

Analiza efektywności elementu podsystemu transportowego logistyki miejskiej — szybka kolej aglomeracyjna

Effectiveness analysis of the element of the transport subsystem of the city logistics of fast suburban railway

Przedmiotem rozważań jest analiza efektywności jednego z istotniejszych podsystemów logistyki miejskiej, czyli szybkiej kolei aglomeracyjnej (SKA), będącej integralnym elementem systemu transportu zbiorowego. Badania oparto na ankietach przeprowadzonych wśród mieszkańców strefy podmiejskiej Krakowa. Opracowane prognozy potoków pasażerskich na trzech liniach komunikacyjnych, rekomendowanych do uruchomienia w ramach rozpatrywanego projektu, stanowiły podstawę do sporządzenia rachunku zysków i strat przedsięwzięcia oraz oceny efektywności ekonomiczno-finansowej badanej inwestycji.

Słowa kluczowe:

logistyka miejska, szybka kolej aglomeracyjna, efektywność ekonomiczno-finansowa.

A subject of deliberations is an effectiveness analysis of one of more essential subsystems of the city logistics, the fast suburban railway, an integral system components of the public transport. Examinations were based on surveys conducted amongst residents of the suburban zone of Cracow. Based on forecasts drawn up of passenger streams on three railway lines was drafted a profit and loss account and an evaluation of the economic-financial effectiveness stayed of examined investment.

Key words:

city logistics, economic-financial effectiveness, fast suburban railway.

Wprowadzenie

Instrumentem służącym rozwiązywaniu wielowymiarowych problemów funkcjonowania obszarów zurbanizowanych, tj. miast i aglomeracji miejskich, wynikających z zatłoczenia komunikacyjnego, jest logistyka miejska. Postuluje ona wdrożenie zharmonizowanego przepływu osób i towarów, ukierunkowanego nie tylko na działające w mieście jednostki gospodarcze, ale także na mieszkańców. W celu zaprzestania dalszego rozprzestrzeniania się problemu kongestii na obszarze zurbanizowanym proponuje natomiast wdrażanie zintegrowanego zarządzania systemami transportowymi. Jak stwierdza M. Szymczak, logistyka w odniesieniu do miasta wskazuje na konieczność zapewnienia optymalnych powiązań produkcyjno-przestrzennych oraz egzystencjalno-przestrzennych o charakterze ruchowym, z uwzględnieniem kosztów, wydajności i usług świadczonych poszczególnym podmiotom, zakładając ekonomiczny i ekologiczny rozwój mikroregionu, jakim jest aglomeracja (Szymczak, 2008).

Logistyka miejska szczególnie nacisk kładzie na sprawne przemieszczanie się osób, które dokonywane jest transportem miejskim oraz podmiejskim. Wynika

to z nasilających się problemów komunikacyjnych obszarów zurbanizowanych, tj. przeciążenia głównych odcinków dróg, których skutecznego rozwiązania dopatrywać się należy głównie w zmianie zachowań komunikacyjnych mieszkańców i częstszego odbywania przez nich podróży komunikacją zbiorową zamiast samochodem osobowym.

Rozwiązania przyczyniające się do wzrostu zainteresowania publicznym transportem zbiorowym należy rozpatrywać z punktu widzenia infrastrukturalnego i organizacyjnego. Pierwszy rodzaj koncepcji, obejmujący budowę nowej, rozbudowę oraz modernizację istniejącej infrastruktury liniowej oraz punktowej, ma za zadanie podnieść poziom zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych poprzez dostosowanie podaży do zgłaszanego popytu na przewozy pasażerskie¹. Koncepcja organizacyjna natomiast odpowiada za zintegrowanie ze sobą przewozów wykonywanych komunikacją autobusową, tramwajową i kolejową.

Na obszarach zurbanizowanych, charakteryzujących się wysoko rozwiniętą strukturą przestrzenną, dominującą rolę w przewozach pasażerskich powinien odgrywać transport kolejowy. Wynika to bowiem ze struktury przewozów pasażerskich według potrzeb ko-

munikacyjnych mieszkańców aglomeracji (dojazdy do centrum miasta), a także z dużej pojemności taboru, wysokiej prędkości komunikacyjnej oraz względów środowiskowych.

Przykładem działań zmierzających do podniesienia atrakcyjności pasażerskiego transportu kolejowego jest dążenie do uruchomienia na obszarze aglomeracji krakowskiej szybkiej kolei aglomeracyjnej (dalej: SKA). Powodzenie przedsięwzięcia sprawi, że będzie to czwarty w Polsce obszar, po aglomeracji warszawskiej, Trójmieście oraz konurbacji górnośląskiej, obsługiwany przez komunikację kolejową o wysokiej częstotliwości.

Celem artykułu jest analiza efektywności przedsięwzięcia SKA. Badania oparto na przykładzie aglomeracji krakowskiej. Na potrzeby analiz wykonano makroskopowe modele ruchu dla trzech horyzontów czasowych. Dzięki nim otrzymano prognozę obciążenia trzech linii kolejowych rekomendowanych do uruchomienia w ramach systemu SKA. Następnie uzyskane wyniki wykorzystane zostały do przeprowadzenia analiz efektywności ekonomiczno-finansowej planowanej inwestycji komunikacyjnej.

Szybka kolej aglomeracyjna w aglomeracji krakowskiej

W aglomeracjach cechujących się dużą liczbą mieszkańców, rozmieszczonych na rozległym obszarze, zalecane jest, aby układ komunikacji zbiorowej składał się z podsystemu transportu zbiorowego: autobusowego, tramwajowego oraz szybkiej kolei, nałożonych na siebie i wzajemnie się uzupełniających. Ostatni z wymienionych podsystemów — szybka kolej — dedykowana jest do obsługi kierunków przemieszczeń obciążonych znacznymi potokami pasażerskimi o zbyt niskiej prędkości komunikacyjnej autobusów oraz tramwajów. Kreowanie połączeń kolejowych skutkować będzie skróceniem długości podróży, a co za tym idzie obniżeniem budżetu czasu traconego na transport.

Sieć kolejowa na terenie województwa małopolskiego jest zarządzana przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA. Łączna długość linii kolejowych wynosi 1040,7 km, z czego 154,2 km (14,8%) stanowią linie magistralne, na których obserwuje się największe obciążenie ruchem pasażerskim w relacjach: Kraków–Trzebinia–Katowice, Kraków–Tarnów, Kraków–Warszawa (www.malopolskie.pl).

Mając na uwadze występujące zapotrzebowanie na przewozy pasażerskie, przyjęto, że SKA funkcjonować będzie w oparciu o istniejącą infrastrukturę kolejową na obszarze miasta Krakowa i aglomeracji krakowskiej w następujących korytarzach transportowych²:

- Balice — Kraków Główny — Wieliczka,
- Trzebinia — Kraków Główny — Podłęże,
- Miechów — Kraków Główny — Skawina.

Podstawowym zadaniem nowego podsystemu publicznego transportu zbiorowego będzie bezpośrednie i szybkie skomunikowanie obszarów podmiejskich z centrum Krakowa. Ponadto skoordynowanie w dalszej perspektywie SKA z autobusowym i tramwajowym podsystemem transportu zbiorowego oraz transportem indywidualnym poprzez podjęcie właściwych działań w kierunku ujednoczenia opłat na różne środki transportu, wzajemnej koordynacji rozkładów jazdy różnych form transportu, zastosowania jednorodnych taryf biletowych oraz wspólnej informacji dla podróżnych skutkować będzie usprawnieniem komunikacji w całym obszarze.

Popyt na pasażerskie przewozy kolejowe w korytarzach SKA

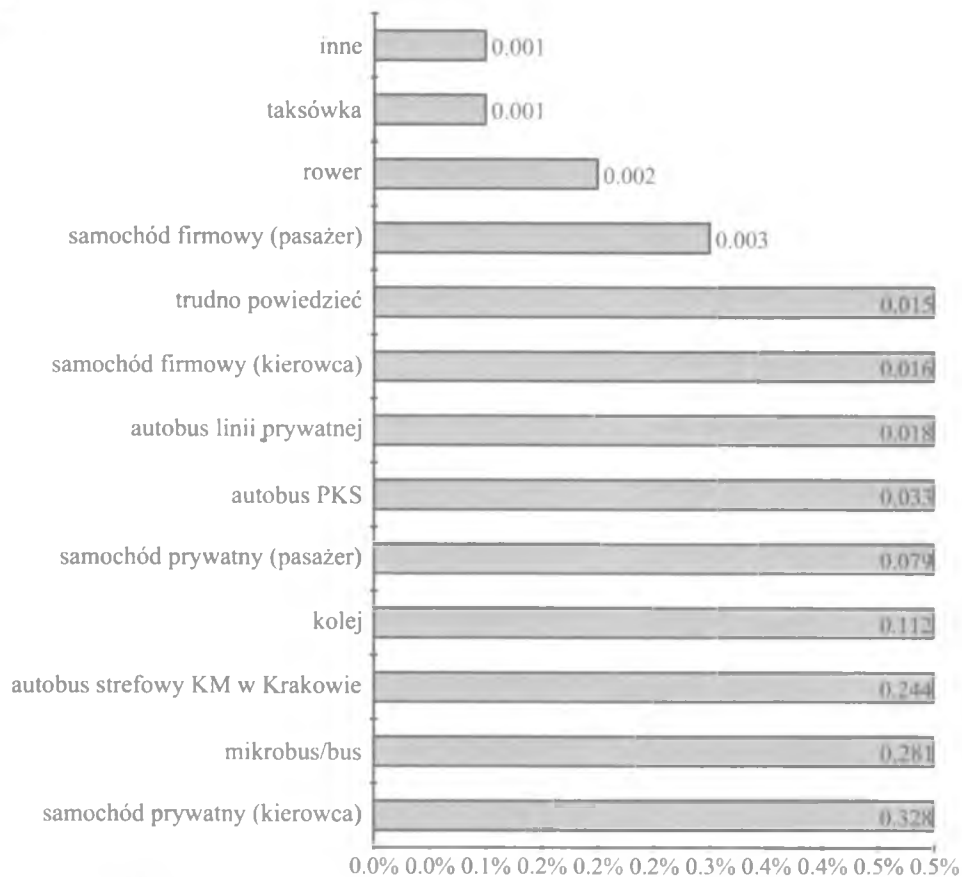
Na terenie województwa małopolskiego regionalne i międzywojewódzkie przewozy kolejowe odbywają się w następujących kierunkach: Bielsko Biała, Czechowice Dziedzice, Katowice, Kielce, Krynica, Oświęcim, Rzeszów, Tarnów, Zakopane, Żywiec. Patrząc na mapę kolejową województwa małopolskiego, dostrzega się Kraków jako centrum komunikacyjne, w którym zbiegają się linie kolejowe ze wszystkich wymienionych dotychczas kierunków oraz odbywa się największy ruch pasażerski.

W celu uzyskania dokładniejszego obrazu zachowań komunikacyjnych mieszkańców oraz oszacowania potencjalnego popytu na pasażerski transport kolejowy i uchwycenia czynników wpływających na jego poziom w 2010 r. w ramach projektu Via Regia Plus zostały przeprowadzone badania ankietowe mieszkańców strefy podmiejskiej Krakowa.

Z uzyskanych z nich danych wynika, że tylko 1,5% z całego grona respondentów, pytanych o sposoby dojazdu do Krakowa, ma problemy ze zdefiniowaniem środka transportu, którym podróżują do stolicy Małopolski (rys. 1). W przeważającej większości ankietowani wybierają prywatny samochód — 32,8% podróżuje nim jako kierowca, natomiast 7,9% jako pasażer. Korzystniejsza oferta przewoźników prywatnych (mikrobus/bus) powoduje, że podróż nią wybiera o 4,3% więcej osób niż komunikacją miejską w Krakowie, obsługującą linie aglomeracyjne (24,4%). Koleją jeździ natomiast jedynie 11,2% mieszkańców strefy podmiejskiej. Tak niskiego udziału pasażerskiego transportu kolejowego w podróżach ogółem do Krakowa należy dopatrywać się m.in. w niedostosowanej do aktualnych potrzeb ofercie przewozowej (niska częstotliwość kursowania pociągów szczególnie w godzinach szczytów komunikacyjnych).

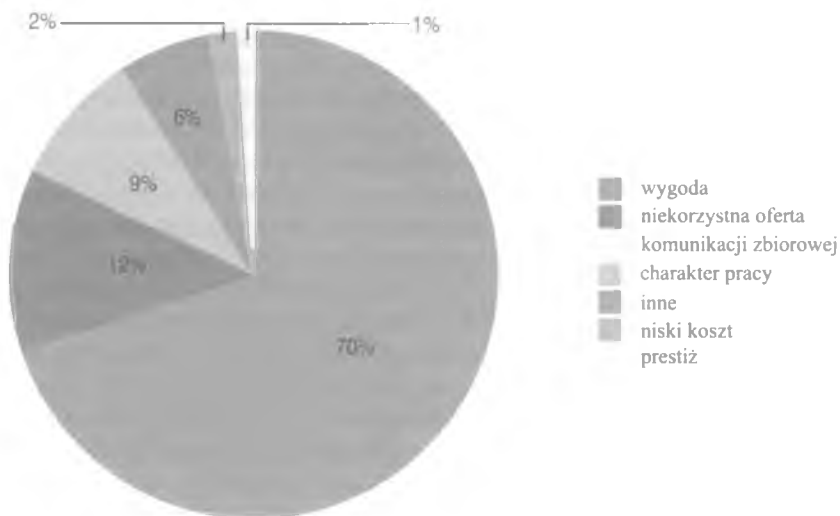
W celu ustalenia przyczyny tak wyraźnej dominacji samochodu w podróżach ogółem do Krakowa, postanowiono zapytać o motywy preferencji tego środka transportu. Otrzymane wyniki wskazują, że głównym czynnikiem wpływającym na wybór samochodu

Rysunek 1
Sposoby dojazdu do Krakowa



Źródło: opracowanie własne (na podstawie Friedberg, Manikowski, 2010). Przeprowadzenie badań i analiz popytu na transport kolejowy w kontekście uruchomienia systemu szybkiej kolei aglomeracyjnej. Wieliczka: Urząd Miasta Krakowa.

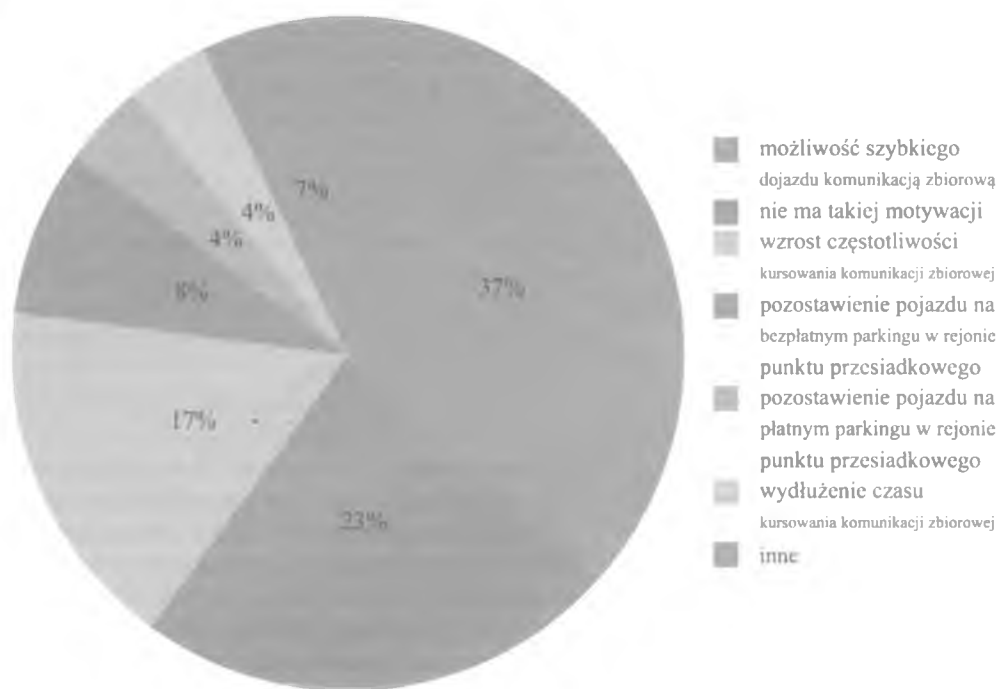
Rysunek 2
Czynniki wpływające na wybór samochodu w dojazdach do Krakowa



Źródło: opracowanie własne (na podstawie Friedberg, Manikowski, 2010). Przeprowadzenie badań i analiz popytu na transport kolejowy w kontekście uruchomienia systemu szybkiej kolei aglomeracyjnej. Wieliczka: Urząd Miasta Krakowa.

Rysunek 3

Czynniki powodujące rezygnację użytkowników z korzystania z samochodu podczas dojazdów do Krakowa



Źródło: opracowanie własne (na podstawie Friedberg, Manikowski, 2010). Przeprowadzenie badań i analiz popytu na transport kolejowy w kontekście uruchomienia systemu szybkiej kolei aglomeracyjnej. Wieliczka: Urząd Miasta Krakowa.

w dojazdach do miasta jest wygoda — 70% (rys. 2). Drugim w kolejności powodem, zniechęcającym do zmiany środka podróży na zbiorowy, jest nieodpowiednia oferta komunikacji zbiorowej (12%). Ponadto charakter pracy części z ankietowanych wymusza na nich konieczność odbywania podróży indywidualnym środkiem transportu (9%). Na uwagę zasługuje jednak fakt, że 1% badanych decyduje się na dojazd samochodem do Krakowa ze względu na prestiż.

Dla dokonania oceny zasadności i celowości podejmowanych działań zmierzających do uruchomienia SKA przeanalizowanych zostało kilka scenariuszy zmian w funkcjonowaniu transportu publicznego na obszarze aglomeracji krakowskiej. Ankietowani zapytani zostali o potencjalne reakcje na wdrożenie nowych standardów w dojazdach do Krakowa. Uzyskane wyniki wskazują na bardzo wysoką deklarowaną chęć do zmian zachowań komunikacyjnych w sytuacji wzrostu częstotliwości kursowania komunikacji kolejowej. Przykładowo w jednym z badanych wariantów, w którym założono podwójny wzrost częstotliwości kursowania pociągów osobowych, odnotowano niemal trzykrotny wzrost liczby przewożonych pasażerów transportem kolejowym w porównaniu ze stanem istniejącym. Wynika to z faktu, że pytając o rozwiązania wpływające na zmianę zachowań komunikacyjnych, tj. rezygnację z korzystania z samochodu w podróżach do

Krakowa, 37% respondentów wskazywało na szybki dojazd komunikacją publiczną oraz zwiększenie częstotliwości kursowania komunikacji — 17% (rys. 3).

Rachunek zysków i strat

Na potrzeby wykazania zdolności przedsiębiorstwa świadczącego usługi przewozowe w pasażerskim transportie kolejowym na liniach SKA do generowania zysków i strat na lata 2030–2032. Do obliczeń wykorzystano uzyskane w drodze modelowania ruchu prognozy potoków pasażerskich na poszczególnych liniach kolejowych (tab. 1)³. Ponadto założono:

- obecną strukturę osób objętych przejazdami ulgowymi, tj. 68% podróżnych będzie kupowało bilety normalne, 22% podróżnych będzie uprawnionych do ulgi 50%, natomiast 7% podróżnych będzie zwolnionych z opłat za przejazd;
- deklarowaną przez ankietowanych częstotliwość dojazdów do Krakowa w ciągu tygodnia, tj. 45% osób będzie przyjeżdżało częściej niż 4 razy w tygodniu, 32% osób wykona od 2 do 3 podróży do Krakowa, 21% osób uczyni to 1 raz, a pozostała liczba nie przyjedzie w ogóle;
- prognozowaną wysokość średniej stawki jednostkowej dla pociągów osobowych.

Tabela 1

Średnie prognozowane potoki pasażerskie na liniach SKA w latach 2030–2032 w godzinach szczytu popołudniowego (pas/h)¹

Linia	Średnie prognozowane potoki pasażerskie na przekroju w godzinie szczytu popołudniowego (pas/h) na rok		
	2030	2031	2032
SKA 1 (Balice–Wieliczka)	747	752	778
SKA 2 (Trzebinia–Podłęże)	1 821	2 024	2 203
SKA 3 (Miechów–Skawina)	1 656	1 799	1 988

Źródło: opracowanie własne.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że działalność gospodarcza polegająca na wykonywaniu usług przewozowych w pasażerskim transporcie kolejowym na analizowanych liniach SKA będzie przynosiła w ciągu trzech lat zysk netto (tab. 2). Szacuje się, że z poziomu 55 600 zł w 2030 roku wzrośnie on o 28,8% do 2032 roku i wynosić będzie 71 600 zł. Sporządzona prognoza rachunku zysków i strat wskazuje ponadto, że powołane przedsiębiorstwo w trzecim roku działalności ma szansę osiągnąć zysk z działalności operacyjnej, który kalkulowany jest na 676 000 zł. Jest to istotne z tego względu, że w dłuższej perspektywie, gdy liczba osób korzystających z pasażerskiego transportu kolejowego w ob-

Tabela 2

Prognoza rachunku zysków i strat w latach 2030–2032 (zł)

Pozycja	Wartość (zł)		
	2030 r.	2031 r.	2032 r.
A. Przychody netto ze sprzedaży	39 595 000	43 994 000	48 876 000
B. Koszty działalności operacyjnej	40 201 000	44 668 000	48 797 000
C. Zysk (strata) ze sprzedaży	-610 000	-680 000	79 200
D. Pozostałe przychody operacyjne	626 000	696 000	864 000
E. Pozostałe koszty operacyjne	141 000	157 000	267 000
F. Zysk (strata) na działalności operacyjnej	-130 000	-140 000	676 000
G. Przychody finansowe	287 000	319 000	257 000
H. Koszty finansowe	66 400	73 800	142 000
I. Zysk (strata) na działalności gospodarczej	98 600	110 000	791 000
J. Wynik zdarzeń losowych	0	0	0
K. Zysk (strata) brutto	98 600	110 000	791 000
L. Podatek dochodowy	43 000	47 800	719 000
M. Zysk (strata) netto	55 600	61 800	71 600

Źródło: opracowanie własne.

szarze aglomeracji krakowskiej będzie wzrastać, prowadzona działalność nie powinna generować strat, natomiast osiągnięta nadwyżka przychodów nad kosztami powinna być gromadzona na rzecz przyszłych inwestycji.

Efektywność ekonomiczno-finansowa projektu

Ocena efektywności ekonomiczno-finansowej ma głównie za zadanie zbadanie relacji uzyskiwanych, w związku z realizacją przedsięwzięcia, rezultatów w stosunku do zaangażowanych w jego wykonanie środków.

Według JASPERS (2008, s. 4) efektywność ekonomiczna stanowi miernik opłacalności danego projektu ze społecznego punktu widzenia. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w przewodniku do analizy kosztów i korzyści przedsięwzięcie efektywne ekonomicznie to takie, które prowadzi do wzrostu dobrobytu społeczności objętej jego skutkami.

Samą efektywność ekonomiczną projektu rozpatrywać można w dwóch ujęciach:

- bezwzględny — wartość skwantyfikowanych i wycenionych korzyści grona osób, które on obejmuje, przekracza wartość nakładów na realizację i późniejsze utrzymanie projektu w fazie operacyjnej;
- względny — zaspokajana jest określona potrzeba społeczna w stopniu wystarczającym, przy najniższym koszcie, z jednoczesnym uwzględnieniem nakładów inwestycyjnych oraz wydatków w fazie operacyjnej.

Zgodnie z zaleceniami JASPERS (2008, s. 44) ocenę efektywności ekonomicznej projektu SKA przeprowadzono w oparciu o następujące wskaźniki:

- wskaźniki efektywności inwestycji:
 - ekonomiczna bieżąca wartość netto inwestycji ENPV/C — stanowi ona sumę zdyskontowanych strumieni pieniężnych netto generowanych przez projekt,

Tabela 3

Wskaźniki efektywności ekonomicznej badanego przedsięwzięcia

	Wskaźnik	Wartość wskaźnika		
		linia SKA 1	linia SKA 2	linia SKA 3
Wskaźniki efektywności inwestycji	ekonomiczna bieżąca wartość netto inwestycji ENPV/C (mln zł)	43,21	164,77	-97,87
	ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji ERR/C (%)	11,17	37,72	0,57
Wskaźniki efektywności kapitału	ekonomiczna bieżąca wartość netto kapitału ENPV/K (mln zł)	134,99	217,47	80,07
	ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału ERR/K (%)	42,23	55,33	23,03
Stosunek kosztów do korzyści	stosunek kosztów do korzyści B/C (-)	2,07	4,10	1,73

Źródło: opracowanie własne.

- ekonomiczna stopa zwrotu z inwestycji ERR/C — ukazuje ona całościową efektywność finansową projektu. W obliczeniach uwzględnia się koszty inwestycji, pomijając przy tym sposób ich finansowania. Inicjator projektu powinien przedstawić wyciążenie finansowej wewnętrznej stopy zwrotu z inwestycji, czyli wewnętrznej stopy zwrotu dla sumy całkowitych nakładów inwestycyjnych, łącznych kosztów operacyjnych i łącznych przychodów, z jednoczesnym pominięciem dotacji i kredytów;
- wskaźniki efektywności kapitału:
 - ekonomiczna bieżąca wartość netto kapitału ENPV/K — stanowi ją suma zdyskontowanych strumieni pieniężnych netto wygenerowanych dla beneficjenta w wyniku realizacji rozważanej inwestycji,
 - ekonomiczna stopa zwrotu z kapitału ERR/K — wskaźnik ten określa zdolność projektu do zapewnienia odpowiedniego zwrotu kapitału zainwestowanego przez podmiot odpowiedzialny za projekt;
- stosunek korzyści do kosztów (B/C) — będący ilorazem generowanych przez rozpatrywane przedsięwzięcie korzyści do ponoszonych na jego realizację kosztów.

Podstawowe wskaźniki efektywności ekonomicznej proponowane do uruchomienia linii SKA, oszacowane na podstawie m.in.: otrzymanej w drodze prognozowania ruchu liczby pasażerów, ceny biletów i struktury ich sprzedaży, przedstawione zostały w tabeli 3.

Z zamieszczonego zestawienia wynika, że najwyższą opłacalnością ekonomiczną charakteryzuje się linia SKA 2 relacji: Trzebinia–Podłęże, dla której wskaźniki efektywności ekonomicznej, zarówno z uwzględnieniem dofinansowania zewnętrznego, jak i bez niego, przyjmują wartości najwyższe. Drugą w kolejności rekomendowaną do uruchomienia linią jest linia SKA 1 relacji: Wieliczka–Balice, która nawet

w przypadku pominięcia dotacji unijnych, spełnia warunek: ENPV/C > 0; ERR/C > 8%; B/C > 1 (ENPV/C = 43,21 mln zł; ERR/C = 11,17%; B/C = 2,07). Przedsięwzięciem nieefektywnym ekonomicznie jest linia SKA 3 relacji: Skawina–Miechów, dla której oszacowane wskaźniki przyjmują następujące wartości: ENPV/C = -97,87 mln zł; ERR/C = 0,57%. Jednak przy uwzględnieniu dotacji ze środków pochodzących ze źródeł zewnętrznych wykazuje ona efektywność (ENPV/K = 80,07 mln zł; ERR/K = 23,03%).

Miarą opłacalności przedsięwzięcia z punktu widzenia potencjalnego inwestora jest efektywność finansowa. Rozpatrywany projekt wykazuje ją wówczas, gdy terażniejsza wartość korzyści finansowych netto inwestora w spodziewanym okresie eksploatacji przekracza poniesione przez niego nakłady. Uogólniając, efektywność finansowa dotyczy stosunku korzyści finansowych do ponoszonych nakładów (bez uwzględnienia dotacji).

Ocenę efektywności finansowej przeprowadza się w oparciu o dwie grupy wskaźników (JASPERS, 2008, s. 44–49):

- wskaźniki efektywności inwestycji, wśród których wyróżnia się:
 - finansową bieżącą wartość netto inwestycji FNPV/C — stanowi ona sumę wynikającą z różnicy między zdyskontowaną wartością oczekiwanych przychodów a oczekiwanyymi kosztami inwestycyjnymi i operacyjnymi projektu (odpowiednio zdyskontowanymi),
 - finansową wewnętrzną stopę zwrotu z inwestycji FRR/C — mierzącą zdolność przychodów netto do generowania zysku przy poniesionych kosztach inwestycji;
- wskaźniki efektywności kapitału w podziale na:
 - finansową bieżącą wartość netto kapitału FNPV/K — stanowiącą sumę zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto, które przypadają na wnioskodawcę projektu dzięki wdrożeniu projektu inwestycyjnego,

Tabela 4

Wskaźniki efektywności finansowej badanego przedsięwzięcia

	Wskaźnik	Wartość wskaźnika		
		linia SKA 1	linia SKA 2	linia SKA 3
Wskaźniki efektywności inwestycji	finansowa bieżąca wartość netto inwestycji FNPV/C (mln zł)	-89,17	33,78	-220,05
	finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji FRR/C (%)	-5,21	12,46	-14,58
Wskaźniki efektywności kapitału	finansowa bieżąca wartość netto kapitału FNPV/K (mln zł)	4,07	86,74	-49,01
	finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału FRR/K (%)	7,94	25,17	-8,75

Źródło: opracowanie własne.

– finansową wewnętrzną stopę zwrotu z kapitału FRR/K — określającą zwrot dla beneficjentów krajowych (publicznych i prywatnych łącznie).

Podstawowe wskaźniki oceny efektywności finansowej oszacowane dla każdej z rozpatrywanych linii SKA zestawiono w tabeli 4. Wynika z nich, że najwyższą opłacalnością finansową charakteryzuje się linia SKA 2 relacji: Trzebinia–Podłęże (podobnie jak w ocenie efektywności ekonomicznej). Obliczone dla niej wskaźniki, zarówno z uwzględnieniem dofinansowania przedmiotowego projektu ze środków unijnych, jak też bez niego, przyjmują wartości znacznie wyższe niż ma to miejsce w przypadku pozostałych analizowanych linii (FNPV/C = 33,78 mln zł; FRR/C = 12,46%; FNPV/K = 86,74 mln zł; FRR/K = 25,17%). W przypadku drugiej pod względem efektywności ekonomicznej linii, tj. linii SKA 1 relacji: Wieliczka–Balice, wskaźniki efektywności finansowej, przy nieuwzględnianiu dotacji, wynoszą odpowiednio: FRR/C = -5,21%; FNPV/C = -89,17 mln zł. Z uwagi na to, że FRR/C jest niższe od przyjętej 8% stopy dyskontowej oraz FNPV/C < 0, wygenerowane przez rozpatrywaną linię przychody nie pokryją ponoszonych na jej funkcjonowanie kosztów. W związku z tym pojawia się konieczność dofinansowania, w wyniku której przedmiotowa inwestycja staje się finansowo efektywna (FNPV/K = 4,07 mln zł; FRR/K = 7,94%).

Podsumowanie i wnioski

Zapewnienie sprawnego funkcjonowania infrastruktury społecznej i gospodarczej obszarów zurbanizowanych wymaga stosowania rozwiązań systemowych. Tego typu rozwiązań dostarcza logistyka miejska, która odpowiada m.in. za sprawny i skoordynowany przepływ ludzi i towarów. Nerozłącznym ogniwem logistyki miejskiej jest transport zbiorowy, którego zasięg funkcjonowania przyczynia się do rozra-

stania się miast i z czasem do tworzenia się aglomeracji miejskich.

W korytarzach transportowych obszarów zurbanizowanych o dużym zapotrzebowaniu na przewozy pasażerskie w chwili obecnej oraz w przyszłości powinien być rozwijany system transportu szybkiej kolei. Przykładem może być szybka kolej aglomeracyjna w aglomeracji krakowskiej. Przedmiotowa inwestycja ma na celu poprawę standardu obsługi komunikacyjnej stref podmiejskich oraz sprawniejsze i szybsze ich skomunikowanie z centralną strefą aglomeracji — Krakowem.

Konieczność wdrożenia SKA potwierdziły wyniki przeprowadzonych badań ankietowych mieszkańców strefy podmiejskiej Krakowa. Zgodnie z nimi wprowadzenie korzystniejszej oferty pasażerskich przewozów kolejowych, a co za tym idzie większa częstotliwość kursowania pociągów, wpłynie na wzrost liczby przewożonych tym podsystemem transportu zbiorowego pasażerów oraz zniechęci ich do korzystania z samochodu osobowego w dojazdach do stolicy Małopolski.

Ponadto działalność usługowa prowadzona przez wyłonionego operatora na trzech analizowanych liniach SKA będzie generowała zysk netto, który z poziomu 55 600 zł w 2030 roku wzrośnie w 2032 roku do poziomu 71 600 zł.

Można zauważyć, że spośród omówionych i przeanalizowanych linii, uzasadnione jest uruchomienie każdej z trzech z nich, tj.: SKA 1 relacji Balice–Wieliczka, SKA 2 relacji: Trzebinia–Podłęże, SKA 3 relacji: Miechów–Skawina. Najbardziej opłacalną linią jest jednak linia SKA 2, która nawet w sytuacji pominięcia dotacji ze środków unijnych, wykazuje efektywność zarówno ekonomiczną, jak i finansową. Drugą w kolejności pod kątem opłacalności jest linia SKA 1, a trzecią SKA 3.

Reasumując, realizacja planowanej inwestycji komunikacyjnej, jaką jest SKA, przyniesie korzyści społeczne, a poniesione na jej uruchomienie nakłady finansowe ulegną zwrotowi w krótkim okresie.

Przypisy

¹ Potrzeby komunikacyjne posiadają trzy wymiary. Pierwszy to wymiar ilościowy, określane liczbą oraz długością podróży. Drugi definiowany jako wektor przemieszczeń — to wymiar przestrzenny. Trzeci natomiast charakteryzowany przez czas wykonania podróży — to wymiar czasowy. Ogół potrzeb komunikacyjnych wyraża potencjalny popyt na transport.

² Uruchomienie oraz zagwarantowanie sprawnego funkcjonowania SKA pociąga za sobą konieczność modernizacji oraz przebudowy niektórych odcinków linii kolejowych na terenie miasta Krakowa, w tym m.in. linii kolejowej łączącej stację Kraków Główny z Międzynarodowym Portem Lotniczym Kraków Balice. Ze względu na konieczność obsługi zwiększonego ruchu kolejowego, niezbędna staje się również budowa łącznicy Kraków Zabłocie–Kraków Krzemionki oraz dobudowa drugiej pary torów na odcinku Kraków Główny–Kraków Płaszów. Wdrożenie SKA wymaga ponadto zakupu nowego taboru kolejowego, modernizacji dworców i przystanków kolejowych położonych na obszarze Krakowa i aglomeracji oraz uruchomienia parkingów funkcjonujących w systemie Park&Ride.

³ Makroskopowe modele ruchu dla okresów perspektywicznych wykonane zostały przy użyciu specjalistycznego oprogramowania.

⁴ Prognozy potoków pasażerskich na poszczególnych liniach SKA oparto na założeniach m.in.: zmian zagospodarowania przestrzennego miasta Krakowa i aglomeracji krakowskiej oraz zachowań komunikacyjnych mieszkańców.

Literatura

- Bąk, M. (red.). (2009). *Koszty i opłaty w transporcie*. Gdańsk: Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego.
- Czubakowska, K., Gabrusewicz, W., Nowak, E. (2008). *Podstawy rachunkowości zarządczej*. Warszawa: PWE.
- Czubakowska, K., Winiarska, K. (2002). *Rachunek kosztów w przemyśle, handlu, usługach*. Gdańsk: ODDK.
- Friedberg, J., Manikowski, A. (2010). *Przeprowadzenie badań i analiz popytu na transport kolejowy w kontekście uruchomienia systemu Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej*. Wieliczka: Urząd Miasta Krakowa.
- Janik, W., Paździor, M. (2010). *Rachunek kosztów w zarządzaniu organizacjami*. Warszawa: CeDeWu.
- Jarugowa, A. (2002). *Rachunek kosztów i rachunkowość zarządcza*. Warszawa: SKWP.
- JASPERS (ang. *Joint Assistance to Support Projects European Regions*). (2008). Niebieska Księga: Sektor transportu publicznego. Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
- Karmańska, A. (red.). (2006). *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa*. Warszawa: MAC/Difin.
- Kiziukiewicz, T. (red.). (2009). *Rachunkowość zarządcza*. Wrocław: Ekspert.
- Lichtarski, J. (red.). (2005). *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*. Wrocław: Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
- Łada, M., Kozarkiewicz, A. (2007). *Rachunkowość zarządcza i controlling projektów*. Warszawa: C.H. Beck.
- Łada, M., Kozarkiewicz, A. (2010). *Zarządzanie wartością projektów. Instrumenty rachunkowości zarządczej i controllingu*. Warszawa: C.H. Beck.
- Nowak, E., Wierziński, M. (2010). *Rachunek kosztów. Modele i zastosowania*. Warszawa: PWN.
- Pawlowska, B. (2000). *Zewnętrzne koszty transportu: problem ekonomicznej wyceny*. Gdańsk: Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego.
- PTV Vision. (2008). *Short Tutorial: How to work with PuT operating indicators*. Karlsruhe: PTV Planung Transport Verkehr AG.
- PTV Vision. (2009). *Short Tutorial: Traffic Impact Analysis in Visum*. Karlsruhe: PTV Planung Transport Verkehr AG.
- PTV Vision. (2009). *Visum 11.0 User Manual*. Karlsruhe: PTV Planung Transport Verkehr AG.
- Szymczak, M. (2008). *Logistyka miejska*. Poznań: Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.
- Świdarska, G.K. (red.). (2010). *Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza*. Warszawa: MAC/Difin.
- Tundys, B. (2008). *Logistyka miejska*. Warszawa: Difin.
- Warnecke, H.J. (1995). *Rachunek kosztów dla inżynierów*. Warszawa: WNT.
- Wyszomirski, O. (red.). (2008). *Transport miejski. Ekonomia i organizacja*. Gdańsk: Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego.
- Zespół Doradców Gospodarczych TOR sp. z o.o. (2011). *Aktualizacja wstępnego studium wykonalności Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej w aglomeracji krakowskiej*. Warszawa–Kraków: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.



Polecamy

Charakter ożywienia po kryzysie

Redakcja naukowa Andrzej Wojtyna

W książce dokonano analizy specyficznych cech ożywienia gospodarczego po obecnym kryzysie w krajach na średnim poziomie rozwoju w ujęciu zarówno krajowym, jak i międzynarodowym. Autorzy przedstawili m.in.: nową światową architekturę finansową po kryzysie, utrzymywanie zewnętrznej równowagi makroekonomicznej w fazie ożywienia gospodarczego, konsolidację reform instytucjonalnych na rynkach finansowych po okresie destabilizacji, współpracę regionalną krajów azjatyckich w zakresie stabilności rynkowej, a także rolę handlu zagranicznego, polityki przemysłowej, strategii bezpośredniego celu inflacyjnego w ożywieniu gospodarek po latach zakłóceń i braku procesów wzrostowych.

www.pwe.com.pl