

PROJEKTY LOGISTYKI MIASTA – METODA SZACUNKOWA OCENY RYZYKA

DATA PRZESŁANIA: 18.09.2017 | DATA AKCEPTACJI: 27.11.2017 | KODY JEL: C02, O22, D81

Sabina Kauf, Agnieszka Tłuczak

Wydział Ekonomiczny, Zakład Logistyki i Marketingu, Uniwersytet Opolski
skauf@uni.opole.pl, atluczak@uni.opole.pl

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono zagadnienia projektów w obszarze logistyki miasta, które realizowane są nie tylko w warunkach niepewności, ale także ograniczeń budżetowych. Wskazano, że dążenie do równoważenia nakładów i efektów stwarza konieczność oceny zasadności projektu oraz ryzyka związanego z realizacją przyjętych celów w zakresie czasu, kosztu, zakresu i jakości inwestycji. Jednak brak obowiązku ustawowego oceny ryzyka skłania do poszukiwania takich metod, które nie będą generowały dodatkowych kosztów i dostarczą szybkich wyników, dlatego w artykule zaprezentowano metodę szacunkową oceny ryzyka projektów, bazującą na subiektywnych ocenach ekspertów. Wskazano jej główne zalety i pokazano procedurę jej wykonania.

SŁOWA KLUCZOWE

logistyka miasta, zarządzanie ryzykiem, metoda szacunkowa oceny ryzyka

WPROWADZENIE

Wymagania mieszkańców w zakresie szybkiego i niezakłóconego zaopatrzenia obszarów zurbanizowanych są równie wysokie jak względem wzrostu jakości życia w mieście. Spełnienie obydwu postulatów jest jednak trudne, gdyż nasilające się przepływy towarowe i wzrastająca mobilność mieszkańców powodują wzrost zanieczyszczenia środowiska, hałasu oraz zatłoczenia, co negatywnie oddziałuje na jakość życia. Rozwiązanie wspomnianego dylematu spowodowało, że już w latach 90. minionego stulecia zaobserwowano wzmożone zainteresowanie problematyką logistyki miasta. Jej koncepcje miały przyczynić się do konsolidacji oraz optymalizacji przepływów towarowych, a także redukcji ruchu kołowego (szczególnie indywidualnego) w miastach. I choć w początkowej fazie wdrożeń logistyka miasta przynosiła pozytywne efekty, to w późniejszym okresie zaczęła być nieopłacalna. Główną przyczyną niepowodzeń była zbytnia koncentracja na rynku usług logistycznych, preferujących dużych dostawców i zaniedbywanie potrzeb mobilnościowych mieszkańców miast. W efekcie większość projektów została zawieszona lub wycofana. Ale tylko na krótko, gdyż ostatnie dziesięciolecie przyniosło ponowny wzrost zainteresowania logistiką miasta.

To w jej potencjale upatruje się obecnie możliwości usprawnienia i obniżenia kosztów przepływu osób oraz ładunków, większej dbałości o ochronę środowiska, a także poprawy bezpieczeństwa.

Wdrożenia w zakresie logistyki miasta przyjmują najczęściej postać projektów, za których realizację odpowiedzialne są jednostki samorządowe – to na nich spoczywa obowiązek realizacji zadań publicznych, m.in. w zakresie transportu publicznego i infrastruktury transportowej. Realizacja projektów wymaga natomiast określonych nakładów finansowych, które pochodzą z budżetów samorządowych i/lub prywatnych inwestorów, wykonujących zadania publiczne np. w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. Zaangażowanie środków publicznych powinno przekładać się na określone korzyści dla różnych grup interesariuszy (w tym mieszkańców), które będą mogły być generowane w dłuższym okresie.

Dążenie do równoważenia nakładów i efektów stwarza konieczność właściwego podejścia do analizy oraz oceny zasadności projektu. Brak ocen na etapie decyzyjnym może skutkować nieosiągnięciem oczekiwanych efektów, gdyż każde przedsięwzięcie obarczone jest pewnym stopniem ryzyka, którego poziom wzrasta wraz z wydłużaniem się horyzontu planistycznego i niepewności, co do wyników projektu oraz zgodności z przyjętymi celami (Elbrahimnejad, Mosavi, Seyrafiapour, 2010, s. 575 i n.). Ryzyko wynika nie tylko z innowacyjnego charakteru projektu i jego jednorazowości, ale także trudności identyfikacji wszystkich zagrożeń. Każdy innowacyjny projekt realizowany jest w warunkach niepewności, a to sprawia, że w każdym elemencie otoczenia bliższego i dalszego mogą wystąpić niespodziewane zmiany, wpływające na efekt końcowy.

Problematyka ryzyka projektów w zakresie logistyki miasta jest szczególnie istotna w przypadku ich realizacji w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego. Bo choć założeniem kooperacji podmiotów prywatnych i publicznych jest proporcjonalna do zaangażowania alokacja ryzyka (Olejniczak, s. 205), to w praktyce w całości znajduje się ono po stronie publicznej. To na niej, z mocy prawa, spoczywa odpowiedzialność za dostępność usługi. W przypadku niewykonania zadania przez podmiot prywatny publiczny zleceniodawca i tak zobowiązany jest do dostarczenia usługi, a to sprawia, że podział ryzyka jest asymetryczny.

Nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie ryzyka związanego z realizacją projektów logistycznych, niemniej można je zminimalizować m.in. poprzez jego ocenę, tzn. oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia, którego efektem może być strata finansowa, wizerunkowa lub niezrealizowanie wytyczonych celów. Celem niniejszego opracowania jest, dlatego próba aplikacji metody szacunkowej do oceny projektów w obszarze logistyki miasta.

RYZYKO REALIZACJI PROJEKTÓW W OBSZARZE LOGISTYKI MIASTA

Projekty w obszarze logistyki miasta bazują na metodologii spoza logistyki, a zarządzanie takimi projektami w niczym szczególnym nie odbiega od zarządzania typowym projektem. Termin „projekt” nie jest nowy, choć w ostatnim czasie staje się coraz bardziej popularny i to nie tylko w praktyce przedsiębiorstw i łańcuchów dostaw, ale także zarządzaniu publicznym. Projekt to zorganizowany i ułożony w czasie ciąg czynności, przyczyniających się do osiągnięcia mierzalnego efektu. Adresowany jest do wybranych grup odbiorców i wymaga zaangażowania organicznych zasobów ludzkich, rzeczowych i finansowych (Bonikowska, Grucza, Majewski, Małek, 2006, s. 8). Podstawową cechą projektu jest określony czas jego trwania oraz cel w postaci mierzalnych wyników.

Ważna jest także niepowtarzalność, będąca jednym ze źródeł obaw, co do możliwości osiągnięcia zamierzonych rezultatów.

Odnosząc powyższe do projektów logistycznych, należy stwierdzić, że stanowią one zadania jednorazowe, ograniczone czasowo i budżetowo, których celem jest poprawa sprawności oraz efektywności przepływów w obrębie przedsiębiorstwa, łańcucha dostaw lub układach przestrzennych (Witkowski, Rodawski, 2007). Idąc tym tokiem rozumowania, można przyjąć, że projekt logistyki miejskiej stanowi specyficzną formę projektu logistycznego. Składa się z wielu zróżnicowanych i jednorazowych przedsięwzięć (Drobniak, 2008), realizowanych w określonych ramach czasowych oraz budżetowych, których celem jest poprawa sprawności i efektywności przepływów osób oraz ładunków w mieście.

Projekty w obszarze logistyki miasta mają zazwyczaj złożony charakter, a skuteczność ich wdrożenia warunkowana jest prawidłowo przeprowadzonym procesem planowania, organizowania i kontrolowania poszczególnych działań. Te mają zazwyczaj charakter jednorazowy, są ograniczone czasowo i realizowane w obrębie obszarów zurbanizowanych. Ponadto pozwalają na optymalizację kosztów i poprawę jakości życia mieszkańców (Kiba-Janiak, 2015, s. 62). Powyższe wskazuje na kluczowe atrybuty zarządzania projektami logistyki miasta. Można je zdefiniować jako proces, w trakcie którego wykorzystuje się odpowiednie zasoby dla realizacji celu strategicznego, wyznaczonego na podstawie analizy potrzeb interesariuszy (Trevor, 2000). Adam Stabryła wskazuje, że formuła zarządzania projektami oznacza kierownictwo merytoryczne nad opracowaniem projektu i jego wdrożeniem (Stabryła, 2006, s. 34). W przypadku projektów logistyki miasta kierownictwo i nadzór powinny sprawować władze samorządowe, gdyż to na nich spoczywa obowiązek dostarczania świadczeń publicznych (na co już wskazano).

Zakres projektów logistyki miasta, nawet o tych samych założeniach i celach, jest każdorazowo inny, co stwarza konieczność zindywidualizowanego podejścia do nich. Wynika to z różnorodności czynników otoczenia i zjawisk zachodzących w obrębie miasta (nie ma dwóch takich samych miast). Inne są uwarunkowania realizacji projektów, co skutkować może różnym przebiegiem wdrożeń i odmiennymi efektami, jak np. w projekcie CIVITAS. Projekty logistyki miasta niejednokrotnie są powodem konfliktów, np. ograniczenie ruchu kołowego w mieście pozytywnie wpływa na jakość życia, ogranicza natomiast możliwość przemieszczeń.

Zróżnicowanie warunków realizacji projektów logistyki miasta sprawia, że immanentne ich cechy, tzn. niepewność, niepowtarzalność i ryzyko, nabierają na sile, a ryzyko stanowi nieodłączną ich część. Poziom niepewności projektu jest różny w zależności rodzaju, zakresu, wielkości nakładów finansowych oraz sposobu wykonania. Osiągnięcie zamierzonych celów wymaga zatem umiejętności przewidywania i panowania nad ryzykownymi zdarzeniami oraz uwarunkowaniami, które mogą negatywnie wpływać na efekty. To z kolei pociąga za sobą konieczność oceny ryzyka, które związane jest z niespełnieniem oczekiwań dotyczących określonego zdarzenia i szacowane jest prawdopodobieństwem:

$$\sum_{j=1}^n p_j = 1, \text{ gdzie: } j - \text{ numer zdarzenia} \quad (1)$$

Ocena ryzyka wymaga identyfikacji potencjalnych źródeł zagrożeń, które mogą mieć określony wpływ na projekt logistyki miasta. Ponieważ wiele projektów logistyki miasta realizowanych jest w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego, warto wspomnieć, że w tym kontekście pojęcie ryzyka nie zostało jeszcze zdefiniowane, a ustawa o PPP nie nakłada obowiązku przeprowadzania analizy ryzyka przedsięwzięcia. Warunkiem koniecznym przystąpienia do wspólnej realizacji projektu jest analiza jego efektywności i potencjalnych zagrożeń związanych z realizacją inwestycji. Zgodnie z art. 11 ust. 1 ustawy „Prawo zamówień publicznych” analiza zagrożeń inwestycji powinna umożliwić identyfikację ryzyk, określenie optymalnej ich alokacji oraz wpływu na poziom długu publicznego i deficytu finansów publicznych.

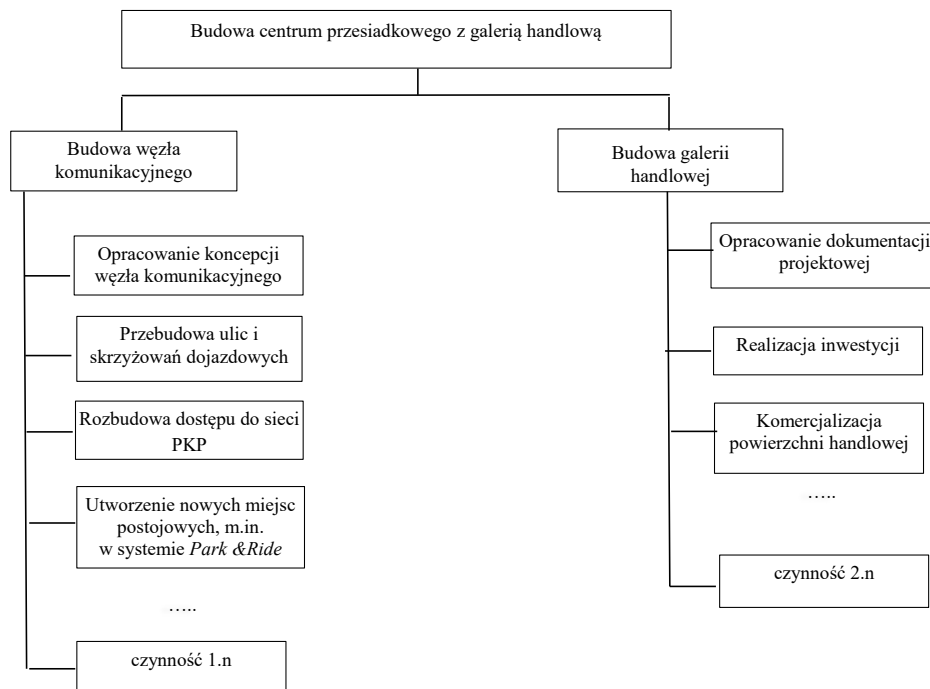
Niemniej dążenie do minimalizacji ryzyka niepowodzenia projektu nakłada na władze samorządowych konieczność identyfikacji czynników ryzyka dla każdej czynności ujętej w projekcie oraz systematycznej ich analizie. Ta pozwala na uszeregowanie ryzyk według istotności dla projektu i analizę, ocenę i agregację prawdopodobieństwa wystąpienia. Identyfikacja czynników ryzyka dokonywana jest przez decydentów, a informacje wyjściowe pochodzą najczęściej od realizatorów zadań i kierowników projektu, protokołów ze spotkań czy dokumentacji wewnętrznej. Ważne jest, by identyfikacja obszarów ryzyka następowała na podstawie informacji kompletnych i rzetelnych pozwalających na wyodrębnione procesów szczególnie narażonych na ryzyko. Mając zdefiniowane obszary ryzyka, można przystąpić do jego oceny (Kauf, Tłuczak, 2014, s. 38).

METODA SZACUNKOWA W OCENIE RYZYKA BUDOWY CENTRUM PRZESIADKOWEGO

Ocena ryzyka projektów logistyki miasta nie jest zadaniem łatwym i pomimo istnienia wielu metod oraz narzędzi jego szacowania jak do tej pory nie wypracowano metody uniwersalnej. Niemniej ocena ryzyka wydaje się niezmiernie istotna, zwłaszcza że projekty w obszarze logistyki, w tym logistyki miasta, realizowane są w warunkach niepewności i podlegają ocenie nie tylko finansowej, ale także (a może przede wszystkim) społeczeństwa. To ono w wyborach samorządowych ocenia poczynania władz, udzielając im (lub nie) mandatu do dalszego zarządzania miastem. Głównym celem oceny ryzyka jest pomiar wpływu zidentyfikowanych zagrożeń na efekt końcowy realizacji projektu. W ramach oceny szereguje się zagrożenia według ich istotności dla projektu, najczęściej poprzez ocenę i agregację prawdopodobieństwa ich wystąpienia.

Prezentując wybrane metody oceny ryzyka, posłużono się hipotetycznym projektem z zakresu logistyki miasta, ze schematycznym podziałem na zadania i czynności zgodnie ze strukturą podziału pracy (ang. *WBS, Work Breakdown Structure*) (Kerzner, 1997; Haugan, 2002; *Performance Based*, 2001, Browning, Eppinger, 2002) (rys. 1). Dzięki dekompozycji możliwe jest szacowanie strat np. na poziomie pojedynczych czynności.

Projekt dotyczy budowy centrum przesiadkowego wraz z parkingiem *Park & Ride* w mieście liczącym ponad 100 tys. mieszkańców. Jego lokalizację wyznaczono na skrzyżowaniu dwóch głównych arterii komunikacyjnych miasta, o przeciętnym ruchu dziennym 30 tys. pojazdów na dobę, na terenie dotychczasowego dworca autobusowego i w pobliżu targowiska (5 tys. osób dziennie).



Rysunek 1. Schematyczna struktura podziału prac projektu logistyki miasta z wyodrębnieniem niezbędnych czynności
 Źródło: opracowanie własne.

Centrum ma powstać w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego, a celem jego budowy jest zmiana sposobu zagospodarowania terenu oraz uatrakcyjnienie komunikacji publicznej w mieście. Powstanie centrum przesiadkowego powinno złagodzić negatywne skutki kongestii transportowej i zmniejszyć zanieczyszczenie środowiska naturalnego, spowodowane ruchem kołowym. Lokalizacja centrum ułatwi podróżującym dostęp do różnych form komunikacji w mieście (PKS, MPK, przewoźnicy prywatni, bezobsługowe stacje rowerowe) oraz łatwy dostęp do zlokalizowanych w nim funkcji (tab. 1), m.in: transportowych, administracyjnych, handlowych, usługowych, gastronomicznych, biurowych, hotelowych, ubezpieczeniowych i bankowych (na terenie centrum ma powstać galeria handlowa).

Tabela 1. Zestawienie powierzchni

Przeznaczenie	Powierzchnia
Urząd miasta	1200 m ²
Komunikacja miejska	800 m ²
Powierzchnie handlowo-usługowe	18 000 m ²
Parking	550 samochodów

Źródło: opracowanie własne.

Ostateczna ilość i zakres funkcji dostarczonych przez obiekt ustalona zostanie w toku negocjacji z potencjalnymi partnerami prywatnymi. Władze miasta są otwarte na propozycje oferentów. Planowany obiekt ma być dwukondygnacyjny, o powierzchni 20 tys. m² oraz mieć parking na 550 samochodów.

Preferowanym sposobem wdrożenia projektu jest wspomniane już partnerstwo publiczno-prywatne, w ramach którego miasto udostępni tereny pod budowę centrum przesiadkowego wraz z galerią handlową i parkingiem P&R. Natomiast prywatny inwestor sfinansuje i przeprowadzi budowę oraz będzie zarządzał obiektem. Założeniem inwestycji jest jej samofinansowanie się. Koszt oszacowano na 200 mln zł, a cenę najmu powierzchni handlowo-usługowych ustalono w przedziale 100–150 zł za 1 m².

Dla każdej czynności wskazanego projektu konieczne jest zidentyfikowanie czynników ryzyka mających wpływ na jego realizację. Identyfikacji tej dokonują eksperci, zgodnie z posiadaną wiedzą i doświadczeniem. W przypadku opisanego projektu budowy centrum przesiadkowego mogą wystąpić ryzyka w postaci:

- zmiany wymagań projektowych w trakcie trwania jego realizacji,
- niezrozumienia przez wykonawcę wymagań projektu,
- nieuwzględnienia istotnych elementów,
- błędnego założenia planistycznego i technologicznego,
- sprzeciwu społecznego,
- opóźnień w realizacji projektu,
- usterek w wykonaniu,
- niedoboru materiałów,
- braku wykwalifikowanego personelu,
- nieterminowego regulowania należności,
- niedoszacowania pracochłonności projektu.

Ponieważ każda czynność może podlegać wpływom różnych zagrożeń, konieczne jest ich powiązanie i dokładne opisanie. Ocena ryzyka projektu polega na uprzedniej ocenie ryzyka poszczególnych czynności, a określenie prawdopodobieństwa i wpływu czynników ryzyka odbywa się

Tabela 2. Określenie poziomu wpływu ryzyka na cele projektu logistycznego

Zdefiniowane warunki dotyczące skali oddziaływania ryzyka na główne cele projektu					
cel projektu	poziom wpływ ryzyka				
	bardzo niski (0,05)	niski (0,1)	średni (0,2)	wysoki (0,4)	bardzo wysoki (0,8)
Czas	niewielkie wydłużenie czasu	< 5% wydłużenia czasu	5–10% wydłużenia czasu	10–20% wydłużenie czasu	> 20% wydłużenie czasu
Koszt	nieznaczny wzrost kosztu	< 10% wzrost kosztu	10–20% wzrostu kosztów	20–40% wzrostu kosztów	> 40% wzrostu kosztów
Zakres	niewielkie zmniejszenie zakresu	ograniczenie mniej istotnych obszarów	ograniczenie głównych obszarów	ograniczenie niedopuszczalne przez inwestora	bezużyteczny efekt końcowy projektu
Jakość	ledwo zauważalne obniżenie jakości	dotyczy tylko zastosowań bardzo wymagających	obniżenie jakości wymaga zgody inwestora	obniżenie jakości niedopuszczalne przez inwestora	bezużyteczny efekt końcowy projektu

Źródło: Łapuńska, Pisz, 2014, s. 4002.

Tabela 3. Przykład oceny ryzyka projektu metoda szacunkową

Zadania/czynności	Eksperci												Suma ocen	Pozycja w rankingu				
	1			2			3			4								
	poziom wpływ ryzyka na cele projektu logistycznego																	
	czas	koszt	zakres	jakość	czas	koszt	zakres	jakość	czas	koszt	zakres	jakość						
budowa centrum przesiadkowego																		
Opracowanie koncepcji węzła komunikacyjnego	0,2	0,1	0,05	0,05	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,05	0,05	0,4	0,05	0,1	0,05	2,6	3
Przebudowa ulic i skrzyżowań dojazdowych	0,4	0,8	0,05	0,1	0,8	0,1	0,2	0,4	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	5,25	6
Rozbudowa dostępu do sieci PKP	0,2	0,2	0,1	0,2	0,4	0,2	0,05	0,1	0,4	0,2	0,05	0,1	0,2	0,4	0,05	0,1	2,95	4
Utworzenie nowych miejsc postojowych, m.in. w systemie <i>Park & Ride</i>	0,1	0,2	0,05	0,1	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,05	0,1	0,2	0,2	0,1	0,05	2,25	2
Czynność 1.5																		
Czynność 1.6																		
Budowa galerii handlowej																		
Opracowanie dokumentacji projektowej	0,2	0,2	0,05	0,05	0,4	0,1	0,1	0,05	0,4	0,1	0,05	0,05	0,2	0,1	0,05	0,1	2,2	1
Realizacja inwestycji	0,2	0,2	0,05	0,1	0,2	0,2	0,05	0,1	0,2	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	0,05	0,1	3,05	5
Komercjalizacja powierzchni handlowej	0,4	0,8	0,05	0,05	0,2	0,8	0,1	0,05	0,4	0,8	0,05	0,1	0,4	0,8	0,2	0,05	5,25	6
Czynność 2.4																		
Czynność 2.5																		
Czynność 2.6																		

Źródło: opracowanie własne.

zazwyczaj za pomocą pojęć lingwistycznych, przekształcanych w liczby rozmyte za pomocą funkcji transponujących (Łapuńska, Pisz, 2014, s. 4001). Ryzyko projektu obejmuje wszystkie rodzaje zagrożeń, które mogą wpłynąć na koszt, czas, jakość i zakres projektu. W tabeli 2 przedstawiono przykład negatywnych skutków, które mogą stanowić podstawę oceny ryzyka projektu logistyki miasta. Poziom ryzyka szacowany jest dla każdej czynności i całego projektu zazwyczaj w skali 5-stopniowej (bardzo niskie, niskie, średnie, wysokie, bardzo wysokie).

Mając na uwadze brak obowiązku ustawowego oceny ryzyka projektów logistyki miasta, warto zwrócić uwagę na możliwość jego oceny z wykorzystaniem metody szacunkowej¹. Do jej przedstawienia posłużymy się zaprezentowanym już przykładem projektu związanego z budową centrum przesiadkowego (rys. 1, tab. 3). Przyjmijmy, że do oceny ryzyka metodą szacunkową zaproszono 4 ekspertów. Zadaniem każdego z nich było przyznanie zidentyfikowanym wcześniej ryzykom odpowiedniej wartości punktowej (tab. 3) zgodnie z szacowanym przez nich wpływem na cele projektu w zakresie czasu i kosztu realizacji, zakresu oraz jakości planowanej inwestycji.

Punkty ryzyka przypisane każdej czynności są zgodne z przyjętą w tabeli 2 punktacją skali oddziaływania ryzyka na główne cele projektu. Dla uproszczenia przykładu nie przypisano zidentyfikowanych wyżej ryzyk (m.in. zmiana wymagań projektowych, niezrozumienie ich, nieuwzględnienie istotnych elementów) do poszczególnych czynności. W tabeli 4 przedstawiono jak w praktyce powinna wyglądać ocena ryzyka zadania związanego z budową centrum przesiadkowego powinna dla czynności związanej z opracowaniem koncepcji węzła komunikacyjnego wyglądać następująco.

Tabela 4. Przykład szczegółowego szacowania ryzyka dla czynności – opracowanie koncepcji węzła komunikacyjnego dokonana przez 1 eksperta

ryzyko	cel projektu	czas	koszt	zakres	jakość
zmiany wymagań projektowych w trakcie trwania jego realizacji		0,07	0,02	0,005	0,002
niezrozumienie przez wykonawcę wymagań projektu,		0,05	0,03	0,01	0,001
nieuwzględnienie istotnych elementów		0,04	0,01	0,015	0,03
błędne założenia planistyczne i technologiczne		0,02	0,02	0,01	0,01
niedoszacowanie pracochłonności projektu		0,02	0,02	0,01	0,007
Ogólna ocena ryzyka		0,2	0,1	0,05	0,05

Źródło: opracowanie własne.

Z zaprezentowanego przykładu wynika, że zdaniem ekspertów największym ryzykiem realizacji zadania związanego z budową centrum przesiadkowego jest przebudowa ulic i skrzyżowań dojazdowych. Czynność ta charakteryzuje się największym ryzykiem wzrostu kosztów projektu. Każdy z ekspertów ocenił je na wysokie lub bardzo wysokie, co oznacza ryzyko ponad 40% wzrostu kosztów i prawie 20% wydłużenia czasu realizacji projektu. Natomiast ryzyko związane z przygotowaniem koncepcji węzła komunikacyjnego w największym stopniu może wpłynąć na wydłużenie czasu realizacji projektu. Najmniejszym ryzykiem obarczone jest natomiast zadanie związane z przygotowaniem nowych miejsc parkingowych i to w odniesieniu do każdego celu projektu.

¹ Metoda ta jest szczegółowo opisana w pracy Kauf, Tłuczak (2014).

W przypadku zadania związanego z budową galerii handlowej największe ryzyko niepowodzenia eksperci wiążą z komercjalizacją powierzchni. Brak zainteresowania ze strony partnerów biznesowych i trudności pełnego zagospodarowania galerii handlowej mogą spowodować straty finansowe i niespełnienie warunku projektu związanego z samofinansowaniem się inwestycji. Z tego tytułu eksperci szacują ponad 40% wzrost kosztów inwestycji. Natomiast czynności związane z opracowaniem dokumentacji projektowej i realizacją inwestycji obarczone są mniejszym ryzykiem i przez ekspertów oceniane są na poziomie średnim w obszarze czasu realizacji i kosztów, które mogą wzrosnąć w przedziale 10–20%. Z punktu widzenia oceny ryzyka całego projektu związanego z budową centrum przesiadkowego największe niebezpieczeństwo niepowodzenia związane jest z przebudową ulic i skrzyżowań oraz komercjalizacją powierzchni użytkowych nowo powstającej galerii handlowej (suma punktów przypisanych tym czynnościom jest największa), natomiast najmniejsze ryzyko zostało przypisane czynności opracowania dokumentacji projektowej galerii handlowej.

Reasumując, zaprezentowana metoda szacunkowa oceny ryzyka projektów logistyki miasta pozwala na identyfikację kluczowych zagrożeń i dzięki temu odpowiednie monitorowanie poszczególnych czynności. Co prawda jest to metoda subiektywna, bazująca na osądzie własnym powołanych ekspertów, jednak jest łatwa w realizacji i nie wymaga „wyceny” informacji ani ilościowego określenia skutków oraz częstotliwości zagrożeń.

PODSUMOWANIE

Analiza ryzyka projektów logistycznych jest zadaniem trudnym. W przypadku projektów logistyki miasta trudności te wydają się jeszcze większe. Wynika to m.in. z ich realizacji w warunkach deficytów budżetowych i zaangażowania podmiotów sektora prywatnego. W tym przypadku odpowiedzialność za realizację projektu spoczywa zawsze na władzach samorządowych, pomimo iż partnerstwo zakłada proporcjonalny podział ryzyka. Do tego dochodzi brak obowiązku oceny ryzyka. Niemniej czynność ta jest niezmiernie istotna.

Zaprezentowana w opracowaniu metoda szacowania ryzyka projektów w obszarze logistyki miasta bazuje na ocenach subiektywnych, opartych na dobrych praktykach i doświadczeniu ekspertów. Dzięki niej możliwe jest oszacowanie lisy zidentyfikowanych zagrożeń oraz utworzenie rankingu ryzyka, najczęściej w skali pięciostopniowej. Metoda ta jest bardzo elastyczna i otwarta na wszelkiego rodzaju modyfikacje. Ponadto pozwala na szybkie i efektywne kosztowo dostarczenie władzom samorządowym wyników w zakresie identyfikacji ryzyk i ocenę ich oddziaływania na główne cele projektu.

LITERATURA

- Kiziukiewicz, T. (red.) (2007). *Audyty wewnętrzne w jednostkach sektora finansów publicznych*. Warszawa: Difin.
- Bonikowska, M., Grucza, M., Majewski, M., Małek, M. (2006). *Podręcznik zarządzania projektami miękkimi w kontekście Europejskiego Funduszu Społecznego*. Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego.
- Browning, T.R., Eppinger, S.D. (2002). Modeling Impacts of Process Architecture on Cost and Schedule Risk in Product Development. *IEEE Trans. on Engineering Management*, 49 (4), 428–442.

- Drobnik, A. (2008). *Podstawy oceny efektywności projektów publicznych*. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach.
- Elbrahimnejad, S., Mosavi, S.M., Seyrafianpour, H. (2010). Risk identification and assessment for build-operate-transfer projects: A fuzzy multi attribute decision making model. *Experts Systems with Applications*, 37, 575–586.
- Haugan, G.T. (2002). *Effective Work Breakdown Structures, Management Concepts*. Vienna, Virginia.
- Kauf, S., Tłuczak, A. (2014). *Logistyka miasta i regionu. Metody ilościowe w decyzjach przestrzennych*. Warszawa: Difin.
- Kerzner, H. (1997). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. New York: John Wiley & Sons.
- Kiba-Janiak, M. (2015). Projekty logistyki miejskiej w warunkach ograniczeń budżetowych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 383, 60–73.
- Łapuńska, I., Pisz, I. (2014). Modelowanie oceny ryzyka projektu logistycznego z zastosowaniem indukcyjnego systemu pozyskiwania wiedzy. *Logistyka*, 4, 3998–4009.
- Performance Based Contracting: Development of a Work Statement* (2001). Department of Energy. Pobrane z: www1.pr.doe.gov/acqguide/AGChapter37.htm (14.09.2017).
- Stabryła, A. (2006). *Zarządzanie projektami ekonomicznymi i organizacyjnymi*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Trevor, L. (2000). *Skuteczne zarządzanie projektami*. Gliwice: Helion.
- Witkowski, J., Rodawski, B. (2007). Pojęcie i typologia projektów logistycznych. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, 3, 2–6.

CITY LOGISTICS PROJECTS – ESTIMATED RISK ASSESSMENT METHOD

ABSTRACT

The article presents the issues of urban logistics projects which are implemented in risk and budget constraints conditions. The striving for sustainability of inputs and outputs it has been pointed, but it requires assessing the validity of the project and the risks associated with achieving the goals of time, cost, scope, and quality of the investment. The lack of mandatory requirements for risk assessment forces the search for such methods that do not add to the cost and provide fast results. Therefore, the article presents a method of estimating a project risk assessment, which is based on subjective expert assessments. The main advantages were highlighted and its procedure was described.

KEYWORDS

city logistics, risk management, estimation method

Translated by Agnieszka Tłuczak