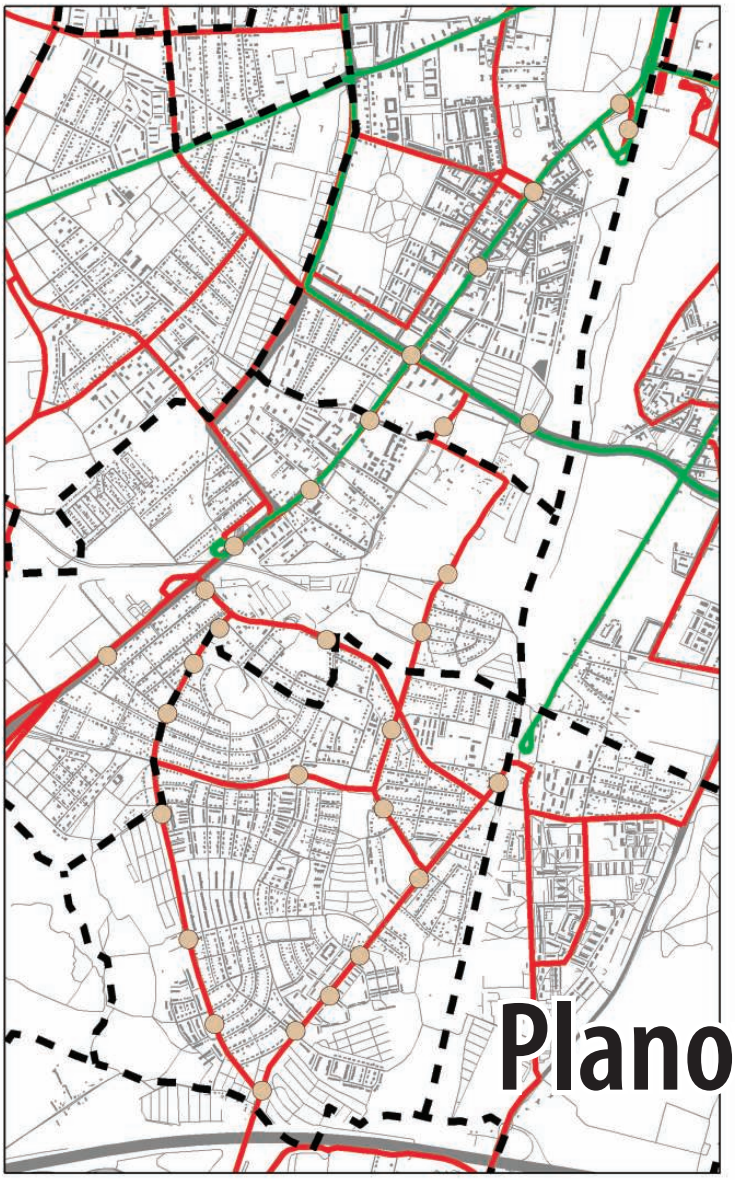
miesięcznik naukowo-techniczny stowarzyszenia inżynierów i techników komunikacji RP

przegląd komunikacyjny

4
2017
rocznik LXXII
cena 25,00 zł
w tym 5% VAT

UKAZUJE SIĘ OD 1945 ROKU



Planowanie transportu

Planowanie przebiegu linii transportu zbiorowego w oparciu o kryterium dostępności. Program tramwajowy jako bodziec do wprowadzenia mniej konwencjonalnych rozwiązań z zakresu miejskiej infrastruktury szynowej. Geometryczne układy połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych. Proteza koniecpolska jako stymulanta rozwoju transportu kolejowego. Krajowy zintegrowany cykliczny rozkład jazdy (KZCRJ). Usamorządowienie kolejowych przewozów regionalnych 2008 – 2015. Co dalej . . . ?

ISSN
0033-22-32

Podstawowe informacje dla Autorów artykułów

„Przegląd Komunikacyjny" publikuje artykuły związane z szeroko rozumianym transportem oraz infrastrukturą transportu. Obejmuje to zagadnienia techniczne, ekonomiczne i prawne. Akceptowane są także materiały związane z geografią, historią i socjologią transportu.

Artykuły publikowane w „Przeglądzie Komunikacyjnym" dzieli się na: „wnoszące wkład naukowy w dziedzinę transportu i infrastruktury transportu" oraz „pozostałe". Prosimy Autorów o deklarację (w zgłoszeniu), do której grupy zaliczyć ich prace.

Materiały do publikacji: zgłoszenie, artykuł oraz oświadczenie Autora, należy przesyłać w formie elektronicznej na adres redakcji:

artykuly@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

W zgłoszeniu należy podać: imię i nazwisko autora, adres mailowy oraz adres do tradycyjnej korespondencji, miejsce zatrudnienia, zdjęcie, tytuł artykułu oraz streszczenie (po polsku i po angielsku) i słowa kluczowe (po polsku i po angielsku). Szczegóły przygotowania materiałów oraz wzory załączników dostępne są ma stronie:

www.przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

W celu usprawnienia i przyspieszenia procesu publikacji prosimy o zastosowanie się do poniższych wymagań dotyczących nadsyłanego materiału:

1. Tekst artykułu powinien być napisany w jednym z ogólnodostępnych programów (np. Microsoft Word). Wzory i opisy wzorów powinny być wkomponowane w tekst. Tabele należy zestawić po zakończeniu tekstu. Ilustracje (rysunki, fotografie, wykresy) najlepiej dołączyć jako oddzielne pliki. Można je także wstawić do pliku z tekstem po zakończeniu tekstu. Możliwe jest oznaczenie miejsc w tekście, w których autor sugeruje wstawienie stosownej ilustracji lub tabeli. Obowiązuje odrębna numeracja ilustracji (bez rozróżniania na rysunki, fotografie itp.) oraz tabel.
2. Całość materiału nie powinna przekraczać 12 stron w formacie Word (zalecane jest 8 stron). Do limitu stron wlicza się ilustracje załączane w odrębnych plikach (przy założeniu że 1 ilustracja = ½ strony).
3. Format tekstu powinien być jak najprostszy (nie stosować zróżnicowanych styli, wcięć, podwójnych i wielokrotnych spacji itp.). Dopuszczalne jest pogrubienie, podkreślenie i oznaczenie kursywą istotnych części tekstu, a także indeksy górne i dolne. **Nie stosować przypisów.**
4. Nawiązania do pozycji zewnętrznych - cytaty (dotyczy również podpisów ilustracji i tabel) oznacza się numeracją w nawiasach kwadratowych [...]. Numerację należy zestawić na końcu artykułu (jako „Materiały źródłowe"). Zestawienie powinno być ułożone alfabetycznie.
5. Jeżeli Autor wykorzystuje materiały objęte nie swoim prawem autorskim, powinien uzyskać pisemną zgodę właściciela tych praw do publikacji (niezależnie od podania źródła). Kopie takiej zgody należy przesłać Redakcji.

Artykuły wnoszące wkład naukowy podlegają procedurom recenzji merytorycznych zgodnie z wytycznymi MNiSW, co pozwala zaliczyć je, po opublikowaniu, do dorobku naukowego (z punktacją przyznawaną w toku oceny czasopism naukowych – aktualnie jest to **8 punktów**).

Do oceny każdej publikacji powołuje się co najmniej dwóch niezależnych recenzentów spoza jednostki. Zasady kwalifikowania lub odrzucenia publikacji i ewentualny formularz recenzencki są podane do publicznej wiadomości na stronie internetowej czasopisma lub w każdym numerze czasopisma. Nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji/numerów nie są ujawniane; raz w roku (w ostatnim numerze oraz na stronie internetowej) czasopismo podaje do publicznej wiadomości listę recenzentów współpracujących.

Przygotowany materiał powinien obrazować własny wkład badawczy autora. Redakcja wdrożyła procedurę zapobiegania zjawisku Ghostwriting (z „ghostwriting" mamy do czynienia wówczas, gdy ktoś wniósł istotny wkład w powstanie publikacji, bez ujawnienia swojego udziału jako jeden z autorów lub bez wymienienia jego roli w podziękowaniach zamieszczonych w publikacji). Tekst i ilustracje muszą być oryginalne i niepublikowane w innych miejscach (w tym w internecie). Możliwe jest zamieszczanie artykułów, które ukazały się w materiałach konferencyjnych i podobnych (na prawach rękopisu) z zaznaczeniem tego faktu i po przystosowaniu do wymogów publikacyjnych „Przeglądu Komunikacyjnego".

Korespondencję inną niż artykuły do recenzji prosimy kierować na adres:
listy@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Redakcja pisma oferuje objęcie patronatem medialnym konferencji, debat, seminariów itp. Szczczegóły na: **http://przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl/patron.html**
Ceny są negocjowane indywidualnie w zależności od zakresu zlecenia. Możliwe są atrakcyjne upusty. Patronat obejmuje:

- ogłaszanie przedmiotowych inicjatyw na łamach pisma,
- zamieszczanie wybranych referatów / wystąpień po dostosowaniu ich do wymogów redakcyjnych,
- publikację informacji końcowych (podsumowania, apele, wnioski),
- kolportaż powyższych informacji do wskazanych adresatów.

www.przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Ramowa oferta dla „Sponsora strategicznego" czasopisma Przegląd Komunikacyjny

Sponsor strategiczny zawiera umowę z wydawcą czasopisma na okres roku kalendarzowego z możliwością przedłużenia na kolejne lata. Uprawnienia wydawcy do zawierania umów posiada SITK O. Wrocław.

Przegląd Komunikacyjny oferuje dla sponsora strategicznego następujące świadczenia:

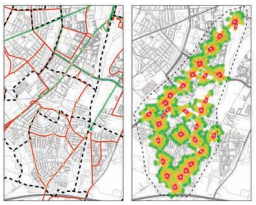
- **zamieszczenie logo sponsora w każdym numerze,**
- **zamieszczenie reklamy sponsora w jednym, kilku lub we wszystkich numerach,**
- **publikacja jednego lub kilku artykułów sponsorowanych,**
- **publikacja innych materiałów dotyczących sponsora,**
- **zniżki przy zamówieniu prenumeraty czasopisma.**

Możliwe jest także zamieszczenie materiałów od sponsora na stronie internetowej czasopisma.
Przegląd Komunikacyjny ukazuje się jako miesięcznik.
Szczegółowy zakres świadczeń oraz detale techniczne (formaty, sposób i terminy przekazania) są uzgadniane indywidualnie z Pełnomocnikiem ZO Wrocław SITK.

Prosimy o kontakt z: dr hab. inż. Maciej Kruszyna na adres mailowy:
redakcja@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Cena za świadczenia na rzecz sponsora uzależniana jest od uzgodnionych szczegółów współpracy. Zapłata może być dokonana jednorazowo lub w kilku ratach (na przykład kwartalnych). Część zapłaty może być w formie zamówienia określonej liczby prenumerat czasopisma.

graw
REKMA
ViaCon



Na okładce: *Poziom dostępności transportu publicznego*, Jędrzej Gadziński, Radosław Bul

przegląd komunikacyjny 4/2017 rocznik LXXII

Szanowni P.T. Czytelnicy!

Oddajemy w Wasze ręce kolejny numer Przeglądu Komunikacyjnego. Jest on poświęcony prawie w całości publicznemu szynowemu transportowi zbiorowemu. W pierwszym artykule Autorzy omawiają zasady kształtowania linii tramwajowych w aglomeracjach miejskich za pomocą kryterium dostępności. Ilustrują proponowaną metodykę przykładem z miasta Poznania. W drugim artykule Autor proponuje mniej konwencjonalne zasady kształtowania przebiegu linii tramwajowych. Omawia szczegółowiej dwa rozwiązania: prowadzenie linii tramwajowych po zewnętrznej krawędzi jezdni oraz na ulicach jednokierunkowych. Kolejny artykuł dotyczy zagadnień kształtowania połączeń torów kolejowych w planie poprzez zastosowanie rozjazdów specjalnych. W następnym artykule Autorzy analizują wpływ tzw. protezy koniecpolskiej (odcinek kolejowy Opole – Koniecpol poprzez Częstochowę) na rozwój połączeń kolejowych Wrocławia z Warszawą i Krakowem. Efektem uruchomienia tego połączenia jest znaczne skrócenie czasu podróży z Wrocławia do Warszawy i Krakowa. Ciekawy jest kolejny artykuł w którym Autor omawia problemy stabilnego zintegrowanego rozkładu jazdy na wzrost oferty handlowej i przewozowej transportu kolejowego. Interesujący jest następny artykuł w którym Autor omawia kondycję spółki Przewozy Regionalne w świetle zmiany właścicielskiej tj. przejęcie jej przez Samorządy Wojewódzkie.
Życzę naszym drogim Czytelnikom dobrej lektury.

Redaktor Naczelny
Prof. Antoni Szydło

W numerze

Planowanie przebiegu linii transportu zbiorowego w oparciu o kryterium dostępności
Jędrzej Gadziński, Radosław Bul 2

Program tramwajowy jako bodziec do wprowadzenia mniej konwencjonalnych rozwiązań z zakresu miejskiej infrastruktury szynowej
Maciej Kruszyna 8

Geometryczne układy połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych
Arkadiusz Kampczyk, Ewelina Skoczylas 13

Proteza koniecpolska jako stymulanta rozwoju transportu kolejowego
Wojciech Jurkowski, Mateusz Smolarski 20

Krajowy zintegrowany cykliczny rozkład jazdy (KZCRJ)
Piotr Chyliński 25

Usamorządowienie kolejowych przewozów regionalnych 2008 – 2015. Co dalej … ?
Juliusz Engelhardt 30

Wydawca:
Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej
00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5
www.sitk-rp.org.pl

Redaktor Naczelny:
Antoni Szydło

Redakcja:
Krzysztof Gasz, Igor Gisterek, Bartłomiej Krawczyk, Maciej Kruszyna (Z-ca Redaktora Naczelnego), Agnieszka Kuniczuk - Trzcinowicz (Redaktor językowy), Piotr Mackiewicz (Sekretarz), Wojciech Puła (Redaktor statystyczny), Wiesław Spuziak, Robert Wardęga, Czesław Wolek

Adres redakcji do korespondencji:
Poczta elektroniczna:
redakcja@przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Poczta „tradycyjna":
Piotr Mackiewicz, Maciej Kruszyna
Politechnika Wrocławska,
Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław
Faks: 71 320 45 39

Rada naukowa:
Marek Ciesielski (Poznań), Antanas Klibavičius (Wilno), Jozef Komačka (Žilina), Elżbieta Marciszewska (Warszawa), Bohuslav Novotny (Praga), Andrzej S. Nowak (Lincoln, Nebraska), Tomasz Nowakowski (Wrocław), Victor V. Rybkin (Dniepropietrovsk), Marek Sitarz (Katowice), Wiesław Starowicz (Kraków), Hans-Christoph Thiel (Cottbus), Krystyna Wojewódzka-Król (Gdańsk), Elżbieta Załoga (Szczecin), Andrea Zuzulova (Bratysława)

Rada programowa:
Mirosław Antonowicz, Dominik Borowski, Leszek Krawczyk, Marek Krużyński, Leszek W. Mindur, Andrzej Żurkowski

Deklaracja o wersji pierwotnej czasopisma
Główną wersją czasopisma jest wersja papierowa. Na stronie internetowej czasopisma dostępne są streszczenia artykułów w języku polskim i angielskim.

Czasopismo jest umieszczone na liście Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (**8** pkt. za artykuł recenzowany).

Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w materiałach nie podlegających recenzji.

Artykuły opublikowane w „Przeglądzie Komunikacyjnym" są dostępne w bazach danych 20 bibliotek technicznych oraz są indeksowane w bazach:
BAZTECH: **http://baztech.icm.edu.pl**
Index Copernicus: **http://indexcopernicus.com**

Prenumerata:
Szczegóły i formularz zamówienia na stronie:

www.przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl

Obecna Redakcja dysponuje numerami archiwalnymi począwszy od 4/2010.
Numery archiwalne z lat 2004-2009 można zamawiać w Oddziale krakowskim SITK,
ul. Siostrzana 11, 30-804 Kraków,
tel./faks 12 658 93 74, **mrowinska@sitk.org.pl**

Druk:
Drukarnia A-Zet, 52-131 Wrocław, ul. Buforowa 34a
Przemysław Wołczuk, **przemo@dodo.pl**

Reklama:
Dział Marketingu: **sitk.baza@gmail.com**

Nakład: 800 egz.

Planowanie przebiegu linii transportu zbiorowego w oparciu o kryterium dostępności

Planning new public transport line based on accessibility criteria

Jędrzej Gadziński

dr

Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

jedgad@amu.edu.pl

Radosław Bul

dr

Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

bul@amu.edu.pl

Streszczenie: Zmiana postrzegania roli transportu publicznego oraz postępujące procesy urbanizacyjne w polskich miastach sprawiają, że rozwój sieci tramwajowych i autobusowych staje się obecnie priorytetem. Wydaje się, że jednym z kluczowych elementów mogących przyczynić się do wzrostu liczby pasażerów, jest w szczególności poprawa dostępności. Celem artykułu jest ukazanie możliwości wykorzystania miar dostępności w procesie planowania rozwoju sieci transportu zbiorowego na obszarach zurbanizowanych. Za obszar analiz wybrane zostało osiedle Świerczewo położone w południowej części Poznania. Przeprowadzone analizy pokazują, że dzięki zastosowaniu proponowanej metodyki możliwe jest wskazanie najkorzystniejszego przebiegu linii autobusowej. Warto więc wykorzystać tego typu badania przy podejmowaniu decyzji o kierunkach rozwoju sieci transportowych.

Słowa kluczowe: *Dostępność; Transport publiczny; GIS*

Abstract: The changing role of public transport in Polish cities and contemporary urbanisation processes seem to be the most important reasons of the rapid development of bus and tram networks in last years. Especially, some improvements in accessibility level are recognized as key factors, which could attract new passengers. Therefore, the main aim of this article is to present a methodology based on accessibility measures which could be used in the process of planning the development of public transport network. Świerczewo district in southern part of Poznań was adopted as an research area. Conducted analyses showed that proposed method could help in the selection of optimal bus line and stops location. The conclusion is that such an objective approach should be taken into account when the decisions on the future of public transport networks will be made.

Keywords: *Accessibility; Public transport; GIS*

W Polsce od kilku lat zaobserwować można stopniową zmianę postrzegania roli transportu zbiorowego na obszarach dużych ośrodków miejskich. Przestaje się on jawić jedynie jako usługa publiczna o charakterze socjalnym. Coraz większą uwagę przykłada się z kolei do jego pozytywnych oddziaływań na przestrzeń zurbanizowaną. Silnie akcentowana jest rola transportu publicznego w rewitalizacji poszczególnych dzielnic [5, 18, 34]. Wśród włodarzy miast i urzędników poprawia się świadomość dotycząca potencjalnych korzyści płynących z wprowadzania priorytetów dla tramwajów i autobusów (przy jednoczesnym wprowadzaniu pewnych ograniczeń dla indywidualnego transportu samochodowego). Wśród tych korzyści wymienia się m. in. „odzyskiwanie" przestrzeni o charakterze publicznym [29], spadki poziomów emisji zanieczyszczeń i hałasu [13, 36], poprawę poziomu bezpieczeństwa [23], likwidację ograniczeń dla ruchu pieszego [32].

W efekcie w wielu miastach coraz bardziej zdecydowanie stawia się na promocję i rozwój transportu publicznego. Ma to zachęcić większą liczbę mieszkańców do korzystania z autobusów, tramwajów czy kolei miejskich w codziennych dojazdach. Pomysłów na konkretne rozwiązania, które zwiększyłyby rolę transportu publicznego jest dużo. Wydaje się jednak, że jednym z podstawowych warunków wzrostu jego popularności jest przemyślany rozwój sieci połączeń, który doprowadzi do poprawy jego dostępności [24]. Ma to szczególne znaczenie w kontekście postępującego zjawiska rozlewania się miast [7]. Warto w tym kontekście zastanowić się nad zasadami optymalizacji sieci połączeń i metodami, w oparciu o które, można by wyznaczyć kierunki przyszłego rozwoju transportu publicznego. Wydaje się, że do tej pory w pierwszej kolejności kierowano się postulatami lokalnych społeczności (co w gruncie rzeczy wydaje się słuszne), choć w wielu przypadkach stosowano po prostu „metodę prób i błędów". Brakuje natomiast obiektywnych narzędzi, które mogłyby stanowić istotny element uzupełniający, wykorzystywany w procesie decyzyjnym.

Głównym celem artykułu jest ukazanie możliwości zastosowania miar dostępności jako elementu pomocniczego w planowaniu rozwoju sieci transportu zbiorowego. Przeprowadzona analiza dotyczy oceny przebiegu nowej linii transportu publicznego w trzech zapro-

ponowanych wariantach. Za główne kryterium uznano poziom dostępności przystanków autobusowych. Wszystkie analizy przeprowadzono dla obszaru osiedla Świerczewo położonego w południowej części Poznania (do analizy włączono również tereny położone pomiędzy Świerczewem a centrum miasta – fragmenty osiedli Górczyn oraz Św. Łazarz).

Dostępność i sposoby jej pomiaru

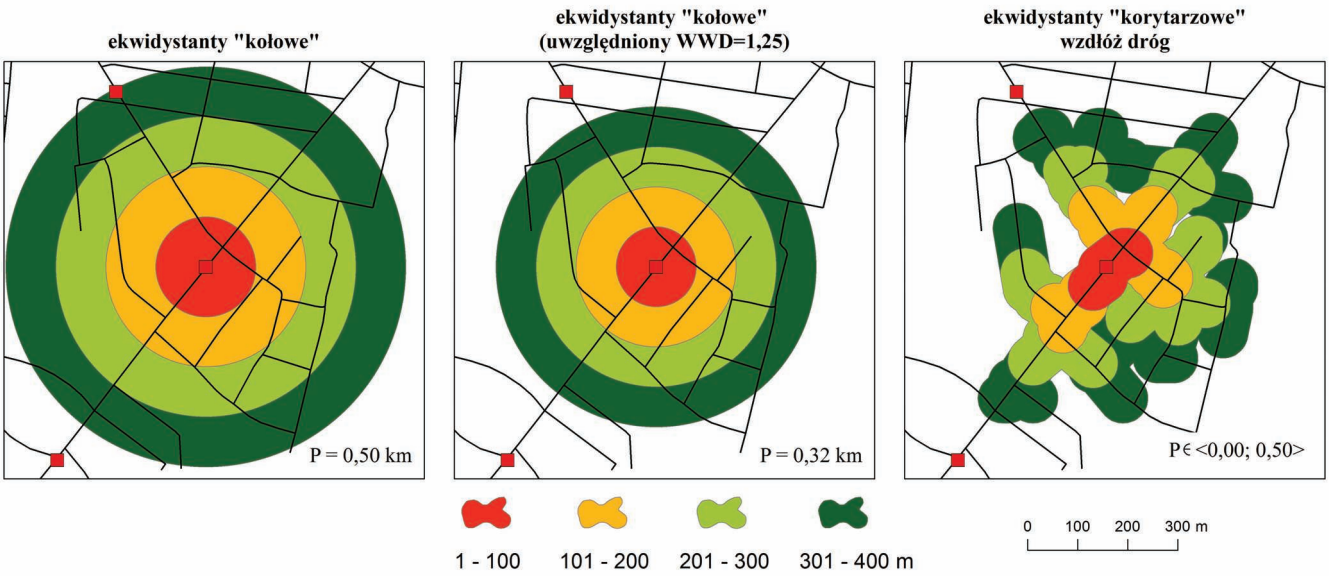
Dostępność jest terminem pojawiającym się niezwykle często w odniesieniu do działalności transportowej (dostępność transportowa), ale również w odniesieniu do różnych innych działalności (dostępność miejsc pracy, szkół, szpitali, kin, itd.). W wielu opracowaniach strategicznych na poziomie lokalnym czy regionalnym poprawa dostępności stanowi jeden z głównych celów rozwojowych (np. [27, 30]). Pojawiają się również liczne opracowania naukowe i eksperckie, w których autorzy analizują dostępność poszczególnych miast [35], regionów [11], kategorii obiektów [16] czy usług [12, 31]. Jednocześnie jednak w dalszym ciągu nie jest to termin jednoznaczny i niejednokrotnie używany w niewłaściwych kontekstach (w tym np. często mylony z mobilnością – por. [4]).

Najczęściej spotykane definicje utożsamiają dostępność z pewną łatwością w osiągnięciu danej lokalizacji [3, 19, 20], z możliwością zajścia interakcji [10, 14] czy też z możliwością uczestnictwa osób w pewnych aktywnościach [2]. Takie pojmowanie dostępności sprawia, że jej poziom określa się najczęściej na podstawie odległości (fizycznej, czasowej lub ekonomicznej) pomiędzy dwoma punktami w przestrzeni. Warto jednak zauważyć, że o łatwości dotarcia w dane miejsce decyduje nie tylko dystans, ale również i inne elementy takie jak sposób zagospodarowania przestrzeni, w której realizowane są przemieszczenia, cechy osobowe podróżującego, specyfika przemieszczenia i punktu docelowego, a nawet aktualny stan pogody. Poziom dostępności do wybranych lokalizacji może być więc inny w przypadku różnych grup społecznych, środków transportu, pór dnia itd. Takie podejście utrudnia znacząco pomiar jej poziomu. W efekcie, przy różnego rodzaju analizach najczęściej stosuje się pewne uproszczenia.

W przypadku transportu publicznego, w badaniach nad poziomem dostępności pod uwagę bierze się najczęściej przebieg linii (metra, kolei miejskiej, tramwajowych, autobusowych), lokalizację przystanków i celów podróży, a pomija indywidualnego cechy pasażerów i inne trudne do pomiaru elementy. Obraz poziomu dostępności transportu publicznego w danym mieście, regionie czy kraju jest więc zawsze pewnym uproszczeniem sytuacji faktycznej. Istotne wydaje się jednak, by w badaniach uwzględnić możliwie wiele aspektów wpływających na poziom dostępności, tak by uzyskany obraz był jak najbliższy sytuacji rzeczywistej.

Warto przy tym zauważyć, że dostępność transportu publicznego można rozpatrywać w dwóch ujęciach [6, 22]. Z jednej strony analizuje się możliwość dotarcia do przystanków lub środków transportu, a z drugiej łatwość dostania się do ostatecznego celu podróży (np. dostępność centrum miasta przy korzystaniu z transportu publicznego). W pierwszym przypadku uwzględnia się jedynie drogę dotarcia do przystanku. Z kolei w drugim podejściu na poziom dostępności celu podróży składają się m. in. dostępność przystanków/środków transportu, charakterystyka samego przemieszczenia (w tym konieczne przesiadki), dostępność celu podróży po opuszczeniu środka transportu.

Dla uzyskanie pełnego obrazu dostępności (w regionie, w mieście, itd.) stosuje się różne metody (więcej [28]). Wydaje się, że najczęściej w różnego rodzaju analizach pojawiają się ekwidystanty lub izochrony wyznaczane wokół przystanków transportu publicznego w postaci okręgów o określonym promieniu (por. [26]). Nie uwzględnia się wtedy rzeczywistych dróg dojścia do przystanków – pomijane są wszelkie bariery (np. ogrodzenia, cieki wodne, linie kolejowe) i wydłużenia drogi wynikające z kształtu sieci drogowej. W efekcie otrzymane wyniki mogą być w pewnym stopniu zafałszowane. Pewnym rozwiązaniem tego problemu jest zastosowanie przelicznika, dzięki któremu uwzględnione zostaje średnie wydłużenie drogi na analizowanym obszarze. Może się on znacząco różnić w przypadku obszarów o odmiennej specyfice, co wynika z typu zabudowy i rozmieszczenia sieci drogowej. Badania przeprowadzane w



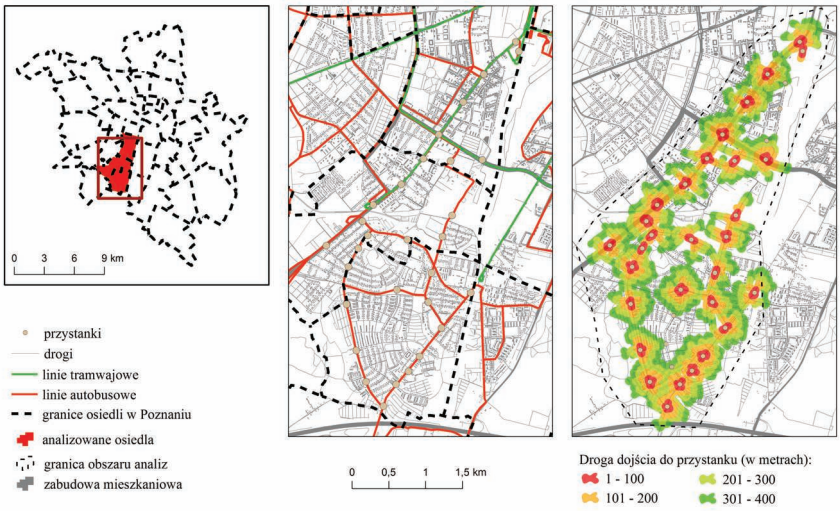
***1**. Porównanie zasięgów przystanków wyznaczonych za pomocą różnych metod. Źródło: opracowanie własne*

różnych ośrodkach pokazują, że najczęściej współczynnik wydłużenia drogi wynosi od 1,15 do 1,35 (por. [6, 21, 33]). Oznacza to, że faktyczna droga dojścia do przystanku jest średnio o 15% do 35% dłuższa niż odległość mierzona w linii prostej (ryc. 1). W dalszym ciągu jest to jednak pewne uproszczenie sytuacji rzeczywistej (dla poszczególnych lokalizacji w obrębie jednego miasta wskaźnik może się różnić o kilkadziesiąt procent). Wydaje się jednak, że jego stosowanie może być uzasadnione np. w badaniach prowadzonych na poziomie regionalnym lub w dużych ośrodkach miejskich i aglomeracjach (m. in. ze względu na znaczne skomplikowanie sieci drogowej).

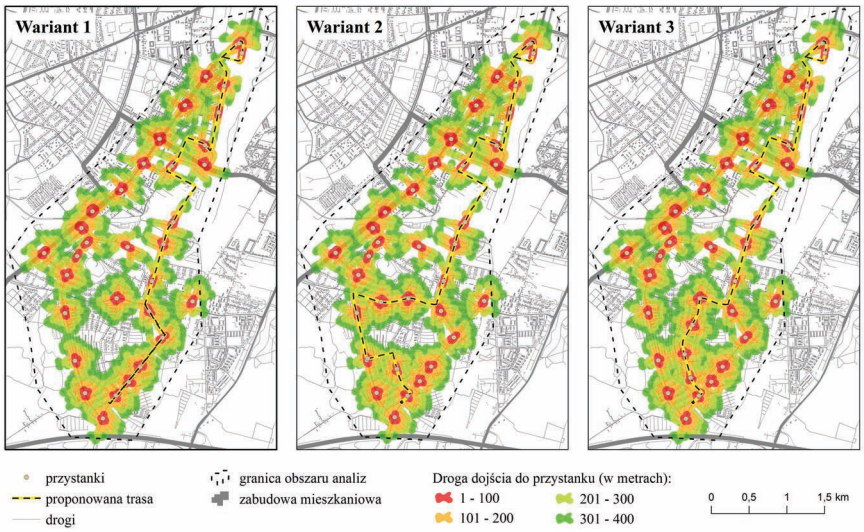
Znacznie rzadziej w badaniach poziomu dostępności stosuje się pomiary w oparciu o rzeczywiste drogi dojścia do przystanków. Wynika to z dużego stopnia skomplikowania takich analiz, a w przeszłości było także związane z brakiem odpowiednich danych źródłowych i oprogramowania. Jeden z pierwszych takich modeli (wykorzystujący możliwości GIS) został zaproponowany przez Yigitcanlara i in. [37]. W analizie przeprowadzonej dla obszaru miasta Gold Coast (w Australii) poziom dostępności przystanków został wyznaczony w oparciu o realną sieci dróg i ścieżek. W efekcie wyznaczone zasięgi miały postać korytarzy biegnących wzdłuż tych dróg (ryc. **1**). Wydaje się, że takie rozwiązanie stosunkowo najlepiej ukazuje faktyczny poziom dostępności i szczególnie w opracowaniach wielkoskalowych (np. dla dzielnic, osiedli, małych miast). Warto więc rozważyć zastosowanie tego typu analiz dostępności przy planowaniu konkretnych rozwiązań związanych z rozwojem sieci transportu publicznego na poziomie lokalnym.

Metodyka i obszar badań

W opracowaniu zdecydowano się wykorzystać zasięgi „korytarzowe" do analizy poziomu dostępności transportu publicznego w obrębie jednej z peryferyjnych części Poznania. Weryfikacji poddano obecny kształt sieci (ryc. **2**), a także trzy proponowane warianty zmian (polegające na wprowadzeniu nowej linii autobusowej łączącej obszar analiz z centrum Poznania). Poszczególne możliwości przebiegu trasy zostały przedstawione na rycinie **3**, a ich charakterystyka – w tabeli **1**.



***2**. Organizacja oraz poziom dostępności transportu publicznego na analizowanym obszarze. Źródło: opracowanie własne*



***3**. Dostępność przystanków na analizowanym obszarze po wprowadzeniu dodatkowej linii autobusowej. Źródło: opracowanie własne*

Za obszary cechujące się dobrą dostępnością w każdym z wariantów uznano te, które były oddalone od przystanków maksymalnie o 400 metrów (por. [1, 25, 33, 38]) i znajdowały się bezpośrednio przy drogach (a także innych ścieżkach, trasach, ciągach dostępnych dla pieszych). Dane źródłowe (sieć drogową, budynki) pozyskano z bazy danych obiektów topograficznych i uzupełniono informacjami z serwisu OpenStreetMap.

W analizach w pierwszej kolejności dla każdego z wariantów wyznaczono obszary z dostępem do transportu publicznego. Określono również tereny, na których dzięki nowej linii zwiększyłby się poziom dostępności. Drugi etap polegał na oszacowaniu liczby budynków oraz liczby mieszkańców dla każdego z wyznaczonych obszarów. Na tej podstawie oceniono zasadność wprowadzenia proponowanej linii autobusowej i jej przebieg. Umożliwiło to wskazanie obiektywnie najlepszego z wariantów.

Na miejsce badań wybrano obszar w południowej części Poznania obejmujący przede wszystkim osiedle Świerczewo. Do analizy włączono również tereny położone pomiędzy Świerczewem a centrum Poznania (w celu ukazania przebiegu całej planowanej trasy autobusowej). Głównym argumentem, który wpłynął na wybór obszaru badań był fakt, że obszar Świerczewa cechuje się stosunkowo słabym poziomem dostępności transportu publicznego (por. ryc. **2**) i jednocześnie istnieje tam kilka moż-

Tab. 1. *Charakterystyka sieci transportu publicznego na analizowanym obszarze (wraz z proponowanymi zmianami)*

Sieć autobusowa	Długość proponowanej linii (w km)	Przewidywany czas przejazdu (w jedną stronę, w min.)	Liczba przystanków		Powierzchnia zasięgu 400 metrów (w km²)	
			na proponowanej linii	na całym analizowanym obszarze	wokół proponowanej linii	dla całego analizowanego obszaru
bez zmian	-	-	-	34	-	5,61
w wariancie 1.	12,82	23	15	37	2,32	5,84
w wariancie 2.	15,85	26	16	40	2,80	5,99
w wariancie 3.	13,40	26	15	40	2,49	6,12

Źródło: opracowanie własne

liwości przyszłego rozwoju sieci autobusowej. W 2015 roku (wg danych GEOPOZ) obszar Świerczewa zamieszkiwało 14.230 osób. W efekcie było ono największym osiedlem z zabudową jednorodzinną na obszarze Poznania. Świerczewo położone jest bezpośrednio przy południowej granicy miasta (wspólnej z gminą Luboń), w bliskiej odległości od autostrady A2 i jednie ok. 5 km od centrum Poznania. Pomimo tej stosunkowo korzystnej lokalizacji, poziom obsługi transportem publicznym na osiedlu wydaje się niewystarczający. W efekcie, jak wskazują wyniki badań przeprowadzonych na potrzeby Planu Transportowego Aglomeracji Poznańskiej [27] udział publicznym transportem zbiorowym w przemieszczeniach w ramach osiedla wynosi zaledwie 31,9% (w całym Poznaniu 41,0%). Z kolei odsetek zmotoryzowanych gospodarstw domowych na Świerczewie to aż 69,4%, podczas gdy w całym Poznaniu wynosi on średnio jedynie 52,9%.

Teren osiedla obsługiwany jest przez sześć linii autobusowych. Przyznać jednak trzeba, że częstotliwość kursów poszczególnych linii jest bardzo zróżnicowana, a trzy linie przejeżdżają skrajem osiedla niejako „przy okazji", gdyż ich podstawowym zadaniem jest obsługa sąsiednich gmin – Lubonia i Komornik). Warto zauważyć, że autobusy poruszają się głównie po drogach położonych na obrzeżach Świerczewa i w efekcie centralna część osiedla nie jest obsługiwana transportem publicznym (ryc. **2**). Jednocześnie żadna z istniejących linii nie zapewnia bezpośredniego połączenia osiedla z centrum Poznania – dowożą one pasażerów do pętli tramwajowych położonych w południowej części Poznania (węzły Górczyn i Dębiec). Warto więc w tym kontekście zadać pytanie o możliwość poprawy tej sytuacji oraz możliwe kierunki rozwoju sieci połączeń autobusowych na tym obszarze.

Przewidywana zmiana poziomu dostępność sieci przystanków

Dzięki wyznaczeniu zasięgów wokół przystanków transportu publicznego zlokalizowanych na obszarze analiz oraz wzdłuż proponowanej nowej linii autobusowej, możliwe było przeanalizowanie zasadność przebiegu każdego z trzech rozważanych wariantów. Podstawą oceny była nie tylko powierzchnia obszarów cechujących się dobrym poziomem dostępności, ale również rozmieszczenie zabudowy oraz ludności na obszarze badań. Uzyskane wyniki zaprezentowano w tab. **2** oraz na rycinach **3** i **4**.

W każdym z proponowanych wariantów wprowadzenia nowej linii autobusowej poziom dostępności transportu publicznego uległby poprawie. Jednakże potencjalne korzyści są mocno zróżnicowane w zależności od przebiegu wyznaczonych tras. Dostępność transportu publicznego zasadniczo nie poprawi się, jeżeli wprowadzona zostanie nowa linia autobusowa w wariancie 1. (ryc. **3**). Mieszkańcy Świerczewa zyskają dzięki niej bezpośrednie połączenie z centrum miasta, jednak ich drogi dojścia do przystanków zasadniczo nie ulegną skróceniu. Dostępność transportu publicznego poprawi się jedynie na obszarach w bezpośredniej bliskości dworca PKP (w rejonie ulicy Kolejowej). Linia autobusowa w tym wariancie zapewni bezpośrednie połączenie do centrum dla mieszkańców z 1,4 tys. budynków (czyli w przybliżeniu dla 8,5 tys. osób). Jednakże większość z tych budynków znajduje się już w bezpośredniej bliskości przystanków obsługiwanych przez inne linie autobusowe. W efekcie dostęp do transportu publicznego zyska dzięki temu połączeniu (i nowym przystankom) dodatkowo jedynie 1,9 tys. „nowych" mieszkańców zamieszkujących nieco ponad 100 budynków (rejon ulicy Kolejowej). W efekcie potencjalny wpływ proponowanej linii na poprawę dostępności wydaje się być stosunkowo niewielki.

Nowa linia autobusowa w wariancie 2. przyczyniłaby się do znaczącej poprawy dostępności transportowej szczególnie w południowo-centralnej, a częściowo także w centralnej części Świerczewa (ryc. **3** i **4**). Byłoby to możliwe dzięki utworzeniu nowych przystanków na ulicy przebiegającej przez centralną część osiedla. Jednocześnie jednak propozycja ta nie rozwiązuje problemu ograniczonej dostępności w północno-centralnej części Świerczewa. W zaproponowanym wariancie bezpośrednie połączenie do centrum uzyskałoby ponad 11,5 tys. mieszkańców (zamieszkujących 2,4 tys. budynków). Aż 24% (2,7 tys. osób) z nich ma obecnie utrudniony dostęp do przystanków i dzięki nowej linii znacznie łatwiej byłoby im korzystać z transportu publicznego.

Wydaje się, że najkorzystniejszy wpływ na poprawę dostępności transportu publicznego mogłaby mieć proponowana linia autobusowa w wariancie 3. (ryc. 3). Dzięki stosunkowo długiemu przebiegowi przez ulice centralnej części osiedla oraz zlokalizowanym tam nowym przystankom, wiele osób zamieszkujących obszary z ograniczonym dostępem do transportu publicznego uzyskałoby możliwość łatwego skorzystania z przejazdów autobusem. Dobry dostęp do proponowanej nowej linii autobusowej miałoby ok. 10 tys. osób (zamieszkujących w ok. 2 tys. budynków), dzięki czemu mogliby oni bezpośrednio dojechać do centralnej części Poznania. Jednocześnie aż 30% z tych osób (3,1 tys. mieszkańców) nie posiada obecnie wystarczającego dostępu do przystanków transportu publicznego. W efekcie nowa linia mogłaby ich zachęcić do częstszego korzystania z transportu publicznego w Poznaniu.

Podsumowanie

Podsumowując, spośród zaprezentowanych propozycji najbardziej korzystny (z punktu widzenia możliwości poprawy dostępności przystanków transportu publicznego) wydaje się wariant 3. Dzięki wprowadzeniu nowej linii o takim przebiegu, znaczna liczba nowych mieszkańców uzyskałaby możliwość korzystania z transportu publicznego w codziennych podróżach. Warto podkreślić, że poprawa dostępności przystanków wydaje się kluczem do przyciągnięcia nowych pasażerów do transportu publicznego (a pośrednio również lepszego funkcjonowania całego systemu transportowego). Jest to szczególnie istotne w świetle aktualnych polityk transportowych wskazujących na transport publiczny jako priorytetową formę przemieszczania się w przestrzeni miejskiej. Jak wskazują prowadzone w wielu ośrodkach badania krótka i bezproblemowa droga do przystanków jest kluczowym czynnikiem wpływającym na popularność kolei, tramwajów i autobusów [15, 17]. W efekcie poziom dostępności może zasadniczo wpływać na zachowania przestrzenne mieszkańców. Przykładowo we wcześniejszych badaniach prowadzonych w Poznaniu [9] wykazano, że osoby mieszkające bezpośrednio przy przystankach tramwajowych, znacznie częściej korzystają z transportu publicznego niż mieszkańcy bardziej oddalonych osiedli.

Wydaje się, że zaproponowane w artykule analizy można z powodzeniem stosować w działalności praktycznej związanej z planowaniem rozwoju sieci transportu publicznego. Dzięki takim badaniom osoby odpowiedzialne za te kwestie (w urzędach miast, gmin, w zarządach transportu i przedsiębiorstwach przewozowych) zyskałyby instrumenty ukazujące potencjalne korzyści, które mogą wyniknąć z wprowadzenia nowych połączeń. W dalszej kolejności proponowane analizy można również rozszerzyć o analizy kosztów, które generują poszczególne rozwiązania. Dzięki temu możliwa byłaby ocena ich efektywności (relacja ponoszonych kosztów do uzyskiwanych efektów). Warto również przeanalizować inne potencjalne korzyści wynikające z wprowadzenia nowego połączenia, takie jak zwiększenie dostępnych kierunków podróży, poprawa częstotliwości kursowania oraz skrócenie czasu przejazdu do najważniejszych celów podróży. Elementy te mogą w istotny sposób wpłynąć na wzrost popularności transportu publicznego, a także być znaczącym argumentem za rozwojem sieci w określonych kierunkach. Jednocześnie jednak trzeba podkreślić, że tego typu opracowania należy traktować jako pewne uzupełnienie w procesie decyzyjnym. Przy planowaniu rozwoju sieci połączeń warto wsłuchać się także w głos lokalnych społeczności (np. stanowiska rad osiedli) oraz szczegółowo przeanalizować aspekty techniczne. ◀

Tab. 2. *Efekty wprowadzenia nowej linii autobusowej*

	liczba budynków mieszkalnych w zasięgu proponowanej linii	liczba mieszkańców w zasięgu proponowanej linii	liczba budynków, które uzyskały dostęp do TP	liczba mieszkańców, którzy uzyskali dostęp do TP
wariant 1.	1439	8591	104	1900
wariant 2.	2422	11525	363	2735
wariant 3.	2049	10303	510	3141

Źródło: opracowanie własne

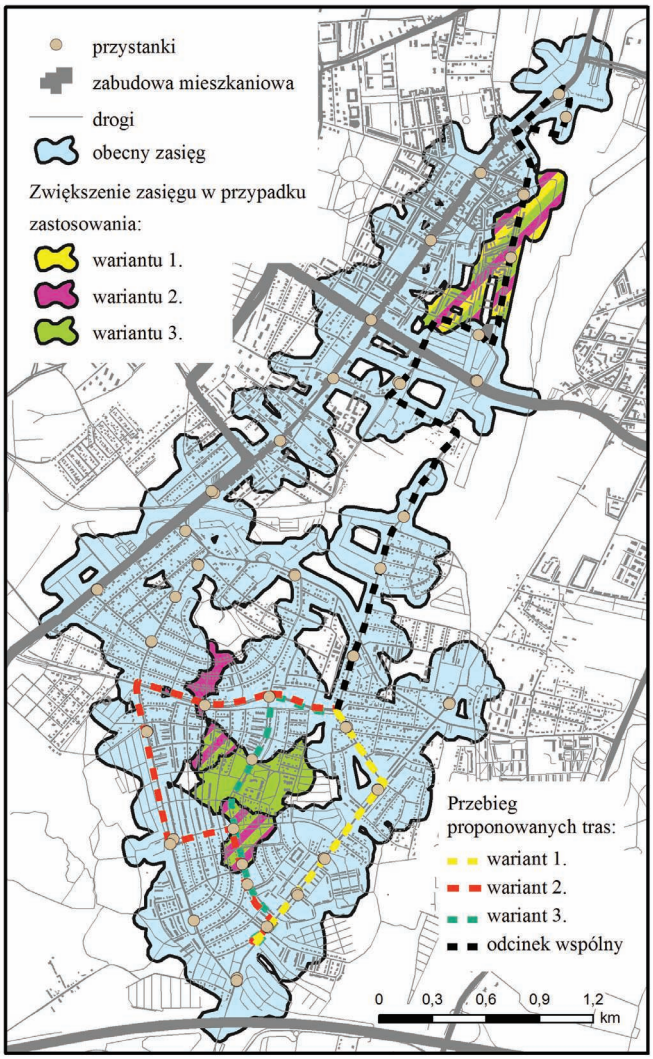
Materiały źródłowe

[1] Accessible bus stop guidance, 2006. Transport for London, Londyn.

[2] Burns L., 1979. Transportation, temporal and spatial components of accessibility. Lexington Boks, Londyn.

[3] Dalvi M., Martin K., 1976. The measurement of accessibility: some preliminary results. Transportation, 5, s. 17-42.

[4] El-Geneidy A., Levinson D., 2006. Access to destinations: Development



4*. Zmiana dostępności transportu publicznego w zależności od wybranego wariantu przebiegu nowej linii autobusowej. Źródło: opracowanie własne*

of accessibil-ity measures. Minnesota Department of Transportation, Research Services Section, Minnesota.
[5] Evans G., Shaw S., 2001. Urban leisure and transport: regeneration effects. Journal of Retail & Leisure Property, 1(4), s. 350-372.
[6] Gadziński J., 2010. Ocena dostępności komunikacyjnej przestrzeni miejskiej na przy-kładzie Poznania. Biuletyn Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna, 13. Bogucki Wydaw--nictwo Naukowe, Poznań.
[7] Gadziński J., 2012. Lokalizacja przystanków a konkurencyjność transportu publiczne-go w aglomeracji poznańskiej. W: Szymczak M. (red.), Transport publiczny w aglomeracji poznańskiej – propozycje usprawnień. Biblioteka Aglomeracyjna 9, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, s. 69-90.
[8] Gadziński J., Beim M., 2009. Dostępność przestrzenna lokalnego transportu publicz-nego w Poznaniu. Transport Miejski i Regionalny, 5, s. 10-16.
[9] Gadziński J., Radzimski A., 2015, The first rapid tramline in Poland: How has it af-fected travel behaviours, housing choices and satisfaction, and apartment prices? Journal of Transport Geography, http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.11.001.
[10] Geurs K., van Wee B., 2004. Accessibility evaluation of land-use and transport strate-gies: review and research directions. Journal of Transport Geography, 12, s. 127-140.
[11] Grzelakowski A., 2003. Dostępność transportowa regionów jako element ich potencja-łu rozwojowego. Przegląd Komunikacyjny, 42, s. 11-16.
[12] Guzik R., 2003. Przestrzenna dostępność szkolnictwa ponadpodstawowego. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
[13] Gwilliam K. M., Kojima M., Johnson T., 2004. Reducing air pollution from urban transport. World Bank, Waszyngton.
[14] Hansen W., 1959. How accessibility shapes land use. Journal of American Institute of Planners, 25, s. 73-76.
[15] Hass-Klau C., Crampton G., 2002. Future of Urban Transport, Learning from Success and Weaknesses: Light Rail. Environmental and Transport Planning, Brighton.
[16] Komornicki T., Śleszyński P., 2009. Studia nad lokalizacją regionalnych portów lotni-czych na Mazowszu. IGiPZ PAN, Warszawa.
[17] Lane B.W., 2008. Significant characteristics of the urban rail renaissance in the United States: A discriminant analysis. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 42(2), s. 279-295.
[18] Lawless P., Gore T., 1999. Urban regeneration and transport investment: a case study of Sheffield 1992-96. Urban Studies, 36(3), s. 527-545.
[19] Litman T., 2008. Evaluating accessibility for transportation planning. Victoria Transport Policy Institute, Victoria.
[20] Liu S., Zhu X., 2004. An integrated GIS approach to accessibility analysis. Transac-tions in GIS, 8, s. 45-62.
[21] Loose W., 2001. Flächennutzungsplan 2010 Freiburg – Stellungnahme zu den verkehr-lichen Auswirkungen. Öko-Institut e.V., Freiburg.
[22] Mavoa S., Witten K., McCreanor T., O'Sullivan D., 2012. GIS based destination ac-cessibility via public transit and walking in Aucland, New Zealand. Journal of Transport Geo--graphy, 20, s. 15-22.
[23] Mohan D., Tiwari G., 1999. Sustainable transport systems: linkages between environ-mental issues, public transport, non-motorised transport and safety. Economic and Political Weekly, s. 1589-1596.
[24] Moniruzzaman M., Páez A., 2012. Accessibility to transit, by transit, and mode share: application of a logistic model with spatial filters. Journal of Transport Geography, 24, s. 198-205.
[25] Murray A.T., Davis R., Stimson R.J., Ferreira L., 1998. Public Transportation Access. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 3 (5), s. 319-328.
[26] O'Sullivan D., Morrison A., Shearer J., 2000. Using desktop GIS for the investigation of accessibility by public transport: an isochrone approach. International Journal of Geogra-phical Information Science, 14(1), s. 85-104.
[27] PTAP, 2014. Plan Transportowy Aglomeracji Poznańskiej na lata 2014-2020, Urząd Miasta w Poznaniu, Starostwo Powiatowe w Poznaniu, Poznań.
[28] Rosik P., 2012. Dostępność lądowa przestrzeni Polski w wymiarze europejskim. Prace Geograficzne, 223. IGiPZ PAN, Warszawa.
[29] Sheller M., Urry J., 2000. The city and the car. International journal of urban and re-gional research, 24(4), s. 737-757.
[30] Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku), 2013. Mi-nisterstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa.
[31] Taylor Z., 1999. Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej. IGiPZ PAN, Warszawa.
[32] Topp, H., Pharoah, T., 1994. Car-free city centres. Transportation, 21(3), s. 231-247.
[33] Tyler N., 2002. Accessibility and the Bus System: From Concepts to Practice. Thomas Telford Ltd, Londyn.
[34] Wesołowski J., 2008, Miasto w ruchu. Przewodnik po dobrych praktykach w organi-zowaniu transportu miejskiego. Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź.
[35] Wiśniewski S., 2014. Dostępność transportowa Uniejowa–ujęcie regionalne. Biuletyn Uniejowski, 3, s. 67-84.
[36] Woodcock J., Edwards P., Tonne C., Armstrong B. G., Ashiru O., Banister D., Franco O.H., 2009. Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport. The Lancet, 374(9705), s. 1930-1943.
[37] Yigitcanlar T., Sipe N., Evans R., Pitot M., 2007. A GIS-based land use and public transport accessibility indexing model. Australian Planner 44, 3, s. 30-37.
[38] Zhao F., Chow L., Li M., Ubaka I., Gan A., 2003. Forecasting transit walk accessibil-ity: Regression model alternative to buffer. Transportation Research Record, 1835,s. 34-41.

Program tramwajowy jako bodziec do wprowadzenia mniej konwencjonalnych rozwiązań z zakresu miejskiej infrastruktury szynowej

Tramways Program as a stimulus for the introduction of less conventional solutions in the field of urban transport infrastructure

Maciej Kruszyna

dr hab. inż.

Politechnika Wrocławska,
Wydział Budownictwa Lądowego
i Wodnego, Zakład Dróg i Lotnisk

maciej.kruszyna@pwr.edu.pl

Streszczenie: Wieloletni program inwestycyjny (tu dotyczący rozbudowy systemu tramwajowego we Wrocławiu) formułuje znaczną liczbę zadań. Ich efektywna realizacja wymaga zastosowania różnych rozwiązań, w tym odmiennych od standardowych i powszechnie stosowanych. W artykule autor przedstawia proponowane, mniej konwencjonalne rozwiązania z zakresu miejskiej infrastruktury szynowej, możliwe do zastosowania w ramach zadań Wrocławskiego Programu Tramwajowego. Spośród dziewięciu grup takich rozwiązań bardziej szczegółowo omówione są dwie dotyczące: odcinków z prowadzeniem torów po zewnętrznej krawędzi jezdni oraz dużych pętli prowadzonych ulicami jednokierunkowymi. W podsumowaniu artykułu zestawione są zalety z wdrożenia proponowanych rozwiązań. Takie realizacje możliwe są do rozważenia także w innych polskich miastach.

Słowa kluczowe: *Inwestycje w miejskiej infrastrukturze szynowej; Rozwiązania niekonwencjonalne; Wrocławski Program Tramwajowy*

Abstract: The multi-annual investment program (here for the extension of tram system in Wroclaw) formulates a large number of tasks. Their effective implementation requires the use of various solutions, including differ from the standard and widely used. In the article the author presents proposed, less conventional solutions in the field of urban transport infrastructure, to be applicable to the tasks of the Wroclaw Tram Program. Two from the nine groups such solutions are discussed in more details: sections of track running along the outer edge of the road and large loops held one-way streets. In conclusion, the article summarized the advantages of the implementation of the proposed solutions. Such realizations are possible to consider in other Polish cities

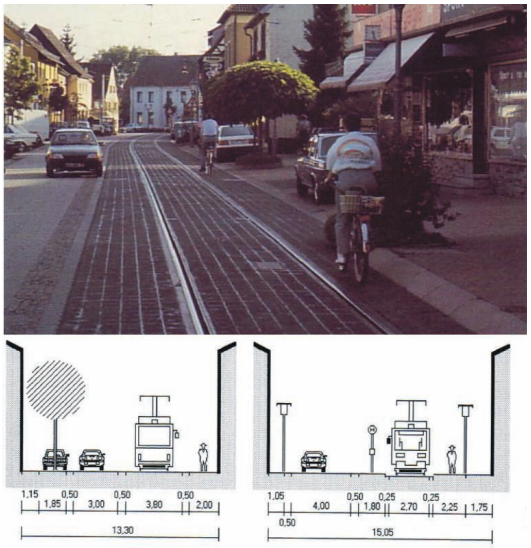
Keywords: *Investments in urban transport infrastructure; Unconventional solutions; Wroclaw Tram Program*

Wieloletnie programy inwestycyjne (w tym w zakresie infrastruktury transportowej) wymagają pieczołowitego opracowania harmonogramu, wyboru kolejności realizacji poszczególnych zadań oraz stosowania rozwiązań efektywnych i oszczędnych zarazem. Wydaje się że jest to pole do zastosowania rozwiązań nietypowych i niekonwencjonalnych, co powiększy zestaw dostępnych środków technicznych, zwiększy wskaźnik efektywności inwestycji (proporcja kosztów do korzyści) i tym samym usprawni realizację programu.

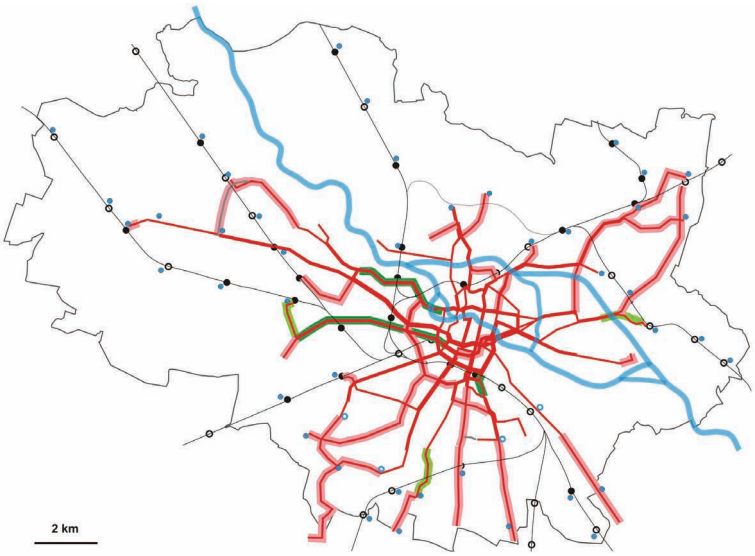
W ramach miejskiej infrastruktury transportowej wielokrotnie już prezentowano, np. w [2] (i wdrażano) rozwiązania mniej typowe, odmienne od „standardowego" sposobu prowadzenia tras tramwajowych w pasach rozdziału ulic klas wyższych, realizowanych wspólnie z inwestycją drogową. Sam fakt budowy (drogiej) drogi razem z trasą tramwajową powodował słabe tempo rozwoju torowisk tramwajowych oraz pośrednio podnosił koszty realizacji programu tramwajowego (w kontekście wydatków budżetu miasta). Nie mówiąc już o wątpliwej dostępności i efektywności powiązania trasy tramwajowej z otoczeniem.

W artykule [11] podano zalecane sposoby kształtowania tras tramwajowych. N*owoczesne planowanie tras tramwajowych wymaga ich zbliżenia do źródeł i celów podroży pasażerów. Wskazane jest (…) w miarę możliwości: trasowanie środkiem istniejącej zabudowy (…), trasowanie po linii zbliżonej do prostej (im gorsza dostępność peronów, tym mniejsza powinna być różnica między przebiegiem trasy a łączeniem przystanków linią prostą), ograniczenie stosowania rozwiązań dwupoziomowych do miejsc krytycznych dla prędkości handlowej tramwaju (…), uwzględnianie przy trasowaniu profilu prędkości, w tym lokalizowanie rozjazdów czy łuków o małych promieniach przy przystankach (…).*

Inspiracją i przykładem dla mniej konwencjonalnych rozwiązań może być prowadzenie torowiska tramwaju podmiejskiego w Linkeheim (aglomeracja Karlsruhe) – rysunek **1**. W wąską ulicę lokalną wprowadzono pas dla pojazdów szynowych z dopuszczonym ruchem rowerów. Wprowadzenie mniej typowych rozwiązań (często także wzorowane na realizacjach zagranicznych) rozważano ostatnio w Polsce dla: Gdańska [1], Torunia [3], Warszawy [7], czy Wrocławia [4], [8]. Autorzy tych propozycji podkreślają znaczenie środków inżynierii ruchu na efektywność rozwiązania [1], [3], [10] oraz uwarunkowania komponowania trasy tramwajowej z otoczeniem [2], [7], [8], [9], [11].



***1**. Przykład wpisania trasy transportu szynowego w ograniczoną przestrzeń ulicy, Karlsruher Strasse, Linkenheim, ilustracja na podstawie [12]*



***2**. Docelowa sieć tramwajowa (horyzont 2042) według WPT, mapa na podstawie [5]*

Charakterystyka Wrocławskiego Programu Tramwajowego

Wrocławski Program Tramwajowy (WPT) [14] sformułowano jako wieloletni zestaw różnorodnych działań zmierzających do rozbudowy systemu, objęcia zasięgiem transportu publicznego większej populacji i w konsekwencji do poprawy podziału zadań przewozowych. We wrześniu 2016 Prezydent Wrocławia ogłosił główne tezy WPT według poniższego wykazu.

Cele WPT to:

- poprawa dostępności do sieci transportu szynowego,
- sieć tramwajowa będzie intensywniej rozbudowywana, integrowana z koleją, autobusami, rowerem miejskim, systemem Park and Ride,
- priorytet dla wysokiego standardu ruchu.

Do realizacji powyższych celów wymieniono 5 kluczowych elementów WPT:

- rozbudowa sieci tramwajowej,
- nowy tabor oraz obiekty zaplecza (w tym zajezdnia),
- promocja podróżowania tramwajami,
- wprowadzenie stałego układu linii,
- integracja z koleją aglomeracyjną.

Podstawowe efekty WPT to:

- krótki czas podróży „od drzwi do drzwi" (uwzględniający dojścia, oczekiwanie, jazdę),
- modyfikacja „zachowań komunikacyjnych" (mobilności),
- większy udział podróży transportem publicznym.

WPT określa około 60 ÷ 70 km nowych tras (około 40 zadań inwestycyjnych), do realizacji w tempie 3 ÷ 4 km rocznie. Zatem całość programu ma być do zrealizowania w horyzoncie około 20 (30) lat. Na najbliższą perspektywę czasową (finansowania unijnego) przewiduje się intensyfikację inwestycji „tramwajowych", realizację w horyzoncie 5 lat (do 2022) około 15 km nowych tras. Podstawowe założenia rozbudowy sieci to: dotarcie do osiedli obecnie bez obsługi tramwajami (w pierwszej kolejności do dużych generatorów ruchu, dalej na inne osiedla, do węzłów kolei aglomeracyjnej, parkingów Park and Ride), nowe korytarze tramwajowe w centrum, przebudowy węzłów dla zwiększenia niezawodności oraz sprawności ruchu. Na rysunku **2** pokazano docelową sieć z wyróżnieniem odcinków planowanych (tło zielone linii oznacza realizację w horyzoncie do roku 2022, a tło kremowe w kolejnych latach).

Kierunki rozwoju sieci zostały zapisane w Planie Transportowym [13] (rozdział „Kierunki rozwoju") oraz mają być wkomponowane w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (aktualizacja do końca roku 2017). WPT wyznacza miejsca styku sieci miejskiej (tramwaj) z aglomeracyjną (kolej) sugerując lokalizacje przystanków (zmiana dotychczasowych, nowe miejsca). Kolej aglomeracyjna będzie służyć głównie podróżom podmiejskim, chociaż w niektórych relacjach może uzupełniać sieć komunikacji miejskiej; przystanki przesiadkowe zostaną uwzględnione w Studium, przewiduje się więcej przystanków niż dotychczas zakładano, możliwa jest ich realizacja w ramach bieżącej perspektywy finansowania unijnego (na przykład w ramach Krajowego Programu Kolejowego). Istotna jest integracja planów kolei aglomeracyjnej z WPT. Zakłada się modyfikację planów reaktywacji połączeń kolejowych do Jelcza i Sobótki.

Mniej konwencjonalne rozwiązania dotyczące infrastruktury tramwajowej

Dla zadań przewidywanych do realizacji w WPT zarysowano szereg mniej konwencjonalnych rozwiązań prowadzenia tras tramwajowych. Wymienić można następujące rodzaje rozwiązań:

1. odcinek z prowadzeniem torów po zewnętrznej krawędzi jezdni (ul. Swojczycka),
2. „duże" pętle prowadzone ulicami jednokierunkowymi (Grabiszyn, Leśnica),
3. „sklejenie" trasy tramwajowej z przystankiem kolejowym (Swojczyce, Grabiszyn),
4. jednopoziomowe przecięcie z linią kolejową (ul. Agrestowa i inne).
5. prowadzenie w gęsto zabudowanym osiedlu (Promenady Wrocławskie),
6. krańcówki – w tym do czasowego kończenia tras,

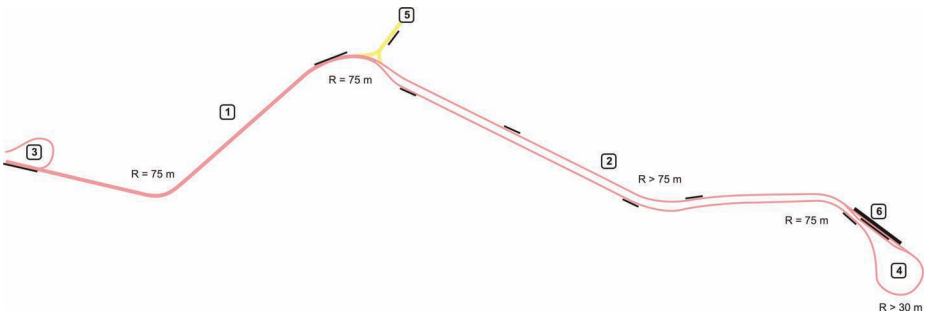
7. wykorzystanie terenów zajezdni (czynnych / nieczynnych),
8. tory bez ruchu regularnego (do uelastycznienia obsługi zajezdni),
9. odcinki (nie całkiem) podziemne, por. [4].

Użyto wyżej sformułowania „zarysowano" ponieważ ogłoszony program ma charakter wstępny, inicjujący dopiero dokładniejsze studia, w tym możliwość wyboru wariantów także z udziałem konsultacji społecznych. Zarysowane pomysły są rozwijane, między innymi poprzez niniejszą publikację. W dalszej części artykułu omówione są rozwiązania z dwóch pierwszych punktów listy. Kolejne rozwiązania będą przedmiotem innych publikacji.

Odcinek z prowadzeniem torów po zewnętrznej krawędzi jezdni

Proponowaną trasę do linii kolejowej i przystanku Swojczyce (zakładanego w nowej lokalizacji) o długości około 1,5 km pokazano na rysunku **3**. Początek znajduje się przy obecnej pętli Sępolno (oznaczenie 3). Pętla końcowa (4) zlokalizowana będzie przy proponowanym przystanku kolejowym (6). Przystanek kolejowy powinien być usytuowany po południowej stronie toru kolejowego (linia jednotorowa) tak aby na obie jego krawędzie podjeżdżały pojazdy: od północnej kolej (w obu kierunkach), od południowej tramwaje (w kierunku do centrum). W WPT zakłada się w odleglejszej perspektywie czasowej przedłużenie tras tramwajowych w ulicę Mydlaną (5) na Zakrzów (Trasą Olimpijską) – zgodnie z opracowaniem [5]. Zakłada się budowę nowych mostów Swojczyckich w śladzie istniejących ale z większą szerokością i przesunięciem osi mostu w kierunku spływu wody (na północny zachód). Na nowych mostach zlokalizowane będzie wydzielone torowisko tramwajowe (zabudowane w jezdni awaryjnej) oraz jezdnia po jednym pasie ruchu w każdym kierunku. Kolejnymi elementami będą obustronne chodniki i pasy dla rowerzystów.

Na odcinku od pętli Sępolno do ul. Mydlanej (1) torowisko prowadzone jest po północnej stronie istniejącej jezdni – jako kontynuacja torowiska przy ul. Mickiewicza oraz w celu dalszej kontynuacji na ul. Mydlanej. Zaleca się torowisko zabudowane mimo założenia braku regularnych kursów autobusów na tym odcinku (do wykorzystywania w sytuacjach awaryjnych linii autobusowych, przez pojazdy uprzywilejowane itp.). Na dalszym odcinku ulicy Swojczyckiej (2) proponuje się tory po obu stronach jezdni (dwa skrajne pasy) w konwencji pasów autobusowo- tramwajowych – według rysunku **4**. Pozwoli to oszczędnie gospodarować przestrzenią ulicy (przystanki integrowane z chodnikami), znakomicie realizować przesiadki autobus – tramwaj i prawdopodobnie zminimalizować zakres przebudowy ulicy Swojczyckiej (pozostawienie istniejącej jezdni dla ruchu ogólnego). Na rysunku **4** zastosowano następujące oznaczenia dla elementów przekroju poprzecznego ulicy: J – jezdnia (ruchu ogólnego), PAT – pas autobusowo- tramwajowy (zabudowane torowisko tramwajowe), CH – chodnik, P – przystanek, R – pas rowerowy. Zdjęcie **5** pokazuje dostępną przestrzeń pasa drogowego (ograniczoną ogrodzeniami wyróżnionymi zielonymi strzałkami).



***3**. Proponowana trasa przez ulicę Swojczycką [6]*

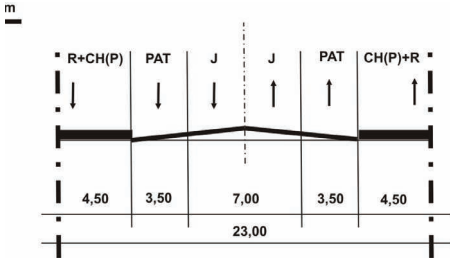
Duże pętle prowadzone ulicami jednokierunkowymi

Jako „duże pętle" definiuje się tu prowadzenie pewnej części trasy tramwajowej odcinkami jednokierunkowymi do końcowego przystanku (w formie kilku torów i peronów). W WPT takie rozwiązanie proponowane jest w dwóch lokalizacjach: Leśnica i Grabiszyn. W obu przypadkach jako doprowadzenie torowisk tramwajowych do stacji / przystanków kolejowych.

W osiedlu Leśnica (rysunek **6**) proponowane jest wydłużenie torowiska (linia pomarańczowa) od obecnej pętli (oznaczenie 2) do stacji kolejowej Wrocław Leśnica (1) na dystansie około 400 m (długość toru pojedynczego około 800 m). Torowisko prowadzone byłoby na zasadzie przebiegu odcinkami jednokierunkowymi: ul. Płońskiego w kierunku zachodnim i ul. Rubczaka w kierunku wschodnim. Obecny przekrój poprzeczny tych ulic zostałby przekształcony w kierunku wykreowania wydzielonego pasa z torem tramwajowym (z ewentualnym dopuszczeniem ruchu autobusów), pasa do ruchu ogólnego w przeciwnym kierunku (fioletowe strzałki), pasa postojowego (stosownie do potrzeb i rezerwy terenu), chodnika i ewentualnie pasa rowerowego. Sytuowanie tych elementów w przekroju poprzecznym pokazano na zdjęciu **7** (z oznaczeniami: 1 – pas tramwajowy, 2 – pas dla ruchu ogólnego „pod prąd", 3 – pas postojowy).

W rejonie stacji kolejowej, w trójkącie pomiędzy ulicami a torami kolejowymi (miejsce numer 3 na rysunku **6**) przewiduje się parking P+R – stąd wskazano wariantowe przeprowadzenie toru tramwajowego (linia przerywana) uzależnione od docelowego rozplanowania oraz wjazdów na parking.

W obszarze umownie nazywanym tu „Grabiszyn" (z uwagi na nazewnictwo przystanku kolejowego) – rysunek **8**, proponowane jest wykonanie torowiska od skrzyżowania ulicy Klecińskiej z Grabiszyńską do przystanku kolejowego Wrocław Grabiszyn (oznaczenie 1) na dystansie około 500 m (długość toru pojedynczego około 1000 m). Torowisko (linia pomarańczowa) prowadzone

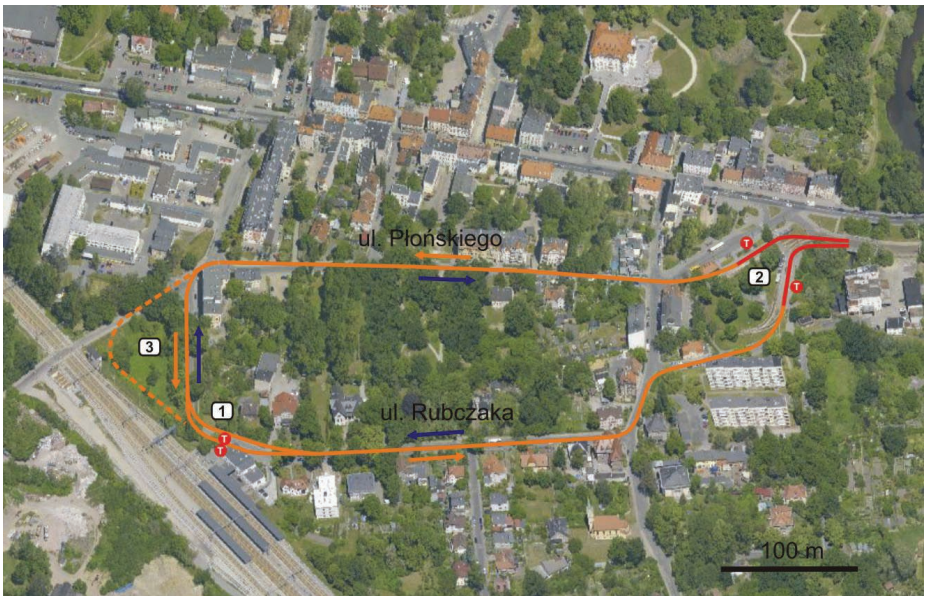


***4**. Proponowane usytuowanie torowiska tramwajowego na ulicy Swojczyckiej (przekrój poprzeczny) [6]*

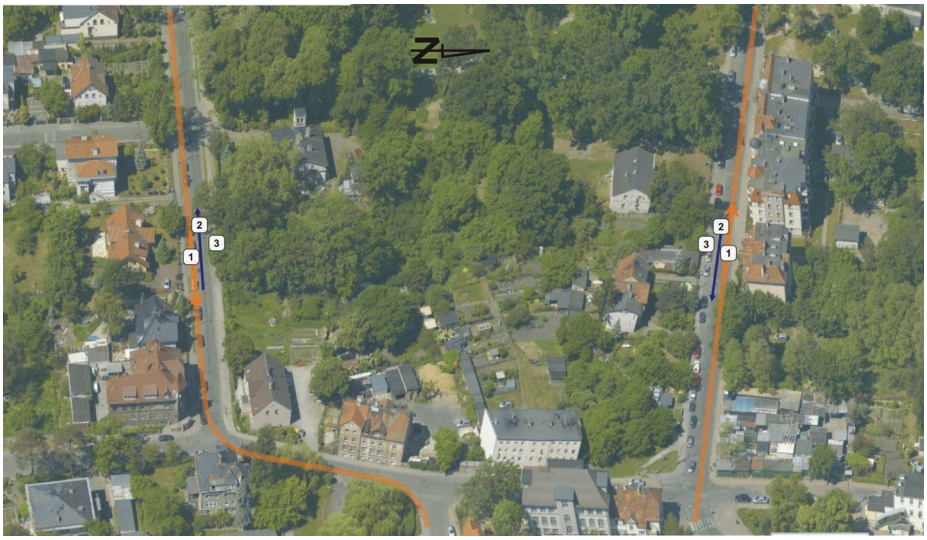
byłoby na zasadzie obiegu odcinkami jednokierunkowymi: pomiędzy jezdniami ulic Klecińskiej, pomiędzy ulicą Petuniową a torami kolejowymi (końcowy przystanek tramwajowy i przesiadkowy na kolej) oraz ulicą Ostrowskiego. Ta ostatnia pozostałaby jednokierunkowa dla ruchu ogólnego (przeciwnie do ruchu tramwajów tzn. od Grabiszyńskiej) – tylko na krótkim odcinku przed ulicą Grabiszyńską (2) tak aby nie dochodziło do blokowania torowiska przez samochody oczekujące na włączenie się do ruchu (wjazd tramwajów nadzorowany byłby sygnalizacja wzbudzaną). Na pozostałej części ulicy Ostrowskiego ruch pojazdów odbywałby się po wspólnym pasie z torem tramwajowym. Dojazd do ulicy Grabiszyńskiej możliwy byłby sąsiednimi ulicami oznaczonymi na rysunku **8** fioletowymi strzałkami (wymaga to miejscowej zmiany organizacji ruchu oraz lokalnych ingerencji w geometrię skrzyżowań).

Bardziej szczegółowo proponowane zagospodarowanie przestrzeni ulicy Ostrowskiego pokazano na rysunku **9**. Wyróżniono następujące elementy: 1 – odcinek ulicy Ostrowskiego z wbudowanym torem tramwajowym oraz z dopuszczonym ruchem ogólnym, 2 – odcinek ulicy Ostrowskiego z wyłącznym ruchem tramwajów w kierunku ulicy Grabiszyńskiej (tor pozostaje wbudowany w jezdnie dla ruchu pojazdów uprzywilejowanych i ewentualnie autobusów), 3 – miejsce na przystanek tramwajowy, 4 – nowe przejście dla pieszych, 5 – zmiana zagospodarowania przekroju poprzecznego jezdni z wykształceniem pasa dla lewoskrętów, 6 – miejsca na pasy postojowe.

***5**. Widok na obecne zagospodarowanie przestrzeni ulicy Swojczyckiej w miejscu rozważanego torowiska tramwajowego*



***6**. Proponowane wydłużenie trasy tramwajowej do stacji Wrocław Leśnica, rysunek na zdjęciu z http://ukosne.gis.um.wroc.pl/*



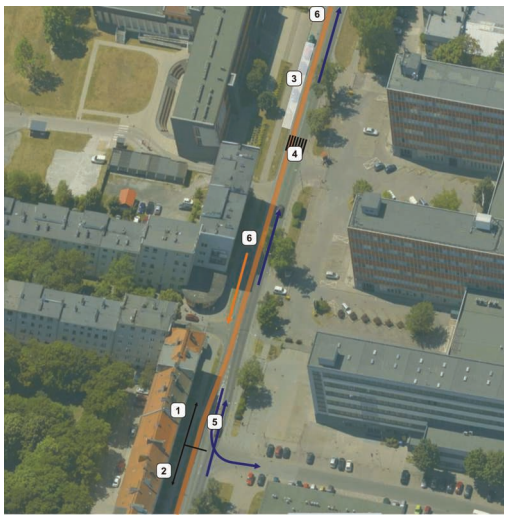
***7**. Proponowane sytuowanie torowiska tramwajowego na ulicach: Płońskiego i Rubczaka, rysunek na zdjęciu z http://ukosne.gis.um.wroc.pl/*

Podsumowanie

Dotychczas realizowane inwestycje tramwajowe w Polsce zazwyczaj powiązane były z rozbudową układu drogowego. Pojawiło się kilka spektakularnych realizacji odchodzenia od prowadzenia tras wspólnym korytarzem (np. tunel pod dworcem głównym i przejście nad torami stacji Płaszów w Krakowie, czy kilka odcinków w Poznaniu na czele z PST). Wciąż jednak w świadomości planistów, decydentów i projektantów zbyt mało jest śmiałości w realizacji zadań dotyczących wyłącznie infrastruktury tramwajowej, prowadzenia tych tras niezależnie od układu drogowego, wprowadzania mniej konwencjonalnych rozwiązań.

Wieloletni i wielozadaniowy program inwestycyjny jest zatem dobrą okazją do wdrażania różnorodnych rozwiązań, w tym mniej konwencjonalnych.

***8**. Proponowane wydłużenie trasy tramwajowej do przystanku Wrocław Grabiszyn, rysunek na zdjęciu z http://ukosne.gis.um.wroc.pl/*



***9**. Proponowane sytuowanie torowiska tramwajowego na ulicy Ostrowskiego, rysunek na zdjęciu z http://ukosne.gis.um.wroc.pl/*

Postulat oszczędnego dysponowania środkami inwestycyjnymi tym bardziej wskazuje na rozwiązania efektywne ale i niskokosztowe. Jest zatem program typu WPT faktycznym bodźcem do korzystania z licznych przykładowych wdrożeń jak również polem do realizacji indywidualnych noszących znamiona innowacji. Podsumowując, do zalet proponowanych tu, mniej konwencjonalnych rozwiązań, należą: wpisanie trasy tramwajowej w pas drogowy, niskie koszty inwestycji, priorytet dla tramwajów, pozostawienie obsługi lokalnej i miejsc postojowych, uspokojenie ruchu, zwiększenie elastyczności i dostępności sieci tramwajowej przy integracji z koleją.

Oszczędne wydatkowanie oraz poszukiwanie efektywności nie oznaczają bynajmniej że proponowane rozwiązania nie są bezpieczne i funkcjonalne. Nacisk po stronie efektów kierowany jest na usprawnienie miejskiego transportu zbiorowego. Ale prezentowane rozwiązania nie pogarszają parametrów infrastruktury dla innych użytkowników. Przykładem mogą być propozycje zagospodarowania przestrzeni ulic. Wprowadzenie ruchu jednokierunkowego w układzie lokalnym, nie ogranicza przepustowości ani dostępności. Wzmaga jedynie aspekt uspokojenia ruchu. W przypadku ulicy Swojczyckiej pasy tramwajowe są dodawane do istniejącej jezdni. Należy podkreślić że budowa nowej trasy tramwajowej nie musi (a nawet nie powinna) oznaczać zwiększenia przepustowości układu drogowego, co miałoby (i często miewało) miejsce przy jednoczesnej budowie trasy tramwajowej i poszerzaniu ulicy (zwiększaniu liczby pasów ruchu lub jezdni). ◀

Materiały źródłowe

[1] Calvet B., Klemba S. „Możliwości i efekty zastosowania priorytetów dla tramwajów na przykładzie sieci tramwajowej Gdańska", Przegląd Komunikacyjny 11-12/2011

[2] Gisterek I. „Deja vu – czyli nowoczesne rozwiązania w transporcie szynowym dawniej i dziś", Przegląd Komunikacyjny 8/2014

[3] Grulkowski S., Zariczny J. „Propozycja usprawnień infrastrukturalno-organizacyjnych sieci tramwajowej w Toruniu", Przegląd Komunikacyjny 9-10/2011

[4] Kruszyna M. „Propozycja wprowadzenia odcinków podziemnych w transporcie zbiorowym Wrocławia" Transport Miejski i Regionalny 12/2015

[5] Kruszyna M., Makuch J., Szydło A. „Plan rozwoju wrocławskiej komunikacji tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą do roku 2032 z perspektywą kontynuacji w kolejnych latach" Raport Wydziału Budownictwa Politechniki Wrocławskiej z serii SPR nr 21/2016.

[6] Kruszyna M. „Szczegółowe analizy wybranych inwestycji dotyczących rozbudowy tras tramwajowych we Wrocławiu" opracowanie dla UM Wrocławia, grudzień 2016.

[7] Madras G. „Budowa trasy tramwaju szybkiego do Wilanowa", Przegląd Komunikacyjny 7/2016

[8] Makuch J. „Propozycja niekonwencjonalnego sposobu prowadzenia nowej linii tramwajowej", Przegląd Komunikacyjny 9/2015

[9] Popiołek A. „Wpływ nowoczesnych rozwiązań stosowanych w komunikacji tramwajowej na estetykę przestrzeni miejskiej", Przegląd Komunikacyjny 8/2014

[10] Rychlewski J. „Sygnalizacja na tramwajowej trasie przez most św. Rocha w Poznaniu z punktu widzenia pasażera", Przegląd Komunikacyjny 11-12/2011

[11] Rychlewski J. „Planowanie tras tramwajowych w miejskiej sieci ulic", Przegląd Komunikacyjny 9/2015

[12] "Strassen und Plaetze neu Gestaltet", Kirchbaum Verlag, Bonn 1997.

[13] Uchwała nr XXXIV/713/16 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 22 grudnia 2016 r. w sprawie "Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Wrocławia na lata 2016 - 2022" Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z 2017 r. poz.200. [Data ogłoszenia: 12 stycznia 2017 r.]

[14] Wrocławski Program Tramwajowy (informacja ze strony internetowej) http://www.wroclaw.pl/wroclawski-program-tramwajowy-cele

Geometryczne układy połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych

Geometrical layouts of railroad switches applying single turnouts

Arkadiusz Kampczyk

dr inż.

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Katedra Geodezji Inżynieryjnej i Budownictwa

kampczyk@agh.edu.pl

Ewelina Skoczylas

mgr inż.

absolwentka AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Katedra Geodezji Inżynieryjnej i Budownictwa

ewelinaskoczy@wp.pl

Streszczenie: W artykule zawarto zagadnienia geometrycznych układów połączeń torów kolejowych „w planie" poprzez zastosowanie rozjazdów zwyczajnych, będących elementem składowym badań technicznych rozjazdów. Podczas przebudowy połączeń torów kolejowych wymagane jest zaprojektowanie nowej geometrii, poprzez odpowiedni dobór parametrów kinematycznych i geometrycznych. Opisane w artykule badania nad geometrycznymi układami połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych zostały wsparte opracowanym do tego celu programem komputerowym POŁĄCZENIA TORÓW oraz przykładem praktycznym. Artykuł zawiera wyniki konfrontacji polskich regulacji prawnych z Dyrektywą 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie oraz rozporządzeniami wykonawczymi TSI. W artykule przedstawiono autorskie spostrzeżenia i wnioski. Praca niniejsza została wykonana w ramach badań statutowych nr AGH 11.11.150.005.

Słowa kluczowe: *Połączenia torów; Rozjazd zwyczajny; Geometria rozjazdu; Pomiar w planie; Badania rozjazdów; Wstawka prosta; TSI*

Abstract: In the article there were included issues of geometrical layouts of railroad switches "in design" by applying single turnouts which are components of technical research of turnouts. During rebuilding railroad switches it is required to project a new geometry by a correct selection of kinematic and geometrical parameters. Research referred to geometrical layouts of railroad switches applying single turnouts described in the article were supported by computer program POŁĄCZENIA TORÓW developed for this purpose and by the practical example. The article includes results of confrontation Polish regulations with Directive 2008/57/EC of 17 June 2008 on the interoperability of the rail system within the Community and with TSI regulations. The paper presents conclusions and observations copyright. This work was done within the framework of the statutory research No AGH 11.11.150.005.

Keywords: *Railroad switches; Railroad switches; Crossover; Single turnout; Single point; Geometry of turnout; Measurement of layout; Examination of turnouts; Straight railway segment; TSI*

Temat projektowania układów geometrycznych połączeń torów kolejowych pojawia się przy okazji zagadnienia tzw. kolejowych „wąskich gardeł". Terminem tym są określane odcinki linii kolejowych, na których układ torowy nie zapewnia odpowiedniej przepustowości, przez co ograniczona jest możliwość obsługi przez posterunek zakładanej liczby pociągów. Przykładem kolejowych „wąskich gardeł" są stacje w Łódzkim Węźle Kolejowym - Łódź Fabryczna i Łódź Widzew. Jedynym rozwiązaniem jest przeprojektowanie układów geometrycznych poprzez dobór odpowiednich parametrów i przebudowa istniejących połączeń torów [7].

Połączenie torów kolejowych jest konstrukcją umożliwiającą przejazd taboru kolejowego z jednego toru na drugi. Zasadniczym elementem, w obrębie którego może być zmieniony kierunek jazdy taboru kolejowego jest rozjazd kolejowy. W instrukcji branżowej Id-4 (D-6) [5] zostały wymienione rodzaje rozjazdów stosowanych na torach sieci PKP PLK S.A. Wyróżnia się:

- rozjazd zwyczajny (Rz),
- rozjazd podwójny: jednostronny (Rpj), dwustronny (Rpd), symetryczny (Rps),
- rozjazd łukowy: jednostronny (Rłj), dwustronny (Rłd), symetryczny (Rłs),
- rozjazd krzyżowy z iglicami wewnątrz lub na zewnątrz czworoboku: pojedynczy (Rkp), podwójny (Rkpd).

Z informacji pozyskanych z jednego z Zakładów Linii Kolejowych PKP PLK S.A. w województwie śląskim wynika, że najczęściej stosowanym rozjazdem jest rozjazd zwyczajny, którego udział procentowy wynosi ponad 80% (tab. **1**). Częste zastosowanie rozjazdów zwyczajnych jest uzasadnione ich nieskomplikowaną konstrukcją, a także najmniejszymi kosztami utrzymania i eksploatacji spośród wszystkich stosowanych rozjazdów. Kolejną ich zaletą jest to, że mogą być montowane zarówno w torach głównych, jak i w torach bocznych.

Tab. 1. *Statystyka liczby poszczególnych rodzajów rozjazdów w jednym z Zakładów Linii Kolejowych PKP PLK S.A. w województwie śląskim*

Rodzaj rozjazdu	Ilość sztuk	Udział procentowy [%]
zwyczajny	1549	83,3
podwójny jednostronny	3	0,2
podwójny dwustronny	12	0,6
podwójny symetryczny	4	0,2
łukowy jednostronny	2	0,1
łukowy symetryczny	6	0,3
krzyżowy pojedynczy	36	1,9
krzyżowy podwójny	248	13,3

Geometria połączenia torów kolejowych

W skład połączenia torów z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych mogą wchodzić trzy elementy składowe (rys. **1**):

- zestaw rozjazdów zwyczajnych określonych typów,
- wstawka prosta tzw. międzyrozjazdowa,
- łuk kołowy wyrównujący w torach nierównoległych lub stanowiący przedłużenie krzyżownicy łukowej (fakultatywnie).

Typ rozjazdu określany jest przez wiele parametrów. W procesie projektowania geometrii połączeń torów istotne są:

- rodzaj rozjazdu (Rz, Rpj, Rpd, Rps, Rłj, Rłd, Rłs, Rkp, Rkpd),
- typ szyn, z których rozjazd został wykonany (60E1 (S60), 49E1 (S49), S42, 8, 6),
- wielkość promienia łuku toru zwrotnego [m] (190, 300, 500, 760, 1200 i inne),
- skos rozjazdu (1:9, 1:12, 1:14, 1:18,5 i inne).

Zgodnie z zapisami rozporządzenia [11], pomiędzy dwoma łukowanymi elementami w połączeniach torów powinna być zastosowana wstawka toru prostego. Jeżeli jej długość wynosi do 30 m i jest ułożona pomiędzy stykami rozjazdów kolejowych wstawka jest kwalifikowana jako międzyrozjazdowa. Wstawka międzyrozjazdowa nie stanowi toru stacyjnego oznaczonego numerem, ani nie jest torem rozjazdu [5]. W przypadku, gdy długość wstawki prostej przekroczy wartość 30 m, odcinek ten jest traktowany jako nowy tor z nadanym mu numerem. Wówczas zakładana jest odrębna Książka kontroli stanu toru (D972), w której zapisywane są wyniki pomiarów diagnostycznych.

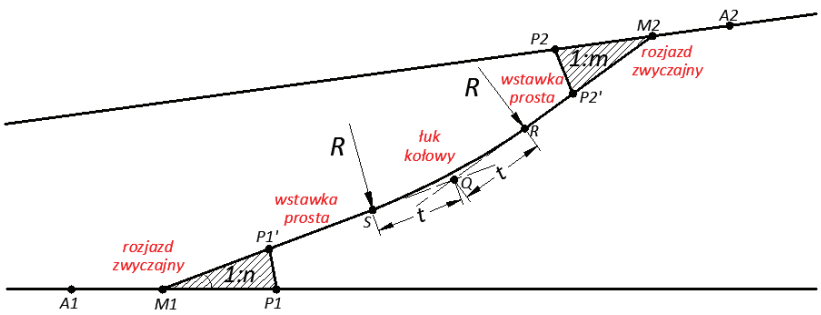
W przypadku połączenia torów nierównoległych geometria układu wymaga zastosowania dodatkowo łuku kołowego wyrównującego. Oddzielony jest on od rozjazdów wstawkami prostymi. Łuk kołowy stosowany jest także jako przedłużenie krzyżownicy łukowej rozjazdu zwyczajnego.

Przykładowymi połączeniami torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych są połączenia w torach równoległych:

- jednym rozjazdem zwyczajnym,
- dwoma rozjazdami zwyczajnymi o równych skosach,
- dwoma rozjazdami zwyczajnymi o różnych skosach,
- czterema rozjazdami zwyczajnymi (tzw. połączenie trapezowe).

W torach nierównoległych przykładowymi połączeniami torów z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych są połączenia z:

- dwoma rozjazdami zwyczajnymi o równych skosach,
- dwoma rozjazdami zwyczajnymi o różnych skosach.



1*. Elementy konstrukcji geometrycznej połączenia torów*

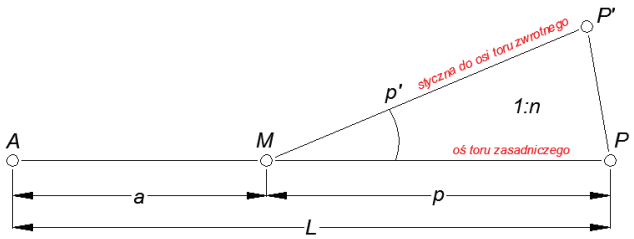
Geometryczno-konstrukcyjna charakterystyka rozjazdu zwyczajnego

Rozjazd jako urządzenie techniczno – kolejowe składa się z trzech zespołów spełniających określone zadania. Zespół zwrotnicy umożliwia kierowanie zestawu kołowego taboru kolejowego z toru zasadniczego na tor zwrotny. Konstrukcja zwrotnicy składa się z dwóch nieruchomych szyn (opornica prosta, opornica łukowa) i dwóch ruchomych szyn (iglica prosta, iglica łukowa). Zmiana toru kolejowego w rejonie zwrotnicy odbywa się za pomocą napędu zwrotnicowego, który poprzez elementy zamknięcia nastawczego steruje zmianą położenia iglic. Zespół szyn łączących jest środkowym komponentem rozjazdu zwyczajnego łączącym zespół zwrotnicy z zespołem krzyżownicy. Natomiast zadaniem zespołu krzyżownicy jest umożliwienie swobodnego przejazdu kół taboru kolejowego przez miejsce krzyżowania się szyn. Ze względu na konstrukcję krzyżownice dzielimy na stałe i ruchome (z ruchomym dziobem lub szynami skrzydłowymi). Konstrukcja krzyżownicy ruchomej eliminuje uderzenia koła o dziób oraz wypłaszczenia dzioba krzyżownicy podczas przejmowania obciążenia z szyn skrzydłowych [9]. Dodatkowo zużywają się one wolniej. Wyjątek stanowią części ruchome, których zużycie na skutek eksploatacji jest 2-3 razy szybsze niż w krzyżownicach monoblokowych [1]. Ze względu na geometrię wyróżnia się krzyżownice proste i łukowe.

Geometria rozjazdu zwyczajnego jest określana przez cztery punkty główne w planie. W miejscu przecięcia się osi toru zasadniczego ze styczną do osi toru zwrotnego wyprowadzoną z końca rozjazdu usytuowany jest tzw. punkt matematyczny M. W styku

przedigliczowym rozjazdu znajduje się punkt początkowy rozjazdu - punkt A. Pozostałe dwa punkty to punkty końcowe rozjazdu P, P', które są przyjmowane w torze zasadniczym i odgałęźnym w stykach szyn za krzyżownicą. Aby wynieść geometrię rozjazdu w teren, zespół geodezyjny tyczy punkty główne w oparciu o współrzędne punktów podane na planie zagospodarowania terenu lub na podstawie danych zawartych w projekcie technicznym budowy lub modernizacji linii kolejowej [6][3]. Rysunek **2** przedstawia schemat geometrii rozjazdu wraz z punktami głównymi.

Oprócz punktów głównych, geometria rozjazdu jest charakteryzowana przez jego długość L, skos rozjazdu 1:n oraz promień łuku rozjazdu R. Długość rozjazdu L jest określana jako odległość wzdłuż toru zasadniczego pomiędzy punktem początkowym rozjazdu A i punktem końcowym rozjazdu P. Tangens kąta zawartego pomiędzy osią toru zasadniczego i styczną do osi toru zwrotnego w punkcie P', którego wierzchołek znajduje się w punkcie matematycznym M jest nazywany skosem rozjazdu. Dodatkowo w krzyżownicach prostych wartość kąta rozjazdu jest równa wartości kąta krzyżownicy. Inaczej jest w przypadku krzyżownic łukowych, gdzie wymienione kąty nie są sobie równe [8].



***2**. Schemat geometrii rozjazdu zwyczajnego z punktami głównymi rozjazdu*

TSI a krajowe regulacje prawne w zakresie połączeń torów kolejowych

Dyrektywa 2008/57/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie [2] wymaga spełniania przez składniki podsystemów wymagań zawartych w technicznych specyfikacjach interoperacyjności (TSI). Rozjazdy kolejowe są składnikami podsystemu „Infrastruktura". W rozporządzeniu z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych [13] znajduje się zapis o wymaganiu uzyskania świadectwa dopuszczenia do eksploatacji typu dla pozycji rozjazdy kolejowe. Według rozporządzenia z dnia 25 lutego 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei [14] weryfikacji zgodności z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi interoperacyjności systemu kolei powinna zostać poddana geometria rozjazdów kolejowych. Oceny dokonuje notyfikowana jednostka certyfikująca.

Skutkiem wprowadzenia TSI była konieczność zmiany polskich regulacji prawnych, aby były zgodne z wymaganiami zawartymi w przepisach europejskich. W rozporządzeniu z dnia 5 czerwca 2014 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie [12] dla układów geometrycznych torów kolejowych przywołano do stosowania normę PN-EN 13803 w zakresie obliczeń projektowych i wartości dopuszczalnych. Część 2 [10] dotyczy układów geometrycznych połączeń torów. Zawiera zapisy dotyczące obliczeń i wartości dopuszczalnych dla metody zmiany niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki, która przed wejściem TSI nie była wymagana podczas projektowania połączeń torów. Inną metodą umożliwiającą przeprowadzenie obliczeń dla układów geometrycznych połączeń torów jest metoda bazy sztywnej wagonu. W rozporządzeniu z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie [11] przedstawione są wartości dopuszczalne i jest scharakteryzowana wyłącznie metoda bazy sztywnej wagonu. W rozporządzeniu [12] zmieniono wartości dopuszczalne dla parametrów kinematycznych dla tej metody obliczeniowej.

Zmiany wprowadzono także w Warunkach technicznych utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 (D-1) [4]. W aktualnej wersji Warunków technicznych, która została wydana w 2015 r., usunięty został rozdział dotyczący układu geometrycznego toru. Zastąpiono go modułem A3, którego zapisy pozwalają na dokonanie wyboru metody obliczeniowej dla parametrów układu geometrycznego toru, spośród dwóch wyżej wymienionych metod. W module A3 określono dopuszczalne wartości przyśpieszenia pojawiającego się podczas przejazdu najszybszego pociągu (przyśpieszenie odśrodkowe), najwolniejszego pociągu (przyśpieszenie dośrodkowe) oraz dopuszczalne wartości niedomiaru przechyłki i nadmiaru przechyłki uwzględnione w planie utrzymania.

Tematyka układów geometrycznych połączeń torów została poruszona także w tomie I Standardów PKP PLK S.A. [15]. Znajdują się w nich wartości dopuszczalne w zależności od prędkości tylko dla metody zmiany niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki. Natomiast w załączniku ST-T1-A9 [16], który ma wejść w życie z dniem 01.01.2017 r. znajdują się przepisy dotyczące doboru rozjazdów podczas projektowania połączenia torów kolejowych. Dobór typu rozjazdu należy dostosować do prędkości maksymalnej w torach danego typu linii i wymaganej prędkości jazdy na odgałęzienie, a także do warunków miejscowych. Inna jest klasyfikacja doboru typu rozjazdu dla połączeń między torami głównymi zasadniczymi oraz inna dla połączeń torów głównych zasadniczych z torami głównymi dodatkowymi.

Metoda bazy sztywnej wagonu

W metodzie bazy sztywnej wagonu należy przyjąć model ruchu punktu

materialnego poruszającego po trajektorii ustalonej osią toru [12]. Wyznaczane są następujące parametry kinematyczne:

- niezrównoważone przyśpieszenie odśrodkowe *a* [m/s^2],
- niezrównoważone przyśpieszenie dośrodkowe *at* [m/s^2],
- przyrost niezrównoważonego przyśpieszenia *ψ* [m/s^3],
- prędkość podnoszenia koła na rampie przechyłkowej f [mm].

Dla rozjazdów zwyczajnych obliczana i analizowana jest wartość wyłącznie niezrównoważonego przyśpieszenia (odśrodkowego dla pociągów pasażerskich lub dośrodkowego dla towarowych) oraz przyrostu niezrównoważonego przyśpieszenia.

Przyśpieszenie boczne pojawia się podczas jazdy pojazdu kolejowego na odcinkach krzywoliniowych. W przypadku rozjazdu zwyczajnego, jest to łuk toru zwrotnego rozjazdu.

Wektor niezrównoważonego przyśpieszenia odśrodkowego w torze z przechyłką jest wynikiem różnicy wektora sumy z wektorów przyśpieszenia odśrodkowego i przyśpieszenia ziemskiego, a wektorem prostopadłym do toru. Wartość niezrównoważonego przyśpieszenia odśrodkowego można określić za pomocą wzoru (1):

$$a_{nzr} = \frac{V^2}{12{,}96 \cdot R} - \frac{g_z}{s} \cdot D \qquad (1)$$

gdzie:

a_{nzr} – niezrównoważone przyśpieszenie [m/s^2],
V – prędkość przejazdu taboru kolejowego [km/h],
R – promień łuku toru [m],
g_z – przyśpieszenie ziemskie [m/s^2],
s – rozstaw szyn [m],
D – przechyłka toru [mm].

W rozjazdach wartość niezrównoważonego przyśpieszenia bocznego zależy od zastosowanej przechyłki w torze zwrotnym rozjazdu. Im większa jest wartość przechyłki tym mniejsza jest wartość niezrównoważonego przyśpieszenia. Dla rozjazdów zwyczajnych, w których przechyłka jest równa zero postać wzoru (1) sprowadza się tylko do pierwszego członu.

Drugim parametrem kinematycznym obliczanym w połączeniach torów z zastosowaniem rozjazdów kolejowych w metodzie bazy sztywnej wagonu jest przyrost przyśpieszenia niezrównoważonego *ψ* obliczonego na podstawie wzoru (2):

$$\psi = \frac{V \cdot (a_1 \pm a_2)}{3{,}6 \cdot (b + w)} \qquad (2)$$

gdzie:

ψ – przyrost przyśpieszenia niezrównoważonego [m/s^3],
V – prędkość pociągu w kierunku zwrotnym [km/h],
a_1, a_2 – niezrównoważone przyśpieszenie w łukach rozjazdów [m/s^2],
w – długość wstawki prostej [m],
b – baza sztywna wagonu [m] (przyjmowana do obliczeń 20 m).

Wartość przyrostu niezrównoważonego przyśpieszenia bocznego dla rozjazdów kolejowych nie może przekroczyć wartości dopuszczalnej określonej w rozporządzeniu [12] i wynoszącej 1 m/s^3.

Metoda zmiany niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki

Druga metoda polega na obliczeniu parametru niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki. Definicja tych parametrów znajduje się we wcześniej wspomnianej normie PN-EN 13803-2 [10]. Niedomiar przechyłki występuje, gdy wartość przechyłki jest zbyt mała, aby zrównoważyć przyśpieszenie boczne podczas jazdy pociągu. Nadmiar przechyłki występuje w sytuacji, gdy wartość przechyłki mająca równoważyć przyśpieszenie boczne jest zbyt duże. Formułę na obliczenie parametru niedomiaru lub nadmiaru przechyłki przedstawia wzór (3):

$$l = 11{,}8 \cdot \frac{V^2}{R} - D \qquad (3)$$

gdzie:

l – niedomiar przechyłki lub nadmiar przechyłki [mm],
V – prędkość jazdy na kierunku zwrotnym rozjazdu [km/h],
R – promień łuku rozjazdu [m],
D – przechyłka (wartość ujemna, gdy szyna zewnętrzna jest niżej niż wewnętrzna) [mm].

Natomiast wartość nagłej zmiany niedomiaru przechyłki zależy od prędkości jazdy i promienia łuku - wzór (4):

$$\Delta l = 11{,}8 \cdot \frac{V^2}{R} \qquad (4)$$

gdzie:

Δl – nagła zmiana niedomiaru przechyłki [mm],
V – prędkość jazdy na kierunku zwrotnym rozjazdu [km/h],
R – promień łuku rozjazdu [m].

W przypadku rozjazdów zwyczajnych, wartości niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki są sobie równe, ponieważ wartość *D* w formule (3) na niedomiar przechyłki jest równa zero, co sprowadza ją do postaci takiej samej jak wzór (4) na nagłą zmianę niedomiaru przechyłki.

Program POŁĄCZENIA TORÓW

Prace prowadzone podczas geodezyjnego projektowania połączeń torowych, mają na celu dobór odpowiednich rodzajów i typów rozjazdów do istniejących warunków terenowych oraz do prędkości kursowania pociągów. Optymalizacji podlega geometria układów połączeń torowych. Prace projektowe mogą być wspomagane eksperckimi systemami komputerowymi. Do celów badawczych nad geometrycznymi układami połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów, został opracowany i przetestowany przez autorkę program komputerowy POŁĄCZENIA TORÓW. Umożliwia on obliczanie wartości parametrów kinematycznych dla metody bazy sztywnej wagonu oraz metody zmiany niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki. Dodatkowo obliczane są parametry

geometryczne w zależności od rodzaju analizowanego połączenia torów m. in.: długość wstawki prostej, styczne do łuku wyrównującego i inne wymiary pomocne przy geodezyjnym tyczeniu i kontroli wyniesienia projektu połączenia torowego w teren. Ponadto algorytm programu wykonuje obliczenia współrzędnych punktów głównych rozjazdów, innych punktów charakterystycznych połączenia i wskaźnika W17, tzw. ukresu.

Jeżeli osie układu współrzędnych połączenia torów nie są równoległe do osi układu współrzędnych prostokątnych, należy podać wartość kąta obrotu układu połączenia względem osi układu współrzędnych prostokątnych. W przypadku, gdy współrzędne punktu początkowego układu połączenia nie są równe (0,000; 0,000), wówczas należy podać współrzędne tego punktu, aby zostało obliczone przesunięcie układu połączenia względem przyjętego w programie układu współrzędnych prostokątnych. Algorytm programu oblicza współrzędne przetransformowane o obrót i przesunięcie na podstawie wzorów (5) i (6).

$$X = X_0 + X_p \cdot \cos\beta - Y_p \cdot \sin\beta \qquad (5)$$

$$Y = Y_0 + X_p \cdot \sin\beta + Y_p \cdot \cos\beta \qquad (6)$$

gdzie:

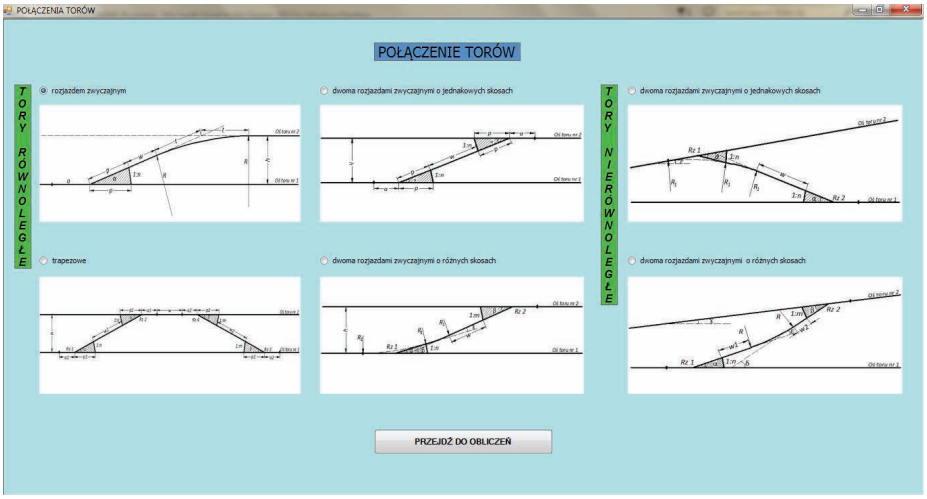
X_o, Y_o – współrzędne w układzie wtórnym punktu początkowego układu pierwotnego,

X_p, Y_p – współrzędne punktu w układzie pierwotnym,

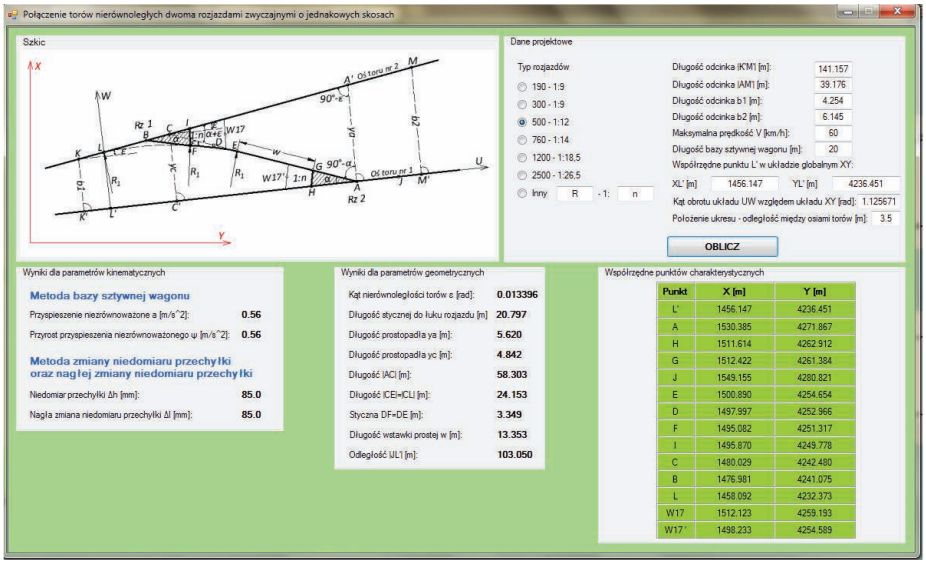
X, Y – współrzędne punktu w układzie wtórnym,

β – kąt obrotu układu wtórnego względem układu pierwotnego.

Praca w programie rozpoczyna się od wyboru rodzaju połączenia torów, spośród sześciu, które zostały wcześniej wspomniane w rozdziale „Geometria połączenia torów kolejowych" (rys. **3**). W oknie obliczeniowym w sekcji dane projektowe, użytkownik wprowadza wielkości niezbędne do obliczenia parametrów geometrycznych



***3**. Okno startowe programu POŁĄCZENIA TORÓW*



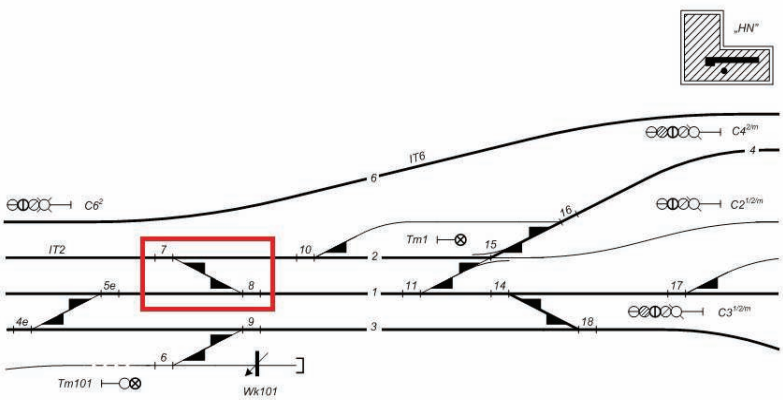
***4**. Przykładowe okno obliczeniowe programu POŁĄCZENIA TORÓW*

charakteryzujących dane połączenie torów i parametrów kinematycznych. Parametrami jakie należy wprowadzić są m. in. rozstaw torów, maksymalna prędkość na kierunek zwrotny rozjazdu, długość bazy sztywnej wagonu i inne wielkości w zależności od rodzaju połączenia torowego. Należy również dokonać wyboru typów rozjazdów zwyczajnych. W oknie obliczeniowym jest również załączony szkic odpowiedni do analizowanego rodzajowi połączenia. W wyniku obliczeń wyświetlane są wartości parametrów kinematycznych, geometrycznych i współrzędne punktów głównych rozjazdów, charakterystycznych połączeń, a także ukresu (rys. **4**).

Dodatkowymi funkcjami programu jest ostrzeganie użytkownika odpowiednim komunikatem o niewprowadzeniu wszystkich wymaganych danych, o niespełnieniu wymogu minimalnej długości wstawki prostej wynoszącej według rozporządzenia [12] 6 m oraz w przypadku ujemnej wartości łuku wyrównującego.

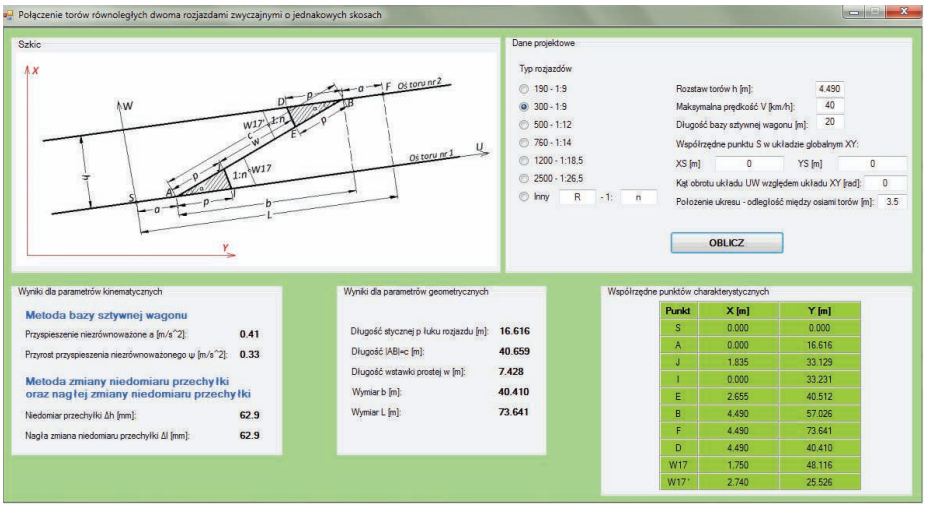
Połączenie torów równoległych dwoma rozjazdami zwyczajnymi o równych skosach

W rejonie nastawczym HN - linia kolejowa 131 dokonano pomiarów sprawdzających geometrycznego połączenia torów kolejowych nr 1 i 2 „w planie". W analizowanym połączeniu są zabudowane rozjazdy zwyczajne nr 7 i nr 8. Obydwa rozjazdy są typu S60-1:9-300, prawe, zamknięcia suwakowe, rok produkcji i wbudowania 1987, podrozjazdnice drewniane, eksploatowane (rys. **5** i **8**). Tego typu połączenie dwóch torów, teoretycznie równoległych, za pomocą dwóch rozjazdów zwyczajnych o jednakowych skosach



***5**. Położenie rozjazdów zwyczajnych nr 7 i 8 (czerwona ramka) w rejonie nastawczym HN*

***6**. Szkic pomiaru inwentaryzacyjnego rozjazdów zwyczajnych nr 7 i 8 w rejonie nastawczym HN*



***7**. Obliczenia połączenia torów równoległych nr 1 i 2 dwoma rozjazdami zwyczajnymi nr 7 i 8 o równych skosach w programie POŁĄCZENIA TORÓW*

1:9, stanowi pojedyncze połączenie torów. Pomiar inwentaryzacyjny „w planie" wykazał występujące różnice w wartości szerokości istniejącego międzytorza. Rysunek **6** przedstawia szkic z pomierzonymi wartościami w analizowanym połączeniu torów. Celem przeprowadzenia analizy porównawczej uzyskanych wartości „w planie" z wartościami teoretycznymi, wykonano obliczenia w programie POŁĄCZENIA TORÓW. Otrzymane wartości wynikowe są wartościami projektowanymi dla parametrów geometrycznych badanego połączenia torów, przy przyjęciu średniego międzytorza obliczonego na podstawie wyników pomiarów stanu istniejącego. Do obliczeń została przyjęta wartość średniej szerokości międzytorza wynosząca 4,490 m (stosując zasady zaokrąglania Kryłowa- Bradisa), zakładając, że należy doprowadzić oś toru nr 1 i 2 do równoległości. W praktyce można przyjąć wartość projektowanego międzytorza z projektu regulacji osi toru lub protokołu zdawczo – odbiorczego. Wykonanie obliczeń projektowych jest konieczne w przypadku prac związanych z doprowadzeniem osi toru nr 1 i toru nr 2 do równoległości. Tabela **2** zawiera zestawienie wartości wyników przeprowadzonej analizy z porównaniem do stanu istniejącego.

Podsumowanie

Z przeprowadzonych badań dotyczących połączeń torów kolejowych wynika, że najczęściej stosowane w Polsce są rozjazdy zwyczajne. Uzasadnione zatem było przeprowadzenie badań nad układami geometrycznymi połączeń torów kolejowych z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych. Z analizy regulacji prawnych wynika, że skutkiem wprowadzenia technicznych specyfikacji interoperacyjności była konieczność wprowadzenia zmian w polskich przepisach prawnych. W zakresie projektowania układów geometrycznych połączeń torów kolejowych, oprócz metody bazy sztywnej wagonu, została wprowadzona metoda zmiany niedomiaru przechyłki i nagłej zmiany niedomiaru przechyłki, która jest zdefiniowana szczegółowo w normie PN-EN 13803-2 [10]. Podczas prac projektowych, nie można przekroczyć wartości dopuszczalnych parametrów kinematycznych określonych dla obydwóch metod. Wartości te są zawarte w [11], [12], [4], [15], [10]. W zakresie geometrii układów połączeń torów kolejowych należy zachowywać wymóg minimalnej długości wstawki międzyrozjazdowej równej 6 m. Ponadto rolą zespołów geodezyjnych i diagnostycznych do spraw nawierzchni i podtorza kolejowego, w obsłudze połączeń torów kolejowych jest sporządzenie dokumentacji projektowej połączenia i obsługi montażu rozjazdów w terenie, poprzez wytyczenie punktów głównych rozjazdów i innych punktów charakterystycznych połączeń. Dodatkowo do zadań tychże zespołów należy prowadzenie prac pomiarowych w zakresie badań technicznych rozjazdów, poprzez sprawdzenie geometrycznych układów połączeń torów kolejowych w

Tab. 2. *Zestawienie parametrów projektowych ze stanem istniejącym dla analizowanego połączenia torów z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych nr 7 i 8 w rejonie nastawczym HN w ciągu linii 131*

Parametr geometryczny	Wartość projektowa [m]	Wartość istniejąca [m]
Długość rozjazdu nr 7	33,232	33,800
Długość rozjazdu nr 8	33,232	33,800
Odległość pomiędzy punktami matematycznymi rozjazdów	40,659	40,830
Odległość pomiędzy punktami matematycznymi rozjazdów zrzutowana na oś toru	40,410	40,664
Długość wstawki prostej	7,428	7,888

8*. Połączenie torów równoległych nr 1 i 2 dwoma rozjazdami zwyczajnymi nr 7 i 8 (Rz S60-1:9-300) w rejonie nastawczym HN*

planie. Dokumentacja ta jest materiałem zawierającym dane, które powinny być uzyskiwane nie tylko podczas pomiarów eksploatacyjnych, wykonywanych podczas badań technicznych rozjazdów, ale również podczas prac realizacyjnych. Prace te mogą zostać zautomatyzowane poprzez wykonanie obliczeń w programie komputerowym, takim jak przedstawiony program POŁĄCZENIA TORÓW. Z przeprowadzonej analizy porównawczej parametrów projektowych ze stanem istniejącym dla analizowanego połączenia torów z zastosowaniem rozjazdów zwyczajnych nr 7 i 8 w rejonie nastawczym HN w ciągu linii 131 wynika, że występują znaczne różnice pomiędzy tymi wartościami. Tak duże różnice uzasadniają i podnoszą wagę wykonywania obliczeń teoretycznych z wykorzystaniem opisywanego programu komputerowego. Uzasadnione jest także wykonywanie stałych i częstych pomiarów diagnostycznych w terenie, a w niektórych skrajnych przypadkach wykonywanie regulacji osi torów. Zaprezentowane wyniki badań wpisują się w tematykę współczesnych badań w dyscyplinie geodezji inżynieryjno – przemysłowej i diagnostyce budownictwa komunikacyjnego. ◀

Materiały źródłowe

[1] Bogdaniuk B., Towpik K. Budowa, modernizacja i naprawy dróg kolejowych. Wyd. PKP Polskie Linie Kolejowe, 2010.

[2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/57/WE z dnia 28 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie (przekształcenie) (Dz.U. L 191, 18.7.2008, p.1).

[3] Gocał J. Geodezja inżynieryjno – przemysłowa. Część II. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo – Dydaktyczne AGH, 2005.

[4] Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, 2015.

[5] Id-4 (D-6) Instrukcja o oględzinach, badaniach technicznych i utrzymaniu rozjazdów, 2015.

[6] Kampczyk A. Geodezyjno - analityczne opracowanie projektów połączeń torowych. Przegląd Geodezyjny, Cz. 1.(Geodetic-and-analytical design of track connections. Part 1), 2010, R.82, nr 4, s. 3-8.

[7] Klemba Sz. Łódzki Węzeł Kolejowy. Problemy i rozwiązania. Seminarium Instytutu Kolejnictwa. 03.06.2014 r., s. 92-105.

[8] Łączyński J. Rozjazdy kolejowe. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, 1976.

[9] Paś J., Dyduch J. Współpraca rozjazdu z napędem dla kolei dużych prędkości. Czasopismo Logistyka, 6/2014.

[10] PN-EN 13803-2+A1:2010 Kolejnictwo - Tor - Parametry projektowania toru w planie - Tor o szerokości 1435 mm i większej - Część 2: Rozjazdy, skrzyżowania i inne porównywalne przypadki z nagłymi zmianami krzywizny.

[11] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 1998 nr 151 poz. 987).

[12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 czerwca 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2014 poz. 867).

[13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie dopuszczania do eksploatacji określonych rodzajów budowli, urządzeń i pojazdów kolejowych (Dz.U. 2014 poz. 720).

[14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 25 lutego 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei (Dz.U. 2016 poz. 254).

[15] Standardy techniczne - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). Tom I. Droga szynowa, 2009.

[16] Załącznik ST-T1-A9 ROZJAZDY do standardów technicznych - szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). Tom I. Droga szynowa, 2016.

Proteza koniecpolska jako stymulanta rozwoju transportu kolejowego

Koniecpol prosthesis as a stimulant of railway transport development

Wojciech Jurkowski

magister (doktorant)

Zakład Zagospodarowania Przestrzennego; Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego; Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska

wojciech.jurkowski@uwr.edu.pl

Mateusz Smolarski

magister (doktorant)

Zakład Zagospodarowania Przestrzennego; Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego; Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska

mateusz.smolarski2@uwr.edu.pl

Streszczenie: Modernizacja linii kolejowych i efektywne wykorzystanie skutków tego procesu (m.in. w postaci podwyższonej prędkości drogowej) jest istotnym elementem tworzenia atrakcyjnej oferty przewozowej. Przykładem linii, która w ostatnich latach uległa intensywnej modernizacji jest tzw.„proteza koniecpolska" czyli odcinek łączący Opole z Koniecpolem przez Częstochowę. Trasa ta miała zwiększyć konkurencyjność czasową połączeń z Wrocławia do Warszawy i Krakowa stanowiąc tym samym alternatywę dla, odkładanego w czasie, projektu kolei dużych prędkości. Celem artykułu jest ukazanie wpływu realizacji tej inwestycji na zmiany oferty przewozowej na trasach Wrocław-Warszawa i Wrocław-Kraków w latach 2012-2016. Wybrane trasy charakteryzowały się wysokim potencjałem komunikacyjnym oraz rozbudowaną siatką połączeń, jednak problemem był stan infrastruktury, który nie pozwalał na konkurencyjność w kontekście czasu przejazdu. Analiza stanowić może podstawę do kolejnych badań związanych z efektywnością wykorzystania linii kolejowych o najwyższych parametrach (m.in. Warszawa- Gdańsk; Warszawa- Poznań).

Słowa kluczowe: *Infrastruktura kolejowa; Rewitalizacja; Koleje dużych prędkości; Konkurencyjność*

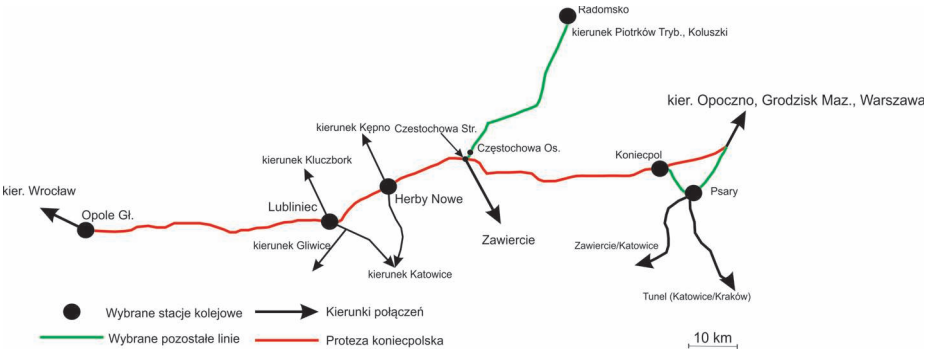
Abstract: Modernization of railway lines and efficient use of them are significant component of creating public transport offer. One of the example of modernized line is "Koniecpol prosthesis", which connects Opole with Częstochowa. This route was modernized to increase competitiveness of railway transport (in time aspect) between Wrocław and Warsaw and Kraków The aim of this paper is to show impact of that investment for changes in offer of railway transport in years 2013-16. Selected routes are characterized by high communication potential and expanded net of connections. Paper can be basis for future researches of effective use of modernized railway lines.

Keywords: *Railway infrastructure; Revitalization; High-speed rail; Competetiveness*

W raporcie ESPON Project 1.1.1 [4] dokonano oceny policentryczności sieci osadniczej krajów Unii Europejskiej. Ocena ta została przeprowadzona w oparciu o trzy podstawowe czynniki: brak dominacji jednego miasta nad pozostałymi pod względem liczby ludności, równomierne rozmieszczenie najważniejszych ośrodków miejskich oraz powiązania funkcjonalne pomiędzy nimi. Wyniki badań wskazują, że Polska charakteryzuje się bardzo wysokim poziomem policentryczności, co stanowi duży potencjał w kontekście rozwoju kraju i realizacji polityki spójności. Warto jednak zwrócić uwagę, że wspomniany wysoki poziom osiągnięty został w dużej mierze dzięki dwóm pierwszym czynnikom, natomiast wciąż istnieje wyraźny niedobór pod względem powiązań funkcjonalnych pomiędzy polskimi metropoliami [8]. Powiązania te rozumiane są przede wszystkim w kontekście sprawnego systemu transportowego, opartego głównie na bazie sieci dróg ekspresowych i autostrad, a także linii kolejowych o najwyższych parametrach technicznych.

Biorąc pod uwagę zagrożenia ekonomiczne i środowiskowe wynikające z niekontrolowanego rozwoju transportu indywidualnego, wydaje się, że to właśnie transport kolejowy powinien być traktowany priorytetowo. Jego podstawowy element powinny stanowić koleje dużych prędkości, czyli w myśl Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku te, które osiągają prędkość co najmniej 250 km/h (w przypadku nowo wybudowanych linii) lub 200 km/h (w przypadku linii dostosowanych, zmodernizowanych) [13]. Koleje te zapewniają wysoką jakość i poziom obsługi, są przyjazne dla środowiska oraz przyczyniają się do wdrażania innowacji oraz rozwoju technologicznego w transporcie [16]. Dodatkowo, jak wynika z badań popytu Gorlewskiego z 2013 roku, większość pasażerów w Polsce byłaby w stanie zapłacić więcej za podróż pociągiem pod warunkiem wyraźnego skrócenia czasu przejazdu, co podkreśla potrzebę budowy tego rodzaju linii [5]. Plany budowy kolei dużych prędkości w Polsce pojawiły się już blisko 10 lat temu i związane były głównie z projektem linii „Y" (od kształtu jaki miała ona przybrać) [12]. Byłaby to nowa linia łącząca Warszawę z Łodzią i dalej Poznaniem oraz Wrocławiem o parametrach technicznych pozwalających na jazdę z prędkością około 300 km/h [10]. Plany te jednak dość długo nie przekładały się na konkretne inwestycje (oprócz podziemnego tunelu w Łodzi), aż w końcu Ministerstwo Infrastruktury odłożyło kwestię kolei dużych prędkości w Polsce na rok 2020 [2]. Aby przeżywający kryzys transport kolejowy całkowicie nie stracił na konkurencyjności potrzebna była skuteczna alternatywa, której implementacja byłaby możliwa w perspektywie najbliższych lat. Takim rozwiązaniem okazała się rewitalizacja odcinka Opole – Koniecpol przez Częstochowę nazywanego „protezą koniecpolską", dzięki której połączona została Centralna Magistrala Kolejowa z międzynarodowym szlakiem kolejowym E30 (rys.**1**).

Celem artykułu jest ukazanie wpływu



***1**. Przebieg odcinka Opole Gł.- Koniecpol - „protezy koniecpolskiej" (źródło: opracowanie własne)*

wspomnianej rewitalizacji na ofertę połączeń transportu kolejowego na trasach Wrocław – Warszawa i Wrocław – Kraków. Autorzy skupią się przede wszystkim na dynamice zmian liczby połączeń, czasu i prędkości przejazdu oraz sposobów trasowania pociągów na wymienionych wyżej szlakach. Jako okres najbardziej reprezentatywny i najlepszy do analizy oferty przewozowej uznano przedział lat 2012-2016. Punktem odniesienia były cztery roczne rozkłady jazdy pociągów: z dwóch lat poprzedzających inwestycję (rozkłady 2012/2013 i 2013/2014) i dwóch lat po zastosowaniu nowej trasy (rozkłady 2014/2015 i 2015/2016).

„Proteza koniecpolska" jako linia kolejowa

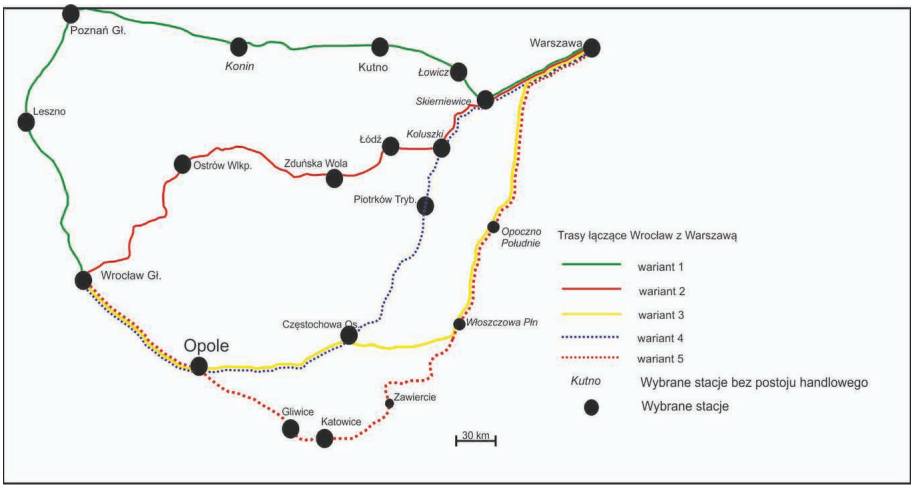
Reaktywacja „protezy koniecpolskiej" obejmowała m.in. wymianę nawierzchni torowej, modernizację przejazdów kolejowych oraz rewitalizację wielu obiektów inżynieryjnych, co w efekcie miało dać możliwość przejazdu z prędkością od 120 do 160 km/h. „Proteza koniecpolska" połączyła Centralną Magistralę Kolejową z międzynarodową linią E30 za pomocą kilku odcinków, w przeważającej części jednotorowych, o zróżnicowanych parametrach technicznych. W najgorszym stanie był fragment Żelisławice – Częstochowa Stradom [1]. Z inwestycją infrastrukturalną wiązał się również zakup taboru, elektrycznych zespołów trakcyjnych ED250 (z rodziny „Pendolino") produkowanych przez włoską firmę „Alstom". Miały one docelowo obsługiwać połączenia trasowane właśnie przez „protezę koniecpolską". Składy te mogły osiągać prędkości około 250 km/h, co jednak nie było możliwe przy aktualnym stanie infrastruktury w Polsce i stanowiło co najwyżej perspektywę na przyszłość [6]. Niemniej jednak wyjazd na trasę pierwszego pociągu „Pendolino" relacji Wrocław – Warszawa dnia 14 grudnia 2014 był bez wątpienia ważnym krokiem w kierunku budowy kolei dużych prędkości i z pewnością stanowił istotny etap w polskim transporcie kolejowym. Powstała nowa kategoria połączeń Express Intercity Premium zapewniająca rekordowo szybkie połączenia, obsługiwane wyłącznie przez nowo zakupione składy „Pendolino" o najwyższym komforcie podróży. Warto również odnotować fakt, że charakterystyczną cechą „protezy koniecpolskiej" jest to, że jako pojedyncza linia kolejowa wpływa na wiele ciągów komunikacyjnych. Oprócz omówionych w artykule, wykorzystywana jest choćby przez składy pasażerskie łączące Poznań z Krakowem (przez Częstochową, Centralną Magistralę Kolejową). Jest to wymowne podkreślenie tranzytowej roli linii i spełnienia przez nią roli spajającej sieć kolejową. Należy zaznaczyć, że na odcinku Opole Główne- Częstochowa Stradom zlokalizowane są dwa istotne węzły kolejowe (Lubliniec oraz Herby Nowe) związane ze szlakami północ-południe.

Połączenie Wrocław- Warszawa

Połączenia kolejowe pomiędzy Wrocławiem a Warszawą od zawsze stanowiły problem, który wynikał przede wszystkim z uwarunkowań historycznych. W XIX wieku, kiedy w Europie powstawały pierwsze systemy kolejowe, miasta te znajdowały pod panowaniem dwóch różnych państw zaborczych: Królestwa Prus i Cesarstwa Rosyjskiego. Pierwszym utrudnieniem był odmienny rozstaw szyn stosowany w obu krajach (1435 mm – kolej pruska, 1524 mm – kolej rosyjska). Drugą barierą było sceptyczne podejście do idei połączenia pomiędzy dwoma państwami, które nie wpisywało się w kontekst koncepcji strategicznej forsowanej przez Petersburg, mówiącej o „rozrzedzaniu" sieci komunikacyjnej [3]. Efektem polityki obronnej Rosji był fakt, że do końca XIX wieku istniały jedynie pojedyncze (od 1859 r. Sosnowiec-Katowice oraz od 1862 r. Kutno-Toruń) połączenia kolejowe, które przecinałyby granicę prusko-rosyjską. W kolejnym stuleciu gdy w końcu powstały pierwsze połączenia pomiędzy tymi terenami okazały się być bardzo uciążliwe i niewygodne [11]. Co ciekawe, nawet w roku 1945, po przyłączeniu tzw. Ziem Odzyskanych władze z dużą rezerwą podchodziły do przejętych obszarów (w tym Dolnego Śląska), w obawie przed kolejnymi rewizjami granic, co powodowało, że połączenia kolejowe Wrocławia z Warszawą wciąż nie były traktowane priorytetowo [7]. Ostatecznie doprowadziło to do sytuacji, w której pociągi pomiędzy tymi miastami trasowane były różnymi, okrężnymi drogami o długim czasie przejazdu (rys. **2**). Realizacja połączeń najkrótszą pod względem odległości trasą (wariant 2 - 376 km) (tab.1.) nie gwarantowała najszybszego przejazdu. Związane to było m.in. ze złym stanem technicznym linii na odcinku Oleśnica Rataje- Ostrów Wlkp. oraz dużą liczbą odcinków jednotorowych, szczególnie na odcinku Grabowno Wielkie - Ostrów Wielkopolski. W pierwszym analizowanym rozkładzie jazdy to wariant 1 (przez Poznań, Kutno) pozwalał na osiągnięcie najkrótszych czasów przejazdu (poniżej 5:30 do Warszawy Centralnej w najkrótszej wersji przejazdu) (tab.2.) przez pociągi najwyższej kategorii Expres Inter City (pociągi EIC Fredro oraz EIC Panorama). W analizowanym okresie (rozkłady jazdy 2012/13 oraz 2013/14) trasa „poznańska" stanowiła jedyną możliwość dojazdu do Warszawy pociągiem najwyższej kategorii przy atrakcyjnym czasie przejazdu. Wraz z otwarciem połączenia przez „protezę koniecpolską" (wariant 3 i 5) przewoźnik zlikwidował pociągi z Wrocławia do Warszawy trasowane przez Poznań oraz Kutno. Jedynym odstępstwem jest nocny pociąg TLK Aurora rel. Jelenia Góra- Warszawa Wschodnia (przez Ostrów Wlkp., Poznań, Kutno) kursujący w rozkładzie 2015/16, którego czas jazdy na odcinku Wrocław- Warszawa wynosi 7 h 15 min. W przypadku wyżej wymienionego składu istnieje aspekt wydłużonego trasowania, ponieważ pominięcie Poznania pozwoliłoby skierować pociąg od Ostrowa Wielkopolskiego przez Kalisz

do stolicy.

Wariant 2, przez Ostrów Wielkopolski oraz Łódź, przy teoretycznie najkrótszej odległości pomiędzy Wrocławiem a Warszawą, w analizowanym okresie obsługiwany był przez mniej więcej stałą liczbę połączeń PKP Intercity, pomiędzy trzema (2015/16) a pięcioma parami (2013/14) pociągów. Do 2015 r. były to wyłącznie połączenia najniższej kategorii TLK (Twoje/Tanie Linie Kolejowe); od rozkładu 2015/16 trasą realizowane są połączenia kategorii IC przy wykorzystaniu składów PESA Dart. Prawdopodobnie skrócenie czasu przejazdu (średnio do 5:35, tab.**1**) oraz zwiększony komfort podróży potencjalnie mogły wpłynąć na wzrost zainteresowania podróżnych tym połączeniem. Największym zróżnicowaniem w zakresie trasowania pociągów charakteryzują się kierunki „południowe", prowadzące przez Katowice, Centralną Magistralę Kolejową (CMK) albo Częstochowę. W zależności od rozkładu jazdy różny był stopień ich wykorzystania. Do czasu otworzenia „protezy koniecpolskiej" (warianty 3 i 4) intensywnie wykorzystywana była trasa przez Katowice i od Zawiercia, dalej CMK (wariant 5). W latach 2012-2015 oprócz pociągów PKP Intercity połączenia realizowane były przez Przewozy Regionalne w ramach kategorii InterRegio. Szczególnie w rozkładach jazdy 2012/13 oraz 2014/15 czasy jazdy były konkurencyjne czasowo, odpowiednio 6 h 33 min oraz 6 h 17 min. Rozkład 2014/15 był ostatnim kiedy pociągi były trasowane omawianym ciągiem komunikacyjnym. Wraz z otwarciem w 2014 r. „protezy koniecpolskiej" zaczęły być wykorzystywane warianty 3 i 4 (rys.**2**). Zmiana jakościowa w postaci bardzo istotnego skrócenia czasu przejazdu (średni czas przejazdu z wykorzystaniem protezy koniecpolskiej był krótszy o około 30 % w porównaniu do średniego czasu przejazdu z wykorzystaniem innych linii; tab.**2**) związany był z wprowadzeniem od rozkładu jazdy 2014/15 pociągów najwyższej kategorii Express Intercity Premium realizowanych przez wspomniane wcześniej składy Pendolino. Liczba połączeń bezpośrednich utrzymywała się w omawianym okresie na podobnym poziomie (12-13 par) (tab.**2**.), z istotnym ograniczeniem oferty w rozkładzie 2013/14 kiedy to liczba połączeń spadła do 8. Pod względem poziomu kategorii pociągów był to rozkład jazdy w którym kursowała najmniejsza liczba pociągów najwyższej kategorii (tylko dwa EIC przez Poznań, pozostałe składy były kategorii TLK oraz IR). Odwrotna sytuacja miała miejsce po rewitalizacji „protezy koniecpolskiej", gdzie liczba pociągów wysokich kategorii wzrosła do 9 w rozkładzie 2015/2016 i stanowią one obecnie zdecydowaną większość na tej trasie.



***2**. Warianty połączeń kolejowych na trasie Wrocław - Warszawa (źródło: opracowanie własne)*

Połączenie Wroclaw - Kraków

W przypadku połączeń Wrocławia z Krakowem uwarunkowanie historyczne nie odegrały tak istotnej roli. Wprawdzie miasta również dzieliła granica państw zaborczych (prusko-austriacka), jednak tym razem sytuacja ta nie stanowiła bariery. Można powiedzieć, że linia Krakowsko-Górnośląska była integralną częścią pruskiego szlaku łączącego Wrocław z Górnym Śląskiem, co pozwalało na sprawną komunikację [3]. Problemy połączeń na tej linii odnoszą się przede wszystkim do ostatnich dekad i związane są z głównie z zaniedbaniami infrastrukturalnymi. Trasa przebiegająca przez obciążone węzły górnośląskie oraz zdegradowaną linię Katowice – Kraków, która stanowi najgorszy odcinek międzynarodowego szlaku kolejowego E30 (z przeważającą prędkością około 50 km/h) nie pozwalała na jakąkolwiek konkurencyjność czasową wobec innych środków transportu. W 2010 r. prędkość drogowa na tym odcinku wynosiła 74,5 km/h, i była najniższa w kolejowych połączeniach międzyaglomeracyjnych [9]. Dodatkowo, po oddaniu do użytku całości autostrady A4 na odcinku Wrocław-Kraków, transport kolejowy przegrywał zarówno z transportem samochodowym jak i autobusowym, co zostało udoku-

***Tab. 1.** Prędkości handlowe oraz czasy przejazdu w poszczególnych wariantach na trasie Wrocław – Warszawa na podstawie rozkładów jazdy (od 2012/2013 do 2015/2016)*

Wrocław-Warszawa	Odległość (km)	2012/13		2013/14		2014/15		2015/16	
		V_h	$T_{śr}$	V_h	$T_{śr}$	V_h	$T_{śr}$	V_h	$T_{śr}$
Wariant 1	470	86	05:29	88	05:22	-	-	-	-
Wariant 2	376	57	06:37	61	06:10	58	06:35	67	05:35
Wariant 3	422	-	-	-	-	114	03:42	112	04:05
Wariant 4	405	-	-	-	-	74	05:30	100	04:22
Wariant 5	477	83	05:44	66	07:11	72	06:36	-	-

V_h – prędkość handlowa [km/h] $T_{śr}$ – średni czas przejazdu [h:min] ; Na czerwono warianty wykorzystujące „protezę koniecpolską; Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przewoźników

***Tab. 2.** Czasy przejazdu i liczba połączeń na trasie Wrocław – Warszawa na podstawie rozkładów jazdy (od 2012/2013 do 2015/2016)*

Trasa Wrocław - Warszawa	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Czas minimalny przejazdu	5:28	05:08	03:40	03:41
Czas maksymalny przejazdu	07:58	06:43	06:50	07:15
Średni czas przejazdu	06:06	05:49	05:22	04:35
Liczba połączeń bezpośrednich	13	8	12	13
Średni czas jazdy przez protezę koniecpolską	-	-	3:42	3:59

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przewoźników

Tab. 3. *Prędkości handlowe oraz czasy przejazdu w poszczególnych wariantach na trasie Wrocław – Kraków na podstawie rozkładów jazdy (od 2012/2013 do 2015/2016)*

Wrocław-Kraków	Odległość (km)	2012/13		2013/14		2014/15		2015/16	
		V_h	$T_{śr}$	V_h	$T_{śr}$	V_h	$T_{śr}$	V_h	$T_{śr}$
Wariant 1	256	52	04:57	-	-	58	04:26	54	04:47
Wariant 2	265	47	05:36	52	05:03	51	05:11	53	04:54
Wariant 3	320	-	-	-	-	96	03:19	95	03:21

V_h – prędkość handlowa [km/h] $T_{śr}$ – średni czas przejazdu [h:min]; Na czerwono warianty wykorzystujące „protezę koniecpolską; Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przewoźników

Tab. 4. *Czasy przejazdu i liczba połączeń na trasie Wrocław – Kraków na podstawie rozkładów jazdy (od 2012/2013 do 2015/2016)*

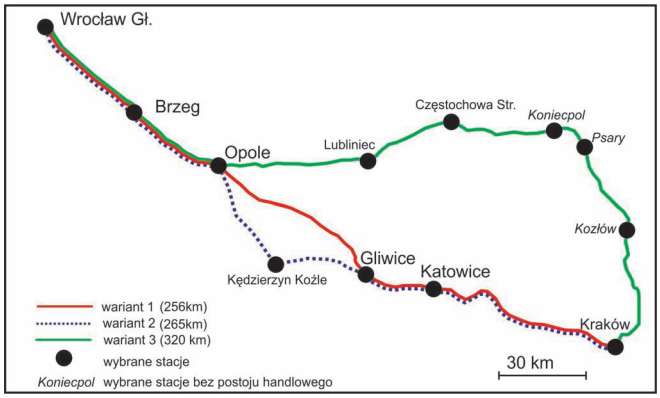
Trasa Wrocław - Kraków	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Czas minimalny przejazdu	04:57	04:56	03:13	03:17
Czas maksymalny przejazdu	06:03	05:21	05:11	04:56
Średni czas przejazdu	05:30	05:04	03:46	03:40
Liczba połączeń bezpośrednich	9	7	9	10
Średni czas jazdy przez protezę koniecpolską	-	-	3:18	3:19

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przewoźników

mentowane choćby w badaniach konkurencyjności przewoźników transportu zbiorowego W. Parkitnego[14].

Połączenie kolejowe łączące Wrocławia z Krakowem pierwotnie realizowane były w dwóch podstawowych wariantach: Wrocław – Opole – Strzelce Opolskie – Gliwice – Katowice – Kraków (wariant 1) lub Wrocław – Opole – Kędzierzyn-Koźle – Katowice – Kraków (wariant 2) (rys. **3**.) Po rewitalizacji tzw. „protezy koniecpolskiej" pojawiła się dodatkowa możliwość wykorzystująca odcinek Opole – Lubliniec – Częstochowa Stradom – Koniecpol i dalej w kierunku Krakowa (wariant 3) (rys.**3**.). Wariant ten był co prawda najdłuższy pod względem odległości, jednak ze względu na wykorzystanie, wspomnianych wcześniej, dobrych parametrów technicznych pozwalał na osiąganie znacznie większych prędkości, co pozwoliło skrócić czas podróży (tab.**3**, **4**.).

Wpływ wspomnianej inwestycji na stan połączeń kolejowych na trasie Wrocław – Kraków obrazuje analiza zmian czasu przejazdu pociągów spółki PKP Intercity w latach 2012-2016 (tab. **4**) Wprawdzie czas przejazdu zmniejszył się o blisko 30 minut już rok przed inwestycją, jednak wyraźny przeskok to dopiero moment zastosowania tzw. „protezy koniecpolskiej" w rozkładzie 2014/2015. Średni czas przejazdu zmniejszył się o blisko 32% w porównaniu do rozkładu 2012/2013 i o ponad 25% w porównaniu do rozkładu 2013/2014. Do tego momentu, mimo modernizacji odcinka Katowice – Wrocław, wciąż barierą była linia Katowice – Kraków o wyjątkowo niskich parametrach technicznych. Konkurencyjności czasowej nie sprzyjała także konieczność przejazdu przez Górny Śląsk, co wiązało się z licznymi ograniczeniami i koniecznością postojów. W związku ze stanem technicznym magistrali Katowice- Kraków niezbędna jest jej modernizacja i stworzenie odpowiedniej oferty komunikacyjnej na trasie Wrocław- Kraków zarówno przez Częstochowę jak i Górny Śląsk. Wariant 3 dał możliwość, zarówno ominięcia zaniedbanego odcinka katowicko-krakowskiego jak i całej konurbacji górnośląskiej. Minimalny czas przejazdu z Wrocławia do Krakowa po inwestycji zmniejszył się o ponad 1,5 h (w porównaniu do średniego czasu przejazdu z lat 2012-14 jest to różnica oscylująca między 1 h 46 min a 2 h12 min), co pozwoliło na dotarcie do Krakowa w nieco ponad 3 h. W końcu transport kolejowy zaczął być konkurencyjny wobec transportu autobusowego oraz indywidualnego wykorzystującego autostradę A4. Przy założeniu straty czasu na bramkach autostradowych oraz przy potencjalnej kongestii w ruchu drogowym w dużych miastach, szczególnie w porach szczytowych – transport kolejowy może stać się najbardziej konkurencyjnym czasowo środkiem transportu na trasie Wrocław – Kraków. Dodatkowym atutem może być komfort podróży, bowiem do obsługi połączeń Wrocław – Kraków przez „protezę koniecpolską" przeznaczono pociągi nowej kategorii „IC" (połączenia realizowane z wykorzystaniem zmodernizowanych lub nowych wagonów), posiadające wyższy standard niż tradycyjna kategoria „TLK".



3*. Warianty połączeń kolejowych na trasie Wrocław- Kraków (źródło: opracowanie własne)*

W przypadku liczby połączeń nie widać co prawda wyraźnych zmian po zastosowaniu nowego wariantu połączeń, jednak wydaje się, że 7-10 połączeń na dobę pomiędzy aglomeracjami wojewódzkimi oddalonymi od siebie o blisko 200 km w linii prostej jest odpowiednim wynikiem. Jednak na podstawie ciągłego, minimalnego wzrostu w kolejnych latach od rozkładu 2013/2014 do 2015/2016 można odnieść wrażenie, że liczba połączeń pomiędzy Wrocławiem a Krakowem może w kolejnych latach wzrastać. Uwagi można mieć jedynie do odpowiedniej rytmiczności połączeń, czyli zachowania odpowiednich interwałów pomiędzy połączeniami, co również stanowi ważny element wpływający na jakość transportu zbiorowego [15]. Można zauważyć również pewien niedobór jeżeli chodzi o zapewnienie połączeń wieczornych i porannych zarówno w jedną jak i drugą stronę.

Podsumowanie

Obie analizowane trasy stanowią przykład połączeń, dla których „proteza koniecpolska" jest istotnym elementem infrastruktury kolejowej i dzięki której możliwa była zdecydowana poprawa (ilościowa, na co wpływ miały zarówno aspekty techniczne, otwarcie protezy, jak i handlowe, związane z wzrostem konkurencyjności spółki PKP Intercity oraz jakościowa) oferty transportu kolejowego. Skrócenie czasu przejazdu, wzrost prędkości handlowej oraz nowe składy

pociągów stanowią czynniki zwiększające atrakcyjność kolei na omawianych trasach. Połączenie Wrocław- Kraków pierwotnie realizowane w dwóch wariantach (tab.**3**) (rys.**3**.) charakteryzowało się długimi czasami przejazdu, na poziomie pięciu godzin, co nie mogło stanowić żadnej konkurencji (alternatywy) dla transportu indywidualnego bądź autobusowego. Elementem obrazującym przeskok jakościowy po oddaniu „protezy koniecpolskiej" są prędkości handlowe, które od rozkładu 2014/15 zwiększyły się o około 80% przy bardzo istotnym spadku średniego czasu jazdy. Kolejowe połączenie Wrocław- Kraków stało się konkurencyjne pod względem skrócenia czasu jazdy w stosunku do połączeń autobusowych (szczególnie ekspresowych realizowanych przez autostradę A4). Należy jednak zwrócić uwagę, że pierwotne połączenie przez Katowice stanowiło możliwość połączenia miast na południe od Opola z Krakowem. W aktualnym rozkładzie jazdy, przy trasowaniu „protezą koniecpolską" taka alternatywa została bardzo mocno ograniczona (do 3 pociągów w dobie). Połączenia przez Opole, Katowice (wariant 1,2) mimo ograniczeń w liczbie połączeń wykazują stały niewielki wzrost prędkości handlowych, co może przełożyć się na ewentualne perspektywy na przyszłość np. wykorzystanie obu tras.

Trasa do Warszawy ma inną charakterystykę, związaną z większą liczbą możliwości trasowania pociągów (5 wariantów). Jedynym wariantem wykorzystywanym w każdym omawianym rozkładzie jazdy jest wariant 2, na którym największy przeskok jakościowy miał miejsce w rozkładzie 2015/16 (przez Łódź). Przed uruchomieniem „protezy koniecpolskiej" najszybsze połączenia realizowane były właśnie przez Poznań, gdzie prędkość handlowa utrzymywała się na poziomie około 87 km/h. Wykorzystanie innego korytarza kolejowego, Centralnej Magistrali Kolejowej, związane było z wariantem 5, który był wykorzystywany do 2014 r. Duże prędkości handlowe na ww. wariantach pozwalały na trasowanie przez nie pociągów najwyższej kategorii.

Największa zmiana jakościowa jednak widoczna była od rozkładu 2014/15, wraz z otworzeniem „protezy koniecpolskiej" (warianty 3,4), co pozwoliło na istotny wzrost prędkości handlowych w stosunku do trasy przez Łódź . W kolejnym rozkładzie 2015/16 wariant 3 charakteryzował się podobną prędkością handlową, istotny wzrost (o 35 %) wystąpił w wariancie 4. W aspekcie długości przejazdu trasowanie przez „protezę koniecpolską" pozwoliło o skrócenie czasu jazdy o ponad 02h:30 min.

Skrócenie średnich czasów jazdy do 4 h, pozwoliło na wzrost konkurencyjności transportu kolejowego, co wydaje się szczególnie istotne w aspekcie istniejącej drogi ekspresowej S8 łączącej Wrocław z Warszawą. Poprawa oferty transportu kolejowego może skłonić podróżnych do korzystania z transportu zbiorowego. Należy zaznaczyć, że „proteza koniecpolska" w przypadku połączenia z Warszawą wpłynęła na dwa ciągi komunikacyjne: Wrocław – Częstochowa – Piotrków Trybunalski – Warszawa oraz Wrocław – Opole – Częstochowa – Warszawa przez Centralną Magistralę Kolejową. Trasowanie pociągów przez Piotrków Trybunalski zwiększa potencjalną dostępność podróżnych do pociągów wyższych kategorii (IC oraz EIC). Wydaje się, że obecna oferta przewozowa na omawianej trasie z wykorzystaniem trzech ciągów komunikacyjnych jest na odpowiednim poziomie, zarówno w aspekcie liczby połączeń jak i jakości obsługi.

Wykorzystanie „protezy koniecpolskiej" umożliwiło stworzenie pewnej namiastki kolei dużych prędkości w Polsce w połączeniach kolejowych z Wrocławiem. Dzięki stosunkowo niewielkiej inwestycji stworzono sprawny system połączeń pomiędzy Wrocławiem a Warszawą i Krakowem. Należy jednak pamiętać, że jest to tymczasowa alternatywa dla większego projektu budowy kolei dużych prędkości w Polsce i tylko dzięki jego realizacji polski transport kolejowy ma szansę dorównać standardom europejskim, zapewniając wysoki poziom spójności i konkurencyjności obszarów o największym potencjale. Dodatkowo warto zwrócić uwagę, że „proteza koniecpolska" wpływa typowo na połączenia dalekobieżne, międzyaglomeracyjne, związane z najwyższą kategorią połączeń. Nie pełnią one roli regionalnej czy wojewódzkiej, dlatego też rolą przewoźnika jest uzupełnianie tej siatki połączeń w taki sposób żeby nie odcinać innych miast o dużym potencjale, które nie znalazły się na wspomnianej trasie jak choćby Łódź. ◄

Materiały źródłowe

[1] Anuszczyk J., Błaszczyk P., Wawrzyniak A., Analiza celowości budowy krajowych linii kolejowych dużych prędkości, Maszyny Elektryczne: zeszyty problemowe, 2012, nr 2 (95), s.129-133.

[2] Biedrzycka A., Modernizacja infrastruktury kolejowej w Polsce. Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, 2012, nr 2.

[3] Dylewski A., Historia kolei w Polsce, Carta Blanca, GW PWN, 2012,

[4] ESPON 1.1.1, The role of specific situation and potentials of urban areas as nodes in a polycentric development. Final Report, The ESPON Programme, Luxemburg, 2004.

[5] Gorlewski B.,. Preferencje pasażerów transportu kolejowego w zakresie skłonności do płacenia za szybszą podróż. Zeszyty Naukowe. Transport/ Politechnika Śląska, 2013 ,nr 80, 29-39.

[6] Harassek A., Rozwój kolei dużych prędkości na świecie. Technika Transportu Szynowego,2012, nr 5-6

[7] Janiszewski A., Karbowiak H., Kolejowe połączenia pasażerskie Warszawy z Wrocławiem, TTS Technika Transportu Szynowego, 2005, nr 22.

[8] Komornicki T., Korcelli, P., Siłka P., Śleszyński P., Świątek D., Powiązania funkcjonalne pomiędzy polskimi metropoliami, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego, 2013.

[9] Kowalczyk K., Rosik P.; Wykorzystanie infrastruktury przez przewoźników kolejowych w obsłudze połączeń międzyaglomeracyjnych; Logistyka 3/2015.

[10] Massel A., Linia dużych prędkości Wrocław/Poznań–Łódź–Warszawa.Technika Transportu Szynowego, 2005,12.

[11] Molik W., Granica prusko-rosyjska w okresie zaborów w Wielkopolsce w: Schmidt (red.) Granica, Przegląd problematyki badawczej, Poznań,2007.

[12] Ministerstwo Infrastruktury, Program budowy i uruchomienia przewozów kolejami dużych prędkości w Polsce, Warszawa 2008.

[13] Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku), 2013.

[14] Parkitny W., Jakość a konkurencja w przewozach pasażerskich. Studium przypadku dla pasażerskich przewozów drogowych, Czasopismo Techniczne. Mechanika, 2012, nr 109.

[15] Susz, S., Pawęska M., Model oceny potencjału pasażerskiego w transporcie publicznym dla województwa dolnośląskiego, Przegląd Komunikacyjny 2014, nr 4.

[16] Wojewódzka-Król, K., Koleje dużych prędkości w świetle polityki zrównoważonego rozwoju transportu. Przegląd Komunikacyjny, 2011, nr 3-4.

Krajowy zintegrowany cykliczny rozkład jazdy (KZCRJ)

National integrated cyclic timetable (KZCRJ)

Piotr Chyliński

mgr inż.

Specjalista inżynieryjno-techniczny, Zakład Dróg Kolejowych i Przewozów, Instytut Kolejnictwa

Streszczenie: Referat omawia rolę rozkładu jazdy jako elementu oferty handlowej w transporcie zbiorowym w porównaniu z szeroko pojmowanym pojęciem oferty handlowej w gospodarce. Wykazano wpływ braków oferty przewozowej na postrzeganie transportu kolejowego i rozwój usług konkurencyjnych. Omówiona została idea stabilnego, zintegrowanego rozkładu jazdy oraz cechy, które powodują, że rozkład jazdy może zostać zaliczony do cyklicznych i zintegrowanych. Wskazane zostały potencjalne korzyści dla systemu transportowego, które wnosi stabilizacja rozkładu jazdy.

Słowa kluczowe: *Operacje kolejowe; Zintegrowany harmonogram; Pasażerska usługa kolejowa*

Abstract: The article discusses the role of the timetable as part of the commercial offer in public transport in comparison with broadly understood concept of the commercial offer in the economy. The influence of deficiencies of transportation offer on the perception of rail transport and the development of competing services was described. Article describes the idea of a stable, integrated timetables and features that make the timetable may be classified as a cyclic and integrated. The potential benefits of the transport system, which brings stabilization of the timetable were shown.

Keywords: *Railway operations; Integrated timetable; Passenger rail service*

Usługa transportowa w regularnej komunikacji publicznej charakteryzuje się tym, że może zostać skonsumowana przez klienta tylko jednocześnie z jej wykonywaniem. Ta cecha już na starcie stawia transport zbiorowy w niekorzystnej sytuacji konkurencyjnej w porównaniu z transportem indywidualnym i taksówką. Zwłaszcza w przypadku gdy jednorazowe zaistnienie nie przewidzianej wcześniej potrzeby transportowej powoduje wykonanie usługi przewozowej, dopasowanej czasem i relacją do zaspokojenia tej potrzeby w jak najlepszy sposób. Natomiast w przypadku transportu publicznego, to niestety sposób realizacji potrzeby transportowej klienta musi zostać dostosowany do istniejącej oferty na rynku. Czyli - jeżeli nie ma o danej porze i w pożądanej relacji pociągu/autobusu/tramwaju/promu/etc… to potrzeba transportowa albo nie zostanie zaspokojona – potencjalny klient zrezygnuje z podróży, albo jego potrzeba transportowa zostanie zaspokojona transportem indywidualnym – potencjalny klient pojedzie własnym samochodem, taksówką, albo poprosi, żeby ktoś go podwiózł samochodem.

Rozkład jazdy opisujący relacje, godziny i częstotliwość kursowania jest zatem tym, co charakteryzuje ofertę przewozową w publicznym transporcie zbiorowym. Podmioty samorządowe organizujące publiczny transport zbiorowy i zamawiające przewozy na obsługiwanym obszarze jednak bardzo często nie dostrzegają powiązania prawidłowo skonstruowanego rozkładu jazdy z postrzeganiem transportu zbiorowego przez społeczności lokalne w tym również popularności tego transportu. Popularność zaś przekłada się bezpośrednio na koszty jego organizacji: im więcej będzie pasażerów, tym większe będzie pokrycie kosztów organizacji komunikacji przychodami z biletów.

Rozkład jazdy stanowi ofertę handlową dostępną dla potencjalnych klientów. Pod pojęciem oferty handlowej rozumie się „propozycję sprzedaży lub kupna towarów, albo usług, określająca istotne warunki przyszłej umowy kupna-sprzedaży" [1]. W przypadku usługi transportowej ofertą handlową jest propozycja usługi wykonania przewozu, opisana publicznie dostępnym rozkładem jazdy i cennikiem biletów. Jednakże można doszukać się cech wspólnych charakteryzujących ofertę handlową zarówno w transporcie jak i na przykład w handlu detalicznym. Zarówno rozkład jazdy jak i asortyment towarów można scharakteryzować poprzez cechy, które tworzą analogię pomiędzy z pozoru tak odległymi segmentami gospodarki jak transport publiczny i handel detaliczny. Tabela **1** przedstawia zestawienie cech oferty przewozowej i oferty handlowej, wraz z krótkim wyjaśnieniem ich znaczenia dla klienta.

Tab. 1. *Zestawienie cech oferty przewozowej i oferty handlowej*

Cecha oferty przewozowej	Cecha oferty handlowej	Znaczenie dla klienta
Częstotliwość kursowania	Różnorodność towarów i marek w asortymencie	Brak kilku produktów z listy zakupów decyduje o konieczności odwiedzenia innego sklepu, brak połączeń w odpowiedniej godzinie decyduje o skorzystaniu z innego środka transportu.
Godziny kursowania	Godziny otwarcia sklepu	Dostępność czasowa oferty. W zamkniętym sklepie nie zrobimy zakupów, z zamkniętego dworca z którego w danych godzinach nic nie odjeżdża, nie wykonamy podróży.
Punktualność i niezawodność usługi przewozowej	Jakość towaru	Dostępność jakościowa oferty. Towaru kiepskiej jakości klient nie kupi ponownie, tak samo jak nie będzie chciał jechać niepunktualnym i niepewnym środkiem transportu zbiorowego.
Bezpośredniość połączeń	Sprzedaż na sztuki, w zgrzewkach lub na wagę	Dostępność oferty dostosowanej do indywidualnych potrzeb poszczególnych grup klientów. Osoby oczekujące wygody lub o ograniczonej mobilności preferują połączenia bezpośrednie. Podobnie jak w sklepie wolą one kupić zgrzewkę produktu raz na tydzień, niż kupować codziennie po jednej sztuce.
Stabilność oferty przewozowej	Rozmieszczenie grup towarów na terenie sklepu	Sklep, który robi przemeblowanie na półkach co kilka tygodni, powoduje irytację i odwrót stałych klientów. Podobnie częste zmiany rozkładów jazdy nie służą przyzwyczajaniu klienta do regularnych podróży

Istnienie dobrej oferty handlowej, tak w transporcie, jak i w handlu detalicznym zaspokaja potrzeby klientów. Zaś niedobory w tej ofercie powodują odwrót od usług i powstawanie oferty komplementarnej. Tak jak w latach 80-tych odpowiedzią kształtującego się wolnego rynku na niedobory w handlu detalicznym był rozkwit handlu bazarowego, tak w latach 90-tych w odpowiedzi na pogarszającą się ofertę przewozową w transporcie publicznym (PKP, PKS) było powstanie drobnych przedsiębiorstw przewozowych, które zapełniły niszę po wycofanych kursach pociągów i autobusów.

Tam, gdzie jest dobra oferta kolejowa i akceptowalny czas przejazdu przedsiębiorcy pragnący zarobić na drogowym przewozie osób, nie mają czego szukać. Przykładem może być Zwardoń, do którego w ciągu doby dociera 12 par pociągów i tylko dwa kursy autobusowe lokalnego, prywatnego przewoźnika w dobie. Podobnie na trasie Katowice – Czechowice Dziedzice, gdzie podróżni mają do dyspozycji aż 22 pary pociągów regionalnych, nie funkcjonują bezpośrednie połączenia autobusem. Natomiast tam, gdzie pociąg kursuje 2-3 razy na dobę i jego czas przejazdu nie zachęca do podróży – można zaobserwować bogatą ofertę przewoźników autobusowych. Dla porównania: Strzyżów w województwie podkarpackim: 2,5 pary pociągów, i 42 (czterdzieści dwa!) połączenia autobusowe w dobie, z czego 10 przyspieszonych. Zakopane: 4 pary pociągów regionalnych na dobę i ponad 60 (tak, sześćdziesiąt!) kursów autobusowych kilku przewoźników łącznie w tej samej relacji.

Pożądaną przez pasażerów cechą rozkładu jazdy jest jego stabilność. Klient przyzwyczaja się do tego, że pociąg którym codziennie jeździ do pracy przyjeżdża do miasta na 20 minut przed jej rozpoczęciem, a pociąg, którym co roku jeździ w odwiedziny do rodziny na drugim końcu kraju, nazywa się tak samo od lat i wyrusza np. zawsze w godzinach przedpołudniowych.

Tymczasem na podstawie obserwacji zmienności kolejowego, ogólnopolskiego rozkładu jazdy można by było wyciągnąć również i takie wnioski, że:

- każdego roku w Polsce powstaje 7 nowych miast,
- około 3 miliony ludzi migrują pomiędzy województwami,
- mieszkańcy niektórych województw nigdy nie spędzają urlopu nad polskim morzem, a w góry jeżdżą tylko mieszkańcy niektórych miast wojewódzkich,
- corocznie znika z mapy 35 wyludnionych wsi,
- a około miliona osób opuszcza Polskę na stałe.

Oczywiście to wszystko nie są zdania prawdziwe. Jednak obserwując kolejne odsłony rocznego rozkładu jazdy pociągów oraz zmiany rozkładów w ciągu roku, można zacząć mieć wątpliwości, czy na pewno?. Przez wiele lat roczny rozkład jazdy pociągów wydawany był w postaci książkowej i obowiązywał z niewielkimi zmianami przez cały rok, obecnie zaś doszliśmy do takiego stanu, że funkcjonowanie krajowego rozkładu jazdy pociągów przypomina w działaniu kalejdoskop, a pojedynczy pociąg potrafi w rocznym rozkładzie jazdy występować w kilkunastu, a czasem nawet kilkudziesięciu różnych wariantach kursowania i nie kursowania [2].

Ilościowo ofertę przewozową możemy scharakteryzować poprzez liczbę wykonywanych pociągokilometrów. Nie jest to wskaźnik bardzo miarodajny, gdyż przy tej samej liczbie pociągokilometrów jakość oferty przewozowej może być różna, niemniej jednak porównanie zmienności pracy eksploatacyjnej w kolejnych latach według danych UTK [3] ze średnią liczbą podróży koleją na mieszkańca pozwala prześledzić zbieżność w czasie pogorszenia oferty przewozowej w latach 2012-2014 ze spadkiem średniej liczby podróży na mieszkańca. Porównanie to przedstawione zostało na wykresie **1**:

W latach 2010-2012 obserwujemy wzrost średniej liczby podróży koleją odbywanych przez statystycznego mieszkańca Polski, pomimo zauważalnego spadku pracy eksploatacyjnej. Znaczącemu spadkowi pracy eksploatacyjnej w latach 2013 i 2014 względem roku 2012 towarzyszy zaś dużo mniejszy spadek zainteresowania koleją. Rok 2012 nie może być miarodajny, gdyż z racji na odbywające się wtedy w Polsce Mistrzostwa Europy w piłce nożnej, przy niewielkim wzroście pracy eksploatacyjnej wzrosły przewozy. Rok 2015 jest przełomowy, widać że wraz ze wzrostem i poprawą oferty przewozowej liczba podróży na mieszkańca wzrasta.

Rozkład jazdy warunkuje dostępność i jakość oferty przewozowej. Zaś dostępna i dobra oferta przewozowa sprawia, że klienci mają więcej możliwości zaspokojenia swoich potrzeb transportowych transportem zbiorowym. Krajowy, zintegrowany cykliczny rozkład jazdy jest odpowiedzią na oczekiwania pasażerów, aby oferta przewozowa była dobra i dostępna.

Zdefiniowanie krajowego zintegrowanego cyklicznego rozkładu jazdy

Krajowy – a więc obowiązujący na terenie całego kraju, wszystkich przewoźników, którzy wykonują przewozy na podstawie planu transportowego odpowiedniego szczebla.

Zintegrowany – to znaczy obejmujący wszystkich przewoźników kolejowych oraz pozostałe środki gminnego, powiatowego i wojewódzkiego transportu zbiorowego, powiązane w węzłach integracyjnych z transportem kolejowym poprzez zagwarantowane wzajemne skomunikowania. Zintegrowany cykliczny rozkład jazdy zazwyczaj charakteryzuje się symetrią, co oznacza, że jeżeli przyjazdy pociągów z określonego kierunku następują n minut przed pełną godziną, to odjazdy pociągów w tym samym kierunku następują n minut po pełnej godzinie [4].

Cykliczny – to znaczy taki, w którym odjazdy środków transportu odbywają się w równych odstępach czasu, będących całkowitą wielokrotnością lub podwielokrotnością godziny (co oznacza, że rozkład jazdy przewidujący kursowanie autobusu co 27 minut, pomimo, że kursowanie to odbywa się w równych odstępach czasowych, nie będzie rozkładem cyklicznym). Zgodnie z §2 pkt 1 Rozporządzenia w sprawie warunków dostępu i korzystania z infrastruktury kolejowej [5], cykliczny rozkład jazdy charakteryzuje się następującymi cechami:

- co najmniej 4 pociągi w dobie z co najmniej jednej stacji odjeżdżają o godzinach ze stałą końcówka minutową
- odstęp pomiędzy danym pociągiem a poprzednim lub następnym pociągiem kursującym w cyklu jest nie większy niż 4 godziny
- parametry pociągów umożliwiają opracowanie rozkładu jazdy o zbliżonym czasie przejazdu.

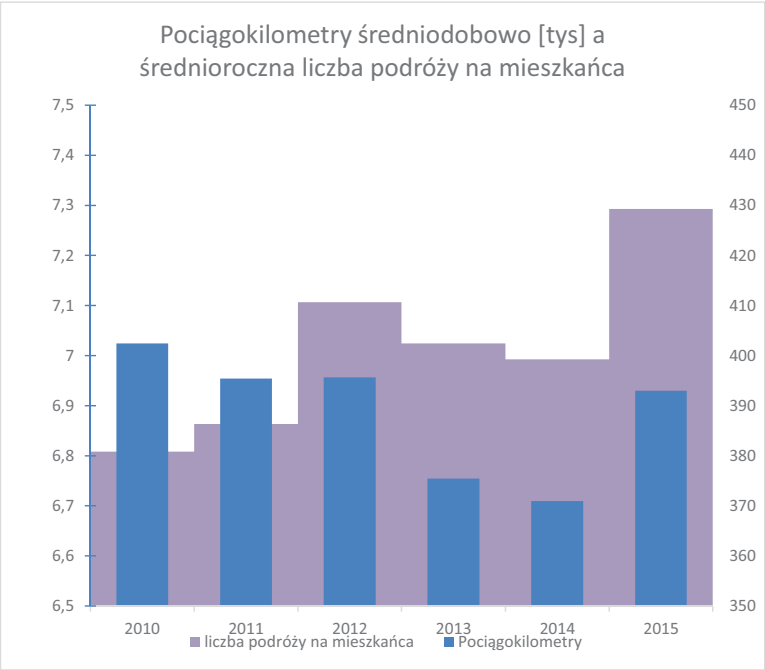
Dlaczego „krajowy"? Zbyt często pojawiają się w mediach wzmianki, że pasażerowie nie dojechali do celów swoich podróży z uwagi na zerwane skomunikowanie, odwołany pociąg, czy brak współpracy pomiędzy przewoźnikami w przypadku wystąpienia zakłócenia na sieci kolejowej. Unormowanie i integracja rozkładu jazdy na szczeblu krajowym może w znacznym stopniu ograniczyć takie, bardzo nieprzyjemne dla klienta sytuacje. Ma to również niezaprzeczalnie inne zalety – szkielet ogólnokrajowego rozkładu jazdy stanowi solidną podstawę, do której będą dowiązane rozkłady jazdy autobusowych przewoźników regionalnych, a nawet komunikacji miejskiej.

Rozkład zintegrowany i cykliczny to taki, w którym pociągi na węzłach spotykają się zawsze w okolicach pełnej godziny i 30 minut po pełnej godzinie, a na wybranych węzłach w 15 i 45 minut po pełnej godzinie[6]. Pionierem wprowadzenia takiego schematu funkcjonowania połączeń regionalnych i dalekobieżnych w Europie była Szwajcaria. Tam cykliczny zintegrowany rozkład jazdy na szczeblu krajowym został wprowadzony już w 1982 roku [7]. Nie przypadkiem również to w Szwajcarii średnia liczba podróży koleją na jednego mieszkańca jest najwyższa w Europie i druga na świecie.

Warunkiem istotnym dla konstrukcji cyklicznego, zintegrowanego rozkładu jazdy jest to, aby czasy jazdy pomiędzy poszczególnymi węzłami sieci stanowiły w miarę możliwości wielokrotność 30 minut[6]. Wtedy zsynchronizowanie pociągów na węzłach jest możliwe.

Rozkład zintegrowany (ale nie cykliczny) w którym na stacji węzłowej spotykają się w jednej chwili pociągi z wszystkich kierunków, żeby po kilku minutach się rozjechać, zapewniając wymianę podróżnych, ma o wiele dłuższa tradycję. W najbardziej minimalistycznym przypadku pociągi ze wszystkich kierunków spotykały się na lokalnej stacji węzłowej (np. Pruszcz Bagienica) trzykrotnie w ciągu doby, już w latach 60-tych ubiegłego wieku [8]. Wtedy nikt nie myślał jeszcze o symulacjach ruchowych i systemach komputerowych do opracowywania rozkładu jazdy.

Biorąc pod uwagę wyniki badań motywacji podróży można stwierdzić, że w przypadku przewozów regionalnych i aglomeracyjnych dowozy do szkoły i pracy mogą przekraczać 50% łącznego potoku pasażerskiego [9]. Mając to na względzie należy obalić tezę o wyższości ruchu kwalifikowanego nad codziennymi dojazdami do szkoły i pracy. Dlatego, tworząc krajowy, zintegrowany cykliczny rozkład jazdy, szkieletem cyklu powinny być dowozy i odwozy do regionalnych ośrodków zatrudnienia i nauki. Ich priorytet nad przewozami dalekobieżnymi, a nawet nad przewozami kwalifikowanymi można uzasadnić nie tylko rachunkiem kosztów i korzyści społecznych, ale także kompleksowym pojmowaniem znaczenia transportu



***1**. Porównanie pracy eksploatacyjnej ze średnioroczną liczbą podróży na mieszkańca*

kolejowego jako całości dla gospodarki narodowej. Należy unikać sytuacji, kiedy trasa pociągu wyższej kategorii, kursującego dwa razy dziennie, zakłóca cykl pociągów dowożących codziennie masy podróżnych do pracy i szkoły. Przy prawidłowo skonstruowanym zintegrowanym, cyklicznym rozkładzie jazdy, trasa pociągu wyższej kategorii będzie mogła znaleźć się w każdej godzinie, nie powodując zaburzenia funkcjonowania połączeń regionalnych.

Warto również zwrócić uwagę na efekt synergii: dobrze funkcjonujący, dopasowany do potrzeb osób codziennie dojeżdżających do pracy i nauki rozkład jazdy pociągów dowozowych zachęca do skorzystania z kolei również w podróżach niecodziennych, turystycznych i służbowych. Codziennym dojazdem do pracy i szkoły transportem kolejowym takim powinna być podporządkowana integracja i cykliczność wszystkich rodzajów pociągów. Dobrze funkcjonujący transport regionalny przysparza podróżnych transportowi dalekobieżnemu i odwrotnie. Przewidziany w cyklicznym rozkładzie jazdy pociąg dalekobieżny wyrusza ze stacji węzłowej kilka minut po przybyciu na tą stację pociągów regionalnych ze wszystkich kierunków oraz autobusów komunikacji dowozowej do dworca. Podobnie, kilka minut po przyjeździe pociągu dalekobieżnego, ze stacji węzłowej wyruszają pociągi i autobusy rozwożące przybyłych pasażerów do mniejszych miejscowości. Układ pociągów w KZCRJ na stacji węzłowej przedstawia rysunek **2** (kolor czarny pociągi regionalne, kolor czerwony pociągi dalekobieżne).

Szkielet połączeń dowozowo – odwozowych powinien być dopasowany do wielkości obsługiwanego ośrodka regionalnego. Jeśli jest to miasto, które przez 15 minut można przejść pieszo wzdłuż i wszerz, przyjazd pociągu dowożącego na zajęcia szkolne kilka minut po siódmej jest nieporozumieniem. W takich ośrodkach należy dążyć do uzyskania cyklu na 15 i 45 minut po pełnej godzinie. Podobnie jak przyjazd pociągu 10 minut przed szóstą do miasta, w którym z dworca do dzielnicy fabrycznej jedzie się 15 minut autobusem miejskim. Zatem wskazane jest, aby większe ośrodki miały cykl zorganizowany wokół 30 minut po pełnej godzinie.

Wdrożeniu krajowego, zintegrowanego cyklicznego rozkładu jazdy sprzyjają skrócenia czasów przejazdu wynikające z realizacji prac rewitalizacyjnych i modernizacyjnych, a przeszkadza, paradoksalnie – proces realizacji tych prac. Dlatego też wdrożenie zintegrowanego rozkładu jazdy powinno iść w parze z wieloletnim zaplanowaniem harmonogramu prac modernizacyjnych na krajowej sieci kolejowej, i uwzględnienie tych prac w rocznym rozkładzie jazdy.

Zintegrowany cykliczny rozkład jazdy a linie mało obciążone ruchem.

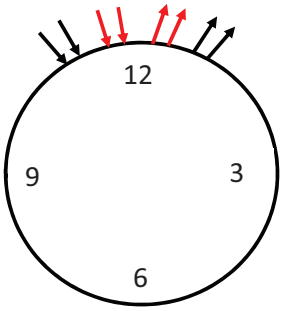
Czy „krajowy, zintegrowany cykliczny rozkład jazdy" oznacza, że na każdej trasie pociągi muszą kursować minimum co godzinę? Oczywiście, nie. Są w dobie takie godziny, w których zapotrzebowanie na przewozy spada w zauważalny sposób. Można przyjąć że jest tak pomiędzy godziną 9:00 a 13:00, kiedy to wszyscy pracujący się i uczący się dojechali już do miejsc pracy/nauki i nie zaczęli jeszcze z nich wychodzić. W tych godzinach odejście od godzinnego taktu na rzecz połączeń co 2 godziny nie powinno być odebrane jako „puste półki", a dysponując ograniczonym budżetem organizatora przewozów, zapewnienie godzinnego taktu w godzinach szczytu porannego i popołudniowego nawet kosztem czterogodzinnej przerwy w rozkładzie jest korzystniejsze, niż wydanie tych samych pieniędzy na sześć par pociągów w dobie kursujących równo co 2 godziny. Definicja cyklicznego rozkładu jazdy podana w Rozporządzeniu [5] wydłuża nawet okres maksymalnego następstwa kolejnych pociągów w cyklu do 4 godzin.

Na wielu trasach kolejowych lukę w ruchu regionalnym mogą wypełnić pociągi dalekobieżne, które właśnie w godzinach zmniejszonego ruchu regionalnego będą docierać do swoich stacji docelowych. Takie rozwiązanie było stosowane przez wiele, wiele lat, do czasu wydzielenia pociągów pospiesznych z Przewozów Regionalnych [8]. Zintegrowany, cykliczny rozkład jazdy pozwala na bardzo łatwe „wskoczenie" pociągu dalekobieżnego w trasę regionalną, jak również i w drugą stronę – awans połączenia regionalnego na dalekobieżne na stacji węzłowej. Przejście pociągu dalekobieżnego na trasę regionalną i na odwrót zostało przedstawione na ilustracji **3**.

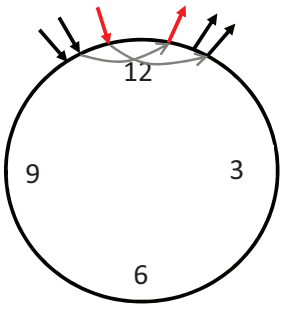
Wymaga to jednak odpowiedniego współdziałania pomiędzy przewoźnikami. I tu ocieramy się o temat integracji taryfowej, której uwarunkowania i przykłady zostały omówione w osobnym referacie.

Podsumowanie

Wdrożenie krajowego, zintegrowanego cyklicznego rozkładu jazdy na sieci kolejowej w Polsce – nie tylko na sieci



***2**. Układ godzinowy przyjazdów i odjazdów pociągów w cyklicznym zintegrowanym rozkładzie jazdy*



***3**. Możliwość przejść tras dalekobieżnych na regionalne i na odwrót w zintegrowanym cyklicznym rozkładzie jazdy*

PKP PLK, ale również innych zarządców, prowadzących ruch pasażerski, pozwoli rozwiązać najważniejsze problemy, z jakimi borykają się podróżni wybierający kolej, a także przyciągnąć nowych klientów, którzy z kolei korzystali dotychczas bardzo rzadko lub wcale. Nawiązanie rozkładów jazdy komunikacji miejskiej i autobusowej regionalnej do rozkładu krajowego poparte jeszcze integracją taryfową poprzez efekt synergii zapewni wzajemne „przekazywanie" sobie pasażerów pomiędzy podsystemami transportowymi, a nie jak ma to miejsce dotychczas – konkurowanie o pasażera pomiędzy transportem kolejowym a autobusowym.

Najważniejszą korzyścią społeczną i wizerunkową dla kolei jest to, że w przypadku opracowania i wdrożenia KZCR, media o „zmianach rozkładu na kolei" powiedzą tylko raz. I nigdy więcej już nie powinny straszyć potencjalnych podróżnych czyli sezonowymi i corocznymi zmianami rozkładów jazdy, często pozbawiającymi podróżnych dogodnego połączenia, do którego zdążyli się już przyzwyczaić. Szkielet ZCRJP powinien zostać ustalony raz na długi czas, a ewentualne zmiany wynikające z planowanych zamknięć nie powinny wpływać na godzinę odjazdu pociągów ze stacji początkowej w celu zachowania cyklu przynajmniej na godzinach odjazdów. ◀

Materiały źródłowe

[1] Słownik handlu zagranicznego, Białecki K., Dorosz A., Januszkiewicz W. Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1984

[2] Tablice Sieciowego Rozkładu Jazdy Pociągów, PKP PLK, 2016; https://portalpasazera.pl/Tablice

[3] Urząd Transportu Kolejowego, statystyki i analizy http://utk.gov.pl/pl/analizy-i-monitoring/

[4] Leksykon terminów kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2011

[5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 czerwca 2014 r. w sprawie warunków dostępu i korzystania z infrastruktury kolejowej (Dz. U. z 2014 r., poz. 788)

[6] The Truly Integrated Integrated Timetable. Stefan Walter Institute of Railway Engineering and Transport Economy, Graz University of Technology, Austria

[7] The Swiss one-hour-model for improved service and reduced cost. Thomas Graffagnino. København, 21.05.2013

[8] Sieciowe Rozkłady Jazdy Pociągów, lata 1991 do 2012. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności/ Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

[9] Warszawskie Badania Ruchu 2015. PBS, Politechnika Krakowska, Politechnika Warszawska, Warszawa 2016. http://transport.um.warszawa.pl/warszawskie-badanie-ruchu-2015/wyniki-wbr-2015

REKLAMA

Usamorządowienie kolejowych przewozów regionalnych 2008 – 2015. Co dalej … ?

The transfer of ownership of Regional Railway to governments provinces 2008-2015. What's next ... ?

Juliusz Engelhardt

Prof. zw. dr hab.

Uniwersytet Szczeciński, Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług

juliusz.engelhardt@wzieu.pl

Streszczenie: W referacie nawiązano do historii przekazania Samorządom Województw odpowiedzialności za organizowanie i finansowanie kolejowych przewozów regionalnych wraz z przekazaniem w 2008 roku przez Skarb Państwa tym samorządom własności spółki Przewozy Regionalne. Było to związane z prowadzoną polityką decentralizacji zadań publicznych i przekazywania ich na niższe szczeble władz publicznych. W 2016 roku reforma ta nie została jeszcze w pełni zakończona, jakkolwiek sam proces usamorządowienia skutkował wieloma pozytywnymi zjawiskami w całym polskim transporcie kolejowym. W szczególności nie rozwiązano problemu docelowego usytuowania spółki Przewozy Regionalne na rynku kolejowych przewozów pasażerskich, chociaż w latach 2014 – 2015 można było odnotować znaczną poprawę kondycji ekonomiczno – finansowej tej spółki. W końcowej części referatu wskazano, że obecna struktura podmiotowa i właścicielska na polskim rynku kolejowych przewozów pasażerskich może i powinna ulegać dalszym zmianom i przekształceniom. Doceloweym rozwiązaniem jest prywatyzacja spółek w całym kolejowym sektorze pasażerskim, jakkolwiek nie nastapi ona szybko, ponieważ znacząca część polskiej klasy politycznej nie jest przygotowana na takie rozwiązanie.

Słowa kluczowe: *Decentralizacja państwa; Kolejowe przewozy regionalne; Prywatyzacja kolejowych spółek pasażerskich*

Abstract: The paper refers to the history of the transfer voivodship self-government the responsibility for organizing and funding regional railway with the submission in 2008 by the Treasury that local governments ownership of the company's Regional Transport. In 2016, the reform has not yet been fully completed, however the process of transfer the ownership resulted in many positive phenomena in the whole Polish railway transport. In particular, it solved the problem of the location of the target company's Regional Transport on rail passenger market, although in the years 2014 - 2015 could be observed significant improvements in financial and economic situation - this financial company. In the final part of the paper indicated that the current structure of economic and ownership on the Polish rail passenger market can and should undergo further changes and transformations. The target solution is the privatization of companies in the whole rail passenger sector, although it is not will happen quickly, because a significant part of the Polish political class is not prepared for such a solution.

Keywords: *Decentralization of State; Regional Railway Transportation; The privatization of the Passenger Railway Companies*

Geneza, założenia i realizacja procesu usamorządowienia kolei regionalnych

Już od końca lat dziewięćdziesiątych kolejne rządy realizowały politykę decentralizacji państwa, polegającą na reformie funkcjonowania samorządów (utworzenie w 1998 roku Samorządów Województw, Starostw Powiatowych, stałe wzmacnianie samorządów miast i gmin) i na przekazywaniu zadań, dotychczas będącymi zadaniami rządu, na możliwie najniższy szczebel funkcjonowania. Zręby koncepcji usamorządowienia kolei regionalnych w Polsce przyniosła ustawa komercjalizacyjna z 2000 roku uchwalona przez koalicję rządową AWS – UW. Na mocy jej przepisów utworzono w 2001 roku spółkę PKP Przewozy Regionalne, zapisano w przepisach przejściowych, jakimi kwotami spółka ta ma być dofinansowana, przy czym kwoty dotacji centralnej były dzielone na Województwa Samorządowe, i ….. zaraz po wejściu w życie wskazanej ustawy i po przejęciu rządów przez koalicję SLD – UP rozpoczął się **wielki kryzys kolejowych przewozów regionalnych** w Polsce. Spółka PKP Przewozy Regionalne nie otrzymała dofinansowania budżetowego na określonym w ustawie poziomie. Przez kilka lat spółka balansowała na granicy wypłacalności, systematycznie rosło jej zadłużenie wobec innych spółek grupy PKP S.A., aż do kryzysowego apogeum w 2003 roku, kiedy to ogłosiła, że zamierza wdrożyć program redukcji ponad 1000 pociągów regionalnych. Wywołało to powszechne protesty i zdecydowany opór związków zawodowych. W rezultacie zamiar ten wycofano a spółki grupy PKP zmuszono do zawarcia ze spółką PKP Przewozy Regionalne ugody restrukturyzacyjnej, z 45% redukcją zadłużenia. „Nowe otwarcie" miało miejsce w 2004 roku, kiedy to dotacja centralna na dofinansowanie kolejowych przewozów regionalnych została zlikwidowana i od tego momentu Samorządy Województw zaczęły dofinansowywać te przewozy z

dochodów własnych, jako tzw. zadanie własne. Zmiana ta nie przyczyniła się jednak do istotnego zredukowania deficytu spółki PKP Przewozy Regionalne. Na fali problemów z finansowaniem kolejowych przewozów regionalnych, największe polskie Województwo Samorządowe, czyli Województwo Mazowieckie, postanowiło utworzyć własną spółkę do realizacji przewozów kolejowych. Koleje Mazowieckie rozpoczęły działalność przewozową 1 stycznia 2005 roku.

W sytuacji ponownego wysokiego zadłużenia się spółki PKP Przewozy Regionalne rząd zaczął poszukiwać nowych rozwiązań a w środowisku związanym z koleją i w mediach rozgorzała na nowo dyskusja. Dyskutowano długo, aż trzy lata, a głównymi wątkami były takie problemy jak: konieczność kolejnego oddłużenia spółki PKP Przewozy Regionalne, propozycje podziału spółki na 5 a nawet 15 mniejszych spółek operujących województwach, docelowe umiejscowienie przewozów międzywojewódzkich a także sprawa własności spółki Przewozy Regionalne. W toku dyskusji nad usamorządowieniem w latach 2005 – 2007 niektóre Województwa (np. wielkopolskie, dolnośląskie, śląskie) zgłaszały gotowość utworzenia – wzorem Mazowsza – własnych spółek do wykonywania kolejowych przewozów regionalnych, przy czym wzorcem postępowania miały być Koleje Mazowieckie (tworzenie nowych spółek na bazie majątku i zatrudnienia spółki PKP Przewozy Regionalne). Wszystkie te wątki zostały omówione w przywołanej wcześniej publikacji. W 2006 roku Ministerstwo Infrastruktury forsowało wariant oddłużeniowo - podziałowy spółki PKP Przewozy Regionalne, ale w 2007 roku zmieniło stanowisko i ostatecznie zgodziło się z wariantem zapisanym w wersji dokumentu „Strategia dla transportu kolejowego do roku 2013" przyjętej przez Radę Ministrów. Ogólnie biorąc, do realizacji przyjęto koncepcję polegającą na: oddłużeniu spółki PKP Przewozy Regionalne kwotą 2160 mln zł z budżetu państwa i spłacie z tej kwoty głównych wierzycieli spółki i przekazaniu przez Skarb Państwa udziałów uzyskanych od PKP S.A. w spółce PKP Przewozy Regionalne do Samorządów Województw, po uprzednim przesunięciu do PKP Intercity Oddziału Przewozów Międzywojewódzkich. Przebieg całego procesu usamorządowienia został uregulowany ustawowo. Podkreślić jednak trzeba, że stworzenie odpowiednich przepisów ustawowych było tylko wstępnym krokiem rzeczywistego usamorządowienia kolejowych przewozów regionalnych. Marszałkowie Województw na licznych konwentach oraz za pośrednictwem mediów zgłaszali wiele uwag, zastrzeżeń, postulatów i żądań odnośnie tego procesu. Mówiąc najogólniej samorządy województw nie były zadowolone z zapisów ustawowych gwarantujących 2160 mln zł jedynie na oddłużenie spółki PKP Przewozy Regionalne i – co oczywiste – żądały znacznie większych pieniędzy na usamorządowienie kolejowych przewozów regionalnych oraz dodatkowo przekazania z PKP SA wielu nieruchomości pod siedziby zakładów spółki PR i zaplecza utrzymaniowe taboru. Negocjacje strony rządowej z Marszałkami Województw zakończyły się ostatecznie w końcu listopada 2008 roku a 2 grudnia 2008 roku Rada Ministrów przyjęła uchwałę w sprawie finansowania regionalnych kolejowych przewozów pasażerskich upoważniającą Ministra Infrastruktury do zawarcia z samorządami województw odpowiedniego porozumienia wykonawczego i w ślad za nią 9 grudnia 2008 roku Marszałkowie Województw podpisali w Ministrem Infrastruktury porozumienie, będące w istocie powtórzeniem treści uchwały Rady Ministrów. Porozumieniem objęto dwa okresy: lata 2009 – 2015 oraz lata 2016 – 2020, przy czym w drugim okresie przewidziano łączną kwotę dofinansowania 3,85 mld zł z budżetu państwa i programów unijnych na sfinansowanie programu inwestycyjnego w zakresie modernizacji i zakupu taboru kolejowego, natomiast na lata 2009 – 2015 Porozumienie przewidywało dofinansowanie na poziomie 2,25 mld zł, z tym że, dodatkowo rząd zobowiązał się do zwiększenia od 2010 roku dochodów własnych województw poprzez podwyższenie ich udziału w podatku dochodowym od osób prawnych (CIT) z 14% do 14,75%, czyli o 0,75% (skutek finansowy: dodatkowe około 200 mln zł dochodów rocznie po stronie Samorządów Województw na pokrycie strat operacyjnych spółki PKP Przewozy Regionalne) oraz do wniesienia do spółki aportem zapleczy technicznych do obsługi taboru oraz innych nieruchomości, natomiast Samorządy Województw zobowiązały się do wniesienia aportem do tejże spółki taboru zakupionego (przez Marszałków Województw) ze środków budżetu państwa (z Funduszu Kolejowego i rezerwy budżetowej). Aporty te miały służyć pokryciu straty bilansowej spółki PKP Przewozy Regionalne z lat ubiegłych w kwocie 1188 mln zł. Ogólnie biorąc, Porozumienie z 9 grudnia 2008 roku było bardzo korzystne dla samorządów województw oraz z punktu widzenia zapewnienia środków finansowych dla całego procesu usamorządowienia.

Należy w tym miejscu podkreślić, że usamorządowienie kolejowych przewozów regionalnych w wersji rządowej przeprowadzone w 2008 roku ma swoich zagorzałych krytyków, którzy swoje argumenty eksponują po dzień dzisiejszy – szczegóły zawarte są w przywołanej publikacji autora.

Od 2009 roku rząd konsekwentnie realizował swoje zobowiązania wobec Marszałków Województw – podwyższono udział samorządów w podatku CIT o 0,75%, z Funduszu Kolejowego uruchomione zostały środki na inwestycje taborowe, wniesiono do spółki Przewozy Regionalne aport obejmujący 26 nieruchomości o wartości rynkowej 268,2 mln zł, w 2012 roku przeznaczono dodatkowe 150 mln zł na współfinansowanie zadań własnych województw w zakresie organizowania regionalnych kolejowych przewozów pasażerskich wykonywanych na podstawie umów o świadczenie usług publicznych.

Zdaniem autora, usamorządowienie kolejowych przewozów regionalnych przyniosło szereg pozytywnych efektów, które wystąpiły w skali całego polskiego systemu kolejowego oraz bezpośrednio w segmencie przewozów pasażerskich koleją w regionach, a można do nich zaliczyć między innymi:

- dokończenie podziału majątko-

wego w grupie PKP w zakresie docelowego wyposażenia przewoźników w lokomotywy i zaplecza warsztatowe,
- dokończenie podziału grupy zawodowej maszynistów pomiędzy przewoźników kolejowych,
- zapewnienie spółce PKP Cargo SA środków finansowych z oddłużenia spółki PKP Przewozy Regionalne (600 mln zł), które pozwoliły tej spółce przetrwać kryzysowy rok 2009 i sfinansować z własnych środków szeroki program dobrowolnych odejść pracowników a następnie przeprowadzić głęboką restrukturyzację wewnętrzną,
- pełne otwarcie możliwości przeprowadzenia prywatyzacji spółki PKP Cargo SA oraz spółki PKP Intercity – prywatyzacja PKP Cargo SA poprzez giełdę miała miejsce w końcu 2013 roku, ale umożliwił ją przeprowadzony w 2008 roku podział trakcji, zaplecza warsztatowego i maszynistów oraz proces restrukturyzacyjny z lat 2009 – 2010,
- pozytywny rozwój segmentu kolejowych przewozów międzywojewódzkich dzięki umiejscowieniu go w spółce PKP Intercity – przesunięcie tego segmentu z PKP Przewozy Regionalne do spółki PKP Intercity było (wbrew twierdzeniu krytyków) decyzją o strategicznym znaczeniu dla całego rynku kolejowego w Polsce. Segment ten obecnie rozwija się bardzo dynamicznie a pozostawienie go w spółce PKP Przewozy Regionalne było związane z ryzykiem jego całkowitego regresu,
- realizację przez marszałków województw szerokiego programu inwestycyjnego w zakresie zakupów nowego taboru do realizacji kolejowych przewozów regionalnych, którego ogólna wartość w 2015 roku przekroczyła znacznie 5 mld zł,
- realizację przez marszałków województw programu modernizacji starego taboru poprzez kupowanie go od spółki Przewozy Regionalne i oddawanie go modernizacji na własny koszt,
- możliwość prowadzenia przez marszałków województw własnej polityki w zakresie struktury podmiotowej w kolejowych przewozach regionalnych – tworzenie własnych przewoźników kolejowych na bazie zakupionego dzięki wsparciu rządowemu taboru lub alternatywnie ogłaszanie otwartych przetargów na wykonywanie przewozów regionalnych, z powierzeniem wybranemu przewoźnikowi własnego taboru,
- zauważalna poprawa oferty przewozowej na poziomie niektórych regionów (np. Województwa zachodniopomorskie, pomorskie, lubuskie, wielkopolskie, dolnośląskie, małopolskie i kilka innych) pomimo ogólnych problemów z funkcjonowaniem spółki PR, która możliwa była dzięki zakupom nowoczesnego taboru i udostępnieniu go spółce,
- pełny sukces Regionalnego Programu Operacyjnego (RPO) z perspektywy budżetowej 2007 – 2013 w zakresie inwestycji taborowych, który pozwolił zwiększyć środki województw na zakupy nowego taboru kolejowego, co jest obecnie umiejętnie dyskontowane przez marszałków propagandowo i politycznie,
- pełny sukces RPO z perspektywy budżetowej 2007 – 2013 w zakresie inwestycji w regionalną infrastrukturę kolejową, przy zapewnieniu przez rząd środków z Funduszu Kolejowego na tzw. „wkład własny" beneficjenta. Infrastrukturalne projekty RPO są pokłosiem procesu usamorządowienia, ponieważ sprawy infrastruktury kolejowej były ważnym wątkiem negocjacji rządu z marszałkami województw w 2008 roku,
- ogólna poprawa wizerunku kolei w regionach w oczach społeczeństwa – pomimo wszystkich trudności ze spółką PR – możliwa dzięki przywróceniu wielu połączeń kolejowych z inicjatywy marszałków województw (na zmodernizowanej infrastrukturze) oraz wykorzystywaniu w tych przewozach nowoczesnego taboru a także dzięki realizacji rządowego programu modernizacji dworców kolejowych, który objął również mniejsze dworce regionalne (ten ostatni element był również silnie artykułowany przez marszałków w negocjacjach z 2008 roku).

Wyliczone powyżej pozytywne efekty zrealizowanego przez koalicję rządową PO – PSL usamorządownienia kolejowych przewozów regionalnych są na ogół niedostrzegane przez zagorzałych przeciwników tegoż procesu, albo przemilczane. Nie chce się im prawdopodobnie spojrzeć obiektywnie na zmiany jakościowe, jakie zaszły po 2008 roku w segmencie kolejowych przewozów regionalnych w całej Polsce. Nie widzą tego, że są Województwa Samorządowe, jak np. Województwo Zachodniopomorskie, gdzie już 100% taboru angażowanego do obsługi kolejowych przewozów regionalnych to tabor nowy lub gruntownie zmodernizowany, że społeczeństwo polskie z wielką aprobatą przyjęło te zmiany jakościowe na kolei, że Województwa Samorządowe we własnych kampaniach promocyjnych wykorzystują już powszechnie ten nowy wizerunek polskich kolei regionalnych. I wreszcie, że dzięki usamorządowieniu i przeznaczeniu na ten proces wielkich środków budżetowych i unijnych, polski przemysł taboru kolejowego uzyskał, dzięki zleceniom na tabor regionalny, wielki impuls rozwojowy i stał się już konkurencyjny niemalże w całej Europie.

Spółka Przewozy Regionalne po usmorządowieniu – lata 2009 - 2013

Wydaje się, że wspomniany brak obiektywizmu krytyków usamorządowienia, pomimo upływu prawie ośmiu lat od rozpoczęcia tego procesu i wystąpienia dzięki niemu ewidentnych korzyści systemowych w całym polskim transporcie kolejowym, wynika z licznych problemów, jakie wystąpiły od 2009 roku związanych z funkcjonowaniem spółki Przewozy Regionalne. Można się, bowiem zgodzić z poglądem, że gdyby całą ocenę wieloletniego procesu usamorządowienia kolejowych przewozów regionalnych w Polsce sprowadzić jedynie do niepowodzeń rynkowych tej spółki i recydywy zadłużenia się – po raz trzeci w jej 15 – letniej historii – to rzeczywiście reforma ta do 2015 roku nie przyniosła pożądanych

skutków. Za jedną z istotnych przyczyn rozlicznych problemów z funkcjonowaniem spółki Przewozy Regionalne można niewątpliwie uznać pewną winę po stronie ówczesnego rządu, że niedoszacował ryzyka związanego z tym, iż Marszałkowie Województw, jako cząstkowi współwłaściciele spółki, nie byli, – chociaż, jako politycy wysokiego szczebla powinni być – zdolni „in gremio" do zapewnienia efektywnej kontroli właścicielskiej nad nią, zbudowania własnej strategii ogólnopolskiej spółki samorządowej i skutecznego przeprowadzenia procesu jej dalszej restrukturyzacji i przekształceń. Woleli pójść inną drogą. „Zainstalowali" w spółce wojowniczy Zarząd, którego celem nie była jakkolwiek dalsza reforma spółki, lecz walka z rządem i ze spółką PKP Intercity oraz ogólnie „wyrywanie" dalszych pieniędzy od rządu. Działalność spółki Przewozy Regionalne w latach 2009 – 2013 można charakteryzować poprzez pryzmat kilku takich jej działań, jak: nieuczciwa konkurencja o segment kolejowych przewozów międzywojewódzkich w latach 2009 – 2010, walka z rządem o dodatkowe środki finansowe, recydywa zadłużenia, brak restrukturyzacji wewnętrznej i stopniowa utrata rynku. Zarząd spółki deklarował wprawdzie w tych latach konieczność przeprowadzenia jej dalszej i głębokiej restrukturyzacji, ale praktycznie takiej restrukturyzacji nie przeprowadził gdyż koncentrował się na otoczeniu zewnętrznym. Tworzył legendy o wielkich pieniądzach należnych spółce od rządu (proces z rządem o wyimaginowane wielkie kwoty jakoby należne spółce), o leasingu zwrotnym (ktoś miał wykupić cały zdezelowany tabor, wyremontować go i następnie leasingować spółce) oraz aktywnie zwalczał rządowy projekt wprowadzenia przepisów o wyłączeniu spółek utworzonych na bazie byłego PKP spod prawa upadłościowego, co jest wymogiem prawa unijnego. To mamienie Marszałków Województw oraz całego otoczenia nierealnymi wizjami, przy nie podejmowaniu reform wewnętrznych w spółce miało swoją cenę – spółka Przewozy Regionalne sukcesywnie traciła rynek, będący jej core – biznesem, czyli właśnie kolejowe przewozy regionalne, a Marszałkowie dysponując w tym okresie wielkimi środkami na nowy tabor jeszcze bardzie zaczęli się koncentrować na tworzeniu i dalszym rozwoju własnych spółek do wykonywania przewozów regionalnych.

Pewne „opamiętanie" Marszałków – współwłaścicieli spółki miało miejsce w końcu 2012 roku, kiedy to powołano nowy zespół samorządowy, który miał w 2013 roku wypracować i przedstawić koncepcję dalszej restrukturyzacji spółki Przewozy Regionalne. Jednocześnie rząd wstępnie zadeklarował, że po raz kolejny oddłuży spółkę Przewozy Regionalne, czego wyrazem było umieszczenie w projekcie ustawy budżetowej kwoty 1,2 mld zł z rezerwy budżetowej na ten cel. Zespół samorządowy nie przedstawił jednak w końcu 2013 roku zapowiadanej koncepcji restrukturyzacji spółki Przewozy Regionalne, co potwierdzało – niestety – niezdolność tego gremium do zgodnego zadecydowania o dalszych losach spółki i rząd ostatecznie wycofał się z deklarowanego wsparcia finansowego na kolejne jej oddłużenie. W 2013 roku zadłużenie spółki Przewozy Regionalne wobec zarządcy infrastruktury kolejowej (PLK SA) za usługi dostępowe stało się na tyle wysokie, że w gremiach politycznych pojawiło się i utrwaliło hasło, że spółka Przewozy Regionalne to nie tylko sprawa jej właścicieli, czyli Samorządów Województw, lecz również sprawa rządu. Pierwszy efekt realizacji tego hasła to wspomniana chęć rządu do kolejnego wielkiego oddłużenia spółki, ale też wymuszenie na PLK SA na początku 2013 roku, zawarcia ze spółką Przewozy Regionalne ugody przewidującej rozłożenie kwoty głównej zobowiązań 384 mln zł za lata 2009 – 2011 na miesięczne raty płatne do 1 lipca 2017 roku oraz umorzenie odsetek należnych PLK SA od kwoty głównej w wysokości 138 mln zł. Zabezpieczeniem zobowiązań był zastaw 350 sztuk elektrycznych zespołów trakcyjnych i lokomotyw należących do Przewozów Regionalnych oraz na wybranych nieruchomościach należących do przewoźnika, w tym na siedzibie centrali spółki przy ulicy Wileńskiej w Warszawie. Nawiasem mówiąc, bardzo szybko okazało się, zobowiązania spółki Przewozy Regionalne sygnowane przez ówczesny jej Zarząd nie miały charakteru wiarygodnego – niepierwszy raz zresztą – i już w sierpniu 2013 roku spółka zawiesiła spłaty.

O ile od 2012 roku można było mówić o pewnym „opamiętaniu" właścicieli spółki Przewozy Regionalne i o próbach „wydobycia" z rządu kolejnych wielkich kwot na jej oddłużenie, o tyle pełne „otrzeźwienie" Marszałków Województw w sprawie jej dalszych losów miało miejsce dopiero z początkiem 2014 roku, kiedy to po raz kolejny wymieniono Zarząd, który przez długie lata uprawiał ekwilibrystykę finansową i powołano nowego Prezesa Zarządu. Od tego momentu można dopiero mówić o rzeczywistych a nie markowanych tylko staraniach i działaniach spółki Przewozy Regionalne na rzecz wewnętrznej restrukturyzacji, poszerzania własnego rynku i ustabilizowania wyników finansowych. Szkoda, że tak późno, ale jak mówi mądrość ludowa, „lepiej późno niż wcale".

Rynek kolejowych przewozów pasażerskich w latach 2011 - 2015

Rynek kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce w latach 2011 – 2015 wzrósł o około 16 mln pasażerów (ok. 6%) jakkolwiek praca przewozowa wykonywana przez przewoźników kolejowych zmniejszyła się w tych latach o 0,8 mld pasażerokilometrów (o 4,4%), co sygnalizuje spadek średniej odległości przejazdu 1 pasażera – zob. tabela **1**. W tabelach **2** i **3** zestawiono udziały rynkowe poszczególnych przewoźników kolejowych operujących w latach 2011 – 2015 w segmencie kolejowych przewozów regionalnych mierzone liczba przewiezionych pasażerów (tabela **2**) i pracą przewozową w pasażerokilometrach (tabela 3). Analizując te dane pod kątem udziałów rynkowych spółki Przewozy Regionalne, nie sposób nie zauważyć, że spółka ta w latach 2011 – 2015 utraciła znaczącą część obsługiwanego rynku. O ile w 2011 udział spółki mierzony liczbą przewiezionych pasażerów wynosił prawie 41,5%, o tyle w 2015 roku spadł on do 27,4%, czyli o 14,1%. W tym samym okresie inni przewoźnicy z segmentu przewozów regionalnych zwiększali (Koleje Mazowieckie, Kole-

je Wielkopolskie, Koleje Śląskie, Koleje Dolnośląskie, Arriva) bądź stabilizowali swoje udziały rynkowe (PKP SKM). Łącznie w latach 2011 – 2015 kolejowi przewoźnicy regionalni, bez spółki Przewozy Regionalne, zwiększyli swoje udziały w rynku o 12,3%. Niemalże analogicznie kształtowały się udziały rynkowe spółki Przewozy Regionalne mierzone pracą przewozową. W 2011 roku jej udział w rynku wynosił 36,5% a w 2015 roku spadł do 25,2, czyli o 11,4%. W tych latach pozostali przewoźnicy regionalni zwiększyli swój udział w rynku z 16,4% w 2011 roku do 27,4% w 2015 roku, czyli o 11,0%.

Na rysunku **1** przedstawiono dane dotyczące sytuacji finansowej w segmencie kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce, w latach 2011 – 2015. Dane świadczą o tym, że w latach 2011 – 2015 zarysowała się tendencja do zbilansowania w skali całego podsektora przychodów i kosztów z działalności operacyjnej, jakkolwiek pełnej równowagi jeszcze nie osiągnięto. Jednakże już w 2014 roku nadwyżka kosztów operacyjnych nad przychodami osiągnęła poziom 100 mln zł i zwiększyła się w 2015 roku do 200 mln zł deficytu. Warto jednak zauważyć, a potwierdzają to dane z rysunku **2**, że w latach 2014 – 2015 spółka Przewozy Regionalne nie była już głównym „producentem" tego deficytu, ponieważ w 2014 roku odnotowała stratę na poziomie jedynie 6 mln zł, a w 2015 roku zrealizowała zysk netto (poziom planowany, jeszcze oficjalnie niepotwierdzony) na poziomie 39 mln zł, przyczyniając się tym samym do ograniczenia deficytu całego podsektora kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce. Te fakty należy odnotować, jako szczególnie pozytywne.

Tab. 1. *Kolejowe przewozy pasażerskie w Polsce w latach 2011 – 2015*

	2011	2012	2013	2014	2015
Liczba pasażerów, w mln	264,5	273,9	270,4	269,1	280,3
Praca przewozowa, w mld paskm	18,2	17,9	16,8	16,1	17,4

Źródło: www.utk.gov.pl

Tab. 2. *Udziały rynkowe przewoźników pasażerskich wykonujących kolejowe przewozy regionalne w latach 2011 – 2015, według liczby przewiezionych pasażerów*

	2011	2012	2013	2014	2015
Przewozy Regionalne	41,48%	36,88%	31,39%	29,48%	27,41%
PKP SKM	14,51%	13,44%	13,02%	13,28%	14,03%
Koleje Mazowieckie	20,57%	21,58%	23,09%	23,26%	22,56%
Arriva RP	0,92%	0,91%	0,92%	1,71%	1,53%
Koleje Dolnośląskie	0,34%	0,67%	0,90%	1,34%	1,86%
Koleje Wielkopolskie	0,21%	1,22%	2,00%	2,69%	2,63%
Koleje Śląskie	0,68%	3,33%	6,04%	5,96%	5,67%
Koleje Małopolskie				0,01%	0,64%
Łódzka Kolej Aglomeracyjna				0,13%	0,58%
Razem przewoźnicy regionalni bez PR	37,23%	41,15%	45,97%	48,38%	49,50%
Pozostali przewoźnicy	21,29%	21,97%	22,65%	22,14%	23,09%

Źródło: www.utk.gov.pl

Tab. 3. *Udziały rynkowe przewoźników pasażerskich wykonujących kolejowe przewozy regionalne w latach 2011 – 2015, według wykonanej pracy przewozowej*

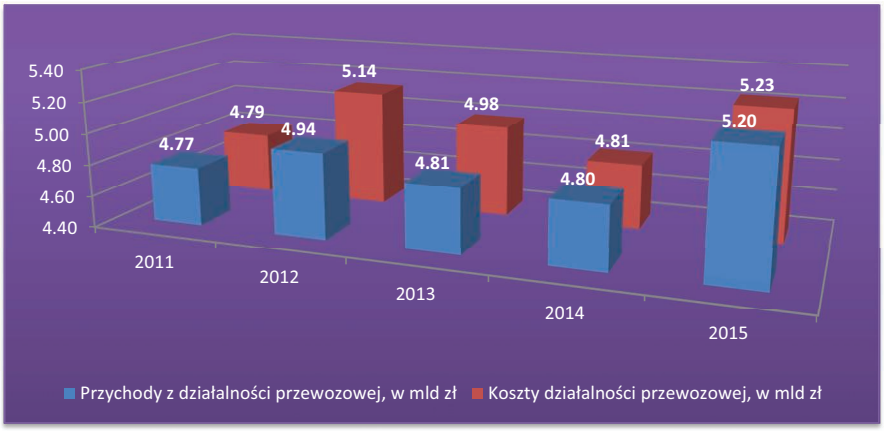
	2011	2012	2013	2014	2015
Przewozy Regionalne	36,53%	34,22%	30,56%	30,01%	25,17%
PKP SKM	4,97%	4,70%	4,77%	5,35%	5,62%
Koleje Mazowieckie	10,34%	11,89%	13,24%	13,78%	12,77%
Arriva RP	0,48%	0,51%	0,54%	1,21%	0,99%
KolejeDolnośląskie	0,17%	0,49%	0,69%	1,27%	1,82%
Koleje Wielkopolskie	0,09%	0,59%	1,45%	2,17%	2,01%
Koleje Śląskie	0,30%	1,63%	3,85%	4,02%	3,59%
Koleje Małopolskie				0,00%	0,16%
Łódzka Kolej Aglomeracyjna				0,10%	0,42%
Razem przewoźnicy regionalni bez PR	16,35%	19,81%	24,54%	27,90%	27,38%
Pozostali przewoźnicy	47,12%	45,97%	44,90%	42,09%	47,45%

Źródło: www.utk.gov.pl

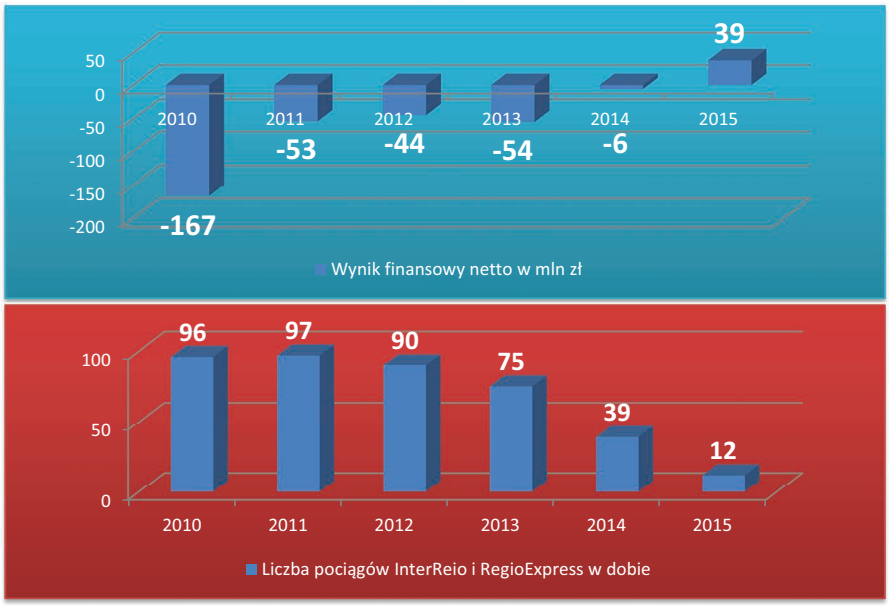
Spółka Przewozy Regionalne – lata 2014 - 2015

Nowy Zarząd spółki powołany w lutym 2014 roku podjął starania i działania na rzecz jej dalszej restrukturyzacji, zarówno na płaszczyźnie wewnętrznej jak i zewnętrznej. W szczególności, w zakresie zmian wewnętrznych, podjął decyzję o redukcji a następnie wycofaniu się z oferty pociągów InterRegio i RegioExpress, które nie będąc objętymi dofinansowaniem w ramach umów o świadczenie usług publicznych, ewidentnie pogarszały wyniki finansowe spółki Przewozy Regionalne, pozostawiając jedynie 6 par pociągów InterRegio w relacji Warszawa – Łódź (objętych dofinansowaniem).

Istnieje, zatem niewątpliwie pewien związek pomiędzy redukcją oferty pociągów InterRegio i RegioExpress a poprawą wyników finansowych spółki, jakkolwiek zawsze trzeba mieć na uwadze to, że głównym czynnikiem kształtującym wyniki finansowe spółki były i nadal pozostają koszty oferty pociągów regionalnych i poziom ich dofinansowania w ramach umów o świadczenie usług publicznych z Marszałkami Województw. Rysunek **2** przedstawia wyniki finansowe spółki Przewozy Regionalne w latach 2010 – 2015 na tle liczby uruchamianych dobowo pociągów InerRegio i RegioExpress. W samej spółce utworzono 14 oddziałów, które zastąpiły funkcjonujące wcześniej Zakłady Przewozów Regionalnych oraz wydzielono w strukturze organizacyjnej Zakład Napraw Taboru w Kruszewcu. Ta reforma „oddziałowa" nie była jednak do końca konsekwentna, ponieważ utworzone oddziały spółki pozostają w istocie nową kopią dawnych jej zakładów, nie są to tzw. „kodeksowe oddziały" utwo-



***1**. Przychody z działalności przewozowej i koszty działalności operacyjnej kolejowych przewoźników pasażerskich w latach 2011 – 2015*
Źródło: Ocena funkcjonowania rynku transportu kolejowego i stanu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w 2015 roku, s. 33 – www.utk.gov.pl



***2**. Wyniki finansowe spółki Przewozy Regionalne i liczba uruchamianych dobowo pociągów InerRegio i RegioExpres w latach 2010 – 2015.*
Źródło: Raporty Roczne spółki Przewozy Regionalne z lat 2010 – 2014 – www.przewozyregionalne.pl oraz J. Madrjas, Przewozy Regionalne po raz pierwszy na plusie? – www.rynek-kolejowy.pl 21.09.2016.

rzone w oparciu i przepisy Kodeksu Cywilnego (a nie Kodeksu Handlowego), jako jednostki samobilansujące, z wyodrębnionym własnym majątkiem i realizujące własne przychody – finanse w spółce pozostają nadal scentralizowane. Niemniej utworzenie oddziałów było – zdaniem autora – krokiem pożądanym.

Równolegle Zarząd spółki podjął działania na rzecz nowego programu restrukturyzacyjnego, obejmujące również kolejne oddłużenie. Rząd PO – PSL w lutym 2014 roku zadeklarował wsparcie procesu restrukturyzacji i oddłużenia spółki Przewozy Regionalne, a do negocjacji zaangażowano nie tylko stronę rządową i właścicieli spółki, lecz również licznych ekspertów oraz stronę społeczną. Ponadto rząd uznał, że w procesie restrukturyzacji finansowej spółki konieczny jest udział Agencji Rozwoju Przemysłu (ARP), która posiada know – how związane z restrukturyzacją przedsiębiorstw. W ten sposób ustanowiono nowego lidera projektu restrukturyzacyjnego spółki Przewozy Regionalne, reprezentującego jednak stronę rządową. W toku negocjacji rozważano dwa warianty dalszej restrukturyzacji spółki. Pierwszy, forsowany przez związki zawodowe - przewidujący oddłużenie Przewozów Regionalnych w oparciu o środki publiczne oraz nacjonalizację PR (czyli powrót do modelu sprzed grudnia 2008 roku) oraz drugi, przygotowany przez Samorządy Województw, zakładający regionalizację, czyli powołanie przez samorządy województw spółek regionalnych do wykonywania kolejowych przewozów regionalnych i wniesienie do nich aportu w postaci składników majątku spółki Przewozy Regionalne i zasobów kadrowych. Proces ten miał być połączony z oddłużeniem spółki w oparciu o środki publiczne. Warunkiem przyjęcia każdego z tych wariantów oraz wyasygnowania odpowiednich środków finansowych na oddłużenie spółki Przewozy Regionalne, było przedstawienie przez spółkę planu naprawczego dającego gwarancje trwałej rentowności systemu przewozów regionalnych w Polsce, ponieważ problemy Przewozów Regionalnych wpływają na komfort pasażerów i kondycję całego rynku kolejowego w Polsce. W rezultacie negocjacji z partnerami i prac przygotowawczych przyjęto wariant re-nacjonalizacji spółki Przewozy Regionalne i we wrześniu 2015 roku Agencja Rozwoju Przemysłu SA i Przewozy Regionalne podpisały umowę jej dokapitalizowania. W praktyce oznaczało to, że ARP objęła 1 540 607 udziałów w podwyższonym kapitale zakładowym spółki Przewozy Regionalne (50% + 1 udział), pokrywając je gotówką w kwocie 770,3 mln zł. Decyzję o dokapitalizowaniu Przewozów Regionalnych poprzedziło przygotowanie przez spółkę planu restrukturyzacji na lata 2015 - 2018, który zakłada odzyskanie przez Przewozy Regionalne długoterminowej rentowności. Na realizację tego projektu ARP otrzymała środki publiczne i dlatego jednym z warunków dokapitalizowania była notyfikacja pomocy publicznej w Komisji Europejskiej. Uzyskane środki z dokapitalizowania umożliwiły Przewozom Regionalnym wdrożenie działań przewidzianych w planie restrukturyzacji, a przede wszystkim na spłatę zadłużenia głównie wobec spółek z Grupy PKP. Ponowne przejęcie przez rząd kontroli właścicielskiej nad spółką Przewozy Regionalne a także kolejne, czwarte już duże oddłużenie tej spółki, w powiązaniu z wyraźną poprawą jej

kondycji finansowej w latach 2014 – 2015 nie oznacza bynajmniej, że cała reforma kolejowych przewozów regionalnych w Polsce została już zakończona. Tytułowym pytaniem jest, bowiem kolejny akapit niniejszego tekstu.

Co dalej z Przewozami Regionalnymi ?

Rynek, na którym funkcjonuje spółka Przewozy Regionalne uległ od 2009 roku fundamentalnym przeobrażeniom. Nowy Zarząd spółki powołany w marcu 2016 roku kontynuuje program restrukturyzacyjno – naprawczy przygotowany wspólnie z ARP i przedłożony Komisji Europejskiej do notyfikacji. Aktualnie, w końcu 2016 roku istnieją, więc przesłanki do przyjęcia, że w kolejnych latach sytuacja ekonomiczno – finansowa spółki ustabilizuje się już w sposób trwały i nie będzie zagrożenia recydywy zadłużenia wobec spółek Grupy PKP. Co więcej, o już stabilnej sytuacji spółki świadczy fakt, że we wrześniu 2016 roku konsorcjum banków komercyjnych i BGK przyznało Przewozom Regionalnym 629 mln złotych kredytu na sfinansowanie programu modernizacji taboru spółki. Z tych środków spółka zmodernizuje 36 elektrycznych zespołów trakcyjnych, kupi 7 nowych oraz trzy autobusy szynowe. Jest to największy program modernizacji taboru w 15- letniej historii Przewozów Regionalnych, przy czym należy szczególnie podkreślić, że jego wdrożenie było możliwe dzięki uprzedniemu oddłużeniu spółki kwotą 770 mln zł z budżetu państwa. W przyszłości spółka planuje dodatkowo zmodernizować 200 zespołów trakcyjnych, a także modernizować oraz budować nowe zaplecza techniczne do obsługi taboru (Kruszewiec, Skarżysko – Kamienna). Tego rodzaju przedsięwzięcia ulepszające funkcjonowanie spółki są godne najwyższej uwagi.

Jednakże z drugiej strony, wielu obserwatorów rynku kolejowego nadal nurtuje pytanie o docelowy model funkcjonowania spółki Przewozy Regionalne na polskim rynku kolejowym. Autor niniejszego tekstu nie ukrywa przy tym, że w przeszłości negocjując z Marszałkami Województw Porozumienie z 9 grudnia 2008 roku w sprawie tzw. usamorządowienia, a także później, był zwolennikiem opcji podziałowej spółki, tej, którą Marszałkowie Województw forsowali we wspomnianych negocjacjach z rządem na początku 2014 roku. Ostatecznie jednak w 2015 roku zwyciężyła opcja „re-nacjonalizacyjna", która na bieżąco pozwoliła ustabilizować sytuację spółki i pozwala jej teraz na obronę swojego udziału w rynku, ale też – zdaniem autora – nie jest to opcja optymalna i to z kilku powodów. Po pierwsze państwo nigdy nie będzie dobrym właścicielem przewoźników kolejowych, po drugie rolą ARP jest, zgodnie z nazwą tej agencji, restrukturyzacja przedsiębiorstw a nie utrzymywanie długofalowo kontroli właścicielskiej nad nimi, i wreszcie po trzecie, nadchodzą regulacje unijne tzw. czwartego pakietu kolejowego i kiedyś należało będzie je w Polsce wdrożyć.

Ten ostatni problem wymaga pewnego naświetlenia. Komisja Europejska przedłożyła nastepujące propozycje odnośnie funkcjonowania krajowych rynków kolejowych przewozów pasażerskich:

- otwarcie – poprzez zmianę dyrektywy ustanawiającej jednolity europejski obszar kolejowy 2012/34 – krajowych rynków kolejowych przewozów pasażerskich przy zachowaniu możliwości ograniczenia dostępu w przypadku zagrożenia równowagi ekonomicznej zamówienia publicznego na usługi,
- wprowadzenie obowiązku organizowania przetargu na zamówienia publiczne na usługi poprzez zmianę rozporządzenia 1370/2007 dotyczącego świadczenia usług publicznych w zakresie drogowego i kolejowego transportu publicznego,
- wprowadzenie minimalnego progu, poniżej którego zamówienia mogą być udzielane bezpośrednio, co umożliwi właściwym organom rezygnację z organizowania procedury przetargowej w przypadkach, gdy spodziewane oszczędności środków publicznych byłyby niższe od kosztów przetargu,
- wprowadzenie obowiązku opracowania planów transportu publicznego ustanawiających cele polityki w zakresie publicznego transportu pasażerskiego, w tym ogólne modele świadczenia i realizacji usług w tym obszarze transportu,
- wprowadzenie zachęt dla Państw Członkowskich, właściwych organów oraz przedsiębiorstw kolejowych do uruchamiania zintegrowanych systemów sprzedaży biletów na szczeblu krajowym z uwzględnieniem wymogów dotyczących niedyskryminacji,
- zobowiązanie Państw Członkowskich, w których nie istnieją dobrze funkcjonujące rynki leasingu taboru kolejowego, do podjęcia niezbędnych środków w celu zapewnienia niedyskryminacyjnego dostępu do odpowiedniego taboru kolejowego, aby ułatwić osiągnięcie wysokiego poziomu konkurencji na rynku zamówień publicznych na usługi.

Wychodząc z powyższych założeń ogólnych, w projekcie zmian rozporządzenia 1370/2007 Komisja zaproponowała między innymi:

- procedurę określania zobowiązań z tytułu świadczenia usług publicznych i geograficznego zasięgu umów o świadczenie usług publicznych, jeżeli właściwe organy uznają, że interwencja publiczna jest konieczna do zapewnienia pożądanego z politycznego punktu widzenia poziomu mobilności na terytorium, za które odpowiadają – wymagane będzie, aby właściwe organy opracowały plany transportu publicznego określające cele polityki w zakresie pasażerskiego transportu publicznego oraz modele podaży i wydajności pasażerskiego transportu publicznego,
- wprowadzenie progu maksymalnej wielkości kolejowego transportu pasażerskiego w ramach każdej umowy o świadczenie usług publicznych w celu zapewnienia skutecznej konkurencji – maksymalna roczna wielkość zamówienia prowadzącego do zawarcia umowy o świadczenie usług publicznych wyrażona w pociągokilometrach

mogłaby wynosić 10 mln pociągokilometrów lub jedną trzecią całkowitej wielkości krajowego pasażerskiego transportu publicznego w ramach umów o świadczenie usług publicznych, w zależności o tego, która z tych wartości byłaby większa,

- wprowadzenie górnych limitów w przypadku bezpośredniego udzielania niewielkich zamówień i bezpośredniego udzielania zamówień małym lub średnim przedsiębiorstwom – właściwe organy mogłyby podjąć decyzję o bezpośrednim udzieleniu zamówień prowadzących do zawarcia umów o świadczenie usług publicznych: a) których średnia wartość roczna szacowana jest na … mniej niż 5 mln EUR w przypadku umowy o świadczenie usług publicznych obejmującej usługi w zakresie transportu kolejowego, lub b) które dotyczą świadczenia usług publicznych w zakresie transportu pasażerskiego w wymiarze mniejszym niż … 150 tys. kilometrów w przypadku umowy o świadczenie usług publicznych obejmującej usługi w zakresie transportu kolejowego,
- zniesienie możliwości podejmowania przez właściwe organy decyzji, czy udzielić zamówienia prowadzącego do zawarcia umowy o świadczenie usług publicznych w zakresie przewozów kolejowych bezpośrednio, czy w drodze przetargu,
- wprowadzenie możliwości udzielania różnym przedsiębiorstwom kolejowym zamówień prowadzących do zawarcia umów o świadczenie usług w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego, obejmujących części tej samej sieci lub pakietu tras,
- wprowadzenie obowiązku zapewnienia przez Państwa Członkowskie skutecznego i niedyskryminacyjnego dostępu do odpowiedniego taboru kolejowego podmiotom, które chcą świadczyć usługi publiczne w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego.

W kontekście planowanej reformy systemowej w ramach czwartego pakietu kolejowego należy zauważyć, że Polska, co do niektórych jej elementów, jest już przygotowana na wdrożenie. W szczególności dzięki regulacjom ustawy o publicznym transporcie zbiorowym z 2010 roku, która weszła w życie w 2011 roku, istnieje już w Polsce system zintegrowanych planów transportowych. Po drugie, znacząca część nowoczesnego taboru kolejowego służącego do wykonywania kolejowych przewozów regionalnych jest własnością Marszałków Województw. Tabor ten jest obecnie użyczany bądź dzierżawiony spółce Przewozy Regionalne, która jeszcze nie posiada własnego nowoczesnego taboru, a w przyszłości ta forma własności taboru będzie sprzyjać tworzeniu tzw. poolu taborowego, o którym mowa w czwartym pakiecie kolejowym. I po trzecie, czwarty pakiet zaleca dzielenie zadań przewozowych na danych obszarach w ten sposób, ażeby obejmować nimi części tej samej sieci lub pakiety tras, co w Polsce jest już często stosowaną praktyką.

Elementem najbardziej trudnym w ramach czwartego pakietu kolejowego będzie niewątpliwie wymóg odejścia od tzw. bezpośredniego udzielania zamówień na przewozy kolejowe w regionach, na rzecz organizowania otwartych przetargów i to o charakterze międzynarodowym. W tej sprawie nadal trwa dyskusja w Unii Europejskiej i wiele krajów robi wszystko, by tego rodzaju regulację odsunąć jak najdalej w czasie. Otwarty przetarg oznacza bowiem, że np. w Polsce spółki kolejowe będące własnością Samorządów Województw, niekoniecznie byłyby beneficjentami umów o świadczenie usług publicznych na obszarze działalnia „swojego" samorządu, a ponadto niektórym politykom nie mieści się w ogóle w głowie to, że np. w pewnym polskim województwie otwarty przetarg na kolejowe przewozy regionalne wygrywa spółka np. holenderska, niemiecka czy włoska. Z drugiej strony nietrudno zauważyć, że przy obecnej strukturze podmiotowej i właścicielskiej na polskim rynku kolejowych przewozów regionalnych duże szanse miałaby spółka Przewozy Regionalne, która przecież dysponuje odpowiednią kadrą kolejarzy i know how, tyle, że nie ma dobrego taboru. Jednakże czwarty pakiet zakłada, że tabor może oferować władza publiczna w ramach otwartego przetargu, który właśnie wykorzystuje ta spółka. Co więcej, można przeidywać, że w krótkim okresie czasu spółka Przewozy Regionalne może zdobyć inną przewgę konkurencyją w postaci oferowania usług utrzymania i napraw taboru pasażerskiego we własnych zapleczach taborowych. Zaplecza te nie wymagają jeszcze wprawdzie certyfikacji unijnej, tak jak zaplecza utrzmania wagonow towarowych, ale można się spodziewać, że w średniej perspektywie czasowej Unii Europejska wprowadzi obligatoryją certyfikację zaplecz technicznych utrzmania kolejowego taboru pasażerskiego.

Powyższe uwagi mogą, chociaż nie muszą, prowadzić do wniosku że obecna struktura podmiotowa i właścicielska na polskim rynku kolejowych przewozów pasażerskich może ulegać dalszym zmianom i przekształceniom. Autor niniejszego tekstu widzi tu właściwie jedno rozwiązanie docelowe, przy czym wymaga ono użycia obrzydliwego dla wielu polskich polityków i związkowców słowa „prywatyzacja" spółek w całym sektorze pasażerskim. Oczywiście nie teraz i nie tak szybko, ponieważ część klasy poltycznej nie jest przygotowana na takie rozwiązanie. Jednakże - zdaniem autora - kiedyś Marszałkowie Województw albo z własnej inicjatywy albo zostaną zmuszeni do wycofania się z inwestycji we własność przewoźników kolejowych i przeprowadzić ich prywatyzację, czyli prywatyzację kolejowych spółek samorządowych. Natomiast Agencja Rozwoju Przemysłu również kiedyś wycofa się ze swojej, a raczej budżetowej, inwestycji w kapitał spółki Przewozy Regionalne, skoro nie zdecydowała się na lepszą, aczkolwiek trudniejszą do realizacji, opcję podziałowo – oddłużeniową tej spółki. W tej sprawie autor nadal podtrzymuje swoją opinie, że utrzymanie w długim okresie, jako państwowej własności, centralnej spółki służącej wykonywaniu przewozów kolejowych w regionach, nie jest racjonalne. ◄

REKMA Sp. z o.o.

ul. Szlachecka 7
32-080 Brzezie
tel. +48 12/633 59 22
fax +48 12/397 52 20

www.rekma.pl

- Dylatacje bitumiczne EMD typ Rekma
- Dylatacje mechaniczno-asfaltowe SILENT-JOINT[RESA]
- Szczeliny dylatacyjne w nawierzchniach betonowych i asfaltowych
- Naprawa spękań nawierzchni
- Specjalistyczne cięcie nawierzchni betonowych i asfaltowych
- Wypełnianie szczelin dylatacyjnych w torowiskach tramwajowych
- Natrysk środkami hydrofobowymi i hydrofilowymi
- Rowkowanie (grooving) nawierzchni
- Specjalistyczne wiercenie otworów pod kotwy i dyble
- Kruszenie nawierzchni betonowych metodą ultradźwiękową – RMI

SPECJALISTYCZNE PRACE DROGOWE

ZJJZ

PN-EN ISO 9001:2009