

Sylwester Markusik¹, Bogusław Łazarz²
Wydział Transportu Politechniki Śląskiej

Zarządzanie projektami badawczymi systemów logistycznych w transporcie miejskim

1. WSTĘP

W pracach nad planami rozwoju systemów transportu opracowuje się *strategię*, stanowiącą zapis świadomych wyborów komunikacyjnych społeczności regionu, zorientowanych na rozwiązanie głównych problemów transportowych i utrzymanie danego obszaru na ścieżce trwałego i *zrównoważonego rozwoju* oraz podnoszenie jego konkurencyjności. Termin *zrównoważony rozwój* został zaprezentowany w 1987 roku (w Raplocie Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju *Nasza wspólna przyszłość*). *Zrównoważony rozwój transportu*” został zdefiniowany tu jako „rozwój, odpowiadający potrzebom dnia dzisiejszego, który nie ogranicza zdolności transportowych przyszłych pokoleń do zaspokajania ich potrzeb w zakresie mobilności” [1].

Strategia jest głównym narzędziem polityki rozwoju w badaniach systemów transportowych, prowadzonych przez uczelnie i jednostki badawczo-rozwojowe i wyznacza zakres działań podejmowanych przez odpowiednie władze, a także stanowi punkt odniesienia dla inicjatyw oraz dokumentów o charakterze planistycznym, przestrzennym i programowym, podejmowanych i tworzonych na poziomie krajowym, regionalnym, lokalnym, a także przez środowiska uczelniane.

Jednak tematyka planu rozwoju strategicznego nie może ograniczać się wyłącznie do transportu zbiorowego, bez zubożenia jego wyników, bowiem transport zbiorowy jest tylko częścią systemu transportowego miasta, aglomeracji lub regionu; przemieszczenia mieszkańców dokonywane są tam również transportem indywidualnym oraz pieszo [5]. Istotnym zagadnieniem jest także konieczny transport ładunków, który zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich wpływa na kształt planu rozwoju strategicznego.

Plan rozwoju strategicznego danego miasta powinien być zgodny z ogólnymi założeniami z Polityki Transportowej Państwa Polskiego na lata 2006-2025 [2]. Powinien on zwłaszcza umożliwić społeczeństwu (mieszkańcom jak i osobom spoza miasta lub regionu) realizację prawa do mobilności [1]. Tworząc w planie warunki do realizacji prawa mobilności należy mieć na uwadze wykorzystanie różnych podsystemów transportowych. Celowe jest elastyczne podejście i odrzucenie schematycznego myślenia polegającego na stawianiu samochodów osobowych, czy szerzej trakcji spalinowej, w opozycji lub jednoznacznie negatywnym świetle względem transportu zbiorowego, czy też bezemisyjnych sposobów przemieszczeń (np. rowerami). Transport samochodowy stał się elementem życia ludzi, częścią przestrzeni miast i regionów i jest kluczowym narzędziem realizacji prawa mobilności – jednocześnie narastająca kongestia oraz inne efekty zewnętrzne nie dość, że ograniczają mobilność, to dodatkowo są źródłem spadku efektywności systemu transportowego, konkurencyjności oraz pogarszania się jakości życia.

Inwestycje transportowe ujęte w planach rozwoju strategicznego powinny być wynikiem prac badawczych (*projektów*), których realizatorzy uzyskują dofinansowanie z funduszy krajowych (NCB) lub Unii Europejskiej, a wnioski projektowe podlegają procedurze konkursowej pod względem rezultatów jakie są możliwe do osiągnięcia.

¹ sylwester.markusik@polsl.pl

² boguslaw.lazarz@polsl.pl

2. CELE I ZADANIA PROJEKTÓW BADAWCZYCH

Tak więc, wszelkiego typu działania związane z rozwojem systemów transportowych muszą być poprzedzone odpowiednim *projektem*. Jako *projekt* uważa się przedsięwzięcie podejmowane w celu zainicjowania lub wytworzenia innowacyjnego wyrobu lub dostarczenia unikalnej usługi. Jeżeli projekt dotyczy badań naukowych, tzn. prac podejmowanych przez badacza lub zespół badawczy, w celu osiągnięcia postępu wiedzy naukowej w określonej dziedzinie to nazywany jest *projektem badawczym*. Projekty badawcze ze względu na cel, do którego prowadzone badania zmierzają mogą być:

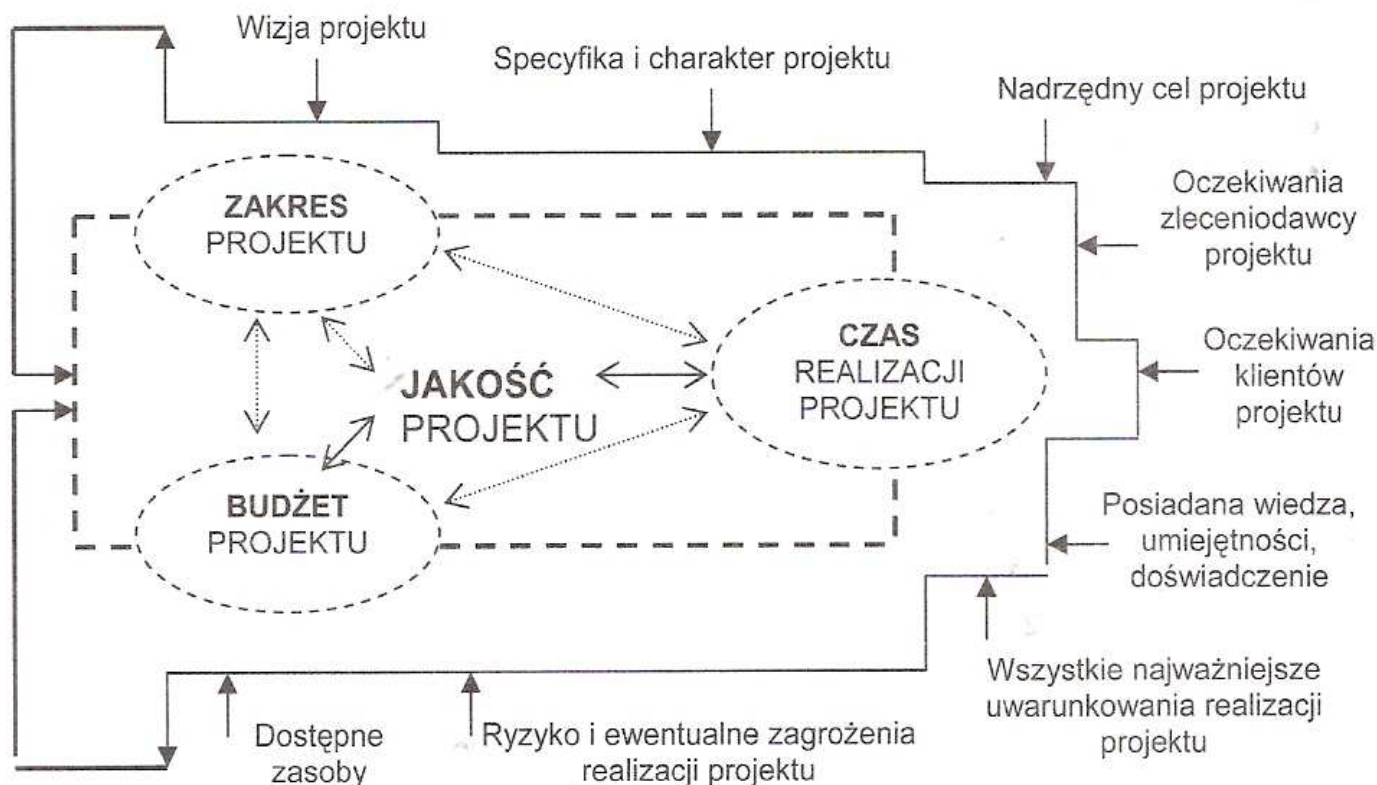
- podstawowe - podejmuje się je bez celu praktycznego, dla wyjaśnienia zjawisk jeszcze nie zbadanych i odkrycia nowych praw naukowych,
- stosowane - są rozumiane jako zmierzające do wykorzystania w praktyce wyników badań podstawowych,
- wdrożeniowe - polegają na opracowaniu metod i technik zastosowania uzyskanych wyników badań w produkcji. Są końcowym etapem cyklu badawczego i obejmują przeniesienie wyników badań naukowych stosowanych z laboratoriów do praktyki. Rezultaty tych badań nazywa się *innowacjami*.

Najważniejsze cechy każdego projektu to [3]:

- zorientowany cel,
- koordynacja podejmowanych, powiązanych ze sobą zadań,
- skończony czas trwania (każdy projekt ma swój początek i koniec),
- wyjątkowość (niepowtarzalność).

Logistyka zarządzania projektem obejmuje: planowanie, zarządzanie, kierowanie oraz kontrolę jego realizacji, w celu osiągnięcia (rys. 1):

- określonego celu (wytworzenia wyrobu),
- wymaganego czasu realizacji,
- nieprzekroczenia zaplanowanego budżetu.

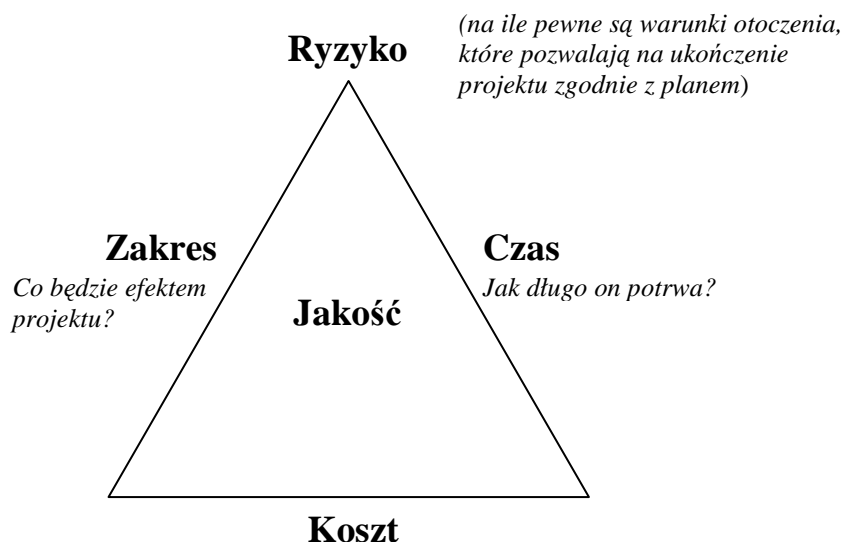


Rys. 1. Logistyka zarządzania projektem i jej ograniczenia

Źródło: [3].

Podstawowym warunkiem powodzenia projektu badawczego jest jego *Koordinator (project manager)*. Warunkiem uzyskania sukcesu jest aby koordynator (kierownik) projektu, zespoły badawcze (realizujące określone zadania) i inne zespoły realizatorów projektu (np. producent przyszłego wyrobu) znały i tak samo rozumiały cele projektu. Aby projekt badawczy zrealizować z sukcesem, należy [6]:

- kierownik projektu, zespół projektowy i inne zaangażowane osoby znają i tak samo rozumieją cele projektu,
- zapewnić odpowiednie zasoby (ludzkie i materialne),
- kierownik projektu musi posiadać odpowiednie umiejętności i uprawnienia,
- zapewnić efektywną komunikację przez cały okres trwania projektu pomiędzy wszystkimi zespołami realizatorów.



Kto jest potrzebny do realizacji projektu i jakie inne zasoby będą potrzebne (ile tych zasobów będzie potrzebnych) i ile będą one kosztowały?

Rys. 2. Główne elementy projektu badawczego

Źródło: opracowanie własne.

Głównymi zagadnieniami projektu badawczego to znalezienie równowagi pomiędzy takimi czynnikami jak (rys. 2):

- zakres, czas, koszt, jakość,
- różne oczekiwania jego uczestników co do jego rezultatów (ryzyko),
- zmiana oczekiwań uczestników w czasie.

Podstawowe znaczenie w projekcie ma jakość, która w warunkach konkurencyjnych traktowana jest jako wartość obligatoryjna (najczęściej regulowana w standardach światowych wg ISO – 9000 lub ISO - 14000). Wyprzedzenie konkurencji jest uwarunkowane szybkim wprowadzeniem innowacyjnego wyrobu na rynek oraz niską ceną nowego wyrobu bądź usługi. Niska cena wyrobu jest możliwa do uzyskania tylko przy niskich kosztach własnych projektu i jego produkcji (pokazuje to w ostatnich latach proces globalizacji, tzn. przenoszenia produkcji do krajów o jak najniższych płacach). Jednakże szybkość wprowadzenia wyrobu na rynek bywa często uważana za wroga jakości („lepsze jest wrogiem dobrego”), a obniżanie kosztów wprowadzenia nowego wyrobu na rynek (*value engineering*) jest celowe tylko wtedy, gdy nie ma to ujemnego wpływu na sprawność finansową oraz panujące w przedsiębiorstwie stosunki społeczne.

Równoczesna praca wielu zespołów ludzkich nad tym samym projektem stwarza jednak większe możliwości popełniania błędów, zarówno na etapie projektowania, jak i jego wykonawstwa. Skutki tego mogą być zminimalizowane bądź przez zwiększenie nakładów finansowych na etapie „wartościowania” (*value engineering*) w procesie badawczym, bądź przez odpowiednie systemy zarządzania projektem.

3. ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI BADAWCZYMI

Zarządzanie projektami badawczymi polega na zastosowaniu wiedzy, umiejętności, narzędzi oraz odpowiednich technik w trakcie realizacji projektu, w celu sprostanania wymaganiom jakościowym projektu i oczekiwaniom jego uczestników oraz zleceniodawcy.

W praktyce zarządzania dużymi projektami badawczym (o budżecie powyżej 1 mln EU) często zdarzało się, że cele, wartości, oczekiwania i priorytety poszczególnych grup są ze sobą całkowicie sprzeczne [4]. Dlatego już na etapie planowania (wartościowania) projektu należy uwzględnić wszystkie sporne zagadnienia, np. oddziaływanie środowiskowe projektu. Może się bowiem okazać, że przeciwstawne stanowiska i kontrowersje pomiędzy poszczególnymi grupami interesu będą powodowały nie tylko wydłużenie czasu realizacji projektu, lecz mogą zagrozić powodzeniu jego realizacji.

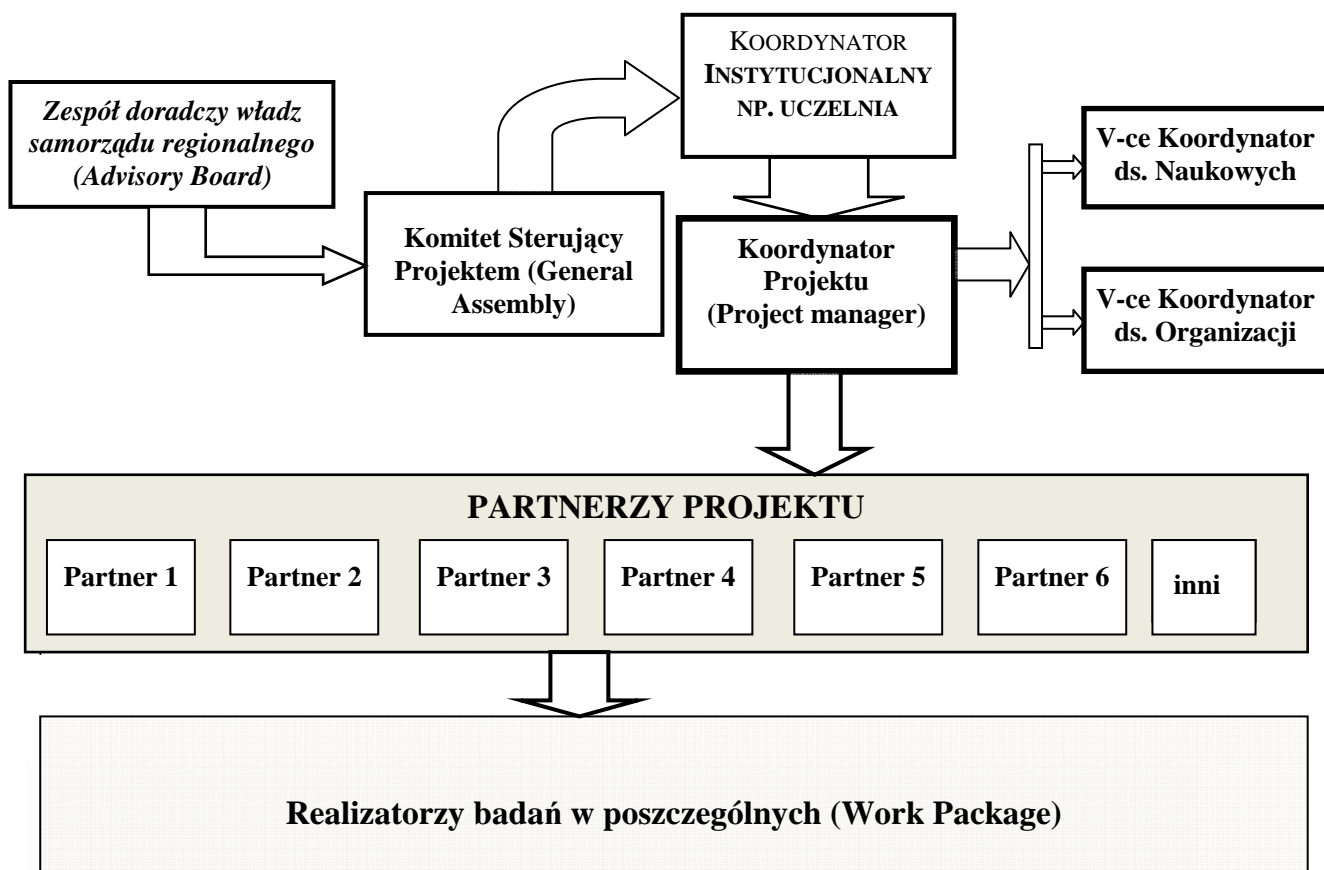
Projekty badawcze z dziedziny transportu, w tym zwłaszcza transportu publicznego powinny wynikać z planów rozwoju strategicznego danego regionu. Podstawowe elementy, które powinien zawierać każdy projekt badawczy z dziedziny transportu (zwłaszcza dofinansowywany ze środków UE w ramach 7 PR) to:

- wymiar „europejski”, tzn. jego znaczenie dla Europy,
- możliwość aplikacji na danym terenie: opis rynku, konkurencji,
- opis celów projektu, jego nowatorstwo, realność założonych celów, przydatność dla społeczeństwa,
- gotowość zainwestowania własnych środków finansowych,
- plan realizacji projektu i jego harmonogram (wykres Gantt'a),
- sposób sprawdzenia postępów prac (*mile stones*), opis zadań dla wszystkich partnerów projektu,
- kierowanie i zarządzanie projektem, środki zapobiegania konfliktom (*implementation*),
- uzasadnienie doboru partnerów do (konsorcjum) projektu,
- uzasadnienie czasu trwania projektu i liczebności zespołów badawczych,
- wprowadzić do projektu SME (Małe i Średnie Przedsiębiorstwa),
- wprowadzić problemy związane z „*Ethic issue*” oraz „*Gender*”,
- zrobić solidny budżet.

Konsorcjum badawcze projektu transportowego jest zarządzane przez Koordynatora poprzez *Komitet Sterujący Projektem (General Assembly)* w sposób podobny do zarządzania przedsiębiorstwem komercyjnym z przykładową strukturą zarządzania pokazaną na rys.3. *Koordynator projektu* jest odpowiedzialny za realizację programu pracy oraz komunikację i współpracę ze zleceniodawcą (Komisją Europejską), raportowanie techniczne i finansowe, delegowanie pakietów zadań, motywowanie zespołów roboczych u partnerów, zachęcanie do kreatywności, prawidłowe procedury w zakresie rozwiązywania problemów oraz działania korygujące i naprawcze.

Komitet sterujący projektem badawczym – składa się z przedstawicieli wszystkich konsorcjantów i jest strukturą monitorującą realizację i zarządzanie projektem. W skład *Komitetu sterującego* najczęściej wchodzi: Koordynator projektu i jego zastępcy oraz Liderzy od strony każdego partnera (po jednej osobie). Decyzje w *Komitecie sterującym* podejmowane są większością bezwzględną głosów, przy czym w razie równej liczby głosów decyduje głos Koordynatora. *Komitet sterujący projektem* (rys.3) zatwierdza cele, punkty kontrolne, metodologię, program roboczy, nadaje ważność poszczególnym punktom projektu i narzędziom komunikacji oraz pomaga promować wyniki projektu. Definiuje kryteria wyboru środków oraz przegląda elementy realizacji projektu. Również monitoruje proces zapewniania jakości dla całego projektu. *Komitet sterujący* jest także kluczowym uczestnikiem w realizacji projektu, aby zwiększyć świadomość, zmobilizować wykonawców oraz nominować ich do różnych pakietów i zadań tematycznych.

W projektach badawczych transportowych (dużych) istnieje również potrzeba włączenia do prac lokalnych władz samorządowych miast (aglomeracji), poprzez *Zespół Doradczy Samorządu Regionalnego (Advisory Board)*, w skład którego wchodzi: Koordynator projektu, reprezentanci samorządu terytorialnego oraz specjaliści przedsiębiorstw projektujących i eksploatujących systemy logistyczne (nie więcej niż 10 osób).



Rys. 3. Przykładowy schemat organizacyjny dużego projektu badawczego

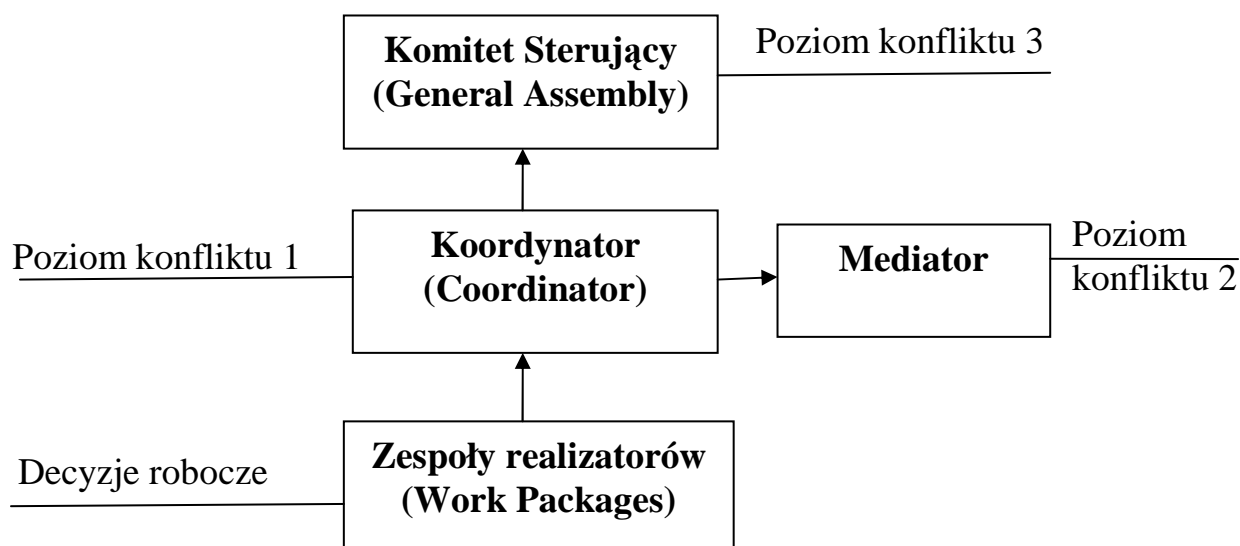
Źródło: opracowanie własne.

Zespół Doradczy Samorządu Regionalnego, może realizować następujące zadania [4]:

- 1) zapewnienie utrzymania relewancji projektu z szerszymi działaniami, inicjatywami oraz środowiskiem politycznym i samorządowym,
- 2) stymulacji nowych wąglądów oraz kreatywnych poglądów strategii rozwoju systemów transportowych,
- 3) rozpowszechnienia wyników projektu wśród szerokiej grupy decydentów lokalnych, centralnych oraz zwolenników i sympatyków rozwoju danego regionu,
- 4) oceny wpływu zmian systemów transportowych w aglomeracji, w kontekście dalszych działań i zamierzeń związanych z projektem.

Do *Zespołu Doradczygo* można zaprosić również *zewnątrznych ekspertów* od spraw inżynierii ruchu; są to najczęściej przedstawiciele organizacji zrzeszających przedsiębiorców transportu (w tym SME), organizacji biznesowych zajmujących się rozwojem regionalnym (Regionalne Izby Gospodarcze), innych uczelni i szkół wyższych oraz instytutów naukowych o specjalnościach transportowych oraz społecznych, a także regionalni przedstawiciele samorządowej administracji państwowej (z zakresu transportu publicznego, ochrony środowiska lub wydziałów społecznych) [7]. *Zewnętrzni eksperci* – to osoby związane z przemysłem i nauką, z którymi konsultować będzie się *Komitet Sterujący Projektem* w celu zgromadzenia opinii dotyczących kierunków rozwoju technologicznego transportu w poszczególnych miastach lub aglomeracjach dotyczących realizowanego projektu.

Do obowiązków *Koordinatora* należy poszukiwanie konsensu w sprawach związanych z kierowaniem projektem, a w przypadku sporu, decyzje będą podejmowane przez mediatora bądź większością głosów przez *Komitet Sterujący Projektem* (rys. 4). Dalsze uzgodnienia (co do: reprezentacji, delegacji i kworum, zastępców koordynatora projektu itp.) powinny być określone w umowie konsorcjum, która jest podpisana przez wszystkich partnerów na początku projektu.



Rys. 4. Metody rozwiązywania konfliktów w projekcie

Źródło: opracowanie własne

Rozwiązywanie konfliktów, jakie zaistnieć mogą w trakcie realizacji projektu powinno być oparte na zasadach:

- wszystkie zespoły realizujące zadania badawcze u poszczególnych partnerów projektu powinny zgłaszać do *Koordinatora* jak najszybciej zaistniałe sytuacje konfliktowe,
- *Koordinator*, po rozpatrzeniu sprawy, może zaproponować rozwiązanie problemu w ramach własnych uprawnień (poziom konfliktu 1),
- *Koordinator* może zasięgnąć rady niezależnego mediatora (poziom konfliktu 2) w celu pomocy w rozwiązaniu sporu,
- w przypadkach dalszego braku konsensu w rozwiązaniu zaistniałego sporu *Koordinator* informuje *Komitet sterujący* w celu wspólnego rozwiązania zaistniałego sporu (poziom konfliktu 3).

Komitet Sterujący rozwiązuje również problemy związane z ryzykiem przy realizacji danego projektu. Ryzyka te można przedstawić w postaci tzw. *kamieni milowych (mile stones)*, które w projektach transportowych mogą być określone przez:

- zmienne wejściowe,
- kształtowanie modeli,
- opracowaną metodykę.

Pierwszy rodzaj ryzyka polega na subiektywnym doborze zmiennych, które będą rozpatrywane w badaniach nad modelowaniem problemów transportowych w miastach (aglomeracjach). Niewłaściwie dobrane zmienne lub ich niejednoznaczny opis może spowodować, że dalsze badania będą prowadzone nieprawidłowo. Poziom tego ryzyka jest jednak niski, ze względu na fachowość i wiedzę uczonych (problem właściwego doboru partnerów do konsorcjum) prowadzących poszczególne etapy badań. Ewentualny plan awaryjny zawierać musi pogłębione badania wstępne i poszukiwanie kolejnych nie z identyfikowanych wcześniej relacji, istotnych dla badanych problemów transportu w aglomeracji.

Ryzyko związane z niewłaściwym modelowaniem polega na sformułowaniu złego kształtu modelu transportowego. Wynika ono z możliwych nieprawidłowości na etapie modelowania interakcji między zmiennymi modelu oraz niedoskonałości procesu adaptacji doświadczeń zebranych przez pozostałych partnerów w projekcie. Poziom tego ryzyka można ocenić jako średni ze względu na znajomość problematyki, którą reprezentują wyselekcjonowani na drodze konkursowej autorzy projektu. Plan awaryjny zawiera tu ponowny przegląd istniejących modeli oraz lepsze zorganizowanie procesu adaptacji nowej wiedzy i doświadczeń zebranych przez wszystkich partnerów.

Ryzyko związane z niedoskonałością przyjętej metodologii polega na wygenerowaniu lepszego kształtu systemu transportowego dla badanej aglomeracji. Poziom tego ryzyka można ocenić jako średni ze względu

na częste, obiektywnie występujące w nowatorskich badaniach niedopasowania pomiędzy oczekiwaniami uczestników a efektami proponowanymi przez zespoły naukowo – badawcze. W szczególny sposób może to dotyczyć interfejsu sformułowanej metodyki kształtowania problemów transportu miejskiego. Plan awaryjny zakłada tu ponowne konsultacje z przyszłymi użytkownikami modelu (np. z *Komitetem sterującym*), tak aby model i metodologia spełniały ich docelowe oczekiwania w sferze merytorycznej.

Ważnym zagadnieniem zarządzania projektami badawczymi, zwłaszcza transportowymi (ze względu na ich wielkość i kapitałochłonność) jest właściwie sporządzona *Umowa partnerska* (umowa konsorcjum). Najważniejsze elementy, jakie powinna taka umowa zawierać to:

- wola współpracy,
- deklaracja celów i oczekiwań,
- scenariusz działań, metody eliminacji sporów,
- przedstawienie oraz metody rozwiązywania negatywnych scenariuszy,
- prawna odpowiedzialność stron,
- prawa własności intelektualnej,
- zgoda władz (firmy, samorządu) na udział w projekcie,
- ocena ryzyk,
- włączenie projektu do planów operacyjnych (firmy, samorządu).

Każde konsorcjum realizujące wspólne zadania projektowe powinno być wyważone merytorycznie i geograficznie oraz zróżnicowane kulturowo, aby w przypadkach wystąpienia problemów była możliwość rozwiązania ich w oparciu o menedżerską „burzę mózgów”.

4. PODSUMOWANIE

Kiedy można powiedzieć, że projekt badawczy zakończył się sukcesem?

- gdy wykorzystano wyłącznie zasoby, które były zaplanowane (przewidziane w budżecie),
- osiągnięto zakładane wskaźniki (*deliverables, results*),
- spełnił oczekiwania wszystkich zaangażowanych instytucji i osób,
- uzyskano równowagę pomiędzy satysfakcją klienta (sponsora), rezultatami, czasem i zasobami.

Streszczenie

Zatory komunikacyjne w miastach są dużym wyzwaniem dla nauki, ponieważ istnieją w nich „wąskie gardła” i inne bariery, które negatywnie wpływają na kwestię dostępności komunikacyjnej. Celem prowadzonych badań jest określenie wpływu harmonijnego funkcjonowania systemów transportowych w dużych aglomeracjach miejskich na zrównoważony rozwój tych obszarów oraz nawiązanie współpracy pomiędzy władzami samorządowymi, instytucjami naukowo-badawczymi oraz instytucjami otoczenia biznesu, w celu aktywizacji obszarów miejskich i wzrostu ich konkurencyjności, przy poprawie mobilności społeczeństw, w kontekście dokumentów i zaleceń polityki transportowej UE. W artykule poruszono problemy związane z metodologią racjonalnego zarządzania projektami badawczymi rozwoju systemów logistycznych w transporcie.

Słowa kluczowe: zarządzanie, prognozowanie, zrównoważony rozwój, technologie transportowe, własność intelektualna.

Management of logistics systems research projects in urban transport

Abstract

Congestion in cities are a major challenge for science, because they are "bottlenecks" and other barriers that adversely affect the issue of accessibility. The aim of this research is to determine the effect of the smooth functioning of transport systems in large urban areas for sustainable development of rural areas and to establish cooperation between municipal authorities, scientific institutions and business institutions, in order to activate the urban areas and increase their competitiveness, while improving the mobility of populations, in the context of documents and recommendations of EU transport policy. The article addresses problems associated with the methodology of rational management of research projects in the development of transport logistics systems.

Keywords: management, forecasting, sustainable development, transport technology, intellectual property.

LITERATURA

- [1] Raport Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju: Nasza wspólna przyszłość. ONZ 1987.
- [2] Polityka Transportowa Państwa 2006-2025. Ministerstwo Infrastruktury. Warszawa 2005.
- [3] Markusik S.: Infrastruktura logistyczna w transporcie, t. II. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice, 2010.
- [4] Plan działania na rzecz mobilności w miastach. Komisja Wspólnot Europejskich. Bruksela 2009.
- [5] Biała Księga: Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu. KOM (2011) 144. Komisja Europejska. Bruksela 2011.
- [6] B. Łazarz, S. Markusik: Zastosowanie metod Foresight do prognozowania rozwoju systemów transportowych na przykładzie Aglomeracji Górnośląskiej. Logistyka. Poznań nr 4/2011.
- [7] Strategia rozwoju transportu do 2020 (z perspektywą do 2030 roku). Ministerstwo Infrastruktury. Warszawa 2011.