

Model integracji przewozów pasażerskich w województwie dolnośląskim

Maciej Kruszyna

W artykule sformułowano założenia i uwarunkowania do realizacji zintegrowanego systemu przewozów pasażerskich w skali województwa. Obszarem zainteresowania jest Dolny Śląsk, ale prezentowany model może być uogólniony na dowolny inny obszar. Jako bazę dla siatki połączeń wskazano wewnętrzne osie kolejowe. Pokazano problematykę integracji tych osi w korytarzami zewnętrznymi oraz liniami o charakterze lokalnym (aglomeracyjnym). Artykuł jest punktem wyjścia do bardziej szczegółowych rozważań, między innymi dla poszczególnych aglomeracji Dolnego Śląska.

Artykuł recenzowany zgodnie z wytycznymi MNiSW

data zgłoszenia do redakcji: 30.09.2013

data akceptacji do druku: 14.10.2013



dr inż. Maciej Kruszyna
Katedra Dróg i Lotnisk,
Politechnika Wrocławska
maciej.kruszyna@pwr.wroc.pl

Uwarunkowania integracji i przykłady efektywnych realizacji

Integracja przewozów pasażerskich jest z jednej strony istotnym aspektem jakości oczekiwanym przez podróżujących. Powszeczność, wygoda i prostota systemu taryfowo- biletowego oraz hierarchizacja i koordynacja połączeń przekładają się na zwiększone zainteresowanie wykorzystania środków transportu publicznego. Z drugiej strony efektywna integracja wymaga wprowadzenia konkretnych rozwiązań z zakresu organizacji i zarządzania, a także technicznych elementów połączeń transportowych. Aspekt organizacyjny reguluje, lub próbuje regulować nowa Ustawa o Publicznym Transporcie Zbiorowym [7], a ściślej Planu Transportowe, które w oparciu o tę ustawę powstają. W toku wdrażania tych nowych rozwiązań obserwuje się jednak specyficzne problemy, raczej utrudniające, niż ułatwiające integrację. Aspekt techniczny wyraża się wykreowaniem sprawnej sieci połączeń (szybkich, niezawodnych, o dużej częstotliwości), koordynacji ich w węzłach przesiadkowych, zwiększania dostępności do transportu publicznego itd. Zagadnienia techniczne są przedmiotem modelu prezentowanego w niniejszym artykule.

Przykładem efektywnej integracji pochodzącym „zza między” może być związek ZVON (Górne Łużyce, Niemcy). O zakresie działań integracyjnych można się dowiedzieć przeglądając chociażby stronę [8] dostępną także w języku polskim. Oprócz „typowych” elementów zintegrowanego systemu, takich jak: wspólna taryfa i bilety, koordynacja rozkładów jazdy, kreowanie węzłów przesiadkowych, dostępne są rozwiązania innowacyjne, takie jak „autobus na telefon”. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż związek ZVON integruje się także z otaczającymi go obszarami na terenie Polski i Republi-

ki Czeskiej (w ramach biletów EURO- NYSA). Rozwiązania integracyjne dla Dolnego Śląska przenikają już zatem zza naszej zachodniej granicy.

Opis modelu integracji

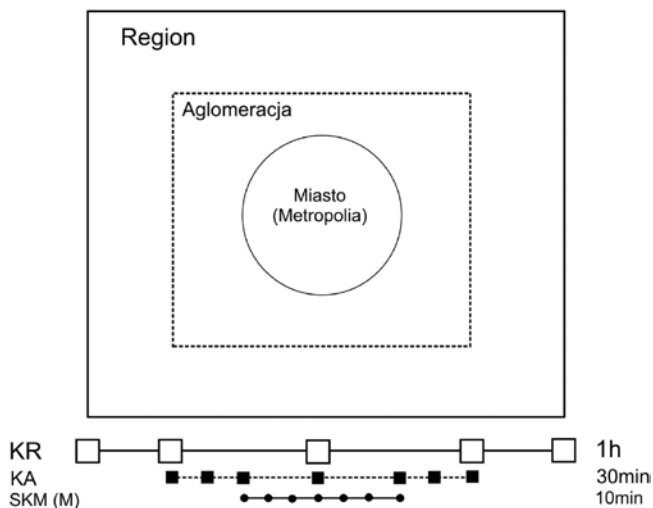
Model zakłada podział terytorialny województwa na specyficzne obszary o potrzebie lokalnego podejścia do układu połączeń oraz hierarchizację linii z uwagi na odmienne potrzeby przewozowe i szczebel zarządzania transportem (i organizacji). Podział obszaru województwa zostanie omówiony w dalszej części artykułu.

Na konkretnym szczeblu w hierarchii inaczej kształtowana jest oferta przewozowa, ale przy zapewnieniu integracji, szczególnie z punktu widzenia podróżnych. Podróżni powinni odbierać ofertę przewozową jako jednolity system, niezależnie od położenia połączenia na danym szczeblu hierarchii. Hierarchizacja ma za zadanie między innymi wskazać na punkty węzłowe w sieci.

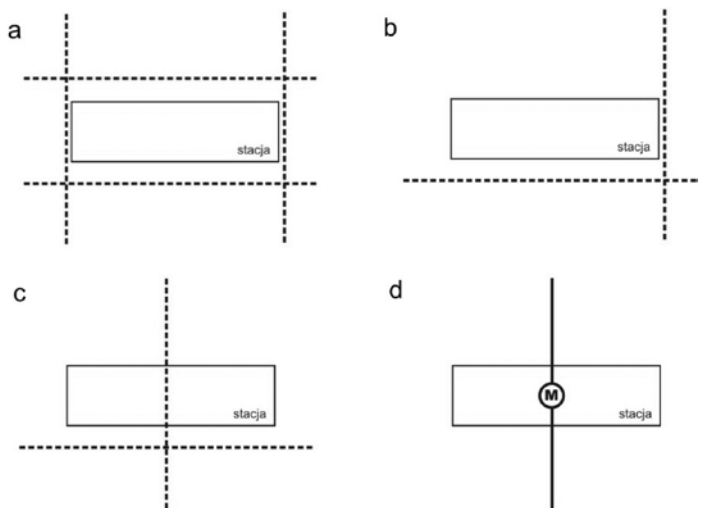
Ilustracja 1 przedstawia schemat hierarchizacji połączeń w aspekcie terytorialnym oraz zróżnicowania oferty (w sensie częstotliwości kursów). Region można utożsamiać z obszarem województwa. Aglomeracja to części tego obszaru skupione wokół najważniejszych i największych ośrodków (miasta, zespoły miast). Wewnątrz aglomeracji wyróżnić można obszary miast / metropolii. Każdy z tych szczebli różni się między innymi wielkością potrzeb przewozowych. Stąd oferta transportu publicznego musi być różnicowana w zależności od szczebla hierarchii. W modelu zaproponowano konkretne częstotliwości dla linii przypisanych do danego szczebla: godzinę dla kolei regionalnej (KR), pół godziny dla kolei aglomeracyjnej (KA) i 10 minut dla kolei miejskiej (SKM). Wielkości te są orienta-

Integracja przewozów jest kluczowym aspektem efektywności transportu publicznego na obszarze o dowolnej wielkości, w tym w województwie. Podróżni oczekują zintegrowanej oferty zapewniającej wysoką dostępność i częstotliwość połączeń w wielu potencjalnych relacjach. Tylko w takiej sytuacji transport publiczny może być konkurencyjny względem prywatnego samochodu. Spełnienie tego postulatu jest trudne wobec znacznego obszaru, różnic w gęstości zaludnienia, czy też zróżnicowania sieci transportowej na obszarze województwa. Czerpiąc z funkcjonujących już rozwiązań, możliwe jest określenie założeń (modelu) zintegrowanego systemu, które, po dopracowaniu szczegółów, będą podstawą do wskazania konkretnych działań i inwestycji.

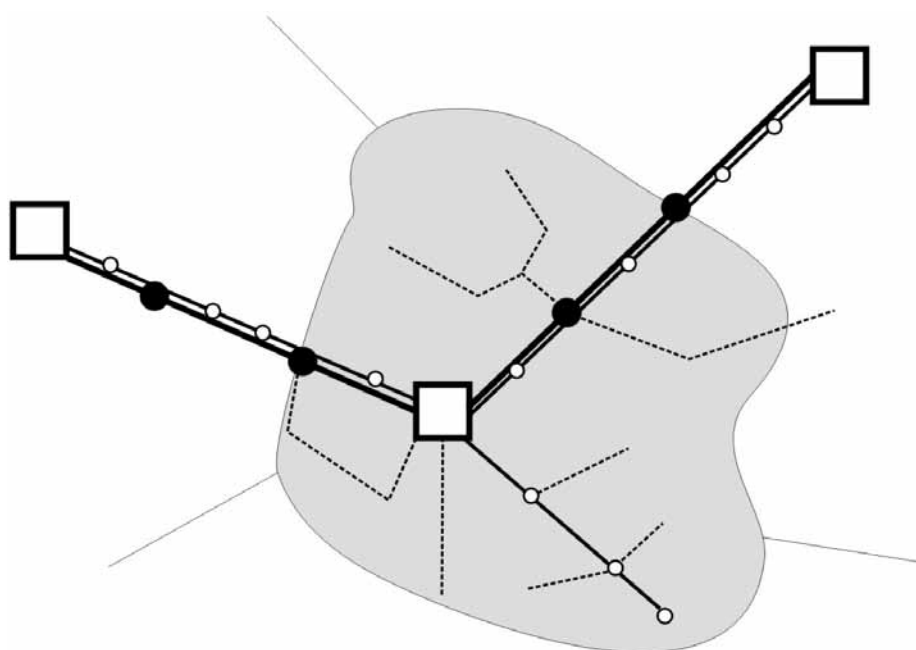
Aspekt integracji ma także znaczenie dla funkcjonowania systemu przewozów. Dzięki efektywnemu wykorzystaniu połączeń, taboru, koordynacji tras możliwe jest sprawne zarządzanie systemem, bez zbyteń obciążania budżetów. Środki zaoszczędzone na działalności eksploatacyjnej można wykorzystać na inwestycje. Należy pamiętać o podstawowej zasadzie: im więcej pasażerów, tym większa efektywność systemu. Konieczne jest zatem dążenie do maksymalizacji przewozów.



1. Model hierarchizacji połączeń (schemat na podstawie [4])



3. Modele integracji w węzłach przesiadkowych [2]



2. Model kooperacji różnych środków transportu

cyjne i należy je utożsamiać raczej ze standardem minimalnym niż z konkretnymi propozycjami dla określonych lokalizacji. W istocie, na danym obszarze należy dobrać częstotliwość obsługi stosownie do lokalnych potrzeb, wprowadzanego / posiadanego taboru, standardów sieci (jak przepustowość) itp. Należy jednak zaznaczyć, że ograniczenia infrastrukturalne nie powinny w dalszych horyzontach czasowych wpływać na planowanie standardów usługi. Odwrotnie, to sieć należy przystosować do zakładanych standardów. Stąd, planowanie i modelowanie docelowej sieci połączeń może odbywać się w oderwaniu od bieżącego stanu infrastruktury, w celu zmierzania do pożądanego systemu połączeń. Oczywiście, pożądana jest propozycja rozwiązań realistycznych do realizacji w określonym horyzoncie czasowym.

Dla przebiegu linii w poszczególnych

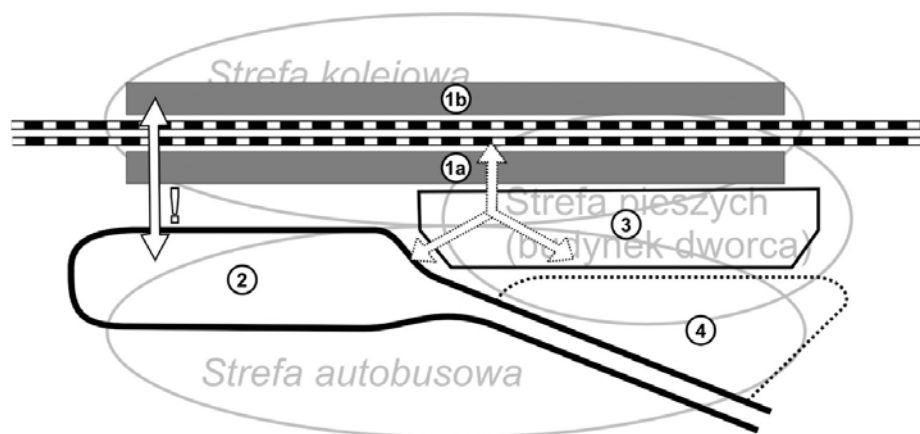
obszarach zakłada się model kształtowania wiązkowego ich układu. Układ taki polega na koncentracji linii w obszarze średnicowym i ich rozproszeniu poza takim obszarem. Uzyskuje się dużą częstotliwość kursów w obszarze centralnym, znaczny zasięg sieci połączeń oraz minimalizację przesiadek. Systemy takie funkcjonują efektywnie na wielu obszarach. Jako przykład można podać układ połączeń kolejowych w aglomeracji Monachium [9]. Szczegóły takiego rozwiązania zostaną rozwinięte przy okazji omawiania Aglomeracji Wrocławskiej.

Hierarchizacja terytorialna i przestrzenna w systemie połączeń wymaga kooperacji na poszczególnych szczeblach (w tym koordynacji w węzłach, współpracy różnych organizatorów, operatorów i przewoźników, wiązania różnych środków transportu). Na wyższych szczeblach hierarchii dominujący powinien być transport kolejowy.

wy. Wraz ze schodzeniem na niższe szczeble pojawi się transport autobusowy oraz inne rozwiązania, w tym mniej konwencjonalne (jak – Park and Ride, Bike and Ride, Dial-a-Ride, więcej dalej).

Model kooperacji przedstawiono na rysunku 2. W ramach przykładowego obszaru aglomeracji (szare pole graniczące z sąsiednimi aglomeracjami) wskazano połączenia wewnętrzne i zewnętrzne. Zakłada się że obszary aglomeracji będą ze sobą sąsiadować (choć nie muszą pokrywać całego obszaru województwa). Połączenia wojewódzkie (grube linie ciągłe) wyznaczają podstawową siatkę linii. Na tych połączeniach wskazano podstawowe węzły (białe kwadraty), utożsamione z centrum aglomeracji oraz stacje dodatkowe (czarne koła), które także mogą mieć charakter węzłów lokalnych. Wzdłuż linii wojewódzkich poprowadzone są kolejowe połączenia lokalne (aglomeracyjne) wykorzystujące obok stacji kolei wojewódzkiej dodatkowe przystanki (białe koła). Kolej aglomeracyjna korzysta z tych samych tras co linie wojewódzkie, ale z bardziej częstym zatrzymywaniem się. Dodatkowo, kolej aglomeracyjna może korzystać z tras nie używanych w ruchu wojewódzkim. Uzupełnieniem połączeń kolejowych są trasy autobusowe (linie przerywane na rysunku 2). Trasy te doprowadzane są zasadniczo do stacji i przystanków (węzłów) kolejowych, choć mogą mieć także charakter uzupełniający sieć połączeń, nawet o zakresie między-aglomeracyjnym (wojewódzkim). Szerzej zagadnienia te omówiono w [1].

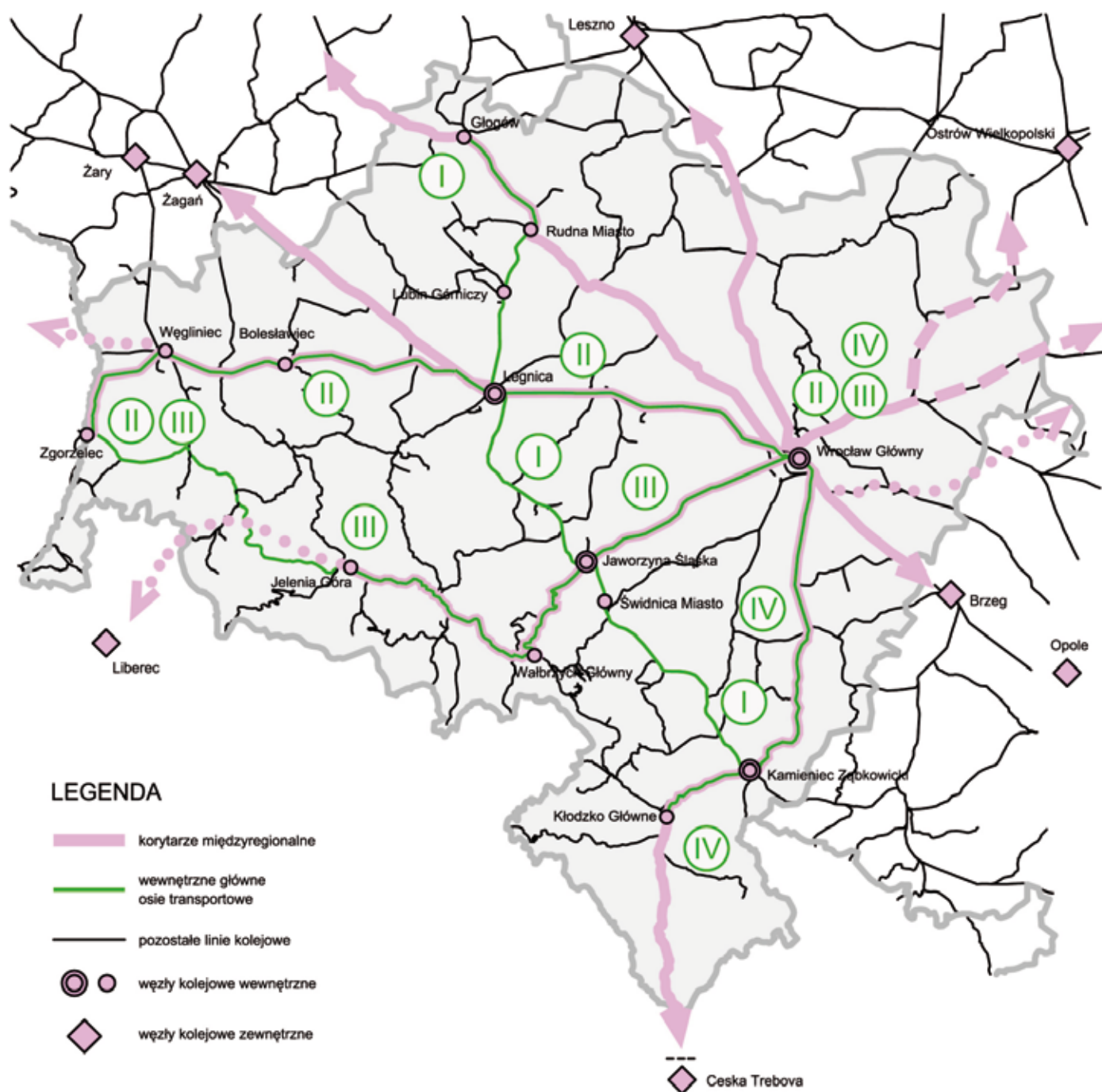
Integracja w węzłach przesiadkowych jest zadaniem niezwykle istotnym dla efektywnego funkcjonowania transportu w dowolnym obszarze i jako taka ma bogatą literaturę (również polskojęzyczną – na przykład cytowane dalej pozycje).



4. Schemat ideowy węzła przesiadkowego kolej – autobus [5]

Na rysunkach: 3 i 4 przytoczono dwa aspekty rozwiązywania węzłów przesiadkowych: sytuowanie stacji kolejowej względem przebiegu innych linii transportowych [2] oraz model elementów węzła integrującego kolej i autobusy [5]. W przytaczanych pozycjach z literatury opisano uwarunkowania kształtowania węzłów ilustrując je zrealizowanymi przykładami oraz odnosząc się do konkretnych problemów identyfikowanych we Wrocławiu lub w jego okolicy.

W kontekście połączenia różnych systemów transportu szynowego istotna jest wzajemna konfiguracja tras. Jeżeli linie kolejowe prowadzone są w poziomie górnym lub dolnym względem terenu, ułatwia to organizację układu przystanków i peronów



LEGENDA

- korytarze międzyregionalne
- wewnętrzne główne osie transportowe
- pozostałe linie kolejowe
- węzły kolejowe wewnętrzne
- ◆ węzły kolejowe zewnętrzne

5. Propozycja hierarchii docelowego układu połączeń na Dolnym Śląsku

oraz przejść pomiędzy nimi. Praktyka pokazuje jednak, że niezależnie od uwarunkowań technicznych, mogą pojawić się inne problemy (własność, zarządzanie) utrudniające aspekt integracji. Bardzo ważne jest uwzględnienie formy węzła przesiadkowego już na etapie planowania przestrzennego. Podobne uwarunkowania dotyczą węzłów na styku kolei i transportu autobusowego. Tu, z uwagi na skalę zadania, problemów przestrzennych może być mniej. Niemniej, jak wskazano, na rysunku 4, istotne jest odpowiednie rozplanowanie poszczególnych stref węzła, co ma znaczenie dla jego funkcjonalności i wykorzystywania przez podróżnych. Jako przykład interesującego planu dla węzła autobusowo-kolejowego można przytoczyć koncepcje dla Lubina lub Świdnicy (omawiane w odrębnych artykułach).

Propozycje działań „wokół-kolejowych”

Kolej ma stanowić podstawę systemu transportu. Działania koncentrujące się na tej gałęzi powinny zapoczątkować tworzenie systemu zintegrowanych połączeń w województwie. Natomiast, z uwagi na uzupełnianie systemu połączeń kolejowych innymi rozwiązaniami (w tym połączeniami autobusowymi), konieczne będą działania „wokół-kolejowe”. Jako takie działania wymienić można:

- organizację systemu połączeń autobusowych, których głównym zadaniem będzie dowóz pasażerów do kolei;
- organizację systemu Park and Ride i Bike and Ride;
- wdrożenie rozwiązań „elastycznych” polegających na przewozach (dowozach) nie według określonych tras i rozkładów jazdy, a w określonym obszarze i na zamówienie podróżnych (rozwiązania takie określa się terminem Dial-a-Ride, autobus na życzenie lub inaczej);
- organizację i usprawnienie systemu informacji o ofercie w transporcie publicznym z integracją usług wyszukiwania połączeń, sprzedaży biletów itp.; w dalszej perspektywie czasowej system informacji może być wykorzystany do optymalizacji połączeń, kontroli biletowej itd.

Ciekawym spojrzeniem na rozwinięcie idei węzła przesiadkowego w kierunku wdrożenia działań „wokół-kolejowych” jest koncepcja „węzłów mobilności” [6]. Węzeł mobilności to więcej jak stacja przesiadkowa, miejsce takie zasadza się na istotnym węźle przesiadkowym wraz z otaczającym go obszarem. Oferuje istotne funkcje w systemie transportu jako miejsce rozpoczęcia i kończenia podróży oraz punkt przesiad-

kowy dla różnych form transportu, w tym dla pieszych i rowerzystów. Jest także miejscem koncentracji pracy, zakupów, usług i innych form życia. W warunkach polskich w ramach węzłów mobilności oprócz funkcji transportowych węzła przesiadkowego realizować można usługi już mniej związane z podróżowaniem (takie jak punkty sprzedaży biletów, informacja turystyczna, mała gastronomia), a mianowicie: sklepy, restauracje, fitness-kluby itp. Bardzo interesującym pomysłem i sprzyjającym atrakcyjności węzła jest także sytuowanie urzędów administracji lokalnej, przychodni, czy nawet szkół, bibliotek. Obiekty te „przyciągną” kolejne aktywności takie jak: księgarnie, kawiarnie, banki, punkty ksero (czy nowocześniej: kawiarenki internetowe) itd. Jako zasadę charakterystyczną dla obecnych czasów należy przyjąć, iż węzeł mobilności oferuje także darmowy dostęp do sieci internetowej.

Propozycje działań i inwestycji

Mapa 5 przedstawia propozycję układu połączeń kolejowych na obszarze województwa dolnośląskiego. Wyróżniono kluczowe osie istotne dla przemieszczeń wewnętrznym oraz korytarze o charakterze zewnętrznym (w tym międzynarodowe). Pokazano także punkty węzłowe w sieci wynikające z logiki (przecięć) połączeń oraz skojarzone z największymi ośrodkami.

W układzie wewnętrznym proponuje się 4 osie:

- I. Głogów – Lubin – Legnica – Jaworzyna Śl. – Świdnica – Dzierżonów – Ząbkowice – Kamieniec Ząbkowicki;
- II. Zgorzelec – Węgliniec – Bolesławiec – Legnica – Wrocław;
- III. Zgorzelec – Jelenia Góra – Wałbrzych – Jaworzyna Śl. – Wrocław;
- IV. Kłodzko – Kamieniec Ząbkowicki – Wrocław.

Na powyższe korytarze nałożony będzie ruch aglomeracyjny celem stworzenia zintegrowanej siatki połączeń. Szczegółowe informacje o liniach lokalnych znajdują się w odrębnych artykułach.

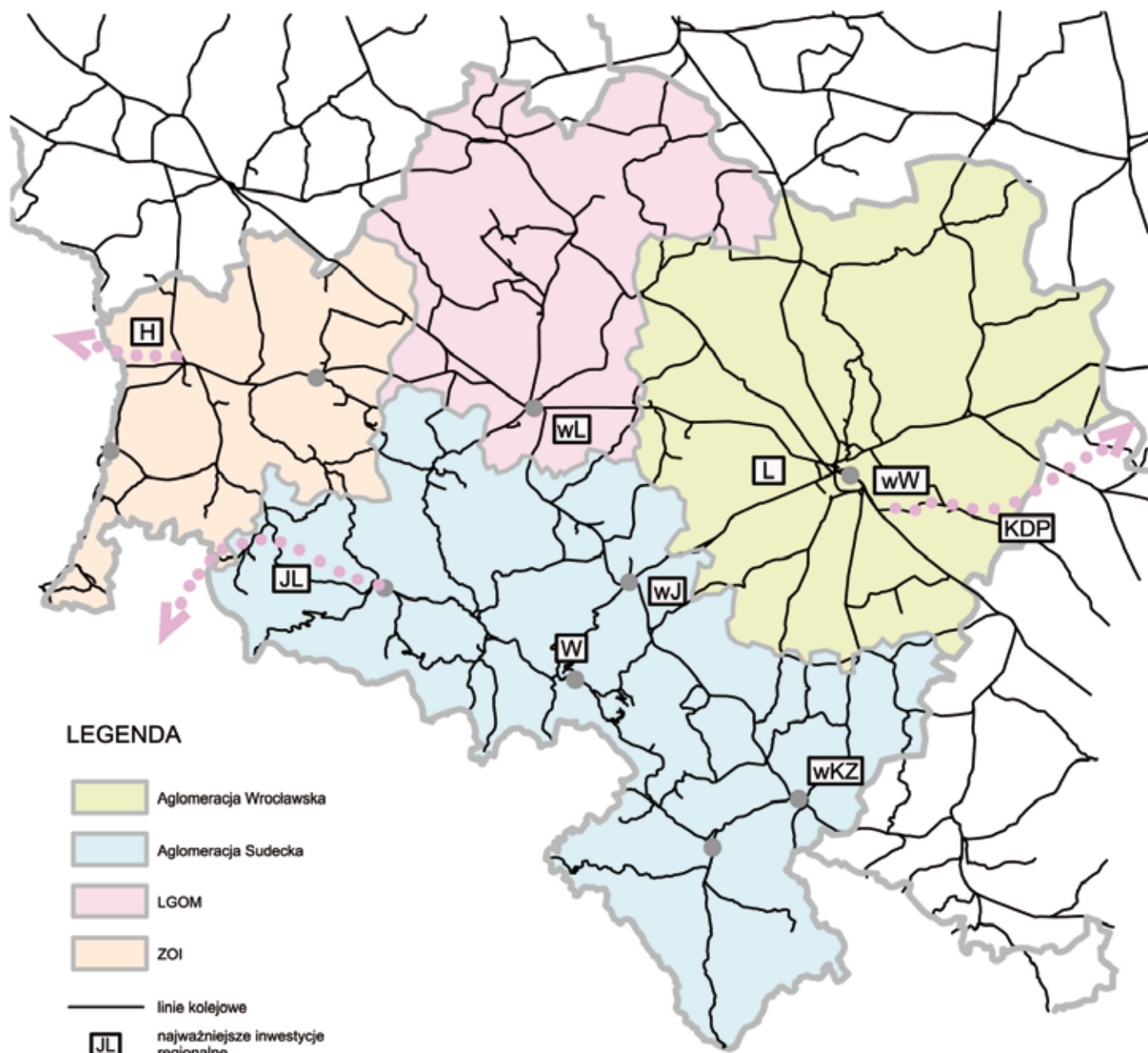
Przecięcia tych osi wyznaczają „naturalne” węzły, choć ich charakter jest zróżnicowany. W kilku przypadkach węzeł zlokalizowany jest w dużym ośrodku – stolicy aglomeracji, stąd będzie miał znaczenie nie tylko jako węzeł linii wewnętrznych, ale także jako miejsce integracji z liniami niższego stopnia hierarchii. Inne lokalizacje wynikają z aktualnej konfiguracji sieci. Zakłada się w przyszłości możliwość modyfikacji lokalizacji poszczególnych węzłów w celu usprawnienia koordynacji połączeń (zarówno w skali województwa, jak i pomiędzy stopniami hierarchii).

Korytarze zewnętrzne to linie wybiegające poza granice województwa i prowadzące do najbliższych stacji węzłowych (jak: Opole, Ostrów Wlkp., Leszno) oraz stanowiące części międzynarodowych korytarzy transportowych. W ramach tych korytarzy także może być prowadzony ruch pociągów o charakterze wojewódzkim (choć pomiędzy stacjami sytuowanymi w sąsiednich województwach). Przykładem takiego korytarza jest odcinek Wrocław – Brzeg (Opole) lub Wrocław – Rawicz (Poznań). Organizacja przewozów na takich liniach wymagać będzie stosownych porozumień pomiędzy Marszałkami. Na mapie zasygnalizowano niepewność odnośnie przebiegu korytarza w kierunku Łodzi oraz wskazano na najważniejsze proponowane połączenie międzyregionalne (KDP oraz w kierunku Berlina i Liberca / Pragi).

Mapa 6 prezentuje najważniejsze inwestycje na tle podziału funkcjonalnego obszaru województwa. Zaproponowano autorski podział obszaru województwa nieznacznie różniący się od terminologii stosowanej w dotychczasowych opracowaniach. Najważniejsza różnica polega na przypisaniu Powiatu Górowskiego do obszaru LGOM, a nie do Aglomeracji Wrocławskiej. Wydaje się że z uwagi na uwarunkowania geograficzne (dystanse) oraz fakt funkcjonowania już mostu pomiędzy Górą a Lubinem, bardziej zasadne jest rozpatrzenie Góry w kontekście LGOM. Nie wyklucza, to oczywiście połączeń pomiędzy Górą a Wrocławiem oraz innymi miastami.

Do kluczowych inwestycji zaliczono wszelkie prace modernizacyjne w wytypowanych korytarzach zmierzające do osiągnięcia pożądanej prędkości oraz przepustowości oraz zadania związane z kształtowaniem funkcjonalnych węzłów przesiadkowych. Szczegółowy opis większości z proponowanych działań zamieszczono w kolejnych artykułach dotyczących poszczególnych aglomeracji oraz obszarów transgranicznych. Wprowadzono oznaczenia symboliczne poszczególnych inwestycji (mapa 6). Poszczególne propozycje opisywano także w dotychczasowych publikacjach (np. [3]).

Inwestycje nie dotyczące konkretnych aglomeracji lub połączeń na pograniczu Polski z Niemcami i Czechami, a oznaczone na mapie 6 to: „KDP” – zagadnienie wyprowadzenia Kolei Dużej Prędkości w kierunku Warszawy, a szczególnie wprowadzenie jej do węzła wrocławskiego; „wJ” – węzeł przesiadkowy w Jaworzynie Śląskiej pomiędzy osią I i III; „wKZ” – węzeł przesiadkowy w Kamieńcu Ząbkowickim pomiędzy osią I i IV. Dwa, wymienione wyżej węzły nie mają znaczenia w ruchu aglomeracyjnym (lub mają znacze-



6. Lokalizacja najważniejszych proponowanych inwestycji

nie nieduże), natomiast są istotne z punktu widzenia logiki połączeń wojewódzkich.

Szczególnie interesujące jest zaakcentowanie znaczenia węzła kolejowego w Jaworzynie Śląskiej. Z uwagi na konfigurację sieci połączeń, węzeł ten jawi się jako potencjalna główna baza kolejowa dla przewoźników wojewódzkich, miejsce lokalizacji zarządów itp. Na bazie skansenu kolejowego rozwijać można także inne funkcje oznaczające ukształtowanie węzła mobilności. Inicjatywy te pozwoliłyby tchnąć „nowe życie” w Jaworzynę, która przecież była już ważnym ośrodkiem na mapie kolejowej. W powiązaniu z sąsiednimi miastami oraz prowadzonymi w nich inwestycjami może być znaczącym motorem rozwoju gospodarki rejonu sudeckiego. ◀

Materiały źródłowe

- [1] Kruszyna M., Makuch J.: Koncepcja usprawnienia połączeń kolejowych na trasie Wrocław – Jelenia Góra, Technika Transportu Szynowego 6/2003
- [2] Kruszyna M.: Studia nad integracją głównej stacji kolejowej z siecią tramwajową we Wrocławiu, Transport Miejski i Regionalny. 2008, nr 9
- [3] Kruszyna M.: Komunikacja publiczna w gminach sąsiadujących z dużymi miastami, Transport Miejski i Regionalny. 2009, nr 10
- [4] Kruszyna M.: Uzasadnienie wprowadzenia do Aglomeracji Wrocławskiej dodatkowego środka komunikacji zbiorowej, Debata: Metro w metropolii, 2010
- [5] Kruszyna M.: Zintegrowane węzły przesiadkowe kolejowo-drogowe przy małych stacjach i przystankach kolejowych, Transport Miejski i Regionalny. 2012, nr 2
- [6] Kruszyna M.: Dworzec kolejowy jako węzeł mobilności, Przegląd Komunikacyjny 10/2012
- [7] Ustawa z 16 grudnia 2010 r. O publicznym transporcie zbiorowym, Dz. U. Nr 5 poz. 13
- [8] strona internetowa związku transportowego Górnych Łużyc www.zvon.de
- [9] plany sieci transportowej na stronie monachijskiego związku transportowego MWV <http://www.mvv-muenchen.de/de/netz-bahnhoefe/netzplaene/index.html>