

Sławomir GRULKOWSKI¹
Jerzy ZARICZNY²

ANALIZA CELOWOŚCI I MOŻLIWOŚCI REWITALIZACJI LINII KOLEJOWYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

Samorządy wojewódzkie jako podmioty odpowiadające za organizację regionalnych przewozów kolejowych stają przed odpowiednim wyborem linii do rewitalizacji. Dla popularyzacji systemu wybór odpowiedniej linii ma znaczenie fundamentalne, jako tzw. dobry przykład. Hierarchizacja linii jest wynikiem zastosowania podejścia wielokryterialnego. Można tego dokonać wykorzystując informatyczne narzędzia prognostyczne i wizualizacyjne. Województwo dolnośląskie po udanym przypadku wznowienia ruchu na linii Wrocław – Trzebnica przygotowuje projekty pełnej rewitalizacji innych linii.

FEASIBILITY STUDY OF REVITALIZATION OF RAIL LINES IN LOWER SILESIA VOIVODSHIP

Voivodship self-government is responsible for organization and subsidization of regional passenger rail service. Additionally, choice of the rail line for revitalization is also in hands of province administration. To make passenger rail transport more popular, appropriate choice of rail line is preceded by evaluation process. Accordingly, multi-criteria approach must be used by means of computer visualization and prognostic devices. Recently, Lower Silesian Voivodship has successfully reopened rail service on line Wrocław – Trzebnica. The projects of revitalization of other lines are being elaborated.

1. WSTĘP

W praktyce technicznej słowem „rewitalizacja” określa się przywrócenie funkcji pierwotnie spełnianych przez urządzenie, które aktualnie tych funkcji nie spełnia. W kolejnictwie oznacza to przywrócenie ruchu kolejowego na liniach czy odcinkach linii, na których ten ruch był zawieszony. Jednak coraz częściej słowem „rewitalizacja” określa się

¹Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Katedra Inżynierii Kolejowej; 80-233 Gdańsk; ul. Narutowicza 11/12.

Tel.:+48 58 348-60-89, Fax: +48 58 347-26-44, E-mail: slawomir.grulkowski@wilis.pg.gda.pl

²Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Katedra Inżynierii Kolejowej; 80-233 Gdańsk; ul. Narutowicza 11/12.

Tel.:+48 58 348-60-89, Fax: +48 58 347-26-44, E-mail: jerzy.zariczny@wilis.pg.gda.pl

także modernizację linii, czyli tworzenie nowych warunków eksploatacji na czynnej linii kolejowej, a nawet przeprowadzenie napraw przy niezmiennych funkcjach i zakresie warunków eksploatacji na liniach eksploatowanych.

Proces rewitalizacji powinien obejmować działania mające na celu stworzenie zrównoważonego systemu transportowego, który integruje transport samochodowy i kolejowy dla osiągnięcia jak najlepszej oferty przewozowej z punktu widzenia mieszkańców obszaru ciężenia do linii kolejowej i innych osób przebywających sezonowo w tym obszarze, jak też w przewozie towarów wspierając rozwój gospodarczy. Wprawdzie przewozy towarów nie są z reguły przedmiotem bezpośredniej analizy to jednak sprawny, zrównoważony system transportowy może zwiększyć zainteresowanie również przewozami towarów. Stąd też przedstawiona procedura rewitalizacji linii kolejowych będzie miała charakter uniwersalny, możliwy do zastosowania zarówno w odniesieniu do linii czynnych, jak i nieczynnych, które mogłyby zaspokajać potrzeby przewozowe określonego regionu.

2. ZAKRES DZIAŁAŃ W PROCESIE REWITALIZACJI LINII KOLEJOWYCH

Podjęcie działań „twardych” - inwestycyjnych musi być poprzedzone działaniami „miękkimi”, uzasadniającymi ich celowość według przyjętych kryteriów. Samo dokonanie usprawnień technicznych poprzez wykonane modernizacje toru i urządzeń, czy zakupy taboru i sprzętu, może nie przynieść żadnych spodziewanych efektów jeżeli nie będą towarzyszyć temu działania organizacyjne, głównie marketingowe czy nawet tylko informacyjne. Dokonanie modernizacji toru umożliwiającej osiągnięcie prędkości np. 100 km/h nie da efektów jeżeli nie zostaną zlikwidowane niestrzeżone przejścia dla pieszych lub przejazdy ograniczające prędkość do 20 – 30 km/h. Zakup nowoczesnego taboru nie przyczyni się do zwiększenia liczby pasażerów jeżeli równocześnie nie zwiększy się dostępności poprzez zsynchronizowanie rozkładów jazdy autobusów i pociągów itd. Określanie więc programu rewitalizacji linii musi być kompleksowe i obejmować pełen zakres działań we wszystkich sferach technicznych, ekonomicznych, organizacyjnych i społecznych. Stąd też zawsze program rewitalizacji przedstawiany będzie w kilku wariantach, a wybór zależny będzie od społecznej akceptacji środowisk, które z korzyści zrewitalizowanego obiektu będą korzystały.

Schemat procedury rewitalizacyjnej wyróżnia trzy etapy działań:

- pierwszy to analiza otoczenia linii dla ustalenia wielkości potencjalnych potrzeb przewozowych oraz stanu technicznego linii dla określenia kilku koncepcji działań rewitalizacyjnych,
- drugi to identyfikacja możliwości oraz uzyskanie społecznej akceptacji umożliwiającej dokonanie wyboru jednej (lub dwóch) koncepcji do dalszej szczegółowej analizy projektowej,
- trzeci to wykonanie projektów i analiz ekonomicznych umożliwiających wybór tej najwłaściwszej z punktu widzenia gospodarczego i społecznego oraz określenie warunków finansowych, organizacyjnych i prawnych umożliwiających jej realizację przy możliwie pełnym rozeznaniu zagrożeń, które mogą spowodować fiasko zamierzonych działań rewitalizacyjnych.

Analizę otoczenia linii zaczyna się od ustalenia granic obszarów ciężenia do linii. W opracowaniach niemieckich za obszar ciężenia przyjmuje się pas terenu o szerokości ok. 1000 m wzdłuż linii kolejowej, po obu jej stronach [3]. W opracowaniach krajowych

przyjmuje się natomiast dostępność do stacji jako punktu na linii kolejowej z obszaru ciężenia określonego promieniem pieszego dojścia w czasie ok. 30–40 minut, tj. ok. 2-3 km [2]. Obszar ten może ulec zmianom w zależności od istniejącej infrastruktury transportowej. Przystanek autobusowy (komunikacji miejskiej czy regionalnej) może w istotny sposób zwiększyć obszar dostępności do stacji kolejowej zachowując 30–40 minutowy czas dotarcia do linii.

Jeszcze większy obszar ciężenia będzie występował w przypadku zorganizowania przy stacji parkingu samochodowego, który umożliwi pozostawienie samochodu w okresie przejazdu koleją.

Dla wyznaczonego obszaru ciężenia oblicza się na podstawie danych statystycznych liczbę mieszkańców z rozróżnieniem struktury wiekowej oraz aktywności zawodowej. Pozwoli ona na oszacowanie liczby uczniów i liczby pracujących. Z drugiej strony określa się liczbę oferowanych miejsc pracy i miejsc w szkołach. Z porównania tych wartości z liczbą uczniów i pracujących wynikają ewentualne kierunki i liczba przemieszczających się osób w dni robocze. Ta liczba ulega korekcie wykonywanej subiektywnie na podstawie wskaźnika ruchliwości mieszkańców, rozmieszczenia punktów handlowych i usługowych, służby zdrowia itd.

Na tak określone potoki można nałożyć wartość potencjału przewozowego oferowanego przez różne środki transportu, co pozwoli na oszacowanie celowości i możliwości zwiększenia udziału przewozów kolejowych w ogólnym bilansie popytu i podaży transportowej. Mając potwierdzoną celowość rewitalizacji linii kolejowej przystępuje się do prac nad koncepcją jej dokonania.

2.1 Wpływ rewitalizowanej linii na uwarunkowania rozwojowe

Trudno jest na etapie przygotowywania koncepcji rewitalizacji określać jaki będzie jakościowy wpływ czynnej linii kolejowej, odpowiednio użytkowanej na warunki rozwojowe. Zależy to od wyraźnie jednoznacznie określonego celu jaki powinien być osiągnięty w wyniku rewitalizacji, a także od kompleksowości projektów elementarnych składających się na koncepcję rewitalizacji. Przeważnie efektem powinno być zwiększenie liczby osób korzystających z transportu kolejowego, co z jednej strony może być dowodem zwiększenia ruchliwości mieszkańców i zwiększonej dostępności regionu a drugiej zmniejszenia ruchu szkodliwie ekologicznych samochodów.

Przykładów na ożywienie regionów dostarczają regionalne koleje niemieckie, które już ponad 20 lat temu zauważyły, że region pozbawiony transportu kolejowego stawał się mniej atrakcyjny jako miejsce zamieszkania i cel dla inwestorów i podjęły akcję rewitalizacji linii regionalnych. U podstaw tych działań było:

- regionalizacja odpowiedzialności za kolejowe połączenia regionalne,
- zapewnienie finansowania przez samorządy regionalnych przewozów kolejowych.

Do podstawowych form zastosowanych przy rewitalizacji linii kolejowych należało:

1. koordynacja przewoźników zamiast chaotycznej konkurencji, tworzenie możliwości przesiadania się z autobusów do pociągów oraz z samochodów do pociągów tworząc specjalne parkingi,
2. proste i przyjazne pasażerom taryfy pozwalające na przejazd za jednym biletem autobusem i pociągiem jednego lub różnych przewoźników,

3. dobre rozkłady jazdy stosujące cykliczność ruchu w stałym takcie np. co 60 minut i krótkie czasy oczekiwania na przesiadki na autobus lub inny pociąg,
4. inwestycje w infrastrukturę i tabor, które doprowadziły do skrócenia czasów jazdy (większa prędkość), punktualności oraz stosowania czystych i wygodnych pojazdów,
5. mniejsze koszty bieżącego użytkowania taboru i nawierzchni [1].

Tak więc rewitalizacja linii kolejowej wpływa na rozwój gospodarczy i społeczny regionu obsługiwanego przez tą linię w zakresie:

- zwiększenia dostępności tego regionu w zakresie wyjazdu z niego, jak i dojazdu do niego, co jest szczególnie istotne dla mieszkańców i inwestorów zewnętrznych,
- umożliwienia rozwoju gospodarki regionalnej,
- turystyki,
- integrowania społeczności regionalnych,
- rozwoju powiązań regionu z regionalnymi centrami administracyjnymi, kulturalnymi, społecznymi, gospodarczymi, handlowymi, zdrowotnymi itd.,
- wpływu na środowisko – zapobieganie dewastacji i degradacji terenu, racjonalne wykorzystanie terenów,
- pielęgnowania tradycji.

2.2 Problem wyboru linii do rewitalizacji

Regionalizacja ruchu kolejowego i jego rewitalizacja staje się w obecnie bardzo modna, ale też stosunkowo ułatwiona ze względu na dostępność znacznych środków unijnych. Procesy urbanizacyjne polegające na koncentrowaniu się skupisk ludności wokół aglomeracji wymuszają rozwój szybkich i bezkolizyjnych form transportu.

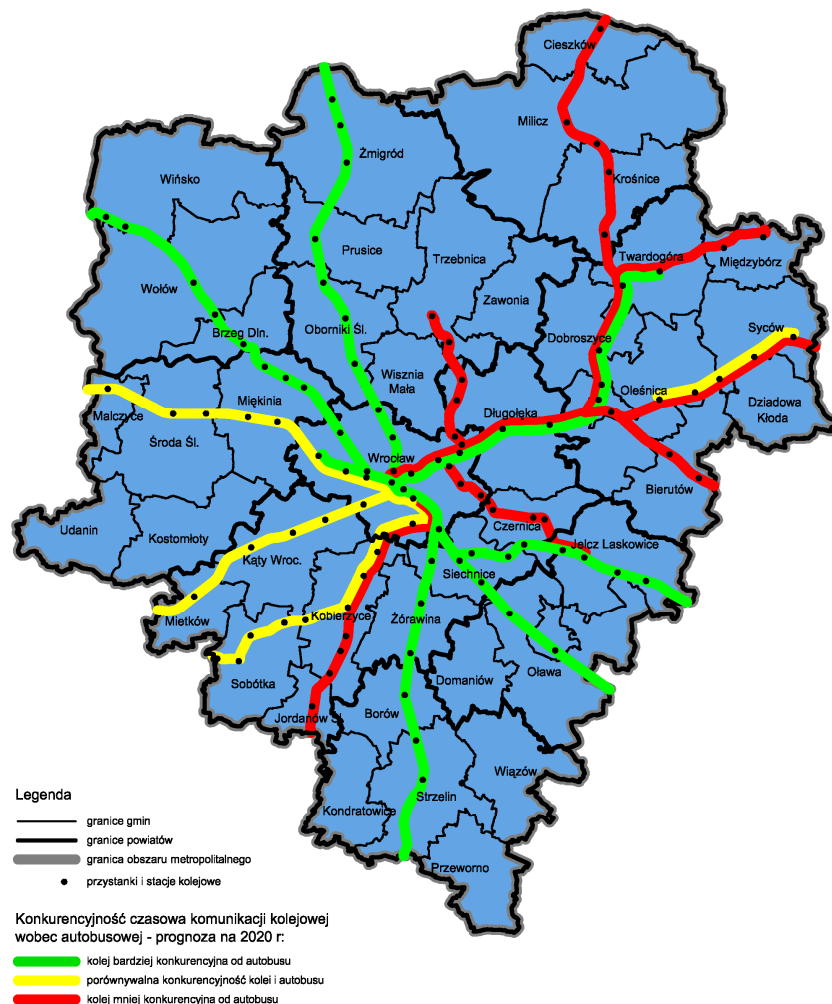
Wieloletnie zaniedbania w zakresie utrzymania infrastruktury kolejowej skutkują obecnie tym, że jej stan w skali sieci jest bardzo zły. Nie jest możliwa jego natychmiastowa i równoczesna poprawa obejmująca wszystkie linie. Biorąc pod uwagę strukturę podmiotową rynku kolejowego w Polsce oraz kompetencje przyznane poszczególnym podmiotom, do wyboru linii regionalnej przeznaczonej do rewitalizacji predestynowany jest samorząd województwa (niezależnie od struktury własnościowej danej linii).

Pierwszym etapem procesu rewitalizacji linii kolejowych jest wstępna hierarchizacja według stosunkowo niewielkiej grupy zobiektywizowanych kryteriów, którym przypisuje się wagi. Określają one znaczenie poszczególnych kryteriów uwzględniające punkt widzenia zarówno zarządcy infrastruktury, jak i organizatora przewozów (samorządu województwa) [4].

Po sporządzeniu wstępnej selekcji należy dokonać bardziej szczegółowej analizy wybranych linii kolejowych w oparciu o rozszerzony zestaw kryteriów w celu wytypowania projektów, dla których opracowane zostaną studia wykonalności. Istotnym elementem tego etapu jest właściwe prognozowanie potoków pasażerskich, analiza zagospodarowania przestrzennego, analiza inwestycji transportowych, analiza konkurencyjności. Uszczegółowienie analiz wymaga korzystania z szeregu narzędzi informatycznych i statystycznych w celu modelowania rozwoju regionu. Narzędzia te pozwalają w sposób bardzo przejrzysty i atrakcyjny zobrazować efekty analizy.



Rys.1. Planowane inwestycje drogowe i kolejowe w obszarze metropolitalnym Wrocławia

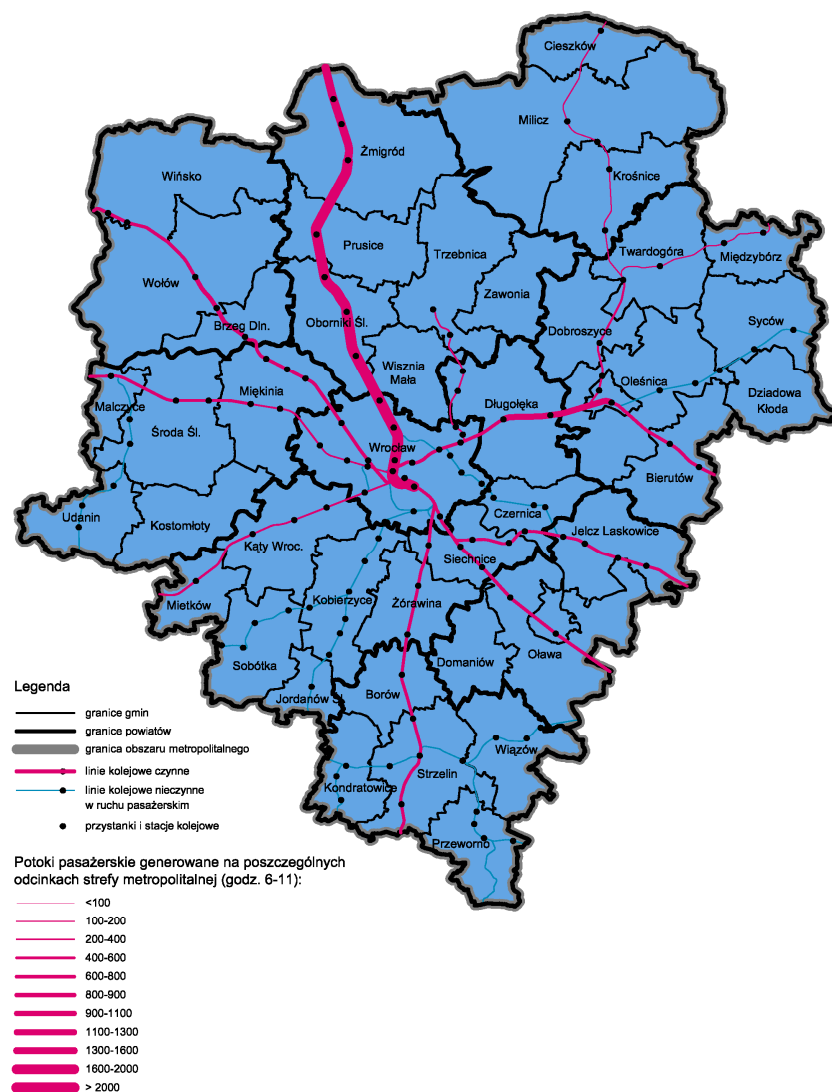


Rys.2. Porównanie konkurencyjności komunikacji kolejowej i autobusowej dla kryterium czasu jazdy – prognoza 2020

2.3 Prognozowanie ruchu

W celu opracowania prognoz ruchu transportu kolejowego, zbudowano komputerowy model ruchu na sieci kolejowej oraz skalibrowano i estymowano model ruchu w obszarze objętym analizami. Prognozę ruchu wykonano za pomocą programu SATURN firmy Atkins oraz VISUM firmy PTV Systems. Systemy te wykorzystują opis sieci komunikacyjnej w postaci sparametryzowanego grafu obrazującego przystanki, węzły sieci oraz łączące je odcinki drogowe. Powierzchnia modelowanego obszaru jest dzielona na rejony komunikacyjne, dla których określa się liczbę mieszkańców, miejsc pracy i nauki.

Następnie, w oparciu o pomiary potoków i badania relacji budowana jest, najczęściej przy użyciu modelu grawitacyjnego, macierz przemieszczeń, określająca liczbę pasażerów podróżujących pomiędzy rejonami komunikacyjnymi.



Rys.3. Potoki pasażerskie generowane na poszczególnych odcinkach linii kolejowych w obszarze metropolitalnym Wrocławia w szczycie porannym (6-11) w kierunku do Wrocławia

Model sieci został zbudowany dla stanu istniejącego sieci kolejowej Polski. Na jego bazie powstały kolejne modele dla okresu prognozy, gdzie zostały uwzględnione wszystkie zmiany w infrastrukturze mające wpływ na poprawienie oferty przewozowej.

Zbudowany został na podstawie informacji o odcinkach sieci kolejowej pobieranych z różnych dostępnych źródeł. Składa się ze zbioru odcinków pomiędzy stacjami oraz rejonów komunikacyjnych. Odcinki opisane są przez szereg atrybutów takich jak: długość, prędkości dla poszczególnych typów pociągów, obciążenie ruchem według danych PKP PLK z bazy OBLIKO. Zbiór tych atrybutów może być dowolny w zależności od potrzeb.

Drugim elementem modelu są macierze przemieszczeń, określające ruch pomiędzy rejonami (stacjami). Model sieci został zbudowany zarówno dla stanu istniejącego jak i dla okresu prognozy, gdzie zostały uwzględnione wszystkie zmiany w infrastrukturze mające wpływ na poprawienie oferty przewozowej.

Macierz podróży między obszarami utworzono na podstawie dostępnych badań, dotyczących podróży między rejonami, na podstawie badań kordonowych i modeli grawitacyjnych oraz badań zachowań transportowych na terenie województwa dolnośląskiego. Macierz podróży dla roku 2010 obliczono uwzględniając zmiany demograficzne w poszczególnych rejonach oraz wyniki badań ankietowych. Otrzymałą macierz skalibrowano wynikami pomiarów ruchu drogowego oraz pomiarami napełnień (potoków pasażerskich). Utworzona w ten sposób macierz posłużyła jako macierz wyjściowa do szacowania macierzy prognozowanych. Na podstawie danych o podróżach, utworzono macierzejazd pojazdami pomiędzy poszczególnymi rejonami. Zastosowanie rozkładu elastycznego pozwoliło na uwzględnienie zjawiska rezygnacji podróżnych z podróży samochodem na skutek ograniczonej przepustowości układu ulicznego i wybór środków transportu zbiorowego, jako alternatywy dla podróżowania samochodem. W przypadku transportu zbiorowego również zastosowano rozkład zrównoważony z uwzględnieniem częstotliwości środków transportu na poszczególnych liniach. W wyniku przeprowadzonych obliczeń otrzymano wartości natężeń ruchu na odcinkach międzywęzłowych (w pojazdach rzeczywistych w godzinie szczytu popołudniowego, porannego i w okresie pozaszczytowym) oraz wartości natężeń ruchu dla skrzyżowań na poszczególnych relacjach, jak również wielkości potoków pasażerskich, osób podróżujących transportem zbiorowym.

Macierze ruchu stanu istniejącego przekształcane były na macierze prognozowane poprzez zastosowanie wskaźników wzrostu ruchu. W przypadku opisywanego modelu generalny wskaźnik wzrostu dla całej macierzy określał sumę podróży w okresie prognozowanym, a dla poszczególnych relacji ruchu pomiędzy rejonami liczone były indywidualne wskaźniki odzwierciedlających poprawę oferty przewozowej na określonej relacji.

Prognoza przewozów pasażerskich oparta została na analizie trendów oraz modelach elastyczności popytu. Na podstawie analizy trendów w Polsce i innych krajach można stwierdzić, że wzrost przewozów kolejowych następuje w dwóch grupach. Pierwsza to przewozy na duże odległości realizowane przez szybkie pociągi łączące ze sobą duże ośrodki miejskie. Dla podróżnych z tego segmentu rynku najważniejszy jest konkurencyjny czas przejazdu, zarówno w stosunku do podróży samochodem jak i połączeń lotniczych. Druga grupa to przewozy aglomeracyjne, wykonywane w obszarach, gdzie duże natężenie ruchu drogowego i związana z tym kongestia sprawiają, że podróż pociągiem staje się atrakcyjną alternatywą.

Zamodelowany w ten sposób system transportowy skalibrowany do wartości rzeczywistych wynikających z pomiarów stanowi podstawę do rozważań zachowań komunikacyjnych ludności w przyszłości. Jest to szczególnie pomocne w kontekście wariantowania inwestycji w sieć komunikacyjną.

Podczas konstruowania zweryfikowanych prognoz uwzględniono następujące kryteria cząstkowe:

- prognoza Głównego Urzędu Statystycznego dotycząca globalnej zmiany liczby mieszkańców województwa dolnośląskiego w latach 2008-2030,
- prognozy zmiany liczby ludności w rejonach komunikacyjnych,
- dla rejonów, które obecnie charakteryzują się spadkiem liczby mieszkańców, przyjęto, że realizacja inwestycji wpłynie na odwrócenie tego trendu w horyzoncie czasowym 2023, a dla osiedli rozwijających się dynamicznie nastąpi nasycenie zabudową i spadek dynamiki przyrostu,
- wzrost ruchliwości społeczeństwa na bazie prognoz UE,
- założenia komunikacyjne zawarte w „Master Planie dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku”

Dzięki takiemu postępowaniu uzyska się wyższą efektywność wydatkowania środków publicznych oraz skróci się czas przygotowania projektów inwestycyjnych.

3. OCENA REWITALIZACYJNA LINII KOLEJOWYCH POD WZGLĘDEM POWIĄZAŃ Z WROCŁAWSKIM OBSZAREM METROPOLITALNYM (WOM)

Województwo dolnośląskie posiada najgęstszą sieć linii kolejowych w Polsce. Duża ilość miast i miasteczek oraz strategiczne usytuowanie regionu powodowało, że w XIX i na początku XX wieku intensywnie rozbudowywano połączenia kolejowe. Niestety, w latach 80. XX wieku na skutek dużego kryzysu kolei rozpoczął się intensywny proces likwidacji połączeń i zamykania linii kolejowych. Do chwili obecnej wiele – praktycznie już nie istniejących linii – ciągle figuruje w wykazach linii kolejowych.

Po udanym usamorządowieniu linii kolejowej nr 326 Wrocław Psie Pole – Trzebnica (zawieszenie przewozów pasażerskich w roku 1991) i uruchomieniu tam w 2009 roku przez spółkę Koleje Dolnośląskie przewozów pasażerskich cieszących się sporym powodzeniem, nastąpił znaczny wzrost zainteresowania samorządów lokalnych uruchomieniem kolejnych połączeń.

W roku 2010 w ramach europejskiego programu VIA REGIA PLUS, skoncentrowanego m. in. wokół dostępności kolejowej i drogowej obszarów metropolitalnych, w tym Wrocławskiego Obszaru Metropolitalnego wykonano analizę celowości i możliwości rewitalizacji linii kolejowych pod względem powiązań z WOM.

W toku prowadzonych prac przeanalizowano czternaście linii kolejowych położonych na terenie wrocławskiego obszaru metropolitalnego. Przetawia je poniższe zestawienie:

1. Wrocław – Oborniki Śląskie – Żmigród - Korzeńsko
2. Wrocław – Trzebnica
3. Wrocław – Oleśnica – Milicz – Cieszków
4. Wrocław – Oleśnica – Twardogóra – Międzybórz
5. Wrocław – Oleśnica – Syców
6. Wrocław – Oleśnica – Bierutów
7. Wrocław – Dobrzykowice – Jelcz Laskowice

8. Wrocław – Siechnice – Jelcz Laskowice – Biskupice
9. Wrocław – Oława – Brzeg
10. Wrocław – Strzelin – Biały Kościół
11. Wrocław – Sobótka – Świdnica
12. Wrocław – Kąty Wrocławskie – Mietków
13. Wrocław – Miękinia – Środa Śląska – Malczyce – Legnica
14. Wrocław – Brzeg Dolny – Wołów - Małowice

Nie przeprowadzono analizy na następujących odcinkach linii:

1. Kondratowice - Dobrzeńce
2. Przeworno - Głęboka Śląska
3. Kondratowice - Częstocice
4. Malczyce - Udanin
5. Kobierzyce - Jordanów Śląski
6. Syców – Gołębice

Przyczyną braku analizy był zły stan techniczny tychże odcinków, objawiający się w szczególności brakiem peronów na większości przystanków i stacji położonych na wymienionych odcinkach, brakiem obiektów służących obsłudze pasażerów, wyasfaltowaniem przejazdów kolejowych. Część z tych odcinków wykreślona jest z ewidencji kolejowej, w związku z czym nie przewiduje się prowadzenia przewozów na ich trasie oraz poprawiania stanu infrastruktury. Koszty odbudowy tych odcinków przekroczyłyby możliwości samorządów.

3.1 Kryteria oceny linii kolejowych

W celu oceny linii kolejowych położonych na terenie wrocławskiego obszaru metropolitalnego dokonano analizy w oparciu o dziesięć kluczowych kryteriów. Do poszczególnych kryteriów przyporządkowano wagi, charakteryzujące ich istotność w procesie analizy linii:

1. Potencjał ludnościowy - waga 0,25

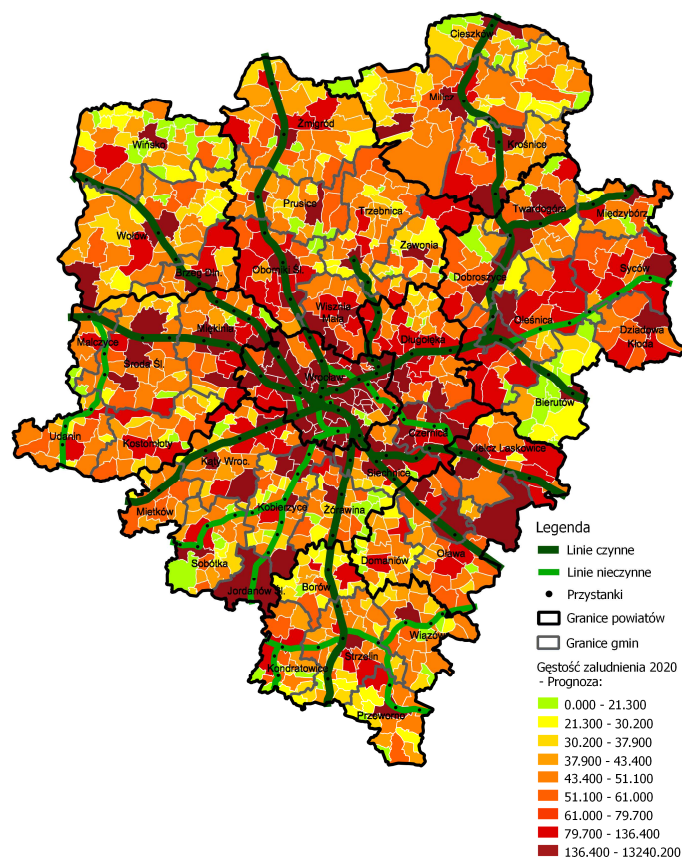
W ramach niniejszego kryterium oceniony został potencjał ludnościowy obszarów położonych wzdłuż analizowanych linii (wg danych z urzędów gmin i GUS dotyczących gmin za 2009 r.):

- liczba mieszkańców miast/gmin, przez które przebiegają połączenia,
- liczba mieszkańców miejscowości ciężących do stacji/przystanków na trasie połączeń,
- liczba mieszkańców zamieszkałych w obrębach geodezyjnych położonych w promieniu ok. 1 km od stacji/przystanków kolejowych na 1 km długości połączenia.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy według niniejszego kryterium najkorzystniej prezentują się wskaźniki demograficzne dla następujących linii:

1. Wrocław – Oława – Brzeg,
2. Wrocław – Oleśnica – Syców,
3. Wrocław – Oleśnica – Twardogóra – Międzybórz,
4. Wrocław – Trzebnica.

Zebrane dane historyczne dotyczące demografii umożliwiły przedstawienie dynamiki zmian ludnościowych w latach 2005-2009 oraz stworzenie prognozy gęstości zaludnienia do 2020 roku.



Rys.4. Prognoza gęstości zaludnienia w WOM w 2020 roku

2. Potencjał gospodarczy - waga 0,12

Potencjał gospodarczy/aktywność gospodarcza (w odniesieniu do miast/gmin, przez które przebiegają połączenia; wg danych GUS dotyczących gmin za 2009 r.) badana była w odniesieniu do trzech szczegółowych kryteriów:

- udział procentowy pracujących w grupie ludności w wieku produkcyjnym,
- liczba jednostek gospodarczych zarejestrowanych ogółem,
- przedsiębiorczość - liczba zakładów osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą na 10 000 mieszkańców ogółem,

z których to liczba jednostek gospodarczych zarejestrowanych ogółem (przypadających na 1 km analizowanej linii) miała największą wagę w ocenie według kryterium gospodarczego.

Możliwe jest również podejście do niniejszego kryterium analizując średnią ważoną liczby podmiotów gospodarczych w obrębie działania linii. Wagę w tym wypadku stanowi iloraz długości linii w danym obszarze (gminie) do całkowitej długości linii.

3. Potencjał oddziaływania rewitalizacji połączenia w zakresie redukcji bezrobocia - waga 0,08
Potencjał oddziaływania rewitalizacji połączenia w zakresie redukcji bezrobocia (w odniesieniu do miast/gmin, przez które przebiegają połączenia; wg danych GUS dotyczących gmin za 2009 r.) oceniony został poprzez analizę średnich wskaźników bezrobocia rejestrowanego na poziomie gminnym (wyrażonego w procentach).
Innym wariantem oceny linii jest odniesienie się do średniej ważonej liczby osób bezrobotnych w obrębie oddziaływania linii przypadających na 1 km linii. Wagę w tym wypadku stanowi iloraz długości linii w danym obszarze (gminie) do całkowitej długości linii.
Zgodnie z ideą niniejszego kryterium najwięcej punktów otrzymują obszary charakteryzujące się najwyższym średnim wskaźnikiem bezrobocia. Uruchomienie połączeń pasażerskich na danej linii umożliwi powstanie efektu prospołecznego skutującego aktywizacją zawodową ludności, a w efekcie spadkiem bezrobocia.
4. Dostępność do usług kolejowych - waga 0,20
Badając dostępność mieszkańców do usług kolejowych określono procentowy udział mieszkańców zamieszkałych w obrębach geodezyjnych położonych w promieniu ok. 1 km od stacji/przystanku kolejowego (w zasięgu dojścia pieszego lub bliskiego dojazdu) w ogólnej liczbie mieszkańców miast/gmin, przez które przebiegają połączenia.
5. Ranga połączenia w planach gestora infrastruktury - waga 0,05
W ramach niniejszego kryterium oceniana była ranga danego połączenia kolejowego w planach gestora infrastruktury. W tym celu badano obecnie prowadzone inwestycje oraz plany inwestycyjne dotyczące analizowanych linii kolejowych.
6. Liczba istniejących i potencjalnych węzłów przesiadkowych - waga 0,10
Oceny niniejszego kryterium dokonano według oceny autorskiej, z uwzględnieniem węzłów przesiadkowych/integracyjnych istniejących, planowanych i potencjalnych (m.in. w oparciu o analizę powiązań sieci drogowej i kolejowej) - lokalnych, regionalnych, krajowych, przyjmując stacje i przystanki kolejowe analizowanych połączeń jako podstawę funkcjonowania węzłów. Analizowano przede wszystkim położenie przystanków innych środków transportu względem umiejscowienia przystanków i stacji kolejowych wzdłuż linii.
7. Potencjał gospodarczy budynków dworcowych - waga 0,03
W ramach niniejszego kryterium ocenie podlegał potencjał gospodarczy budynków dworcowych (wg danych PKP S.A. - Oddziału Gospodarowania Nieruchomościami we Wrocławiu oraz przeprowadzonej inwentaryzacji). W szczególności uwzględniono następujące informacje:
 - liczba stacji / przystanków z budynkami dworcowymi do rewitalizacji i wykorzystania,
 - orientacyjna powierzchnia budynków dworcowych do wykorzystania gospodarczego,
 - powierzchnia aktualnie zagospodarowana na funkcje komercyjne.
8. Redukcja negatywnego oddziaływania na środowisko - waga 0,10
Dokonana została ocena autorska według posiadanej wiedzy o środowisku przyrodniczym i obciążeniu transportowym analizowanych obszarów (brano pod uwagę przede wszystkim możliwe ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko w wyniku zmniejszenia intensywności ruchu samochodowego). Największe efekty

spodziewane są na obszarach o dużej wrażliwości środowiska na degradację, poddawanych silnej presji intensywnego ruchu samochodowego w sezonie letnim, jednocześnie charakteryzujących się dużym potencjałem możliwości wykorzystania połączenia kolejowego.

9. Transgraniczny wymiar przedsięwzięcia - waga 0,02

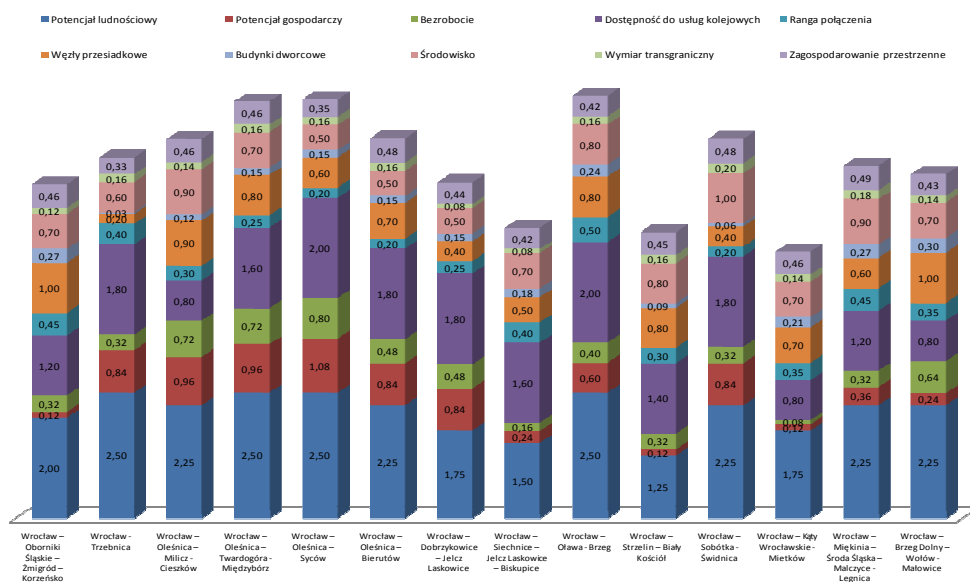
W ramach kryterium transgranicznego ocenie podlegał możliwy transfer wiedzy nt. rewitalizacji połączeń kolejowych, związany z użytecznością stworzonego modelu przy okazji uruchomienia przewozów na danej linii kolejowej. Przy ocenie brano również pod uwagę powiązanie analizowanych połączeń kolejowych z granicą państwa.

10. Zagospodarowanie przestrzenne - waga 0,05.

Uwzględnienie kryterium zagospodarowania przestrzennego umożliwia autorską ocenę gminnych planów zagospodarowania przestrzennego w kontekście uwzględniania przez nie funkcji pełnionych przez infrastrukturę kolejowych. W przypadku, kiedy dla obszarów objętych oddziaływaniem linii kolejowych istnieją obowiązujące plany zagospodarowania przestrzennego, uwzględniające wykorzystanie infrastruktury kolejowej, tym wyższą ocenę otrzymała dana linia.

3.2 Ocena końcowa

W wyniku oceny linii według omówionych kryteriów i wag stworzono listę rankingową linii kolejowych. Na poniższym wykresie znajdują się oceny końcowe wszystkich linii, uwzględniające ważone oceny z poszczególnych kryteriów, dzięki czemu można zidentyfikować które z kryterium i w jakim stopniu wpływa na finalną ocenę.



Rys.5. Ocena końcowa linii kolejowych w obszarze WOM

Zgodnie z przedstawionymi wynikami oceny alternatywnej największe efekty można osiągnąć rewitalizując następujące linie kolejowe:

- Wrocław – Oława – Brzeg,
- Wrocław – Oleśnica – Syców,
- Wrocław – Oleśnica – Twardogóra - Międzybórz
- Wrocław – Oleśnica – Bierutów
- Wrocław – Sobótka - Świdnica
- Wrocław – Oleśnica – Milicz – Cieszków

Warto zwrócić uwagę, że aż cztery z przedstawionych linii znajdują się w na przedłużeniu ciągu komunikacyjnego Wrocław – Oleśnica, który cały czas sprawnie funkcjonuje, zarówno pod względem przewozów pasażerskich, jak i towarowych. Linia Wrocław – Oława – Brzeg należy do sieci TEN-T, jest linią zmodernizowaną i nie powinna podlegać rewitalizacji przez samorząd. Pozostaje linia nr 284 Wrocław – Sobótka – Świdnica, po której nie kursują pociągi pasażerski, a tylko towarowe. Linia ta ma duży potencjał turystyczny i może generować istotne potoki podróżnych przy dojazdach do Wrocławia z obszaru Sobótki i Świdnicy. W przypadku rewitalizacji połączenia Wrocław – Sobótka zostanie zapewniona obsługa transportem szynowym centrów handlowych zlokalizowanych na obrzeżach Wrocławia, w Bielanych Wrocławskich (Park Handlowy Bielany).

4. WNIOSKI

Wielokryterialne podejście do problemu wyboru linii do rewitalizacji jest niewątpliwie dużym wyzwaniem dla samorządów. Jednak wykorzystując do tego specjalistyczne oprogramowanie statystyczne oraz wiedzę ekspercką warto podjąć ten organizacyjny wysiłek dla trafnego opisanie potrzeb i możliwości komunikacyjnych w regionach. W tym miejscu trzeba zwrócić uwagę na konieczność posługiwania się wiedzą nie tylko ściśle urzędniczą, ale przede wszystkim opinią branżowych ekspertów z zakresu kolejnictwa i organizacji przewozów.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Allianz pro Schiene. Miasto, region, kolej – niemieckie pozytywne przykłady rozwoju regionalnych linii kolejowych [brozura].
- [2] Bogdaniuk B., Massel A., Grulkowski S. i in., Projekt rozwoju kolei regionalnych na Dolnym Śląsku, Trans Tec Transport und Technologie Consult GmbH (grant Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju), 2003.
- [3] Gather M., Rebstock M., Sommer S., Regional Bedeutung von Eisenbahnstrecken. Materialien zur Regionalentwicklung und Raumordnung. Band 8, Technische Universität Kaiserslautern 2003.
- [4] Massel A., Wołek M.: Podręcznik rewitalizacji linii kolejowych, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2007.