

SZYNOWY TRANSPORT AGLOMERACYJNY JAKO CZYNNIK PRZEMIAN URBANIZACYJNYCH

Igor Gisterek

Dr inż., Zakład Infrastruktury Transportu Szynowego, Politechnika Wroclawska, ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27,
50-370 Wrocław, e-mail: igor.gisterek@pwr.wroc.pl

Streszczenie. Ciągi transportu szynowego stanowią jeden z najważniejszych czynników prowadzących do właściwego rozwoju obszarów zurbanizowanych oraz ich prawidłowej ekspansji na tereny przyległe. Stanowi to racjonalną i pożądaną alternatywę dla powszechnego obecnie w Polsce, niekorzystnego zjawiska niekontrolowanego „urban sprawlu”. W artykule przedstawiono historyczne przykłady takich rozwiązań, w których droga żelazna stała się zalążkiem kierunku rozwoju miasta. Zestawiono podstawowe warunki, jakie transport szynowy musi spełniać, by stać się osią przyrostu zabudowy. Wskazano również warunki funkcjonowania wydajnego ciągu transportowego w słabo zagospodarowanym terenie. Rozważania podsumowano, podając przykład proponowanego odtworzenia ciągu transportu szynowego dla obsługi komunikacji aglomeracyjnej w wybranym miejscu aglomeracji wrocławskiej.

Słowa kluczowe: transport aglomeracyjny, transport szynowy, urbanizacja

1. Wprowadzenie

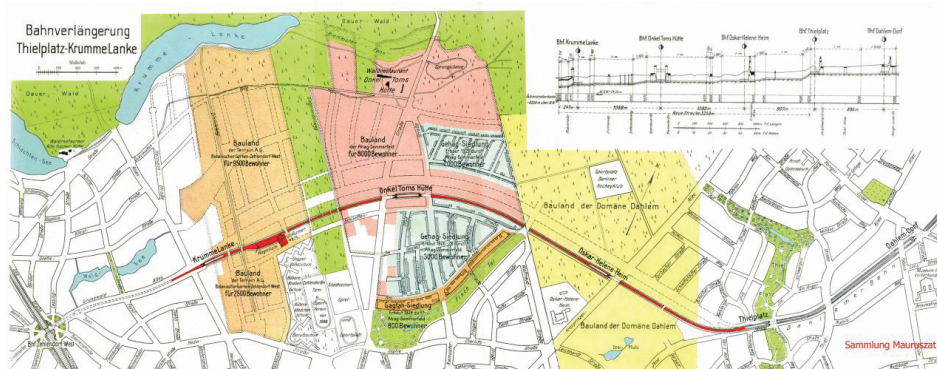
Po transformacji ustrojowej w Polsce zakończył się okres scentralizowanego planowania przestrzennego. Upadek wielkich przedsiębiorstw budownictwa mieszkaniowego oraz dostosowanie producentów materiałów budowlanych do warunków gospodarki rynkowej spowodowało znaczne ułatwienie w dostępie do indywidualnego budownictwa jednorodzinne. Odtąd posiadanie własnego domu stało się uzależnione wyłącznie od dwóch czynników: możliwości finansowych inwestora oraz – stosunkowo łatwego - uzyskania pozwolenia na budowę. Do eksurbanizacji przyczyniła się również wzajemna relacja cenowa mieszkań i domów, ponieważ za cenę mieszkania położonego w centrum miasta można było nabyć podmiejski dom o niemal dwukrotnie większej powierzchni. Zabudowa indywidualna oraz osiedla podmiejskie lokalizowane były i są w miejscach dogodnych z punktu widzenia dewelopera lub inwestora w danym momencie, nie uwzględniając planowanych inwestycji na gruntach sąsiednich. Taki stan rzeczy wynika ze słabości przepisów prawa: Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym [1] oraz Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [2] nakładają na jednostki samorządu terytorialnego obowiązek sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, jednak proces ten postępuje

zbyt wolno w stosunku do tempa rozwoju nowej zabudowy na terenach przedmieść i gmin podmiejskich. Jednocześnie powierzchnia objęta miejscowymi planami stanowi zaledwie około 27% w skali kraju [3]. Autor powyższego opracowania zauważa jednocześnie szereg niepokojących tendencji, jak tworzenie miejscowych planów wyłącznie w celu przeznaczania kolejnych terenów pod funkcje mieszkalno-usługowe, bez oglądania się na funkcje publiczne, bez analizy powiązań komunikacyjnych danego rejonu. Zmiana przeznaczenia danych gruntów dokonuje się najczęściej poprzez odrołnienia i odlesienia, bez analizy odnośnie wartości traconych (na przykład klasy gruntów rolnych). Bazując na pozytywnych przykładach zagranicznych, każda istotna zmiana przeznaczenia terenu powinna obejmować plan mobilności dla nowych funkcji. W szczególności precyzyjna analiza powinna obejmować powiązanie przyszłych inwestycji z istniejącymi ciągami transportu zbiorowego, albo uwzględnić rolę linii projektowanych w ich obsłudze. Niestety, w obecnych miejscowych planach wystarczającą „obsługą komunikacyjną” jest wytyczenie dojazdu kołowego do istniejącej lub planowanej drogi dowolnej klasy. Tymczasem liczne pozytywne przykłady krajowe i zagraniczne dowodzą korzyści uważnego planowania nowej zabudowy, jako skoncentrowanej wokół przystanków i stacji kolei miejskiej, podmiejskiej, aglomeracyjnej, czy nawet dalekobieżnej. Właściwie skonstruowane plany miejscowe powinny pozostawiać rezerwę terenową pod ciągi transportowe, zaś linie komunikacyjne powinny wydłużać się stopniowo wraz z rozwojem zabudowy.

2. Racjonalna rozbudowa miasta na przykładzie Berlina

Opisany poniżej przykład dotyczy rozbudowy linii U3 berlińskiego metra, przeprowadzonej w końcu lat 20. XX wieku. Z uwagi na powstające na południowym zachodzie Berlina nowe osiedla mieszkaniowe, analogicznie skalą i zabudową do wrocławskiego Biskupina czy Sępolna, zdecydowano o przejęciu na własność miasta linii Dahlemer Schnellbahn w celu zintegrowania jej z resztą sieci kolei miejskiej. Jednocześnie zapadła decyzja o rozbudowie linii od stacji Thielplatz do stacji Krumme Lanke z przystankami pośrednimi Oskar-Helene-Heim i Onkel Toms Hütte. Zaplanowano również możliwość późniejszego przedłużenia linii w kierunku stacji kolejowej Zehlendorf-West (dziś Mexikoplatz), jednak ze względu na utworzenie linii S-Bahn na kierunku północ – południe, sięgającej aż do Poczdamu (S1), ostatecznie ten etap okazał się zbędny. Całkowita długość nowego odcinka, prowadzonego w głębokim przekopie, wyniosła 3,3 km. Pomiędzy zainteresowanymi stronami została zawarta umowa następującej treści: Państwo nieodpłatnie przekazało potrzebne grunty i istniejącą linię na rzecz miasta oraz dołożyło do budowy 850 000 marek, spółka kolejowa uzyskała za przejęcie kosztów organizacji przewozów od roku 1928 pakiet kompensacyjny w wysokości miliona marek, zaś konsorcjum deweloperów, których grunty leżały wzdłuż przyszłej linii, przekazało nieodpłatnie potrzebne na rozbudowę działki oraz poniosło koszty zbu-

dowania w stanie surowym całego odcinka wraz z wiaduktami drogowymi oraz budynkiem dworca Krumme Lanke.



Rys. 1. Plan przedłużenia linii U3 w Berlinie do stacji Krumme Lanke wraz ze strukturą własnościową gruntów

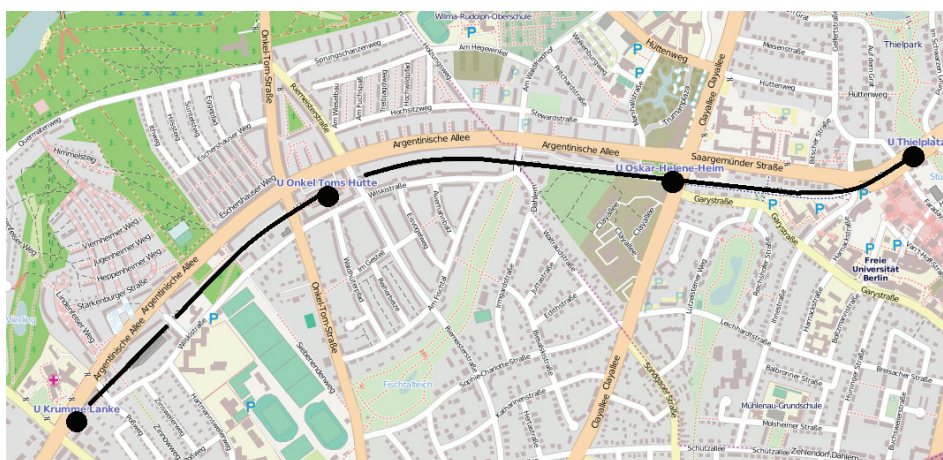
Analizując opłacalność ekonomiczną przedłużenia linii, oparto się na istniejącej i planowanej liczbie ludności ciężącej do poszczególnych stacji. Należy podkreślić, że dzięki konsekwentnej realizacji planu udało się doprowadzić do wytworzenia właściwych potoków pasażerskich, pomimo stosunkowo niedużej intensywności zabudowy, utrzymanej w konwencji miasta – ogrodu. Tabela 1 przedstawia ówczesną i docelową liczbę ludności w zasięgu inwestycji.

Tabela 1. Liczba ludności w zasięgu inwestycji

Lp.	Ludność w zasięgu stacji	Stan 1928	Docelowo
1	Oskar-Helene-Heim	2 000	5 500
2	Onkel Toms Hütte	7 800	17 800
3	Krumme Lanke	2 200	12 200
	Razem:	12 000	35 500

Jak łatwo wyliczyć, docelowo na kilometr linii przypada nieco ponad 10 500 osób, jednak w momencie budowy przedłużenia było to zaledwie około 3 600 osób. Z przytoczonego przykładu można przenieść na rodzimy grunt trzy istotne wnioski:

- inwestycje transportowe mają sens wtedy, gdy obsługiwana zabudowa powstaje zgodnie z założeniami początkowymi,
- możliwe i celowe jest w wybranych sytuacjach przejmowanie infrastruktury państwowej na własność lokalnego samorządu,
- należy dążyć do zapewnienia wkładu finansowego lokalnych deweloperów i inwestorów w rozbudowę i modernizację infrastruktury transportowej pod rygorem nieudzielenia pozwolenia na realizację inwestycji.



Rys. 2. Aktualny plan omawianego obszaru z linią i stacjami metra

3. Rodzime uwarunkowania rozwoju miast

Dzięki temu, że przedstawione na przykładzie Berlina obszary zagospodarowywane przez poszczególnych deweloperów obejmowały znaczne powierzchnie i stanowiły raczej samodzielne dzielnice, możliwe było ich racjonalne rozplanowanie wraz z wytworzeniem lokalnych centrów handlowo – usługowych w pobliżu stacji. W strukturę osiedli zostały ponadto wplecione wszystkie funkcje oświatowe, kulturalne czy religijne, jakie cechują miasto. Stoi to w jaskrawym kontraście do dzisiejszej działalności krajowych deweloperów, którzy w najlepszym przypadku udostępniają część parterów najemcom powierzchni handlowych, ale najchętniej wznoszą zamknięte, ogrodzone osiedla o funkcji czysto mieszkalnej. Zagospodarowanie oraz położenie takich zespołów mieszkaniowych właściwie zmusza mieszkańców do korzystania z samochodu, ponieważ praktycznie każda funkcja leży zdecydowanie poza rozsądnym zasięgiem dojścia pieszo. Jedynym celem deweloperów wydaje się być maksymalizacja zysków poprzez wybudowanie możliwie największej kubatury budynków mieszkalnych na określonej parceli, bez jakiegokolwiek poszanowania zasad planistycznych czy urbanistycznych, czy zapewnienia mieszkańcom dostępu do jakichkolwiek usług. Przykład patologicznego planowania zabudowy w oderwaniu od transportu zbiorowego i innych funkcji pokazuje rys. 3. zilustrowane tu osiedla położone są w odległości niemal kilometra od najbliższego przystanku autobusowego i posiadają układ uliczny składający się z głębokich sięgaczy, skrajnie nieprzyjazny dla ruchu pieszo. Jednocześnie okolice najbliższej stacji kolejowej, Warszawa Jeziorki, stanowią pola orne i nieużytki.



Rys. 3. Patologiczny rozwój zabudowy deweloperskiej, Józefów k/Warszawy, 2013

Istnieją w Polsce również zjawiska pozytywne, mające na celu wykorzystywanie racjonalnego planowania przestrzennego oraz gospodarowanie posiadanymi zasobami. Do zjawisk tych należy między innymi przejmowanie nieużytkowanych linii kolejowych przez samorządy i wznawianie na nich przewozów za pomocą tabo-ru dostosowanego do spodziewanych potoków pasażerskich. Przykładem takiego pozytywnego przejścia może być trwająca eksploatacja linii kolejowej nr 326, łączącej stacje Wrocław Psie Pole i Trzebnica. Połączenie to powstało w roku 1886; zostało otwarte dla ruchu pasażerskiego do 1991, a dla towarowego – do 2000 roku. W roku 2009, po uprzednim remoncie, przywrócono kursy z Wrocławia Głównego w liczbie 11 par pociągów, obsługiwanych obecnie przez szynobusy.

Przykładem właściwego zespolenia kolei i zabudowy może być przystanek kolejowy Kraków Business Park, zlokalizowany na linii nr 133 w pobliżu Zabierzowa. W bezpośredniej bliskości peronów znajduje się kompleks budynków biurowych, połączony z nimi bardzo dogodnym dojściem, co pokazano na rys. 4. Przystanek ten otwarto w 2007 roku, obsługiwany jest przez 28 par pociągów dziennie. Niestety, obydwa powyższe przykłady należą do zdecydowanej mniejszości. Na porządku dziennym jest sytuacja, gdy szerokie otoczenie stacji kolejowej jest terenem zdewastowanym, póldzikim i niebezpiecznym. Miejsce, w którym w sposób naturalny powinny koncentrować się funkcje, i które powinno być żywym centrum lokalnej społeczności, stanowi najczęściej odpychający i mroczny

obszar, gdzie chętnie gromadzi się jedynie lokalny półświatek. Sytuacja ta szkodzi zarówno potencjalnym pasażerom, którzy chętnie skorzystaliby z rozsądnej oferty przewozowej, jak i samej kolei, która nie mając perspektywy zysków z przewozów nie chce uruchamiać dodatkowych połączeń czy reaktywować tych zawieszonych.



Rys. 4. Przystanek kolejowy Kraków Business Park

4. Rodzaje transportu szynowego w aglomeracji

Podstawowym problemem dotyczącym rozważań nad transportem aglomeracyjnym jest określenie granic samej aglomeracji. Można w tym celu stosować pojęcie odległości wyrażonej w czasie dojazdu (tzw. zasięg), albo w kilometrach. W warunkach polskich przyjęło się najczęściej wyznaczać granice tzw. małej aglomeracji, do której zalicza się ośrodki leżące w odległości około 15 – 20 minut szybkim transportem od centrum oraz dużej aglomeracji, w obrębie której podróż do ośrodka centralnego trwa 30 – 45 minut. Tak ustalone granice określa się dla najkorzystniej położonych miejscowości satelitarnych, na przykład leżących przy liniach kolejowych wysokiej kategorii i następnie tak wymierzonym promieniem zatacza okrąg. Ze względu na nierównomierny dostęp poszczególnych ośrodków peryferyjnych do wysokiej klasy infrastruktury transportowej, realny dostęp do miasta centralnego w korzystnym czasie jest możliwy tylko w wybranych przypadkach. Pozostałe miejscowości, zaliczone do aglomeracji, mogą oczekiwać na wytworzenie dogodniejszego połączenia transportem zbiorowym lub indywidu-

alnym; w wyjątkowych przypadkach czas dojazdu nie może zostać znacznie zredukowany ze względu na istotne przeszkody terenowe czy inne uwarunkowania.

Do obsługi tak zdefiniowanej aglomeracji można zastosować kilka rodzajów transportu szynowego. Szeregując je według najczęściej spotykanego zasięgu rosnąco są to:

- tramwaj,
- kolej miejska typu metro, na-, nad- lub podziemna,
- tramwaj podmiejski,
- szybka kolej miejska,
- tramwaj dwusystemowy,
- kolej regionalna,
- kolej dalekobieżna.

W obsłudze aglomeracji wykorzystuje się różne rodzaje z wymienionych powyżej, często łącząc rozmaite rodzaje środków transportu na jednych torach. Do najbardziej rozpowszechnionych możliwości współpracy należą m.in.: wykorzystywanie linii wybiegowych wspólnie przez szybką kolej miejską, kolej regionalną i dalekobieżną czy przechodzenie tramwajów podmiejskich przez centrum miasta. Szczególnie delikatnym zagadnieniem jest konstruowanie właściwej oferty przewozowej. Trudno w tym zakresie posilkować się wzorami czy zależnościami przedwojennymi, jak i pochodzącymi z okresu sprzed transformacji ustrojowej, ponieważ opierają się one na wskaźnikach charakterystycznych dla zupełnie nieporównywalnego stopnia zmotoryzowania społeczeństwa. Liczne przykłady dowodzą, że możliwe jest prowadzenie racjonalnej polityki transportowej i świadome modyfikowanie podziału zadań przewozowych pomiędzy środki transportu zbiorowego i indywidualnego. Osiąga się to między innymi poprzez odpowiednią politykę parkingową, kształtowanie cen biletów okresowych, czy wysoką atrakcyjność komunikacji zbiorowej. Dobrym przykładem może być miasto Zurych, którego aglomeracja licząca około miliona ludności składa się ze stosunkowo niewielkiego ośrodka centralnego (około 390 tys. mieszkańców) i gęsto zaludnionej prowincji. Dzięki zastosowaniu rozbudowanej sieci tramwajowej oraz uzupełnieniu sieci kolei miejskiej przez przebudowę dawnych kolei dojazdowych, od lat utrzymuje się tam szczególnie korzystny podział zadań przewozowych o proporcjach około 65% dla transportu zbiorowego i 17% dla samochodu [5].

Prawidłowo ukształtowany transport szynowy ma interesującą zdolność stymulowania urbanizacji. Zjawisko to wynika z faktu trwałości i stałości położenia jego infrastruktury, zarówno liniowej, jak i punktowej. Przystanki oraz stacje transportu szynowego są o wiele bardziej atrakcyjne od autobusowych dla inwestorów ze względu na przewidywalność dopływu potencjalnych klientów w najbliższych latach i dziesięcioleciach. Studia prowadzone nad urbanizacją dowiodły dwóch zjawisk: stosunkowo skromnej urbanizacji wzdłuż linii kolei państwowych, która miała charakter odległych i oderwanych od miasta lotnisk, oraz znacznego nasilenia wzrostu zabudowy wzdłuż linii tramwajowych, tramwaju podmiejskiego i kolei miejskich. Prawdopodobnie istotnym czynnikiem kształtującym zachowania osadnicze była tu możliwość łatwego i dogodnego skorzystania z transportu

szynowego w razie potrzeby [6]. W prawidłowo funkcjonującym systemie możliwe jest więc tworzenie lokalnych centrów sieci osadniczej w pobliżu stacji i przystanków, a także współpraca zarządcy transportu z deweloperami, polegająca na ich partycypacji w planowaniu transportu i kosztach jego funkcjonowania. Najważniejszym argumentem w ręku władz przy przetrucaniu części nakładów na podmioty zewnętrzne jest wielokrotny wzrost wartości nieruchomości po doprowadzeniu do niej sprawnie funkcjonującego ciągu transportowego.

Potrzeba dostępu do komunikacji zbiorowej podnoszona jest również poprzez różne stowarzyszenia, które zarówno na obszarze miast, jak i osiedli podmiejskich cyklicznie nagłaśniają konieczność poprawy warunków dojazdu do nich, widząc postępującą niewydolność transportu samochodowego oraz autobusowego, którego gwałtownie rosnąca wielkość coraz częściej przekracza przepustowość dróg dojazdowych do centrów. Tyczenie i budowa nowych torów w obrębie zabudowy jest możliwa niemal tylko w przypadku pozostawienia odpowiednich rezerw terenowych, dlatego też o wiele skuteczniejszym i bardziej ekonomicznym sposobem prawidłowej obsługi komunikacyjnej nowych osiedli jest ich lokalizowanie w pobliżu istniejących korytarzy transportu szynowego oraz poprawa warunków obsługi poprzez uruchamianie kolejnych par pociągów w miarę wzrastającego zapotrzebowania. Na tej zasadzie funkcjonuje kolej aglomeracyjna w Warszawie, zaś na różnych etapach zaawansowania są analogiczne projekty w Łodzi, Poznaniu, Bydgoszczy z Toruniem i Trójmieście.

Podstawowym czynnikiem, decydującym o sukcesie ekonomicznym danego połączenia, jest dostępna liczba potencjalnych pasażerów. Wielkość ta zależy od wielu zmiennych, spośród których część jest trudna do zidentyfikowania czy skwantyfikowania, jak na przykład przyzwyczajenia. Do wstępnej oceny liczby pasażerów można posłużyć się zależnością (1):

$$N_p = w \cdot N_l \quad (1)$$

gdzie:

- N_p – dostępna liczba pasażerów,
- w – współczynnik zmniejszający,
- N_l – populacja rejonu ciężenia do danego przystanku.

Przykładowy współczynnik zmniejszający, dający się zastosować w zależności (1), może przyjąć następującą postać:

$$w = w_o \cdot w_k \cdot w_d \cdot w_t \cdot w_p \cdot w_l$$

gdzie:

- w_o – czas dojścia do przystanku liczony „od drzwi” do peronu; przyjmuje zakres wartości od 0,1 dla czasu powyżej 10 minut do 1 dla czasu poniżej 2 minut,
- w_k – częstotliwość kursowania pojazdów; przyjmuje wartości od 0,1 dla powyżej 20 minut do 1 dla kursów tak częstych, że pasażerowie nie sprawdzają

rozkładu jazdy, wiedząc, że za krótką chwilę pojazd przyjedzie, w praktyce do ok. 5 minut,

- w_d – dostępność przystanku; przyjmuje wartości od 0,1 do 1 i zawiera warunki wsiadania do pojazdu (wysokość peronu, wysokość podłogi w pojeździe) oraz warunki dostępu do samego przystanku (konieczność pokonywania szerokich ulic, przejść podziemnych itp.),
- w_t – czas jazdy; stanowi iloraz czasu jazdy samochodem i dojazdu transportem zbiorowym w to samo miejsce. Powinien być przeliczany dla kilku najbardziej popularnych lokalizacji w modelu prostym lub może stanowić wynik złożonego algorytmu w zaawansowanym matematycznie modelu,
- w_p – koszt jazdy; stanowi iloraz kosztu jazdy samochodem i dojazdu transportem zbiorowym w to samo miejsce. Również może być przeliczany dla kilku najbardziej popularnych lokalizacji w modelu prostym lub może stanowić wynik złożonego algorytmu w zaawansowanym matematycznie modelu,
- w_l – struktura populacji, gdzie grupę docelową stanowi 100% dojeżdżających regularnie (do pracy, szkoły itd.), 50% dojeżdżających rekreacyjnie oraz 30% odbywających pozostałe podróże.

Proponowana zależność (1) powinna zostać skalibrowana na kilku rzeczywistych przykładach, aby można było ocenić trafność doboru poszczególnych wartości liczbowych. Dopiero w ten lub analogiczny sposób uzyskana przewidywana liczba pasażerów powinna stanowić podstawę do właściwego organizowania przewozów. Często popełnianym błędem jest usiłowanie zmierzenia tego wskaźnika poprzez badanie napełnień w pojazdach, co może najwyżej stanowić miarę efektywności istniejących linii czy połączeń, nie może natomiast ukazać potencjału ruchotwórczego rejonu.

Kolej dedykowana przewozom aglomeracyjnym wyróżnia się szeregiem cech, które definiują jej specyficzny charakter i dotyczą zarówno infrastruktury, jaki taboru. Torowiska powinny być prowadzone w bezpośredniej bliskości zabudowy, w poziomie terenu lub w przekopie. Stosowanie nowoczesnych technologii zmniejszających oddziaływanie hałasem i drganiami na otoczenie umożliwia ograniczenie negatywnych konsekwencji wynikających z sąsiedowania z torowiskiem. Mimo to, zasady planistyczne każą lokalizować tuż przy torach funkcje mniej wrażliwe, jak handel, składy czy zakłady wytwórcze. Zabudowa mieszkalna powinna być oddzielona od torowisk pasem budynków lub zieleni stanowiących dodatkowe bariery. Błędem natomiast jest nadmierne oddalanie zabudowy od stacji i przystanków, ponieważ skutecznie ogranicza to możliwość szybkiego i dogodnego dojazdu. Ze względu na cykliczny charakter przejazdów oraz niezbyt długi czas jazdy, zasadniczo nie są potrzebne rozbudowane funkcje usługowe na dworcu, takie jak poczekalnia czy przechowalnia bagażu. Przystanki kolei aglomeracyjnej należy raczej wyposażać jak duże przystanki tramwajowe czy autobusowe, dając przede wszystkim dogodne dojście do peronów, łatwe przesiadki z innych form transportu zbiorowego, szczególnie linii dowozowych oraz zapewniając miejsca postojowe dla dużej liczby rowerów i określonej liczby samochodów. Szczególnie dogodnym

przykładem ułatwienia przesiadek jest takie zorganizowanie peronów dwukrawędziowych, żeby jedna krawędź była obsługiwana przez kolej, a druga – przez autobusy lub tramwaje. W stosunku do kolei dalekobieżnych, konieczne jest również dość znaczne skrócenie odległości pomiędzy poszczególnymi stacjami, rozwiązane poprzez dobudowę nowych przystanków pomiędzy istniejącymi.

Tabor kolei aglomeracyjnej powinien być dostosowany do częstego zatrzymywania się i ruszania z przystanków. Najczęściej oznacza to stosowanie trakcji elektrycznej, jako charakteryzującej się wysokim momentem obrotowym, znacznym przyspieszeniem oraz możliwością zwrotu energii do sieci podczas hamowania. Styk peronu i pojazdu powinien być rozwiązany jako bezstopniowy, z minimalną szczeliną poziomą i pionową. Przykładowo, przepisy francuskie [7] dopuszczają maksymalne wymiary odstępu między krawędzią peronu, a progiem pojazdu dla taboru nowego do 50 mm w pionie i poziomie. Konfiguracja pojazdów powinna uwzględniać szybką wymianę pasażerów, stąd wynika potrzeba znacznego udziału procentowego drzwi w długości wagonu. Rozplanowanie wnętrza pojazdu powinno uwzględniać odpowiednią liczbę miejsc siedzących (tym więcej, im dłużej trwa statystyczna podróż) oraz strefy przeznaczone dla podróżnych stojących, wykorzystywane głównie w okresie szczytu przewozowego, ewentualnie wyposażone w siedziska składane.

Alternatywą dla kolei aglomeracyjnej posiadającej znaczną zdolność przewozową jest tramwaj regionalny, dedykowany do obsługi mniejszych potoków pasażerskich. Trasy takiego tramwaju powinny również przebiegać w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy. Różnicą przesądzającą o jeszcze większej dostępności w porównaniu z koleją aglomeracyjną jest możliwość stosowania odcinków torowisk zabudowanych w jezdnii. Przy przewidywaniu niezbyt intensywnego ruchu pojazdów uzasadnione ekonomicznie może okazać się stosowanie odcinków jednotorowych wyposażonych w mijanki, z przewidywaną ewentualną dobudową drugiego toru w późniejszym okresie. Dostępność pojazdów powinna być nie gorsza niż w przypadku kolei aglomeracyjnej i umożliwiać bezstopniowe wejście z peronów. Tabor tramwaju regionalnego, w porównaniu z tramwajem miejskim, może mieć nieco zmniejszoną łączną liczbę i szerokość drzwi, za to więcej miejsc siedzących ze względu na dłuższe przejazdy.

5. Koncepcja uzupełnienia aglomeracyjnego transportu szynowego w powiecie trzebnickim

Bazując na wymienionych dotychczas spostrzeżeniach i uwagach, poniżej nakreślono fragmentaryczne uzupełnienie aglomeracyjnego transportu szynowego aglomeracji wrocławskiej na przykładzie powiatu trzebnickiego. Jak już zauważono, w roku 2009 przywrócono połączenie kolejowe Wrocławia z Trzebnicą trasą przez stację Psie Pole, zainicjowane w roku 1886. Linia ta nie spełnia swojej funkcji we właściwy sposób ze względu na przebieg. Tylko kilka

miejsowości leży bezpośrednio przy linii, pozostałe natomiast w liczbie około 30 oddalone są od niej średnio o 5 km. Jeszcze bardziej odległa jest od nich linia kolejowa nr 271. Problem ten rozwiązano już w końcu XIX wieku budując wąskotorową Kolejkę Wrocławsko – Trzebnicko – Prusicką [8]. Połączenie to zapewniało bezpośredni dojazd z północnych dzielnic Wrocławia do Trzebnicy wzdłuż szosy poznańskiej, dziś DK 5. Korzystanie z transportu kolejowego dla mieszkańców miejscowości leżących pomiędzy Wrocławiem i Trzebnicą nie jest atrakcyjne również z powodu dość długiego czasu przejazdu aktualnie obsługiwaną linią, wynoszącego obecnie około 40 minut od stacji Nadodrze. Nie jest to czas szczególnie odróżniający się od osiąganego już w roku 1907 przez mieszane pociągi towarowo – osobowe prowadzone trakcją parową, co oznacza, że istnieje jeszcze spore pole do poprawy warunków funkcjonowania tej linii. O ile połączenie linią nr 326 nastawione jest głównie na transport pasażerów pomiędzy Wrocławiem i Trzebnicą ze względu na relatywnie słabe zaludnienie terenów w zasięgu jej atrakcyjności, o tyle reaktywowane połączenie wzdłuż DK 5 miałyby obsługiwać przede wszystkim ruch z miejscowości leżących wzdłuż trasy do Wrocławia i Trzebnicy, nie stanowiąc bezpośredniej konkurencji dla relacji istniejącej przede wszystkim ze względu na inny punkt docelowy w mieście.

Analiza rozkładu zabudowy w omawianym rejonie prowadzi do wniosku, że niemal połowa trasy pomiędzy granicami Wrocławia i Trzebnicy przebiega przez teren zabudowany, charakteryzujący się znacznym tempem przyrostu. Dodatkowym elementem zwiększającym dopływ potencjalnych pasażerów jest położenie kilku miejscowości na krótkich drogach poprzecznych, na których z łatwością można zorganizować autobusowe linie dowozowe do głównego ciągu. Poza tym, analiza miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wskazuje na wysoki potencjał rozwojowy okolicy poprzez dopuszczenie na znacznych obszarach zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej. Pomimo istniejącego połączenia kolejowego, ciągiem DK5 kursują codziennie liczne autokary i busy. Zestawienie przykładowego rozkładu jazdy dwóch głównych przewoźników zawiera tabela 2.

Ponieważ znakomita większość tych pojazdów to pełnogabarytowe autokary na około 50 miejsc siedzących, wyraźnie widać, że istnieją uzasadnione podstawy do proponowania w ich miejsce transportu szynowego jako dysponującego większą pojemnością, przy tym szybszego, bezpieczniejszego, tańszego w eksploatacji i bardziej ekologicznego. Ekologiczność rozwiązania objawiałaby się przede wszystkim możliwością rekuperacji energii do sieci podczas jazdy w dół pochyłości, co przy spodziewanym profilu trasy ma niebagatelne znaczenie.

Tabela 2. Rozkład jazdy autobusów na trasie Wrocław – Trzebnica

<i>Godz.</i>	<i>Min.</i>
3	25
4	25, 55
5	00, 10, 25, 30, 35, 40, 48,56
6	00, 05, 10, 20, 28, 30, 39, 50
7	10, 25, 28, 30, 40
8	05, 10, 22, 40, 43, 55
9	00, 05, 16, 25, 40, 50
10	00, 10, 20, 30, 38
11	00, 15, 20, 30, 40, 50
12	00, 25, 28,
13	05, 30, 40
14	05, 15, 15, 20, 30, 40
15	00, 05, 18, 20, 28, 40, 50
16	05, 16, 20, 25, 50, 55
17	00, 10, 25, 40, 43
18	10, 20, 25, 55
19	00, 25, 40
20	05, 20, 40, 40
21	08
22	-

Ponieważ kolej aglomeracyjna byłaby dla opisywanego połączenia środkiem o zbyt dużej przepustowości, i co za tym idzie, nadmiernych nakładach inwestycyjnych, optymalnym rozwiązaniem wydaje się utworzenie linii szybkiego tramwaju regionalnego. Linia ta zaczynałaby się na Placu Powstańców Wielkopolskich przed Dworcem Nadodrże we Wrocławiu, następnie korzystała z torów tramwajowych do pętli Marino. Dalej rozpoczynałby się odcinek jednotorowy z wydłużonymi mijankami w obrębie miejscowości, prowadzony w korytarzu DK 5 do Wiszni Małej. Tam następowałoby odgięcie trasy na zachód, podyktowane potrzebą zbliżenia się do miejscowości Piotrkowiczki i Węgrzynów oraz wykorzystaniem gruntów i części budowli ziemnych po kolei wąskotorowej. Wjazd do Trzebnicy następowałby od południowego zachodu, następnie po przecięciu ścisłego centrum trasa miałaby krańcówkę w północno – wschodniej części miasta, gdzie można by przenieść docelowo dworzec autobusowy dla relacji nadjeżdżających z północy i wschodu, tj. od Prusic i Milicza. Odcinki szlakowe powinny być prowadzone gdzie to tylko możliwe jako torowiska wydzielone, natomiast w obrębie miejscowości, jako dwutorowe zabudowane w jezdni. Takie usytuowanie niewątpliwie posłużyłoby jako jeden ze środków uspokajających ruch samochodowy, które należy wprowadzić w obrębie miejscowości na ciąg DK 5 po spodziewanym oddaniu do użytku trasy S5. W tabeli 3 zestawiono orientacyjne rozmieszczenie przystanków na odcinku od granic Wrocławia do pierwszego przystanku w Trzebnicy. Na obszarach miejskich rozmieszczenie postojów powinno podlegać bardziej szczegółowej analizie.

Tabela 3. Orientacyjne zestawienie rozmieszczenia przystanków na odcinku od granic Wrocławia do pierwszego przystanku w Trzebnicy

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa przystanku</i>	<i>km</i>
1	Psary	0,7
2	Szymanów	1,2
3	Krynitzno	3,5
4	Ligota Piękna	6,1
5	Wisznia Mała	7,9
6	Wysoki Kościół	8,9
7	Piotrkowiczki	9,7
8	Węgrzynów	12,8
9	Trzebnica Zdrój	17,1

6. Podsumowanie

W rankingach miast o najwyższym poziomie życia [9] czołowe miejsca zajmowane są od lat przez te ośrodki, które między innymi wyróżniają się znakomicie rozwiniętym transportem zbiorowym, jak Wiedeń, Zurych czy Monachium. Podnoszenie jakości życia mieszkańców dokonuje się również przez skrócenie czasu ich podróży w mieście, znakomitą dostępność transportu, atrakcyjność i bezpieczeństwo. Polskie miasta powinny podążać wzorem czołowych metropolii i poprawiać warunki funkcjonowania transportu zbiorowego, mając na uwadze ogrom zalet wynikających z jego dużych udziałów w strukturze podziału zadań przewozowych, w tym obniżenie kosztów funkcjonowania transportu, nakładów na koszty zewnętrzne, usuwanie skutków wypadków czy służbę zdrowia.

Jedną z podstawowych metod w dążeniu do tak nakreślonych celów jest zwiększanie częstotliwości kursowania pojazdów na szlakach istniejących, budowa nowych linii oraz integracja na obszarze aglomeracji rozumiana jako utworzenie związku transportowego czy taryfowego.

Oprócz porządkowania priorytetów w transporcie, konieczne jest również zdyscyplinowanie rozwoju obszarów zurbanizowanych poprzez zawarcie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego szczegółowych planów transportowych dotyczących obsługi komunikacyjnej każdej inwestycji z położeniem nacisku na dostępność istniejących i planowanych tras transportu zbiorowego. Zamieszczony w pracy przykład koncepcji fragmentarycznego rozwoju komunikacji w aglomeracji wrocławskiej stanowi ilustrację racjonalnego ograniczania dzikiej suburbanizacji, opartej niemal w całości na transporcie samochodowym.

Bibliografia

- {1} Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym.
- {2} Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

-
- {3} Analiza stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach na koniec 2011 roku. PAN, 2012.
 - {4} Zur Eröffnung der Bahnverlängerungen Flughafen–Tempelhof (Südring), Stadion Ruhleben, Thielplatz–Krumme Lanke sowie der Bahnstreckenverlängerungen Bülowstraße und Nollendorfplatz am 22. Dezember 1929. Wydawnictwo okolicznościowe BVG Berlin, 1929.
 - {5} Moglestue A., Zürich: Top city – thanks to light rail. *Tramways & Urban Transit* 4/2005, s. 130 – 134.
 - {6} Wesółowski J., *Transport miejski. Ewolucja i problemy współczesne*. Łódź 2003.
 - {7} Rozporządzenie Republiki Francuskiej: Arrêté du 13 juillet 2009 relatif à la mise en accessibilité des véhicules de transport public guidé urbain aux personnes handicapées et à mobilité réduite. NOR: DEVT0912618A.
 - {8} Gołaszewski J., Jerczyński M., Pol T., Zajfert M., *Wrocławska Kolej Wąskotorowa 1894 – 1991*. Kolpress, Poznań 2010.