

Beata Zagożdżon

Transport szynowy w obsłudze logistycznej mieszkańców miast

Dynamiczny rozwój współczesnych miast pociąga za sobą problemy gospodarcze, społeczne, kulturowe i ekologiczne. Typowymi negatywnymi zjawiskami w zakresie środowiska naturalnego i społecznego są emisja zanieczyszczeń, hałas, wypadki komunikacyjne oraz kongestia. Remedium na te zjawiska jest sprawna obsługa logistyczna mieszkańców. Jest to system organizacji przemieszczeń, który ogranicza negatywne zjawiska i jednocześnie zwiększa satysfakcję użytkowników z oferowanej im mobilności.

Celem artykułu jest analiza efektywnych rozwiązań obsługi logistycznej mieszkańców miast w zakresie transportu szynowego. Kolej stanowi szkielet systemu komunikacyjnego aglomeracji, a jednocześnie jest gałęzią transportu, którą cechują niskie koszty zewnętrzne.

W artykule omówiono podstawowe uwarunkowania funkcjonowania kolei aglomeracyjnych w Polsce, w tym ich silne i słabe strony, oraz przeanalizowano wykorzystanie lekkiej kolei w obsłudze transportowej mieszkańców wybranych aglomeracji europejskich.

Dynamiczny rozwój współczesnych miast skutkuje ich nadmiernym zatłoczeniem, a to z kolei generuje problemy w przemieszczeniach osób i towarów, zanieczyszczenie środowiska, wzrost liczby wypadków i kolizji drogowych, zakłócenia w płynności ruchu, dysfunkcje gospodarcze i społeczne aglomeracji. Remedium na te problemy jest efektywna obsługa logistyczna mieszkańców miast. Sprowadza się ona do efektywnego sterowania przepływami wszelkich zasobów w obrębie miasta oraz pomiędzy jego subsystemami, które to przepływy są realizowane zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz na ustalonym poziomie spełniają oczekiwania mieszkańców. Procesy zarządzania przepływami dotyczą osób i ładunków w obrębie systemu logistycznego miast oraz towarzyszących im informacji.

Najważniejszym zadaniem obsługi logistycznej mieszkańców jest zorganizowanie systemu oraz odbywających się w nim przepływów w taki sposób, aby nie stanowiły one bariery ograniczającej bieżące funkcjonowanie oraz rozwój miasta. Wprowadzanie różnego rodzaju udogodnień w strukturze transportowej miast sprzyja ich efektywnemu funkcjonowaniu oraz optymalizacji w ramach przewozów osób i towarów. Teoretycy logistyki miejskiej wskazują, iż system ten powinien [9]:

- ◆ usprawnić proces podróżowania, w tym skrócić jego czas,
- ◆ zmniejszyć koszty podróżowania związane z kongestią,
- ◆ ochronić środowisko naturalne,
- ◆ zwiększyć satysfakcję użytkowników z zaspokajania potrzeb w zakresie mobilności.

Od końca lat 90. XX wieku są opracowywane i wdrażane różne koncepcje integrowania przepływów osób, m.in. multimodalna podróż miejska, nazywana w literaturze przedmiotu „łamaną” (komunikacja zbiorowa i indywidualna w ramach jednej podróży). Zasadniczym celem tych systemów transportu jest zmiana struktury przewozów, czyli zmniejszenie udziału komunikacji indywidualnej na rzecz zbiorowych form przemieszczania. Polityka transportowa UE również zmierza do zwiększenia konkurencyjności tych środków transportu, które są przyjazne dla środowiska oraz do tworze-

nia zintegrowanych łańcuchów transportowych wykorzystujących dwa lub więcej rodzajów transportu. Tylko zbiorowe, publiczne formy przemieszczania są efektywne społecznie oraz spójne ze sprawnym funkcjonowaniem i rozwojem [11].

Celem artykułu jest analiza efektywnych rozwiązań obsługi logistycznej mieszkańców miast w zakresie transportu publicznego, a w szczególności transportu szynowego. Kolej stanowi szkielet systemu komunikacyjnego aglomeracji, a pozostałe rodzaje transportu (autobus regionalny, miejski, tramwaj, trolejbus) wspomagają funkcjonowanie kolei poprzez pełnienie roli dowozowej do węzłów przesiadkowych. Jednocześnie kolej jest gałęzią transportu, którą cechują niskie koszty zewnętrzne. Polityka transportowa UE podkreśla znaczenie kolei w systemach transportowych jako gałęzi „przyjaznej” środowisku naturalnemu [12].

Transport szynowy w systemie komunikacyjnym polskich miast – podstawowe uwarunkowania

System kolejowych przewozów pasażerskich tradycyjnie jest dzielony na cztery podsystemy: przewozy międzyaglomeracyjne, międzyregionalne, regionalne i aglomeracyjne. Do obsługi obszarów metropolitalnych wykorzystywane są przewozy regionalne i aglomeracyjne, jednak znacznie większy potencjał rozwojowy mają koleje aglomeracyjne, które koncentrują się na obszarach zurbanizowanych. Przewozy aglomeracyjne zapewniają wygodne i szybkie połączenie przedmieść i miast satelickich z centrami aglomeracji. Umożliwiają przemieszczanie znacznych potoków podróźnych w sposób sprawny i bezpieczny. Połączenia aglomeracyjne obsługują wszystkie stacje, chociaż niekiedy stosowana jest tzw. obsługa strefowa, co oznacza, że część pociągów nie zatrzymuje się na niektórych przystankach. Skracają to czas przejazdu pociągów i przyspiesza dojazd do centrum miasta z dalej położonych miejscowości. Cechą charakterystyczną tych przewozów jest ich zmienność dobową (szczyty poranne i popołudniowy odpowiednio w kierunku do centrum i z centrum aglomeracji) i tygodniową (znaczny spadek przewozów w weekendy) [1].

Pozycja i rola kolei w systemie transportowym polskich miast została określona poprzez analizę SWOT w dokumencie „Master plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku” [8]. Przedstawiono ją w tabeli 1.

Popyt na kolejowe przewozy aglomeracyjne rośnie od kilku lat, co wskazuje na ich dynamiczny rozwój. Odpowiednia polityka w zakresie tej formy przewozów może uczynić z nich podstawę poprawy konkurencyjności transportu publicznego na obszarach metropolitalnych. Ten rodzaj przewozów ma silne związki techniczne, organizacyjne i eksploatacyjne z systemami transportu miejskiego i stanowi najważniejszą część tzw. „partnerstwa intermodalnego” [10]. Aby współpraca różnych form przemieszczania była efektywna, polskie koleje aglomeracyjne wymagają określonych działań. Powinny one obejmować przede wszystkim:

- ◆ zwiększenie częstotliwości kursowania i pojemności pociągów,
- ◆ zwiększenie liczby elektrycznych zespołów trakcyjnych najnowszej generacji oraz kompleksowo zmodernizowanych,

Tab. 1. Analiza SWOT dla kolei aglomeracyjnych w Polsce [8]

Silne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ❖ niskie koszty zewnętrzne ❖ wysoki poziom bezpieczeństwa komunikacyjnego (małe ryzyko wypadków) ❖ duża zdolność przewozowa ❖ brak narażenia na kongestję ❖ wysoka prędkość handlowa na tle motoryzacji indywidualnej i pozostałych środków transportu miejskiego 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ słabo rozwinięta sieć układów torowych brak wydzielonych torów dla ruchu aglomeracyjnego (z wyjątkiem Warszawy i Trójmiasta) ❖ niedostateczna przepustowość infrastruktury w największych aglomeracjach ❖ lokalizacja przystanków niedopasowana do bieżących potrzeb wynikających z rozwoju przestrzennego miast ❖ pogarszający się w szybkim tempie stan infrastruktury liniowej i punktowej ❖ niezadowalający stan techniczny i sanitarny dworców i przystanków ❖ niedostosowanie infrastruktury i taboru do potrzeb osób niepełnosprawnych ❖ w większości przestarzały i wyeksploatowany tabor ❖ niedostatecznie rozwinięty system dystrybucji biletów ❖ brak integracji technicznej, organizacyjnej i taryfowo-biletowej z systemami transportu miejskiego oraz indywidualnego ❖ niedopasowanie oferty do oczekiwań obecnych i potencjalnych klientów w zakresie cyklicznych rozkładów jazdy i częstości pociągów ❖ negatywny wizerunek transportu kolejowego
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ❖ postępująca kongestia transportowa w miastach ❖ integracja techniczna, organizacyjna i taryfowo-biletowa z systemem transportu miejskiego i indywidualnego ❖ proces usamorządowienia przewozów pasażerskich ❖ możliwość pojawienia się nowych przewoźników w wyniku procesu liberalizacji rynku ❖ obsługa regionalnych portów lotniczych ❖ wzrost liczby połączeń zamawianych w ramach obowiązku służby publicznej ❖ wykorzystanie istniejącej, a dotychczas słabo wykorzystywanej infrastruktury kolejowej w aglomeracjach dla tej kategorii przewozów ❖ zakup i modernizacja taboru kolejowego 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ brak wystarczających środków na zakup nowoczesnego taboru ❖ dalsze pogarszanie się stanu technicznego infrastruktury liniowej i punktowej - wydłużenie czasu jazdy ❖ brak właściwych rozwiązań prawnych ułatwiających długoterminowe kontraktowanie przewozów służby publicznej ❖ brak legislacyjnego wyodrębnienia przewozów aglomeracyjnych z przewozów regionalnych

- ♦ wydzielenie ruchu aglomeracyjnego poprzez budowę nowych torów na najbardziej przeciążonych odcinkach sieci,
- ♦ tworzenie węzłów przesiadkowych w centrum miasta i jego dzielnicach oraz w miejscowościach satelickich,
- ♦ tworzenie systemu Park&Ride dla osób dojeżdżających do stacji przesiadkowych samochodami oraz rowerami (Bike&Ride),
- ♦ pełne włączenie kolei w systemy zarządzania transportem aglomeracyjnym, zwłaszcza takimi jego elementami jak: system taryfowy, rozkłady połączeń, system informacji.

Działania te wpisują się w europejską politykę zrównoważonej mobilności w mieście. Zakłada ona optymalizację wykorzystania różnorodnych środków transportu i tworzenie powiązań pomiędzy różnymi rodzajami transportu zbiorowego (pociąg, tramwaj, metro, autobus, taksówka) oraz różnymi rodzajami transportu indywidualnego (samochód, motocykl, rower). Niezbędne ku temu są efektywne połączenia na terenie miast (z portami lotniczymi a także dworcami kolejowymi), połączenia pomiędzy siecią miejską a podmiejską, oraz połączenia z transeuropejską siecią transportową (TEN-T) [13].

Transport szynowy pełni istotną rolę w obsłudze logistycznej mieszkańców aglomeracji warszawskiej, trójmiejskiej oraz śląskiej. Jako przykład można przeanalizować w tym miejscu system transportu zbiorowego w Obszarze Metropolitalnym Trójmiasta OMT. Przewozy kolejowe są tam realizowane przez Szybką Kolej Miejską



Rys. 1. Linie SKM, w tym PKM, w Trójmieście

(SKM) i obejmują także uruchomioną w 2015 r. linię Pomorskiej Kolei Metropolitalnej (PKM) (rys. 1).

Infrastruktura kolejowa obsługiwana przez SKM jest „kręgosłupem” komunikacyjnym metropolii, ponieważ w porównaniu z innymi środkami transportu cechują ją:

- ♦ duża prędkość komunikacyjna,
- ♦ większa odległość pomiędzy przystankami,
- ♦ wyższa niezawodność.

Długość głównego odcinka linii obsługiwanej przez SKM pomiędzy Gdańskiem a Wejherowem wynosi 44 km, a dziennie z tej linii korzysta ponad 100 tys. pasażerów. W pozostałych relacjach potoki podróżnych są relatywnie niewielkie. Częstotliwość kursowania pociągów na odcinku Gdańsk Śródmieście–Gdynia Cisowa w szczycie przewozowym wynosi 7,5 min, a poza szczytem 15 min. Podstawowym odcinkiem tras SKM jest Gdańsk Śródmieście–Rumia, który biegnie równoległe do linii dalekobieżnej Gdańsk Główny–Stargard. Oprócz SKM przewozy kolejowe w OMT wykonuje także PolRegio (dawniej Przewozy Regionalne). Przewoźnik ten realizuje przede wszystkim przewozy regionalne, w tym do i z rdzenia metropolii.

Najliczniejszą grupę korzystającą z OMT stanowią osoby w wieku 25–39 lat. W dalszej kolejności ten środek transportu wybierają osoby w wieku 55 lat i więcej oraz w przedziale 18–24 lata. W przypadku SKM pasażer pociągu to zazwyczaj osoba, która pracuje (59%) lub uczy się (21%) poza miejscem zamieszkania [6].

Podstawowym problemem dla efektywnej obsługi logistycznej mieszkańców metropolii jest niepełna integracja taryfowa wszystkich przewoźników. Jak powszechnie wiadomo, zintegrowane bilety i wspólna taryfa stanowią istotne ułatwienie dla pasażerów, zwiększając ich skłonność do korzystania z transportu zbiorowego.

Lekka kolej w obsłudze przewozowej miast – efektywne rozwiązanie europejskie

Sprawnym i efektywnym systemem transportu szynowego jest lekka kolej. Według dyrektywy UE [2] pojęcie to oznacza miejski lub podmiejski szynowy system transportowy, charakteryzujący się wytrzymałością zderzeniową C-III lub C-IV (zgodnie z EN 15227:2011) oraz maksymalną wytrzymałością pojazdu wynoszącą 800 kN (wzdłużna siła ściskająca w obszarze sprzęgu). Systemy kolei lekkiej mogą korzystać z własnego wydzielonego pasa drogowego lub współdzielić pas drogowy z innymi pojazdami i zazwyczaj nie dochodzi w ich ramach do wymiany pojazdów ze składami obsługującymi dalekobieżny ruch pasażerski. Są systemami transportu

zbiorowego, które stanowią formę pośrednią pomiędzy metrem a tramwajem. Charakteryzuje je wydzielenie z przestrzeni miejskiej tak jak w przypadku metra, ale obsługiwane są przez lekki tabor: tramwaj lub o konstrukcji zbliżonej do tramwaju. Często jest to tramwaj dwusystemowy, który może poruszać się zarówno po torach tramwajowych na obszarze miasta, jak i po torach kolejowych na odcinkach podmiejskich. Dlatego trudno jest dokonać ścisłego rozróżnienia między koleją miejską a tramwajami.

Sieć tramwajowa zazwyczaj jest rozbudowana w bezpośrednim sąsiedztwie koncentracji miejsc zamieszkania i pracy. Dzięki temu lekka kolej poprawia dostępność przestrzeni miejskiej, tak w przypadku przedsiębiorstw – dla pracowników i klientów, jak i samych mieszkańców. Pomaga porządkować obszar aglomeracji i zatrzymać proces jej suburbanizacji, czyli wyludniania się centrów miast i rozwoju strefy podmiejskiej. Generalnie system lekkiej kolei poprawia znacząco mobilność miejską. Jest również dobrym rozwiązaniem ze względu na środowisko naturalne – w aglomeracjach transport generuje około 25% gazów cieplarnianych, a kolej w porównaniu z innymi środkami komunikacji jest najbardziej ekologiczna.

Lekka kolej doskonale nadaje się do obsługi przewozów miejskich, ponieważ zapewnia znacznie większą pojemność przewozową niż autobusy: typowy autobus przewozi 75 pasażerów, a nowoczesny tramwaj dwusystemowy o długości 45 m transportuje 225 pasażerów. Jeśli chodzi o zajętość terenu to lekka kolej potrzebuje tylko 7–8 m szerokości, co pozwala na jej funkcjonowanie nawet w gęsto zabudowanych centrach miast.

Zaletą lekkiej kolei jest także większa prędkość aniżeli tradycyjnych tramwajów – 70–80 km/h. Mogą istnieć przy tym odcinki, na których prędkość jest równa prędkości samochodów osobowych lub takie, gdzie prędkość jest bardzo niska, bezpieczna dla odbywającego się opodal ruchu pieszego. Nowoczesne systemy lekkiej kolei wykorzystują często niskopodłogowe tramwaje przegubowe. Ponadto, zazwyczaj są to tramwaje, którymi można poruszać się dwukierunkowo, co eliminuje potrzebę nawracania na pętli. Są zasilane z napowietrznej linii energetycznej. Lekka kolej to także system emitujący niski poziom hałasu, co zapewnia komfort dla podróżnego oraz redukuje ogólny poziom hałasu drogowego w miastach.

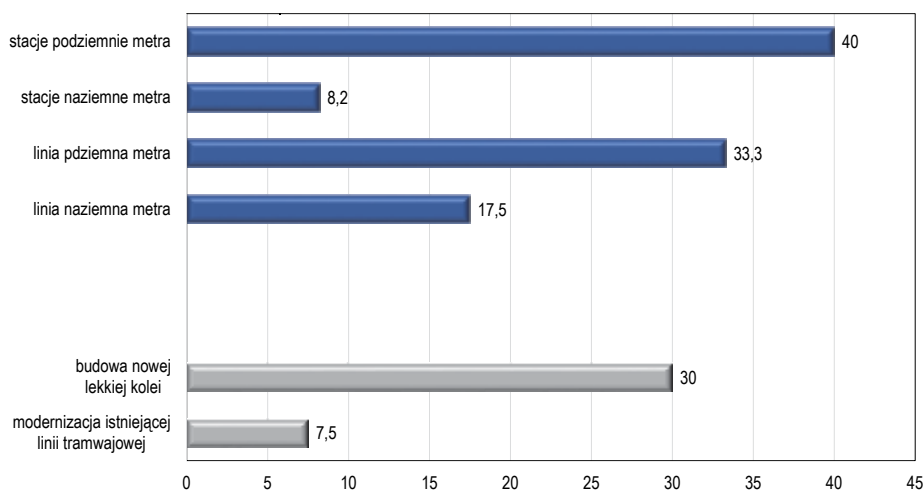
Kolejnym niezmiernie istotnym czynnikiem przemawiającym za lekką koleją są wyraźnie niższe koszty inwestycyjne w porównaniu z metrem. Ten system nie wymaga budowy podziemnych linii metra i stacji przesiadkowych, które są bardzo kapitałochłonne.

W przypadku lekkiej kolei w Helsinkach oszacowano, że koszty inwestycji będą stanowiły tylko 38% kosztów budowy metra (rys. 2).

W ostatnich dziesięcioleciach dokonano znaczących inwestycji w lekką kolej w wielu miastach na świecie. Systemy takie powstały m.in. w Sztokholmie, Grenoble, Paryżu, Strasburgu, Dublinie, Porto, Manchesterze czy w Portland. Poniżej syntetycznie przeanalizowano kilka rozwiązań.

System funkcjonujący w Zurychu

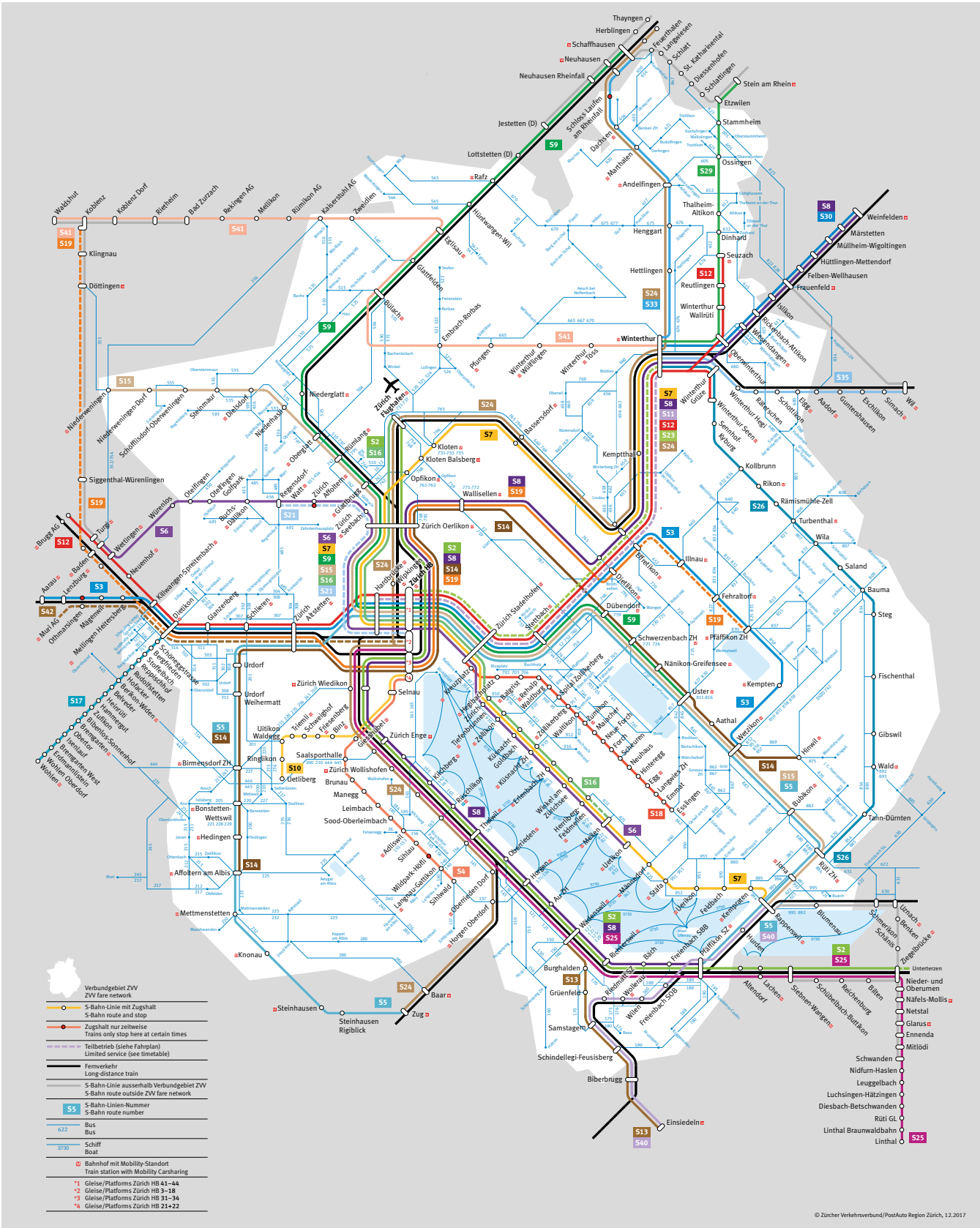
Interesującym rozwiązaniem jest system funkcjonujący w Zurychu, w którym tramwaj i „klasyczna” kolej wzajemnie się dopełniają. Linia 13-kilometrowej lekkiej kolei łączy szwajcarską aglomerację z miastecz-



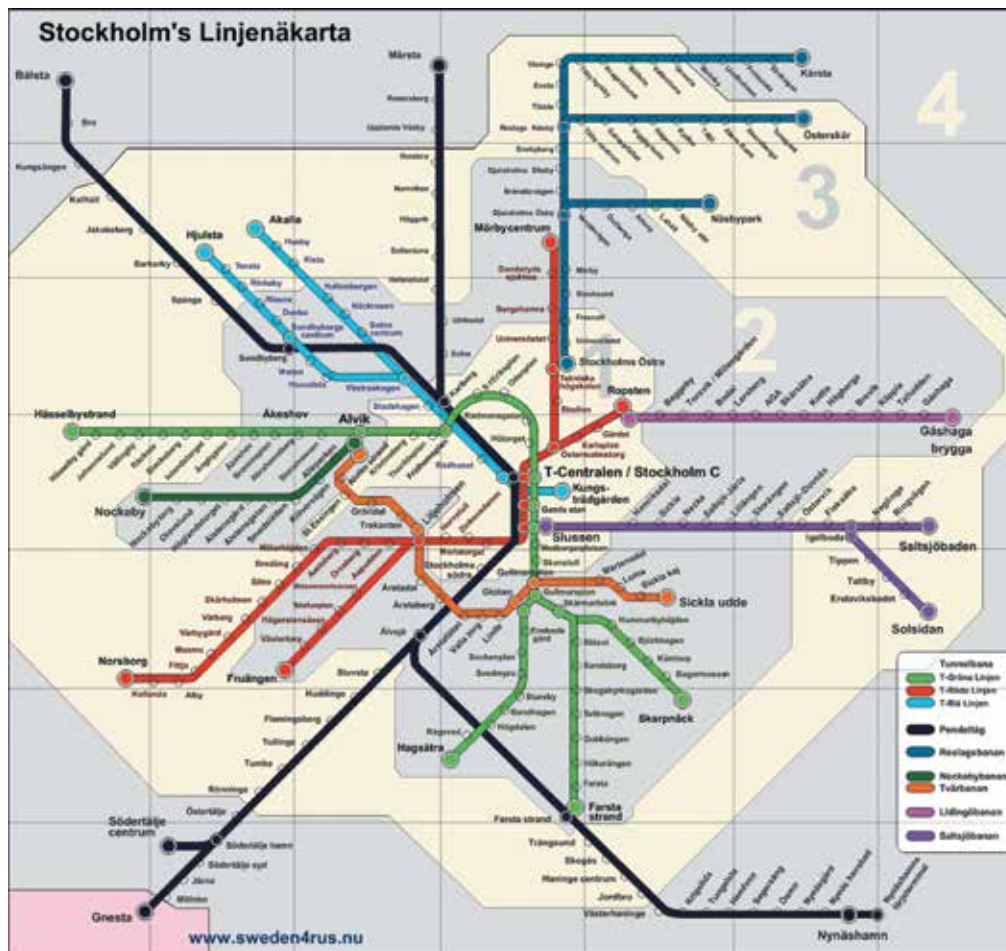
Rys. 2. Nakłady inwestycyjne na lekką kolej (mln Euro/km, mln Euro/stacja) [7]



S-Bahnen, Busse und Schiffe S-Bahn trains, buses and boats



Rys. 2. Nakłady inwestycyjne na lekką kolej (mln euro/km, mln euro/stacja) [7]



Rys. 4. Linie metra i kolei podmiejskiej w Sztokholmie [4]

kami Esslingen i Forch. Jest ona integralną częścią systemu S-Bahn obsługującego Zurych, o numerze S18 (rys. 3). Ma inny niż normalnotorowa sieć rozstaw szyn – 1 000 mm, a dodatkowo nie styka się w żadnym punkcie z którąkolwiek inną linią kolei miejskiej. Można nią dojechać do węzłowej stacji kolejowej Stadelhofen, gdzie spotyka się osiem linii S-Bahn. Na pętli tramwajowej zlokalizowanej bezpośrednio przy wyjściu ze stacji Stadelhofen linia S18 korzysta z własnych stanowisk odjazdowych, na których zamontowane są wyświetlacze pokazujące najbliższe odjazdy. Ponadto linia łączy się z miejską siecią tramwajową - na przystanku Zürich Rehalp 4-członowe lekkie pociągi Stadler Tango wyjeżdżają z trasy kolejowej i włączają się do normalnego ruchu miejskiego. Zmienia się też napięcie w sieci trakcyjnej – z 1 200 na 600 V. W ramach sieci tramwajowej pociągi przejeżdżają sześć przystanków (3 km), ale zatrzymują się tylko na połowie z nich. Lekkie pociągi kursują co 15 min, a rozkład jazdy jest opracowany w taki sposób, aby tramwaje nie blokowały przyspieszonych kursów S18. Na terenie aglomeracji obowiązuje wspólna taryfa biletowa dla wszystkich rodzajów komunikacji, dlatego pasażerowie mogą skorzystać z tego środka transportu, który przyjedzie pierwszy [5].

Rozwiązanie zastosowane w Sztokholmie

System logistycznej obsługi mieszkańców, w którym istotnym elementem stanowi lekka kolej wykorzy-

stywany jest w stolicy Szwecji – Sztokholmie. W 2000 r. rozpoczęto eksploatację linii lekkiej kolei Tvärbanan. Linia ma długość 19 km i 25 przystanków (rys. 4). Łączy ona wiele linii autobusowych i kolejowych z liniami metra w Sztokholmie (Tunnelbanan) oraz ze sztokholmską kolejką podmiejską (Pendeltåg). Daje możliwość podróżowania pomiędzy południową, zachodnią i północną częścią Sztokholmu bez konieczności wjazdu do centrum miasta. Była budowana jako pierścień, który uzupełnia radialną sieć ruchu kolejowego. Takie rozwiązanie znacznie zmniejsza liczbę pasażerów tranzytowych, a także liczbę pociągów, które muszą przejeżdżać przez wąskie gardło Starego Miasta w godzinach szczytu. Lekka kolej ma zazwyczaj wydzielone tory, ale istnieją także odcinki, gdzie porusza się wśród zwykłego ruchu drogowego, np. w Hammarby Sjöstad tramwaje kursują pośrodku ulicy. Lekka kolej Tvärbanan kursuje co 10 min, a w godzinach

szczytu co 7,5 min, dziennie korzysta z niej średnio około 60 tys. pasażerów [4].

Realizacja projektu lekkiej kolei w Helsinkach

Miastem, gdzie obecnie realizowany jest projekt budowy lekkiej kolei są Helsinki. System lekkiej kolei jest w tym przypadku odpowiedzialnością władz miejskich na postępujący wzrost liczby ludności, a co za tym idzie na zwiększającą się potrzebę mobilności. Obszar metropolitalny Helsinek gwałtownie rośnie i w 2050 r. miasto może liczyć 860 tys. mieszkańców, a liczba osób zamieszkujących



Rys. 5. Linia lekkiej kolei w Helsinkach [3]

cały region wzrośnie do około 2 mln. Przy zwiększonej liczbie podróży rozwiązaniem jest zrównoważony system komunikacji oparty na podróżach pieszych, rowerach, transporcie publicznym, w tym na lekkiej kolei, określanej przez władze miejskie jako najważniejsza forma transportu publicznego w przyszłości.

Linia lekkiej kolei zastąpi obecną linię autobusową 550, o nazwie „Jokeri”, a jej długość będzie wynosić 25 km, z czego 16 km znajduje się w Helsinkach a 9 km w sąsiednim miasteczku – Espoo (rys. 5). Linia zostanie otwarta z 2021 r., jej budowa będzie kosztować 274 mln euro, zakup taboru – od 65 do 95 mln euro. Cała inwestycja zostanie sfinansowana przez władze miejskie Helsinek, Espoo oraz państwo. Włączenie się w 2016 r. budżetu państwa w finansowanie projektu przesądziło o jego realizacji [3].

O konieczności budowy linii nazywanej powszechnie Raide-Jokeri zdecydował fakt, iż obecnie wykorzystywana linia 550 jest najbardziej obciążoną linią autobusową. Jej przepustowość nie jest adekwatna do występujących potrzeb, a tym bardziej do wzrostu liczby podróżnych w przyszłości. W 2006 r. z linii skorzystało około 3,4 mln pasażerów, w 2014 było to już 11,5 mln. Nastąpił prawie trzy i półkrotny wzrost w ciągu 8 lat. Oznacza to, że średnio w dzień powszedni tą linią przemieszcza się 39 tys. osób. Tak duże obciążenie powoduje znaczące pogorszenie jakości obsługi, głównie w zakresie punktualności kursowania autobusów, zwłaszcza na przystankach końcowych linii. Natomiast układ urbanistyczny tej części miasta, jego zabudowa, uniemożliwia poszerzenie ulic. Przewiduje się, że lekka kolej w 2040 r. będzie przewozić ponad 40 mln pasażerów rocznie, czyli około 140 tys. dziennie [7].

Linia będzie obsługiwana niskopodłogowymi tramwajami dwukierunkowymi o długości 34,5 m, które mogą pomieścić 180 pasażerów na miejscach stojących i 76 osób na miejscach siedzących. Pojazdy będą przystosowane do przewozu wózków inwalidzkich. Szacuje się, że średnia prędkość będzie wynosić ponad 20 km/h i będzie znacznie większa aniżeli prędkość aktualnie działających linii tramwajowych w Helsinkach, która średnio kształtuje się na poziomie 14 km/h.

Przesłanką do budowy linii lekkiej kolei były także względy ekologiczne. Obecnie transport drogowy odpowiada za emisję 25% gazów cieplarnianych w obszarze metropolitalnym Helsinek, a udział transportu publicznego w całkowitej emisji stanowi około 10%.

Podsumowanie

Transport szynowy stanowi szkielet systemu komunikacyjnego większości aglomeracji, a lekka kolej wykorzystująca sieć kolejową i tramwajową zdecydowanie poprawia dostęp do przestrzeni w centrum miasta, a tym samym zwiększa mobilność mieszkańców. W wielu europejskich metropoliach jest ważnym elementem systemu obsługi logistycznej mieszkańców. Efektywność tej formy transportu wynika zarówno z niskich kosztów inwestycji, w porównaniu z budową metra, jak również z jej proekologicznego charakteru.

Spośród polskich aglomeracji systemem lekkiej kolei są zainteresowane władze województwa śląskiego. W 2016 r. zostało zawarte „Porozumienie na rzecz zintegrowanej polityki rozwoju województwa śląskiego”, w którym władze centralne i samorządowe uznają za zasadne stworzenie lekkiej kolei miejskiej. Projekt przewiduje stworzenie sieci przystanków co 1 200 m, które będą obsługiwane przez tramwaj dwusystemowy. Kluczowym węzłem lekkiej kolei byłoby centrum przesiadkowe Bytom Rozbark. Jednakże w świetle obowiązującego ustawodawstwa nie jest możliwe dopuszczenie do eksploatacji po sieci kolejowej innych pojazdów niż pojazdy kolejowe, np. tramwajów. Zatem, aby móc wykorzystać

wać systemy lekkich kolei konieczne są zmiany regulacji prawnych w zakresie prowadzenia ruchu kolejowo-tramwajowego na sieci PKP PLK. Z pewnością warto takie działania podjąć, gdyż jak pokazują doświadczenia innych aglomeracji, lekka kolej jest efektywnym rozwiązaniem, tak w aspekcie jakości obsługi przewozowej, jak i kosztów inwestycji, które tę obsługę usprawniają.

Bibliografia

1. Dyr T., *Konkurencyjna i zasobooszczędna mobilność w miastach*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2015, nr 1–2.
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej.
3. <http://raidejokeri.info> (dostęp 24.10.2017).
4. <http://www.sll.se> (dostęp 21.10.2017).
5. <https://www.zvv.ch/zvv/de/home.html> (dostęp 21.10.2017).
6. Kołodziejczyk H., *Koncepcja integracji transportu kolejowego z miejskim w OMT i województwie pomorskim*, „Komunikacja publiczna” 2017, nr 3(68).
7. *Light rail*, City of Helsinki, City Planning Department, www.helsinki.fi/ksv/en (dostęp 23.10.2017).
8. *Master plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2008.
9. Szołtysek J., *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
10. Wocial M., Rokicki T., *Znaczenie zbiorowego transportu szynowego na przykładzie Szybkiej Kolei Miejskiej w aglomeracji warszawskiej*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, nr 6.
11. Wołek M., *Planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce i w Europie*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, nr 10.
12. Zagożdżon B., *Europejska polityka transportowa a koszty zewnętrzne transportu*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2013, nr 6.
13. *Zielona Księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście*, Bruksela 25 września 2007, COM (2007) 551.

Autorka:

dr **Beata Zagożdżon** – Wydział Transportu i Elektrotechniki, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu

Railway in the logistics service of urban inhabitants

The dynamic development of modern cities entails economic, social, cultural and ecological problems. Pollution emissions, noise, traffic accidents and congestion are typical negative environmental and social phenomena. The effective logistics service of the inhabitants is a remedy to these phenomena. It is a system of transport organization which reduces negative phenomena and at the same time increases satisfaction of users with the mobility offered to them.

The aim of this article is the analysis of the effective solutions of logistics services of the urban inhabitants in the field of rail transport. The railway constitutes the backbone of the communication system of the agglomeration, and at the same time it is a branch of transport characterized by low external costs.

The article discusses the basic conditions of the functioning of the agglomeration railway in Poland, including the strengths and weaknesses, and analyses the use of light railway in the transport service of the inhabitants of selected European agglomerations.