789,5
17		13 576,0	66 523,3	30 116,0	4 357,4	98443,0	37 568,1	251 964,1	109 931,1	-76 858,4
18		13 576,0	68 246,5	32 526,0	4 473,6	107 166,5	37 925,2	264 949,1	110 091,8	33 233,5
19		13 576,0	70 028,1	35 019,0	4 589,8	116 241,8	38 282,4	278 427,4	110 183,2	143 416,6
20		13 576,0	71 867,2	37 453,0	4 715,0	125 098,3	38 639,7	291 694,2	109 936,5	253 353,1
21		13 576,0	73 771,8	39 563,0	4 824,9	132 842,8	38 996,9	303 575,4	108 966,1	362 319,2
22		13 576,0	73 771,8	39 563,0	4 824,9	132 842,8	38 996,9	303 575,4	103 777,2	466 096,4
23		13 576,0	73 771,8	39 563,0	4 824,9	132 842,8	38 996,9	303 575,4	98 835,4	564931,8
24		13 576,0	73 771,8	39 563,0	4 824,9	132 842,8	38 996,9	303 575,4	94 129,0	659 060,8
25		13 576,0	73 771,8	39 563,0	4 824,9	132 842,8	38 996,9	303 575,4	89 646,7	748 707,5
26	-615 444,9	13 576,0	73 771,8	39 563,0	4 824,9	132 842,8	38 996,9	919 020,3	258 465,9	1 007 173,4
Σ	1 810 132									

Wartość rezydualna	615 444,9
Stopa dyskontowa	5%
NPV	1 007 173,4
IRR	10,98%
K/K	1,81

Źródło: Kalkulacja własna. Tabela według: GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999 r., s. 172.

Dla projektów infrastrukturalnych realizowanych przez zarządców infrastruktury proponowana tabela do przedstawienia wyników analizy ekonomicznej może mieć nieco inny układ, niemniej jednak wyniki analizy w obydwu przypadkach nie powinny się różnić istotnie między sobą.

Tabela 4.33 Analiza ekonomiczna projektu realizowanej przez zarządcę infrastruktury budowy linii Podłęże – Piekielko w wariantcie max – optymistycznym (tys. zł)

Rok	Nakłady inwestyc	Zwiększone przychody opłat za dostęp do infrastruktury	Oszczędności. kosztów utrzymania infrastruktury	Korzyści regionalne	Oszczędn. dla przewoźników	Oszczędn. czasu i kosztów zewnętrzn.	Korzyści - nakłady		
							Netto	Zdyskont.	Zdyskont. narast.
1	44 654,4	0	0	5 581,8	0	0	-39 072,6	-37 212,0	-76 284,6
2	89 322,2	0	0	11 165,3	0	0	-78 156,9	-70 890,6	-147 175,2
3	177 645,7	0	0	22 205,7	0	0	-155 440,0	-134 275	-281 450,1
4	266 468,4	0	0	33 308,6	0	0	-233 159,8	-191 821,0	-473 271,3
5	326 975,2	0	0	40 746,9	0	0	-286 228,3	-224 267,0	-697 538,6
6	326 975,2	-17 887,5	5 222,0	40 746,9	4 926,4	33 094,9	-260 872,5	-194 667,0	-892 205,7
7	266 468,4	-12 045,0	5 550,3	33 308,6	5 112,3	42 336,4	-192 205,8	-136 597,0	-1 028 802,8
8	177 645,7	-7 350,0	9 927,2	22 205,7	5 291,5	49 836,4	-97 734,9	-66 150,8	-1 094 953,6
9	89 322,2	-352,5	12 353,7	11 165,3	5 484,2	60 942,8	271,3	174,9	-1 094 778,7
10	44 654,4	5 767,5	14 831,1	5 581,8	5 670,1	70 632,9	57 829,0	35 501,9	-1 059 276,7
11		11 415,0	17 360,4	13 576,0	5 856,2	79 714,8	127 922,4	74 793,5	-984 483,2
12		17 355,0	19 411,9	13 576,0	6 040,0	89 125,9	145 508,8	81 024,7	-903 458,4
13		23 235,0	21 514,8	13 576,0	6 228,0	98 443,8	162 997,6	86 441,1	-817 017,3
14		29 175,0	23 670,3	13 576,0	6 413,9	102 854,7	175 689,9	88 735,3	-728 282,0
15		35 010,0	25 879,3	13 576,0	6 599,8	117 154,4	198 219,5	95347,0	-632 935,0
16		40 792,5	28 143,2	13 576,0	6 785,8	126 495,6	215 793,1	98 857,3	-534 077,7
17		46 815,0	30 462,9	13 576,0	6 971,8	136 011,1	233 836,8	102 022,2	-432 055,5
18		52 462,5	32 839,8	13 576,0	7 157,8	145 091,7	251 127,8	104 348,8	-327 706,7
19		58 447,5	35 275,1	13 576,0	7 343,7	154 524,2	269 166,5	106 518,3	-221 188,4
20		64 245,0	37 770,3	13 576,0	7544,0	163 738,0	286 873,3	108 119,5	-113 068,8
21		69 487,5	40 326,3	13 576,0	7 719,8	171 839,7	302 949,3	108 741,3	-4 327,5
22		69 487,5	40 326,3	13 576,0	7 719,8	171 839,7	302 949,3	103 563,2	99 235,7
23		69 487,5	40 326,3	13 576,0	7 719,8	171 839,7	302 949,3	98 631,6	197 867,3
24		69487,5	40 326,3	13 576,0	7 719,8	171 839,7	302 949,3	93 934,9	291 802,1
25		69 487,5	40 326,3	13 576,0	7 719,8	171 839,7	302 949,3	89 461,8	381 263,9
26	-615 444,9	69 487,5	40 326,3	13 576,0	7 719,8	171 839,7	918 394,2	258 289,9	639 553,8
Σ	1 810 132								

Wartość rezydualna	615 444,9
Stopa dyskontowa	5%
NPV	639 553,8
IRR	8,78%
K/K	1,53

Źródło: Kalkulacja własna.

Tabela 4.34 Porównanie wyników analizy ekonomicznej przy stopie dyskontowej 5%

Wariant	NPV	IRR	K/K
Pesymistyczny – min	25 333,2	5,19%	1,02
Optymistyczny – max	1 007 173,4	10,98%	1,81
Projekt realizowany przez zarządcę infrastruktury w wariancie max – optymistycznym	639 553,8	8,78%	1,53

Źródło: Kalkulacja własna.

Przedstawione w powyższych tabelach wartości są prawdziwe przy założeniu, że na etapie określania kosztów i korzyści dokonano korekty o efekty fiskalne. Takie założenie eliminujące z przepływów pieniężnych wszystkie możliwe transfery fiskalne dla przyjęto dla uproszczenia analizy na potrzeby niniejszej pracy. Dla projektów transportowych w sektorze kolejowym do transferów podstawowych należą podatek VAT, wynagrodzenia, składki emerytalne i podatki. Dokonując dwuetapowych obliczeń korekty efektów fiskalnych w pierwszym kroku eliminowany jest podatek VAT, w drugim kroku dokonuje się korekty wartości przepływów pieniężnych dla każdego roku oddzielnie. Współczynniki korekcyjne wynoszą dla wydatków inwestycyjnych 0,82 zaś dla wydatków eksploatacyjnych 0,76.¹¹¹

Współczynniki 0,82 i 0,76 są wartościami uśrednionymi przykładowe wielkości współczynników dla projektów transportowych regionów południowych Włoch w latach 2000 – 2006 wynosiły:

- wyposażenie – 0,909
- robocizna – 0,348
- przewozy towarów – 0,833
- wyłączenia – 1,000
- koszty administracyjne – 0,833
- utrzymanie – 0,909
- nadzwyczajne koszty utrzymania – 0,909.¹¹²

W przypadku dostępności szczegółowych danych dotyczących struktury projektu można we własnym zakresie obliczyć współczynnik korekty fiskalnej i zastosować go w analizie ekonomicznej. Należy uzasadnić metodę obliczenia tego wskaźnika i podać źródła

¹¹¹ Tamże, s.33 – 34.

¹¹² Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy.... op. cit., s. 57.

odniesienia. Niezależnie od wykorzystania wartości alternatywnych należy również zastosować podstawowe współczynniki korekty fiskalnej.

W przedstawieniu obliczeń korekty fiskalnej występują poważne trudności wynikające niepewności co do przyszłej polityki fiskalnej (stawek podatku VAT dla towarów i usług w 25 – 30 letniej perspektywie cyklu projektu).

Tabela 4.35 jest propozycją wykonania zestawienia korekty fiskalnej projektu.

Tabela 4.35 Zestawienie przepływów finansowych projektu - korekta fiskalna (tys. zł)

Rok	Nakłady inwestycyjne	Korekta o podatek VAT	Korekta o transfery fiskalne	Skorygowane nakłady inwestycyjne
1	2	3	4	5=2-(3+4)
1	66 981,6	12 525,0	9 802,2	44 654,4
2	133 983,3	25 053,8	19 607,3	89 322,2
3	266 468,6	49 827,5	38 995,4	177 645,7
4	399 702,7	74 741,2	58 493,1	266 468,4
5	490 462,9	91 712,6	71 775,0	326 975,2
6	490 462,9	91 712,6	71 775,0	326 975,2
7	399 702,7	74 741,2	58 493,1	266 468,4
8	266 468,6	49 827,5	38 995,4	177 645,7
9	133 983,3	25 053,8	19 607,3	89 322,2
10	66 981,6	12 525,0	9 802,2	44 654,4
...				
26	-923 167,5	-17 2624,9	-13 5097,7	-615 444,9

Źródło: Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor. Nowe wydanie. Grudzień 2008, s.43.

4.3.5. Ocena ryzyka, analiza wrażliwości

Dla projektów infrastrukturalnych ocena ryzyka obejmuje zarówno ocenę wrażliwości jak i ocenę ryzyka kluczowych założeń dotyczących projektu na wskaźniki efektywności finansowej i ekonomicznej.

Według zasady ogólnej analizą wrażliwości objąć należy wszystkie parametry, których zmiana o 1% powoduje zmianę FRR lub ERR o 1 %, albo zmianę wartości FNPV lub ENPV o 5%. Wykonując analizę wrażliwości dla projektów kolejowych jako minimum uwzględnić należy:

- Dla wskaźników efektywności ekonomicznej:
 - ruch pasażerski (praca przewozowa) +/- 15%,
 - nakłady inwestycyjne +12%, +22%,
 - razem: ruch pasażerski -15% i koszty inwestycyjne +15%,

- razem: jednostkowe koszty czasu -15% i koszty inwestycyjne +15%.
- Dla wskaźników efektywności finansowej:
 - stawki dostępu +/- 20%,
 - nakłady inwestycyjne +12%, +22%,
 - ruch pasażerski (praca przewozowa) +/- 15%,
 - koszty operacyjne +/- 15%,
 - razem: stawki dostępu +20% i nakłady inwestycyjne +15%,
 - razem: stawki dostępu +20% i ruch pasażerski -15%,
 - razem: ruch pasażerski -15% i koszty operacyjne +15%.¹¹³

Wykaz zmiennych przyjętych do analizy powinien zostać rozszerzony w razie potrzeby o inne zmienne ponieważ należy stosować ogólną zasadę analizy wrażliwości. Zwykle zmianie ulegają jedna lub co najwyżej dwie zmienne przy niezmiennych zmiennych pozostałych. W przypadku niskich wskaźników efektywności ekonomicznej wskazane jest zbadanie projektu dla możliwych kombinacji niekorzystnych okoliczności przy zmianie wszystkich zmiennych kluczowych. Przedstawiony powyżej zakres zmienności kluczowych parametrów ma charakter ogólny, w rzeczywistości może być on w zależności od uznania i doświadczenia przeprowadzających analizę zmniejszony lub zwiększony.¹¹⁴

Dla budowy linii Podłęże – Piekiełko dokonana została analiza zmiennych kluczowych analizy ekonomicznej w wariantach min i max, której wyniki ujęto w tabeli 4.36.

Tabela 4.36 Analiza wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej dla stopy dyskontowej 5%

Zmiana zmiennej kluczowej	Wariant pesymistyczny – min		Wariant optymistyczny – max	
	NPV	IRR	NPV	IRR
Ruch pasażerski -15%	73 183,4	5,20%	953 349,3	10,67%
Ruch pasażerski +15%	73 763,5	5,20%	1 015 351,0	10,96%
Nakłady inwestycyjne +12%	-120 818,4	4,18%	867 717,3	9,71%
Nakłady inwestycyjne +22%	-242 611,4	3,49%	610 772,1	8,58%
Ruch pasażerski -15% i koszty inwestycyjne +15%	-118 326,2	4,21%	707 103,5	9,33%
Koszt czasu -15% i koszty inwestycyjne +15%	-168 737,9	3,87%	791 375,4	9,21%

Źródło: Kalkulacja własna.

¹¹³ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor.,op. cit., s. 46 - 47.

¹¹⁴ Tamże, s. 47.

Kluczowe znaczenie dla podjęcia decyzji o realizacji projektu ze względu na wartość zdyskontowanych przepływów pieniężnych NPV ma odpowiedni dobór stopy dyskontowej stosowanej do przeprowadzenia kalkulacji. Istnieje pewien poziom stopy dyskontowej poniżej której projekty uznaje się za niemożliwe do zaakceptowania, często uznawana jest ona za równą alternatywnemu kosztowi dla kapitału zainwestowanego w projekt. Stopy zwrotu finansowa i ekonomiczna mogą różnić się między sobą dla tych samych przyczyn dla których występują różnice cen rynkowych i kalkulacyjnych. Zauważyć należy, że z definicji wartość IRR pozostaje taka sama.

Tabela 4.37 Analiza wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej dla stopy dyskontowej 6%¹¹⁵

Zmiana zmiennej kluczowej	Wariant pesymistyczny – min		Wariant optymistyczny – max	
	NPV	IRR	NPV	IRR
Ruch pasażerski -15%	-95 489,6	5,20%	689 904,4	10,67%
Ruch pasażerski +15%	-94 450,1	5,20%	742 437,9	10,96%
Nakłady inwestycyjne +12%	-237 552,0	4,18%	600 811,6	9,71%
Nakłady inwestycyjne +22%	-356 340,3	3,49%	506 205,8	8,58%
Ruch pasażerski -15% i koszty inwestycyjne +15%	-237 398,3	4,21%	547 995,7	9,33%
Koszt czasu -15% i koszty inwestycyjne +15%	-281 525,6	3,87%	530 783,4	9,21%

Źródło: Kalkulacja własna.

Wyniki analizy wrażliwości wskaźników ekonomicznych zaprezentowane powyżej dają podstawy do stwierdzenia, że warunkiem rzetelnej oceny skutków inwestycji jest dołożenie szczególnej staranności w oszacowaniu popytu generowanego przez dany projekt infrastrukturalny. Wielkość popytu stanowi podstawę do realizacji wszelkich dalszych elementów prac koncepcyjnych nad projektem, a tym samym wyborze opcji o realizacji projektu lub rezygnacji z inwestycji.

Tabele 4.38 i 4.39 oraz wykresy 4.1 - 4,4 przedstawiają zdolność projektu do generowania ekonomicznego dochodu w sytuacji zdarzeń odbiegających od wartości planowanych czyli wrażliwość wskaźników wewnętrznej stopy zwrotu IRR i zdyskontowanych przepływów pieniężnych NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariacie pesymistycznym – min i optymistycznym – max.

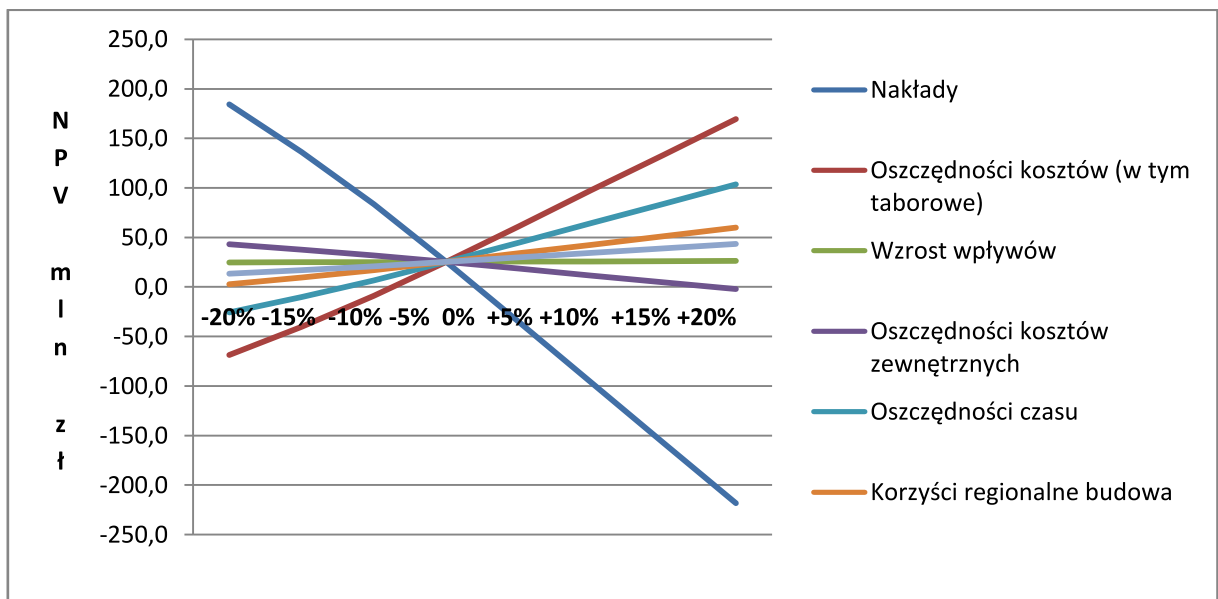
¹¹⁵ Stopa procentowa 6% została zastosowana w opracowaniu GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację.

Tabela 4.38 Wrażliwość wskaźników IRR i NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie pesymistycznym – min (tys. zł)

Zmiana	Nakłady	Oszczędności kosztów (w tym taborowe)	Wzrost wpływów	Oszczędności kosztów zewnętrznych	Oszczędności czasu	Korzyści regionalne budowa	Korzyści regionalne eksploatacja
Wrażliwość NPV (tys. zł)							
-20%	228 321,6	-94 867,9	24 602,4	48 202,2	-39 812,5	-3 614,5	10 278,6
-15%	184 193,6	-68 737,2	24 761,2	43 230,8	-25 560,4	2 678,6	13 551,3
-10%	136 053,9	-40 321,0	24 934,5	37 807,2	-10 200,8	9 543,5	17 121,5
-5%	83 329,8	-9 010,0	25 124,4	31 867,2	6 720,1	17 062,4	21 031,8
0%	25 333,2	25 333,2	25 333,2	25 333,2	25 333,2	25 333,2	25 333,2
5%	-35 563,3	61 393,5	25 552,4	18 472,4	44 876,9	34 017,5	29 849,5
10%	-96 459,9	97 753,8	25 771,6	11 611,5	64 420,6	42 701,8	34 365,9
15%	-157 396,4	133 514,1	25 990,9	4750,8	83 964,3	51 386,1	38 882,2
20%	-218 252,9	169 574,4	26 210,1	-2 109,9	103 508,0	60 070,4	43 393,6
Wrażliwość IRR							
-20%	7,05%	4,27%	5,19%	5,36%	4,70%	4,97%	5,08%
-15%	6,58%	4,48%	5,19%	5,33%	4,81%	5,02%	5,10%
-10%	6,12%	4,69%	5,19%	5,28%	4,92%	5,07%	5,13%
-5%	5,66%	4,93%	5,19%	5,24%	5,05%	5,13%	5,16%
0%	5,19%	5,19%	5,19%	5,19%	5,19%	5,19%	5,19%
5%	4,74%	5,46%	5,19%	5,14%	5,34%	5,26%	5,22%
10%	4,34%	5,73%	5,19%	5,09%	5,48%	5,32%	5,26%
15%	3,96%	5,99%	5,20%	5,04%	5,63%	5,39%	5,29%
20%	3,62%	6,25%	5,20%	4,98%	5,77%	5,46%	5,32%

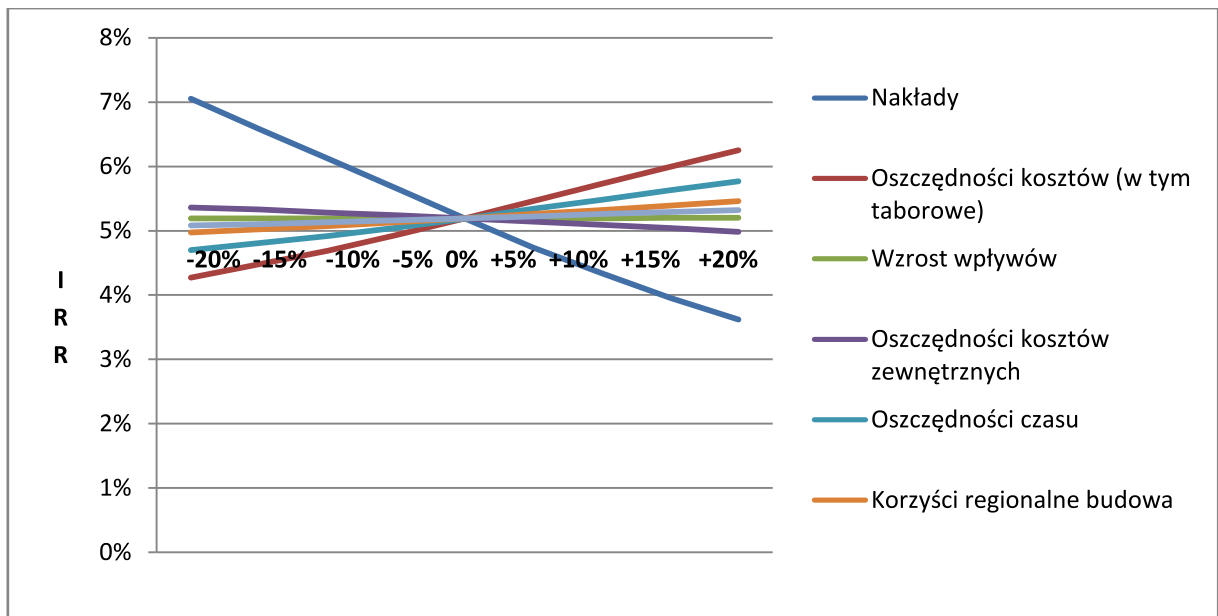
Źródło: Kalkulacja własna.

Wykres 4.1 Wrażliwość wskaźnika NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie pesymistycznym



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.2 Wrażliwość wskaźnika IRR na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie pesymistycznym – min



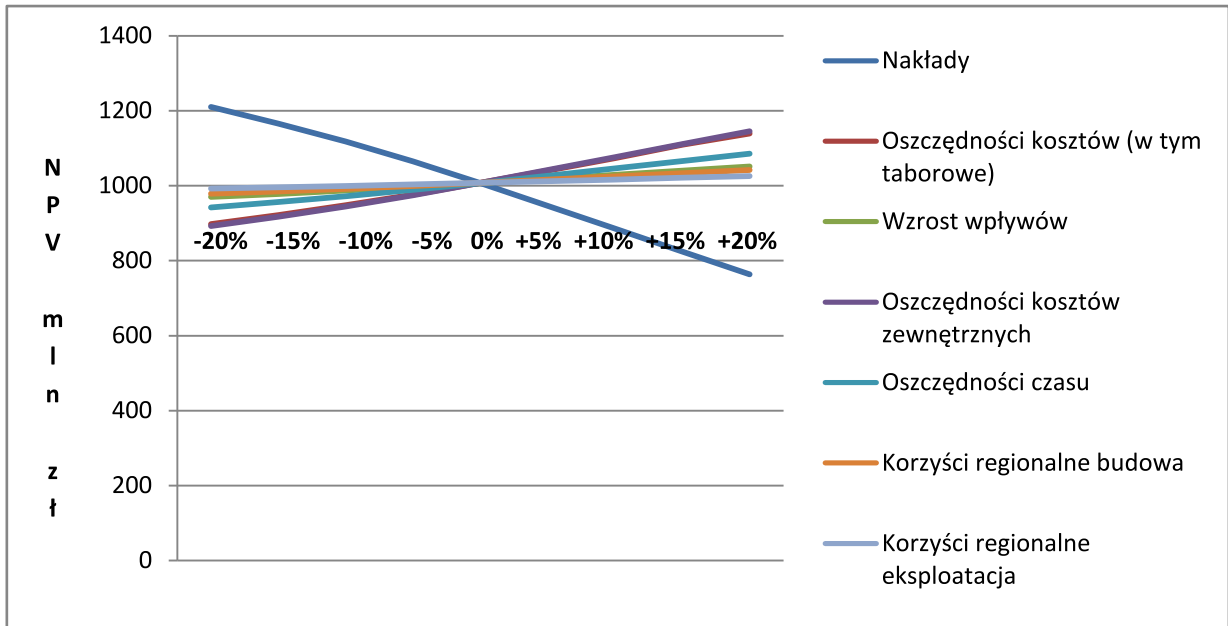
Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4.39 Wrażliwość wskaźników IRR i NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie optymistycznym – max (tys. zł)

Zmiana	Nakłady	Oszczędności kosztów (w tym taborowe)	Wzrost wpływów	Oszczędności kosztów zewnętrznych	Oszczędności czasu	Korzyści regionalne budowa	Korzyści regionalne eksploatacja
Wrażliwość NPV (tys. zł)							
-20%	1 210 161,8	897 516,8	970 324,7	891 876,0	942 027,8	978 225,7	992 118,9
-15%	1 166 033,9	921 355,2	978 335,3	917 019,0	956 189,8	984 518,7	995 391,6
-10%	1 117 894,2	947 360,7	987 074,1	944 338,5	971 639,4	991 383,8	998 961,9
-5%	1 065 170,0	975 842,9	996 645,2	974 260,0	988 560,4	998 902,7	1 002 872,1
0%	1 007 173,4	1 007 173,4	1 007 173,4	1 007 173,4	1 007 173,4	1 007 173,4	1 007 173,4
5%	946 276,9	1 040 070,4	1 018 228,0	1 041 732,6	1 026 717,1	1 015 857,7	1 011 689,8
10%	885 380,4	1 072 967,4	1 029 282,6	1 076 291,9	1 046 260,8	1 024 542,0	1 016 206,1
15%	824 483,9	1 108 878,4	1 040 337,2	1 110 851,0	1 065 804,6	1 033 226,4	1 020 722,5
20%	763 587,6	1 138 761,4	1 051 391,8	1 145 410,2	1 085 348,2	1 041 910,6	1 025 238,9
Wrażliwość IRR							
-20%	13,37%	10,37%	10,80%	10,44%	10,60%	10,72%	10,91%
-15%	12,78%	10,50%	10,84%	10,56%	10,68%	10,78%	10,92%
-10%	12,19%	10,65%	10,88%	10,69%	10,77%	10,84%	10,94%
-5%	11,59%	10,81%	10,93%	10,83%	10,87%	10,91%	10,96%
0%	10,98%	10,98%	10,98%	10,98%	10,98%	10,98%	10,98%
5%	10,40%	11,16%	11,03%	11,14%	11,09%	11,06%	11,00%
10%	9,86%	11,35%	11,09%	11,30%	11,21%	11,14%	11,02%
15%	9,36%	11,53%	11,14%	11,45%	11,32%	11,22%	11,05%
20%	8,90%	11,71%	11,19%	11,60%	11,43%	11,30%	11,07%

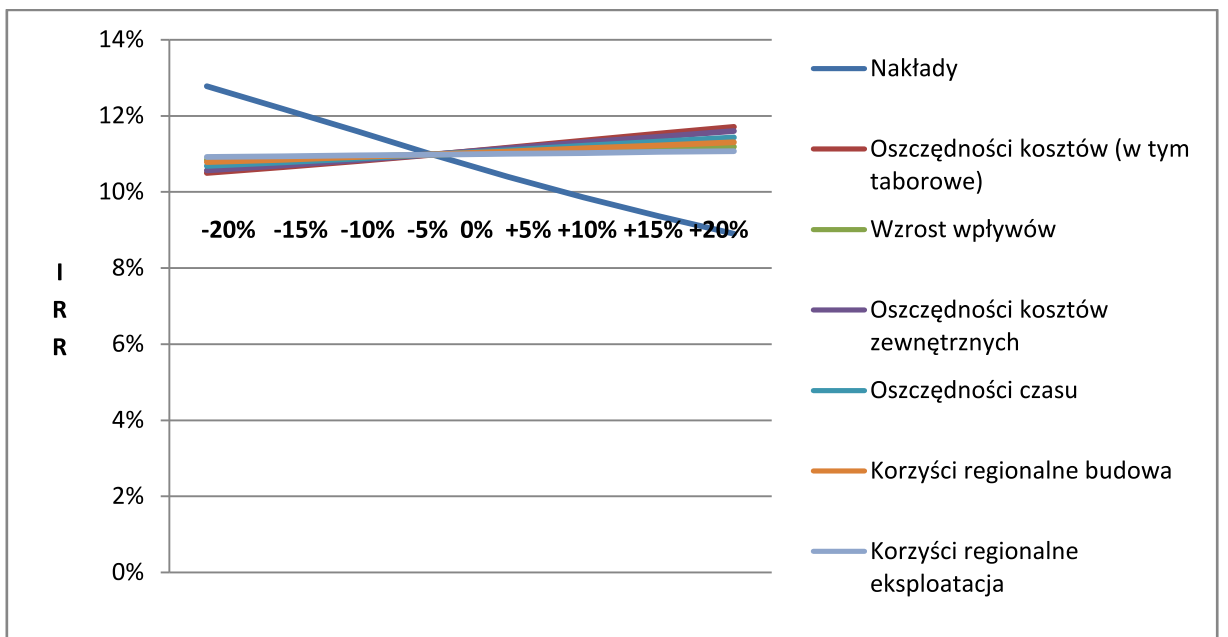
Źródło: Kalkulacja własna.

Wykres 4.3 Wrażliwość wskaźnika NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie optymistycznym



Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 4.4 Wrażliwość wskaźnika IRR na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie optymistycznym



Źródło: Opracowanie własne.

Interpretując wyniki wskaźników IRR i NPV przy zmianie kluczowych czynników projektu w wariancie min stwierdzić można, że w założonym dla cyklu inwestycyjnego przedziale czasowym (25 lat) wyniki oscylują na granicy zakładanej dla projektu stopy dyskontowej. Biorąc pod uwagę nieduże prawdopodobieństwo wystąpienia powyższego scenariusza jak również faktu, że w rekomendowanej przez Unię Europejską perspektywie

czasowej 30 wskaźniki te wskazują na efektywność NPV. Stwierdzić można, że projekt jest efektywny z ekonomicznego punktu widzenia.

Analiza wskaźników efektywności finansowej przeprowadzana jest w sposób identyczny jak zaprezentowana powyżej metodologia analizy ekonomicznej.

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzić można, że przedsięwzięcie budowy nowej linii kolejowej Podłęże – Piekiełko po uwzględnieniu niezbędnych nakładów inwestycyjnych, przewidywanych kosztów eksploatacji i przychodów pochodzących głównie z opłat dla za dostęp do infrastruktury wnoszonych przez przewoźników stanowi przedsięwzięcie nieefektywne z finansowego punktu widzenia. Jest to typowa tendencja w przedsięwzięciach komunikacyjnych niemal we wszystkich krajach europejskich. Infrastruktura transportowa zwłaszcza w projekty kolejowe wykazuje nieomal zawsze wyłącznie efektywność ekonomiczną przy uwzględnieniu korzyści społecznych przedsięwzięcia. Ocena efektywności ekonomicznej (bardziej właściwym jest określenie analiza makroekonomiczna) uzasadnia realizację budowy nowej linii w powiązaniu z modernizacją pozostałych linii kolejowych na obszarze południowej Małopolski. Z analizy makroekonomicznej wynika efektywność realizacji przedsięwzięcia. Dokonanie dokładnych badań i analiz poprzedzające decyzję o realizacji inwestycji będzie opracowania studium wykonalności inwestycji.

Studium wykonalności zawierać powinno jakościową analizę ryzyka. Polega ona na przedstawieniu informacji o rodzajach ryzyka związanego z realizacją inwestycji. Jako minimum zakłada się opisanie ryzyka związanego z:

- przekroczeniem terminu realizacji inwestycji z przyczyn leżących po stronie publicznej (opóźnienia w wydawaniu decyzji administracyjnych, wykupie gruntów, procedurze przetargowej),
- przekroczeniem terminu realizacji inwestycji z przyczyn leżących po stronie partnerów prywatnych (niedotrzymanie terminów umownych, wycofanie się wykonawcy),
- zwiększenie kosztów,
- inne rodzaje ryzyka (np. geologiczne, archeologiczne) dla składników infrastruktury,
- zmiana danych makroekonomicznych wpływających na realizację projektu (mające wpływ na zatrudnienie, stopę bezrobocia, wysokość płac),
- poziom mobilności i tempo wzrostu ruchu drogowego, lotniczego i kolejowego).

Dla projektów kolejowych nie jest wykonywana ilościowa analiza ryzyka ze względu na brak wystarczających danych statystycznych dotyczących wystąpienia określanego rodzaju

ryzyka, co uniemożliwia sporządzenie rozkładu prawdopodobieństwa zmiennych kluczowych.

Analiza ryzyka sporządzana jest dla danych dotyczących aspektów ekonomicznych i finansowych przedsięwzięcia.¹¹⁶

4.4 Stan prac nad przygotowaniem projektu inwestycji

Budowa linii kolejowej Podłęże – Piekiełko powraca z pewną regularnością na łamy prasy, pojawia się w dokumentach strategicznych i w wypowiedziach polityków. Pewne prace przygotowawcze i studyjne zostały wykonane w latach 70 XX wieku, ostatnie projekty i opracowania pochodzą z lat 1996 – 2001.

Do przygotowania realizacji inwestycji powrócono w 2010 roku w momencie reorganizacji PKP PLK S.A. W strukturach Centrum Realizacji Inwestycji Oddział w Krakowie utworzone zostało stanowisko kierownika projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko.

Bazą obecnie wykonywanych prac koncepcyjnych projektu zwłaszcza w zakresie trasowania i założeń technicznych są omówione uprzednio opracowania Biura Projektów Kolejowych w Krakowie oraz włoskiej firmy TEAM Engineering S.r.l.

W 2011 roku Centrum Realizacji Inwestycji wystąpiło do Centrali PKP PLK S.A. o nadanie numerów dla nowobudowanych linii:

- Podłęże – Tymbark nowy numer linii 111 o długości około 45 km odgałęziającej się od linii nr 91 w rejonie stacji Podłęże a następnie w rejonie miejscowości Tymbark (Łososina Górna) łączącej się z istniejącą linią 104 Chabówka – Nowy Sącz,
- Szczyrzyc – Mszana Dolna nowy numer linii 112 o długości około 12 km, która odgałęziać się będzie od nowobudowanej linii Podłęże – Tymbark w rejonie miejscowości Szczyrzyc i w rejonie miejscowości Mszana Dolna włączona zostanie w istniejącą linię 104 Chabówka – Nowy Sącz.

Jednocześnie wystąpiono o wdrożenie procedur o nadanie liniom 111, 112 i 104 statusu linii znaczenia państwowego.

W ramach Centrum Realizacji Inwestycji utworzono zespół do przygotowania koncepcji partnerstwa publiczno – prywatnego do realizacji projektów kolejowych. Zadaniem zespołu jest zbadanie podstaw prawnych, finansowych i realizacyjnych dla projektów w

¹¹⁶ Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor.,op. cit., s. 48.

oparciu o doświadczenia europejskie wykonanych w takiej formule projektów infrastrukturalnych.

W styczniu 2011 roku przygotowany został ramowy harmonogram realizacji Projektu Podłęże – Piekiełko. W dokumencie przesłanym do akceptacji Ministerstwa Infrastruktury przedstawiono następujące etapy realizacji przedsięwzięcia:

- prace przedprojektowe, realizacja Studium Wykonalności wraz z materiałami przetargowymi na zlecenie dokumentacji projektowej. Czas realizacji 19 miesięcy, szacunkowy koszt 12 mln zł. Studium zostanie zrealizowane w dwóch fazach. W fazie pierwszej zostaną zdefiniowane i porównane opcje realizacji, w tym dotychczasowe warianty trasowania linii, na której to podstawie zostaną zarekomendowane preferowane opcje realizacji inwestycji. W fazie drugiej poza mapami do celów projektowych zostanie wykonane pełne studium wykonalności dla preferowanych opcji. W fazie tej zostaną szczegółowo oszacowane techniczne, ekonomiczne i finansowe warunki wykonalności projektu. Po określeniu aspektów środowiskowych, uzyskaniu decyzji środowiskowej przeanalizowane zostaną alternatywne opcje finansowania i przygotowany szczegółowy plan dla wdrożenia projektu,
- dokumentacja projektowa. Wykonanie map do celów projektowych, koncepcji szczegółowych, uzyskanie decyzji lokalizacyjnych, projektów budowlanych i wykonawczych ze wszystkimi niezbędnymi pozwoleniami i decyzjami administracyjnymi, materiałami przetargowymi dla zlecenia robót. Zakładany czas realizacji 32 miesiące, szacunkowy koszt 410 mln zł,
- realizacja projektu. Zakładany czas realizacji 60 miesięcy, koszt szacowany na 4 900 mln zł (uszczegółowienie kosztów inwestycji może nastąpić z chwilą zakończenia fazy pierwszej czyli nie wcześniej niż w drugiej połowie 2012 roku),
- analizy porealizacyjne. Czas realizacji 3 miesiące, szacunkowy koszt 600 tys. zł.

W maju 2011 r. uchwałą Zarządu PKP PLK S.A. przyznano środki finansowe w wysokości 8 mln zł dla aktualności studium wykonalności dla zadania pn. „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark/Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej Chabówka – Nowy Sącz” w ramach projektu „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark/Mszana Dolna oraz modernizacja odcinka linii kolejowej Nowy Sącz – Muszyna – granica państwa i Chabówka – Nowy Sącz.”

ZAKOŃCZENIE

Celem niniejszej pracy było ukazanie problematyki rozwoju infrastruktury transportowej w aspekcie wyceny finansowej i ekonomicznej projektów inwestycyjnych. Nadrzędnym celem polityki prowadzonej przez regiony, państwa i organizacje ponadnarodowe jest optymalne wykorzystanie potencjałów regionów dla ich trwałego wzrostu i podniesienia ich konkurencyjności. Nie ulega wątpliwości, że rozwój infrastruktury transportowej jest kluczowym elementem zapewnienia warunków rozwoju. Wybór tematu pracy nie jest przypadkowy, bowiem jednym z warunków niezbędnych dla trwałego wzrostu południowej części Małopolski jest stworzenie zrównoważonego systemu transportowego dla zapewnienia sprawnych połączeń tych terenów ze stolicą województwa, pozostałymi regionami kraju jak również Słowacją i pozostałymi krajami na kierunku bałkańsko – adriatyckim.

Pierwszy rozdział pracy poświęcony został przedstawieniu podstawowych informacji dotyczących infrastruktury transportowej, z przedstawieniem definicji infrastruktury transportowej, ukazaniu kierunków zmian w Polsce i Europie. Znaczenie infrastruktury transportowej w rozwoju regionów Polski wzrasta z powodu wieloletnich zaniedbań i braków w jej rozwoju. Problemy te zostały pogłębione przez bardzo niski poziom zaangażowania środków publicznych na rozwój i przebudowę infrastruktury transportowej po roku 1989. Stan taki wyraża się powolnym rozwojem sieci autostrad i dróg ekspresowych i złym stanem pozostałych dróg, pogarszaniem się stanu technicznego kolejowej sieci transportowej.

Planowanie inwestycji infrastrukturalnych musi zostać oparte o zasady rachunku ekonomicznego uwzględniającego wpływ tych projektów na wszystkie elementy otoczenia. Problematyka dóbr prywatnych, publicznych i korzyści zewnętrznych, finansowanie inwestycji i rola państwa zaprezentowana w drugim rozdziale pracy rozwinięta i wykorzystana praktycznie została w jej ostatnim rozdziale.

Programy i strategie rozwoju infrastruktury transportowej zaprezentowane w trzecim rozdziale pracy będącym przeglądem uregulowań w kontekście projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko stanowią punkt wyjścia do zaprezentowanej w ostatnim rozdziale pracy analizy kosztów i korzyści będącej w zamyśle autora najważniejszą jej częścią.

Analiza projektu opisana w czwartym rozdziale zgodna z metodologią dokumentów pozwala na wysunięcie kilku ogólnych wniosków:

- podjęcie każdej decyzji niezależnie od jej rodzaju, sposobu podejmowania, i zakresu wymaga przeprowadzenia analizy kosztów w porównaniu z korzyściami. Szczególna

staranność powinna zostać zachowana przy podejmowaniu decyzji o alokacji środków publicznych,

- wykonując analizę kosztów i korzyści i dokonując wyceny projektów infrastrukturalnych stosować należy metodykę zawartą w przygotowanych podręcznikach „Podręcznik do analizy kosztów i korzyści projektów infrastrukturalnych”, „Niebieska księga” (dla poszczególnych rodzajów transportu),
- najważniejszym elementem każdej analizy jest przeprowadzenie badań popytu generowanego przez projekt w sposób zapewniający najwyższy możliwy poziom przybliżenia prognoz do przyszłego stanu faktycznego,
- w każdym projekcie należy rozpatrzyć wszystkie warianty inwestycyjne możliwe do realizacji i wykazać powód wyboru wariantu ostatecznego,
- każdy projekt obarczony jest niepewnością, której wpływ należy uwzględnić w przeprowadzanej analizie na etapie analizy wrażliwości i analizy ryzyka,
- ramy czasowe projektów infrastruktury komunikacyjnej powinny obejmować trwałość użytkową projekty 25 – 30 lat, pod koniec analizowanego okresu należy uwzględnić wartość rezydualną projektu,
- kontekst makroekonomiczny projektu jest obarczony największą niepewnością, zwłaszcza w perspektywie czasowej cyklu realizacji inwestycji, niepewność ta powinna zostać uwzględniona na etapie analizy scenariuszy,
- korzyści projektów transportowych powinny być określane za pomocą określenia różnicy pomiędzy wariantem inwestycyjnym a wariantem zerowym,
- w analizie finansowej uwzględniać należy wyłącznie realne przepływy pieniężne (bez rezerw, amortyzacji, korekt fiskalnych).

Należy mieć świadomość faktu, że realizacja przedsięwzięć infrastrukturalnych wymaga pełnego zaangażowania i współdziałania instytucji państwowych, samorządowych, podmiotów prywatnych i instytucji unijnych. Jest to tym istotniejsze, że pojawiają się zagrożenia dla realizacji tych programów. Wśród nich należy wymienić:

- trudny dla oszacowania jest wpływ światowego kryzysu finansowego na polską gospodarkę i wynikające ze skutków kryzysu oddziaływania na wskaźniki makroekonomiczne w najbliższych latach,
- podjęte przez władze państwowe działania antykryzysowe zmierzające do ograniczenia wydatków budżetowych, mogą spowodować niedobór środków na projekty inwestycyjne w zakresie infrastruktury transportowej. Jest to polityka

odmienna od realizowanej przez większość krajów, która nastawiona jest na pobudzanie popytu wewnętrznego, pomoc dla podmiotów gospodarczych i instytucji finansowych jak również na realizację programów pobudzania gospodarki przez inwestycje infrastrukturalne,

- występujące opóźnienia i trudności w pozyskaniu terenów na planowane inwestycje, trudności szybkiego wyłaniania wykonawców planowanych inwestycji w związku z długimi i skomplikowanymi procedurami przetargowymi,
- zmiany i korekty w planowanych programach (np. realizacja przedsięwzięć budowy autostrad i dróg ekspresowych),
- opóźnienia w wykorzystaniu środków UE na realizowane przedsięwzięcia,
- protesty społeczności lokalnych i środowisk ekologicznych (np. obwodnica Augustowa).

Powyższe zagrożenia dotyczyć mogą również analizowanego projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko. Odpowiedz na pytanie o efektywność realizacji przedsięwzięcia przyniesie sporządzone w najbliższym okresie studium wykonalności.

Na zakończenie wymienić należy najważniejsze argumenty przemawiające za realizacją projektu budowy linii:

- połączenie kolejowe Tymbark – Nowy Sącz – Muszyna – Plaveč figuruje w międzynarodowej umowie AGTC jako linia CE30/1 stanowiąc połączenie korytarzy E30 i E65,
- nowobudowany odcinek uzupełniający połączenia Kraków – Tymbark (Łososina Górna) Tymbark – Chabówka – Zakopane stanowi element poprawy połączenia Krakowa w kierunku Zakopanego pozwalając na odciążenie istniejącego układu drogowego,
- w odniesieniu do kryteriów TEN – T nowobudowane i modernizowane linie spełniają kryteria w zakresie:
 - budowy na terenie południowej Polski połączeń rozwijających mobilność osób i towarów zgodnie z celami UE,
 - pokonywanie przeszkód naturalnych przez skracanie i optymalizację przebiegu drogi kolejowej,
 - polepszenie głównego połączenia Polski ze Słowacją i Europą południową,
 - zapewnienie dostępu do ponadregionalnych, regionalnych i lokalnych sieci kolejowych,

- kraje Grupy Wyszehradzkiej wypracowały wspólne propozycje rewizji sieci TEN – T, wśród których znalazło się połączenie Podłęże – Tymbark – Nowy Sącz – Muszyna – granica państwa,
- korzystne oddziaływanie linii na środowisko poprzez znaczne zmniejszenie ruchu samochodowego na drogach stanowiących połączenie Krakowa z Nowym Sączem, Krynica, Muszyną i Zakopanem.

Należy mieć nadzieję, że ewentualna realizacja inwestycji lub decyzja o zaniechaniu jej przeprowadzenia oparta zostanie na rzetelnych podstawach, nie zaś z powodu nacisków politycznych, sympatii lub antypatii decydentów.

Bibliografia

I. Pozycje książkowe, opracowania zwarte

- 1 Forum kolejowe – Railway Business Forum, Biała księga – mapa problemów polskiego kolejnictwa, Warszawa – Kraków, grudzień 2009.
- 2 GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Raport główny Warszawa, listopad 1999.
- 3 GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 1. Badania ruchu i prognozy przewozowe.
- 4 GIBB Polska. Modernizacja i uzupełnienie układu kolejowego w obszarze Kraków – Nowy Targ – Muszyna – Zakopane, wraz z przejściem na Słowację. Studium wykonalności. Raport z fazy I. Załącznik 4. Zestawienie niezbędnych nakładów inwestycyjnych. Warszawa, listopad 1999.
- 5 Główny Urząd Statystyczny, Transport – Wyniki działalności 2004. Warszawa 2005.
- 6 Główny Urząd Statystyczny, Transport– wyniki działalności 2009. Warszawa 2010.
- 7 W. Grzywacz, K. Wojewódzka – Król, W. Rydzkowski, Polityka transportu. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
- 8 Jaspers. Niebieska księga. Infrastruktura drogowa Nowe wydanie. Kwiecień 2008.
- 9 Jaspers. Niebieska księga. Sektor kolejowy. Infrastruktura i tabor. Nowe wydanie. Grudzień 2008.
- 10 E. Kawecka – Wyrzykowska, Ewa Synowiec (red.), Unia Europejska tom 1. Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Warszawa 2004.
- 11 Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Przewodnik do analizy kosztów i decyzji projektów inwestycyjnych, Raport końcowy.
- 12 Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Dokument roboczy nr 4. Wytyczne dotyczące metodologii przeprowadzania analizy kosztów i korzyści.
- 13 Ministerstwo Infrastruktury, Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do roku 2030. Warszawa, sierpień 2008.
- 14 Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030. Projekt dokumentu rządowego przeznaczony do konsultacji. Warszawa 25 stycznia 2011.

- 15 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Cennik stawek jednostkowych opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. obowiązujące od 12 grudnia 2010 r. Warszawa, wrzesień 2010.
- 16 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Raport roczny 2009, Warszawa 2010.
- 17 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Szanse i bariery utrzymania i rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce, Warszawa 2009.
- 18 A. Popławska, E. Paprocka, M. Burzyński, Słownik wyrazów obcych. Wydawnictwo Greg, Kraków 2006.
- 19 Popularna Encyklopedia Powszechna. Fogra Oficyna Wydawnicza, Kraków 2001.
- 20 Praca zbiorowa. Partnerstwo publiczno – prywatne w praktyce. Przemysł, przygotuj, przeprowadź. Wydawnictwo C.H. Beck. Warszawa 2009.
- 21 W.E. Samuelson, S.G. Marks, Ekonomia menedżerska. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- 22 J.E. Stiglitz, Ekonomia sektora publicznego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- 23 K. Towpik, Infrastruktura transportu kolejowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
- 24 Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Vademecum – źródła informacji o Unii Europejskiej, Warszawa 2003.
- 25 B. Winiarski (red.), Polityka gospodarcza. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
- 26 Województwo Małopolskie, Raport na temat kierunków strategicznych rozwoju transportu Małopolski 2010 – 2030, Warszawa, Poznań, New Orleans, luty 2010.
- 27 Województwo Małopolskie, Strategia rozwoju transportu w województwie małopolskim na lata 2010 – 2030. Warszawa, Poznań, New Orleans, listopad 2010.

II. Strony internetowe

1. http://sggw.wybitni.pl/temp/SEM1ZARZ/geografia_ekonomiczna/wyklady/W_6_infrastruktura.pdf (data odczytu 02.01.2011).
2. http://lanckoronska.zm.org.pl/?a=koalycja.broszuras_06 (data odczytu 25.12.2010).
3. http://www.wiedzainfo.pl/wyklady/118/panstwo_i_rynek.html?strona=1 (data odczytu 18.12.2010).
4. <http://www.nbportal.pl/pl/commonPages/EconomicsEntryDetails?entryId=24&pageId=608> (data odczytu 27.02.2011).

5. <http://samorzad.lex.pl/artukul-dodano/352> (data odczytu 04.03.2011).
6. <http://samorzad.lex.pl/artukul-dodano/324> (data odczytu 04.03.2011).
7. <http://interoperability-definition.info/pl/> (data odczytu 27.03.2011).
8. <http://www.plk-sa.pl/linie-kolejowe/siec-linii-kolejowych-w-polsce/system-ertms/> (data odczytu 27.03.2011).
9. http://europa.eu/legislation_summaries/transport/rail_transport/tr0041_en.htm (data odczytu 2011).
10. <http://samorzad.lex.pl/artukul/440> (data odczytu 20.03.2011).
11. http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Documents/KPZK_2030_projekt_25012011_bez_map.pdf (data odczytu 20.03.2011).
12. www.pkp.pl/cop/mapa&h=600&w=800&sz=85&tbnid=AM1HuqX4u1BY3M:&tbnh=107&tbnw=143&prev=/images%3Fq%3Dma (data odczytu 20.04.2011).
13. <http://www.plk-sa.pl/o-spolce/strategia/> (data odczytu 13.03.2011).
14. <http://www.mi.gov.pl/files/0/1790341/MasterPlanpokonsultacjach281008.pdf> (data odczytu 26.03.2011).
15. <http://www.it.pw.edu.pl/twt/loader.php?page=telematyka> (data odczytu 27.03.2011)
16. http://www.wrotamalopolski.pl/root_BIP/BIP_w_Malopolsce/root_UM/podmiotowe/Zarząd/Uchwały/2010/12572.htm (data odczytu 26.03.2011).
17. <http://www.gover.pl/k5/poslowie/szczegolyInterpelacji/posel/dutka-bronislaw/interpelacja/interpelacja-w-sprawie-projektu-budowy-linii-kolejowej-krakow-podleze-piekielko-tymbark-nowy-sacz-mu> (data odczytu 12.12.2010).
18. http://www.infotransport.pl/czasopismo.php?numer_id=211&podstrona=8&mcid=2004&vSID=888&vCID=2004&vUCID=211&podstrona=8&mcid=2004&vSID=888&vCID=2004&vUCID=211&podstrona=8&mcid (data odczytu 25.03.2011).
19. <http://www.stat.gov.pl/gus> (data odczytu).
20. <http://www.cupt.gov.pl/files/CUPT/beneficjenci/> (data odczytu 08.04.2011).

III. Czasopisma

1. J.Żurowska. Modernizacja i budowa układu kolejowego w obszarze Kraków – Muszyna - Zakopane. „Technika transportu szynowego” 6/2004, s. 56 – 67.

Spis tabel

Tabela 1.1 Wielkość transportu towarów i pasażerów w stosunku do PKB	14
Tabela 1.2 Charakterystyka transportu wybranych krajów w roku 1988 (2002/2004)	16
Tabela 1.3 Charakterystyka transportu wybranych krajów w roku 2008	17
Tabela 1.4 Przewozy ładunków poszczególnymi gałęziami transportu w Polsce (tys. ton)	19
Tabela 1.5 Przewozy pasażerskie w Polsce (tys. pasażerów)	20
Tabela 1.6 Zmiany długości linii kolejowych w Polsce (w km)	23
Tabela 2.1 Typowa alokacja ryzyka w metodzie partnerstwa publiczno – prywatnego	42
Tabela 3.1 Rozwój infrastruktury w programach i strategiach	54
Tabela 3.2 Etapy realizacji kolejowych inwestycji infrastrukturalnych	59
Tabela 3.3 Koszty kolejowych inwestycji infrastrukturalnych do roku 2030 (tys. zł)	64
Tabela 4.1 Struktura oceny projektu	73
Tabela 4.2 Podstawowe dane statystyczne powiatów przez które przebiegają linie analizowanego układu kolejowego	74
Tabela 4.3 Pomiar napełnień pociągów osobowych na kierunku Krynica – Kraków	86
Tabela 4.4 Średnie dobowe napełnienie kursów na kierunku Krynica – Kraków	88
Tabela 4.5 Pomiar prędkości na trasie Brzesko – Krynica (samochody osobowe)	89
Tabela 4.6 Wskaźniki do prognozy ruchu pasażerskiego	91
Tabela 4.7 Wskaźniki do prognozy ruchu towarowego	93
Tabela 4.8 Prognoza pracy przewozowej – przewozy pasażerskie, scenariusz min (mln pasażerokilometrów)	94
Tabela 4.9 Prognoza pracy przewozowej przewozy pasażerskie, scenariusz max (mln pasażerokilometrów)	95
Tabela 4.10 Prognoza pracy przewozowej – przewozy towarowe, scenariusz min (mln tonokilometrów)	96
Tabela 4.11 Prognoza pracy przewozowej – przewozy towarowe, scenariusz max (mln tonokilometrów)	97
Tabela 4.12 Obciążenie odcinków linii parami pociągów pasażerskich w roku 2040 – wariant bazowy	98
Tabela 4.13 Obciążenie odcinków linii parami pociągów pasażerskich w roku 2040 – wariant budowy linii	99
Tabela 4.14 Obciążenie odcinków linii parami pociągów towarowych w roku 2040 – wariant bazowy	100

Tabela 4.15 Obciążenie odcinków linii parami pociągów towarowych w roku 2040 – wariant budowy linii	101
Tabela 4.16 Zestawienie nakładów inwestycyjnych	104
Tabela 4.17 Zestawienie nakładów inwestycyjnych –budowa nowej linii dla prędkości 160 (200) km/godz., modernizacja linii istniejących do prędkości 120 km/godz. (tys. zł)	106
Tabela 4.18 Przyrost wpływów z pracy przewozowej pociągami pasażerskimi w wariacie min i max (tys. zł)	108
Tabela 4.19 Oszczędności kosztów eksploatacji pociągów pasażerskich w wariacie min i max (tys. zł)	109
Tabela 4.20 Oszczędności kosztów eksploatacji pociągów towarowych w wariacie min i max (tys. zł)	110
Tabela 4.21 Koszty jednostkowe utrzymania infrastruktury na 1 km linii (tys. zł)	111
Tabela 4.22 Oszczędności kosztów utrzymania infrastruktury wynikające z realizacji inwestycji w linię kolejową (tys. zł)	111
Tabela 4.23 Oszczędności kosztów w przypadku realizacji wariantu budowy nowej linii (tys. zł)	112
Tabela 4.24 Oszczędności taborowe (tys. zł)	113
Tabela 4.25 Analiza finansowa projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko w wariacie min - pesymistycznym (tys. zł)	114
Tabela 4.26 Analiza finansowa projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko w wariacie max - optymistycznym (tys. zł)	115
Tabela 4.27 Zestawienie przepływów finansowych projektu (tys. zł)	117
Tabela 4.28 Wybrane koszty jednostkowe zdarzeń drogowych (tys. zł)	120
Tabela 4.29 Oszczędności czasu, koszty eksploatacji samochodów i koszty wypadków i zdarzeń drogowych (tys. zł)	121
Tabela 4.30 Oszczędności ekologiczne – koszty zanieczyszczeń środowiska (tys. zł)	122
Tabela 4.31 Analiza ekonomiczna projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko w wariacie min - pesymistycznym (tys. zł)	124
Tabela 4.32 Analiza ekonomiczna projektu budowy linii Podłęże – Piekiełko w wariacie max – optymistycznym (tys. zł)	125
Tabela 4.33 Analiza ekonomiczna projektu realizowanej przez zarządcę infrastruktury budowy linii Podłęże – Piekiełko w wariacie max – optymistycznym (tys. zł)	126
Tabela 4.34 Porównanie wyników analizy ekonomicznej przy stopie dyskontowej 5%	127
Tabela 4.35 Zestawienie przepływów finansowych projektu - korekta fiskalna (tys. zł)	128

Tabela 4.36 Analiza wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej dla stopy dyskontowej 5%	129
Tabela 4.37 Analiza wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej dla stopy dyskontowej 6%	130
Tabela 4.38 Wrażliwość wskaźników IRR i NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie pesymistycznym – min	131
Tabela 4.39 Wrażliwość wskaźników IRR i NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie optymistycznym – max	132

Spis map, rysunków i wykresów

Rysunek 2.1 Przeliczenie cen rynkowych na ceny kalkulacyjne	35
Rysunek 2.2 Metody realizacji inwestycji infrastrukturalnych	40
Mapa 3.1 Inwestycje PKP w Polsce do roku 2030	58
Mapa 4.1 Sieć kolejowa w Małopolsce	76
Mapa 4.2 Warianty trasowania projektowanych linii na południe od Krakowa	80
Wykres 4.1 Wrażliwość wskaźnika NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie pesymistycznym	131
Wykres 4.2 Wrażliwość wskaźnika IRR na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie pesymistycznym	132
Wykres 4.3 Wrażliwość wskaźnika NPV na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie optymistycznym	133
Wykres 4.4 Wrażliwość wskaźnika IRR na zmianę strumieni pieniężnych w wariancie optymistycznym	133