



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



SAMORZĄD WOJEWÓDZTWA  
WIELKOPOLSKIEGO  
WOJEWÓDZKI URZĄD PRACY  
W POZNANIU

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## **Maciej Bieńczak** **Politechnika Poznańska**

Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

### **Planowanie zrównoważonego rozwoju transportu w obszarach jednostek terytorialnych**

Praca doktorska „Planowanie zrównoważonego rozwoju transportu w obszarach jednostek terytorialnych” ma charakter metodyczny. Bezpośrednią przyczynę podjęcia powyższej tematyki stanowi konieczność opracowywania tak zwanych planów transportowych dla jednostek terytorialnych. Jak pokazuje doświadczenie innych państw nie istnieją formalne metodyki tworzenia tego typu dokumentów. Z drugiej strony przydatność planów transportowych jest szeroko postulowana. Można zatem postawić hipotezę, że metodyka ilościowa planowania zrównoważonego transportu jest skutecznym narzędziem planistycznym, (lepszym niż dotychczasowe podejścia).

Autor pracy „Planowanie zrównoważonego rozwoju transportu w obszarach jednostek terytorialnych” odbył szereg rozmów i konsultacji z przedstawicielami Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, związanych z tworzeniem planu transportowego, w wyniku których sformułował cel i zakres swoich prac. Jako cel główny przyjęto opracowanie metody ilościowej, która wskazywałaby optymalny kształt systemu transportu publicznego na obszarze podległym samorządowi terytorialnemu w założonym horyzoncie czasowym.

Koncepcja pracy została oparta na stworzeniu modelu optymalizacyjnego, który stanowiłby odzwierciedlenie regionalnego, np. dla określonego województwa, systemu transportu publicznego. Poprzez system taki w pracy rozumie się zestaw połączeń autobusowych i kolejowych, który możliwy jest do zastosowania na poziomie rozważanego regionu. Dla odzwierciedlenia rzeczywistej skali problemu przyjęto w pracy dokładność na poziomie 1 gminy, tj. najmniejszej jednostki terytorialnej. Następnie stworzono reprezentację dyskretną (grafową) odzwierciedlającą sieć kolejową i autobusową (stan obecny oraz realny, możliwy do osiągnięcia w rozważanym horyzoncie czasowym).

Model grafowy został wyposażony w odpowiednie informacje zwierające między innymi: liczbę kursów (transport autobusowy i kolejowy) między gminami, dane demograficzne (np. struktura zaludnienia), dane z badań terenowych (np. dotyczące mobilności).

W oparciu o zakładane zmiany istotnych wielkości wpływających na zachowania pasażerów, zapotrzebowanie na usługi transportowe będzie prognozowane z wykorzystaniem nowoczesnego narzędzia informatycznego tj. pakietu symulacyjnego PTV Visum.

Niezwykle istotnym elementem pracy jest konstrukcja ograniczeń finansowych, ekologicznych, społecznych i innych, ważnych z punktu widzenia tworzenia planów zrównoważonego transportu. W tym przypadku niezbędna jest ścisła współpraca z przedstawicielami Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego.

Zaproponowany model zawierają odpowiednio: zmienne decyzyjne, jedną lub wiele funkcji celu oraz zestaw ograniczeń. Zakłada się, że będzie rozwiązywany z wykorzystaniem metod przybliżonych. (heurystycznych). Z uwagi na przewidywaną złożoność obliczeniową modelu (problem NP trudny) metody dokładne nie pozwolą na uzyskanie optymalnych rezultatów w racjonalnym czasie. Obecne spotykane na świecie podejścia do rozwiązywania tej klasy złożonych problemów wskazują, że przyjęty kierunek jest właściwy.

Założono, że w pierwszej kolejności, jeśli to będzie możliwe z uwagi na złożoność obliczeniową, wykorzystane zostanie dostępne oprogramowanie zawierające specjalizowane solvery. W przypadku trudności z rozwiązaniem modelu zostanie podjęta próba stworzenia autorskiej heurystyki i jej implementacja w odpowiednim środowisku programistycznym.

Praca doktorska „Planowanie zrównoważonego rozwoju transportu w obszarach jednostek terytorialnych” jest kluczowa dla rozwoju gospodarczego Wielkopolski, z uwagi na podjętą tematykę transportu publicznego, który jest jednym z priorytetów dla Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego. Właściwe zaplanowanie systemu transportu publicznego, na podstawie zaproponowanej w pracy doktorskiej metodyki, ma zasadniczo wpłynąć, m.in. na efektywność wydatkowanych szczególnie środków publicznych co z kolei istotnie wpłynie na rozwój gospodarczy regionu, a także jego części składowych, tj. poszczególnych powiatów oraz gmin.

Obecnie niezwykle ważna jest dla regionów tzw. atrakcyjność inwestycyjna regionu. Jednym z kluczowych czynników do jej określenia jest dostępność transportowa obszaru. Na wielkość tę ma wpływ szereg elementów, które wymagają podejścia holistycznego (całościowego), tj. głównie infrastruktura transportowa (np. gęstość, stan techniczny, planowany rozwój), jak i realizowane usługi transportowe (rodzaje, jakość ich realizacji, parametry). Właściwe zaplanowanie usług sprawia, iż nakłady poniesione na transport

zwrócą się poprzez realizację inwestycji na terenie regionu, a środki wydane będą w optymalny sposób.

Kolejnym aspektem wpływu efektu pracy doktorskiej na gospodarkę będzie zwiększenie mobilności mieszkańców regionu, a przez to umożliwienie im podjęcia pracy w jego różnych częściach. Jest to szczególnie istotne w sytuacji tworzenia nowych miejsc pracy na terenach, na których poszczególne gminy przygotowały przestrzeń dla podmiotów gospodarczych. (przyszłych inwestorów)

Podjęte w doktoracie działania będą miały także niezwykle ważne znaczenie dla kształtowania się rynku przewozów zbiorowych na terenie rejonu. Podanie optymalnych częstotliwości kursowania poszczególnych linii, a także ich przebiegu na obszarach zurbanizowanych będzie umożliwiało zawieranie długoterminowych umów, co zachęci przewoźników do inwestycji np. w nowoczesną i bardziej przyjazną środowisku naturalnemu flotę, zaplecze informatyczne, kadre.

Właściwie zoptymalizowany transport regionalny ma też ogromne znaczenie dla miast i metropolii opracowujących swoje plany transportowe, bowiem będą mogły one w spójny sposób korzystać z podobnych modeli (obecnie autor pracy czynnie współpracuje z realizatorami planu transportowego dla aglomeracji poznańskiej).

Metodyka oparta o optymalizację systemu zbiorowego transportu publicznego da również możliwość reagowania na zmiany związane z nowymi inwestycjami, (na poziomie gmin i powiatów) i migracjami do i wewnątrz regionu.

Praktyczne zastosowanie wyników badań przełoży się na dostarczenie ilościowej metodyki wspomagającej tworzenie planu zrównoważonego transportu w Wielkopolsce. Obserwując opracowywanie tego typu planów w wielu województwach przez firmy typowo doradcze zauważa się prowadzenie działań, które mają spełnić jedynie wymagania stawiane przez ustawodawcę oraz jednostki samorządu terytorialnego. Dzięki temu, że w ramach pracy doktorskiej „Planowanie zrównoważonego rozwoju transportu w obszarach jednostek terytorialnych” powstanie metodyka dostarczająca nowych rozwiązań samorząd województwa wielkopolskiego będzie miał szansę ciągłej weryfikacji efektów prowadzonych działań inwestycyjnych na rzecz rozwoju transportu w rejonie, w tym także uwzględnienie oddziaływania na środowisko naturalne, co jest szczególnie podkreślane w przypadku zagadnień związanych z rozwojem transportu.

Należy podkreślić, że plan transportowy, którego uchwalenie przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego, zaplanowane jest na przyszły rok, będzie miał status aktu prawa miejscowego, co oznacza, że obowiązywać będzie we wszystkich gminach województwa wielkopolskiego, więc należy dołożyć wszelkich starań by wypracowywać metodyki służące jego właściwej, optymalnej realizacji.

Warto także zaznaczyć, że powstały w oparciu o proponowaną metodykę plan transportowy będzie stanowił wyraźny punkt odniesienia dla podmiotów opracowujących miejscowe plany zagospodarowania. Posiadając dostępne dane ilościowe, planista będzie mógł planować przeznaczanie poszczególnych obszarów zdając sobie w pełni sprawę z konsekwencji swoich decyzji. Z kolei racjonalne planowanie przestrzenne ułatwi wybór właściwej lokalizacji do prowadzenia działalności gospodarczej.

Ponadto metodyka ta jest w pełni transparentna (metody nie można patentować), co da możliwość wykorzystania jej w innych rejonach zarówno mniejszych (gminy, powiaty), jak i większych (aglomeracje, województwa).

Wydaje się, że otrzymane wyniki będą mogły być użyte jako obiektywny element merytorycznej dyskusji wewnątrz oraz poza samorządem.