

Zwiększanie efektywności współczesnych systemów publicznego transportu zbiorowego (PTZ) w kontekście aspektów niezawodności i komfortu podróży.

Uzasadnienie podjęcia tematyki badawczej. Systemy publicznego transportu zbiorowego (PTZ) są kluczowe dla zaspokojenia współczesnych potrzeb mobilności, które wynikają z postępującej urbanizacji i rozwoju społeczno-gospodarczego. Zwiększenie niezawodności i możliwości przewozowych PTZ jest niezbędne dla wzrostu liczby pasażerów i efektywnej obsługi transportowej – zwłaszcza w następstwie pandemii COVID-19, która zwiększyła obawy dot. bezpieczeństwa i zatłoczenia w podróżach PTZ. Jednakże korzyści z tych działań mogą nie być właściwie ocenione z uwagi na luki w obecnym stanie wiedzy i narzędziach analitycznych. W efekcie potencjalna efektywność potrzebnych, ale kosztownych inwestycji PTZ może być poważnie niedoszacowana. Wyzwania te są często widoczne w obecnych dylematach planowania transportowego na poziomie miejskim, regionalnym czy (między)krajowym, na przykład:

- *Jaki powinien być docelowy kształt krajowego systemu kolei dużych prędkości?*
- *Czy metro lub tramwaj skutecznie rozwiąże problemy zatłoczenia transportowego w danym mieście?*
- *Jak uzasadnić kosztowną modernizację sieci PTZ, która nie skróci średniego czasu podróży, ale zmniejszy jego zmienność i ryzyko opóźnień?*

Cel projektu. Celem tego projektu jest wsparcie (ulepszenie) planowania i zarządzania współczesnego PTZ w kontekście współczesnych preferencji transportowych oraz symulacji efektów niezawodności, przepustowości i komfortu podróży PTZ. Projekt dotyczy zarówno podróży krótkodystansowych PTZ w obszarach miejskich i aglomeracyjnych, jak i też długodystansowych na poziomie regionalnym i/lub krajowym. Zakres projektu można podsumować następującymi pytaniami badawczymi:

- Jaka jest skłonność do korzystania z PTZ w podróżach aglomeracyjnych lub dalekobieżnych, zważywszy na współczesne preferencje decyzyjne pasażerów dot. czasu, kosztu, komfortu i niezawodności podróży?
- Jak właściwie odwzorować wpływ niezawodności i komfortu podróży na decyzje pasażerów i dalsze funkcjonowanie sieci PTZ w obecnych makro- i mikrosymulacyjnych modelach analiz transportowych?
- W jaki sposób powyższe wyniki i narzędzia badawcze mogą ulepszyć jakość analiz dot. niezawodności, przepustowości i komfortu podróży PTZ, a w konsekwencji pomóc w planowaniu bardziej efektywnych inwestycji sieciowych i strategii zarządzania przewozami PTZ?

Opis badań. Metody analityczne w niniejszym projekcie bazują na wiedzy z wielu dziedzin, takich jak planowanie transportu, ekonomia behawioralna, nauki sieciowe i informatyczne, matematyka i fizyka, nauczanie maszynowe etc. Program badawczy składa się z 3 zasadniczych zadań:

- Krok 1. obejmuje badania ankietowe preferencji użytkowników PTZ – w celu oceny, jak decyzje pasażerów w podróżach aglomeracyjnych i dalekobieżnych PTZ są kształtowane przez ich postawy i preferencje dot. kluczowych atrybutów podróży (czas, koszt, komfort, niezawodność).
- Krok 2. dotyczy opisanie efektów niezawodności i komfortu w nowoczesnych modelach symulacyjnych PTZ, na poziomie strategicznym (makromodele) jak i operacyjnym (mikromodele) – tj. odwzorowania mechanizmów decyzyjnych pasażerów i wynikających z nich zmian w funkcjonowaniu sieci PTZ.
- W kroku 3. uzyskane narzędzia i wyniki analityczne posłużą do analiz na modelach rzeczywistych sieci PTZ – w celu sformułowania wniosków, jak aspekty niezawodności, przepustowości i/lub komfortu podróży PTZ mogą zwiększyć skuteczność działań strategicznych i operacyjnych w PTZ.

Najważniejsze spodziewane efekty. Celem projektu jest dostarczenie istotnego wkładu badawczego w kontekście istotnych, współczesnych wyzwań dot. publicznego transportu zbiorowego (PTZ). Wyniki badań empirycznych ukażą aktualne wzorce zachowań transportowych, w tym zmiany w następstwie pandemii COVID-19, a także czynniki wpływające na gotowość do podróżowania PTZ. Modele symulacyjne dostarczą zaktualizowanych narzędzi do zrozumienia zjawisk w systemach PTZ związanych z niezawodnością, możliwością przewozową i komfortem podróży oraz do ceny ich skutków dla pasażerów czy operatorów (np. jakość podróży, wykorzystanie zasobów przewozowych, wydajność sieci). Uzyskane rezultaty badawcze umożliwią bardziej świadome, dokładne i wydajne wsparcie decyzyjne w planowaniu strategicznym i zarządzaniu operacyjnym PTZ - na poziomie lokalnym, aglomeracyjnych jak i dalekobieżnym. Dzięki nim możliwa będzie bardziej efektywna odpowiedź na ważne, współczesne dylematy polityki transportowej, np.:

- *Czy nowe projekty kolejowe lub tramwajowe mogą przynieść większe, dotychczas nieznane korzyści w polskich miastach lub regionach?*
- *Czy określone inwestycje i interwencje w sieciach PTZ mogą okazać się bardziej efektywne?*
- *Jak przeciwdziałać problemom malejących przewozów PTZ i rosnącego wykluczenia transportowego?*
- *Jak kształtować atrakcyjne, niezawodne, wydajne i przyjazne dla klimatu systemy transportu masowego?*