

**Biblioteka Aglomeracji Poznańskiej. Nr 19**

---

**Transport publiczny w aglomeracji  
poznańskiej – propozycje usprawnień**

# **Biblioteka Aglomeracji Poznańskiej**

---

**Numer 19**

**Redaktor serii:**

**Tomasz Kaczmarek** Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

**Rada redakcyjna:**

**Wojciech Bonenberg** Politechnika Poznańska

**Wanda M. Gaczek** Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

**Roman Jaszczak** Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

**Andrzej Mizgajski** Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

**Transport publiczny  
w aglomeracji poznańskiej  
– propozycje usprawnień**

---

Pod redakcją Macieja Szymczaka

Autorzy:

Katarzyna Bobrowska, Radosław Bul, Jędrzej Gadziński, Hubert Igliński,  
Paweł Kapitańczyk, Michał Kobierny, Michał Krueger, Michał Maciejewski,  
Jeremi Rychlewski, Maciej Szymczak, Nicola Turlińska, Piotr Urbański

Recenzent: prof. dr hab. inż. Wojciech Grabowski

Fotografie na okładce: Kazimierz Fryś, Maciej Sobczyk, Trigranit Development

Seria wydawnicza  
Centrum Badań Metropolitalnych UAM  
ul. Dziegiełowa 27, 61-680 Poznań  
tel./fax 61 829 63 36  
cbm@amu.edu.pl  
www.cbm.amu.edu.pl

Sekretarz redakcji: Michał Wójcicki

Publikacja finansowana ze środków Rady Aglomeracji Poznańskiej  
(Miasta Poznania, Powiatu Poznańskiego, miast i gmin: Buk, Czerwonak,  
Dopiewo, Kleszczewo, Komorniki, Kostrzyn, Kórnik, Luboń, Mosina,  
Murowana Goślina, Pobiedziska, Puszczykowo, Rokietnica, Skoki,  
Stęszew, Suchy Las, Swarzędz, Szamotuły, Śrem, Tarnowo Podgórne)

Copyright © CBM UAM, Poznań 2012

ISBN 978-83-63400-06-4

Przygotowanie do druku:  
Bogucki Wydawnictwo Naukowe  
ul. Górna Wilda 90, 61-576 Poznań  
tel. +48 61 8336580  
e-mail: bogucki@bogucki.com.pl  
www.bogucki.com.pl

Druk:  
Zakład Graficzny UAM  
ul. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań

## Spis treści

<i>Maciej Szymczak</i> Wstęp. . . . .	7
<i>Katarzyna Bobrowska, Hubert Igliński</i> Koncepcja wprowadzenia opłat za wjazd do centrum Poznania. Zalety i wady rozwiązania. . . . .	11
<i>Paweł Kapitańczyk, Maciej Szymczak</i> Koncepcja lokalizacji kluczowych parkingów Park & Ride na terenie Poznania i aglomeracji poznańskiej . . . . .	21
<i>Jeremi Rychlewski, Radosław Bul</i> Kolej aglomeracyjna jako podstawowy element systemu transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej. . . . .	35
<i>Maciej Szymczak, Piotr Urbański</i> Problem połączeń transportowych między Swarzędzem a Poznaniem . . . . .	49
<i>Hubert Igliński, Michał Maciejewski, Nicola Turlińska</i> Analiza możliwości wydzielenia pasów autobusowych i pasów autobusowo-tramwajowych jako narzędzia usprawnienia transportu publicznego w Poznaniu . . . . .	59
<i>Jędrzej Gadziński</i> Lokalizacja przystanków a konkurencyjność transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej . . . . .	69
<i>Michał Kobierny</i> Koncepcja spójnej sieci nocnego transportu autobusowego w aglomeracji poznańskiej . . . . .	91
<i>Michał Krueger</i> Żeglowna Warta. Rozwój portu rzecznej aglomeracji poznańskiej jako elementu multimodalnego systemu transportowego. . . . .	105



# Wstęp

Zbiorowy transport publiczny jest dla aglomeracji miejskiej motorem jej funkcjonowania, katalizatorem jej spójności i warunkiem dla jej zrównoważonego rozwoju. Jest też gwarantem mobilności mieszkańców aglomeracji, zwłaszcza obecnie, kiedy poruszanie się własnym samochodem jest niezwykle utrudnione ze względu na wysoki poziom kongestii transportowej na sieci ulicznej, czasochłonne, a tym samym bardzo kosztowne – zarówno dla kierowcy i jadącego z nim pasażerów, jak i dla aglomeracji oraz jej mieszkańców (koszty zewnętrzne).

Aglomerację poznańską, jeśli przyjąć ujęcie wg P. Swianiewicza i U. Klimskiej, obejmującą Poznań wraz z wszystkimi 17 gminami powiatu poznańskiego<sup>1</sup>, zamieszkuje prawie 900 tys. osób na obszarze ponad 2 tys. km<sup>2</sup>. Gminy sąsiadujące z Poznaniem są w dużym stopniu zurbanizowane, znajdują się na ich terenie liczne i wciąż rozrastające się osiedla mieszkaniowe. W związku z tym w ostatnich latach istotnie wzrosło natężenie dojazdów z podpoznańskich gmin do Poznania i odwrotnie. W takim układzie szczególnie ważny dla zrównoważonego rozwoju aglomeracji jest dobrze zaprojektowany, zintegrowany oraz sprawny i niezawodny system publicznego transportu zbiorowego. Dlatego właśnie kolejny zeszyt Biblioteki Aglomeracyjnej poświęcony jest temu zagadnieniu.

W obliczu rosnących problemów komunikacyjnych nękających mieszkańców aglomeracji poznańskiej, zwłaszcza podczas realizacji podróży obligatoryjnych związanych z dojazdami do pracy i szkół oraz powrotami, a także biorąc pod uwagę plany zagospodarowania przestrzennego przyjęte w gminach powiatu poznańskiego skutkujące dynamizacją procesu suburbanizacji, konieczne jest doprowadzenie do zwiększenia udziału transportu zbiorowego w zaspokajaniu potrzeb transportowych mieszkańców aglomeracji. Wydaje się, że kluczowym czynnikiem mogącym wpłynąć na zwiększenie stopnia wykorzystania transportu publicznego jest jego zintegrowanie na całym obszarze aglomeracji poznańskiej. Taki cel polegający na stworzeniu w aglomeracji poznańskiej wielopłaszczyznowo zintegrowanego systemu transportu publicznego, który będzie skłaniał mieszkańców (a także gości) do preferowania środków transportu publicznego w podróżach na obszarze aglomeracji, został już zapisany w „Zielonej księdze aglomeracji poznańskiej”, a następnie w „Strategii rozwoju aglomeracji poznańskiej – Metropolia Poznań 2020”, opracowanych przez specjalistów z Centrum Badań Metropolitalnych UAM w Poznaniu. Taki system umożliwi wszystkim podróżnym korzystanie z wysokiej jakości, dogodnej i wartościowej oferty przewozowej w zakresie form i sposobów podróżowania. Jej wyróżnikami powinny być: kompleksowość świadczenia usług przewozowych,

---

<sup>1</sup> A więc obszar nieco mniejszy niż wyznacza to zasięg działania Rady Aglomeracji Poznańskiej.

wspólny bilet, skomunikowanie rozkładów, wygoda podróżowania, łatwe pozyskiwanie informacji o możliwości realizacji podróży transportem zbiorowym. To wzmocni pozycję konkurencyjną transportu zbiorowego w stosunku do transportu indywidualnego i pozwoli zoptymalizować nakłady ponoszone na transport pasażerski w aglomeracji. Połączenia wykonywane przez różnych przewoźników nie będą się pokrywać. Możliwe będzie zrealizowanie podróży w aglomeracji w niemal dowolnej relacji przewozowej z wykorzystaniem transportu publicznego. Zyskają też przewoźnicy – choćby na ograniczeniu kosztów druku i dystrybucji biletów. Obecnie na terenie aglomeracji poznańskiej funkcjonuje wielu przewoźników wykonujących zbiorowe przewozy osób i wielu jest organizatorów tego transportu. Atrakcyjna, wygodna i dostosowana do potrzeb mieszkańców aglomeracji oferta przewozowa doprowadzi do znacznego zwiększenia liczby podróży odbywanych środkami transportu zbiorowego, co wydatnie wpłynie na zmniejszenie poziomu kongestii transportowej i kosztów zewnętrznych.

Są to działania usprawniające po stronie organizacji systemu lokalnego transportu zbiorowego. Pierwsze kroki w tym kierunku poczyniono 26.10.2009 r. Prezydent miasta Poznania oraz burmistrzowie Lubonia, Mosiny, Murowanej Gośliny i Puszczykowa podpisali list intencyjny w sprawie utworzenia Poznańskiego Związku Komunikacyjnego. Pokłosiem tego było powołanie w dniu 9.11.2010 r. przez władze Poznania, gmin Dopiewo, Luboń, Mosina i Puszczykowo związku międzygminnego Transport Aglomeracji Poznańskiej, który stanie się nowym organizatorem transportu zbiorowego na terenie tworzących go gmin, przejmując zadania dotychczas wykonywane przez Zarząd Transportu Miejskiego (ZTM) oraz gminy. Także ZTM działał i działa na rzecz integracji transportu w aglomeracji. 19.04.2010 r. dokonano reorganizacji transportu zbiorowego w aglomeracji poznańskiej – w zakresie ograniczonym do linii znajdujących się pod zarządem ZTM. Wprowadzono taryfę aglomeracyjną z podziałem obszaru aglomeracji na trzy strefy taryfowe. Od 1.10.2011 r. wszystkie linie autobusowe w Luboniu oraz w części gminy Komorniki (dwie linie) przeszły pod skrzydła ZTM. Integracja transportu autobusowego najszybciej przyniesie efekty odczuwane przez mieszkańców. Dostosowanie sieci połączeń autobusowych do potrzeb transportowych mieszkańców odbywa się bez znaczących nakładów na infrastrukturę, a modyfikacje połączeń ze względu na cechy transportu kołowego mogą być szybko wdrażane.

W zakresie działań pozaorganizacyjnych zdecydowanie wyróżnić należy stworzenie systemu kolei aglomeracyjnej, która stanie się kluczowym elementem przyszłego systemu transportowego aglomeracji poznańskiej. Transport szynowy dzięki dużej prędkości i znacznym możliwościom przewozowym powinien stać się podstawową gałęzią dla osób zamieszkujących obszar powiatu poznańskiego, które zaspokajają obligatoryjne potrzeby przewozowe, dojeżdżając do centrum Poznania. System kolei aglomeracyjnej ze względu na uwarunkowania techniczne infrastruktury oraz technologię i organizację przewozów będzie wykraczał swym zasięgiem poza obszar powiatu poznańskiego, obejmując m.in. Gniezno, Grodzisk Wlkp., Kościan, Leszno, Oborniki, Opalenicę, Szamotuły, Środę Wlkp., Wągrowiec i Wrześnię. Wymaga to modernizacji większości linii kolejowych, a także stacji i przystanków, co już zostało zapoczątkowane. Przystąpiono również do budowy

Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego (ZCK) na terenie obecnej stacji Poznań Główny, a pierwszy etap tej inwestycji zakończyć ma się wiosną 2012 r. Stworzyć trzeba też sieć uzupełniających węzłów przesiadkowych, łączących transport kolejowy z tramwajowym i autobusowym, takich jak np. stacje: Poznań-Wschód, Poznań-Franowo i Poznań-Dębiec. Dla skumulowania potoków pasażerów konieczne będzie doprowadzenie linii autobusowych w gminach do stacji i przystanków kolejowych oraz skomunikowanie rozkładów jazdy. Rozwinięcie systemu kolei aglomeracyjnych da najbardziej wymierny efekt po stronie ograniczenia potoków pojazdów samochodowych codziennie wjeżdżających z gmin ościennych do Poznania oraz w kierunku przeciwnym. Istnieje pilna potrzeba stworzenia oferty kolejowych przewozów aglomeracyjnych dla aglomeracji poznańskiej. Z uwagi jednak na długi czas realizacji inwestycji infrastrukturalnych w transporcie kolejowym, jak również znaczne nakłady, jakie trzeba będzie na ten cel przeznaczyć, oraz ze względu na złożoność kwestii organizacyjnych, należy spodziewać się, że czas potrzebny na stworzenie docelowego systemu może przekroczyć dekadę. Kolej aglomeracyjna to nowy produkt dla aglomeracji poznańskiej. Dotychczas przewozy w obrębie aglomeracji prowadziła i prowadzi spółka Przewozy Regionalne, ale sposób obsługi nie przystaje do potrzeb mieszkańców. Samorząd województwa prowadził wieloletnie rozmowy z przedstawicielami spółki na temat utworzenia wspólnego przedsiębiorstwa. Nie przyniosły one jednak efektu. Dla realizacji kolejowych przewozów aglomeracyjnych uchwałą Sejmiku Województwa Wielkopolskiego powołano w dniu 28.09.2009 r. spółkę o nazwie Koleje Wielkopolskie. Pierwsze pociągi spółki pojawiły się na torach dopiero 1.06.2011 r. i obecnie kursują na trzech liniach w południowej części regionu, a żaden z nich nie dojeżdża do Poznania. Od grudnia 2011 r. planowane jest przejście linii do Wągrowca i Wolsztyna. Obsłudze pasażerów służyć będzie nowo wyremontowany budynek Dworca Letniego w Poznaniu oddany do użytku 31.10.2011 r., w którym już uruchomiona została kasa biletowa Kolei Wielkopolskich oraz poczekalnia. Spółka jest jedynym podmiotem, który użytkuje obiekt. Koleje Wielkopolskie na początku będą uzupełniały ofertę Przewozów Regionalnych, a do 2015 r. mają już obsługiwać 50% ruchu regionalnego. Aglomeracja poznańska stoi więc na progu nowej jakości w przewozach aglomeracyjnych zarówno pod względem częstotliwości kursowania, punktualności, czasu przejazdu, jak i warunków podróżowania. Oczekuje się, że wówczas nastąpi istotne zmniejszenie poziomu kongestii transportowej w ciągu dróg wlotowych/wylotowych do/z Poznania, jednak skala efektów będzie silnie zależała od poziomu zintegrowania transportu kolejowego z autobusowym oraz tempa i zakresu modernizacji infrastruktury kolejowej.

Sprawne poruszanie się po aglomeracji poznańskiej dzięki nowoczesnemu systemowi publicznego transportu zbiorowego przyczyni się do podwyższenia konkurencyjności tego obszaru. Nie tylko będzie wspierać dalszy rozwój Poznania i jego aglomeracji, ale przełoży się na przyspieszenie tego rozwoju.

Zamieszczone w zeszycie artykuły nawiązują do poruszonych wyżej kwestii. Autorzy skupili się jednak nie na zasadniczych dylematach funkcjonowania transportu publicznego, ale na wskazaniu możliwości poprawy jego funkcjonowania. Możliwości usprawnień w systemie lokalnego transportu zbiorowego, które zda-

niem autorów są priorytetowe, znalazły swoje odzwierciedlenie w ośmiu artykułach. Pośród autorów są pracownicy i absolwenci trzech poznańskich uczelni: Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza (R. Bul, J. Gadziński), Uniwersytetu Ekonomicznego (H. Igliński, M. Szymczak) i Politechniki Poznańskiej (J. Rychlewski). Pośród zamieszczonych tekstów są fragmenty przygotowywanych prac doktorskich, a niektóre stanowią pokłosie napisanych i obronionych prac dyplomowych, których wyniki uznałem za warte opublikowania.

Wszystkim autorom pragnę serdecznie podziękować za opracowanie tekstów. Wyrazy podziękowania kieruję również do prof. Tomasza Kaczmarka, dyrektora Centrum Badań Metropolitalnych, który stworzył nam możliwość twórczej i pożytecznej pracy w ramach międzyuczelnianego zespołu i nieustannie inspirował do przygotowania tego zeszytu.

Katarzyna Bobrowska, Hubert Igliński

## Koncepcja wprowadzenia opłat za wjazd do centrum Poznania. Zalety i wady rozwiązania

### Wprowadzenie

Rozwój miast od zawsze napotykał na występowanie szeregu barier. W przeszłości do kluczowych należały bariery naturalne i środowiskowe, obecnie coraz większego znaczenia nabierają bariery związane z ograniczoną mobilnością mieszkańców miast spowodowaną występowaniem zjawiska kongestii transportowej<sup>1</sup>. Główną przyczyną wzrostu poziomu kongestii jest dynamicznie wzrastający poziom motoryzacji indywidualnej. Liczba samochodów osobowych w Polsce w latach 2000–2010 wzrosła z niespełna 10 mln do 17,2 mln. Oznacza to, że wskaźnik zmotoryzowania wzrósł z 261 do 451 samochodów na 1000 mieszkańców (Transport... 2010, s. 76). W tym samym okresie w Poznaniu i w powiecie poznańskim wskaźnik zmotoryzowania społeczeństwa wzrósł z 345 i 314 aut osobowych na 1000 mieszkańców do odpowiednio 517 i 513 (Ważniejsze dane... 2001, s. 177).

Barierą rozwoju miast jest także pogarszający się stan środowiska naturalnego będący efektem rosnącej skali wykorzystania transportu drogowego, zarówno pasażerskiego (głównie indywidualnego), jak i ciężarowego, i to pomimo postępu technologicznego oraz wprowadzania silników o coraz niższych poziomach emisji<sup>2</sup>.

Bardzo poważnym problemem nękającym zdecydowaną większość miast i aglomeracji jest postępujący proces suburbanizacji, którego skutkiem jest rosnący popyt na transport. Efekty tego procesu widać również w polskich miastach. Przykładem może być spadek ludności Poznania w latach 2000–2010 z 582,3 tys. do 551,6 tys. osób przy równocześnie dynamicznie rosnącej liczbie ludności powiatu poznańskiego, która zwiększyła się z 260,5 tys. do 327,1 tys. mieszkańców<sup>3</sup>. Ze

<sup>1</sup> Jak wskazują źródła, kongestia dawała się we znaki we wszystkich dużych miastach już od ich najwcześniejszej historii, czego dowodem są ograniczenia w Rzymie w możliwości poruszania się wozów w porze dziennej wprowadzone przez Cezara (Wachs 2011).

<sup>2</sup> Problemem jest także rosnąca emisja gazów cieplarnianych, choć akurat w miastach wpływ efektu cieplarnianego jest zdecydowanie mniejszy ze względu na fakt, że mikroklimat miejski i tak charakteryzuje się wyższymi temperaturami niż otaczające je tereny. Mówi się też, nie bez przyczyny, o tzw. miejskich wyspach ciepła, bowiem różnice dochodzą nawet do kilkunastu stopni Celsjusza.

<sup>3</sup> [http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.display?p\\_id=718409&p\\_token=0.9262453288074014#](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.display?p_id=718409&p_token=0.9262453288074014#) (dostęp: 20.11.2011).

względem na niedostateczną obsługę transportem zbiorowym strefy peryferyjnej miast, realizowany jest on głównie samochodami osobowymi, przez co dodatkowo przyczynia się do wzrostu poziomu kongestii na całym obszarze.

Problem kongestii jest poważny, a jej poziom wysoki. Z badań autora wynika, że średni czas przejazdu w Poznaniu w warunkach porannego szczytu komunikacyjnego jest prawie 2,5-krotnie dłuższy niż w warunkach optymalnych<sup>4</sup>. Okazuje się, że mieszkańcy stolicy Wielkopolski poruszający się samochodami osobowymi (tylko podczas porannego i popołudniowego szczytu) utracili w 2010 r. od ok. 20 mln do 25 mln godzin, których wartość wyliczona za pomocą metody Henshera wyniosła od ok. 280 do 350 mln zł<sup>5</sup>. Oznacza to, że statystyczny poznaniak dojeżdżający codziennie do pracy czy szkoły samochodem osobowym poniósł w ciągu roku dodatkowy koszt (samych tylko strat czasu) w wysokości ok. 1500 zł. Koszty nadmiernego zużycia paliwa oszacowano na od około 59 mln zł (łącznie 14,2 mln l benzyny, oleju napędowego i LPG) do ponad 68 mln zł (ok. 16,4 mln l paliw)<sup>6</sup>.

W tym samym czasie mieszkańcy powiatu poznańskiego dojeżdżający regularnie do pracy w Poznaniu utracili od ok. 6,5 do 13 mln godzin o wartości od ok. 72 do 144 mln zł. Natomiast koszt paliwa wyniósł od ok. 13 do niespełna 23 mln zł (od 3,2 do prawie 5,5 mln l paliw)<sup>7</sup>.

Łączne koszty kongestii utraconego czasu i koszty nadmiaru wypalonego paliwa w 2010 r. w Poznaniu tylko podczas porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego, spowodowane ruchem samochodów osobowych mieszkańców miasta i powiatu poznańskiego, wahały się w zakresie od ok. 420 do aż 585 mln zł<sup>8</sup>. Koszty te są bardzo wysokie, a i tak nie obejmują wszystkich kosztów wynikających z występowania kongestii, ponieważ należałoby do nich doliczyć pozostałe koszty zewnętrzne, czyli m.in. koszty emisji spalin i gazów cieplarnianych czy też hałasu i wibracji.

Podobnie jak mieszkańcy, także przedsiębiorcy, operatorzy logistyczni, firmy kurierskie, pocztowe oraz służby miejskie i inne grupy podmiotów oczekują możliwości sprawnej realizacji przewozów na terenie miasta i jego aglomeracji. Jest oczywiste, że na takich obszarach przewóz ładunków wykonywany jest w przeważającej mierze transportem drogowym, jednak w przypadku występowania wysokiego poziomu kongestii znacząco rosną koszty przewozów. Badania przeprowa-

<sup>4</sup> Podobne wartości uzyskali eksperci badający zjawisko na zlecenie firmy Deloitte, zob. Raport o korkach... (2011).

<sup>5</sup> Warianty zależne od wskaźnika używalności samochodu.

<sup>6</sup> Więcej na temat przeprowadzonych badań zob. Igliński (2009b, s. 5–8) oraz metod estymacji kosztów zob. Igliński (2009a, s. 188–192).

<sup>7</sup> Znacznie większe rozbieżności w szacunkach dla mieszkańców powiatu poznańskiego w stosunku do mieszkańców miasta wynikają nie tylko z różnych szacunków wskaźnika używalności samochodów, ale także ze znacznie większych różnic co do poziomu kongestii oraz z trudności z dokładnym określeniem średniego dystansu przemierzanego przez mieszkańców powiatu w warunkach wysokiego poziomu kongestii.

<sup>8</sup> Trzeba bowiem pamiętać, że kongestia w Poznaniu utrzymuje się również w okresie między szczytami, choć jej poziom jest niższy, jednak i tak wyższy niż jej ekonomicznie uzasadniony poziom wynoszący 1,4, liczony wskaźnikiem wydłużenia czasu jazdy.

dzone wśród operatorów logistycznych zlokalizowanych wokół Poznania, a realizujących dostawy w obrębie miasta wskazują, że ze względu na zatłoczenie komunikacyjne koszty ich działalności wzrastają średnio o ok. 25%<sup>9</sup>.

Poziom kongestii transportowej można ograniczać, stosując w tym celu szereg różnorodnych narzędzi. Część z nich zakłada rozbudowę istniejącej infrastruktury drogowej. To narzędzie zostało już w dużej mierze wykorzystane, czego efektem jest gruntowna modernizacja wielu ulic, m.in. ul. Bukowskiej, Bułgarskiej, Głogowskiej czy al. Polskiej. Jednak takie działania przynoszą jedynie krótkotrwałą poprawę, po czym następuje wzrost popytu i poziom kongestii wraca do tego sprzed rozbudowy lub go przewyższa. Zjawisko to jest powszechne i zostało wielokrotnie opisane, m.in. na przykładzie Londynu przez Mogridge'a (1990). Ponadto rozbudowa infrastruktury, nie dość, że bardzo kosztowna, powoduje, że coraz więcej użytkowników rezygnuje z podróży transportem zbiorowym na rzecz samochodu osobowego, przez co skutki stosowania tych narzędzi ograniczania kongestii stają się wręcz odwrotne do zamierzonych.

Znacznie większe możliwości dają narzędzia, dzięki którym można lepiej wykorzystać istniejącą infrastrukturę poprzez powszechne użycie systemów ITS (*Intelligent Transport System*). Dzięki ITS można m.in. wprowadzić priorytety dla pojazdów transportu zbiorowego, dynamicznie sterować prędkością potoków ruchu, efektywniej wykorzystywać przepustowość ulic i skrzyżowań, ograniczając dostęp do już zatłoczonych odcinków sieci. Dobrym uzupełnieniem ITS-u jest segregacja ruchu i tworzenie buspasów lub pasów autobusowo-tramwajowych. Obecnie w Poznaniu wykorzystuje się te narzędzia, lecz w ograniczonym zakresie, co wynika generalnie z przeciążenia sieci oraz niskiej kultury jazdy (blokowanie skrzyżowań), zmniejszających ich skuteczność.

Inna grupa narzędzi obejmuje zarządzanie parkingami. Miasto Poznań przyjęło 10.06.2008 r. dokument zatytułowany: „Polityka parkingowa miasta Poznania”. Jednak zaproponowane w dokumencie działania, a przede wszystkim powolne tempo ich wdrażania są zdecydowanie niewystarczające. Bardzo istotny problem stanowi chociażby tak prozaiczna kwestia, jak górny limit wysokości opłaty parkingowej, którego ustalenie leży w kompetencjach władz centralnych, a nie samorządowych. Dlatego zdaniem autorów, ze względu na wszystkie powyżej wymienione przyczyny (oraz szereg innych, których omówienie przekracza ramy objętościowe niniejszej publikacji), konieczne jest (a z pewnością warto rozważyć) podjęcie próby odpowiedzenia na pytanie o możliwości wprowadzenia w Poznaniu opłat za wjazd do centrum (tzw. *congestion pricing*, *congestion charging*) oraz określenia wad i zalet takiego rozwiązania. Oczywiście stworzenie takiego systemu w Poznaniu wymagałoby zmian ustawowych, ponieważ obowiązujące prawodawstwo takiej ewentualności nie przewiduje, a poniższy tekst należy traktować jako przyczynek do dyskusji.

<sup>9</sup> Badania przeprowadzone przez H. Iglińskiego i M. Szymczaka przy współpracy studentów z SKN AELOGIC Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu w grudniu 2008 r. na grupie 20 operatorów logistycznych zlokalizowanych w okolicach Poznania.

## Przykłady miast z płatnym wjazdem do centrum

Pierwsze zastosowanie *congestion pricing* nastąpiło w 1975 r. w Singapurze<sup>10</sup>, choć podstawy teoretyczne dla tego rozwiązania opracował już w latach 20. XX w. A.C. Pigou. Systemy opłat za wjazd do śródmieścia (lub za przejazd płatnym odcinkiem drogi zapewniającej szybsze podróżowanie) samochodem osobowym nie ograniczają wolności jednostki, pozwalając mieszkańcom na podjęcie indywidualnej decyzji. Dlatego uznaje się je za rozwiązania lepsze niż kategoryczne ograniczenia wjazdu do centrum i tworzenie stref wolnych od samochodów.

Współcześnie, dzięki dokładnej i długotrwałej obserwacji wielkości i zmienności popytu oraz dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych rozwiązań z zakresu tematyki transportu, możliwe jest wprowadzenie zmiennych cen pozwalających na takie sterowanie wielkością popytu, aby utrzymywać wysoką wartość przepływu, nie doprowadzając jednak do przekroczenia maksymalnej przepustowości infrastruktury. Istotne jest również, aby pobór opłat następował w sposób automatyczny<sup>11</sup>. Wtedy nie przyczynia się on do powstania kongestii, jak to miało miejsce wcześniej, a obecnie wciąż spotykane jest w wielu krajach na płatnych autostradach z systemem bramek. Automatyczne systemy pobierania opłat za wjazd do centrum ze zmiennymi cenami funkcjonują od 1998 r. w Singapurze (Phnag, Toh 2004, s. 16–25), a także od 1.08.2007 r. w Sztokholmie<sup>12</sup>. Przy czym w Sztokholmie wysokość stawek jest z góry określona i nie ulega dynamicznym zmianom w zależności od obserwowanego i przewidywanego poziomu kongestii. System sztokholmski w okresie od 3.01.2006 r. do 31.07.2006 r. przechodził fazę gruntownych testów. Wykazały one jednoznacznie celowość wdrożenia systemu, ponieważ nastąpił spadek wielkości ruchu na obszarze wewnątrz strefy o ok. 20–25% (o ok. 10 000 pojazdów), spadła również wielkość emisji CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> na terenie całego miasta o 14%. Równocześnie liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego zwiększyła się średnio o 40 tys. dziennie (Höök 2007, s. 37–42).

Od lutego 2003 r. tzw. Congestion Charging Zone (CCZ) działa też w Londynie, przy czym wysokość opłat jest stała i nie zależy od pory dnia i charakterystycznej dla niej wielkości popytu. Śladem Londynu zamierzają pójść także inne miasta, m.in. Durham, Bristol oraz Helsinki czy czeskie Znojmo. Ponadto systemy *conge-*

<sup>10</sup> Zob. Horoń, Miecznikowski (1993, s. 65). Ciekawostką jest to, że w mieście, w którym PKB per capita w 2010 r. wyniósł ok. 57,6 tys. dol., wskaźnik zmotoryzowania kształtuje się na bardzo niskim poziomie, jedynie 115 samochodów osobowych na 1000 mieszkańców. Dla porównania w Poznaniu wskaźnik ten osiągnął wartość 517 przy PKB per capita na poziomie 21 tys. dol. Trzeba jednak dodać, że utrzymywanie niskiego wskaźnika zmotoryzowania jest świadomą i przemyślaną polityką singapurskiego rządu. Stosuje się w tym celu cały szereg działań, m.in. ograniczenia w możliwości rejestracji pojazdu poprzez limitowanie liczby nowych rejestracji i wystawianie ich na specjalnych aukcjach, nakładanie wielu wysokich podatków, ograniczenie sieci dystrybucji, co zwiększa marżę dilerów i znacznie podnosi cenę aut.

<sup>11</sup> System automatycznego poboru opłat jest znacznie droższy do wdrożenia, jednak koszty jego bieżącej obsługi są niższe niż w przypadku tradycyjnych systemów.

<sup>12</sup> Wysokość opłat zmienia się w ramach sztywnych przedziałów czasowych ustalonych na podstawie wcześniejszych obserwacji zmian wielkości ruchu. Zatem system sztokholmski nie jest tak adaptacyjny jak singapurski, jednak znacznie bardziej niż zastosowany w Londynie.

stion charging funkcjonują w Oslo (od 1990 r.), Bergen i Trondheim, wprowadzono je również w miastach włoskich – Rzymie w 2001 r. i w 2008 r. w Mediolanie<sup>13</sup>.

Ważne jest, że wdrażanie instrumentów cenowych w postaci stref płatnego wjazdu nie ma na celu ograniczania mobilności mieszkańców, a jedynie zmniejszenie wykorzystania samochodów osobowych poprzez zwiększanie racjonalności ich użytkowania czy nawet samego ich posiadania. Dlatego konieczne jest równoczesne zapewnienie mieszkańcom właściwego poziomu podaży alternatywnych środków transportu zbiorowego oraz podjęcie stosownych działań zwiększających atrakcyjność podróży rowerowych i pieszych.

## Charakterystyka proponowanego systemu poboru opłat za wjazd do centrum Poznania

W Poznaniu strefą objętą opłatami za wjazd powinien zostać cały obszar śródmieścia. Granice strefy wyznaczałyby ulice tworzące tzw. II ramę komunikacyjną, czyli al. Solidarności, Serbska, Lechicka, A. Hłonda, Podwale, Jana Pawła II, L. Zamenhofa, Hetmańska, W. Reymonta, S. Przybyszewskiego, S. Żeromskiego, Niestachowska i W. Witosa.

Największym wyzwaniem, przed jakim stanęliby projektanci Poznańskiej Strefy Ograniczonej Kongestii (PSOK), byłoby ustalenie wysokości stawek za wjazd i zdefiniowanie, czy byłyby one stałe czy zależne od poziomu kongestii. Zdaniem autorów najlepszym rozwiązaniem w przypadku Poznania będzie przyjęcie „modelu kompromisowego” pomiędzy systemem funkcjonującym w Singapurze i Londynie, czyli systemu sztokholmskiego (acz nieco zmodyfikowanego w stosunku do istniejącego), w którym stawki są zróżnicowane w czasie (zależnie od poziomu natężenia ruchu), ale ich wartość w poszczególnych okresach jest ściśle określona i z góry znana.

Opłaty powinny być pobierane w każdy dzień roboczy, w godzinach 6.30–18.30, każdorazowo przy wjeździe do PSOK. Wysokość opłaty musi odzwierciedlać poziom kongestii transportowej w danym przedziale czasu, dlatego najwyższa stawka obejmować będzie godziny porannego oraz popołudniowego szczytu komunikacyjnego (tab. 1). Bowiem tylko w takim przypadku możliwe będzie osiągnięcie podstawowego celu, czyli ograniczenie poziomu zatłoczenia. Oczywiście dotychczasowe opłaty pobierane w Strefie Płatnego Parkowania powinny zostać utrzymane, a w przypadku zmian w prawie należy rozważyć nawet ich podwyższenie, przynajmniej na obszarach, gdzie liczba chcących zaparkować zdecydowanie przewyższa podaż miejsc parkingowych.

<sup>13</sup> Przy czym głównym celem, jaki postawili sobie Włosi, jest ograniczenie poziomu zanieczyszczenia powietrza, a niekoniecznie ograniczenie poziomu kongestii. Podobną rolę odgrywają wprowadzone w niemieckich miastach strefy Umwelt Zone. W systemach tych preferowane są pojazdy najnowsze o napędzie alternatywnym oraz pojazdy spełniające najwyższe normy spalania euro. Nie jest wykluczone, że w przyszłości opłaty za poziom emisji spalin zostaną powiązane z poziomem zatłoczenia i ich wysokość będzie zależała od tych dwóch zasadniczych czynników.

Tabela 1. Wysokość opłat za wjazd do strefy ograniczonej kongestii w różnych porach dnia roboczego

Pora dnia	Opłata (w zł)
6.30–7.29	6
7.30–8.29	10
8.30–9.29	8
9.30–14.29	6
14.30–15.29	8
15.30–17.29	10
17.30–18.30	6

Źródło: opracowanie własne.

poniesienia opłat parkingowych sięgających maksymalnie 25,90 zł za 8 godzin parkowania w strefie A. Ponadto wysokość opłat za wjazd do PSOK powinna być skorelowana ze zmianami cen biletów na transport zbiorowy w mieście i w przypadku ich wzrostu również zostać podniesiona.

Zasadne byłoby również wprowadzenie dodatkowej opłaty dla pojazdów spełniających jedynie najniższe normy emisji spalin w celu poprawy jakości lokalnego środowiska naturalnego, przede wszystkim jakości powietrza (opłata „środowiskowa”). Kierujący pojazdami elektrycznymi i hybrydowymi byłiby zwolnieni z opłat, pojazdy spełniające normę Euro 3 i niższe płaciłyby dodatkową opłatę normalną w wysokości 5 zł za wjazd do PSOK, natomiast kierujący samochodami spełniającymi normę Euro 4 i wyższe zmuszeni byłiby uiścić opłatę preferencyjną równą 3 zł. Wszystkie auta o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t wjeżdżające do PSOK zmuszone byłyby do uiszczenia podwójnej opłaty (w stosunku do aut osobowych) zależnej od normy spalania danego pojazdu.

Wartym uwagi rozwiązaniem, także zastosowanym w Sztokholmie, jest wprowadzenie maksymalnej stawki do zapłacenia przez dany pojazd w ciągu jednego dnia. Proponowana przez autorów wysokość maksymalnej dobowej stawki w Poznaniu to 20 zł. W przypadku wdrożenia również opłat „środowiskowych” maksymalna dzienna wyniosłaby wtedy 30 zł dla samochodów osobowych i 40 zł dla cięższych pojazdów.

Opłaty powinny być pobierane automatycznie z konta użytkownika w chwili wjechania do PSOK. W tym celu należałoby zaimplementować system łączności mikrofalowej pomiędzy bramami przy każdym z wjazdów do strefy a urządzeniami pokładowymi (OBU – *On Board Unit*) montowanymi w pojazdach (analogicznie do funkcjonującego na drogach krajowych systemu *viaToll*)<sup>14</sup>. Natomiast dla przyjezdnych i tych mieszkańców aglomeracji, którzy korzystają ze swoich pojazdów w dojazdach do centrum bardzo rzadko, należałoby wprowadzić możliwość dokonywania opłat również na inne sposoby, przede wszystkim przez:

<sup>14</sup> W przyszłości można również rozważyć możliwość zastosowania rozwiązania opartego na nawigacji satelitarnej w ramach systemu Galileo.

Dokładna wysokość poszczególnych stawek powinna być oczywiście poprzedzona szczegółowymi badaniami elastyczności cenowej popytu, nie powinna ona jednak być niższa niż koszt ekwiwalentnego przejazdu transportem zbiorowym. Obecnie 30-minutowy bilet normalny kosztuje 3 zł (w dwie strony łącznie 6 zł), a cena 24-godzinno biletu na strefę A wynosi 12 zł. Proponowane wysokości opłaty spowodują, że przejazd transportem zbiorowym będzie bardziej opłacalny. Szczególnie jeśli doliczy się konieczność

- Internet za pomocą karty debetowej lub kredytowej,
- telefon komórkowy (obecnie płatność przez SMS wprowadzona jest w niektórych miastach Polski i planowana także w Poznaniu jako metoda zapłaty za parkowanie),
- lub też w punktach handlowych czy na stacjach benzynowych.

Wzorem innych miast mieszańcy PSOK (podobnie jak w przypadku funkcjonującej Strefy Płatnego Parkowania) uiszczaliby opłaty z 90% zniżką. Zniżkami powinni zostać objęci także kierujący motorami i skuterami. Wartym uwagi pomysłem (choć trudnym technicznie w realizacji) jest wprowadzenie zniżek dla rodziców z dziećmi poniżej 3 roku życia. Natomiast do grupy pojazdów zwolnionych z opłaty powinny należeć pojazdy transportu zbiorowego, pojazdy uprzywilejowane oraz służb miejskich, jak również pojazdy, w których znajdowałaby się osoba niepełnosprawna ruchowo, i taksówki.

System kontroli pojazdów wjeżdżających do PSOK mógłby być wzorowany na systemie funkcjonującym i sprawdzonym już w Sztokholmie. Opłaty naliczane byłyby automatycznie (pojazdy z OBU) lub należałoby je uiścić do północy dnia, w którym odbyła się podróż. Kamery zainstalowane na bramach wjazdowych (ok. 50 nad wszystkimi skrzyżowaniami ulic II ramy komunikacyjnej z ulicami prowadzącymi do centrum) do strefy rejestrowałyby tablice przejeżdżających pojazdów, a następnie w systemie dokonywano by sprawdzenia, czy kierujący danym pojazdem uiścił odpowiednią opłatę. W przypadku nieuiszczenia opłaty automatycznie wysyłano by mandat.

## Potencjalne zalety oraz wady wprowadzenia opłat za wjazd do Poznania

Główną zaletą wprowadzenia sprawnie funkcjonującego poboru opłat jest oczywiście zmniejszenie poziomu kongestii transportowej w mieście i tym samym ograniczenie kosztów z niej wynikających. W efekcie nałożenia na kierowców obowiązku uiszczania dodatkowej opłaty przy wjeździe do strefy część z nich, chcąc uniknąć dodatkowych kosztów, zdecyduje się na podróż innymi środkami transportu zbiorowego lub rowerem. Niektórzy odbędą podróż w godzinach, kiedy opłata nie obowiązuje lub jest niższa. Inni zaś, którzy dotychczas przez centrum wyłącznie przejeżdżali, wybiorą alternatywną, niepłatną drogę.

Niższy poziom zatłoczenia wpłynie pozytywnie na płynność ruchu i podniesie się średnia prędkość poruszania się. Dzięki temu ci kierowcy, którzy mogą sobie pozwolić na poruszanie się własnym samochodem po płatnej strefie, będą jeździć krócej i będą mogli cieszyć się znacznie większym komfortem jazdy. Ponadto dzięki zmniejszeniu poziomu kongestii łatwiej będzie zaplanować czas potrzebny na dotarcie do danego punktu i czas ten nie będzie ulegał tak znacznym wahaniom jak obecnie. W związku ze skróceniem czasu podróży zmniejszą się również straty związane z nadmiarem wypalanego paliwa oraz kosztem eksploatacji pojazdów.

Mniejsza liczba pojazdów na drogach miejskich pozwoli rozwiązać kolejną kwestię, jaką jest niewystarczająca liczba miejsc parkingowych w centrum Poznania.

Jest to o tyle ważne, że kierowcy, którzy nie mogą znaleźć wolnego miejsca parkingowego, krążą po centrum, wywołując dodatkowe, a zupełnie zbędne zatłoczenie. Zmniejszy się też problem „dzikiego” parkowania na obrzeżach istniejącej Strefy Płatnego Parkowania.

Zmniejszenie poziomu kongestii transportowej w Poznaniu w wyniku wprowadzenia PSOK pociągnie za sobą kolejne pozytywne skutki, jakimi są zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia wywołanego przez spaliny samochodowe oraz spadek poziomu hałasu i wibracji, czego dowodem są przytoczone powyżej dane ze Sztokholmu. Są to kluczowe elementy decydujące o jakości życia w mieście, a dotyczą one zarówno użytkowników dróg, jak i wszystkich mieszkańców Poznania, zwłaszcza tych mieszkających w centrum. To bowiem z powodu hałasu i zanieczyszczonego powietrza część osób decyduje się przenieść na przedmieścia, powodując wzrost zjawiska *urban sprawl* i przyczyniając się do obumierania centrum Poznania.

Mniejszy poziom zatłoczenia powinien wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego. W Sztokholmie po wprowadzeniu opłat liczba wypadków zmalała o 5–10% (Lindsey 2007, s. 12). Niewątpliwie wzrośnie poziom bezpieczeństwa rowerzystów, którym łatwiej będzie poruszać się po mniej zatłoczonych ulicach centrum.

Bardzo dużą zaletą wprowadzenia PSOK byłoby zwiększenie prędkości handlowej pojazdów transportu zbiorowego, przede wszystkim autobusów tkwiących obecnie w zatorach jak pozostałe pojazdy. Ponadto na wielu ulicach można by wprowadzić wydzielone pasy dla autobusów i taksówek, co jeszcze bardziej podniosłoby prędkość poruszania się autobusów i ich konkurencyjność.

Jakość usług transportu publicznego byłaby stale podnoszona poprzez m.in. zwiększanie jego dostępności – budowę nowych linii tramwajowych, zagęszczanie linii autobusowych, zakup nowego taboru, zwiększenie częstotliwości kursowania. Środki finansowe na powyższe działania, wzorem innych miast, pochodziłyby oczywiście z wpływów uzyskanych od wjeżdżających do PSOK.

Zbyt wiele jest niewiadomych, aby już teraz określić poziom tych wpływów w Poznaniu, jednak przykład Londynu, gdzie zysk CCZ wynosi rocznie ok. 140 mln funtów, jest bardzo obiecujący. Znaczny zysk miało przynieść uruchomienie podobnej strefy w Warszawie. W 2005 r. eksperci z Politechniki Warszawskiej w ramach projektu badawczego REVENUE obliczyli, że koszt implementacji systemu wyniósłby ok. 362 mln zł, roczny koszt obsługi 36 mln zł, a zysk roczny netto ok. 145 mln zł (Suchorzewski 2009, s. 205).

Ograniczenie poziomu kongestii i ułatwienie parkowania w PSOK korzystnie wpłynęłoby także na postrzeganie Poznania przez przyjezdnych (turystów i biznesmenów) oraz osoby przejeżdżające jedynie przez Poznań, choć ci ostatni do czasu uruchomienia strefy z pewnością będą mogli już skorzystać z ekspresowych obwodnic miasta i bez problemu ominąć nie tylko centrum, ale całe miasto.

Kwestią sporną jest wpływ wprowadzenia opłat za wjazd do PSOK na wyniki finansowe funkcjonujących w strefie podmiotów gospodarczych, szczególnie sklepów, kawiarni i restauracji. Z jednej strony spadek poziomu kongestii transportowej na tym obszarze doprowadziłby do wzrostu niezawodności dystrybucji dóbr i usług, tym samym wzrosłaby efektywność działalności przedsiębiorstw. Zgodnie z

Czwartym Rocznym Przeglądem (Forth Annual Review) przeprowadzonym przez TfL<sup>15</sup> wzrosła zarówno produktywność, jak i rentowność firm prosperujących w strefie w Londynie. Z drugiej jednak strony wprowadzenie opłat za wjazd do centrum może spowodować spadek liczby klientów i ograniczyć przychody firm tam funkcjonujących. Według londyńskiej Izby Handlowej (Chamber of Commerce) spadła wielkość sprzedaży oraz wzrosły koszty dystrybucji dóbr do strefy. Nastąpił również spadek zatrudnienia. Dowodem tego jest przykład firmy John Lewis Partnership, która ogłosiła, że w ciągu sześciu miesięcy od wprowadzenia opłat sprzedaż w sklepie mieszczącym się w strefie spadła o 7,3%, podczas gdy w sklepie poza strefą wielkość ta wzrosła o 1,7%<sup>16</sup>.

Niewątpliwą wadą będzie wzrost kosztów poruszania się w centrum Poznania. Szczególnie odczują to gospodarstwa domowe, w których większa liczba członków porusza się własnym samochodem, i właściciele firm, których działalność wiąże się z częstymi wjazdami do strefy. Dodatkowym kosztem będzie konieczność zakupu lub instalacji urządzenia OBU. Jest wręcz pewne, że w początkowej fazie funkcjonowania PSOK spotka się z dużym niezadowoleniem wśród kierowców i licznymi protestami, także wśród właścicieli firm funkcjonujących w strefie.

Istnieje też niebezpieczeństwo nieosiągnięcia podstawowego celu, a mianowicie ograniczenia kongestii. Poziom stawek za wjazd może okazać się zbyt niski i nie wywoła zmiany zachowań transportowych kierowców. Lub efekt będzie krótkotrwały i po pewnym czasie kierujący przyzwyczają się do konieczności wnoszenia opłaty i poziom zatłoczenia powróci do stanu przed uruchomieniem strefy. Może się również okazać, że stawki opłat „środowiskowych” nie przyczyniają się do ograniczenia zanieczyszczeń.

Pewne ryzyko funkcjonowania PSOK wiąże się także z tym, że nastąpi wzrost zatłoczenia na trasach alternatywnych, omijających strefę lub – choć mniejsze – że większość kierujących będzie wjeżdżała do strefy poza okresami o najwyższych stawkach – nastąpi przesunięcie szczytów komunikacyjnych w czasie lub ich spłaszczenie z równoczesnym rozciągnięciem w czasie.

Nie tyle wadą, ile zagrożeniem dla skuteczności funkcjonowania PSOK będzie nie tylko właściwe ustalenie wysokości stawek i ich bieżące korygowanie, np. w okresie letnich wakacji, ale przede wszystkim to, na ile władze miasta zadbają o stworzenie dogodnej alternatywy dla podróży samochodami osobowymi. Podstawą przyszłego systemu transportu w aglomeracji poznańskiej musi stać się kolej aglomeracyjna, konieczne będzie rozbudowanie i zmodernizowanie sieci tramwajowej i zbudowanie odpowiednich węzłów przesiadkowych obejmujących także transport autobusowy. Niemniej ważne będzie stworzenie sieci parkingów P&R i

<sup>15</sup> Transport for London (TfL) jest to jednostka organizacyjna samorządu terytorialnego Wielkiego Londynu odpowiedzialna za kwestie transportu. Zajmuje się ona bieżącym zarządzaniem infrastrukturą transportu, jak również realizuje długoterminową Strategię Transportu Burmistrza Londynu. TfL powstał w 2000 roku. Najwyższym organem jest zarząd powoływany przez burmistrza. TfL dzieli się na trzy główne części: Metro Londyńskie, London Rail (dział transportu szynowego) oraz Surface Transport (dział transportu naziemnego). Ponadto częścią TfL jest London Transport Museum (Londyńskie Muzeum Transportu).

<sup>16</sup> <http://www.cchargelondon.com/effect.html> (dostęp: 16.11.2011).

B&R, dzięki którym zmotoryzowani mieszkańcy powiatu poznańskiego i obrzeży Poznania będą mogli się wygodnie i bezpiecznie przesiadać na środki transportu zbiorowego. Istotne będzie też rozbudowanie sieci dróg i pasów rowerowych wraz ze stosowną infrastrukturą parkingową oraz stref ograniczonej prędkości Tempo 30, jak również tworzenie wydzielonych stref bez samochodu. Powyższe przedsięwzięcia powinny zostać wsparte odpowiednimi działaniami organizacyjnymi, zwłaszcza zintegrowaniem wszystkich przewoźników funkcjonujących w aglomeracji w ramach Związku Metropolitalnego „Transport Aglomeracji Poznańskiej” i stworzeniem atrakcyjnej oferty co do częstotliwości kursowania, komfortu, punktualności i bezpieczeństwa w środkach transportu i punktach transportowych.

Niewykluczone jednak, że stworzenie zintegrowanego systemu transportu zbiorowego opartego na sieci kolejowej i tramwajowej wraz z dobrze zarządzaną przestrzenią parkingową spowoduje dostateczną zmianą zachowań komunikacyjnych mieszkańców i doprowadzi do takiego ograniczenia poziomu kongestii transportowej, że żadne inne działania, w tym tworzenie systemu opłat za wjazd do centrum Poznania, nie będą konieczne.

## Literatura

- Höök B., 2007. The Stockholm experience. Eurotransport, 1.
- Horoń M., Miecznikowski S., 1993. Sposoby zmniejszania kongestii na przykładzie Singapuru. Problemy Ekonomiki Transportu, 4.  
<http://www.cchargelondon.com/effect.html> (dostęp: 16.11.2011).
- [http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.display?p\\_id=718409&p\\_token=0.9262453288074014#](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.display?p_id=718409&p_token=0.9262453288074014#) (dostęp: 20.11.2011).
- [http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.display?p\\_id=718729&p\\_token=0.02122015558175616](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.display?p_id=718729&p_token=0.02122015558175616) (dostęp: 20.11.2011).
- Igliński H., 2009a. Estymacja wybranych kosztów kongestii transportowej w Poznaniu. [W:] M. Kaczmarek, A. Krych (red.), Skuteczne zmniejszanie zatłoczenia miast. SITK RP, Poznań.
- Igliński H., 2009b. Kongestia transportowa w Poznaniu i wybrane sposoby jej ograniczenia. Transport Miejski i Regionalny, 3.
- Lindsey R., 2007. Congestion Relief: Assessing the Case for Road Tolls in Canada. May.
- Mogridge M.J.H., 1990. Travel in towns: jam yesterday, jam today and jam tomorrow? Macmillan Press, London.
- Phnag S.-Y., Toh R.S., 2004. Road Congestion Pricing in Singapore: 1975 to 2003. Transportation Journal, Spring.
- Raport o korkach w 7 największych miastach Polski, 2011. Deloitte.
- Suchorzewski W., 2009. Opłaty za wjazd do obszarów śródmiejskich – sukcesy i porażki. [W:] M. Kaczmarek, A. Krych (red.), Skuteczne zmniejszanie zatłoczenia miast. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej, Poznań.
- Transport – wyniki działalności w 2010 r., 2010. GUS, Warszawa.
- Wachs M., 2011. Fighting Traffic Congestion with Information Technology. Issues in Science and Technology (<http://www.issues.org/19.1/wachs.htm>; dostęp: 20.11.2011).
- Ważniejsze dane o powiatach i gminach województwa wielkopolskiego, 2001. Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań ([http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane\\_podgrup.display?p\\_id=718729&p\\_token=0.02122015558175616](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.display?p_id=718729&p_token=0.02122015558175616); dostęp: 20.11.2011).

Paweł Kapitańczyk, Maciej Szymczak

# Koncepcja lokalizacji kluczowych parkingów Park & Ride na terenie Poznania i aglomeracji poznańskiej

## Wprowadzenie

Integrowanie różnych gałęzi i form transportu na terenie miast stanowi istotną szansę na zmniejszenie poziomu kongestii transportowej. Obecnie w większości dużych miast, w tym także w Poznaniu, podróże na ogół odbywane są przy użyciu indywidualnych środków transportu, przeważnie samochodu. Doprowadza to do stanu, w którym w godzinach szczytu na niektórych ulicach tworzą się zatory, a posiadanie pojazdu nie jest gwarantem mobilności. Miasta starają się rozwiązać ten problem na różne sposoby. Jednym z nich jest łączenie różnych gałęzi i form transportu. Ważne jest przy tym, aby zwrócić uwagę na integrowanie podsystemów transportu z uwzględnieniem ograniczania kosztów przemieszczania zarówno w ujęciu indywidualnym (koszty prywatne), jak i społecznym (koszty zewnętrzne).

Jednym z elementów infrastruktury, wspierającym wspomnianą integrację, są parkingi Park & Ride (P&R). Mają one zachęcić kierowców do przemieszczania się po mieście przy użyciu publicznego transportu zbiorowego, jednocześnie pozostawiając im możliwość dojazdu z miejsca zamieszkania do miasta i bezpiecznego pozostawienia samochodu. Idea parkingów P&R zakłada, że kierowca na podstawie biletu parkingowego ma możliwość podróżowania po mieście oraz na obszarze aglomeracji (wspólny bilet) bez konieczności kupowania osobnego biletu na środki publicznego transportu zbiorowego. Z formalnego punktu widzenia takie rozwiązanie jest możliwe w aglomeracji poznańskiej, gdyż ZTM przewiduje zwolnienie z obowiązku posiadania biletu osób, które zostawiły swoje pojazdy na parkingu P&R<sup>1</sup>. Problemem jest jednak brak na terenie aglomeracji poznańskiej parkingów tego typu<sup>2</sup>, mimo że uchwałą Rady Miasta Poznania nr XXXVIII/409/V/2008 z 10.06.2008 r. zatwierdzono politykę parkingową, w której zaproponowano aż 18 lokalizacji takich parkingów w obrębie Poznania (Polityka parkingowa... 2008, s.

---

<sup>1</sup> Muszą one dodatkowo wykazać się posiadaniem przy sobie ważnego dowodu rejestracyjnego pojazdu (na podstawie uchwały Rady Miasta Poznania nr LXIX/954/V/2010 z dnia 16.03.2010 r. wraz z późniejszymi zmianami).

<sup>2</sup> W Poznaniu funkcjonuje 8 parkingów buforowych, czynnych w godzinach 10.00–18.00, od poniedziałku do piątku. Zlokalizowane są na granicy ścisłego centrum miasta, nie zaś w strefie peryferyjnej. Mogłyby one funkcjonować jako dodatkowe parkingi P&R dla osób, które z pewnych względów muszą dojechać bliżej centrum. Oczywiście opłata za postój byłaby tu odpowiednio wyższa.

30). W artykule autorzy nawiązują do przedstawionych wówczas propozycji, wskazują ich zdaniem te najważniejsze i priorytetowe przeznaczone przede wszystkim dla obsługi ruchu zewnętrznego (spoza Poznania do centrum miasta), skupiając się na zaletach i wadach tych lokalizacji, a także proponują kolejne priorytetowe lokalizacje w gminach ościennych wyłącznie „przechwytyjące” ruch zewnętrzny.

## Parking P&R na Franowie

Pierwsza proponowana lokalizacja parkingu P&R w aglomeracji poznańskiej jest ściśle związana z rozpoczętą w połowie lutego 2011 r. budową trasy tramwajowej na Franowo. Na Franowie, na powierzchni 17 ha, ma powstać także nowoczesna, duża zajezdnia tramwajowa<sup>3</sup>. Właśnie w tym rejonie, przy skrzyżowaniu trasy tramwajowej z istniejącym odcinkiem planowanej III ramy komunikacyjnej, można zlokalizować parking P&R. Co do szczegółowej lokalizacji parkingu w tym rejonie możliwości są dwie. Jedną to budowa nowego placu parkingowego pomiędzy centrum handlowym M1, centrum handlowym Franowo i halą IKEA, jak pokazano na rycinie 1. Brak jakiegokolwiek zabudowy w tym miejscu daje swobodę w kontekście precyzyjnego posadowienia placu, drobnych modyfikacji w tym zakresie uwarunkowanych np. przebudową pobliskich ulic, a także w kontekście ewentualnej późniejszej rozbudowy parkingu. Przed wszystkimi wymienionymi obiektami zlokalizowano parkingi dla klientów. Największy (i prawie zawsze w całości niewykorzystany) znajduje się przed centrum handlowym M1. To właśnie sugeruje drugą możliwość, mianowicie wykorzystanie części istniejącego parkingu i jej przystosowanie do wymogów P&R. Ta druga możliwość wiązałaby się oczywiście z ograniczeniem kosztów utworzenia parkingu P&R na Franowie oraz – z drugiej strony – z utrudnieniami dla klientów centrum handlowego, przynajmniej w niektóre dni w roku (centrum handlowe przeżywa obciążenie przed świętami Bożego Narodzenia). Parking P&R na Franowie stanowiłby dogodne rozwiązanie zwłaszcza dla mieszkańców podpoznańskich gmin: Kórnik i Kleszczewo oraz dla mieszkańców peryferyjnych dzielnic Poznania: Szczepankowa, Pokrzywna i Służewo.

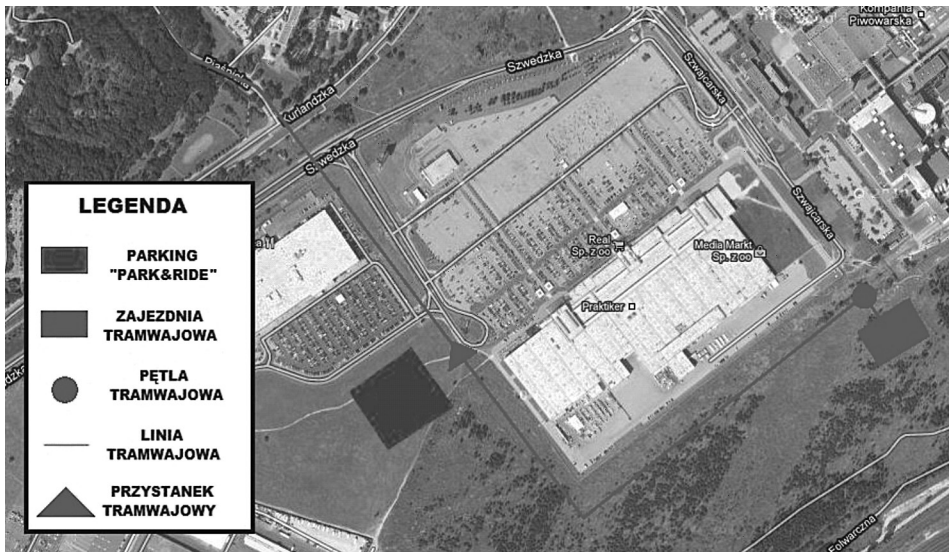
Za lokalizacją parkingu P&R na Franowie przemawia wiele czynników. Przede wszystkim byłby on położony w bardzo bliskim sąsiedztwie przystanków: tramwajowego i autobusowego. W miejscu, w którym znajdować się będzie przystanek tramwajowy, obecnie swoje pętle mają autobusy linii 52 oraz pospiesznej linii A (ul. Szwedzka), natomiast nieco dalej (przy ul. Szwajcarskiej) znajdują się przystanki autobusów linii 81 i 84. Wszystkie zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie centrum handlowego M1. Z parkingu byłby więc dogodny dostęp do 4 linii autobusowych<sup>4</sup>. Do tego należy dodać linie tramwajowe, choć w chwili obec-

<sup>3</sup> <http://www.mpk.poznan.pl/aktualnosci/1437-unijne-dofinansowanie-na-budowe-zajezdni-franowo> (dostęp: 20.10.2011).

<sup>4</sup> Przyjmując oczywiście, że ich przebieg nie ulegnie zmianie, a rozrząd podpowiada, że powinien on zostać podporządkowany nowej trasie tramwajowej celem utworzenia na Franowie istotnego węzła przesiadkowego.

nej nie wiemy, ile tych linii dokładnie będzie poprowadzonych na Franowo. Nie bez znaczenia jest także to, że w godzinach popołudniowych i wieczornych ruch tramwajów na Franowo będzie wzmożony, gdyż część z nich, która w danym dniu kończy swoją pracę, będzie zjeżdżać do zajezdni. Podczas zjazdu do zajezdni pociągi tramwajowe prowadzą obsługę podróżnych, tak więc zwiększy to dodatkowo możliwość dogodnego dojazdu do parkingów P&R osobom po zakończonym dniu pracy.

Kolejnym czynnikiem sprzyjającym tej lokalizacji jest bliskość torów kolejowych. Na tyłach centrów handlowych znajduje się kolejowa stacja rozrządowa Poznań-Franowo – druga co do wielkości w Polsce. Do tej stacji uruchamiane było niegdyś codziennie połączenie kolejowe w ruchu osobowym – głównie dla potrzeb pracowników stacji – obecnie zaniechane. Można sugerować, aby w przyszłości nowo powstałe Koleje Wielkopolskie, funkcjonujące jako kolej aglomeracyjna, poprowadziły przez stację Poznań-Franowo obsługę pasażerską na jednej z linii. Mogłaby ona łączyć centrum miasta ze Starołęką, Ratajami i Swarzędzem<sup>5</sup>. Oczywiście wiązałoby się to z wybudowaniem nowoczesnego peronu dla obsługi podróżnych na stacji Poznań-Franowo. Na razie nie może być o tym mowy, gdyż pociągi Kolei Wielkopolskich (realizujących przewozy od 1.06.2011 r.) kursują jedynie na trzech liniach, łącząc Zbąszynek z Leszno, Leszno z Jarocinem i Leszno z Ostrowem Wlkp.



Ryc. 1. Proponowana lokalizacja parkingów P&R na Franowie

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

<sup>5</sup> Taką koncepcję rozwinęli specjaliści biorący udział w pracach badawczych pt. „Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego aglomeracji poznańskiej” (Studium... 2011). Koncepcja ta stanowi wydłużenie proponowanej przez Wielkopolski Urząd Marszałkowski linii S5 z Rogoźna przez Oborniki Wlkp. i stację Poznań-Jeżyce do dworca Poznań Główny.

Dodatkowym walorem parkingu P&R na Franowie jest bliskość dużego kompleksu handlowego. Osoba wracająca z pracy środkami publicznego transportu zbiorowego mogłaby udać się na zakupy, a następnie przewieźć je do domu wygodnie samochodem, pozostawionym wcześniej na parkingu P&R.

## Parking P&R na os. Jana III Sobieskiego

Kolejna lokalizacja parkingu nawiązuje ściśle do planów rozwoju miasta Poznania, które już przed laty zakładały powstanie parkingu P&R na osiedlu Jana III Sobieskiego wzdłuż trasy Poznańskiego Szybkiego Tramwaju (PST). Jednak wskutek wycofania ofert przez trzech potencjalnych inwestorów do wybudowania proponowanego parkingu P&R nie doszło (Park&Ride... 2011). Plan zakładał budowę parkingu w technologii modułowej wewnątrz pętli tramwajowej na os. Jana III Sobieskiego (Program... 2009) – ryc. 2. Ze względu na to, że teren pod taką inwestycję jest tu znacznie ograniczony, koncepcja zakładała powstanie 6-poziomowej budowli. Pierwsze dwa poziomy miały być przeznaczone na działalność handlowo-usługową, pozostałe cztery miały oferować 650 miejsc parkingowych (Bojarski 2011). Przykładowe możliwości realizacji takich parkingów, w pełni zautomatyzowanych, pokazano na rycinie 3. Zaletą lokalizacji parkingu P&R na os. Jana III Sobieskiego jest sąsiedztwo pętli PST oraz dworca autobusowego. Tworzy to bardzo ważny węzeł komunikacyjny. Łącznie obsługiwany jest on przez 13 linii publicznego transportu zbiorowego: 8 linii autobusowych (numery: 51, 74, 85, 88, 90, 91, 93, 98) oraz 5 tramwajowych (numery: 12, 14, 15, 16, 26). Należy przy tym zaznaczyć, że wszystkie linie tramwajowe są liniami PST i umożliwiają wyjątkowo sprawny dojazd do centrum miasta. Parking P&R zlokalizowany na os. Jana III Sobieskiego służyłby przede wszystkim kierowcom wjeżdżającym do Poznania z



Ryc. 2. Proponowana lokalizacja parkingu P&R na os. Jana III Sobieskiego  
Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

północy drogą krajową nr 11 (ul. Obornicką), ul. Morasko i ul. Naramowicką. Biorąc pod uwagę przebieg tych ulic oraz istniejące połączenia drogowe, mógłby służyć dojeżdżającym z Szamotuł i Rokietnicy, Obornik, Złotnik i Suchego Lasu, a także z Murowanej Gośliny. Tak więc parking ten stanowiłby dogodne rozwiązanie dla mieszkańców aż czterech podpoznańskich gmin: Szamotuły, Rokietnica, Suchy Las, Murowana Goślina. Obsługiwałby również ruch wewnętrzny – z peryferyjnych północnych rejonów miasta, gdzie niska intensywność zabudowy wiąże się z długim czasem dojazdu do najbliższego przystanku autobusowego. Przewiduje się w najbliższych latach istotny wzrost liczby wjeżdżających do Poznania samochodów z tego kierunku.

Lokalizacja parkingu P&R na os. Jana III Sobieskiego nie jest jednak pozbawiona wad. Zniechęcająco na kierowców wjeżdżających do Poznania ul. Obornicką (a jest ich wielu ze względu na liczne osiedla zlokalizowane w tej części aglomeracji) będzie działać konieczność zbiegnięcia z trasy w celu dojazdu do os. Jana III Sobieskiego, tym bardziej że kontynuując swoją podróż w stronę centrum ul. Obornicką, mogą skorzystać z darmowego parkingu przy centrach handlowych Plaza i Pestka, które znajdują się również przy trasie PST (dojazd tramwajem do centrum). Przy okazji kierowcy pozostawiający tam swoje pojazdy mają do dyspozycji bogatą ofertę placówek handlowych, co jest dodatkową korzyścią.

Inny problem, który mógłby wystąpić w wyniku lokalizacji parkingu P&R na os. Jana III Sobieskiego, dotyczy zapełnienia pociągów tramwajowych PST. Już dzisiaj pasażerowie oczekujący w godzinach szczytu na przystankach oddalonych od pętli na os. Jana III Sobieskiego, przede wszystkim na przystankach Słowiańska i al. Solidarności, nie mogą dostać się do pierwszego nadjeżdżającego tramwaju ze względu na jego przepełnienie i muszą oczekiwać na kolejny (Bojarski 2010), mimo że w godzinach szczytu tramwaje na tej trasie kursują co 2–3 minuty. Nawet jeśli uda się



KOMA Parking



KOMA Parking

Ryc. 3. Przykładowe realizacje zautomatyzowanych parkingów modułowych  
Źródło: KOMA-Industry s.r.o. (<http://www.komaparking.cz>; dostęp: 8.11.2011).

wsiąść do tramwaju, komfort jazdy w wagonie wypełnionym do granic możliwości jest wysoce wątpliwy. Osoby, które zostawiłyby samochód na parkingu P&R (kierowca i pasażerowie), dodatkowo zwiększyłyby zatłoczenie w tramwajach. Mogłoby to zaowocować zmianą nawyków transportowych przez okolicznych mieszkańców dotąd korzystających chętnie z PST. Byliby oni skłonni wybrać wygodną podróż samochodem (często mimo wielu dodatkowych kosztów), a dojeżdżający z sąsiadujących gmin podróżowaliby na tym odcinku tramwajem. W efekcie nie spowodowałoby to zmniejszenia ruchu pojazdów samochodowych.

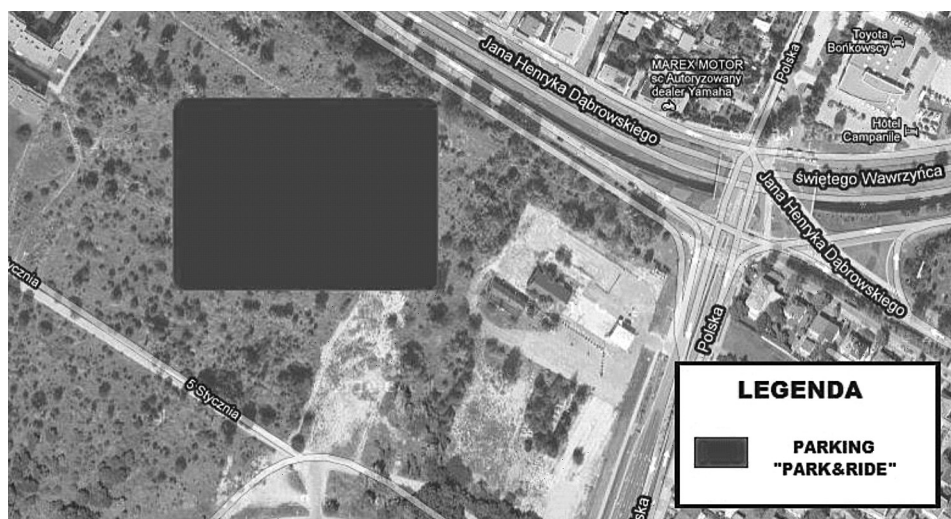
## Parking P&R na Ogrodach

Lokalizacja parkingu Park&Ride na poznańskich Ogrodach przy skrzyżowaniu ul. Dąbrowskiego i al. Polskiej związana jest z planowanym przedłużeniem trasy tramwajowej od pętli Ogrody do tego właśnie skrzyżowania. W ramach tej inwestycji ma tam powstać kompleks biurowo-usługowy o nazwie Brama Zachodnia, dworzec autobusowy i pętla tramwajowa, a także wielopoziomowy parking P&R. Ogrody staną się zatem ważnym węzłem przesiadkowym, integrującym transport indywidualny z transportem zbiorowym tramwajowym i autobusowym. Lokalizację tej inwestycji przedstawiono na rycinie 4. Parking P&R na Ogrodach stanowiłby dogodne rozwiązanie komunikacyjne dla wjeżdżających do Poznania ul. Dąbrowskiego (droga krajowa nr 92) i ul. Bukowską (droga wojewódzka nr 307) mieszkańców dwóch ościennych gmin: Tarnowo Podgórne i Dopiewo. Znacznie poprawiłoby to wielu osobom komfort dojazdu do Poznania przy dużym ograniczeniu ruchu kołowego, który w tym przypadku oznacza ogromne potoki pojazdów. Trzeba pamiętać, że w obu przyległych gminach wybudowano już bardzo wiele osiedli mieszkaniowych<sup>6</sup> (głównie w zabudowie jednorodzinnej: szeregowej i wolno stojącej), a powstają kolejne dzięki istniejącym wciąż dużym zasobom terenów (zwłaszcza gruntów rolnych, które można przekształcić w działki budowlane). Już dziś ul. Dąbrowskiego w godzinach szczytu na odcinku od al. Polskiej do mostu Teatralnego jest jedną z bardziej zatłoczonych ulic w mieście<sup>7</sup>, a ze względu na to, że torowisko w ciągu ul. Dąbrowskiego nie jest wydzielone z jezdni, pojazdy samochodowe niejednokrotnie blokują przejazd tramwaju.

O dużej zalecie tej inwestycji świadczy także daleko posunięte przestrzenne zintegrowanie możliwości skorzystania z wielu sposobów podróży. Ułatwi to dokonywanie przesiadek. Docenią to zwłaszcza pasażerowie obecnie korzystający z węzła komunikacyjnego na Ogrodach. Dziś nawet przystanki autobusowe nie znajdują się w jednym miejscu, lecz w czterech różnych lokalizacjach w okolicy pętli tramwajowej. Przejście pomiędzy najbardziej oddalonymi od siebie przystankami (przystanek linii 01, 02, 04 i 07 – odjazdy w kierunku Tarnowa Podgórnego oraz

<sup>6</sup> Zwłaszcza w: Dąbrowie, Dąbrówce, Pałędziu, Skórzewie, Zakrzewie – gmina Dopiewo; Baranowie, Batorowie, Chybach, Lusowie, Przeźmierowie, Tarnowie Podgórnym – gmina Tarnowo Podgórne.

<sup>7</sup> Średnia prędkość na wielu odcinkach ul. Dąbrowskiego na wschód od al. Polskiej w godzinach szczytu wynosi maks. 20 km/h, a na niektórych spada poniżej 10 km/h (Raport... 2011, s. 20–21).



Ryc. 4. Proponowana lokalizacja parkingu P&R na Ogrodach

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

przystanek linii 718 i 719 – w kierunku Dopiewa) zajmuje około 6 minut i wymaga pokonania przejścia dla pieszych z sygnalizacją świetlną przez ruchliwą ul. Szpitalną. Niewiele lepiej wygląda odcinek pomiędzy przystankami linii autobusowych obsługiwanych przez MPK, ROKBUS, Euro-Bus czy Bis-Trans. Również przesiadka z autobusu na tramwaj nie jest dogodna i w większości przypadków wymaga przejścia przez ul. Szpitalną. W nowej lokalizacji przesiadka odbywałaby się dużo bardziej komfortowo, i to niezależnie od warunków atmosferycznych, gdyż całość znajdowałaby się pod dachem.

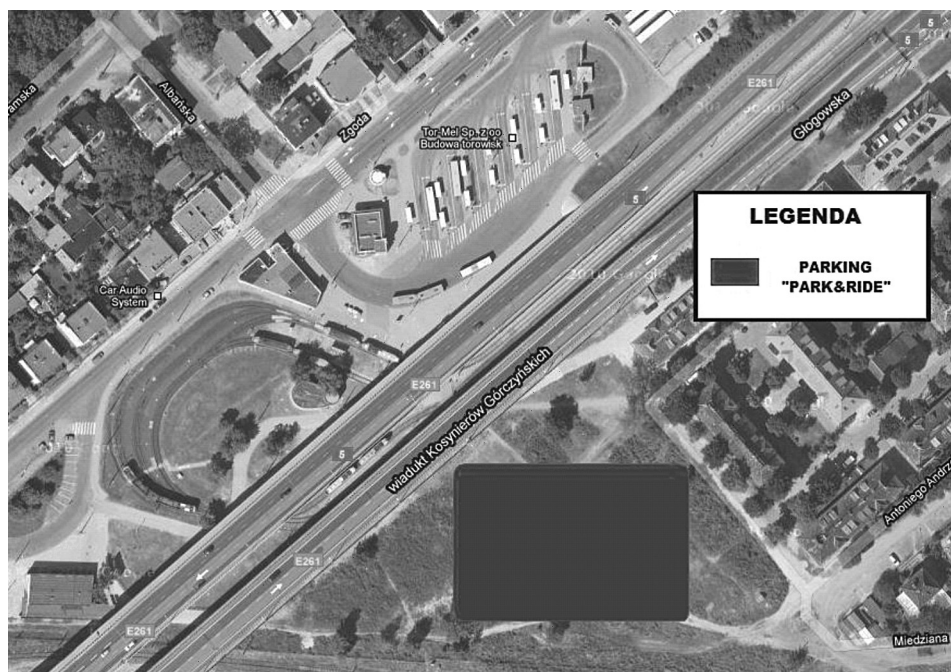
## Parking P&R na Górczynie

Kolejną proponowaną lokalizacją jest parking P&R na Górczynie w pobliżu obecnej pętli tramwajowej i dworca autobusowego. Podobnie jak w przypadku lokalizacji parkingu na os. Jana III Sobieskiego, tak i tu istnieją już węzłowe elementy infrastruktury o dużym znaczeniu przesiadkowym. Są wspomniane pętla tramwajowa i dworzec autobusowy, jak również stacja kolejowa Poznań-Górczyn. Parking P&R na Górczynie byłby dogodny dla wjeżdżających do Poznania ul. Głogowską (droga krajowa nr 5), a więc przede wszystkim dla mieszkańców Lubonia i gminy Komorniki. Ważna jest też bliskość węzła Poznań-Komorniki na autostradzie A2, która może skłonić do korzystania z tego parkingu także mieszkańców gmin Dopiewo, Puszczykowo i Mosina, mających dogodny dostęp do miejskiego odcinka autostrady. Teren, na którym mógłby powstać parking P&R, pozostaje niezabudowany. Konieczne byłoby jednak usprawnienie dojazdu samochodem, który przy obecnych rozwiązaniach infrastrukturalnych musiałby odbywać się ul. Krzywą i Andrzejewskiego po zjeździe z wiaduktu górczyńskiego w kierunku centrum lub – po dobu-

waniu łącznika drogowego – ul. Ściegiennego i Zgoda – za pomocą lewoskrętu z wiaduktu przy wjeździe do Poznania. O budowie kosztownego bezpośredniego zjazdu z wiaduktu na parking można pomyśleć przy planowanej, koniecznej modernizacji południowej nitki tego wiaduktu. Lokalizację parkingu P&R na Górczynie przedstawiono na rycinie 5.

Zaletą tej lokalizacji jest dostępność do wielu różnych bezpośrednich połączeń z centrum Poznania. Można je zrealizować tramwajem (linie 8, 14 i 16), autobusem (linia 63), a także koleją. Ta ostatnia możliwość nie jest zbyt popularna, ale trzeba podkreślić, że w ciągu doby mamy aż 21 pociągów (prowadzonych przez spółki Przewozy Regionalne – 18 i Intercity – 3 pociągi TLK) zatrzymujących się na stacji Poznań-Górczyn, które pozwalają dotrzeć do stacji Poznań Główny, a rozkładowy czas przejazdu wynosi tylko 5 minut. Istnieje również dogodny dostęp autobusem na Dębiec, Ogrody, Piątkowo i Winogrody.

Wadą tej lokalizacji jest brak dobrze rozwiniętej bazy handlowo-usługowej. Ze względu na niedostępność wolnych terenów nie powstaną tu większe obiekty handlowe. Tak więc można założyć, że nie zostanie w tym miejscu spełniona funkcja zakupowa. Rozbudowane centrum handlowe zlokalizowane jest nieco dalej w kierunku południowo-zachodnim, w pobliżu węzła autostradowego Komorniki, z dogodnym dojazdem ul. Głogowską. Kierowcy z pewnością dojeżdżaliby tam na zakupy, generując dodatkowy ruch na tym odcinku ul. Głogowskiej. Znacząca dynamika rozwoju funkcji handlowo-usługowych w rejonie Fabianowa oraz perspektywa



Ryc. 5. Proponowana lokalizacja parkingu P&R na Górczynie  
Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

przejęcia ruchu z wlotu drogi krajowej nr 5 już na granicy miasta skłoniły planistów do wysunięcia opcjonalnej koncepcji lokalizacji parkingu P&R na Fabianowie (Polityka parkingowa... 2008, s. 32–33). Atrakcyjne dla kierowców położenie w pobliżu centrów handlowych i znacznie niższy koszt budowy jeszcze bardziej pojemnego parkingu niż na Górczynie są jednak uwarunkowane przedłużeniem trasy tramwajowej z Górczyna.

## Parkingi P&R na terenie gmin ościennych

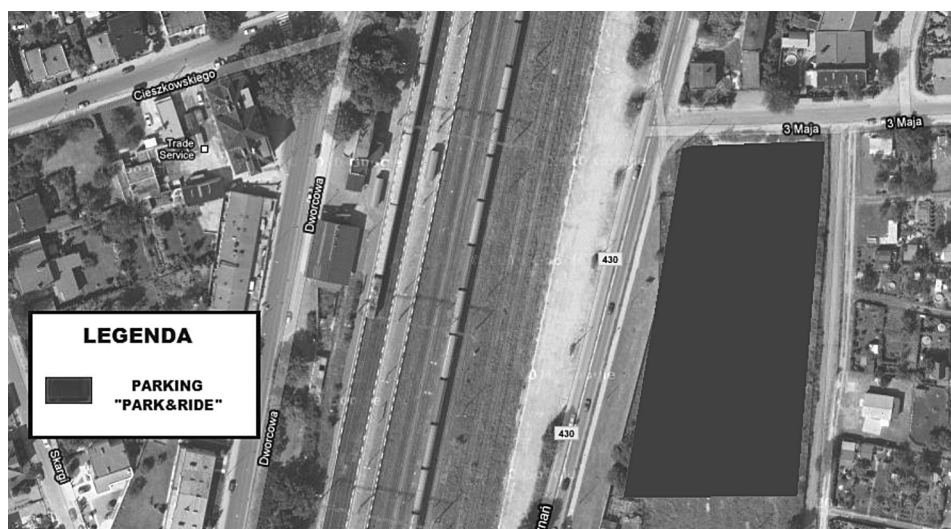
Parkingi P&R mają spowodować, że kierowcy i ich pasażerowie pozostawią samochód w dogodnym punkcie i skorzystają z publicznego transportu zbiorowego. Cel ten można zrealizować na obszarze miasta, np. w strefie peryferyjnej, w miejscu, gdzie istnieje wiele możliwości przesiadania się na środki transportu zbiorowego, takie jak metro, tramwaj czy autobus. Można także parkingi P&R lokalizować poza miastem, ale spełniony musi być wówczas jeden warunek – należy zaoferować pozostawiającym samochody szybki i wygodny sposób dotarcia do centrum miasta. Zapewnia to kolej aglomeracyjna prowadząca przewozy w stałym takcie z dużą częstotliwością. Teraz, kiedy Koleje Wielkopolskie rozpoczynają realizację przewozów, jest odpowiedni moment, aby pomyśleć o zlokalizowaniu parkingów przy przystankach i stacjach, zwłaszcza że wiele z nich nie doczekało się jeszcze modernizacji. Z parkingów tych korzystać będą osoby, które mieszkają w takim oddaleniu od stacji, że dystansu tego nie są skłonne pokonywać pieszo w codziennej drodze do pracy czy szkoły<sup>8</sup>. W odniesieniu do planowanego przebiegu linii kolei aglomeracyjnej w aglomeracji poznańskiej możemy zauważyć, że niektóre stacje zlokalizowane są w pobliżu dużych osiedli mieszkaniowych (np. stacja Pałędzie w ciągu planowanej linii S2 – bliskość kilku osiedli w Dąbrówce), a niektóre nie (np. przystanek w Fałkowie w ciągu planowanej linii S1). Dodatkową zachętą do korzystania z parkingów P&R zlokalizowanych przy stacjach kolejowych byłyby punkty handlowo-usługowe, w których można by załatwić drobne sprawunki.

Przyjmując proponowany przebieg linii kolei aglomeracyjnych opracowany przez Wielkopolski Urząd Marszałkowski, można wskazać trzy priorytetowe lokalizacje parkingów P&R w gminach ościennych: w Luboniu – na trasie linii S1 i S3, Pałędziu i Swarzędzu – na trasie linii S2.

Luboń jest trzecim co do wielkości, po Poznaniu i Swarzędzu, ośrodkiem miejskim w ramach aglomeracji poznańskiej. Już ten fakt przemawia za budową parkingu przy dworcu kolejowym w tym mieście. Dodatkowym argumentem jest to, że przez Luboń przebiegają dwie planowane linie kolei aglomeracyjnej. Propozycję lokalizacji parkingu P&R przy stacji kolejowej Luboń przedstawiono na rycinie 6.

Problemem w Luboniu jest brak terenu pod budowę parkingu. W bezpośrednim sąsiedztwie dworca istnieje możliwość wybudowania jedynie niewielkiego

<sup>8</sup> W gminach część osób skłonna będzie dojeżdżać do przystanków i stacji kolejowych rowerami (co znacznie poszerzy grono osób korzystających z kolei), ale należy zapewnić im bezpieczne miejsce do pozostawienia rowerów.



Ryc. 6. Proponowana lokalizacja parkingu P&R w Luboniu  
 Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

parkingu, który nie byłby wystarczający. Rozwiązaniem może być lokalizacja parkingu po przeciwnej stronie ul. Armii Poznań, wzdłuż której biegą tory kolejowe. Tam miejsce ograniczają ogródki działkowe od strony wschodniej i zabudowa wielorodzinna oraz dawna fabryka zakładów ziemniaczanych – obecnie Lubanta S.A. – od południa. Docelowo konieczne byłyby zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym. Zlokalizowanie parkingu w tym miejscu wiązałoby się także z koniecznością budowy przejścia podziemnego bądź kładki dla pieszych.

Swarzędz to największe, obok Poznania, miasto wchodzące w skład aglomeracji poznańskiej, mające 30 352 mieszkańców<sup>9</sup>. Swarzędz oraz jego okolice wciąż dynamicznie się rozwijają, przyciągając kolejnych mieszkańców. Należy przypuszczać, że parking ten będzie cieszyć się dużym zainteresowaniem mieszkańców, tym bardziej że podróż koleją umożliwiłaby szybki dojazd do centrum Poznania mocno utrudniony dla samochodów ze względu na spore zatory powstające w okolicy ronda Śródka, które odbiera ruch wjeżdżających do miasta od strony Swarzędza<sup>10</sup>. Propozycję lokalizacji parkingu P&R przy dworcu kolejowym w Swarzędzu przedstawiono na rycinie 7. W sąsiedztwie dworca znajduje się duży sklep spożywczy, który mógłby stanowić dogodne miejsce zakupów dla pozostawiających samochody.

Wadą tej lokalizacji jest z pewnością mała ilość dostępnego miejsca, które można przeznaczyć na parking w bezpośrednim sąsiedztwie dworca. Tereny wokół dworca są zabudowane. Jednym z rozwiązań jest budowa parkingu piętrowego z automatyczną obsługą – naziemnego i/lub podziemnego. Innym jest rozbudowa parkingu z wykorzystaniem niezabudowanej działki między ul. Sienkiewicza a to-

<sup>9</sup> Stan na 31.12.2009 r. (Miasta w liczbach... 2011, s. 116).

<sup>10</sup> Obecnie zatory pojawiają się dodatkowo w związku z budową węzła drogowego w Antoninku. Inwestycja ma zostać zakończona w kwietniu 2012 r.



Ryc. 7. Proponowana lokalizacja parkingu P&R w Swarzędzu  
 Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

rami kolejowymi w kierunku zachodnim od omawianej lokalizacji. Istnieje potencjalna możliwość połączenia tych miejsc krótkim odcinkiem drogi wzdłuż torów.

Trzecim ważnym parkingiem P&R w gminach ościennych Poznania byłby parking w Pałędziu w gminie Dopiewo. Dobrym miejscem jego lokalizacji są okolice stacji kolejowej (ryc. 8). Aktualnie przy stacji kolejowej w Pałędziu znajduje się niewielka zatoka na kilka samochodów. Perony zostały gruntownie zmodernizowane, a budynek odnowiony w ramach modernizacji Poznańskiego Węzła Kolejowego (w okresie od czerwca 2006 do stycznia 2009 r.) i dostosowania linii E20 do prędkości 160 km/h. Parking P&R w Pałędziu obsługiwałby przede wszystkim dojeżdżających do Poznania mieszkańców Pałędzia, Dąbrówki, Zakrzewa, Dąbrowy oraz Dopiewa. Są to jedne z najbardziej zaludnionych miast i wsi na terenie gminy Dopiewo. Łącznie mieszka w nich 9319 mieszkańców<sup>11</sup>. Atutem są pozostające jeszcze do dyspozycji okoliczne tereny nie wykupione przez deweloperów. Parking mógłby zostać zorganizowany wzdłuż ul. Kolejowej w dwóch miejscach: pomiędzy ul. Poznańską, budynkiem stacji kolejowej i ul. Azaliową oraz dodatkowo pomiędzy ul. Koronną i Berłową/Herbową (miejsce dość mocno ograniczone istniejącą już zabudową). Obecnie znajdują się tam pola uprawne. Teren należałoby szybko wykupić pod budowę parkingu, gdyż z pewnością zostanie on niebawem przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową w kolejnym etapie realizacji rozpoczętych już inwestycji deweloperskich, jak stało się to niedawno z gruntami doń przylegającymi. Wzdłuż ul. Kolejowej prowadzącej w kierunku stacji brakuje chodnika, który powinien tam powstać wraz z parkingiem. Pałędzie i pobliska Dąbrówka to najdynamiczniej rozwijające się wsie w gminie Dopiewo. W pobliżu dworca kolejowego już funk-

<sup>11</sup> Dane gminy Dopiewo, stan na 31.10.2011 r. (<http://www.dopiewo.pl/frontend.php?m=63,12,72,0&t=Liczba,mieszkanow;> dostęp: 10.11.2011).



Ryc. 8. Proponowana lokalizacja parkingu P&R w Palędziu

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

cjonuje kilka punktów handlowo-usługowych, w pobliżu jest także duży market (na os. Osada Leśna w Dąbrówce) z dogodnym parkingiem. Biorąc pod uwagę zamierzenia deweloperów, można się spodziewać rozwoju bazy handlowo-usługowej w tym rejonie.

Lokalizacja parkingu w Palędziu jest zdecydowanie bardziej korzystna niż w Dopiewie – siedzibie władz gminy. Palędzie położone jest w pobliżu licznych nowo powstałych osiedli mieszkaniowych o wciąż dużym potencjale rozwoju, z których istnieje dogodny dojazd do stacji. W przypadku lokalizacji parkingu w Dopiewie mieszkańcy ci musieliby odbywać kilkukilometrową podróż w kierunku przeciwnym do Poznania, do celu ich podróży, co byłoby czynnikiem zniechęcającym.

Proponowane lokalizacje parkingów P&R w gminach ościennych nie zamykają listy parkingów, jakie powinny powstać. Autorzy traktują te propozycje jako priorytetowe, których realizacja powinna stanowić początek tworzenia całego systemu parkingów P&R w aglomeracji poznańskiej. Biorąc pod uwagę intensywny rozwój zabudowy mieszkaniowej na terenie aglomeracji poznańskiej, wolne pod budowę grunty w dogodnych dla mieszkańców lokalizacjach spełniających założenia idei Park&Ride mogą wkrótce stać się dobrym deficytowym.

## Literatura

- Bojarski L., 2010. Tłok w tramwajach na trasie PST (<http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,61085,3027635.html>; dostęp: 15.09.2010).
- Bojarski L., 2011. Parkowanie w kostce Rubika? Będą parkingi Park&Ride ([http://poznan.gazeta.pl/poznan/1,36036,7413660,Parkowanie\\_w\\_kostce\\_Rubika\\_Beda\\_parkingi\\_Park\\_Ride.html](http://poznan.gazeta.pl/poznan/1,36036,7413660,Parkowanie_w_kostce_Rubika_Beda_parkingi_Park_Ride.html); dostęp: 27.10.2011).
- [http://www.dopiewo.pl/frontend.php?m=63,12,72,0&t=Liczba,mieszkancow](http://www.dopiewo.pl/frontend.php?m=63,12,72,0&t=Liczba,mieszkancow;); dostęp: 10.11.2011.

<http://www.mpk.poznan.pl/aktualnosci/1437-unijne-dofinansowanie-na-budowe-zajezdni-franowo>; dostęp: 20.10.2011.

Miasta w liczbach 2009, 2011. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Park&Ride: parkingi jednak będą!, 2011 ([http://www.epoznan.pl/news-news-215-28-Park&Ride\\_parkingi\\_jednak\\_beda](http://www.epoznan.pl/news-news-215-28-Park&Ride_parkingi_jednak_beda); dostęp: 27.10.2011).

Polityka parkingowa miasta Poznania, 2008. Urząd Miasta Poznania, Poznań.

Program funkcjonalno-użytkowy dla budowy parkingu Park&Ride wewnątrz pętli tramwajowej na osiedlu Jana III Sobieskiego, 2009. Poznań, czerwiec.

Raport o korkach w 7 największych miastach Polski, 2011. Deloitte Polska.

Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego aglomeracji poznańskiej, 2011. Centrum Badań Metropolitalnych UAM w Poznaniu, Poznań.

Uchwała Rady Miasta Poznania nr LXIX/954/V/2010 z dnia 16.03.2010 r. wraz z późniejszymi zmianami.



Jeremi Rychlewski, Radosław Bul

## Kolej aglomeracyjna jako podstawowy element systemu transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej

### Wprowadzenie

Systemy kolei aglomeracyjnej są podstawowymi elementami transportu miejskiego w wielu miastach Europy i świata. Stanowią szybki, bezpieczny i niezawodny środek transportu, z którego każdego dnia korzystają miliony pasażerów. Funkcjonują one również jako alternatywa dla znacznie droższego metra, gdyż pozwalają na wykorzystanie w pełni istniejącej infrastruktury kolejowej do przewozów pasażerskich na obszarze miast i aglomeracji.

Koleje aglomeracyjne (zwane także metropolitalnymi lub miejskimi) są w XXI w. popularnym środkiem transportu. Szacuje się, że na całym świecie funkcjonuje ponad 200 systemów kolei aglomeracyjnych. Najwięcej tego typu sieci istnieje w Stanach Zjednoczonych, Rosji, Japonii i Niemczech. Koleje aglomeracyjne funkcjonują także w polskich miastach jako SKM – Szybkie Koleje Miejskie. W roku 2011 istniały dwa tego typu systemy: działająca od lat 50. XX w. Szybka Kolej Miejska w Trójmieście oraz utworzona w 2004 r. Warszawska Szybka Kolej Miejska. Ponadto w kilku miastach Polski podobne systemy są planowane, m.in. we Wrocławiu (Bańkowski 2010, Wild, Kruszyna 2010), w Krakowie (Polityka transportowa... 2007, s. 37–42), Łodzi i Szczecinie, a także w konurbacji bydgosko-toruńskiej (Krych, Rychlewski 2007). Dalszej rozbudowie mają zostać poddane oba istniejące systemy: planuje się utworzenie Pomorskiej Kolei Metropolitalnej oraz zwiększenie liczby linii SKM w Warszawie.

Od dłuższego czasu mówi się również o możliwości wykorzystania infrastruktury kolejowej w Poznaniu i jego aglomeracji w przewozach pasażerskich. Sprzyja temu bardzo korzystny, niemalże modelowy, układ poznańskiego węzła kolejowego oraz coraz większa kongestia transportowa w mieście, której przyczyną jest rosnąca liczba samochodów prywatnych. Potrzebę uruchomienia kolei aglomeracyjnej wskazano m.in. w dokumentach strategicznych, np. „Strategii rozwoju aglomeracji poznańskiej”. W ramach pracy nad „Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego aglomeracji poznańskiej”, przygotowanego przez Centrum Badań Metropolitalnych, przedstawiono koncepcję kolei aglomeracyjnej dla miasta Poznania i jego obszaru metropolitalnego. Niniejsza publikacja jest oparta na ww. koncepcji i stanowi uzupełnienie oraz rozszerzenie informacji na temat projektu funkcjonowania kolei aglomeracyjnej w aglomeracji poznańskiej. Należy w tym

miejscu dodać, że nie jest to jedyna znana koncepcja powołania kolei aglomeracyjnej dla Poznania i okolic. Własną propozycję przedstawił również Urząd Marszałkowski w Poznaniu (2011), czyli jednostka, która zarządza działalnością kolei regionalnych w województwie i prowadzi nad nimi nadzór. Obie koncepcje są bardzo do siebie zbliżone i różnią się szczegółami oraz perspektywą czasową. Można zatem stwierdzić, że ogólny pogląd na funkcjonowanie systemu kolei aglomeracyjnych w Poznaniu i okolicach został wstępnie ustalony, a najważniejszym zadaniem wydaje się w chwili obecnej przygotowanie ostatecznego planu uruchomienia kolei aglomeracyjnej i wprowadzenie tego planu w życie.

## **Kolej aglomeracyjna jako odpowiedź na zmiany przestrzenno-funkcjonalne zachodzące w aglomeracji poznańskiej**

Zmiany społeczne oraz przestrzenno-funkcjonalne, które zachodzą w aglomeracji poznańskiej od początku lat 90., związane z transformacją ustrojową kraju, determinują potrzebę uruchomienia kolei aglomeracyjnej. Aglomeracja poznańska jest najsilniej zurbanizowanym obszarem regionu Wielkopolski i całej północno-zachodniej Polski. Koncentruje 28% całkowitej populacji województwa wielkopolskiego i generuje blisko połowę jego produktu krajowego brutto. Poznań to podstawowy węzeł komunikacji kolejowej, autobusowej i lotniczej regionu (Kaczmarek 2011).

Od początku XXI w. w aglomeracji poznańskiej zachodzą procesy i zjawiska, które powodują nasilenie się problemów transportowych. Pierwszą przyczyną są zmiany demograficzne na obszarze miasta i okolic. W ciągu ostatnich 10 lat liczba ludności aglomeracji (postrzeganej jako miasto Poznań i powiat poznański) wzrosła o ponad 36 tys. Aglomerację poznańską cechują bardzo duże migracje wewnętrzne – coraz większa liczba mieszkańców Poznania przeprowadza się z miasta do gmin podmiejskich. Liczba ludności Poznania od roku 2000 zmniejszyła się o ponad 30 tys. osób, natomiast liczba mieszkańców powiatu poznańskiego wzrosła prawie o 67 tys. Migracje te skutkują zwiększeniem liczby przemieszczeń tych osób, które zmieniając miejsce zamieszkania, najczęściej pracują lub uczą się tam, gdzie dotychczas.

Pośród gmin, które w ostatnich 10 latach odnotowały największy przyrost liczby ludności, należy wskazać Dopiewo (ponad 68% nowych mieszkańców), Komorniki (ponad 66%), Rokietnica (60%) oraz Suchy Las (prawie 50%) (Kaczmarek, Łodyga 2011). Wśród przyczyn procesu przemieszczania się mieszkańców aglomeracji do sąsiednich gmin można wymienić między innymi niższe ceny gruntów i chęć mieszkania w otoczeniu przyrody (zasiedlane są tereny o wysokich i średnich walorach przyrodniczych) (Rychlewski 2011). Zmiany demograficzne skutkują też nasileniem się problemów związanych z zapewnieniem odpowiedniej jakości usług wymagających poniesienia dużych nakładów na infrastrukturę techniczną. Problem ten dotyczy zarówno dróg, jak i infrastruktury sanitarnej, sieci wodociągowej, elektrycznej czy gazowej.

Podsumowując, rozwój demograficzny i przestrzenny aglomeracji połączony ze wzrostem codziennej mobilności generuje zwiększającą się pracę przewozową, która wynika zarówno z rosnącej liczby podróży, jak i ich długości. Rezultatem tego jest obserwowany wzrost ruchu samochodowego. Rozbudowa sieci drogowej jest kosztowna, a efekty takiego działania ograniczają się do likwidacji zatorów w strefie podmiejskiej. Dlatego należy szukać alternatywy, którą powinno być oparcie rozwoju aglomeracji na istniejącej komunikacji szynowej (Kaczmarek 2011).

Dodatkowym argumentem są prognozy demograficzne, które przewidują, że liczba ludności ziemskiego powiatu poznańskiego wzrośnie w ciągu 10 lat o 100 tys. mieszkańców. Tymczasem negatywne skutki dominacji transportu samochodowego w tym powiecie widać już dziś (Rychlewski 2011):

- zatory samochodowe pojawiają się nie tylko w centrum Poznania, ale również na jego granicach,
- zaparkowanie w Poznaniu jest problemem, co szczególnie widać po liczbie pojazdów parkujących niezgodnie z prawem na obrzeżach Strefy Płatnego Postoju i w jej wnętrzu,
- pogorszyło się bezpieczeństwo ruchu drogowego, zwłaszcza na drogach powiatowych,
- odczuwalne jest zwiększenie negatywnego oddziaływania ruchu samochodowego na środowisko, przede wszystkim hałas.

Zestawienie z jednej strony problemów ruchu samochodowego w aglomeracji, a z drugiej rezerw przepustowości sieci szynowej, zarówno rzeczywistych, jak i potencjalnych, wskazuje na potrzebę dużego zwiększenia wykorzystania „szyny” w ruchu aglomeracyjnym (Krych, Rychlewski 2003).

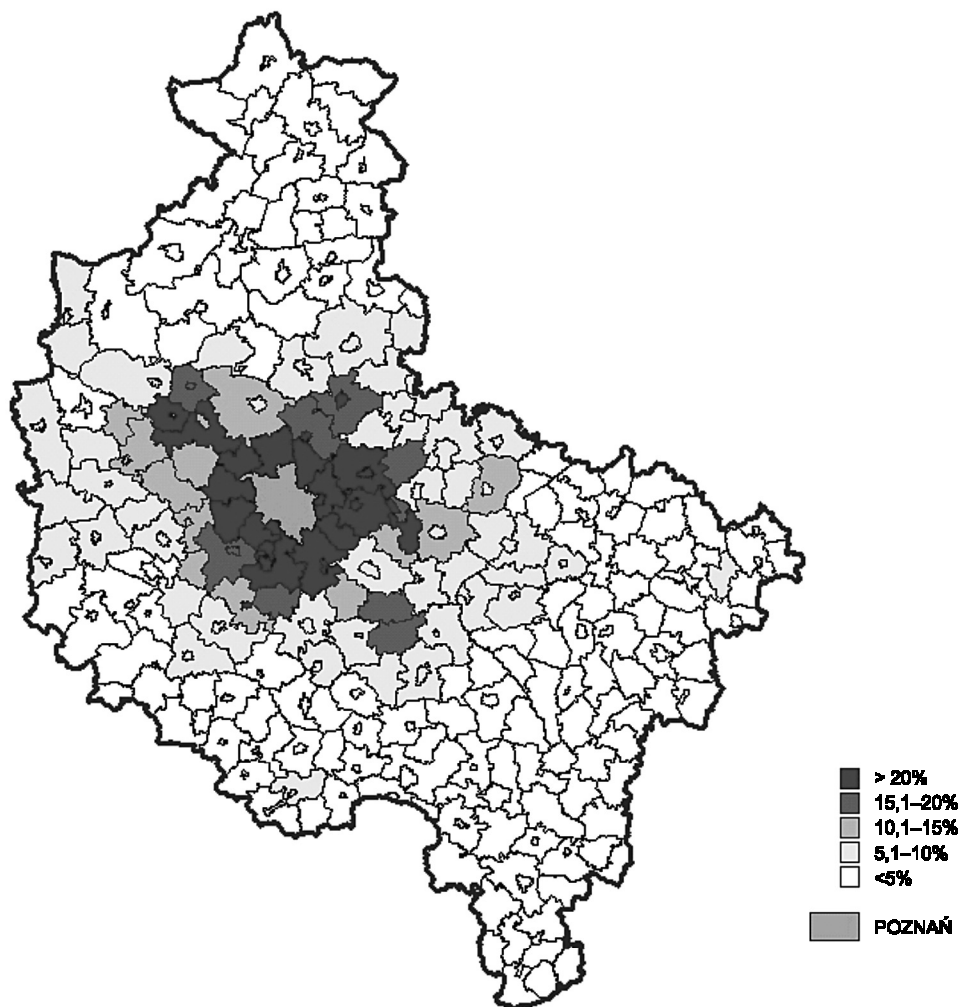
## Znaczenie kolei w ruchu regionalnym

Przewozy kolejowe odgrywają ważną rolę w transporcie osób w regionie, szczególnie w aglomeracji poznańskiej. Mają duże znaczenie w przypadku tzw. migracji wahałowych, czyli codziennych dojazdów do szkół i do pracy (Bul 2011). Według danych Głównego Urzędu Statystycznego z 2006 r. Poznań zajmował 3 pozycję *ex aequo* z Krakowem pod względem liczby osób dojeżdżających codziennie do pracy (ponad 60 tys. dziennie). Dużą część tych osób korzysta z oferty kolei, zwłaszcza regionalnej. Charakterystycznym wskaźnikiem dla miasta Poznania była także najwyższa spośród wielkich polskich miast liczba osób wyjeżdżających do pracy z miasta do gmin aglomeracji. Wynika ona przede wszystkim z najmniejszego w przypadku aglomeracji poznańskiej zróżnicowania gospodarczego miasta centralnego i gmin. Również te dane wskazują na duży potencjał komunikacji szynowej w codziennych przewozach pasażerskich (Bul 2011).

Na rycinie 1 pokazano, że mieszkańcy gmin dobrze skomunikowanych koleją z Poznaniem częściej dojeżdżają do pracy do Poznania niż mieszkańcy gmin, które takimi połączeniami nie dysponują. Także w przypadku gmin leżących poza powiatem poznańskim dobre połączenia kolejowe wpływają na większą liczbę osób dojeżdżających do Poznania do pracy. Dzięki relatywnie szybkim połączeniom kolejjo-

wym mieszkańcy takich gmin, jak Krzyż, Jarocin czy Słupca, mogą dojeżdżać codziennie do Poznania w celach zarobkowych.

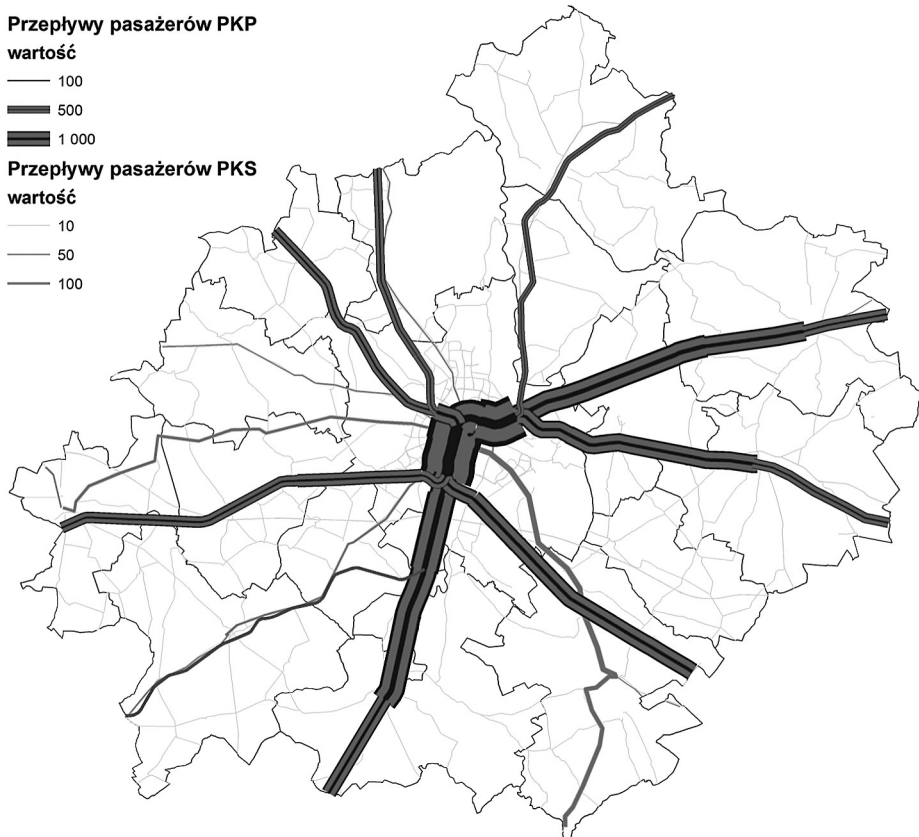
O tym, że kolej odgrywa niewątpliwie bardzo istotną rolę w codziennych migracjach wahałowych, przekonują również wyniki badań. Na podstawie pomiarów przeprowadzonych w marcu 2011 r. na ośmiu stacjach i przystankach aglomeracji poznańskiej wykazano, że w ciągu zaledwie 3 godzin szczytu wczesnoporannego (5.00–8.00) z usług kolei skorzystało ponad 9 tys. osób. Wyniki badań wskazują na dominującą rolę stacji Poznań Główny jako najważniejszego węzła przesiadkowego. W ciągu 3 godzin szczytu na stacji Poznań Główny wysiadło ponad 7,5 tys. osób, z czego blisko 4 tys. dotarło do stacji od strony południowej (kierunek Lesz-



Ryc. 1. Udział przyjeżdżających do pracy do Poznania w liczbie zatrudnionych w gminie zamieszkania w województwie wielkopolskim  
Źródło: GUS, 2009.

no, Wolsztyn, Jarocin i Zbąszynek), natomiast 3,5 tys. od strony północnej (z Szamotuł, Obornik Wlkp., Wągrowca, Gniezna i Wrześni). Ważnymi węzłami przesiadkowymi według wyników badania były również stacje Poznań-Garbary, Poznań-Wschód i Poznań-Dębiec.

Badania wykazały, że największe potoki pasażerskie docierały do miasta od strony Leszna i Mosiny (linia 271 – ponad 1200 osób) oraz Gniezna (linia 353 – 800 osób). Łatwo zatem można zauważyć, że kolej była dobrym środkiem transportu dla mieszkańców gmin, które mają relatywnie jedne z najsłabszych połączeń drogowych w aglomeracji. Ponadto takie gminy, jak Puszczykowo, Luboń, Mosina czy Pobiedziska, to jednostki, na których obszarze nie nastąpiły tak intensywne procesy suburbanizacyjne jak w przypadku innych gmin aglomeracji. Duże potoki pasażerskie docierały do Poznania również od strony Środy Wielkopolskiej i Kostrzyna Wielkopolskiego. Podobne badania wykonano na głównym dworcu PKS. Wykazały one bardzo niewielki udział tego środka transportu w przewozach migrantów wahałowych. Jedynymi kierunkami, z których docierały większe potoki

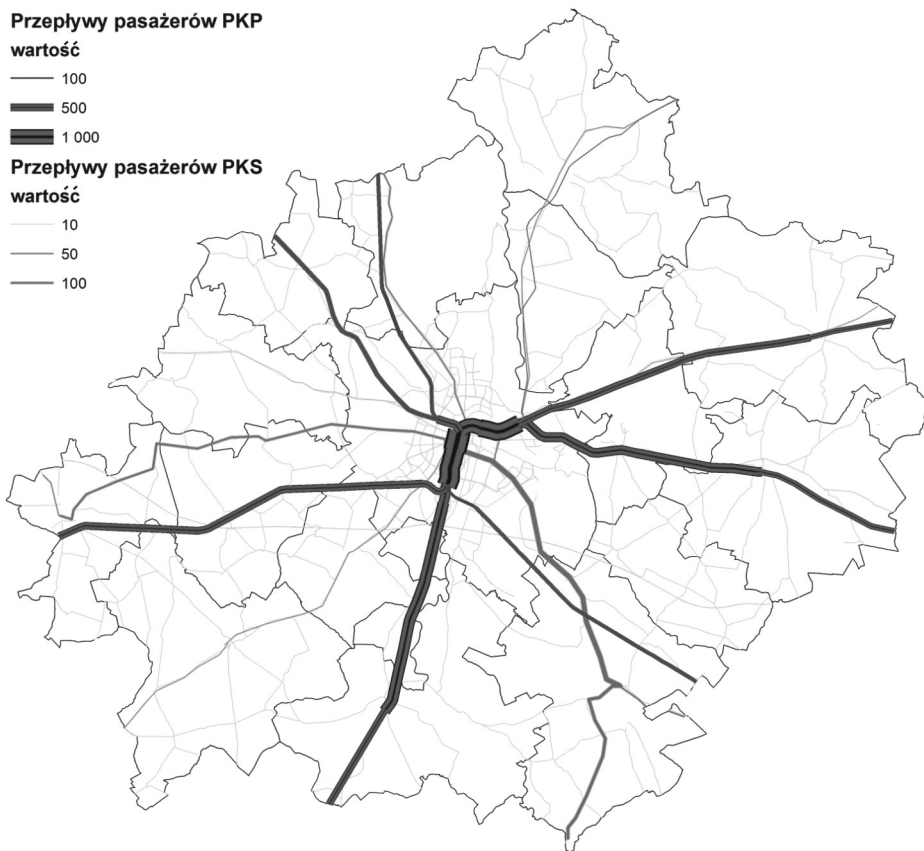


Ryc. 2. Przepływy pasażerów w PKP i PKS w godzinach 5.00–8.00 w dniu powszednim  
Źródło: opracowanie własne.

pasażerskie, były miasta i gminy nie mające połączeń kolejowych z Poznaniem, takie jak Duszniki, Pniewy czy Śrem.

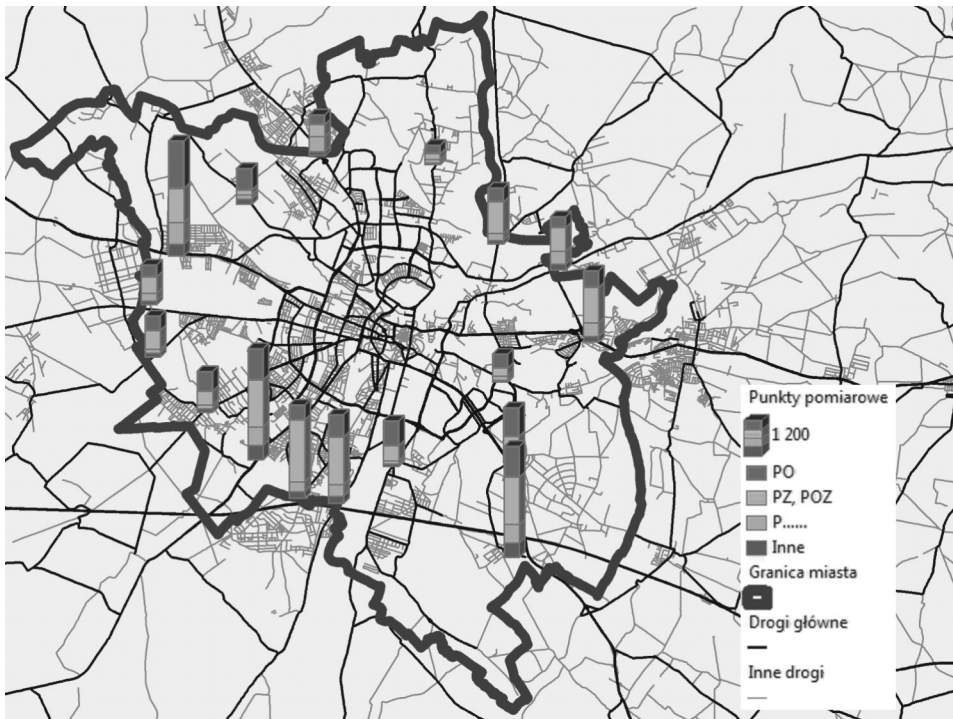
Podobne badania wykonano w dzień wolny od pracy (sobota). Wyniki wskazują na dużo mniejsze przepływy pasażerskie niż w dniu powszednim. Zdecydowanie mniejsza była liczba pasażerów docierających tego dnia do stacji Poznań Główny, oscylowała w okolicach 4 tys. osób. Z wyjątkiem stacji Poznań-Dębiec na pozostałych przystankach kolejowych z pociągu wysiadały pojedyncze osoby. Natomiast w przypadku połączeń PKS różnica w wielkości przepływu pasażerów w porównaniu z dniem powszednim była niewielka. Wyniki te jednoznacznie wskazują na szczególne znaczenie kolei w codziennych dojazdach do pracy i szkół.

O niewykorzystanym potencjale przewozów kolejowych w aglomeracji poznańskiej można się przekonać, analizując pomiar liczby pojazdów, które codziennie wjeżdżają do Poznania. Prezentowane badanie zostało wykonane w marcu 2011 r. w dniu powszednim, w godzinach 5.30–8.30. W ciągu 3 godzin szczytu porannego do miasta wjechało z różnych kierunków ponad 40 tys. samochodów. Wskaźnik



Ryc. 3. Przepływy pasażerów w PKP i PKS w godzinach 5.00–8.00 w sobotę  
Źródło: opracowanie własne.

liczby osób w aucie dla aglomeracji poznańskiej wynosi ok. 1,36 (KBR 2000), co oznacza, że liczba osób, które w tym czasie wjechały do Poznania, wynosi prawie 52 tys. Największy napływ aut zanotowano od strony gminy Tarnowo Podgórne (DK92) – prawie 3 tys. pojazdów, w ciągu drogi krajowej nr 5 (od strony gminy Komorniki) – ponad 2,5 tys. samochodów, oraz od strony gminy Kórnik (droga S11) – również ponad 2,5 tys. aut. Te trzy kierunki charakteryzują się jednocześnie brakiem obsługi koleją na pewnym odcinku (przy granicy z Poznaniem). Jednocześnie duża liczba pojazdów wjeżdżała do miasta w ciągu tras, wzdłuż których niemalże równoległe biegnie linia kolejowa (np. DK5 od strony Gniezna, DK11 od strony Obornik Wlkp. czy też DW430 od strony Mosiny). Świadczy to o sporym potencjale tych linii, który można wykorzystać do odciążenia infrastruktury drogowej i zapewnienia szybkiego transportu osobom mieszkającym niedaleko szlaków kolejowych. Dane wskazują również, z jak nierównomierną strukturą udziału poszczególnych środków transportu w aglomeracji mamy do czynienia. Liczba osób dojeżdżających samochodem do miasta jest niemalże 6-krotnie wyższa niż osób korzystających z kolei. Szansą na zmianę tych proporcji jest utworzenie kolei aglomeracyjnej.



Ryc. 4. Natężenie ruchu pojazdów wjeżdżających do Poznania w dniu powszednim w godzinach 5.30–8.30

Źródło: opracowanie własne.

## Wymagania funkcjonalne warunkujące sukces kolei aglomeracyjnej

Celem kolei aglomeracyjnej będzie zapewnienie przejazdu w relacjach aglomeracja – miasto, a także pomiędzy wybranymi lokalizacjami w ramach pozamiejskiej aglomeracji. Jakość tego przejazdu powinna być na tyle wysoka, aby zachęcić dotychczasowych kierowców do skorzystania z pociągu. Uzyskanie tej jakości (szczegółowo opisane przez Rychlewskiego 2011) wymaga zapewnienia odpowiedniej prędkości, gwarancji dowozu i powrotu oraz właściwego kształtowania stacji i przystanków, a więc działań na obszarze całej aglomeracji.

Na terenach podmiejskich promocja kolei wymaga „proszynowej” strategii w planowaniu przestrzennym (Kaczmarek 2011, Rychlewski 2011) poprzez lokalizowanie osiedli o gęstości zaludnienia ponad 70 osób/ha w bliskości stacji. Odległość dojazdu do stacji nie powinna przekraczać kilometra, a samo dojeżdżenie powinno być w miarę proste, przyjazne i bezpieczne. Ważne jest również zapewnienie bezpiecznego i komfortowego dojazdu rowerem. Przystanki i stacje powinny być kształtowane zgodnie z hierarchią ważności, tj. w taki sposób, by zapewnić najkrótszą drogę dojazdu dla pieszego i pasażera autobusu. Przesiadki z autobusów powinny, w miarę możliwości, odbywać się przy pełnej synchronizacji przestrzennej (przesiadka w ramach jednego peronu) i czasowej (autobus przyjeżdża przed pociągiem, odjeżdża po odjeździe pociągu).

Pojemność pociągów musi być na tyle duża, żeby zapewnić komfort przejazdu. Bilet, w tym okresowy, powinien być możliwy do kupienia w pociągu, natomiast na wybranych stacjach należy zachować kasy biletowe dla obsługi osób korzystających z taryf specjalnych (zniżki, ulgi) lub słabo orientujących się w systemie. Szczególnie ważne jest ustalenie rozkładu jazdy, który w przypadku opóźnienia pociągów kwalifikowanych nie wpłynie znacząco na funkcjonowanie pociągów aglomeracyjnych. Na stacji Poznań Główny i na wybranych innych stacjach pociągi aglomeracyjne powinny być ze sobą skomunikowane. Należy też zadbać o odpowiednie kształtowanie stacji i przystanków, aby przesiadki na transport miejski odbywały się przy minimalnych utrudnieniach dla podróżnych.

Bardzo ważnym elementem systemu kolei aglomeracyjnych jest konieczność zapewnienia dobrej jakości informacji pasażerskiej. Informacja dotycząca konkretnej linii oraz jej układu musi być dostępna w pojeździe i na wszystkich stacjach i przystankach, natomiast informacja wywieszana na węzłowych stacjach musi się odnosić do całej sieci. Informacja musi być na bieżąco aktualizowana, w razie remontów konieczne może być jednoczesne wywieszanie danych o kursowaniu pociągów przed i po konkretnym działaniu. Niezbędne jest też zapewnienie na wszystkich stacjach i przystankach oraz w pociągach systemu informacji awaryjnej. W przypadku sytuacji awaryjnej pasażerowie w pociągu, na stacjach i przystankach muszą być natychmiast poinformowani o zdarzeniu i o alternatywnych możliwościach dojazdu (wykorzystanie liniowych autobusów, autobusy zastępcze itp.). Zasadą powinno być, że pasażer nie może być zostawiony sam sobie.

## Układ linii kolei aglomeracyjnej

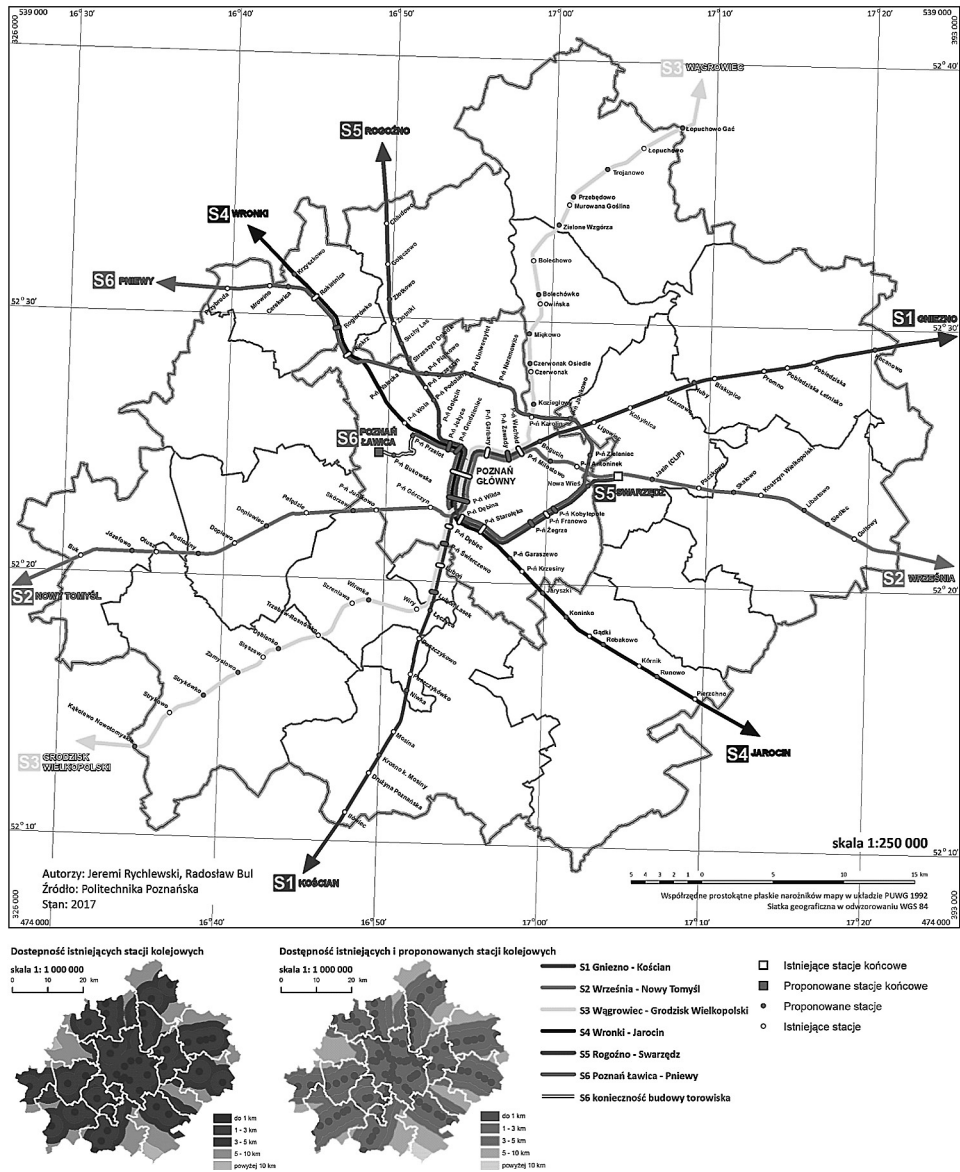
Rolą pociągów aglomeracyjnych jest nie tylko dowóz pasażerów do głównej stacji kolejowej w Poznaniu, ale również łączenie poszczególnych miejscowości aglomeracji. O ile najważniejszym punktem przesiadkowym dla pasażerów kolei aglomeracyjnej pozostanie stacja Poznań Główny, jest ona bowiem jedyną, do której dojeżdżać będą wszystkie pociągi aglomeracyjne lub przynajmniej ich większość, o tyle należy też zakładać, że celem pasażerów mogą być inne stacje w obrębie Poznania. Stąd trasy kolei aglomeracyjnej powinny być tak układane, aby stacje w Poznaniu były dla tych pociągów stacjami pośrednimi – stacje końcowe powinny być lokalizowane na skraju aglomeracji.

Układ 5 linii (nazywanych S1–S5) zaproponowany przez Urząd Marszałkowski (2011) nie budzi kontrowersji. Trasy wyznaczano w celu optymalnego wykorzystania taboru, łącząc kierunki o największym obecnie popycie (trasa S1) oraz uwzględniając trakcję i maksymalną prędkość (trasy S1, S2, S4 – trakcja elektryczna o prędkości do 160 km/h; trasa S3 – trakcja spalinowa o prędkości do 120 km/h). Propozycja tras zawarta w tym opracowaniu (ryc. 5, 6) stanowi rozszerzenie koncepcji Urzędu Marszałkowskiego o następujące elementy:

- wydłużenie trasy S5 do Swarzędza, co pozwoli na obsługę wschodnich obszarów Poznania i umożliwi mieszkańcom Swarzędza dojazd do pętli tramwajowej na Ratajach;
- wyznaczenie trasy S6 od lotniska Ławica do gminy Rokietnica, co wymaga budowy nowej linii kolejowej na Ławicę i reaktywacji fragmentu linii kolejowej Rokietnica – Skwierzyna; trasa ta połączy lotnisko z dworcem kolejowym i centrum Poznania, następnie wykorzysta kolejową obwodnicę Poznania, umożliwiając aż w 4 miejscach na obwodnicy przesiadki na linie tramwajowe;
- wyznaczenie trasy S7 od Czempinia do Śremu, po linii Mieszków – Czempień obecnie wyłączony z prowadzenia ruchu pasażerskiego. W Czempiniu pasażerowie trasy S7 mieliby możliwość przesiadki na skomunikowany pociąg trasy S1.

Powyższa propozycja umożliwi wykorzystanie praktycznie całej sieci kolejowej aglomeracji, zapewniając dobry dojazd do ważnych punktów przesiadkowych Poznania, Lubonia i Swarzędza. Nie wyklucza się też skracania tras, np. część pociągów na trasie S3 mogłaby (jako np. trasa S31) dojeżdżać tylko do Murowanej Gośliny, a nie do Skoków lub Wągrowca.

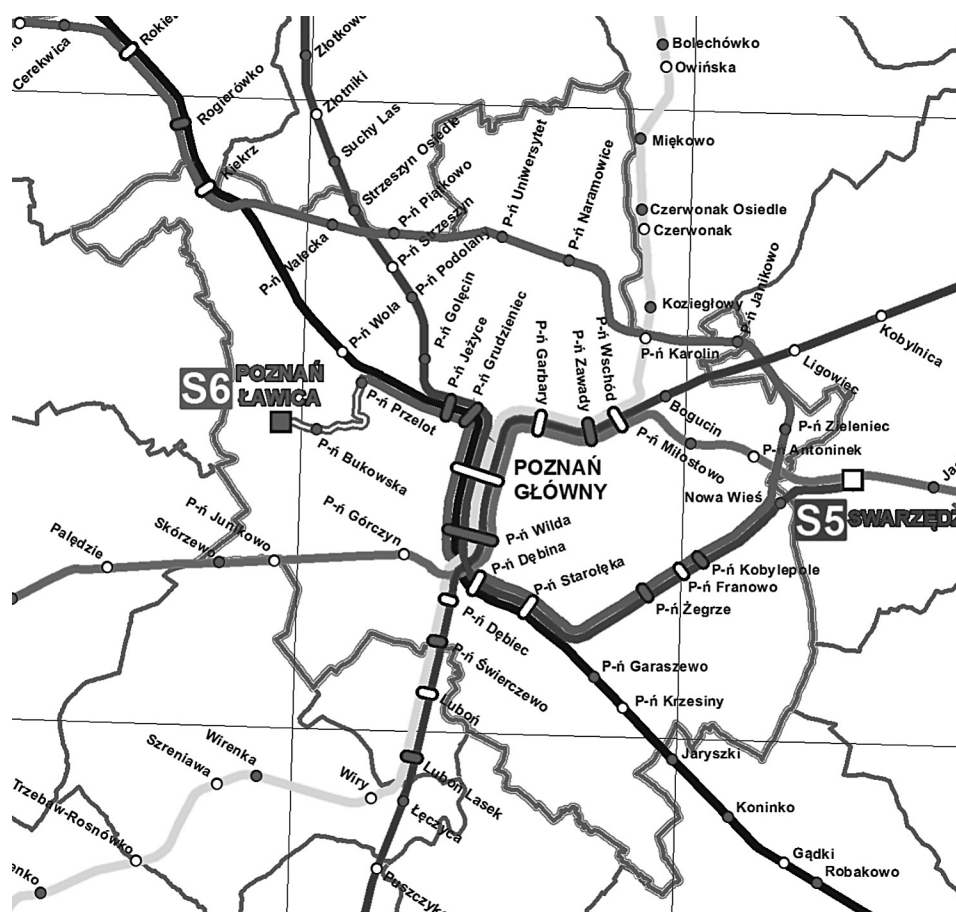
Skierowanie trasy S6 wokół Poznania spowoduje, że w celu dojechania do centrum Poznania pasażerowie z linii Rokietnica – Skwierzyna będą musieli przesiadać się w Kiekrzu na linię S4. Takie utrudnienie wynika z problemów z przepustowością sieci Poznańskiego Węzła Kolejowego (tab. 1) – przepustowość linii kolejowych jest w kilku miejscach niewystarczająca dla pociągów aglomeracyjnych (Rychlewski 2011, 2003). Rozwiązaniem jest budowa wspólnego systemu kolei aglomeracyjnej i regionalnej, w którym oba typy pociągów zapewniłyby wspólnie realizację określonego taktu – przy takiej symbiozie sieć kolejowa w obecnym stanie jest w stanie pomieścić pociągi w takcie godzinnym. Kolejnym krokiem może



Ryc. 5. Koncepcja kolei aglomeracyjnej

Źródło: Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego aglomeracji poznańskiej, 2011.

być modyfikacja organizacji ruchu w ramach węzła, wydzielająca czasowe segmenty dla pociągów aglomeracyjnych/regionalnych i osobno dla pociągów kwalifikowanych – rozwiązanie to pozwoliłoby na półgodzinny takt pociągów aglomeracyjnych/regionalnych. Dalsze zwiększanie częstotliwości wymaga rozbudowy układu torowego w krytycznych miejscach, co należy przewidzieć w planach zagospodarowania.



Rys. 6. Koncepcja kolei aglomeracyjnej – Poznański Węzeł Kolejowy

Źródło: Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego aglomeracji poznańskiej, 2011.

Krytycznymi miejscami na sieci kolejowej dla rozwoju kolei aglomeracyjnej są:

- Stacja Poznań Główny, w tym liczba krawędzi przyperonowych. Zwiększanie częstotliwości będzie wymagało odpowiedzi na pytania związane z organizacją ruchu na tej stacji i ze sposobem skomunikowania (biorąc pod uwagę czas przejścia między peronami) pociągów aglomeracyjnych.
- Północna głowica stacji Poznań Główny i przylegające szlaki – istnieje możliwość dobudowy trzeciego toru na obu szlakach, część nasypów i przyczółków mostowych jest pod ten trzeci tor przygotowana.
- Południowa głowica stacji Poznań Główny – istnieje możliwość zapewnienia bezkolizyjności przebiegów pociągów, z pozostawieniem manewrowych przebiegów kolizyjnych.
- Most na Warcie na Starołęce – powinien zostać rozbudowany do 4 torów, a biorąc pod uwagę koncepcję wprowadzenia od tej strony linii dużej prędkości, należy rozważyć, czy nie potrzeba 6 torów.

Tabela 1. Możliwa łączna częstotliwość pociągów aglomeracyjnych i regionalnych przy obecnym stanie sieci kolejowej w aglomeracji poznańskiej. Pokazano tylko odcinki krytyczne

Relacja	Możliwa liczba par pociągów aglomeracyjnych i regionalnych w godzinie
Odcinki wewnętrzne	
Poznań-Jeżyce–Poznań Główny (linie S4, S5, S6)	4
Poznań-Wschód–Poznań Główny (linie S1, S2, S3)	4
Poznań-Starołęka–Poznań Główny* (linie S4, S5, S6)	2 (3 pod warunkiem optymalizacji rozkładu jazdy)
Luboń–Poznań Główny* (linie S1, S3)	2
Odcinki obwodowe i zewnętrzne	
Poznań-Starołęka–Swarzędz (linie S5, S6)	4
Kiekrz–Poznań-Franowo (linia S6)	2
Szamotuły–Poznań-Jeżyce (linia S4)	1
Wargowo–Poznań-Jeżyce (linia S5)	2
Skoki–Murowana Goślina–Poznań-Wschód po obecnie realizowanej przebudowie (linia S3)	2
Pobiedziska–Poznań-Wschód (linia S1)	2
Kostrzyn–Poznań-Wschód (linia S2)	3
Środa Wlkp.–Poznań-Starołęka (linia S4)	1
Czempiń–Luboń (linia S1)	2
Stęszew–Luboń (linia S3)	1
Buk–Poznań Główny* (linia S2)	3

\*o przepustowości południowej głowicy stacji Poznań Główny decydują wzajemna kolizyjność pociągów i jazdy manewrowe.

Źródło: opracowanie własne w oparciu o Rychlewski (2003, 2011), Kaczmarek (2011).

- Niektóre odcinki na liniach wychodzących z Poznańskiego Węzła Kolejowego – ograniczenie przepustowości wynika zazwyczaj z redukcji liczby stacji, stąd kluczem dla zwiększenia częstotliwości pociągów aglomeracyjnych będzie przywrócenie funkcjonowania stacji lub inne modernizacje systemu sterowania ruchem.

Koncepcja kolei aglomeracyjnej koncentruje się na przewozach pasażerskich, jednakże strategia transportowa nie może pomijać przewozów towarowych. Dla aglomeracji istotny jest kompromis pomiędzy ruchem towarowym i osobowym, uwzględniający konieczność zaopatrywania w towary bez nadmiernego obciążania sieci drogowej. Optymalna regulacja ruchu osobowego i towarowego powinna więc uwzględniać:

- możliwość ekspediowania lokalnych pociągów towarowych w godzinach wieczornych (mniejsza częstotliwość pociągów pasażerskich) i nocnych (planuje się 4-godzinną przerwę w ruchu pociągów aglomeracyjnych),
- lokalizację centrów logistycznych z dobrym dostępem do linii kolejowych i do dróg krajowych lub wojewódzkich,

- możliwość realizacji specjalnych wymogów, w tym np. dostaw w określonym czasie (just-in-time).

Obsługa towarowa aglomeracji wymaga podjęcia pewnych decyzji strategicznych, w tym wspomnianej lokalizacji centrów logistycznych. Problem występuje w południowej części aglomeracji, gdzie nie znaleziono dobrej lokalizacji dla takiego centrum. Inną kwestią jest bezpośrednia obsługa zakładów przemysłowych poprzez budowanie bocznic. Bocznic te powinny być odsunięte od stref zamieszkania, wymagają więc uwzględnienia w lokalnych planach. Konieczne jest też zwrócenie uwagi na 2 gminy (Tarnowo Podgórne i Kleszczewo), przez które nie przebiega żadna linia kolejowa – ich rozwój może wymagać rezerwowania terenu pod ewentualne nowe linie kolejowe. Potencjał uzasadniający doprowadzenie linii kolejowej przejawia zwłaszcza gmina Tarnowo Podgórne – do rozważenia jest wydłużenie planowanej linii na Ławicę lub budowa krótkiej linii z Rokietnicy.

## Podsumowanie

Kolej aglomeracyjna jest jednym z projektów, który ma kluczowe znaczenie dla rozwoju aglomeracji. Duża liczba osób podróżująca codziennie między Poznaniem i powiatem poznańskim skłania do rozważenia obsługi tych potoków za pomocą transportu szynowego. Alternatywa ta jest wskazana ze względu na problemy finansowe, czasowe i bezpieczeństwa, wynikające z dużego ruchu samochodowego. Sieć kolejowa aglomeracji poznańskiej jest w stanie zapewnić alternatywny dla samochodu sposób dojazdu do Poznania, a także przejazdu między poszczególnymi miejscowościami aglomeracji. Konieczne jest jednak łączne traktowanie pociągów aglomeracyjnych i regionalnych.

Obecnie bardzo istotne jest wdrażanie w życie planu uruchomienia kolei. Pierwszym krokiem było zwiększenie przez Przewozy Regionalne (na wniosek Urzędu Marszałkowskiego w Poznaniu) liczby połączeń regionalnych w grudniu 2010 r. Zmianie uległy również trasy pociągów regionalnych (obecnie duża część tych pociągów przejeżdża przez stację Poznań Główny, a nie kończy na nim biegu, jak było poprzednio). Kolejnym krokiem będzie prawdopodobne uruchomienie w grudniu 2011 r. przez nowego przewoźnika – Koleje Wielkopolskie – połączeń z Wolsztyna do Murowanej Gośliny (S3) na zrewitalizowanej linii 356 i 357 z częstotliwością dużo wyższą niż do tej pory.

Utworzenie Poznańskiej Kolei Metropolitalnej niewątpliwie stymulowałoby rozwój całej aglomeracji i obszaru metropolitalnego. Pomimo pewnych ograniczeń wynikających z specyfiki Poznańskiego Węzła Kolejowego kolej aglomeracyjna powinna stanowić główny środek transportu zbiorowego w aglomeracji poznańskiej. Może ona odnieść sukces w oparciu o istniejącą przepustowość, jednakże jej rozwój jest uzależniony od zwiększania przepustowości sieci kolejowej poprzez takowanie, odpowiednią organizację i regulację ruchu kolejowego, a także budowę nowych torów. Konieczne jest również uwzględnienie kolei aglomeracyjnej w planach zagospodarowania przestrzennego, w tym lokalizowanie osiedli w odległości dojścia pieszego do stacji lub przystanku kolejowego. Ważnym elementem systemu ko-

lei aglomeracyjnej musi być też obsługa ruchu towarowego. Niezbędne jest branie pod uwagę w planach bocznic i centrów logistycznych, a także wykorzystanie zalet kolei w ruchu towarowym.

## Literatura

- Bańkowski K., 2010. Dolnośląskie Koleje Dojazdowe – szanse i zagrożenia. *Przegląd Komunikacyjny*, 4–6: 66–68.
- Bul R., 2011. Dojazdy ludności do pracy w aglomeracji poznańskiej. [W:] W. Starowicz (red.), *Transport miejski i regionalny*. Wydawnictwo PiT, Kraków.
- Kaczmarek T. (red.), 2011. *Strategia rozwoju aglomeracji poznańskiej – Metropolia Poznań 2020*. Centrum Badań Metropolitalnych UAM, Poznań.
- Kaczmarek T., Łodyga B., 2011. Rozmieszczenie, dynamika i struktura ludności. Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego aglomeracji poznańskiej. *Centrum Badań Metropolitalnych*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- KBR Poznań 2000, 2000. *Synteza UM Poznania*. Starostwo Powiatowe, Poznań.
- Krych A., Rychlewski J., 2003. Rozwiązania tramperowe w aglomeracji poznańskiej – idea, studia i problemy aplikacji. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Zintegrowany system miejskiego transportu szynowego”*, Wrocław, s. 67–76.
- Krych A., Rychlewski J., 2007. Szybka kolej metropolitalna Bydgoszcz–Toruń. *Archiwum Instytutu Inżynierii Lądowej*, 3: 171–182.
- Materiały Wielkopolskiego Urzędu Marszałkowskiego w Poznaniu*, 2010–2011.
- Polityka transportowa miasta Krakowa*, 2007. *Transport Miejski i Regionalny*, 7, 8: 37–42.
- Rychlewski J., 2003. Potencjał transportowy sieci kolejowej aglomeracji poznańskiej. *Materiały XII Konferencji Naukowej „Drogi kolejowe”*, s. 291–306.
- Rychlewski J., 2011. Program Rozwoju Kolei Metropolitalnej w Strategii Rozwoju Poznańskiego Obszaru Metropolitalnego. VIII Konferencja Naukowo-Techniczna „Problemy komunikacyjne miast w warunkach zatłoczenia motoryzacyjnego”, Rosnówko.
- Wild P., Kruszyna M., 2010. Postulowane elementy rozwoju Wrocławskiego Węzła Kolejowego. *Przegląd Komunikacyjny*, 4–6: 18–22.

Maciej Szymczak, Piotr Urbański

## Problem połączeń transportowych między Swarzędzem a Poznaniem<sup>1</sup>

### Wprowadzenie

Swarzędz jest miastem w powiecie poznańskim oddalonym o ok. 10 km od centrum Poznania, które wchodzi w skład aglomeracji poznańskiej. Liczy ponad 30 tys. mieszkańców. Jest to niewątpliwie duży ośrodek miejski, którego nie można utożsamiać wyłącznie z typową „sypialnią” dla głównego miasta aglomeracji, skąd mieszkańcy dojeżdżają do pracy do Poznania. Swarzędz jest bowiem ważnym ośrodkiem przemysłu meblarskiego, a także miejscem funkcjonowania wielu warsztatów rzemieślniczych tapicerskich i stolarskich. Na terenie Swarzędza działa też wiele firm handlowych, są hotele, kilkanaście szkół różnego szczebla i typu (z wyjątkiem szkół wyższych). Tak więc wielu mieszkańców Swarzędza ma możliwość pracy na miejscu, a są i tacy, którzy do pracy do Swarzędza dojeżdżają z Poznania. Swarzędz bardzo dynamicznie się rozwija, szczególnie w kierunku południowym, gdzie powstają nowe osiedla. Powstają one również w okolicznych miejscowościach, takich jak Gruszczyń czy Kruszewnia. Do Swarzędza przeprowadzają się z Poznania nowi mieszkańcy, co nieustannie zwiększa potrzeby transportowe między tymi miastami.

### Transport indywidualny drogowy

W przypadku transportu indywidualnego realizowanego samochodem, a jest to dominujący sposób podróżowania mieszkańców Swarzędza do Poznania, możemy wyróżnić trzy główne trasy łączące oba miasta.

Pierwsza z nich – trasa A na rycinie 1 – prowadzi drogą krajową nr 92 i dalej ul. Warszawską do ronda Śródka. Jest to obecnie najkrótsza trasa łącząca Swarzędz z Poznaniem. Dojazd do Poznania tą drogą wiąże się jednak z dużą stratą czasu, co spowodowane jest utrzymującym się przez większą część doby wysokim poziomem kongestii transportowej. Droga krajowa nr 92 jest istotną arterią w krajowym i międzynarodowym transporcie drogowym. Aktualnie dodatkowym utrudnieniem stała się przebudowa wiaduktu w Antoninku, która znacznie spowalnia ruch

---

<sup>1</sup> W tekście autorzy będą konsekwentnie pisać o relacji transportowej Swarzędz–Poznań, nie zaś Poznań–Swarzędz, co odpowiada dominującemu kierunkowi ciężenia pasażerów przemieszczających się między tymi miastami.

oraz powoduje powstawanie zatorów. Rondo Śródka, które już na terenie Poznania „odbiera” ruch mieszkańców Swarzędza realizujących podróże omawianą trasą, także notorycznie dotknięte jest kongestią. Wzmożony ruch w szczycie komunikacyjnym powoduje znaczne wydłużanie czasu potrzebnego na pokonanie całej trasy. Problemem w sprawnym poruszaniu się tym odcinkiem drogi nr 92 jest także nawierzchnia. Jej stan można określić jako przyzwoity wyłącznie w porównaniu z pozostałymi dwiema trasami będącymi przedmiotem opisu. Ważnym czynnikiem przemawiającym za wyborem tej właśnie drogi jest dobrze zaprogramowany system świateł, dzięki któremu kierowca może płynnie przejechać cały odcinek. Położenie trasy jest w podobnym stopniu korzystne zarówno dla mieszkańców północnej, jak i południowej części Swarzędza.

Druga trasa – trasa B (ryc. 2) – wykorzystywana jest głównie przez mieszkańców południowej części Swarzędza. Obecnie, w związku z utrudnieniami powstałymi na trasie A, trasa B stała się główną alternatywą w indywidualnym transporcie kołowym między miastami. Jeśli przyjąć ten sam punkt początkowy, jak dla trasy A, to rozpoczynając podróż na Rynku w Swarzędzu, zmuszeni jesteśmy do przecięcia drogi krajowej nr 92, która na obszarze Swarzędza przyjmuje nazwę ul. Poznańskiej. Tu istnieją dwie możliwości: kierować się przez skrzyżowanie ul. Poznańskiej z Polną we wschodniej części miasta (taki wariant pokazano na rycinie 2) albo przez skrzyżowanie ul. Poznańskiej z Kirkora w części zachodniej. Wyjazd ze Swarzędza odbywa się ul. Szumana. Do Poznania wjeżdżamy ul. Żywiczną, Borów-

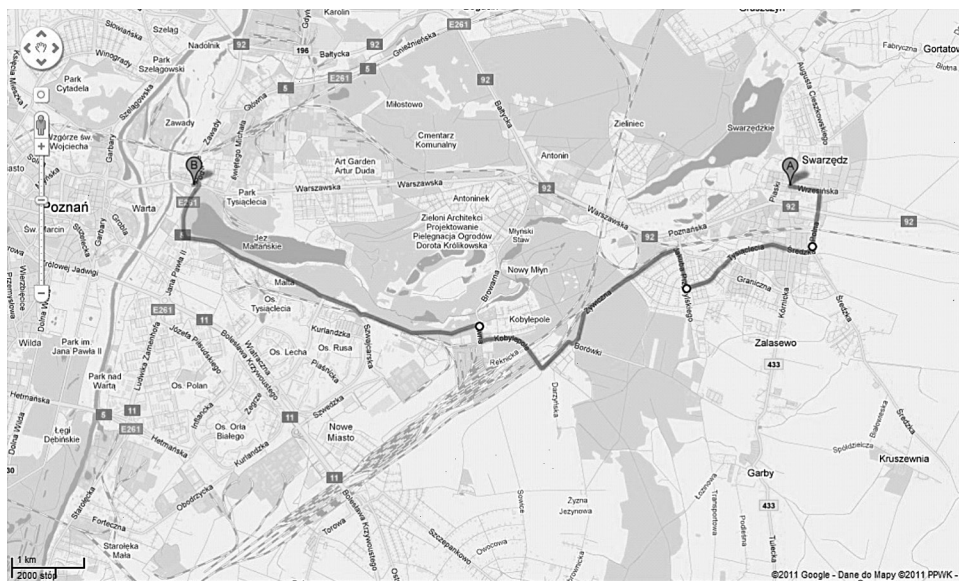


Ryc. 1. Przebieg trasy A w transporcie drogowym realizowanym własnym środkiem transportu. Punkt początkowy trasy stanowi swarzędzki Rynek, a punkt końcowy rondo Śródka w Poznaniu

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

ki i dalej Kobylepole i Piwną, którą dojeżdżamy do skrzyżowania z ul. abpa Dymka. Stamtąd podążamy już prosto ciągiem ul. abpa Dymka i abpa Baraniaka do ul. Jana Pawła II, która doprowadza nas do ronda Śródka. Trasa B z pewnością jest bardziej korzystna dla mieszkańców południowej części Swarzędza, ze względu na pominięcie zatłoczonej drogi krajowej nr 92. Niestety komfort jazdy trasą B jest znacznie niższy niż trasą A, na co wpływ mają zarówno wąskie jezdnie, jak i słaba jakość samej nawierzchni drogi. Trasa B pozwala podróżnym także na ominięcie ronda Śródka, jeśli nie muszą kierować się oni przez ten węzeł do celu swojej podróży.

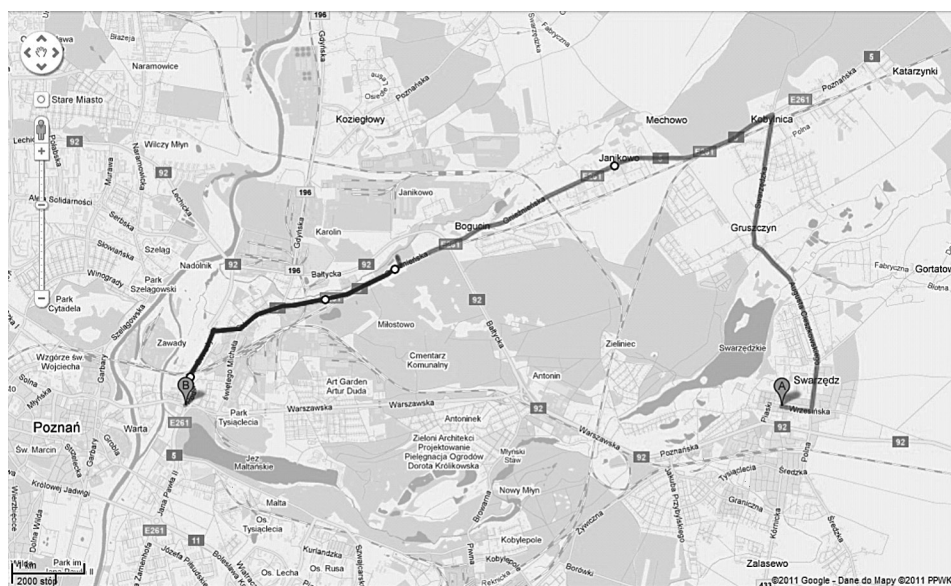
Ostatnia z omawianych tras – trasa C (ryc. 3) – położona jest na północ od trasy A. Stanowi ona zatem dobrą alternatywę dla mieszkańców północnej części Swarzędza. Trasa ta całkowicie omija drogę krajową nr 92, co stanowi zaletę tego połączenia. Wyjazd ze Swarzędza odbywa się modernizowaną w 2010 r.<sup>2</sup> ul. Cieszkowskiego. Dalej jednopasmową ul. Swarzędzką jedziemy przez Gruszczyn do Kobylnicy, podążając w kierunku ul. Poznańskiej – drogi krajowej nr 5. Przed wjazdem na ul. Poznańską należy pokonać przejazd kolejowy na linii kolejowej nr 353, co jest jedną z głównych wad trasy C. Postój na tym przejeździe może znacznie wydłużyć czas jazdy, a ruch kolejowy na tej trasie (Poznań – Gniezno – Inowrocław – Toruń – Olsztyn) jest na tyle duży, że przy regularnym przemierzaniu tego odcinka nie sposób zawsze trafić na podniesione rogiatki. Dalsza część trasy C wiedzie drogą krajową nr 5, ulicami:



Ryc. 2. Przebieg trasy B w transporcie drogowym realizowanym własnym środkiem transportu. Punkt początkowy trasy stanowi swarzędzki Rynek, a punkt końcowy rondo Śródka w Poznaniu

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

<sup>2</sup> Przebudowany został odcinek ul. Cieszkowskiego od ul. Cmentarnej do ul. Kwaśniewskiego/Słowackiego.



Ryc. 3. Przebieg trasy C w transporcie drogowym realizowanym własnym środkiem transportu. Punkt początkowy trasy stanowi swarzędzki Rynek, a punkt końcowy rondo Śródka w Poznaniu

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

Poznańską w Kobylnicy oraz dalej – już w Poznaniu – Gnieźnieńską, Główną, Zawady i Podwale aż do ronda Śródka. Trasa na prawie całym odcinku prowadzi drogą jednopasmową, lecz mającą szerokie pobocze i stosunkowo dobrą nawierzchnię. To na pewno jest tutaj atutem. Wadę stanowi utrzymujący się często znaczny poziom kongestii na drodze krajowej nr 5. Według raportu przygotowanego przez Targeo i Deloitte na trasie tej, w ciągu drogi krajowej nr 5, już na terenie Poznania, stwierdzono aż trzy miejsca permanentnych zatorów drogowych<sup>3</sup>. Podobnie jak trasa B, trasa C pozwala podróżnym na ominięcie ronda Śródka, jeśli kierują się w północne rejony Poznania. Trasa C zapewnia dobre skomunikowanie z tzw. północną obwodnicą miasta prowadzoną ulicami: Bałtycką, Lechicką i Lutycką, a poprzez nią z wieloma ważnymi arteriami w tej części Poznania, np.: ul. Serbską i al. Solidarności, ul. Naramowicką, Księcia Mieszka I, Witosa, Obornicką, Strzeszyńską.

## Transport zbiorowy

W publicznym transporcie zbiorowym istnieją dwie możliwości realizacji podróży między Swarzędzkiem a Poznaniem: podróż autobusem albo koleją.

Przewozy autobusowe w relacji Swarzędz–Poznań obsługiwane są przez dwóch przewoźników. Firma Wiraż Bus uruchamia pięć linii autobusowych, które kursują

<sup>3</sup> Wg tego badania tak dużych zatorów nie obserwuje się na trasie A czy B. Zob. Raport... (2011, s. 19).

między Swarzędzem i Poznaniem. Linie 401 i 412<sup>4</sup> są najbardziej dogodnie dla mieszkańców północnej części Swarzędza, linie 405, 406 i 407 – przede wszystkim dla mieszkańców części południowej, ale linia 405, mająca swój początek na Rynku, zapewnia dogodne połączenie mieszkańcom części centralnej Swarzędza. Należy zauważyć, że trasy linii 405, 406 i 407 w dużej części się pokrywają, co pozwala wielu mieszkańcom Swarzędza nie wsiadającym na przystankach początkowych traktować je jako połączenia całkowicie substytucyjne. Rozkład jazdy jest tak ułożony, że zapewnia wygodny przejazd w relacji Swarzędz–Poznań. Na linii 401 w okresie pozawakacyjnym (tzw. rozkład zasadniczy) autobusy kursują co 12 min w godzinach szczytu, czyli między godz. 5.00 i 9.00 oraz między godz. 14.00 i 19.00. Podobnie jest na linii 405, na której kursy odbywają się także co 12 min, jednak w nieco innym przedziale godzinowym: między 6.00 i 9.00 oraz między 14.00 i 18.00. Bez wątplenia głównym problemem dla sprawnej komunikacji autobusowej jest występowanie zatorów drogowych, zwłaszcza na odcinkach dróg krajowych nr 92 i 5 oraz na przejeździe kolejowym w Kobylnicy (tylko linia 412), który szczególnie utrudnia zachowanie pożądanej punktualności połączeń. Aktualnie sytuację pogarsza wspomniana już modernizacja węzła w Antoninku, a problem ten dotyczy aż czterech z pięciu omawianych linii autobusowych (401, 405, 406, 407), które prowadzą przez ten węzeł. Wpływa to na znaczne opóźnienia szczególnie w porannym szczycie komunikacyjnym.

Zarząd Transportu Miejskiego (ZTM) w Poznaniu oferuje przewozy autobusem w relacji Swarzędz–Poznań na linii 55, na której przewoźnikiem jest poznańskie MPK. Autobusy kursują między rondem Rataje w Poznaniu a pętlą Zalasewo/Planetarna w Swarzędzu. Przebieg trasy w części pokrywa się z przebiegiem trasy B w transporcie drogowym realizowanym własnym środkiem transportu. Na terenie Swarzędza przewoźnik zatrzymuje się na tych samych przystankach co Wiraż Bus<sup>5</sup>. Uruchomienie połączenia dało znacznej liczbie mieszkańców południowej części miasta dodatkową możliwość przejazdu środkami transportu zbiorowego do i z Poznania po nowej trasie. Linia 55 stała się realną alternatywą dla oferty firmy Wiraż Bus, może z wyłączeniem linii 412, choć należy zauważyć, że autobusy linii 55 kursują przez większą część dnia co 30 min, jedynie między godz. 7.00 i 9.00 kursy odbywają się co 20 min. Trudno rzetelnie porównywać czasy przejazdu obu przewoźników ze względu na różną lokalizację przystanków początkowych i końcowych, jednak przyjmując jako punkt rozpoczęcia podróży przystanek na os. Raczyńskiego w Swarzędzu, na którym zatrzymują się autobusy Wiraż Bus linii 405, 406, 407 oraz autobus linii 55, a jako punkt końcowy najbliższy węzeł tramwajowy w Poznaniu, możemy dokonać takiego porównania w aspekcie funkcjonalnym, użytkowym – z perspektywy podróżnego. Jako taki węzeł można przyjąć w przypadku Wiraż Bus rondo Śródką, a w przypadku MPK – przystanek Piaśnicka/Kurlandzka znajdujący się w bezpośredniej bliskości pętli tramwajowej na os. Lecha<sup>6</sup>. Wówczas czas przejazdu dla autobusów Wiraż Bus wynosi planowo 15 min, zaś dla MPK – 18

<sup>4</sup> Linia 412 kursuje na trasie zbliżonej do omawianej wyżej trasy C w transporcie drogowym realizowanym własnym środkiem transportu.

<sup>5</sup> Było to powodem wielu wcześniejszych sporów.

min. Na dojazd do przystanku końcowego linią 55, jakim jest rondo Rataje – bardzo istotny punkt przesiadkowy – potrzebujemy kolejne 8 min.

Największy potencjał rozwojowy ma bez wątpienia połączenie kolejowe Swarzędza z Poznaniem. Oba miasta łączy linia kolejowa E20 o bardzo dobrych parametrach ruchu, jedna z najlepszych obecnie w kraju, zelektryfikowana, dwutorowa i przystosowana do prędkości 160 km/h (Bresch 2010) – co nie ma znaczenia w komunikacji aglomeracyjnej<sup>6</sup>, ale świadczy o jakości infrastruktury, która przekłada się na komfort podróży dla pasażerów także na krótkich trasach. Podróż koleją to najszybszy sposób na dotarcie ze Swarzędza do Poznania – i to do ścisłego centrum Poznania. Do tego dworzec kolejowy w Swarzędzu znajduje się w odległości 700 m od pętli autobusowej obsługiwanej przez firmę Wiraż Bus, co nie stanowi zasadniczej przeszkody w zintegrowaniu różnych form transportu, głównie z myślą o mieszkańcach dynamicznie rozbudowujących się peryferyjnych stref Swarzędza, a po ewentualnym zmniejszeniu tego dystansu (przeniesienie pętli, dodatkowy przystanek) będzie czynnikiem sprzyjającym. Na trasie Swarzędz–Poznań Główny operuje jeden przewoźnik – Przewozy Regionalne sp. z o.o. Obecnie czas przejazdu koleją na tym odcinku waha się między 14 a 21 min. W ciągu doby przewoźnik uruchamia 20 par pociągów. Połączenie kolejowe nie cieszy się dużą popularnością wśród podróżnych, na co wpływ mają niewątpliwie częste i znaczne opóźnienia pociągów, niska jakość oferowanych usług oraz kompletny brak synchronizacji kolejowego rozkładu jazdy z rozkładem jazdy autobusów. Nie ma też integracji taryfowo-biletowej pomiędzy tymi formami przewozów.

## Propozycje rozwoju połączeń transportowych między Swarzędzem a Poznaniem

W zakresie połączeń drogowych realizowanych indywidualnymi środkami transportu niewielkie są możliwości rozwojowe. W zasadzie w tym przypadku rozwój oznacza zmiany po stronie infrastruktury. W tym kontekście najlepiej przedstawia się sytuacja połączeń trasami B i C. Jakość podróży trasą B poprawiła się po zakończeniu modernizacji ul. Dymka od ul. Szwajcarskiej do ul. Folwarczej, ale to tylko niewielka część całej trasy. Możliwe jest także poszerzenie drogi od skrzyżowania ul. Żywieckiej i Borówki w Poznaniu do skrzyżowania ul. Szumana i Tortunia w Swarzędzu. Jest to odcinek o długości ok. 1 km i o zdecydowanie najgorszej nawierzchni, prowadzony w terenie zalesionym. Poprawiłoby to nie tylko komfort jazdy, ale wydatnie wpłynęło na zwiększenie bezpieczeństwa ruchu. To ważne, bo znaczenie tej trasy będzie rosło wraz z rozwojem południowej części Swarzędza i

<sup>6</sup> Obecnie przystanek Piaśnicka/Kurlandzka znajduje się na ul. Kurlandzkiej, a więc na tyle daleko od pętli tramwajowej na os. Lecha (ponad 1 km), że praktycznie nie ma mowy o pokonaniu tego odcinka na piechotę. Powodem zmiany lokalizacji jest budowa trasy tramwajowej na Franowo. Istnieje duże prawdopodobieństwo powrotu do wcześniejszego układu po jej wybudowaniu.

<sup>7</sup> Na odcinku miejskim osiągnięta prędkość jest znacznie niższa. Występują liczne odcinki z ograniczeniem prędkości.

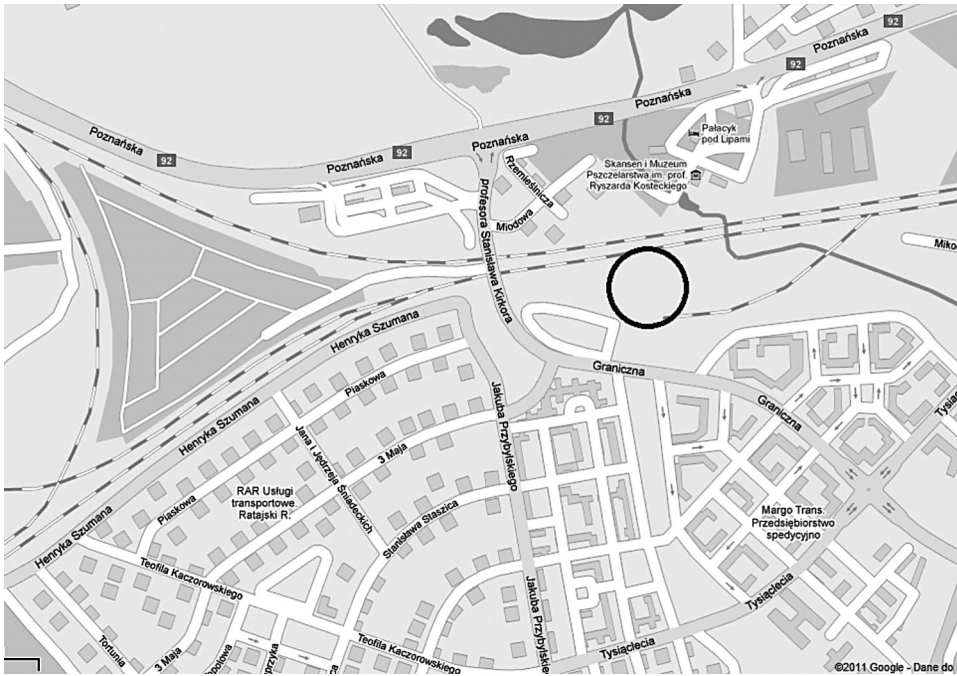
oddawaniem do użytku kolejnych osiedli mieszkaniowych w tym rejonie miasta. W przypadku trasy C kluczowe mogłoby okazać się zmodernizowanie przejazdu przez tory kolejowe w Kobylnicy. W zasadzie najlepiej byłoby wyeliminować skrzyżowanie torów kolejowych z drogą kołową poprzez wybudowanie wiaduktu drogowego. Trzeba jednak mieć na uwadze, że jest to pomysł bardzo drogi w realizacji i wymagający znacznej przebudowy w rejonie ulic: Swarzędzkiej, Dworcowej i Kwiatowej. Nie obyłyby się bez burzenia niektórych budynków kolejowych i gospodarczych. Na pozostałej części trasy C nie ma praktycznie możliwości dokonania istotnych usprawnień infrastrukturalnych.

Ważnym elementem usprawnienia połączeń między Swarzędzem a Poznaniem jest wybudowanie parkingów typu Park&Ride (P&R). Pozwoliłoby to na połączenie transportu zbiorowego z indywidualnym. Jeśli przyjąć, że parkingi P&R powinny mieć przynajmniej 40 miejsc postojowych (absolutne minimum), a ich odległość od przystanków lokalnego transportu zbiorowego, które powinny stanowić ważne punkty przesiadkowe z dostępem do wielu linii komunikacyjnych, nie powinna być większa niż 300 m (Park&Ride... 2011), to w kontekście transportu pomiędzy Swarzędzem a Poznaniem istotną byłaby lokalizacja takich parkingów na Franowie oraz przy ul. Warszawskiej. Usytuowanie parkingu P&R na Franowie jest uzasadnione głównie budową trasy tramwajowej, która ma kończyć się właśnie na Franowie. Inwestycja ma potrwać do 30 kwietnia 2012 r. (Leśniewska 2011, s. 4). Wykorzystujący trasę B mieszkańcy Swarzędza mieliby możliwość zostawienia swoich pojazdów na parkingu oraz dalszą jazdę tramwajem do samego centrum Poznania. Istnieje potencjalna możliwość ograniczenia kosztów utworzenia takiego parkingu poprzez wykorzystanie części obecnego parkingu przed centrum handlowym M1 i przystosowanie go do wymogów P&R. Druga możliwość to lokalizacja parkingu P&R przy ul. Warszawskiej z dostępem do tramwaju poprowadzonego wzdłuż tej ulicy. Ta opcja byłaby najbardziej dogodna dla mieszkańców Swarzędza dojeżdżających do Poznania trasą A. Korzystając z przystanku tramwajowego Krańcowa (lub Novotel) na ul. Warszawskiej, można bez przesiadek dojechać tramwajem do ścisłego centrum miasta lub tylko do ronda Śródka, gdzie można przesiąść się na wiele innych linii tramwajowych i autobusowych. W tym przypadku również można wskazać na możliwość ograniczenia kosztów tworzenia parkingu P&R w drodze przystosowania części parkingu przy oddanym niedawno do użytku kompleksie sportowo-rekreacyjnym Termy Maltańskie. Dostępność terenów w okolicy sprawia, że byłoby jednak możliwe wybudowanie w pobliżu odrębnego parkingu. Powstawanie parkingów P&R idzie w parze z tendencją do ograniczania i uspokajania ruchu w centrum Poznania przy jednoczesnej poprawie jakości podróży dla dojeżdżających.

Istnieją także pewne możliwości rozwoju w zakresie transportu autobusowego – obecnie bez wątpliwej najbardziej rozwiniętego rodzaju transportu zbiorowego w omawianej relacji. Poprawie jakości połączeń autobusowych służy poprawa jakości infrastruktury drogowej w ramach wspomnianych wyżej możliwości. Trasy autobusów pokrywają się z trasami wybieranymi przez kierowców indywidualnych. Miałyby to pozytywny wpływ przede wszystkim na punktualność kursowania. Ponadto dla wygody pasażerów i w obliczu obecnych częstych opóźnień kursów wa-

żne jest wprowadzenie elektronicznych tablic informacyjnych na przystankach, podających rzeczywisty czas przyjazdu autobusu. Miałyby to szczególne znaczenie w zimie, a dodatkowo udostępnienie tych informacji w Internecie byłoby istotnym udogodnieniem dla pasażerów. Na ważniejszych przystankach albo w pojazdach powinny zostać zamontowane biletomaty. Z jednej strony zwiększyłyby to dostępność biletów dla pasażerów, a z drugiej płynność przejazdu i punktualność, ponieważ kierowcy mogliby zaniechać sprzedaży biletów. Wskazać też należy na intensyfikację połączenia wzdłuż samochodowej trasy B, co przyczyniłoby się do rozwoju transportu autobusowego między miastami. Przez wzgląd na budowę trasy tramwajowej na Franowo kluczowe wydaje się po zakończeniu inwestycji doprowadzenie tam autobusu od strony Swarzędza. Znacznie rozszerzyłyby to wachlarz możliwości transportowych mieszkańców tego miasta.

Istotnej poprawy połączenia kolejowego między Swarzędzem a Poznaniem należy upatrywać w funkcjonowaniu Kolei Wielkopolskich, które rozpoczęły swą działalność po tym, jak w 2009 r. samorząd województwa stał się organizatorem przewozów regionalnych dotychczas obsługiwanych wyłącznie przez spółkę Przewozy Regionalne. Kolej aglomeracyjna ma tworzyć szkielet systemu zbiorowego transportu publicznego, służąc jako środek transportu aglomeracyjnego. Połączenie kolejowe ma największy potencjał rozwoju ze wszystkich możliwych sposobów realizowania podróży w relacji Swarzędz – Poznań. W chwili obecnej zakres funkcjonowania Kolei Wielkopolskich nie jest jednak imponujący. Pociągi kursują tylko



Ryc. 4. Proponowana lokalizacja dodatkowego przystanku kolejowego w Swarzędzu  
Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Google Maps.

na 3 liniach, a połączenie Swarzędza z Poznaniem nie jest obsługiwane. Wielkopolski Urząd Marszałkowski postuluje między innymi uruchomienie połączenia na trasie: (Września)–Kostrzyn–Swarzędz–Poznań–Wschód–Poznań Główny–Poznań–Górczyn–Opalenica–(Nowy Tomyśl)<sup>8</sup>. Linia ta – o planowanym oznaczeniu S2 – obsługiwana byłaby w całości trakcją elektryczną. Już w założeniu kolej aglomeracyjna musi być punktualna i gwarantować wysoką jakość podróży (nowoczesny tabor), co wiązałoby się ze zdecydowaną poprawą w stosunku do tego, co mamy obecnie. Uruchomienie sprawnego połączenia kolejowego to jednak nie wszystko. W Swarzędzu istotne byłoby również wybudowanie przystanku kolejowego przeznaczonego dla południowej części miasta. Aktualnie istniejący dworzec jest nie tylko w dość dużym stopniu oddalony od nowo powstających osiedli mieszkaniowych w południowej części miasta, ale nie ma też wielkich możliwości rozwoju pod względem liczby miejsc parkingowych do dyspozycji podróżnych. Wybudowanie nowoczesnego przystanku kolejowego z elektronicznym systemem informacji dla klientów oraz biletomatami w znacznym stopniu poprawiłoby dostępność kolei dla mieszkańców tej części miasta<sup>9</sup>. Możliwą dogodną lokalizację przedstawiono na rycinie 4. Bliskość parkingów należących do centrum handlowego Agrobex, możliwość zwiększenia liczby miejsc parkingowych poprzez rozbudowę parkingów oraz bliskość linii autobusowej dodatkowo przemawiają za tą lokalizacją. Trzeba oczywiście także zapewnić skomunikowanie rozkładów jazdy autobusów i kolei aglomeracyjnej zarówno w odniesieniu do istniejącego dworca kolejowego w Swarzędzu (dociera tam jedna linia autobusowa), jak i do proponowanego przystanku (tu docierają cztery linie autobusowe<sup>10</sup>). Rozwój połączenia kolejowego ma ponadto istotny aspekt dla ekologii i ograniczenia ruchu pojazdów samochodowych.

## Literatura

- Bresch B., 2010. Wykorzystanie infrastruktury kolejowej w aglomeracji poznańskiej. Poznań.  
<http://www.rynek-kolejowy.pl>; dostęp: 30.05.2011.
- Leśniewska J., 2011. Na początek tramwaj na Franowo. *Gazeta Wyborcza*, 1 marca.
- Park & Ride – State of the Art in Europe, 2011. EuroTest, FiA ([http://images.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos\\_eurotest\\_\\_parkride\\_in\\_europe\\_jzq\\_97f05e27.pdf](http://images.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos_eurotest__parkride_in_europe_jzq_97f05e27.pdf); dostęp: 7.11.2011).
- Raport o korkach w 7 największych miastach Polski, 2011. Deloitte Polska, styczeń.

<sup>8</sup> W nawiasie podano stacje, do których pociągi Kolei Wielkopolskich dojeżdżać mają z mniejszą częstotliwością.

<sup>9</sup> <http://www.rynek-kolejowy.pl>; dostęp: 30.05.2011.

<sup>10</sup> W tym linia nr 55 obsługiwana przez MPK, która mogłaby odgrywać znaczącą rolę w integrowaniu transportu kolejowego z autobusowym, jako że zapewniałaby najlepszy dostęp do transportu kolejowego dla mieszkańców nowo wybudowanych osiedli w południowej części Swarzędza (kursy z pętli Zalasewo/Planetarna).



Hubert Igliński, Michał Maciejewski, Nicola Turlińska

## **Analiza możliwości wydzielenia pasów autobusowych i pasów autobusowo-tramwajowych jako narzędzia usprawnienia transportu publicznego w Poznaniu**

### **Wprowadzenie**

W odpowiedzi na rosnący poziom kongestii transportowej w miastach władze lokalne podejmują coraz liczniejsze działania mające na celu jej ograniczenie i tym samym zmniejszenie kosztów wynikających z jej występowania. Jednym ze sposobów walki z kongestią, zgodnym z ideą zrównoważonego rozwoju, jest zwiększanie dostępności i podnoszenie jakości funkcjonowania transportu zbiorowego. Dobre efekty przynoszą inwestycje w rozwój systemów transportu szynowego zarówno naziemnego, nadziemnego, jak i podziemnego. Są to inwestycje zazwyczaj bardzo kosztochłonne i czasochłonne (szczególnie systemy podziemne), przez co jedynie część miast może je realizować w skali odpowiadającej obecnym, a najlepiej przyszłym potrzebom transportowym mieszkańców. Możliwe jest też zdecydowanie tańsze i bardziej elastyczne rozwiązanie, a mianowicie rozwijanie zbiorowego transportu autobusowego. Jednak tradycyjne systemy autobusowe w równej mierze narażone są na występowanie kongestii, co pozostali użytkownicy dróg.

Kompromisowym rozwiązaniem powyższych problemów jest budowa systemów Bus Rapid Transit (BRT)<sup>1</sup>. Światowym prekursorem tego typu rozwiązań było brazylijskie miasto Kurytyba, w którym zręby systemu BRT powstały już w 1974 r. i jest on wciąż rozwijany (Rabinovitch, Leitman 1996, s. 24–31), przez co stał się godnym do naśladowania wzorem dla wielu miast rozsianych na całym globie.

W Polsce nie powstał jeszcze kompletny system BRT, jednak od kilku lat widać zdecydowany wzrost liczby projektów mających na celu poprawę funkcjonowania miejskich systemów transportowych poprzez tworzenie wydzielonych pasów dla autobusów (buspasów), w czym prym wiodzie Warszawa (ponad 30 km), i wspólnych pasów autobusowo-tramwajowych, które powstają głównie w Krakowie. W niniejszym artykule przedstawiono kilka wybranych pomysłów w tym zakresie dotyczących Poznania (funkcjonuje tu zaledwie 660 m buspasów), zaproponowanych

---

<sup>1</sup> Więcej na temat systemów BRT na świecie zob. BRT (2006).

przez początkujących badaczy, a przede wszystkim regularnych użytkowników transportu zbiorowego.

## Przykłady potencjalnych wydzielonych pasów dla autobusów

Północna część Poznania obejmująca Naramowice, Umultowo, Morasko i Radojewo to obszar podlegający intensywnej rozbudowie mieszkaniowej. Dostępne plany przewidują budowę kolejnych osiedli z różnorodną zabudową dla kilkunastu, a docelowo nawet kilkudziesięciu tysięcy mieszkańców. Niestety jest to obszar wręcz monofunkcyjny, stąd tak ważne jest jego dobre połączenie z centrum miasta i pozostałymi dzielnicami. Choć władze Poznania od wielu lat planują zbudowanie tzw. ul. Nowonaramowickiej, która w założeniu ma odciążać permanentnie zakorkowaną ul. Naramowicką, to jednak wciąż nie powstał nawet ostateczny projekt jej budowy. Kluczową do rozstrzygnięcia kwestią pozostaje budowa linii tramwajowej w ciągu ul. Nowonaramowickiej do pętli przy ul. Rubież i miejsce jej połączenia z istniejącą siecią tramwajową. Ponadto ze względu na trudną sytuację budżetową Poznania realizacja tej inwestycji, chociaż bardzo potrzebnej, rozpocznie się najwcześniej w 2014 r. W związku z tym zasadne wydaje się rozważenie stworzenia buspasów właśnie na ul. Naramowickiej i dalej ul. Szelągowską do centrum.

Obecnie ul. Naramowicką kursuje 7 linii autobusowych (46, 47, 51, 67, 69, 83 i 121), przy czym linie nr 46, 69, 83 i 121 wykorzystują ją jedynie na pewnych odcinkach. Ze względu na wysoki poziom kongestii, szczególnie na odcinku do ul. Serbskiej, autobusy przyjeżdżają na przystanki z dużymi opóźnieniami. Wydzielenie pasa dla autobusów na odcinku od ul. Dworskiej do ul. Serbskiej nie stanowi dużego problemu z uwagi na wystarczającą ilość miejsca po obu stronach istniejącej jezdni. Konieczne będzie oczywiście wybudowanie dwóch nowych zewnętrznych pasów ruchu przeznaczonych dla autobusów i taksówek, jest to jednak koszt niewspółmiernie mniejszy niż wybudowanie linii tramwajowej. Na skrzyżowaniu ul. Naramowickiej i Serbskiej autobusy jadące w kierunku centrum miasta dzieliłyby pas razem z pojazdami skręcającymi w prawo, ale kontynuowałyby jazdę na wprost. W kierunku odwrotnym przejazd przez skrzyżowanie odbywałby się na tych samych zasadach. Na odcinku do skrzyżowania z ul. Słowiańską również nie ma przeciwwskazań dla wydzielenia osobnego pasa dla autobusów. Natomiast autobusy jadące ul. Szelągowską w kierunku północnym mogłyby korzystać z wydzielonego pasa na odcinku od ul. Nadbrzeże, tak aby ułatwić dojazd do przystanku autobusowego. Autobusy także podczas przejazdu przez skrzyżowanie na wprost w ul. Naramowicką korzystałyby z osobnego sygnalizatora świetlnego i po opuszczeniu skrzyżowania kontynuowałyby jazdę wydzielonym pasem.

Długość wydzielonego pasa dla autobusów wyniosłaby ponad 2 km w jedną stronę. Dla zwiększenia efektywności buspasów w ciągu ul. Naramowickiej i Szelągowskiej należałoby zmienić układ linii, tak by większa ich liczba wykorzystywała dedykowaną dla nich infrastrukturę. Trzeba by też zwiększyć częstotliwość

kursowania do 30–40 autobusów na godzinę w każdym kierunku. Tak wysoka częstotliwość i krótki, niezakłócony czas przejazdu powinien spowodować zmianę zachowań transportowych i wybór autobusu przez dotychczasowych użytkowników samochodów osobowych dojeżdżających ul. Naramowicką do dworca autobusowego i kolejowego na Garbarach.

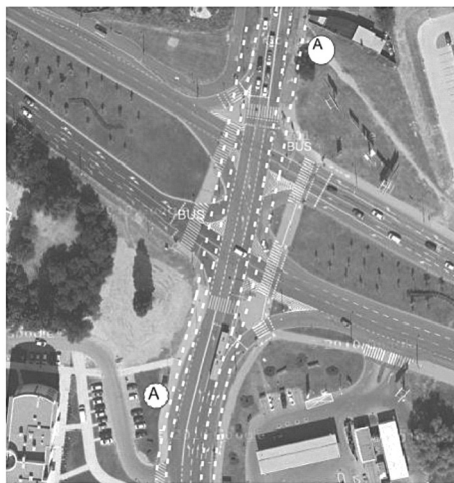
Kolejnym koniecznym do zrealizowania działaniem byłoby utworzenie buspasów na ul. Garbary (na zewnętrznych pasach ruchu), przynajmniej na odcinku od ul. Szelałgowskiej do ul. Grochowe Łąki. Mogłoby się to odbyć wręcz bezinwestycyjnie, wystarczy bowiem dokonać zmiany oznakowania poziomego i pionowego.

Główny ruch pasażerski na liniach autobusowych (miejskich i podmiejskich) do pętli tramwajowej Ogrody odbywa się z kierunku południowego i zachodniego. Szczególnie autobusy przyjeżdżające z kierunku zachodniego w porannym szczycie komunikacyjnym zmuszone są stać w długich zatorach drogowych tworzących się zaraz za skrzyżowaniem z al. Polską. Ze względu na fakt, że wciąż nie jest znany nawet przybliżony termin rozpoczęcia realizacji projektu przedłużenia linii tramwajowej właśnie do skrzyżowania al. Polskiej z ul. J.H. Dąbrowskiego i wybudowania nowego zintegrowanego dworca tramwajowo-autobusowego, oraz na wysoki poziom kongestii, autorzy proponują stworzenie kolejnego buspasa.

Z uwagi na niewielką wolną przestrzeń dostępną wzdłuż ul. J.H. Dąbrowskiego na odcinku od al. Polskiej do pętli tramwajowej na Ogrodach można przeprowadzić ograniczone zmiany. Autorzy proponują, aby wybudować jedynie buspas w kierunku do centrum z powodu znacznie wyższego poziomu kongestii niż w przeciwną stronę, a także dlatego, że autobusy jadące w kierunku zachodnim wykorzystują równoległą ulicę (ul. Nowina). W celu wybudowania buspasa należy jednak wykozystać pas zieleni na południowej stronie ul. J.H. Dąbrowskiego (ryc. 2).

Autobusy korzystające z buspasa zatrzymywałyby się na istniejących przystankach (nie ma potrzeby budowania nowych zatok), a przejazd w drugą stronę odbywałby się na dotychczasowych zasadach (ul. Nowina). Wydzielenie tego pasa dałoby możliwość szybkiego dotarcia do pętli i przesiadki na inne linie autobusowe bądź na linie tramwajowe. Dzięki temu rozwiązaniu również kierowcy autobusów zyskaliby możliwość spokojnego korzystania z przysługującej im przerwy, a kolejne kursy rozpoczynająby się bez opóźnień, jak to ma często miejsce obecnie.

W celu dalszego usprawnienia funkcjonowania transportu autobusowego w obrębie węzła przesiadkowego na Ogrodach autorzy proponują wydzielenie odrębnego pasa także na ul. Szpitalnej. Ze względu na bardzo ograniczoną



Ryc. 1. Skrzyżowanie Naramowicka–Serbska  
Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.



Ryc. 2. Buspas na ul. Dąbrowskiego

Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.

przestrzeń po obu stronach ul. Szpitalnej wydzielenie pasa możliwe jest dopiero od ul. Nowina do ul. J.H. Dąbrowskiego po wschodniej stronie ul. Szpitalnej (ryc. 3).

Zatory drogowe utrzymujące się na tym odcinku praktycznie przez większą część dnia powodują powstanie znacznych opóźnień w kursowaniu autobusów. Do realizacji tego pomysłu potrzebne jest zlikwidowanie wysepki na przejściu dla pieszych i skierowanie tam pozostałych pojazdów. Choć jest on bardzo krótki, jego powstanie jest zasadne, szczególnie ze względu na znaczną liczbę linii autobusowych (50, 82, 91, 719 i 718), które wykorzystują ten odcinek.



Ryc. 3. Buspas na ul. Szpitalnej

Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.

Komplementarnym rozwiązaniem do wskazanych powyżej jest wydzielenie od pętli Ogrody wspólnego pasa autobusowo-tramwajowego na ul. J.H. Dąbrowskiego, aż do skrzyżowania z ul. S. Żeromskiego. Jego powstanie jest o tyle istotne, że na tym odcinku tworzą się permanentne zatory. Ważne jest również nadanie absolutnego priorytetu przejazdu pojazdom transportu zbiorowego przez to skrzyżowanie.

Przeszkodą w budowie buspasa na ul. J.H. Dąbrowskiego może być trudny do zaakceptowania przez pozostałych kierowców fakt, że na tym odcinku nawet w godzinach szczytu przejeżdża

tylko 8 autobusów na godzinę. Dlatego konieczne byłoby zmodyfikowanie przebiegu innych linii autobusowych tak, aby jak najwięcej autobusów wykorzystywało proponowane udogodnienie. Warte przeanalizowania byłoby także wprowadzenie do obsługi Smochowic, Krzyżownik oraz Sytkowa większej liczby linii i zwiększenie częstotliwości kursowania, ale mini- i midibusów zamiast tradycyjnych autobusów, jak to ma miejsce obecnie. Podobne działania należałoby wprowadzić do obsługi Przeźmierowa i Baranowa, tyle tylko, że wymagałoby to zawarcia porozumienia pomiędzy gminą Tarnowo Podgórne a Poznaniem, a najlepiej wejścia gminy Tarnowo Podgórne do Związku Metropolitalnego „Transport Aglomeracji Poznańskiej” i wspólnej, znacznie intensywniejszej niż dotychczas, obsługi transportowej tego terenu. Takie działania doprowadziłyby z pewnością do porzucenia przez część mieszkańców wymienionych miejscowości własnych samochodów na rzecz transportu zbiorowego, szczególnie gdyby czas przejazdu był konkurencyjny dzięki buspasom. A w efekcie pełnej integracji (w przypadku wejścia do Związku) korzystaliby oni z jednego, wspólnego biletu ważnego na całym obszarze gminy Tarnowo Podgórne, miasta Poznania i pozostałych gmin, które by do Związku przystąpiły.

## Przykłady potencjalnych pasów autobusowo-tramwajowych

Niewielka liczba jedno- i dwujezdniowych ulic o przynajmniej 2 pasach ruchu w każdą stronę i brak możliwości poszerzenia wielu ulic (bez konieczności wyburzenia istniejącej zabudowy) w Poznaniu ogranicza możliwości tworzenia buspasów<sup>2</sup>. Jednak ze względu na dość dobrze rozwiniętą sieć tramwajową i dodatkowo z często wydzielonym torowiskiem, łatwiej byłoby budować wspólne pasy autobusowo-tramwajowe (PAT).

Ul. Jana Pawła II łączy dwa bardzo ważne ośrodki z punktu widzenia funkcjonowania systemu transportowego stolicy Wielkopolski – rondo Rataje oraz rondo Śródka, a ponadto rozprowadza ruch tranzytowy z drogi krajowej nr 5. Na dodatek w pobliżu znajdują się galerie handlowe, szkoła wyższa wraz z akademikami, osiedla mieszkaniowe i biurowce, a także dwa dworce autobusowe obsługujące zarówno autobusy miejskie, jak i podmiejskie. Wymienione czynniki powodują, że w tej części miasta – szczególnie na odcinkach dróg odchodzących od ronda Śródka w kierunku Berdychowa i Garbar – zjawisko kongestii jest niezwykle silne, zaś autobusy miejskie zmuszone są stać w długich zatorach razem z pozostałymi pojazdami.

Najskuteczniejszym rozwiązaniem, które usprawniłoby ruch autobusów na tym obszarze, wydaje się wybudowanie pasa autobusowo-tramwajowego w ciągu ul. Jana Pawła II począwszy od ronda Śródka aż do skrzyżowania z ul. A. Baraniaka.

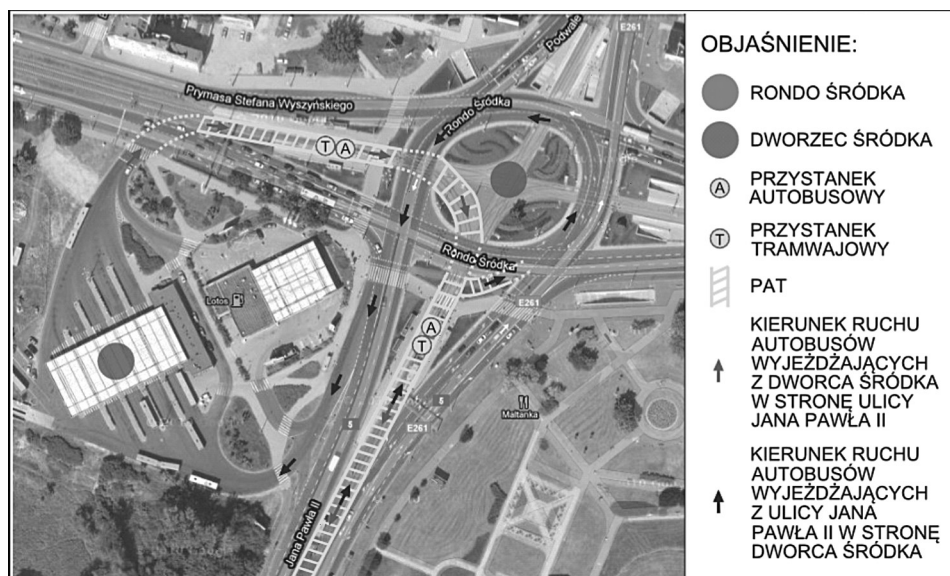
<sup>2</sup> Wyjątek stanowi projekt przebudowy ul. Bukowskiej (jednojezdniowej o trzech pasach ruchu) i stworzenia buspasa kosztem wyłączenia jednego z pasów ruchu dla pozostałych użytkowników oraz eliminację lewoskrętów. Na odcinku od ul. Zeylanda do ul. S. Przybyszewskiego buspas będzie prowadził od centrum do lotniska, natomiast od al. Polskiej do ul. S. Przybyszewskiego w przeciwnym kierunku.



Ryc. 4. PAT na ul. Jana Pawła II

Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.

Pomimo że na tym odcinku kursują tylko dwie linie autobusowe (57 i 84), to jednak byłaby to duża korzyść, zważywszy na poziom zatłoczenia występującego przez większą część dnia. Ponadto zasadne wydaje się zbudowanie śluzy umożliwiającej wyjazd autobusów bezpośrednio z Dworca Śródka na wydzielony pas autobusowo-tramwajowy. Autobusy miejskie – podobnie jak tramwaje – miałyby możliwość pokonania ronda przez wyspę znajdującą się na jego środku. Ruch autobusowy w



Ryc. 5. PAT przy rondzie Śródka

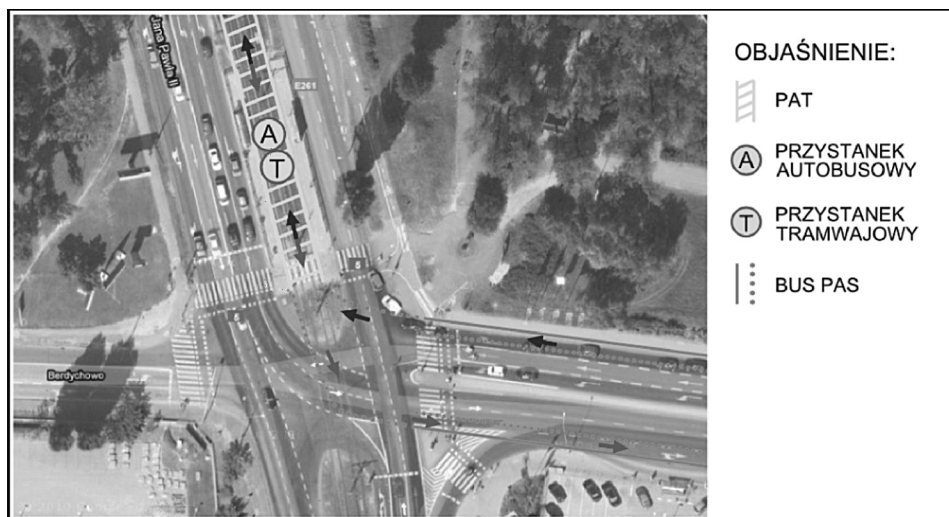
Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.

kierunku przeciwnym wyglądałby w ten sposób, że pojazdy zjeżdżałyby z uprzywilejowanej trasy tuż przed rondem Śródka i objeżdżały je w sposób tradycyjny z tą różnicą, że miałyby pierwszeństwo przy włączaniu się do ruchu okrężnego na służbie wyjazdowej z pasa autobusowo-tramwajowego (ryc. 5). Ważne byłoby również stworzenie buspasa dochodzącego do ronda Śródka na ul. Warszawskiej. Miałoby to szczególne znaczenie dla mieszkańców Swarzędza i dalej na wschód oddalonych miejscowości korzystających z oferty przewozowej przedsiębiorstwa Wiraż Bus.

Rozwiązaniem uzupełniającym przedstawioną powyżej koncepcję byłoby wybudowanie buspasa na ul. A. Baraniaka, tak by pojazdy zbiorowego transportu miejskiego zjeżdżające w nią z PAT-u na ul. Jana Pawła II dalej korzystały z uprzywilejowanej pozycji (ryc. 6). Efektem takiej modernizacji byłoby znaczne usprawnienie ruchu autobusowego na odcinku między ul. Jana Pawła II a rondem Rataje oraz ul. B. Krzywoustego. Ostatnią modyfikacją w tej części Poznania powinno być przeniesienie przystanku autobusowego „Baraniaka” bliżej Galerii Malta, ponieważ skrzyżowanie obsługiwane byłoby przez przystanek tramwajowo-autobusowy zlokalizowany przy PAT na ul. Jana Pawła II.

Kolejnym miejscem, w którym wdrożenie koncepcji pasa autobusowo-tramwajowego mogłoby przynieść znaczące korzyści dla płynności ruchu pojazdów transportu miejskiego, jest ciąg ul. S. Przybyszewskiego i W. Reymonta<sup>3</sup>.

Ulice te stanowią fragment drogi krajowej nr 11 oraz odcinek tzw. II ramy komunikacyjnej (ryc. 7). Służą one nie tylko do obsługi ruchu tranzytowego na osi północ-południe, ale także mieszkańcom północno-zachodnich obszarów Poznania i ościennych gmin w realizacji codziennych obowiązkowych i fakultatywnych podróży, stąd natężenie ruchu notowane na tym ciągu transportowym należy do



Ryc. 6. Propozycja modernizacji skrzyżowania ul. Jana Pawła II i ul. A. Baraniaka  
 Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.

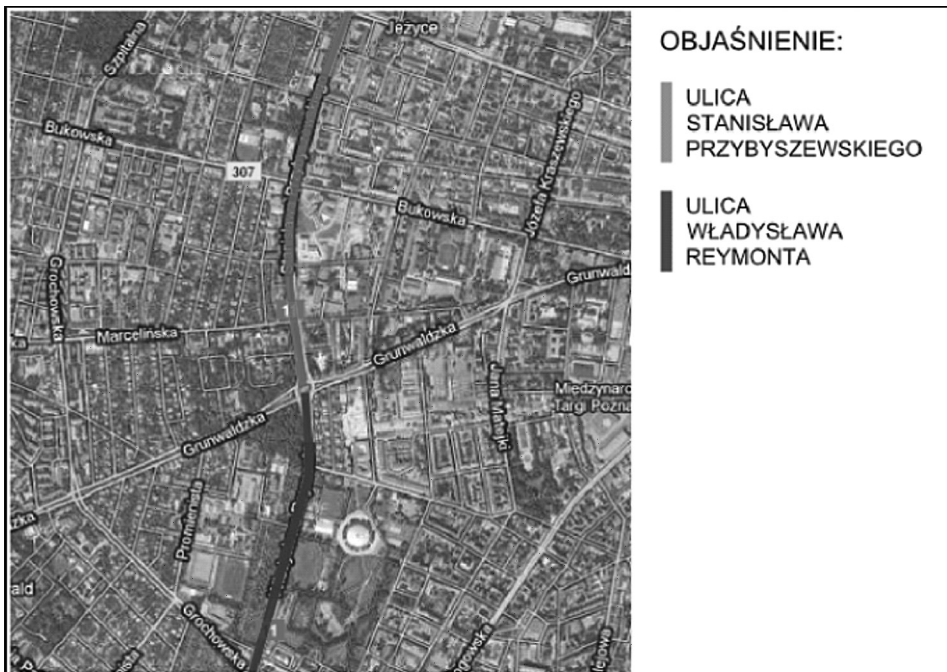
<sup>3</sup> Na podstawie koncepcji opracowanej przez Majewskiego (2010, s. 10–14).

najwyższych. Ul. S. Przybyszewskiego biegną również 2 linie autobusowe – 69 i 93 (z wysoką częstotliwością, po 5 autobusów na godzinę w szczycie).

Pośród wielu korzyści, które wynikałyby z wybudowania na omawianym odcinku pasa autobusowo-tramwajowego, zaznaczyć trzeba spore udogodnienie dla pasażerów przesiadających się z transportu autobusowego na tramwajowy. W chwili obecnej przystanki obu sieci są osobno, często oddalone od siebie o kilkadziesiąt metrów. Po modyfikacji pasażerowie będą mogli przesiadać się bez najmniejszych problemów na tym samym przystanku, co poza sporym udogodnieniem fizycznym będzie również dużo bezpieczniejsze.

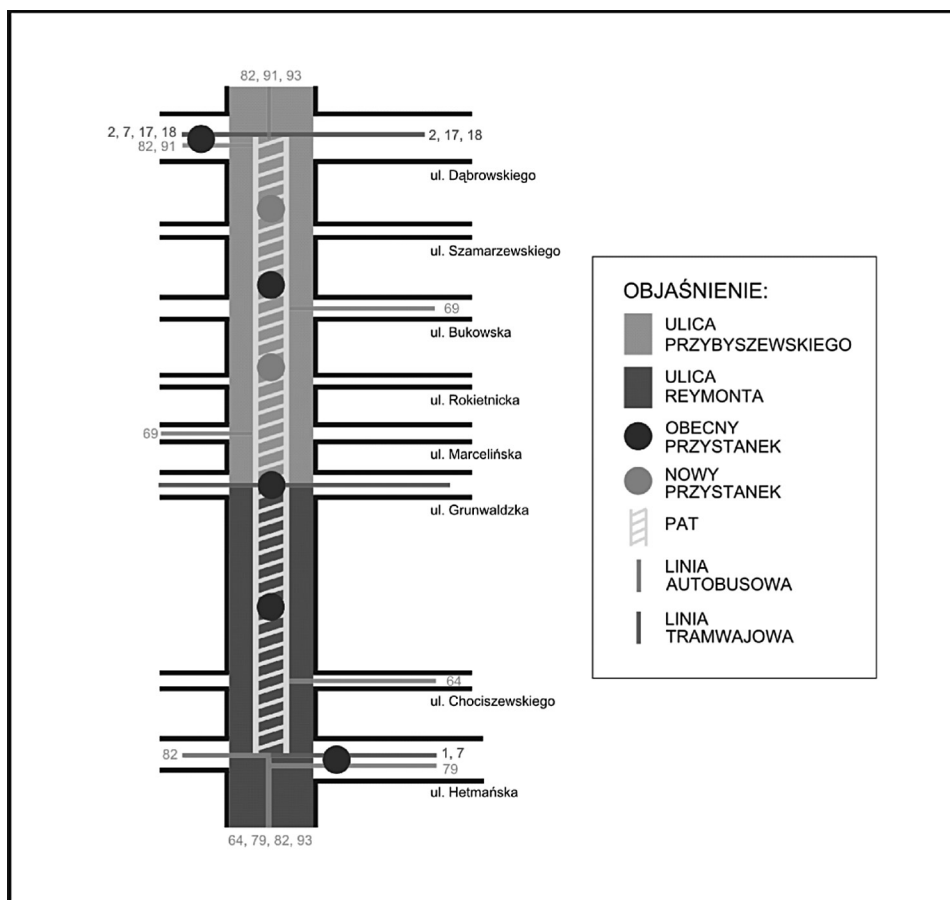
Warto też zauważyć, że w tej okolicy znajduje się kilka szpitali specjalistycznych, a także stacja krwiodawstwa. Pas autobusowo-tramwajowy mógłby spełniać znakomitą rolę, usprawniając przejazd karettek oraz innych pojazdów uprzywilejowanych.

Podobnie jak w przypadku ul. Jana Pawła II pas autobusowo-tramwajowy zostałby wybudowany w miejscu obecnego torowiska, na pasie zieleni rozdzielającym obie strony jezdni. Wiódłby ul. S. Żeromskiego i S. Przybyszewskiego w kierunku południowym, od skrzyżowania ul. J.H. Dąbrowskiego aż do skrzyżowania ul. W. Reymonta, K. Arciszewskiego, Grochowskiej i Hetmańskiej. Realizacja przedsięwzięcia na tak długiej trasie wymagałaby wielu zmian nie tylko samej infrastruktury, ale również organizacji ruchu na skrzyżowaniach z ulicami przecinającymi PAT. Niezbędna byłaby budowa słuz umożliwiających wyjazd autobusów



Ryc. 7. PAT na ul. S. Przybyszewskiego i W. Reymonta  
 Źródło: opracowanie własne; podkład: <http://maps.google.pl>.

z trasy uprzywilejowanej oraz ustanowienie dla nich bezwzględnej priorytetu (podobnie jak dla tramwajów na tej trasie). Korzystnym rozwiązaniem byłaby też budowa dodatkowych dwóch par nowych przystanków autobusowo-tramwajowych, co zwiększyłoby dostępność i tym samym użyteczność dla pasażerów. Pierwszą propozycją jest przystanek na skrzyżowaniu ul. S. Przybyszewskiego i A. Szamarzewskiego. Kolejne nowe przystanki mogłyby powstać na wysokości skrzyżowania ul. S. Przybyszewskiego i Rokietnickiej. Poza mieszkańcami okolicznych przecznic ta modernizacja mogłaby zachęcić do korzystania z transportu miejskiego przede wszystkim pracowników i studentów Uniwersytetu Medycznego. Proponowane rozwiązanie miałoby również dodatkowy atut – nowy przystanek znalazłby się na trasie autobusu nr 69, co umożliwiłoby pasażerom nowe połączenia i równocześnie łatwą i bezpieczną przesiadkę. Pojazdy linii nr 69 zjeżdżające z pasa autobusowo-tramwajowego przez służę miałyby pierwszeństwo i bez większych przeszkód mogłyby skręcać w ul. Bukowską.



Ryc. 8. Szczegółowa koncepcja PAT w ciągu ul. S. Przybyszewskiego i W. Reymonta  
 Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Przedstawione powyżej przykłady wydzielenia pasów ruchu dla autobusów i wspólnych pasów autobusowo-tramwajowych są próbą rozwiązania problemów funkcjonowania zbiorowego transportu autobusowego w warunkach wysokiego poziomu kongestii. Oczywiście nie wyczerpują one pełnej listy miejsc i obszarów, gdzie takie inwestycje powinny zostać zrealizowane. Stanowią raczej przyczynek do dyskusji, którą należy jak najszybciej zainicjować, ponieważ pogarszające się warunki ruchu w sieci ulicznej będą szczególnie niekorzystnie oddziaływać na zbiorowy transport autobusowy, powodując dalszy odpływ pasażerów i pogłębianie się zjawiska, zwanego w literaturze przedmiotu błędnym kołem transportu miejskiego.

## Literatura

- BRT, 2006. *Journal of Public Transportation*, Special Edition, 9, 3.
- Majewski B., 2010. Wydzielone pasy autobusowo-tramwajowe jako usprawnienie funkcjonowania systemu transportu miejskiego w Poznaniu. *Transport Miejski i Regionalny*, 7–8.
- Rabinovitch J., Leitman J., 1996. Planowanie przestrzenne miasta. *Świat Nauki*, 5.

Jędrzej Gadziński

## Lokalizacja przystanków a konkurencyjność transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej

### Wprowadzenie

W drugiej połowie XX w. w większości polskich miast postawiono przede wszystkim na rozwój infrastruktury dla indywidualnego transportu samochodowego. Banister (2005) nazywa ten okres „erą samochodu”. Nie rozwiązało to bynajmniej problemów komunikacyjnych związanych z pojawiającymi się nowymi zjawiskami demograficznymi i procesami urbanizacyjnymi. W rezultacie wiele ośrodków miejskich boryka się dziś ze zjawiskiem kongestii i negatywnymi oddziaływaniami działalności transportowej na środowisko przyrodnicze, zdrowie mieszkańców czy dziedzictwo kulturowe.

„Polityka prosamochodowa” spotyka się obecnie ze sporą krytyką środowiska eksperckiego na świecie (Banister i in. 1999, Banister 2005, Devenport, Devenport 2006). W nowoczesnym mieście XXI w. to transport zbiorowy jest podstawą sprawnego funkcjonowania i motorem rozwoju. Wiele ośrodków zaczęło wprowadzać rozwiązania komunikacyjne, które w mniejszym stopniu oddziałują na środowisko przyrodnicze i mają na celu podniesienie warunków życia na obszarze aglomeracji. W rozwoju transportu publicznego upatruje się też szansę na poprawę mobilności mieszkańców, rewitalizację historycznych centrów miast czy aktywizację nowych obszarów pod działalność handlową lub rekreacyjną (Wesołowski 2008). Dąży się do integracji różnych sieci transportowych poprzez wspólne działania dotyczące polityki taryfowej, systemu informacji, wykorzystania infrastruktury transportowej itp. Przykładem dokumentu, który zakłada takie działania, może być „Strategia rozwoju miasta Poznania do roku 2030” (2010), która w punkcie odnoszącym się do zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego zakłada „silne preferencje dla komunikacji zbiorowej i ruchu niezmotoryzowanego oraz wprowadzenie ograniczeń dla ruchu samochodowego, szczególnie w strefach konfliktowych, z użyciem środków łagodzących uciążliwości transportu”.

W Polsce obowiązek zapewnienia mieszkańcom możliwości przejazdu transportem publicznym spoczywa (wg ustawy z dnia 8.03.1990 r. o samorządzie gminnym) na władzach lokalnych, które (wg art. 7) są zobligowane do: „[...] zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty i realizacji zadań związanych z organizacją lokalnego transportu zbiorowego”. Waga tego sposobu przemieszczania się została również podkreślona w uchwalonej 16.12.2010 r. ustawie o publicznym transpor-

cie zbiorowym. Wprowadza ona konieczność opracowania planów zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla gmin, związków międzygminnych, powiatów, związków powiatów, które charakteryzują się dużą liczbą mieszkańców, a także dla wszystkich województw. Precyzuje również kwestie związane z organizacją przewozów.

Mając na uwadze ogromną rolę kształtu sieci transportu publicznego dla jej atrakcyjności wśród mieszkańców aglomeracji poznańskiej, w artykule przeanalizowano rozmieszczenie przystanków na obszarze poszczególnych jednostek gminnych. Pod uwagę wzięto takie charakterystyki, jak: powierzchnia terenu przypadająca na każdy przystanek, odległości od przystanków i czasy dojścia do nich, czasy podróży do centrum aglomeracji oraz do dworców przesiadkowych. Pozwoliło to na ocenę konkurencyjności transportu publicznego, a także na przedstawienie szeregu rekomendacji dla przyszłej polityki transportowej aglomeracji.

## Rozmieszczenie przystanków transportu publicznego

Podstawowym elementem sprawnie funkcjonującego transportu zbiorowego jest odpowiednio rozplanowana sieć przystanków. Miejsca, w których potencjalni użytkownicy mogą skorzystać z usługi przewozowej, powinny być lokalizowane w sposób możliwie najbardziej odpowiadający potrzebom i oczekiwaniom mieszkańców, a więc jak najbliżej obszarów zabudowy mieszkaniowej oraz potencjalnych celów podróży, generujących duże potrzeby transportowe. Z drugiej jednak strony nie mogą one znajdować się zbyt blisko siebie, gdyż prowadziłoby to do pogorszenia się płynności przejazdu, a więc wydłużenia czasu podróży. Częste postoje prowadzą również do zwiększenia zużycia paliwa, a także zwykle wzrostu emisji zanieczyszczeń powstających w układzie napędowym (ma to znaczenie zwłaszcza w przypadku kolei).

W literaturze przedmiotu (np. Sobolewski i in. 1971) postuluje się, by odległość pomiędzy kolejnymi stajami/dworcami kolejowymi wynosiła ok. 1000 m (na obszarach ściśle zabudowanych dopuszczalne są mniejsze dystanse). W przypadku przewozów tramwajowych przystanki można lokalizować już co 300–500 m. Natomiast dla sieci autobusowej zwykle nie określa się wartości minimalnych ze względu na możliwość elastycznego kształtowania połączeń dopasowanych w dużej mierze do istniejącej struktury urbanistycznej. Przystanki obsługiwane przez autobusy lub minibusy zazwyczaj stanowią najliczniejszą część sieci przystankowej na obszarze zurbanizowanym. Mogą znajdować się bezpośrednio przy zabudowaniach, na osiedlach mieszkaniowych czy w pobliżu zakładów pracy, handlu, miejsc rozrywki, rekreacji. Przebieg linii autobusowych można dość swobodnie kształtować, dopasowując go do potrzeb mieszkańców – konieczna jest jedynie budowa odpowiedniej infrastruktury przystankowej przy drogach – dlatego ten typ komunikacji na obszarach o niskiej gęstości zaludnienia spełnia podstawową rolę. Wadą tego sposobu przewozu mieszkańców jest płynność ruchu wynikająca właśnie z gęstej sieci przystankowej, a także z konieczności korzystania z ogólnodostępnej infrastruktury drogowej (o ile nie ma np. specjalnie wydzielonych pasów autobuso-

wych), co uniemożliwia uniknięcia zatorów drogowych i konieczności częstego włączania się do ruchu po ruszaniu z przystanku. Dużo mniej swobodna lokalizacja dotyczy przystanków tramwajowych i stacji lub dworców kolejowych. Wynika to z dużych kosztów budowy torowisk, trakcji i infrastruktury przystankowej. Szczególnie trudne i drogie są inwestycje na terenach silnie zurbanizowanych. Należy więc ze znacznym wyprzedzeniem rezerwować tereny pod budowę nowych linii kolejowych i tramwajowych.

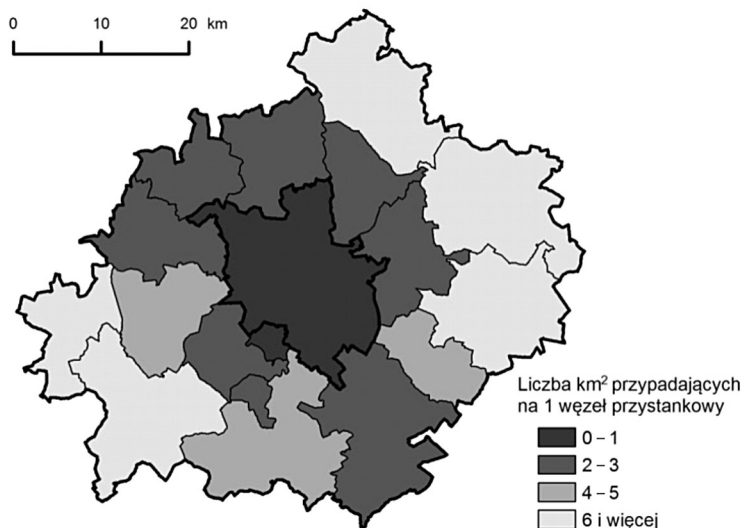
Przystanki obsługiwane są w aglomeracji poznańskiej w wielu wypadkach przez kilku przewoźników – bardzo często na przykład autobusy gminne i pojazdy PKS korzystają z tej samej infrastruktury przystankowej. Zdarzają się też takie przystanki, na których pojazdy zatrzymują się tylko raz czy dwa razy dziennie. Nie zostały one uwzględnione w dalszych analizach z uwagi na niewielką rolę, jaką spełniają w realizacji usług przewozowych dla mieszkańców gmin.

W aglomeracji poznańskiej mieszkańcy mogą skorzystać z usług transportu publicznego na ok. 1520 przystankach. Większość z nich, bo aż 89%, to przystanki autobusowe – 75% obsługują przewoźnicy gminni, a 14% – przewoźnicy PKS. Sieć tramwajowych punktów przystankowych w liczbie 117 ogranicza się jedynie do obszaru Poznania. Stanowią one niecałe 8% wszystkich przystanków w aglomeracji. Najmniej, bo jedynie nieco ponad 3%, jest punktów, w których skorzystać można z transportu kolejowego – na terenie aglomeracji znajdują się 54 stacje i dworce kolejowe (w tym trzy niewykorzystywane obecnie w przewozach pasażerskich).

Gęstość przystanków transportu publicznego dla całej aglomeracji wynosi 0,7 na km<sup>2</sup>. Największy obszar na jeden przystanek przypada w gminach (ryc. 1): Buk – 11,1 km<sup>2</sup>, Pobiedziska – 12,9 km<sup>2</sup>, Kostrzyn – 8,9 km<sup>2</sup>, Stęszew – 9,5 km<sup>2</sup> i Murowana Goślina – 6,9 km<sup>2</sup>. W pierwszych czterech gminach zagęszczenie przystanków jest niewielkie wskutek braku gminnego transportu autobusowego, który obsługiwałby mniejsze miejscowości w tych jednostkach. Linie kolejowe i trasy autobusów PKS przecinają centralne części tych gmin i docierają jedynie do największych jednostek osadniczych. Ich zagęszczenie jest na tyle małe, że liczba mieszkańców przypadająca na jeden przystanek jest tu bardzo znaczna. W gminach Pobiedziska i Buk wynosi średnio powyżej 900 osób, a na niektórych obszarach w tych jednostkach przekracza nawet 2000 osób (ryc. 2).

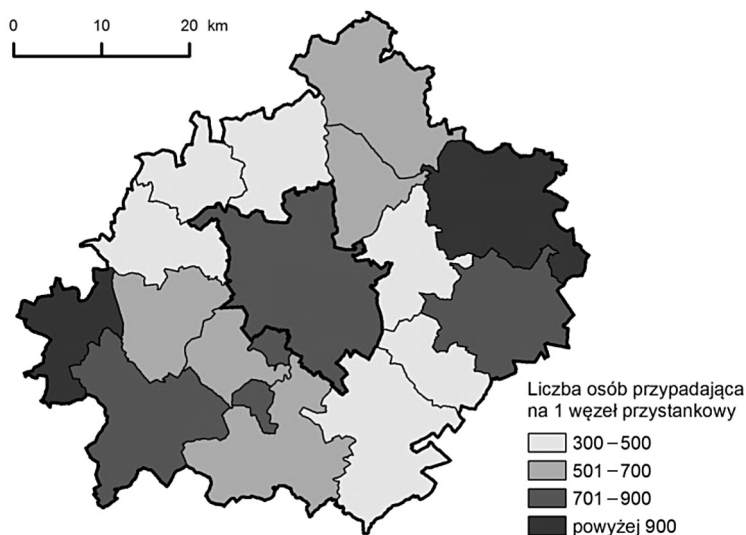
Gminy o największej gęstości sieci przystankowej to Luboń i Poznań, gdzie na jeden przystanek przypada jedynie ok. 0,5 km<sup>2</sup> powierzchni jednostki (ryc. 1). Takie rozmieszczenie jest jednak jak najbardziej uzasadnione ze względu na dużą gęstość zaludnienia (o czym świadczy liczba osób – średnio ponad 800 – przypadająca na jeden przystanek). Podobna sytuacja panuje w stosunkowo zwartym przestrzennym i niewielkim Puszczykowie. Nieco mniejsze zagęszczenie sieci przystankowej (2,09 km<sup>2</sup> na przystanek) wynika tu z obecności w ośrodku sporych powierzchni leśnych.

Kilka gmin charakteryzuje się znacznym zagęszczeniem sieci przystankowej i jednocześnie niewielkim obciążeniem poszczególnych przystanków. Zaliczyć można do nich Rokietnicę, Tarnowo Podgórne, Suchy Las, Kórnik. Jednostki te cechuje intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne. W efekcie obsługa takich obszarów transportem publicznym jest mniej efektywna niż tere-



Ryc. 1. Zagęszczenie przystanków na obszarze aglomeracji poznańskiej  
Źródło: opracowanie własne.

nów ze zwartą zabudową (charakterystyczną np. dla centralnej części Poznania) czy dużych osiedli blokowych. Mimo to władze gminne postawiły na lokalizację przystanków nawet w rejonach słabo zaludnionych i odległych od dominujących ośrodków osadniczych w tych jednostkach.



Ryc. 2. Obciążenie przystanków na obszarze aglomeracji poznańskiej  
Źródło: opracowanie własne.

Pozostałe gminy, a więc Kleszczewo, Dopiewo, Czerwonak, Swarzędz, w mniejszym stopniu zapewniają obsługę transportem publicznym terenów o niskiej gęstości zaludnienia. O ile w Swarzędzu i Czerwonaku, a także w większych wsiach na terenie tych jednostek istnieje stosunkowo dobrze rozwinięta sieć przystankowa, to już na obszarach, gdzie występują mniejsze jednostki osadnicze, przystanków jest niewiele. Należy jednak przyznać, że mimo dużych powierzchni przypadających na jeden przystanek (nawet do ok. 15 km<sup>2</sup>), liczba osób mieszkających w jego pobliżu nie jest znaczna (najczęściej waha się od 300 do 600 osób na przystanek).

## Zasięg oddziaływania transportu publicznego

W badaniach i analizach dotyczących planowania i rozwoju transportu publicznego w dużych ośrodkach miejskich często zwraca się uwagę na dopasowanie sieci komunikacyjnej do potrzeb mieszkańców. Kwestią kluczową jest lokalizacja przystanków transportu publicznego w taki sposób, aby były one łatwo osiągalne dla potencjalnego użytkownika. W rezultacie muszą znajdować się stosunkowo blisko osiedli mieszkaniowych, by mieszkańcy mogli dotrzeć tam w jak najkrótszym czasie i by droga, która muszą pokonać, nie była odczuwana jako uciążliwa. Równie istotna jest odpowiednia lokalizacja przystanków w pobliżu potencjalnych celów podróży, a więc zakładów pracy, szkół, obiektów kulturalnych, miejsc rozrywki, terenów rekreacyjnych, punktów handlowych itd.

Standardy obowiązujące w wielu miastach Europy Zachodniej wymagają, by sieć przystankowa na obszarach zabudowanych spełniała określone kryteria. Przykładowo we Fryburgu założono, że należy dążyć do zapewnienia wszystkim mieszkańcom dostępu do przystanków autobusowych na poziomie 300 m, tramwajowych – na poziomie 400 m i kolejowych – na poziomie 500 m (Loose 2001). Odległości te wydają się niewielkie, ale zapewniają one wysoką konkurencyjność transportu zbiorowego w stosunku do indywidualnych przejazdów samochodem. Mają ponadto umożliwić stosunkowo łatwy dostęp do przystanków wszystkim grupom społecznym, a więc także osobom, dla których pokonywanie większych odległości może być uciążliwe – niepełnosprawnym ruchowo, ludziom starszym, matkom z wózkami itd.

Najczęściej jednak dla wszystkich form transportu publicznego wyznacza się równe zasięgi oddziaływania przystanków w formie okręgów o promieniu 400 m (Murray i in. 1998, Accessiblebus stop guidance 2006, Yigitcanlar in. 2007) i dąży się do pokrycia nimi całego obszaru zurbanizowanego. Należy również pamiętać, że droga do przystanku rzadko odbywa się po linii prostej, gdyż wymuszona jest przez istniejącą siatkę ulic, ścieżek, przejść dla pieszych czy obecność barier przestrzennych. Należy więc uwzględnić średnie wydłużenie drogi w danym ośrodku, które sprawia, że faktycznie pokonywany dystans jest większy (przeciętnie o ok. 25%) – droga, którą musi pokonać osoba piesza znajdująca się 400 m od przystanku (w linii prostej), wynosi 500 m. Wyliczenia te są efektem wielu badań empirycznych prowadzonych przede wszystkim w miastach niemieckich, brytyjskich i australijskich i wynikają z odczuć i wyborów mieszkańców (Loose 2001, Tyler 2002).

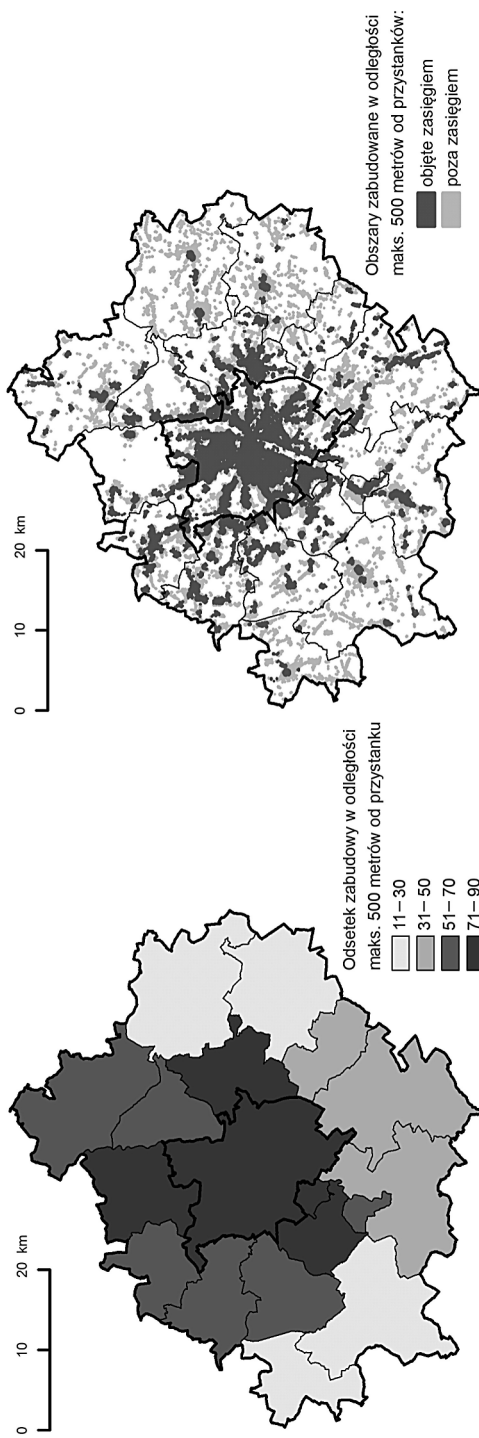
Na tej podstawie można przyjąć, że konieczność dojścia do przystanków transportu publicznego na więcej niż 500 m może być uciążliwa również dla mieszkańców aglomeracji poznańskiej i zniechęcać ich do korzystania z tej formy podróżowania. Biorąc pod uwagę wydłużenie drogi (przyjęte empirycznie dla Poznania na poziomie 1,25 – Gadziński 2010), wyznaczono zasięgi o promieniu 400 m i pokryto nimi analizowany obszar.

Agglomeracja poznańska pokryta jest wyznaczonymi zasięgami przystanków transportu publicznego w ok. 18%. Oznacza to, że tylko na niewielkiej części terenów położonych w granicach Poznania i powiatu poznańskiego można stosunkowo łatwo skorzystać z przejazdów transportem zbiorowym. Znaczna część obszarów, w pobliżu których nie znajdują się przystanki, nie ma jednak zwartej sieci osadniczej ani istotnych celów podróży mieszkańców. Przykładami tego typu są przede wszystkim powierzchnie objęte różnymi formami ochrony przyrody oraz działalnością rolniczą (grunty orne).

Wskaźnikiem lepiej oddającym poziom dostępu mieszkańców aglomeracji poznańskiej do sieci transportu publicznego jest odsetek zabudowy, która znajduje się w zasięgu oddziaływania przystanków (ryc. 3). Dla całego analizowanego obszaru wynosi on 64,5%, a więc tylko w przypadku jednego budynku na trzy odległość, którą należy pokonać, aby dojść do przystanku, przekracza 500 m. Sytuacja najlepiej prezentuje się w Luboniu, Poznaniu i Swarzędzu, gdzie wskaźnik przekracza 80%. Jest to zasługa rozwiniętej sieci transportu publicznego, dobrze dostosowanej do potrzeb mieszkańców. W tych ośrodkach zapewnienie zadowalającego poziomu dostępu do przystanków jest nieco łatwiejsze ze względu na dużą gęstość zabudowy, charakterystyczną dla niemal całego obszaru Lubonia, centralnej części Poznania i miejskiej części gminy Swarzędz. W przypadku peryferyjnych osiedli w Poznaniu, takich jak Szczepankowo, os. Kwiatowe, Naramowice czy Smochowice, sytuacja jest dużo gorsza i wielu mieszkańców musi pokonywać spore odległości, żeby dotrzeć do przystanku autobusowego, podobnie jak we wsiach położonych w pobliżu Swarzędza.

Stosunkowo dobrą dostępnością przystanków transportu publicznego charakteryzują się też gminy Komorniki oraz Suchy Las. W pierwszym z tych ośrodków duże znaczenie ma systematyczny rozwój sieci gminnego transportu autobusowego na obszarach, gdzie powstały osiedla mieszkaniowe. W 2011 r. uruchomiono dwie nowe linie autobusowe (116Bis i 117Bis), które docierają w rejony nowej zabudowy jednorodzinnej we wsiach Plewiska i Komorniki. Natomiast w przypadku gminy Suchy Las dużo łatwiej i efektywniej można obsłużyć transportem publicznym znaczną jej część ze względu na fakt, że rozwój zabudowy koncentruje się tu przede wszystkim wzdłuż jednej głównej drogi (droga krajowa nr 11).

Jest to trudniejsze w przypadku gmin o niskiej gęstości zaludnienia i dużym rozproszeniu zabudowy. Najgorsze wskaźniki dostępności przystanków transportu publicznego cechują Pobiedziska, Kostrzyn, Stęszew, Buk, a więc jednostki drugiego pierścienia gmin otaczających Poznań. Dodatkowo żadna z tych jednostek nie dysponuje własnym transportem autobusowym. Mieszkańcy mogą korzystać jedynie z przejazdów koleją lub autobusami PKS. Stacje kolejowe i przystanki PKS zlokalizowane są zwykle w dużej odległości od siebie i jedynie na obszarach o większej



Ryc. 3. Zabudowa aglomeracji poznańskiej w zasięgu przystanków transportu publicznego  
Źródło: opracowanie własne.

koncentracji zabudowy, przez co mieszkańcy wielu terenów muszą pokonywać spore odległości, aby skorzystać z transportu publicznego. W efekcie można przypuszczać, że najczęściej wybierają oni podróż samochodem.

W tych ośrodkach podobnie jak w przypadku pozostałych gmin (w których wskaźniki dostępności przystanków są na poziomie średnim lub poniżej średniego) istotnym problemem jest to, że rozwój sieci transportu publicznego nie nadąża za szybką ekspansją zabudowy i pojawianiem się nowych osiedli mieszkaniowych na obszarach do tej pory zaludnionych w bardzo niskim stopniu. W rezultacie nowi mieszkańcy od samego początku przyzwyczajają się do korzystania z samochodu w codziennych przejazdach, co z kolei generuje duże potoki ruchu na drogach łączących podmiejskie osiedla mieszkaniowe z miejscami pracy, edukacji i usług (skoncentrowanymi w dużej mierze w Poznaniu).

## Dostępność czasowa przystanków w aglomeracji poznańskiej

Czas, w którym mieszkańcy są w stanie dotrzeć do przystanków transportu publicznego, a więc skorzystać z usługi przewozowej, jest kolejną z ważnych miar charakteryzujących sieć komunikacyjną w danej jednostce. Jak wynika z badań przeprowadzonych wśród mieszkańców Poznania w 2009 r. (przez Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej UAM), aż dla 50% osób kwestią najistotniejszą w trakcie codziennych podróży jest jak najkrótszy jej czas. Dopiero na kolejnych miejscach znalazły się koszt i komfort przejazdu. Długie dojście do przystanku przekłada się na większy całkowity czas podróży od drzwi domu do celu, ma więc duże znaczenie dla potencjalnych użytkowników i może ich zniechęcać do korzystania z transportu publicznego.

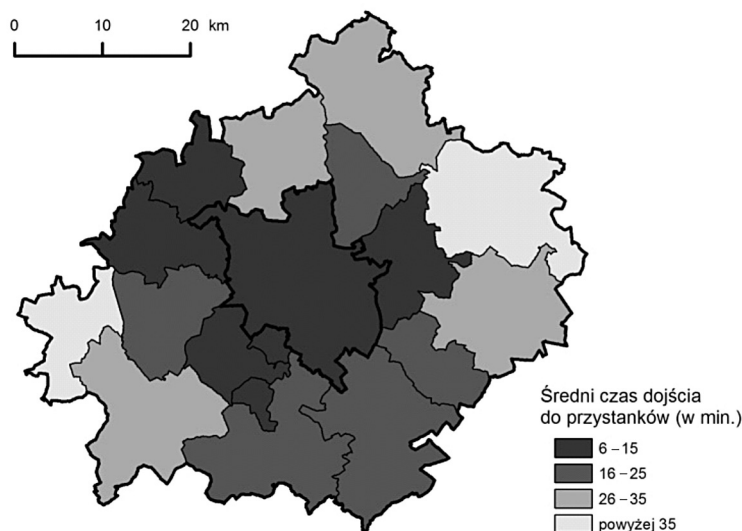
Czas dojścia do przystanku warunkowany jest oprócz odległości od niego także występowaniem różnego rodzaju barier przestrzennych. Mierząc dostępność czasową sieci przystankowej, przyjmuje się zwykle pewne uogólnienia. Zakłada się, że do przystanku większość podróżnych dochodzi pieszo. Przyjmuje się również średnią prędkość osoby pieszej oraz przeciętne wydłużenie drogi do przystanku. Pozwala to na uzyskanie całościowego obrazu tego, w jakim czasie mieszkańcy mają możliwość dotarcia do przystanków transportu publicznego.

Prędkość ruchu pieszego była wielokrotnie przedmiotem badań i analiz w licznych ośrodkach. W Poznaniu podczas badań przeprowadzonych w przestrzeni miejskiej za pomocą odbiorników GPS uzyskano wynik 5,3 km/h (Rakower i in. 2011). Najczęściej jednak przyjmuje się średnią prędkość na nieco niższym poziomie – uwzględnia się znacznie mniejsze możliwości poruszania się pewnych grup społecznych (osób starszych, niepełnosprawnych ruchowo). Prędkość proponowana przez Barhama i in. (1994) wynosi 4,8 km/h. Oznacza to, że w ciągu jednej minuty osoba pokonuje przeciętnie 80 m. Do przystanku w tym czasie – mierząc w linii prostej – zbliża się jedynie o 60 m, jeżeli przyjmie się wydłużenie drogi na poziomie 1,25 (Gadziński 2010). Wynika to z wydłużonej trasy pieszego wymuszonej przez sieć ulic i różnego rodzaju bariery przestrzenne.

Problematyka dostępności czasowej przystanków ma istotne znaczenie w szczególności w kontekście konkurencyjności transportu publicznego względem indywidualnych przejazdów samochodowych. Do zaparkowanego w garażu lub na pobliskim parkingu auta mieszkańcy zwykle mogą dotrzeć w bardzo krótkim czasie. Ważne jest więc, aby do przystanku autobusowego, tramwajowego czy stacji kolejowej nie musieli dochodzić wielokrotnie dłużej, gdyż wtedy zapewne wybiorą opcję wygodniejszą i bliższą – samochód.

Średni czas dotarcia do przystanku transportu publicznego przy przyjęciu prędkości ruchu pieszego na poziomie 4,8 km/h wynosi w aglomeracji poznańskiej 22,5 min. Wydaje się, że jest to stosunkowo długo, jednak należy pamiętać, że uwzględniony jest obszar całej aglomeracji, a więc również tereny leśne, użytki rolne itd. Większość obszarów zabudowanych i istotnych celów podróży jest położona w odległości czasowej od przystanków wynoszącej do 12 min. W centralnej części Poznania jest to przeważnie do 4 min, a w pozostałej części miasta (bez obszarów peryferyjnych, takich jak Szczepankowo, Morasko czy Podolany) – poniżej 10.

W przypadku gmin powiatu poznańskiego najszybciej do przystanków transportu publicznego można dotrzeć z obszaru Lubonia (ryc. 4) – ich dostępność czasowa jest nawet lepsza niż w Poznaniu. Niemal brak jest tu terenów, z których czas dojścia byłby dłuższy niż 10 min. Dobre wskaźniki wynoszące 11–13 min mają także gminy takie, jak Puszczykowo, Komorniki, Tarnowo Podgórne, Rokietnica i Swarzędz. Wynika to z dobrze rozwiniętych sieci przystankowych tych jednostek obejmujących całą ich powierzchnię, a nie jedynie niewielkie fragmenty (choć niekiedy na peryferyjnych obszarach tych gmin przystanki rozlokowane są daleko od siebie lub transport zbiorowy w ogóle tam nie dociera).



Ryc. 4. Dostępność czasowa przystanków transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej

Źródło: opracowanie własne.

Podobna sytuacja występuje w gminach, w których średnie czasy dojazdu do przystanków wyliczono na poziomie 15–25 min. Główne miejscowości gmin takich, jak Kórnik, Mosina, Dopiewo, Murowana Goślina, Mosina czy Kleszczewo, charakteryzują się dobrą dostępnością czasową przystanków transportu zbiorowego. Zdecydowanie gorzej sytuacja wygląda w mniejszych wsiach i osiedlach znajdujących się w dalszej odległości od ważniejszych szlaków komunikacyjnych w jednostce. Zdarza się, że nie dociera tam żadna linia autobusowa i mieszkańcy są skazani na dalekie podróże do przystanków lub korzystanie z innych środków transportu. W przypadku Suchego Lasu, a także częściowo Mosiny i Kórnika, o nieco zaniżonym wskaźniku średniego czasu dojazdu do przystanku decyduje obecność na terenie gminy dużych powierzchni wyłączonych z zagospodarowania, na których nie rozwija się sieć osadnicza ani drogowa (brak sieci przystankowej na dużych obszarach poligonu Biedrusko, Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz Rogalińskiego Parku Krajobrazowego).

Średnie czasy dojazdu do przystanków na poziomie powyżej 30 min świadczą o słabo rozwiniętej sieci przystankowej i możliwych kłopotach mieszkańców ze skorzystaniem z przejazdów autobusowych czy kolejowych. Sytuacja taka występuje we wszystkich czterech gminach nie mających własnego transportu autobusowego, a więc w Buku, Kostrzynie, Pobiedziskach i Stęszewie. Powodem gorszej obsługi transportem publicznym jest stosunkowo niska gęstość zaludnienia tych ośrodków (poza terenami miejskimi) i słabo rozwinięta lokalna sieć osadnicza, a także znaczna powierzchnia obszarów leśnych lub użytkowanych rolniczo. W jednostkach tych linie transportu publicznego obsługiwane przez autobusy PKS przebiegają zwykle głównymi ciągami komunikacyjnymi. Szczególnie widoczne jest to w przypadku gmin Pobiedziska i Kostrzyn, gdzie większość połączeń PKS ma charakter regionalny (łączy Poznań z Gniezmem, Inowrocławiem, Kołem) i zatrzymuje się jedynie w miejscowościach położonych przy drogach krajowych nr 5, nr 92 i drodze wojewódzkiej nr 434.

Najważniejszy przewoźnik autobusowy w gminach Buk i Stęszew – PKS Poznań – kursuje przede wszystkim między głównymi jednostkami osadniczymi tych gmin a Poznaniem. Kilka razy dziennie zatrzymuje się także na przystankach zlokalizowanych w niewielkich wsiach na terenie tych jednostek. Zwykle jednak liczba takich kursów jest znikoma i nie stanowi faktycznej alternatywy dla mieszkańców wobec podróży samochodem. Przykładem może być połączenie Buk – Stęszew – Poznań, które jako jedyne obsługuje wsie zlokalizowane pomiędzy gminami Buk i Stęszew (Dobieżyn, Jeziorki, Tomice, Tomiczki, Rybojedzko).

Czas dojazdu do przystanków dla mieszkańców aglomeracji poznańskiej jest bardzo zróżnicowany. Osoby z większych miejscowości zlokalizowanych przy głównych ciągach komunikacyjnych zwykle mają możliwość skorzystania z usług transportu zbiorowego w krótkim, nie przekraczającym kilku minut czasie. Z kolei mieszkańcy mniejszych wsi położonych peryferyjnie, aby dotrzeć do przystanku, muszą często iść nawet 30 min. Wiele osób jest przez to wykluczonych z możliwości korzystania z publicznej usługi. Szczególne znaczenie ma to w przypadku ludzi starszych oraz niepełnosprawnych ruchowo, którzy w efekcie mają bardzo ograniczone możliwości przemieszczania się (choćby do lekarza, urzędu itd.).

## Dostępność czasowa centrum Poznania

Czas podróży w działalności transportowej jest jedną z najistotniejszych charakterystyk. W transporcie miejskim czy aglomeracyjnym różnice czasowe przy korzystaniu z różnych środków transportu mogą decydować o jego konkurencyjności i w efekcie o wyborach mieszkańców. W przestrzeni miejskiej bez odpowiednich rozwiązań technicznych bardzo trudno jest uzyskać dla transportu publicznego – szczególnie autobusowego – porównywalne czasy przejazdu do indywidualnych przejazdów samochodowych. Należy jednak dążyć do sytuacji, w której podróż autobusem czy tramwajem będzie możliwie płynna, a wszelkie straty czasu (wynikające z konieczności oczekiwania na sygnalizacji świetlnej czy z obecności zatorów drogowych) będą minimalizowane. Przy zapewnieniu odpowiedniego komfortu podróży i niewygórowanej ceny biletów porównanie między transportem publicznym i samochodowym może już wypaść na korzyść tego pierwszego.

W transporcie publicznym na całkowity czas podróży składają się kolejno:

- 1) dojście do przystanku (dworca, pętli),
- 2) oczekiwanie na przyjazd środka transportu zbiorowego,
- 3) przejazd środkiem transportu zbiorowego,
- 4) ewentualna przesiadka/przesiadki, w tym:
  - a) przejścia na przystanek innej linii transportu publicznego,
  - b) oczekiwanie na przyjazd środka transportu publicznego,
- 5) ewentualnie przejazd kolejnym środkiem transportu publicznego,
- 6) dojście z przystanku końcowego do punktu docelowego.

O dobrej dostępności czasowej danego miejsca, obszaru czy usługi można mówić wówczas, gdy każdy z etapów podróży transportem publicznym jest możliwie najkrótszy i dostosowany do potrzeb pasażera. Bardzo istotne są na przykład: krótka i pozbawiona barier przestrzennych droga dojścia do przystanków, starannie przemyślana i rozplanowana lokalizacja przystanków w obrębie węzła przesiadkowego, dopasowane czasy przyjazdu i odjazdu kolejnych środków transportu (tak by umożliwić pasażerom przesiadkę). Integracja różnych środków transportu, obsługiwanych przez wielu przewoźników, jest bez wątpienia zadaniem bardzo trudnym, może jednak zapewnić znaczne skrócenie czasu podróży, a także wzrost zainteresowania publicznym transportem zbiorowym.

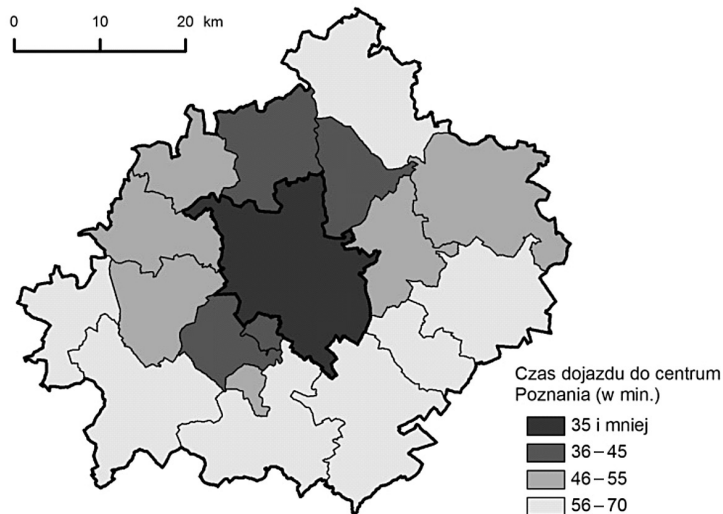
W aglomeracji poznańskiej za miejsce kluczowe w sieci transportowej można uznać centralnie usytuowany węzeł komunikacyjny – rondo Kaponiera. Przebiega tędy 11 linii tramwajowych, 10 autobusowych oraz krzyżują się istotne trasy indywidualnej komunikacji samochodowej – I rama komunikacyjna, prowadząca do historycznej części miasta ul. św. Marcin, a także drogi wylotowe z Poznania – ul. Bukowska, Dąbrowskiego i Grunwaldzka. Dostępność czasowa ronda jako „serca” układu komunikacyjnego Poznania i całej aglomeracji jest więc niezwykle istotną miarą pokazującą jakość funkcjonowania transportu publicznego w różnych gminach aglomeracji.

Czas podróży do centrum Poznania – ronda Kaponiera – określić można, przyjmując pewne uproszczenia. Podstawowe źródło informacji o przejazdach stanowią rozkłady jazdy. Zawierają one czasy przejazdu, które jednak najczęściej nie

uwzględniają zwiększonego natężenia ruchu w godzinach szczytów komunikacyjnych i wiążących się z tym zatorów drogowych (występujących zwłaszcza w centrum Poznania i na głównych drogach wylotowych z miasta). W efekcie czas przejazdu niektórymi liniami autobusowymi może być w rzeczywistości znacznie dłuższy. Należy również przyjąć średnie wartości prędkości dojazdu do przystanku, czasu potrzebnego na przesiadkę oraz zasięg przystanków transportu publicznego.

Dla mieszkańców Poznania średni czas dotarcia za pomocą transportu publicznego do centralnie zlokalizowanego węzła komunikacyjnego wyniósł w badaniu zaledwie 21 min. Z bardzo wielu obszarów możliwy jest bezpośredni dojazd, a więc mieszkańcy nie tracą czasu na przesiadanie się pomiędzy różnymi liniami komunikacji miejskiej. Szczególnie istotne dla krótkiego czasu podróży jest krzyżowanie się tu wielu linii tramwajowych, które w kilkanaście minut docierają do głównych osiedli mieszkaniowych w Poznaniu. Problemy z szybkim dojazdem do centrum mogą mieć jedynie mieszkańcy peryferyjnych osiedli, takich jak Szczepankowo, Kiekrz, Morasko, Radojewo, Janikowo. Ich podróż najczęściej trwa ok. 30–40 min.

Z gmin powiatu poznańskiego do centrum Poznania najszybciej (średnio w 35–45 min) za pomocą transportu publicznego można dotrzeć z obszaru Czerwona, Suchego Lasu, Lubonia i Komornik (ryc. 5). Jednostki te położone są blisko granic Poznania oraz mają dobrze funkcjonujący transport zbiorowy. Autobusy przewoźników gminnych docierają do dobrze skomunikowanych z centrum aglomeracji dworców przesiadkowych – Górczyna, Dębca, os. Sobieskiego, ronda Śródka – pasażerowie mają tam możliwość skorzystania z transportu tramwajowego. Przez wszystkie te gminy przebiegają również linie kolejowe, umożliwiające mieszkańcom niektórych miejscowości szybki i bezpośredni dojazd do Dworca Głównego w Poznaniu.



Ryc. 5. Dostępność czasowa centrum aglomeracji poznańskiej przy dojazdach transportem publicznym

Źródło: opracowanie własne.

Nieco gorszy dojazd do centrum Poznania transport publiczny zapewnia mieszkańcom Puszczykowa, Dopiewa, Tarnowa Podgórnego, Rokietnicy, Swarzędza oraz Pobiedzisk. Na podróż przeznaczyć oni muszą średnio od 45 do 55 min. Dłuższy czas wynika z większej odległości od centrum Poznania, ale też ze specyfiki transportu publicznego w poszczególnych gminach. Linie autobusowe w Tarnowie Podgórnym kursują przez niewielkie peryferyjne miejscowości, co często wydłuża trasę i czas przejazdu. W przypadku gminy Swarzędz mieszkańcy wielu wsi, by dojechać do centrum Poznania, muszą najpierw dotrzeć autobusem do centrum Swarzędza i tam przesiąść się na jedną z linii jadących na rondo Śródka. Wydłuża to o co najmniej kilka minut całkowity czas ich podróży. Pobiedziska z kolei zlokalizowane są w sporej odległości od centrum Poznania. Przebiega przez nie w zasadzie jedna linia autobusowa (PKS jadący bezpośrednio do centrum Poznania) i dodatkowo linia kolejowa, którą można dotrzeć do Dworca Głównego PKP. W przypadku Rokietnicy i Puszczykowa za względnie długi czas podróży odpowiada przede wszystkim odległość, jaką muszą pokonać autobusy dojeżdżające do Poznania, a także niewielka płynność przejazdu na drogach wlotowych do centrum aglomeracji.

Najdłużej (średnio aż 70 min) transportem publicznym do centrum Poznania dojeżdżać muszą mieszkańcy Murowanej Gośliny. Gmina ta jest stosunkowo rozległa i znacznie oddalona od ronda Kaponiera. Dodatkowo mieszkańcy wsi położonych w gminie po dojeździe do Murowanej Gośliny muszą przesiąść się na pojazd jadący w stronę Poznania, w efekcie czego tracą kilka dodatkowych minut. Podobnie sytuacja wygląda w gminie Kórnik, gdzie głównym punktem przesiadkowym jest kórnicki rynek. Przez Kleszczewo przebiega jedna linia komunikacyjna, która dociera do wielu oddalonych od siebie miejscowości. W rezultacie czas przejazdu jest znacznie wydłużony. Natomiast głównymi przyczynami długiego czasu podróży transportem publicznym ze Stęszewa, Buku, Kostrzyna, Mosiny jest peryferyjne położenie tych ośrodków w ramach aglomeracji i zatłoczone drogi dojazdowe do Poznania.

Można uznać, że poziom dostępności czasowej centrum Poznania dla mieszkańców gmin powiatu poznańskiego, które dysponują własnym sprawnie funkcjonującym transportem zbiorowym, jest na dobrym poziomie. Na szczególne wyróżnienie zasługują zwłaszcza sieci autobusowe Lubonia, Komornik, Czerwonaka i Suchego Lasu. Słabą stroną transportu publicznego w całej aglomeracji jest duża zależność czasu przejazdu od aktualnych warunków ruchu. Czasy rozkładowe nie są w takich przypadkach przestrzegane, a mieszkańcy muszą wiele minut oczekiwać na przystankach na przyjazd środka transportu.

## Dostępność czasowa dworców przesiadkowych w Poznaniu

Sprawne funkcjonowanie transportu publicznego na obszarach aglomeracyjnych zależy w dużej mierze od odpowiednio zlokalizowanych i zintegrowanych dworców przesiadkowych. W wielu wypadkach nie ma konieczności prowadzenia linii

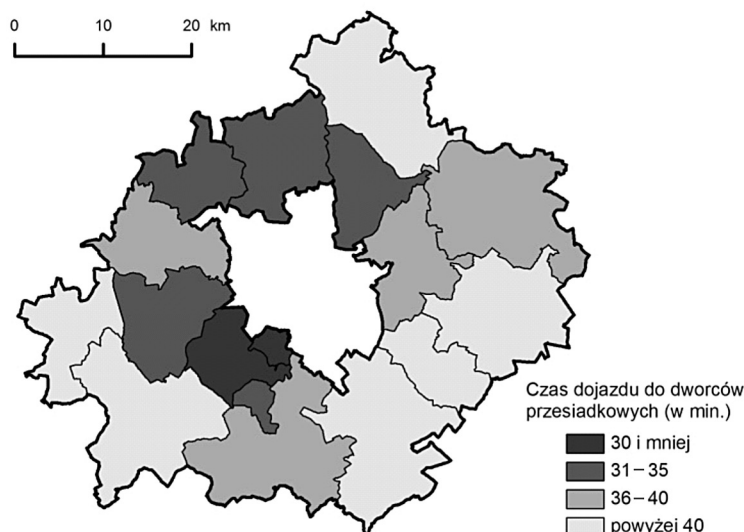
gminnego transportu podmiejskiego aż do samego centrum aglomeracji. Wystarczy, że zatrzymują się one w miejscach położonych na obrzeżach miasta, gdzie pasażerowie mają możliwość zmiany środka transportu – przesiadki na miejski transport zbiorowy: tramwaj, metro, szybką kolej. Dzięki temu przebieg linii obsługiwanych przez różnych przewoźników nie dubluje się. Czas wjazdu autobusem linii podmiejskiej do centrum miasta ze względu na zjawisko kongestii może być w wielu wypadkach znacznie dłuższy niż np. przesiadka na peryferyjnie zlokalizowanym dworcu przesiadkowym i dalszy przejazd tramwajem.

Bardzo istotne jest odpowiednie rozplanowanie węzła przesiadkowego – stanowiska odjazdów i przyjazdów różnych środków transportu powinny być zlokalizowane w miarę blisko siebie, by pasażerowie nie musieli pokonywać znacznych odległości. Niezbędna jest także dobrze funkcjonująca informacja, dzięki której pasażerowie mogą się dowiedzieć, kiedy, z którego stanowiska i w którym kierunku odjeżdża pojazd danej linii. Pozwala to uniknąć chaosu i dezorientacji podróżnych. Równie istotną kwestią jest dopasowanie czasu przyjazdów i odjazdów różnych środków transportu. Jest to zadanie niezwykle trudne, szczególnie gdy na danym dworcu przesiadkowym zatrzymuje się wiele linii obsługiwanych przez różnych przewoźników. Niemniej jednak powinno się dążyć do sytuacji, w której podróżni na głównych kierunkach potoków pasażerskich mają zapewniony odpowiedni czas na przesiadkę, ale jednocześnie nie muszą zbyt długo oczekiwać na odjazd środka transportu.

Główne dworce przesiadkowe w Poznaniu, mające istotne znaczenie dla mieszkańców gmin powiatu poznańskiego, zapewniają podróżnym możliwość zmiany środka transportu zwykle pomiędzy: podmiejskim transportem autobusowym, koleją oraz poznańskimi tramwajami i autobusami. Większość jest zlokalizowana poza centrum miasta, często w miejscach, w których znajdują się pętle końcowe linii tramwajowych. Za ważne dworce przesiadkowe należy uznać także położone centralnie dworce – Główny oraz PKS. Ponadto mieszkańcy gmin powiatu poznańskiego mają możliwość dojazdu transportem publicznym do szeregu znaczących węzłów przesiadkowych, takich jak: Ogrody, Górczyn, Dębiec, Junikowo, rondo Rataje, rondo Śródka, Starołęka, Piątkowska, os. Sobieskiego.

Czas dojazdu do zlokalizowanych w Poznaniu węzłów jest zróżnicowany i zależy od wielu czynników (ryc. 6). Najkrócej podróżują mieszkańcy gmin położonych przy granicach Poznania. Wyróżnia się zwłaszcza Luboń, z którego, z niemal całego obszaru, można dotrzeć bezpośrednio do poznańskich węzłów przesiadkowych – Dębca i Górczyna – w czasie nie przekraczającym 20–30 min (średnio – 17 min). Krótki czas podróży, bo wynoszący średnio jedynie nieco ponad 21 min, dotyczy również osób zamieszkałych w Komornikach. Szczególnie krótki jest dojazd z Plewisk do węzła Junikowo (poza szczytami komunikacyjnymi). Trochę więcej czasu dotarcie do węzła przesiadkowego zajmuje podróżnym z gmin Czerwonak, Dopiewo, Puszczykowo i Suchy Las. W drodze spędzają oni średnio ok. 30 min.

Ok. 35 min trwa podróż z gmin nieco bardziej rozległych lub oddalonych od Poznania – z Rokietnicy, Swarzędza i Tarnowa Podgórnego. W przypadku Swarzędza czas wydłużony jest przez konieczne na niektórych liniach przesiadki. Ok. 40 lub więcej minut dotarcie do węzłów przesiadkowych zlokalizowanych w Poznaniu za-



Ryc. 6. Dostępność czasowa poznańskich dworców przesiadkowych z gmin powiatu poznańskiego

Źródło: opracowanie własne.

biera mieszkańcom, którzy osiedlili się w gminach Buk, Kleszczewo, Kostrzyn, Kórnik, Mosina, Pobiedziska i Stęszew. Oprócz Kleszczewa i Kórnika gminy te nie sąsiadują bezpośrednio z Poznaniem, a więc dojazd jest wydłużony przede wszystkim ze względu na odległość dzielącą te ośrodki od dworców przesiadkowych. Funkcjonującej w Kleszczewie jednej linii komunikacyjnej dość dużo czasu zajmuje objazd całej gminy, tak więc średni czas podróży, mimo względnie niewielkiej odległości od Poznania, nie jest najkrótszy. Sytuację pogarsza brak możliwości dojazdu koleją z gminy Kleszczewo. Natomiast rozbudowana sieć transportu gminnego Kórnika jest skonstruowana tak, że większość linii z obszarów wiejskich dociera do węzła przesiadkowego zlokalizowanego na rynku w Kórniku. Brak bezpośredniego połączenia z Poznaniem z większości jednostek osadniczych w gminie znacząco wydłuża czas podróży.

Najdłużej, bo ok. 55 min, podróżują do węzłów przesiadkowych w Poznaniu mieszkańcy gminy Murowana Goślina. Wynika to przede wszystkim z dużej powierzchni tej jednostki i znacznego oddalenia od Poznania. Większość połączeń z Poznaniem nie odbywa się również bezpośrednio. Mieszkańcy wsi położonych w okolicach Murowanej Gośliny muszą autobusową linią gminną dojechać do węzła przesiadkowego w mieście i tam zmienić pojazd na jadący w stronę Poznania. W efekcie do ronda Śródka lub os. Sobieskiego podróżują oni nawet ponad godzinę.

## Konkurencyjność czasowa transportu publicznego i indywidualnego

Wiedza dotycząca wyborów mieszkańców w kwestiach związanych z przemieszczaniem się w przestrzeni miejskiej jest niezwykle istotna przy planowaniu dalszego rozwoju ośrodków i ustalaniu sposobów ich zagospodarowania. Pozwala przede wszystkim na świadome kształtowanie konkurencyjności różnych środków transportu przez wprowadzanie odpowiednich rozwiązań technicznych, prawnych czy organizacyjnych. W ten sposób lokalne władze mogą świadomie wpływać na decyzje mieszkańców, uzyskując bardziej pożądaną strukturę ruchu w mieście. Dzięki temu mechanizmowi można ograniczyć negatywne oddziaływanie transportu na środowisko przyrodnicze i zdrowie mieszkańców, a także ograniczyć kongestię.

Kluczowe znaczenie dla decyzji mieszkańców ma czas dotarcia do różnego rodzaju usług, obszarów i obiektów. Różni się on w zależności od środka transportu, z którego korzysta osoba podróżująca. Wybór pasażera determinowany jest oprócz tego w dużej mierze kosztami, które będzie musiał ponieść. Prosty rachunek zysków i strat decyduje zwykle, czy osoba skorzysta z transportu publicznego czy indywidualnego (o ile oczywiście ma taki wybór). Priorytetem dla większości osób jest dostanie się z pewnego punktu startowego do celu przy minimalnym koszcie i czasie. Jednak nie zawsze najkrótsza podróż jest najtańsza. Może pojawić się konieczność wyboru pomiędzy długością przejazdu a jego ceną. O tym, który z tych czynników będzie z punktu widzenia pasażera rozstrzygający, może decydować jego status społeczny, wiek, poziom dochodów.

Wybór środka transportu może też zależeć od wielu innych czynników nie związanych bezpośrednio z dostępnością. Pasażer świadomie decyduje się na podróż mniej atrakcyjną pod względem czasowym czy kosztowym na przykład z powodów ekologicznych czy krajoznawczych czy po prostu dla własnej wygody. W tym wypadku kluczowe znaczenie ma jakość świadczonych usług przewozowej. Może ona w istotnym stopniu wpływać na poziom konkurencyjności danego środka transportu.

Porównanie różnic czasowych uzyskiwanych przy podróżach kilkoma środkami transportu (ryc. 7) pozwala na ocenę, który ze sposobów podróży będzie się cieszył większą popularnością. Zawsze w tego rodzaju analizach należy brać pod uwagę całą trasę podróży danej osoby – „od drzwi do drzwi” (Litman 2008). Jako że warunki na drogach stale się zmieniają, tego rodzaju porównania muszą opierać się na pewnych uogólnieniach, w tym przede wszystkim na przyjęciu średnich prędkości ruchu na poszczególnych drogach dla przejazdów samochodem.

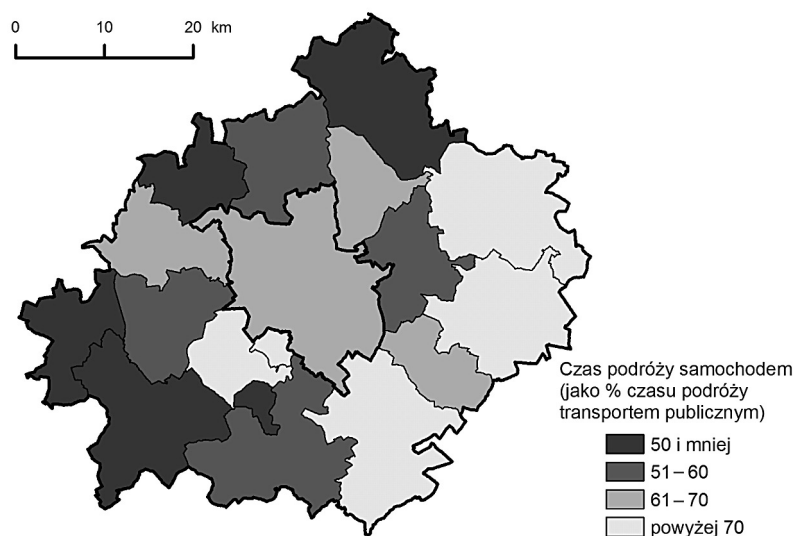
Sieć drogowa w aglomeracji poznańskiej umożliwia mieszkańcom dojazd samochodem ze znacznie większego obszaru niż transport publiczny. Czasy podróży są również w większości wypadków znacznie mniejsze. Samochody zaparkowane mogą być w większości wypadków w pobliżu mieszkania i dotarcie do nich zabiera zwykle mniej czasu niż przejście na przystanek transportu publicznego. Także sam przejazd jest bardziej płynny ze względu na brak konieczności przesiadania się, możliwość jazdy jak najkrótszą trasą oraz rzadsze postoje, które w przypadku po-

jazdów transportu zbiorowego odbywają się na większości przystanków (z wyjątkiem linii przyspieszonych). Dużym problemem przy podróżach do centrum miasta może być natomiast znalezienie miejsca do parkowania.

Podczas podróży odbywanych w ramach aglomeracji poznańskiej samochody mogą rozwijać większe średnie prędkości niż transport publiczny. Na drogach mniej uczęszczanych, gdzie nie tworzą się zatory, będą to prędkości zbliżone do dopuszczalnych na poszczególnych typach dróg lub wynikające z ograniczeń na znakach drogowych. Z kolei na drogach dojazdowych do Poznania i w samym centrum aglomeracji prędkość podróży samochodem jest zdecydowanie niższa ze względu na zatory drogowe, skrzyżowania, sygnalizacje świetlne, liczne przejścia dla pieszych przecinające jezdnie itd. Z uwagi na trudności w oszacowaniu prędkości na poszczególnych odcinkach dróg w opracowaniu przyjęto prędkości średnie dla okresów o normalnym natężeniu ruchu (poza godzinami „szczytów komunikacyjnych”). W efekcie możliwe było porównanie z czasami podróży transportem publicznym, które opierają się na rozkładach jazdy i również nie uwzględniają opóźnień wynikających z warunków ruchu na drogach.

Należy mieć jednak świadomość, że w zależności od aktualnej sytuacji na drogach (natężenie ruchu, układ świateł, ewentualne wypadki itd.) czasy podróży będą się bardzo różnić. Przejazd przez cały Poznań może zająć w niektórych wypadkach jedynie ok. 30 min, podczas gdy innym razem na pokonanie tej samej trasy nie wystarczy godzina. Transport publiczny – szczególnie szynowy – jest dużo mniej uzależniony od warunków ruchu, więc czas przejazdu jest bardzo zbliżony w różnych porach dnia.

W centralnej części Poznania czas podróży samochodem nie odbiega znacznie od uzyskiwanego przy korzystaniu z komunikacji publicznej. Z jednej strony wyni-



Ryc. 7. Porównanie czasów podróży samochodem i transportem publicznym

Źródło: opracowanie własne.

ka to z niewielkich prędkości ruchu samochodów na tym obszarze (liczne sygnalizacje świetlne, ograniczenia prędkości, zatory drogowe), a z drugiej – z dobrze funkcjonującego transportu tramwajowego, którego czas przejazdu ze względu na wydzielone torowiska jest w dużej mierze niezależny od sytuacji na drogach.

Na peryferiach Poznania i na terenach gmin powiatu poznańskiego zaczyna się wyraźnie uwidaczniać przewaga indywidualnego transportu samochodowego nad komunikacją publiczną w długości przejazdu (ryc. 7). Jest to szczególnie widoczne np. w przypadku gmin takich jak Murowana Goślina, z której średni czas dojazdu do centrum Poznania transportem zbiorowym wynosi 70 min, natomiast samochodem można tam już dotrzeć (w zależności od miejsca startu) w ciągu 30 do 50 min. Podobnie sytuacja ma się w przypadku Buku, skąd podróż autem trwać może nawet jedynie ok. 25 min (przy skorzystaniu z autostrady i przy braku zatorów na drogach).

## Podsumowanie i propozycje usprawnień

Sieć transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej można uznać za stosunkowo dobrze rozwiniętą. Mieszkańcy mają do wyboru usługi przewozowe oferowane przez wielu przewoźników autobusowych i kolejowych, mogą również korzystać z poznańskiej sieci komunikacji tramwajowej. Znaczna liczba przedsięwzięć przewozowych powoduje niestety pewien chaos – liczba dostępnych połączeń, zróżnicowane taryfy przewozowe, odmienne przepisy dotyczące korzystania z ulg czy możliwości przewozu bagażu sprawiają, że osoba chcąc skorzystać z transportu publicznego może czuć się zdezorientowana. Warto podjąć próbę integracji przewozów komunikacją zbiorową w ramach aglomeracji poznańskiej od stworzenia systemu informacji dostępnego dla mieszkańców, w którym to gromadzone byłyby dane dotyczące przejazdów pojazdami wszystkich przewoźników operujących na obszarze Poznania i powiatu poznańskiego.

O ile połączenia między miejscowościami gmin podpoznańskich i miastem centralnym aglomeracji są dobrze rozwinięte, o tyle praktycznie brakuje komunikacji publicznej pomiędzy sąsiadującymi ze sobą gminami. By dojechać autobusem do położonej w niedalekiej odległości miejscowości, która znajduje się jednak już w innej gminie, często najpierw trzeba dojechać do Poznania i tam skorzystać z pojazdu innego przewoźnika. Oznacza to nie tylko stratę czasu, ale i konieczność zakupu większej liczby biletów. Problem ten jest niezwykle istotny w kontekście lokalizacji w gminach podpoznańskich wielu nowych zakładów pracy i obiektów użyteczności publicznej. Dojazd tam inaczej niż samochodem jest w chwili obecnej bardzo uciążliwy.

Kolejnym poważnym problemem jest fakt, że istniejąca sieć przystankowa w aglomeracji poznańskiej zapewnia dostęp do transportu publicznego głównie mieszkańcom większych jednostek osadniczych. Znacznie mniej przystanków znajduje się w małych miejscowościach, przez co część osób musi pokonać dużą odległość, by skorzystać z komunikacji publicznej. Lokalizacja nowych przystanków nie zawsze „nadąża” za rozwojem terenów mieszkaniowych i często nie odpowiada aktualnym potrzebom społecznym.

Poniżej przedstawiono szereg rekomendacji, które w świetle przeprowadzonych analiz jawią się jako niezbędne w budowaniu nowoczesnej i konkurencyjnej sieci komunikacji publicznej w aglomeracji poznańskiej.

1. Wydaje się więc, że jednym z głównych priorytetów w rozwoju transportu publicznego na terenie aglomeracji poznańskiej jest obsługa rozwijających się obszarów mieszkaniowych w gminach powiatu poznańskiego. Lokalizacja przystanków powinna być rozpatrywana z dużą starannością i dbałością o dobry dostęp do nich dla jak największej liczby mieszkańców. Należałoby przy tym zapoznać się przede wszystkim z oczekiwaniami samych mieszkańców, którzy są potencjalnymi użytkownikami transportu publicznego i będą z przystanków korzystać. Szansą poprawy sytuacji jest dalszy rozwój sieci połączeń na obszarach, gdzie szczególnie intensywne są procesy związane z pojawianiem się nowej zabudowy mieszkaniowej oraz lokalizacja tam przystanków transportu autobusowego (Bus stop location guideline 1999).
2. Budowa sieci przystankowej spełniającej oczekiwania społeczne wydaje się szczególnie trudna na terenach o małej gęstości zaludnienia i niskiej intensyfikacji zabudowy. Często dojazd do niewielkich wsi znacznie oddalonych od głównych jednostek osadniczych jest nieracjonalny ekonomicznie. Należałoby w takich wypadkach rozważyć wprowadzenie minibusów, dowożących pasażerów do głównych węzłów przesiadkowych w gminach. Warty uwagi jest być może pomysł wprowadzenia autobusów na telefon (tzw. tele-busów), których częstotliwość kursowania i trasa są dostosowane do aktualnych potrzeb mieszkańców. Dzięki temu nie przewożą one „powietrza”. Takie rozwiązania funkcjonują w wielu miastach europejskich (Florencja, Genua), a od 2007 r. z powodzeniem wykorzystywane są na obszarach podmiejskich Krakowa (usługę taką oferuje Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie).
3. Trzeba również zwrócić uwagę na jakość samej infrastruktury przystankowej i jej najbliższe otoczenie. Być może warto by w ramach aglomeracji poznańskiej wypracować wspólne standardy dotyczące obowiązkowych elementów wyposażenia przystanków. Szczególny nacisk należałoby położyć na ułatwienia dla osób mających kłopoty z poruszaniem się (np. wyniesiona powierzchnia chodnika), widoczne z daleka oznaczenie przystanku, obecność niezbędnej informacji pasażerskiej (rozkładów jazdy, informacji o taryfach biletowych, ulgach itd.), dobre oświetlenie oraz wysoką jakość drogi dojazdu do przystanku.
4. Już na etapach przygotowania inwestycji i planowania rozwoju przestrzennego jednostki (w tym przede wszystkim przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego) powinno się przygotować szczegółową koncepcję obsługi transportowej obszaru, w tym przebiegu linii transportu publicznego i lokalizacji przystanków. Rezerwacja terenu pod infrastrukturę transportu publicznego może pomóc w przyszłości w uniknięciu wielu problemów komunikacyjnych, a także zmniejszyć koszty ewentualnych inwestycji transportowych. „Przyzwyczajanie” mieszkańców do korzystania z transportu publicznego pozwoli też ograniczyć zjawisko kongestii na głównych drogach aglomeracji.
5. Należałoby wypracować pewne dobre wzorce współpracy między poszczególnymi gminami przy planowaniu lokalnej infrastruktury transportowej, w tym

- lokalizacji przystanków. Integracja sieci transportu publicznego poszczególnych gmin mogłaby doprowadzić do większej efektywności funkcjonowania systemu jako całości – ograniczenia kosztów, zwiększenia dostępu mieszkańców do sieci przystankowej i racjonalizacji przebiegu poszczególnych linii.
6. Dobry wydaje się pomysł, by w ramach działań integrujących transport zbiorowy w aglomeracji poznańskiej wypracować wspólne standardy dotyczące pokrycia obszarów zabudowanych siecią przystankową. Ich długofalowym celem powinno być doprowadzenie do sytuacji, w której wszyscy mieszkańcy mają zapewniony stosunkowo łatwy i szybki dostęp do komunikacji publicznej. Przyjęcie zachodnioeuropejskich wymogów określających maksymalny dystans dojścia do przystanku na poziomie 500 m wydaje się kluczowe dla poprawy konkurencyjności transportu zbiorowego względem indywidualnego – samochodowego. Tylko tego rodzaju działania mogą doprowadzić do zrównoważonego rozwoju sieci transportowej aglomeracji poznańskiej w przyszłości.
  7. Dużą szansą na zwiększenie roli transportu publicznego w codziennych dojazdach jest zwłaszcza rozwój kolei metropolitalnej oraz rozbudowa sieci tramwajowej w Poznaniu (być może również poza granice miasta) – szczególnie bezkolizyjnych tras „szybkiego tramwaju”. Część gminnych połączeń autobusowych mogłaby wtedy skrócić swe trasy i przede wszystkim dowozić mieszkańców mniejszych miejscowości do dworców kolejowych lub pętli tramwajowych. Wymaga to jednak budowy odpowiednich centrów przesiadkowych i dobrej integracji rozkładów jazdy.

## Literatura

- Accessible bus stop guidance, 2006. Transport for London, Londyn.
- Banister D., 2005. Unsustainable transport. City transport in the new century. Routledge, Nowy Jork.
- Banister D, Button K., Nijkamp P., 1999. Environment, land use and urban policy. Elgar Publishing, Northampton.
- Barham P., Oxley P., Shaw P., 1994. Accessibility public transport infrastructure. Department of Transport, London.
- Bus stop location guideline, 1999. Attachment to Clause 10 Hagley/Ferrymead Community Board Agenda, Christchurch.
- Devenport J., Devenport J.I., 2006. The ecology of transportation: managing mobility for the environment. Springer, Dordrecht.
- Gadziński J., 2010. Ocena dostępności komunikacyjnej przestrzeni miejskiej na przykładzie Poznania. Biuletyn Instytutu Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przemysłowej UAM w Poznaniu. Seria Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna, 13. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Litman T., 2008. Evaluating Accessibility for Transportation Planning. Victoria Transport Policy Institute, Victoria.
- Loose W., 2001. Flächennutzungsplan 2010 Freiburg – Stellungnahme zu den verkehrlichen Auswirkungen. Öko-Institut e.V., Freiburg.
- Murray A.T., Davis R., Stimson R.J., Ferreira L., 1998. Public Transportation Access. Transportation Research, Part D: Transport and Environment, 3, 5: 319–328.

- Rakower R., Łabędzki J., Gadziński J., 2011. Konkurencyjność ruchu rowerowego w przestrzeni miejskiej. *Transport Miejski i Regionalny*, 2: 31–38.
- Sessa C., 2007. Achieving sustainable cities with integrated land use and transport strategies. [W:] S. Marshall, D. Banister (red.), *Land use and transport*. Elsevier, Oxford.
- Sobolewski E., Łowiński J., Sikorski A., 1971. *Miejska komunikacja szynowa*. Arkady, Warszawa.
- Strategia rozwoju miasta Poznania do roku 2030, 2010. Urząd Miasta Poznania, Poznań.
- Strategia rozwoju aglomeracji poznańskiej, 2010. Centrum Badań Metropolitalnych, Poznań.
- Tolley R., 2003. *Sustainable transport: planning for walking and cycling in urban environments*. Woodhead Publishing Ltd., Cambridge.
- Tyler N., 2002. *Accessibility and the Bus System: From Concepts to Practice*. Thomas Telford Ltd, Londyn.
- Wesołowski J., 2008. *Miasto w ruchu. Przewodnik po dobrych praktykach w organizowaniu transportu miejskiego*. Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź.
- Yigitcanlar T., Sipe N., Evans R., Pitot M., 2007. A GIS-based land use and public transport accessibility indexing model. *Australian Planner*, 44, 3: 30–37.



Michał Kobierny

## Koncepcja spójnej sieci nocnego transportu autobusowego w aglomeracji poznańskiej

### Problem spójności sieci nocnego transportu autobusowego w aglomeracji poznańskiej oraz propozycja rozwiązania

Transport publiczny w odczuciu mieszkańców aglomeracji powinien spełniać kilka podstawowych cech, takich jak: wysoka częstotliwość kursów, sieć przystanków dostosowana do rozmieszczenia ludności oraz ich preferencji transportowych, wysoka jakości taboru, dostateczna liczba połączeń obejmująca jak największy obszar zamieszkania oraz integracja pomiędzy poszczególnymi gałęziami i rodzajami transportu zbiorowego (autobusowego, tramwajowego, kolejowego itd.). Transport zbiorowy nie do końca spełnia potrzeby mieszkańców miasta Poznania i obszaru podmiejskiego, którym spójna sieć transportu miejskiego i podmiejskiego ułatwiłaby codzienne podróżowanie w obrębie aglomeracji, szczególnie w godzinach nocnych. Mieszkańcy tego terenu coraz częściej wybierają strefę podmiejską na miejsce zamieszkania i nadal chcą korzystać z usług, obiektów kulturalnych i infrastruktury technicznej znajdującej się w Poznaniu. Trwający proces suburbanizacji przejawia się m.in. w problemach z dojazdem do miasta z obszarów podmiejskich. Nieustanny wzrost zapotrzebowania na usługi transportowe wśród mieszkańców aglomeracji oraz brak oferty transportu publicznego, która mogłaby im sprostać, poskutkowało spadkiem udziału transportu publicznego w przewozach pasażerskich (BIT 2000). W latach 1986–2004 liczba pasażerów transportu publicznego w polskich miastach zmniejszyła się aż o 4,9 mln (Szołtysek 2009, s. 63). Sposobem na stworzenie optymalnej sieci połączeń autobusowych w godzinach nocnych w aglomeracji poznańskiej, opartej na istniejącej sieci transportowej i rozmieszczeniu ludności, jest model geoinformacyjny zbudowany na bazie analiz sieciowych (ang. Network Analyst) w oprogramowaniu ESRI ArcGIS 10.0. Aby móc stworzyć najbardziej dokładny schemat sieci transportowej, należy wykonać kilka kroków:

- ocenić jakościowo nocny transport miejski obsługujący obszar aglomeracji poznańskiej,
- ocenić jakościowo istniejące linie nocnego autobusowego transportu zbiorowego w gminach Luboń, Swarzędz i Suchy Las,
- określić czynniki wpływające na rozmieszczenie przystanków autobusowych i przebieg tras autobusowych pomiędzy Poznaniem a gminami powiatu poznańskiego,

- wyznaczyć na terenie miasta Poznania grupę przystanków początkowych/końcowych i przesiadkowych dla linii nocnych,
- wytyczyć propozycje tras i przystanków dla nocnego autobusowego transportu zbiorowego na terenie gmin powiatu poznańskiego,
- ocenić dostępność wyznaczonych tras autobusowych.

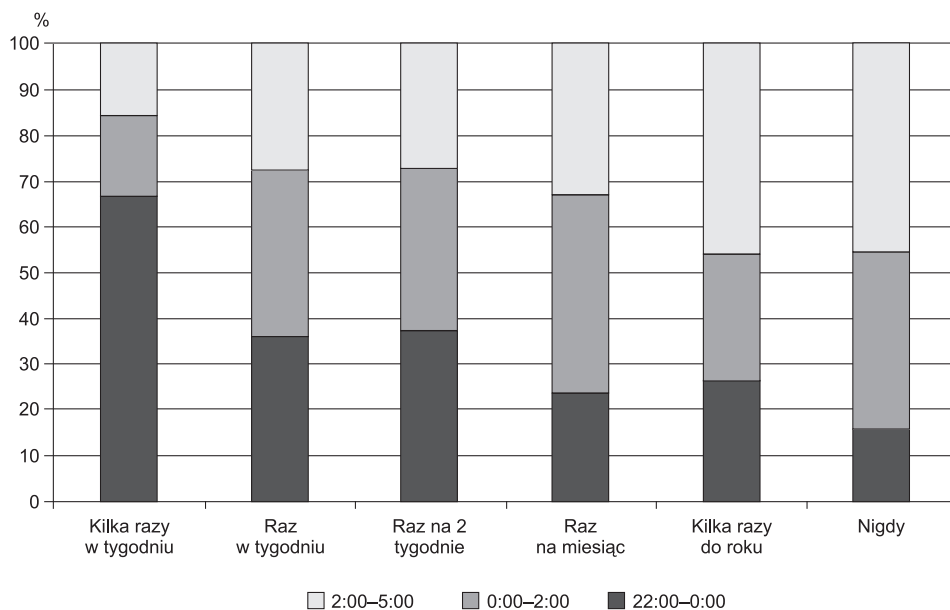
Preferencje transportowe mieszkańców powiatu poznańskiego

Istnienie i funkcjonowanie każdego rodzaju przedsięwzięcia uzależnione jest od popytu, dlatego zbudowanie modelu sieci transportu publicznego funkcjonującego w porze nocnej w powiecie poznańskim musi mieć uzasadnienie w zapotrzebowaniu jego mieszkańców na taką usługę. W celu poznania preferencji transportowych mieszkańców strefy podmiejskiej w okresie maj–lipiec 2010 r. została przeprowadzona ankietyzacja, w wyniku której uzyskano 125 pełnowartościowych zestawów odpowiedzi. Przy konstruowaniu kwestionariusza ankiety założono, że zagadnienie nocnego transportu publicznego wzbudzi zainteresowanie głównie osób korzystających z oferty kulturalnej i gastronomicznej miasta Poznania, w większości młodzieży i studentów. W drugiej kolejności brano pod uwagę pracowników dojeżdżających do zakładów pracy późnym wieczorem lub w nocy. Odpowiedzi udzielone przez respondentów miały na celu rozpoznanie opinii odnośnie do powstania lub modyfikacji linii autobusów nocnych kursujących w godzinach 22.00–5.00.

Ze względu na czynniki socjoekonomiczne wiążące strefę podmiejską z Poznaniem częstotliwość przejazdów wśród respondentów pomiędzy miejscem zamieszkania a Poznaniem była znaczna. W kwestionariuszu ankiety przyjęto dwie pory dnia: dzienną pomiędzy godziną 5.00 a 22.00 i nocną pomiędzy godziną 22.00 a 5.00. W porze dziennej 90% ankietowanych deklarowało podróże na wyznaczonej trasie kilka razy w tygodniu, a 10% ankietowanych wcale nie widziało potrzeby podróżowania do Poznania. Odmiennie przedstawiało się to w porze nocnej (ryc. 1). Respondenci najczęściej podróżowali przed północą (kilka razy w tygodniu aż 27,2%), w późniejszych godzinach liczba podróżujących zmniejszała się. Pomiędzy godziną 2.00 a 5.00 zaledwie 6,4% respondentów przemieszczało się do lub z Poznania.

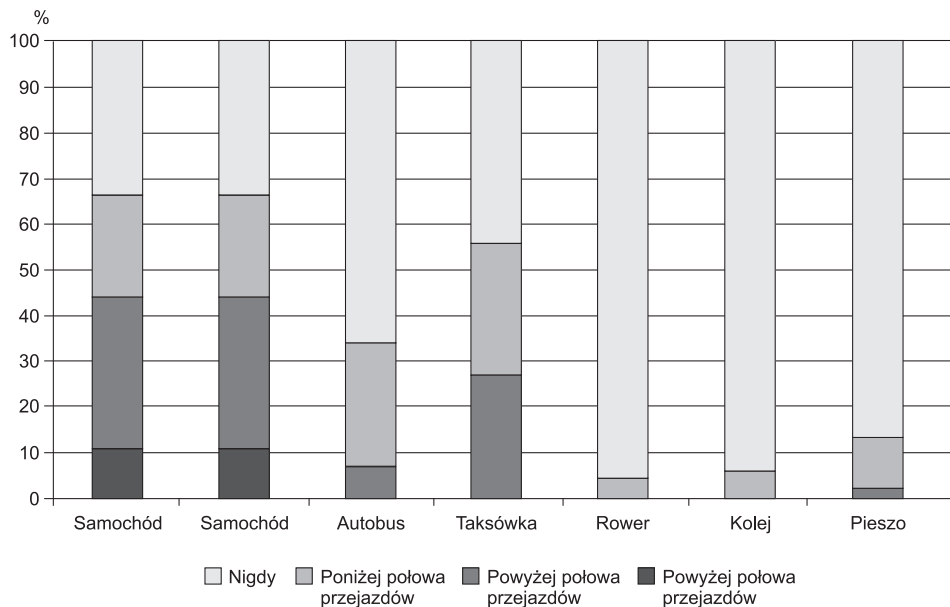
Zbadano także częstotliwość korzystania z wyszczególnionych gałęzi i środków transportu w porze dziennej i nocnej (ryc. 2). Najczęściej wybierano jazdę samochodem (jako kierowca lub pasażer). Znaczącą rolę w przejazdach pełnił też transport autobusowy. Wyłącznie autobusami jeździły jedynie dwie ankietowane osoby, ponad połowę przejazdów autobusem odbyło 36,8% badanych, mniej niż połowę przejazdów – 35,2% respondentów. 26,4% osób nie korzystało z tej formy transportu. Rower, podobnie jak taksówkę, wybrano w 23,2% ogółu przejazdów, a kolej czy podróż piesza były najrzadziej wybierane.

Niepokój może budzić brak wiedzy wśród mieszkańców gmin powiatu poznańskiego. Aż 49% ankietowanych zamieszkujących gminy, do których kursują nocne autobusy, uznało, że takiej formy transportu nie ma (26,4%) lub o niej nie wiedzą (22,6%). Chęć korzystania z nocnego transportu publicznego w obrębie aglomeracji zadeklarowało 68,7% ankietowanych, 19,3% nie potrafiło określić swojego stanowiska. Wśród tej większości (68,7%) 54,3% chciałoby płacić za jednorazowy przejazd pomiędzy 2 a 5 zł. Co trzeci gotów byłby zapłacić nawet 10 zł, 14,3%



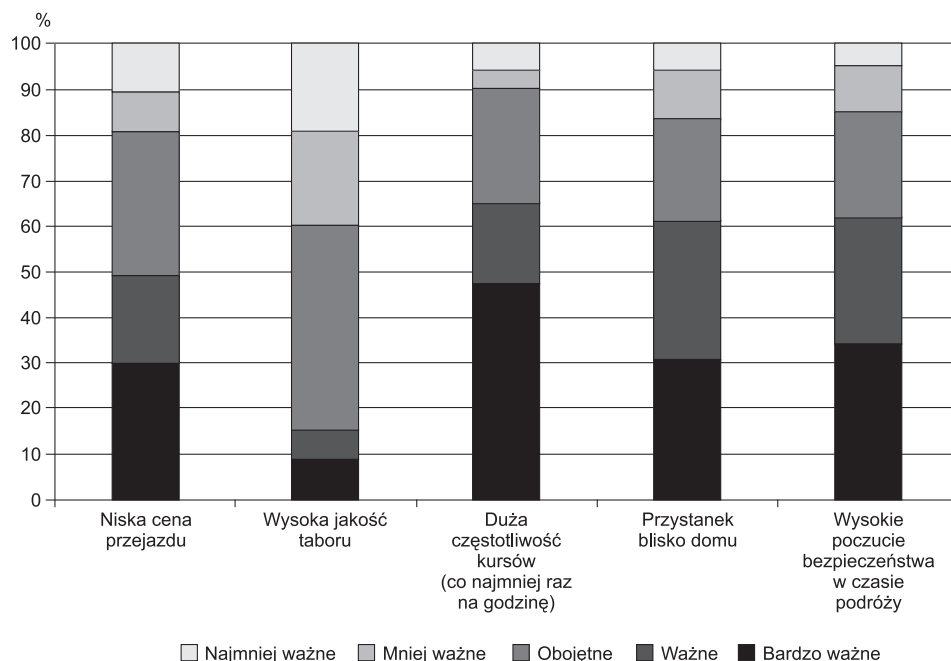
Ryc. 1. Przejazdy w godzinach 22.00–5.00 pomiędzy zadeklarowanym miejscem zamieszkania a Poznaniem

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.



Ryc. 2. Wybrane środki transportu w przejazdach w godzinach 22.00–5.00

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.



Ryc. 3. Czynniki mające wpływ na korzystanie z transportu autobusowego w godzinach 22.00–5.00

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

wydałoby na jednorazowy przejazd mniej niż 2 zł, a tylko dwie osoby były w stanie przeznaczyć kwotę powyżej 10 zł. Większość mieszkańców gmin, które nie dysponowały nocnym transportem zbiorowym (76% respondentów), zaaprobowała pomysł jego powstania w aglomeracji.

Wybrano także grupę czynników, które mogłyby przekonać do korzystania z nocnego transportu autobusowego (ryc. 3). Za najważniejsze z nich uznano dużą częstotliwość kursowania, wysokie poczucie bezpieczeństwa i lokalizację przystanków blisko miejsca zamieszkania. Najmniej istotnym czynnikiem był komfort podróżowania.

Mimo dużego udziału motoryzacji indywidualnej w dojazdach do i z Poznania w nocy, znaczna część ankietowanych wyraziła chęć korzystania z nocnego transportu autobusowego. Najczęściej pozytywną rolę transportu publicznego wskazywali ankietowani, którzy przeprowadzili się z Poznania na przedmieścia. Aż 61,4% respondentów stanowili mieszkańcy, którzy wyprowadzili się z miasta do strefy podmiejskiej.

## Założenia modelu sieci nocnego transportu publicznego

Czynnikami determinującymi opracowywany model były układ sieci drogowej oraz rozmieszczenie ludności w powiecie poznańskim. Ograniczenie stanowiły granice powiatu poznańskiego powiększone o bufor szerokości 1 km oraz odcinki drogowe o parametrach pozwalających na ruch autobusów. Zaplanowanie przebiegu tras autobusowych wymagało wskazania punktu początkowego i końcowego. Założono, że projektowana sieć transportowa w aglomeracji poznańskiej będzie miała swój początek w centrum Poznania. Po konsultacjach z kierownictwem Oddziału Polityki Transportowej Urzędu Miasta Poznania podjęto decyzję o lokalizacji dworca autobusowego dla planowanej sieci w miejscu powstającego Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego (ZCK). Budowa Centrum rozpoczęła się w maju 2011 r. i ma zostać zakończona do czerwca 2012 r. (I etap). Ze względu na brak, z oczywistych względów, odpowiedniej infrastruktury drogowej łączącej ZCK z istniejącą siecią dróg w chwili powstawania modelu, wprowadzono do analiz punkt o roboczej lokalizacji przy skrzyżowaniu ul. Przemysłowej z Towarową. Wyznaczenie lokalizacji przystanków końcowych opisano w dalszej części artykułu.

Głównym założeniem modelu była maksymalizacja liczby potencjalnie obsłużonych mieszkańców w powiecie poznańskim (ryc. 4). Aby ten cel osiągnąć, konieczne było utworzenie relacji pomiędzy punktami lokalizacji potencjalnych przystanków a punktami sieci osadniczej za pomocą analizy Lokacja-Alokacja, która przyporządkowała każdemu potencjalnemu przystankowi autobusowemu liczbę osób zamieszkujących obszar w odległości 20 min ruchu pieszego. Zbiór punktów pretendujący do roli przystanków autobusowych został oznaczony jako zbiór kandydacki. Do analizy włączono również wyselekcjonowane przystanki obsługiwane przez MPK, oznaczone jako punkty, które muszą stać się częścią rozwiązania. Istotnym elementem przy kalibracji przebiegu analizy było wskazanie typu problemu do rozwiązania modelowego spośród 6 dostępnych (ESRI 2010):

- zmniejszenie oporu (ang. *Minimize Impedance*),
- zwiększenie pokrycia (ang. *Maximize Coverage*),
- zmniejszenie liczby przystanków (ang. *Minimize Facilities*),
- zwiększenie obsługi mieszkańców (ang. *Maximize Attendance*),
- zwiększenie udziału w rynku (ang. *Maximize Market Share*),
- udział w rynku docelowym (ang. *Target Market Share*).

Obliczenia ograniczono do obszarów zabudowanych z mapy osadniczej powiatu poznańskiego, którą powiększono o bufor szerokości 250 m. Wykonanie analizy buforowej miało na celu zwiększenie dostępności terenów przy granicy miejscowości. Po wykonaniu kilkunastu obliczeń testowych zdecydowano się wybrać analizę udziału w rynku docelowym (ang. *Target Market Share*) i ustawienia parametru pokrycia obszaru analiz o wartości docelowej 100%. Wybór został podyktowany celem obsłużenia jak największej liczby punktów osadniczych przez jak najmniejszą liczbę przystanków.

W drugim etapie skorzystano z analizy wyboru optymalnej drogi (ang. *Vehicle Routing Problem, VRP*). Analiza oparta była na grupie punktów, które mają zostać obsłużone przez daną trasę. Konieczne było wskazanie przynajmniej jednego przystanku początkowego oraz liczby planowanych tras. Obszar Poznania posłużył jako miejsce lokalizacji dworca centralnego (ZCK) oraz przystanków przesiadkowych. Przy wyznaczeniu tras pomocne były grupy punktów oznaczających środki (centroidy) największych miejscowości w gminach dla każdej trasy. Punkty zostały włączone do analizy w sposób dynamiczny, co oznacza, że potencjalne lokalizacje przystanków autobusowych były grupowane wokół środka największego miasta. Funkcja dynamiczna wprowadzała możliwość modyfikacji lokalizacji punktów w odniesieniu do przebiegu trasy. Wprowadzenie tego ustawienia pozwoliło uniknąć pomijania większych miast kosztem mniejszych.

Dla zapewnienia optymalnej dostępności wyselekcjonowano dwie grupy przystanków: (1) potencjalne lokalizacje przystanków autobusowych oraz (2) potencjalne lokalizacje „pętli”. Do selekcji punktów przystankowych posłużyły miary statystyczne (tab. 1), a wyboru dokonano metodą ekspercką. Liczbę lokalizacji przystanków autobusowych ograniczono do tych, które obsługiwały co najmniej 298 osób (I kwartył rozkładu), a lokalizacje przystanków końcowych musiały obsłużyć co najmniej 515 osób (II kwartył rozkładu). Dalsza selekcja lokalizacji przystanków końcowych oparta była na macierzy kosztów (*Origin-Destination Cost Matrix*), w której dla każdej gminy wybrano lokalizację najbardziej oddaloną od przystanku początkowego w Poznaniu (ZCK).

Opracowanie zakładało zaplanowanie tras dla wszystkich gmin powiatu. W powiecie poznańskim jest 17 gmin, z czego 11 graniczy bezpośrednio z Poznaniem (tzw. pierwszy pierścień gmin). Założono, że dojazd do gminy poza pierwszym pierścieniem, w tzw. drugim pierścieniu, jest możliwy wyłącznie przez gminy sąsiadujące z Poznaniem (obszary tranzytowe), dlatego zaproponowano wytyczenie 11 tras autobusowych. Dla zoptymalizowania przebiegu tras możliwe było ustawienie kilku istotnych parametrów dla każdej trasy, z których wykorzystano trzy: przystanek początkowy, przystanek końcowy i maksymalny czas przejazdu. Ze względów ekonomicznych do rozkładu jazdy wprowadzono godzinny interwał ruchu autobusowego na każdej trasie dla dwóch pojazdów w strefie gmin pierwszego pierścienia i dla czterech pojazdów w strefie gmin drugiego pierścienia. Takie założenie pozwoli zachować ciągłość usług w założonym interwale ruchu. Maksymalny czas trwania kursu do strefy pierwszego pierścienia ustalono na 60 min, a do drugiego – 90 min (wyjątek gmina Buk – 120 min). Od zaplanowanego czasu odjęto czas na przerwę dla kierowcy (5 min – pierwszy pierścień, 10 min – drugi pierścień) oraz po 1 min na obsługę pojedynczego przystanku. Na jedną gminę przypadło średnio

Tabela 1. Statystyki opisowe 331 lokalizacji przystanków autobusowych pod kątem liczby obsługiwanych osób

Minimum	I kwartył	Mediana (II kwartył)	III kwartył	Maksimum
6,48	298,05	515,12	1170,45	5691,775

Źródło: opracowanie własne.

13 lokalizacji potencjalnych przystanków autobusowych. Pozostały czas wprowadzono jako parametr maksymalnego czasu podróży dla każdej trasy. Dla ułatwienia korzystania z planowanej sieci transportowej wprowadzono przystanki przesiadkowe na terenie Poznania. Do ich wytyczenia posłużyły lokalizacje istniejących przystanków nocnego transportu miejskiego obsługiwanych przez MPK. Na każdej trasie wybrano jeden przystanek, który obsługiwał średnio największą liczbę pasażerów w ciągu doby (Gulczyński, Sobkowiak 2010).

Modelowy przebieg tras umożliwia obsługę jak największej liczby mieszkańców powiatu poznańskiego przy maksymalnym czasie dojścia 20 min oraz przy minimalizacji liczby przystanków autobusowych.

## Analiza wyznaczenia potencjalnych przystanków autobusowych (Lokacja-Alokacja)

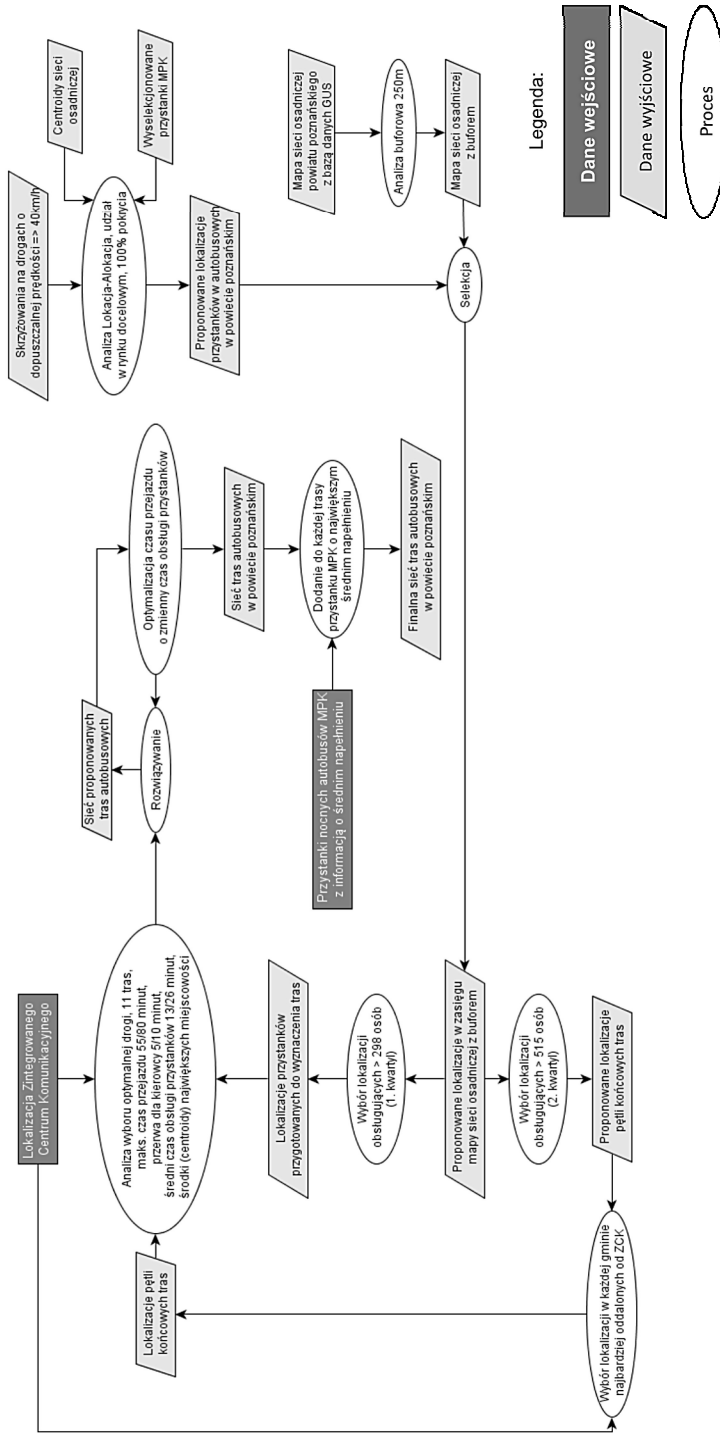
Każdy element procesu analitycznego wymagał stworzenia mapy tematycznej, która wizualizowała kolejne etapy pracy. Przygotowano mapy wektorowe i rastrowe w obrębie obszaru badań, które pozwoliły dokonywać kolejnych analiz przestrzennych. Na proces analityczny składało się opracowanie map tematycznych powiatu poznańskiego dotyczących:

- centroidów sieci osadniczej w siatce 50 na 50 m,
- punktów oznaczających skrzyżowania dróg,
- wyniku analizy alokacji potencjalnych przystanków autobusowych,
- optymalizacji grupy potencjalnych przystanków autobusowych pod kątem przebiegu tras i wyboru pętli końcowych,
- analizy wytyczającej przebieg tras autobusowych.

W analizie wykorzystano 1096 punktów oznaczających skrzyżowania oraz 54 322 punkty oznaczające centroidy sieci osadniczej. Podczas trwania analizy program przyporządkowywał wszystkie centroidy do wszystkich skrzyżowań przy ograniczeniu obszaru poszukiwania do 20 min odległości w ruchu pieszym od skrzyżowania. Osobno wykonano analizy Lokacja-Alokacja dla każdej z 17 gmin powiatu poznańskiego. W wyniku analizy otrzymano łącznie 331 skrzyżowań w powiecie poznańskim, które spełniały warunek dla obszaru zamieszkiwanego przez 265 366 osób, co stanowiło 83,1% wszystkich mieszkańców powiatu (stan na 2010 r.). Uzyskany wynik został poddany dwóm algorytmom optymalizacji:

- ze względu na zwiększenie dostępności obrzeży miejscowości usunięto lokalizacje, które znajdowały się dalej niż 250 m od granic miejscowości,
- następnie dla zwiększenia ekonomiki funkcjonowania przystanków usunięto lokalizacje, które w swoim zasięgu obsługiwały mniej niż 298 osób (I kwartył rozkładu).

W procesie optymalizacji lokalizacji potencjalnych przystanków autobusowych wykluczono łącznie 115 punktów, a do dalszych analiz przystąpiono z grupą 219 punktów. Otrzymane punkty mogły obsługiwać 245 021 mieszkańców, co stanowiło 79% ogółu mieszkańców powiatu poznańskiego. Zostały one włączone do analizy wyboru optymalnej trasy (VRP) jako przystanki autobusowe, które powinny zostać

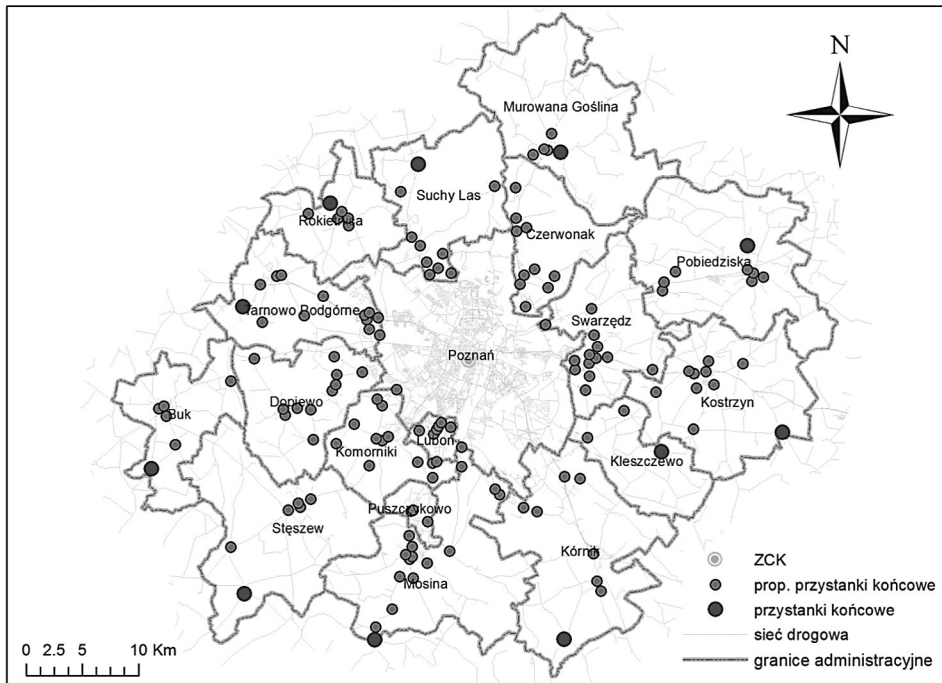


Ryc. 4. Etapy procesu wyznaczania przebiegu optymalnych tras autobusowych w powiecie poznańskim  
 Źródło: opracowanie własne.

obsłużone przez jedną z 11 planowanych linii. Otrzymane punkty stały się jednocześnie punktem wyjścia przy wyborze lokalizacji przystanków końcowych sieci nocnego transportu publicznego. Postanowiono wykluczyć lokalizacje, które obsługiwały w swoim zasięgu mniej niż 515 osób, co stanowiło statystycznie II kwartył rozkładu. Otrzymano 146 lokalizacji (ryc. 5), które razem z lokalizacją Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego poddano analizie macierzy kosztowej (*Origin-Destination Cost Matrix*), której zadaniem było oszacowanie czasu dojazdu z ZCK do każdej ze 146 lokalizacji.

Z grupy punktów wybrano te, które były zlokalizowane najdalej od ZCK. Było to łącznie 11 punktów, po jednym dla każdej z gmin, z wyłączeniem gmin, które graniczyły z Poznaniem (obszary tranzytowe). Podział na dwa pierścienie gmin okazał się niewystarczający przy planowaniu przebiegu tras. Na podstawie czasów dojazdu do wyselekcjonowanych przystanków końcowych obliczono średni czas dojazdu dla powiatu poznańskiego, który wyniósł 36,92 min. Na tej podstawie wydzielono dwie grupy gmin: te, w których czas dojazdu do przystanku końcowego był niższy od średniej (I strefa), i te, w których czas był wyższy (II strefa).

Otrzymane warstwy punktowe: 219 lokalizacji proponowanych przystanków autobusowych, 11 lokalizacji pętli końcowych oraz lokalizacja Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego posłużyły do wytyczenia przebiegu 11 tras w powiecie poznańskim.



Ryc. 5. Możliwe proponowane przystanki końcowe oraz wybrane 11 lokalizacji przystanków końcowych w powiecie poznańskim

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy z Bazy Danych Ogólnogeograficznych (2003).

## Analiza wyboru optymalnych tras autobusowych (Vehicle Routing Problem)

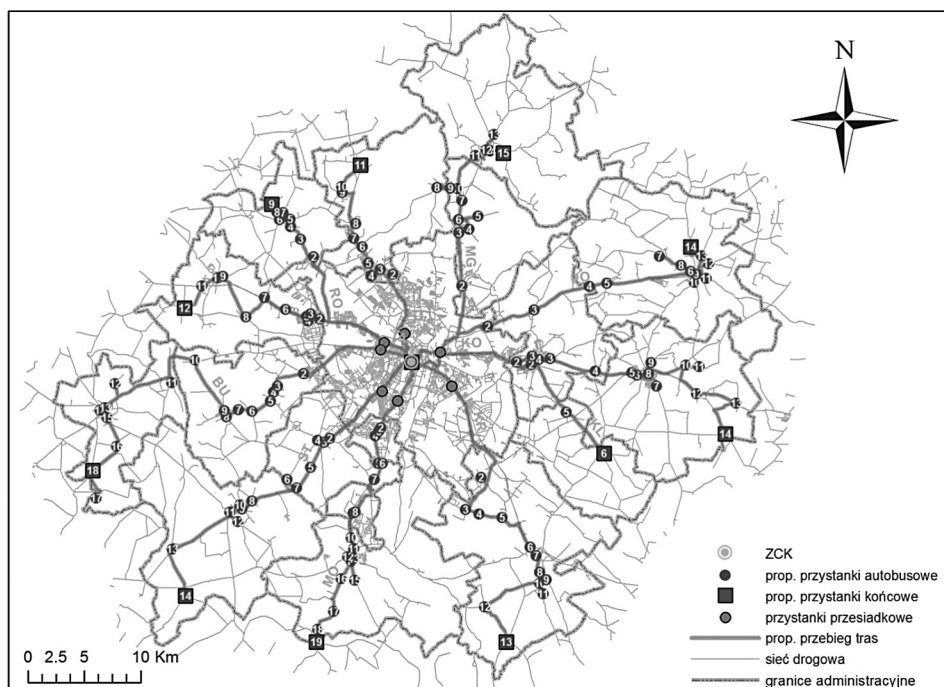
Do przeprowadzenia analizy VRP potrzebne było oprócz wcześniej przygotowanych danych wybranie największych miejscowości w każdej z 11 gmin, na których terenie zlokalizowano przystanki końcowe. Na podstawie liczby mieszkańców wybrano jedną największą miejscowość w gminie, której środka ciężkości użyto w analizie. Każdej z 11 tras nadano maksymalny czas podróży, który uzależniono od przynależności do jednej z dwóch wydzielonych stref. Przyjęto następujące parametry czasowe:

- I strefa (Kleszczewo, Rokietnica, Suchy Las, Tarnowo Podgórne):
  - maksymalny łączny czas trwania kursu – 60 min,
  - przerwa dla kierowcy po zakończeniu kursu – 5 min,
  - średnia ilość przystanków do obsłużenia – 13,
  - maksymalny czas jazdy – 42 min,
  - średni czas obsługi jednego przystanku – 1 min.
- II strefa (Czerwonak+Murowana Goślina, Swarzędz+Pobiedziska, Swarzędz+Kostrzyn, Kórnik, Luboń+Puszczykowo+Mosina, Komorniki+Stęszew, Dopiewo+Buk):
  - maksymalny łączny czas trwania kursu – 90 min,
  - przerwa dla kierowcy po zakończeniu kursu – 10 min,
  - średnia ilość przystanków do obsłużenia – 26,
  - maksymalny czas jazdy – 54 min,
  - średni czas obsługi jednego przystanku – 1 min.

Uwzględnienie ww. parametrów spowodowało odrzucenie 84 lokalizacji przystanków autobusowych. W analizie przyjęto 135 lokalizacji przystanków autobusowych, które łącznie obsługiwały 152 116 mieszkańców powiatu, co stanowiło 49% ogółu ludności. W celu optymalizacji przebiegu tras wykonano 14 iteracji, a zmianie podlegał maksymalny czas jazdy. Modyfikacje oparte były na zmianie liczby obsługiwanych przystanków autobusowych, co miało wpływ na parametr czasu obsługi przystanków. Towarzyszyła temu zmiana maksymalnego czasu jazdy, tak by łączny czas trwania kursu mieścił się w interwałach ruchu autobusowego. Informacje na temat liczby obsługiwanych przystanków w pierwszej analizie zostały wykorzystane w następnej próbie. Każda zmiana parametrów wpływała na przebieg trasy.

Finalny model sieci autobusowej (ryc. 6) może obsłużyć 52,8% mieszkańców, wykorzystując w tym celu 134 przystanki autobusowe. Najwyższy odsetek obsługiwanych osób wystąpił w gminie Murowana Goślina (90,7%), a najniższy w gminie Kleszczewo (19,6%). Liczba obsługiwanych mieszkańców została powiększona dzięki grupie przystanków obsługiwanych przez MPK, które mogą obsłużyć łącznie 9050 osób w powiecie poznańskim, co stanowi 2,8% jego mieszkańców. Najlepiej obsłużoną transportowo gminą okazała się gmina Czerwonak, w której aż 28,7% mieszkańców ma dostęp do miejskiego transportu publicznego realizowanego przez MPK.

Dla uzyskania lepszej dostępności modelowej sieci transportowej zaplanowano przystanki przesiadkowe na każdej z tras na obszarze miasta Poznania (ryc. 6).



Ryc. 6. Modelowy przebieg tras z lokalizacjami przystanków autobusowych i przystanków przesiadkowych: SL – Poznań – Suchy Las, MG – Poznań – Czerwonak – Murowana Goślina, PO – Poznań – Swarzędz – Pobiedziska, KO – Poznań – Swarzędz – Kostrzyn, KL – Poznań – Swarzędz – Kleszczewo, KR – Poznań – Kórnik, MO – Poznań – Luboń – Puszczykowo – Mosina, ST – Poznań – Komorniki – Stęszew, BU – Poznań – Dopiewo – Buk, TA – Poznań – Tarnowo Podgórne, RO – Poznań – Rokietnica

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy z Bazy Danych Ogólnogeograficznych (2003).

Skorzystano przy tym z mapy przystanków nocnego transportu miejskiego obsługiwanych przez MPK oraz danych dotyczących zapełnienia autobusów nocnych na poszczególnych przystankach (BIT 2000). Ze względów technicznych i ekonomicznych lokalizacje wybrano w odległości powyżej 5 min ruchu drogowego od dworca ZCK i takie, które obsługują minimum jedną linię nocną. Miało to na celu zapewnienie maksymalnego komfortu przejazdu.

## Podsumowanie

Przeprowadzone analizy sieciowe pokazały, że metodologia geoinformacyjna może być istotnym elementem konstruowania spójnej sieci transportu publicznego. Pozwala ona połączyć olbrzymi zasób danych z wiedzą, doświadczeniem i odrobiną intuicji eksperta. Pomimo pewnych niedoskonałości wykorzystanych danych udało się otrzymać model sieci, która może stać się punktem wyjścia dla decydentów. Na-

leży mieć na uwadze, że zastosowana procedura była efektem subiektywnych badań autora i jego wiedzy, co nie może dać w pełni obiektywnego wyniku.

Spośród czynników zastosowanych w procesie analitycznym najtrudniej jest uwzględnić uwarunkowania społeczne. Przed wdrożeniem opracowanego modelu należałoby przeprowadzić badania ankietowe na większą skalę niż zrobiono to dotychczas. To mieszkańcy są faktycznymi odbiorcami planowanej nocnej sieci autobusowej, dlatego ich głos powinien mieć istotny wpływ na podjęcie ostatecznej decyzji. Poza dokładnym rozmieszczeniem ludności należałoby uwzględnić też inne miejsca generujące ruch mieszkańców aglomeracji, np.: miejsca imprez masowych, lokale gastronomiczne, po części także centra handlowe i większe zakłady pracy.

Dzięki wsparciu ekspertów w zakresie informacji potrzebnych do przeprowadzenia procesu analitycznego udało się zobiektywizować model wynikowy. Zastosowane zaawansowane analizy geoinformacyjne również przyczyniły się do budowy optymalnego rozwiązania transportowego, z punktu widzenia wcześniej przyjętych założeń. Największą zaletą użytej metody jest jej modułowość, która pozwala na szybkie i łatwe wykorzystanie innych danych wejściowych i zmianę analizowanego obszaru. Uzyskany wynik zawsze pozostaje tylko modelem, bardziej lub mniej doskonałą propozycją do wdrożenia w świecie rzeczywistym.

## Literatura

- ArcGIS Resource Center (<http://resources.arcgis.com>; dostęp: 5.05.2011).
- BDL [Bank Danych Lokalnych] Głównego Urzędu Statystycznego ([http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p\\_name=indeks](http://www.stat.gov.pl/bdl/app/strona.html?p_name=indeks); dostęp: 10.01.2011).
- BIP [Biuletyn Informacji Publicznej Poznania] (<http://www.bip.um.poznan.pl>; dostęp: 20.05.2011).
- BIT [Biuro Inżynierii Transportu], 2000. Kompleksowe badania ruchu. Biuro Inżynierii Transportu w Poznaniu, Poznań.
- ESRI [Environmental Systems Research Institute], 2010. Network Analyst Tutorial, Redlands, s. 42–119.
- Geoforum (<http://www.geoforum.pl/?menu=46814,46839&link=gis-historia>; dostęp: 10.06.2011).
- Geoportal (<http://geoportal.gov.pl>; dostęp: 22.02.2011).
- Gulczyński K., Sobkowiak J., 2010. Kalkulacja kosztów obsługi linii autobusowych nocnych, opracowanie. ZTM, Poznań.
- Kaczmarek T., Mikuła Ł., Nowak J., 2010. Zielona Księga Aglomeracji Poznańskiej – Metropolia Poznań 2020. Centrum Badań Metropolitalnych UAM, Poznań.
- Kobierny M., 2011. Model sieci nocnego autobusowego publicznego transportu zbiorowego w aglomeracji poznańskiej. Praca magisterska wykonana w Zakładzie Geoekologii WN-GiG UAM, Poznań.
- MPK [Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu] (<http://mpk.poznan.pl>; dostęp: 19.04.2011).
- MPU [Miejska Pracownia Urbanistyczna w Poznaniu] (<http://www.mpu.pl/studium/index.php?studium=137>; dostęp: 14.04.2011).
- MPK [Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne], 2008. Raport roczny. Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Spółka z o.o.

- Szołtysek J., 2009. Podstawy logistyki miejskiej. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego, Katowice.
- UMP, 2010. Darmowa mapa dla użytkowników GPS Garmin ([http://ump.fuw.edu.pl/wiki/Strona\\_g%C5%82%C3%B3wna](http://ump.fuw.edu.pl/wiki/Strona_g%C5%82%C3%B3wna); dostęp: 25.11.2010).
- Ustawa, 2003. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80, poz. 717).
- Ustawa, 2010. Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz.U. 2011 nr 5, poz. 13).
- Zarząd Dróg Powiatowych (<http://www.zdpp.bip.net.pl/>; dostęp: 12.05.2011).
- Zarząd Transportu Miejskiego (Poznań) (<http://ztm.poznan.pl>; dostęp: 22.05.2011).
- Zrównoważony Plan Rozwoju Transportu Publicznego Aglomeracji Poznańskiej, 2006 ([http://bip.city.poznan.pl/bip/public/bip/documents.html?co=print&id=23486&parent=2016&instance=1001&lang=pl&lhs=bip\\_home&rhs=null](http://bip.city.poznan.pl/bip/public/bip/documents.html?co=print&id=23486&parent=2016&instance=1001&lang=pl&lhs=bip_home&rhs=null); dostęp: 1.02.2011).



**Michał Krueger**

# **Żeglowna Warta. Rozwój portu rzeczno- aglomeracji poznańskiej jako elementu multimodalnego systemu transportowego**

## **Wprowadzenie**

Obserwując stan rozwoju i organizację europejskich systemów transportowych, trudno nie zauważyć dysonansu między dynamicznie rozwijającym się transportem wodnym śródlądowym, szczególnie w północnych częściach krajów Europy Zachodniej, a stanem żeglugi śródlądowej w Polsce. Przykład dobrze funkcjonującego na przełomie XIX i XX w. portu w Poznaniu obrazuje, że transport w Wielkopolsce może odbywać się również drogą wodną, skutecznie odciążając transport drogowy. W decyzjach władz miasta trudno jednak doszukać się woli doprowadzenia do powstania portu w Poznaniu lub w jego okolicach, co skutkuje izolacją rzeki i marnowaniem jej potencjału transportowego. Celem artykułu jest analiza możliwości przywrócenia portu aglomeracji poznańskiej i określenia jego roli jako multimodalnego węzła transportowego. W artykule podniesiono przede wszystkim problematykę przewozu ładunków, ponieważ tylko wzrost masy ładunków transportowanych przy wykorzystaniu żeglugi śródlądowej może spowodować zdynamizowanie inwestycji w liniową i punktową infrastrukturę transportu wodnego śródlądowego i tym samym stworzyć warunki dla uruchomienia regularnych przewozów osób w aglomeracji poznańskiej.

## **Znaczenie żeglugi śródlądowej w transporcie multimodalnym**

Od wielu lat przewozy multimodalne są jednymi z najbardziej dynamicznie rozwijających się sposobów przewozu. Niemniej w Polsce żegluga śródlądowa ma minimalne znaczenie w systemie transportowym, mimo wciąż niskiego poziomu jakości infrastruktury pozostałych gałęzi transportu.

Podstawowym problemem, z jakim boryka się transport wodny śródlądowy, jest czas realizacji dostawy. Na rzekach zjawisko kongestii należy do wyjątkowych i spotykanych tylko na tych najbardziej zatłoczonych, jednak prędkość jednostek

plywających jest ograniczona do zaledwie kilkunastu kilometrów na godzinę<sup>1</sup>. Do dać do tego należy sezonowość żeglugi śródlądowej, którą nie tylko ograniczają mroźne zimy skuwające lodem szlaki wodne, lecz także upalne lata wpływające na obniżenie stanu wody i zamulanie koryta rzeki. Również powodzie mogą skutecznie uniemożliwić korzystanie z transportu śródlądowego. Zagrożenia te można wyeliminować wraz z regulacją i zagospodarowaniem nautycznym szlaku wodnego. Owe działania są w stanie skutecznie wydłużyć efektywny okres nawigacyjny oraz wyeliminować przerwy w nawigacji wynikające ze zmieniającego się stanu wód (Wojewódzka-Król 1987, s. 93).

Z czynnikiem czasu związany jest też wyższy współczynnik wydłużenia drogi wodnej. Ze względu przede wszystkim na meandry rzek, drogi wodne są dłuższe niż jakiegokolwiek drogi lądowej. Wyżej wymienione powody rzutują na charakter przewożonych drogą śródlądową towarów; zazwyczaj są to dobra o wysokiej trwałości, nie ulegające zepsuciu, oraz niskowartościowe, a więc przeważnie towary masowe.

Drugim problemem jest mała dostępność drogi wodnej i wynikająca stąd konieczność poruszania się tylko między portami rzecznyymi, co ogranicza zakres przewozów bezpośrednich i skazuje operatorów łańcucha transportowego na komplementarne użycie innych gałęzi transportu, zwłaszcza drogowego i kolejowego.

Trzeci problem związany jest z mentalnym ograniczeniem elit rządzących, które konsekwentnie i ponad partyjnymi podziałami ignorują potrzebę rewitalizacji polskiej żeglugi śródlądowej i włączenie jej do europejskiej sieci transportowych szlaków wodnych. Ta sytuacja ma oczywiste przełożenie na degradację floty rzecznej, której ilostan systematycznie maleje od 1985 r., oraz na stan szlaków rzecznych ulegających stopniowemu zamuleniu (Ossowski 2009, s. 12). Nakłady inwestycyjne są małe i nie obejmują problemu rozbudowy i wprowadzania nowoczesnych technologii pomagających utrzymać ruch, takich jak np. RIS, czyli River Information Services (Wojewódzka-Król i in. 2007, s. 176). Nie należy zapominać o problemach ekonomicznych polskich przedsiębiorstw żeglugowych, które po 1989 r. znalazły się w nowej rzeczywistości rynkowej. Małe możliwości inwestowania, malejąca specjalistyczna kadra (Wojewódzka-Król i in. 2007, s. 176), warunki konkurencji ekonomicznej i wynikająca z nich konieczność modernizacji floty są czynnikami, które ujemnie wpływają na rozwój polskiej żeglugi śródlądowej.

Z pewnością wymienione wyżej bariery skutecznie uniemożliwiają dynamiczny rozwój żeglugi śródlądowej. Celem zrównoważenia obrazu tej gałęzi transportu niezbędne jest omówienie jej silnych stron. Istnieją co najmniej trzy przyczyny, dla których warto wzmocnić rolę żeglugi śródlądowej w zintegrowanych łańcuchach transportowych.

Po pierwsze żegluga śródlądowa generuje najmniejsze koszty spośród wszystkich gałęzi transportu. Zgodnie z ustaleniami Komisji Europejskiej w ramach pro-

<sup>1</sup> K. Wojewódzka-Król zwraca jednak uwagę na czasochłonność czynności manewrowych, rozrządzących i formowania pociągu w transporcie kolejowym, co znacznie wpływa na czas dostawy ładunków i w efekcie prędkość handlowa w żegludzie śródlądowej sporadycznie może być większa niż w transporcie kolejowym (Wojewódzka-Król 1987, s. 93).

gramu ramowego Marco Polo II 2007, koszt transportu drogowego wynosi 0,035 euro na 1 tonokilometr (tkm), podczas gdy przewozu koleją 0,015 euro/1 tkm, natomiast tona ładunku przewiezonego na dystansie jednego kilometra transportem śródlądowym tylko 0,010 euro (Marín 2011, s. 119)<sup>2</sup>. Obok korzyści społecznych i dla środowiska naturalnego, jest to najważniejszy argument przemawiający za bardziej intensywnym wykorzystaniem żeglugi wodnej śródlądowej w przewozach.

Po drugie tabor stosowany w transporcie wodnym śródlądowym jest najbardziej proekologiczny ze wszystkich środków transportu używanych we współczesnych przewozach towarowych. Żegluga śródlądowa charakteryzuje się małym zużyciem energii, niską emisją zanieczyszczeń powietrza i hałasu oraz niską wypadkowością (Rozkrut 2010, s. 28).

Czynniki te są szczególnie ważne, kiedy weźmie się pod uwagę prognozy dotyczące rozwoju gospodarczego państw Unii Europejskiej. Te przewidują, że rozszerzenie Wspólnoty zaktywizuje wymianę towarową o ok. 30% do 2015 r., co przy obecnym trendzie rozwoju głównie transportu drogowego doprowadzi do wzrostu poziomu zanieczyszczeń powietrza, wody, gleby oraz nasili zjawisko kongestii (Woś 2010, s. 13).

Jednym z kierunków polityki transportowej Unii Europejskiej jest zmniejszanie degradacyjnego wpływu transportu na środowisko naturalne. Pojęciem charakteryzującym ten typ polityki jest zrównoważony rozwój, a więc promowanie i wykorzystywanie gałęzi transportu generujących niskie koszty zewnętrzne. Jest rzeczą oczywistą, że żegluga śródlądowa w pełni wpisuje się w te dążenia.

Warto przypomnieć, że poziom bezpieczeństwa przewozów ładunków drogami wodnymi śródlądowymi należy do najwyższych ze względu na małą możliwość kolizji, brak negatywnych wstrząsów występujących w transporcie kolejowym i drogowym czy oddzielenie przewozów towarowych od pasażerskich. Ponadto żegluga śródlądowa charakteryzuje się wysoką ładownością i masowością.

## Zarys historii portu rzecznej w Poznaniu

Warta od wczesnego średniowiecza odgrywała ważną rolę w życiu gospodarczym miasta. W epoce średniowiecza spełniała wielorakie funkcje, przede wszystkim związane z obroną i produkcją. Rola komunikacyjna rzeki była również bardzo istotna, w pewnych okresach wręcz kluczowa. Dowodzą tego ustanowienia szesnastowiecznych sejmików podnoszące konflikt między flisakami a młynarzami i zakazujące budowania tam i spiętrzeń celem zapewnienia spławności rzeki (Kaniecki 2004, s. 133). W późniejszych wiekach dostrzeżono konieczność jej uregulowania, by poprawić warunki żeglugowe.

<sup>2</sup> 1 litr paliwa pozwala przemieścić statkiem rzeczynym na odległość 1 km 127 ton ładunku, podczas gdy koleją 97, a samochodem jedynie 50 ton (por. Stan i perspektywy... 2011). Podobne proporcje przytacza cytowana już Wojewódzka-Król (1987, s. 103) w odniesieniu do kwestii związanych z powstawaniem nowych dróg: „Szacuje się, że nakłady na budowę 1 km sieci kolejowej są 10 razy, zaś drogowej 2–3 razy większe niż drogi wodnej (na rzekach naturalnych lub częściowo uregulowanych)”.

W XIX w. przewagę nad żeglugą towarową miał spław drewna wiązanego, zgodnie z ówczesnym prawem, w tratwy. Drewno było spławiane do Szczecina i do Berlina. W 1851 r. most w Poznaniu minęło 2000 tratw, w 1852 – 3000 tratw, a w 1853 – 3300 tratw. Ta wzrostowa tendencja została zahamowana w latach późniejszych, głównie na skutek pojawienia się kolei i holowników parowych, co gwarantowało szybszy i bezpieczniejszy transport drewna (Dohnalowa 1994, s. 203–204).

Najpopularniejszymi jednostkami poruszającymi się po Warcie w pierwszej połowie XIX w. były tzw. berlinki, czyli ożaglowane łodzie o ładowności do 38 ton. Kontynuowały one dużo wcześniejsze tradycje uprawiania żeglugi śródlądowej jednostkami wyposażonymi w żagle. Towary, jakie były wówczas transportowane z Poznania drogą śródlądową, to przede wszystkim zboże, tarcica drewno i spirytus.

Żegluga w oparciu o statki parowe rozwinęła się na Warcie w latach 70. XIX w. Na skutek zjednoczenia 54 szyprów w 1891 r. powstała w Poznaniu spółdzielnia skutecznie konkurująca ze szczecińską firmą Hermann u. Co. oraz z nowo powstałym towarzystwem żeglugowym szczecińsko-poznańsko-bydgoskim (Dohnalowa 1994, s. 205). Niestety wahania poziomu Warty sprawiały, że w niektórych sezonach nawigacyjnych, szczególnie pod koniec wieku, nie można było w pełni wykorzystać zdolności załadowniczej jednostek pływających, co przekładało się na słabe wyniki finansowe operatorów.

Odkąd żegluga na Warcie stała się działalnością przynoszącą zyski, Poznań dośkliwie odczuwał brak profesjonalnego nabrzeża wraz z urządzeniami portowymi i magazynami. Projekt stworzenia infrastruktury tego rodzaju stał się częścią dziewiętnastowiecznego planu regulacji rzeki, jednak opóźniał się ze względu na rozbieżne koncepcje dotyczące lokalizacji portu. W latach 90. XIX w. Izba Handlowa zaproponowała budowę bocznic kolejowych od Tamy Garbarskiej do nabrzeża ładunkowego (Dohnalowa 1976, s. 142–143) i mimo że ten projekt zrealizowano wiele lat później, to widać w nim perspektywiczne myślenie kategoriami transportu zintegrowanego.

Do końca stulecia Poznań miał jedynie miejsca składowe i nabrzeża przeładunkowe, przede wszystkim na lewym brzegu Warty, w okolicach dzisiejszej ul. Szyperskiej i dalej na północ. Na prawym brzegu, w pobliżu Tamy Berdychowskiej, istniał drewniany pomost z żurawiem oraz spichlerze. Owe udogodnienia, w obliczu rozwijającej się dzięki parowcom żegludze, okazały się zupełnie niewystarczające. Konsorcjum polskich towarzystw gospodarczych wspomaganie kapitałem Banku Rolniczo-Przemysłowego Kwilecki, Potocki i Ska opracowało w latach 1887–1889 projekt budowy portu handlowego w Poznaniu. Został on usytuowany na lewym brzegu Warty, między mostem kolejowym na Garbarach a mostem Chwaliszewskim. Budowę portu rozpoczęto dopiero na początku XX w. Powstało wówczas kilkusetmetrowe nabrzeże z pięcioma żurawiami oraz urządzeniami do przeładunku zboża, węgla i cukru. Lokalizacja przedwojennego portu Poznania była kompromisem między bliskością do centrum miasta, wymaganiami infrastruktury a warunkami naturalnymi powstałej przeładowni. Jej usytuowanie na zewnętrznym łuku meandra powodowało zamulanie akwenu cumowniczego (Kaniecki 2004, s. 159), a zimą jednostki narażone były na uszkodzenia przez spływającą krę. W późniejszych latach port zmodernizowano, co było konsekwencją systematycznie wzrastających przewozów.

I wojna światowa wpłynęła na znaczne obniżenie wielkości przeładunków w poznańskim porcie. Przez kolejnych kilka lat działalność portu zamarła na skutek hiperinflacji. W latach 20. XX w. odrodził się głównie wywóz towarów. Przywóz był niemożliwy za sprawą odcięcia Poznania od innych krajowych portów śródlądowych, natomiast import towarów o charakterze masowym z krajów Europy Zachodniej, a takie były przeładowywane w Poznaniu, nie był opłacalny (Dyliński 1968, s. 41). Sieć szlaków wodnych łączyła Poznań przede wszystkim z Niemcami, a impas na linii Warszawa – Berlin mógł mieć praktyczne konsekwencje w ilości przeładowanych w Poznaniu towarów. Z Poznania transportowano zwłaszcza węgiel, a w latach 30. zboże i cukier. Mimo słabych obrotów lata 30. w porcie poznańskim upłynęły pod znakiem powolnych, ale konsekwentnie realizowanych usprawnień związanych z transportem towarów masowych. Pogłębiano również koryto rzeki. Dynamika przeładowywanych dóbr pozostała niestety niska, co znalazło odbicie w mizernych wynikach finansowych portu. Dodatkowym źródłem przychodów, które stanowiło o jego rentowności, były kwoty uzyskiwane od dzierżawców magazynów (Dyliński 1968, s. 50).

W okresie międzywojennym ze względu na przecięcie Warty granicą państwową żegluga śródlądowa nabrała charakteru międzynarodowego, a towary były kierowane głównie do Kostrzyna, Frankfurtu nad Odrą, Szczecina i Hamburga. Ta sytuacja umożliwiła opanowanie rynku szczególnie przez armatorów niemieckich.

Ożywienie funkcjonowania portu nastąpiło podczas niemieckiej okupacji za sprawą częstych zamówień dla wojska realizowanych drogą śródlądową. Transportowano kamienie, wapno, cement, drewno, artykuły żywnościowe, drobnicę (Tetzlaw 1958, s. 51–52). Kres tej aktywności położyła klęska armii niemieckiej.

W okresie powojennym Poznań uzyskał bezpośrednie, niezakłócone połączenie ze Szczecinem oraz ważnymi warciańskimi i odrzańskimi ośrodkami. Pierwsze lata charakteryzowały się działalnością mało regularną, co było spowodowane zniszczeniami wojennymi. Od 1954 r. można jednak zaobserwować stopniowy wzrost obrotów portu, przede wszystkim za sprawą dynamicznie wzrastających przywozów. Port pracował dla zaspokojenia potrzeb poznaniaków i odradzającego się przemysłu. Przewożono drobnicę (dostawy UNRRA) oraz surowce, płody rolne i nawozy sztuczne, a transport odbywał się nie tylko pomiędzy Poznaniem a Szczecinem, lecz również między portami Trójmiasta (Tetzlaw 1958, s. 53–54). Aglomerację poznańską obsługiwał port przy ul. Szyperskiej oraz specjalistyczne nabrzeża w Czerwonaku (elewator zbożowy) i w Luboniu, gdzie Poznańskie Zakłady Nawozów Fosforowych odbierały fosforyty (Szyfter 2011).

Po wojnie towarowa żegluga śródlądowa, mimo korzystnego układu granic, nie rozwinęła się w znaczącym stopniu, a jedynie spełniała funkcję doraźnego przewoźnika towarów masowych. Kres działalności poznańskiego portu przyniosło zasypanie tzw. zakola chwaliszewskiego i jego przedłużeń. Na początku XXI w. wyburzono budynki związane z funkcjonowaniem portu, a na jego terenie powstało osiedle mieszkaniowe. Zmiana ustroju przyniosła załamanie żeglugi na Warcie. Obecnie przewozy organizowane są wyjątkowo, głównie w celu przetransportowania wielkogabarytowych elementów na potrzeby Stoczni Szczecińskiej (Szarek 2011), jednak po jej upadku nawet ta rachityczna działalność zamarła.

Żegluga pasażerska na Warcie miała dwojaki charakter: po rzece kursowały promy zarówno w poprzek jej koryta, jak i wzdłuż. Żegluga pasażerska wzdłuż brzegów Warty upowszechniła się wraz z nastaniem epoki silników parowych. Największe statki zabierające na pokład kilkuset pasażerów należały do Spółdzielni Żegluga Parowej; ich trasy prowadziły do Dębiny, Puszczykowa, Wilczaka, Owińsk, Radojewa i Biedruska.

Po odzyskaniu niepodległości Poznań skomunikowany był z Puszczykowem i Puszczykówkiem, do których to miejscowości odbywały się regularne rejsy wycieczkowe. Udział w nich był czasem tak liczny, że holowano łodzie z wycieczkowiczami, dla których zabrakło miejsc na pokładzie parowca.

W okresie II wojny światowej Niemcy zorganizowali regularny transport wodny z centrum Poznania do fabryki na Starołęce. Liczba pasażerów rosła: w 1943 r. łodzie przewiozły 43 950 osób, a w 1944 r. już 128 924 (Szyfter 2011).

Po wojnie armatorami nielicznych statków wycieczkowych pływających po Warcie w okolicach Poznania było Zjednoczenie Żegluga Śródlądowej i Żegluga Bydgoska na Wiśle. Sezon żeglugowy trwał od maja do końca sierpnia, a pływano najczęściej do Puszczykowa. Ze względu na liczne postoje spowodowane niskim stanem wody Warty w 1973 r. zdecydowano o zawieszeniu rejsów wycieczkowych, który to stan trwał całe 20 lat, aż do czasu sprowadzenia statków „Joanna” i „Jagienka” (Szyfter 2011).

## Możliwości powstania portu rzecznego na terenie aglomeracji poznańskiej

Hadlowy port rzeczny jest w literaturze przedmiotu definiowany jako „obszar wody (akwatorium) i lądu (terytorium) określony granicą, w której – dzięki odpowiedniemu wyposażeniu (infrastruktura i suprastruktura) – odbywa się przeładunek ładunków ze środków transportu lądowego na wodny (rzeczny) lub odwrotnie oraz szeroko rozumiana obsługa ładunku, statku i środków transportu dowozowego i odwozowego” (Galińska, Wojewódzka-Król 1992, s. 77). Do powyższej definicji należałoby dodać, że celem funkcjonowania portu rzecznego jest nie tylko sprawny przeładunek towarów, ale również deponowanie go na placach składowych i w magazynach. Funkcją towarzyszącą są także roboty manipulacyjne związane z obsługą drobnicy, takie jak ważenie, sortowanie, zmiana opakowania itp. Nie mniej ważnym zadaniem, jakie stoi przed portem, jest zapewnienie odpowiedniej obsługi taboru pływającego i pojazdów lądowych przebywających na jego terenie, a więc udostępnienie wolnych i wyposażonych w rampy bocznic kolejowych oraz miejsc parkingowych. Nie należy zapominać, że środki transportu obsługują ludzi, którym trzeba zapewnić opiekę socjalną i bytową (Galińska, Wojewódzka-Król 1992, s. 78).

Bardzo wysoki stopień dywersyfikacji towarów przywożonych do aglomeracji poznańskiej i wywożonych z niej musi rzutować na charakter planowanego portu. Błędem byłoby ograniczanie się do obsługi konkretnych ładunków, ponieważ wiedza o licznych zawirowaniach gospodarki światowej w ciągu ostatnich lat skłania do holistycznego podejścia do idei budowy portu, tak by zmieniający się charakter

przewozów nie zagroził funkcjonowaniu tak poważnej inwestycji. Z jednej strony dominująca w przewozach drobnicowych tendencja do wykorzystania kontenerów powinna być niewątpliwie wyznacznikiem dla planu inwestycyjnego, z drugiej jednak strony przykład bardzo dobrze funkcjonującego portu poznańskiego u schyłku XIX w. i w pierwszej połowie XX w. pokazuje, że rentowność przewozów towarów masowych była w owym okresie znaczna. Warto przy tym podkreślić, że zdecydowana większość współczesnych polskich, ale i europejskich portów rzecznych przeładowuje właśnie towary masowe (Rozkrut 2010, s. 27).

W przypadku Polski dominuje przewóz rud metali i innych produktów górnictwa i kopalnictwa oraz węgla kamiennego, a także piasku i żwiru. Zignorowanie tej tendencji i przystosowanie portu tylko do przewozu na przykład drobnicy mogłoby zaowocować niskimi obrotami i funkcjonowaniem na granicy rentowności. Dlatego tak ważne wydaje się stworzenie projektu, który miałby formułę portu otwartego na przyjmowanie możliwie największej liczby różnorodnych ładunków. Z tym postulatem wiąże się problem tzw. przeinwestowania. Celem uniknięcia tego zagrożenia, przynajmniej w początkowej fazie działalności, należy powstrzymać się od angażowania środków finansowych na zapewnienie specjalistycznej infrastruktury służącej np. do przeładunku towarów niebezpiecznych. Wysoka częstotliwość przewozów kontenerowych drogami wodnymi śródlądowymi krajów Wspólnoty (przede wszystkim w Niemczech, Belgii i Holandii) powinna być wskazówką przy tworzeniu planu inwestycyjnego. Co więcej, popularność transportu kontenerowego w przewozach drogowych i kolejowych rośnie w ostatnich latach bardzo gwałtownie<sup>3</sup>. Od lat 90. XX w. do początku XXI w. przewozy te potrojiły się i osiągnęły wartość 1400 mln ton. Z kolei wyniki analiz prowadzonych przez firmy konsultingowe dowodzą, że wzrost wolumenu przewożonych kontenerów powinien kształtować się wśród ESCAP (np. Chiny, Korea, USA) na poziomie 6,6% rocznie (Zielaskiewicz 2010, s. 90–94) lub nawet do 15% (Trochymiak 2011b, s. 34).

Jaki zatem charakter powinien mieć poznański port? Z przedstawionych wyżej rozważań wynika, że najkorzystniejszą opcją jest budowa portu uniwersalnego z infrastrukturą przystosowaną do obsługi różnorodnych ładunków. Należy wziąć pod uwagę charakter obecnej floty rzecznej: najpopularniejsze na naszych wodach są holowniki i pchacze wraz z barkami bez własnego napędu oraz barki motorowe służące przede wszystkim do transportu towarów masowych.

Infrastruktura portowa powinna uwzględniać silną tendencję do przewożenia zjednostkowanych towarów, nie tylko kontenerów, ale również palet i pojazdów samobieżnych. Niezwykle interesująco przedstawia się transport statkami ro-ro i możliwości wykorzystania istniejącej infrastruktury drogowej Poznania do uruchomienia tego typu przewozów. System ro-ro okazał się sukcesem w transporcie morskim dzięki wykorzystaniu specyficznych warunków transportowych, takich jak: zmienne ciągi ładunkowe o niewielkim natężeniu, ograniczona ilość siły roboczej i długi czas przeładunku (Wojewódzka-Król i in. 2007, s. 165). Zalety tego systemu, elastyczność i uniwersalność w żegludze śródlądowej są znaczne i zostały za-

<sup>3</sup> Słyszalne są również głosy pełne umiaru, ale nawet one przyznają, że mimo kryzysu rynek przewozów intermodalnych w najbliższym czasie zachowa stabilność (por. Trochymiak 2011a, s. 72).

uważone przez projektantów przystani HCP w Poznaniu, gdzie istnieje umocnione nabrzeże pozwalające na obsługę jednostek ro-ro.

Przedstawiony uprzednio postulat uniwersalności portu poznańskiego powinien znaleźć odzwierciedlenie w jego lokalizacji. Bliskość infrastruktury drogowej i kolejowej ułatwia przyjmowanie nie tylko towarów masowych, ale także palet, kontenerów i całych pojazdów. Niestety w Poznaniu i najbliższych okolicach znajduje się niewiele nadrzecznych obszarów, które choć częściowo spełniałyby wymóg bliskości czynnych torów i głównych dróg.

Niewątpliwie ciekawą lokalizacją spełniającą kryteria transportu multimodalnego jest teren byłej stoczni rzecznej usytuowanej między ul. Hetmańską a ul. Starołęcką. Równie interesującym miejscem na usytuowanie portu jest obszar położony na północ od ul. Bałtyckiej i Lechickiej, i to po dwóch stronach Warty, jednak najbardziej racjonalna wydaje się decyzja o budowie portu w Luboniu, między ul. Armii Poznań i C. Ratajskiego. Ich podstawową zaletą jest bliskość autostrady A2 (zaledwie 1,5 km od węzła Dębina) oraz stacji kolejowej. Od magistrali odchodzi bocznica kolejowa w kierunku Warty, która mogłaby zostać włączona w infrastrukturę planowanego portu. Co istotne, przecina tylko jedną ulicę: Armii Poznań. Znaczny potencjał tego miejsca ogranicza jednak z jednej strony bezpośrednie ujście wody znajdujące się w pobliżu, a z drugiej wykonywane już inwestycje, np. budowa na północnym skraju osiedla mieszkaniowego, które zajmie tereny możliwej ekspansji portu. Pewnym problemem jest też istnienie turystycznego szlaku rowerowego prowadzącego wzdłuż Warty, który należałoby przesunąć wzdłuż ul. Armii Poznań, co mogłoby spotkać się z protestami społecznymi.

Postulatywny charakter niniejszego artykułu nie pozwala na przeprowadzenie symulacji ekonomicznej budowy portu. Szacunkowe obliczenia<sup>4</sup> wskazują na potrzebę wyłożenia co najmniej 15 mln zł celem zapewnienia absolutnie podstawowej infrastruktury (suma nie obejmuje zakupu/dzierżawy gruntu) na terenie o największym potencjale, czyli lubońskim obszarze poprzemysłowym położonym między ul. Armii Poznań i C. Ratajskiego. Obecnie w jego zachodniej części zlokalizowana jest baza tzw. ciężkiego sprzętu używanego na budowach, natomiast rejon blisko Warty jest wolny od bieżącej aktywności przemysłowej.

## Zagrożenia dla funkcjonowania portu

Istnieje szereg czynników, bezpośrednich i pośrednich, zagrażających poprawnemu funkcjonowaniu portu rzecznego, jednak ze względu na ogólny charakter pracy, przedstawione zostaną jedynie te związane ze specyfiką krajowej żeglugi śródlądowej. Najistotniejszym zagrożeniem jest utrata drożności warciańskiej drogi wodnej. Szlak ten, mimo niewielkiej szerokości uniemożliwiającej żeglugę dużym kontenerowcom rzeczonym, jest dogodną drogą<sup>5</sup> przede wszystkim ze względu na brak

<sup>4</sup> Więcej informacji na ten temat zob. Krueger (2011, s. 35–36).

<sup>5</sup> Obecnie na odcinku od Kostrzyna po Poznania ma klasę Ib umożliwiającą żeglugę np. zestawom pchany o długości 60 m.

obiektów hydrotechnicznych, takich jak np. śluzy, które znacznie opóźniają czas trwania rejsu. Z drugiej jednak strony, rzeka nie ma dużej głębokości i, co więcej, jest systematycznie zamulana. W opinii praktyków, niski stan wody jest wynikiem zaniechania alimentacji wody ze zbiornika Jeziorsko do koryta Warty (Szarek 2011)<sup>6</sup>. Utrzymanie takiej sytuacji<sup>7</sup> skazuje armatorów na wykorzystywanie swojej floty wyłącznie w dni, kiedy stan wody jest wysoki. Z ekonomicznego punktu widzenia polityka ta musi prowadzić do bankructwa przewoźników i właścicieli portów rzecznych. Jedynym rozwiązaniem są negocjacje zrzeczenia armatorów i reprezentantów portów rzecznych z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Poznaniu i lobbowanie w sprawie utrzymania w sezonie nawigacyjnym możliwie stałego, wysokiego poziomu wody rzeki Warty.

Bardzo istotnym zagrożeniem jest również słaba pozycja rynkowa krajowych armatorów, przyszłych klientów portu, posiadających przestarzałą flotę. Obawę budzą ich możliwości unowocześnienia taboru celem dostosowania się do ogólnoswiatowych tendencji polegających na przewozie towarów zjednostkowanych lub przetworzonych, a nie jak dotychczas – masowych<sup>8</sup>.

## Wielowymiarowe korzyści z realizacji przedsięwzięcia

Utworzenie portu rzecznej dla aglomeracji poznańskiej należy traktować nie tylko w kategoriach opłacalnej inwestycji. Przedstawiony wcześniej koszt utworzenia infrastruktury na terenie planowanego portu jest oczywiście jedynie wstępną wyceną, wymagającą bardzo szczegółowej analizy każdego z zaplanowanych na terenie portu przedsięwzięć, niemniej jednak jest to konkretna kwota, z którą należy się liczyć, przystępując do realizacji pomysłu. Owe wydatki, przy utrzymaniu dynamicznego wzrostu na rynku przewozów wodnych śródlądowych (Wojewódzka-Król 2011, s. 19), powinny zwrócić się w ciągu najbliższych lat, bowiem oferta portu poza pobieraniem opłat portowych<sup>9</sup> musi obejmować wyładunek, magazyno-

<sup>6</sup> Autor jest kapitanem żegluga śródlądowej, armatorem realizującym przewozy specjalistyczne na Odrze i Warcie.

<sup>7</sup> Jest to tylko wierzchołek góry lodowej, której struktura opiera się na nieprzyjaznych działaniach państwa i niektórych samorządów względem idei rewitalizacji żegluga śródlądowej. Nawet w projekcie Programu Operacyjnego „Infrastruktura i środowisko” na lata 2007–2013 żegluga śródlądowa na zostać uchroniona przed regresem (!), natomiast, co znamienne, nie ma tam słowa o jej rozwoju, w przeciwieństwie do innych gałęzi transportu. Dla porównania w niektórych krajach Europy Zachodniej nie tylko łoży się ogromne środki na poprawne funkcjonowanie nowoczesnej infrastruktury rzecznej, ale również wspiera się armatorów, np. w Niemczech załoga statku dostaje rekompensatę za postój wymuszony przez warunki pogodowe lub naturalne, a w Holandii korzystanie z infrastruktury dróg wodnych (kanały, śluzy) jest bezpłatne, por. Wojewódzka-Król (2011, s. 13).

<sup>8</sup> Wg słów prof. K. Wojewódzkiej-Król, w ostatnich latach w żegludzie śródlądowej obserwowana jest tendencja do zmniejszania: wielkości partii ładunkowej, udziału ładunków masowych i odległości przewozu. Prognozy wskazują na utrzymanie się tej prawidłowości, por. Wojewódzka-Król (2011, s. 11–12).

<sup>9</sup> Te kształtują się na stosunkowo niskim poziomie, np. Zarząd Portów Szczecin-Świnoujście ustalił kwotę w wysokości 0,20 zł liczoną od jednej tony pojemności brutto towarowej jednostki śródlądowej, por. Taryfa opłat... (2010, s. 14).

wanie, kontrolę ładunku, frachtowanie, jak również obsługę celną po uprzednim zdobyciu certyfikatu AEO (Authorised Economic Operators) wydawanego przez Urząd Celny w Poznaniu.

Korzyści można uzyskiwać nie tylko dzięki tradycyjnym funkcjom związanym z obsługą statku i ładunku, lecz także świadcząc usługi lokalowe innym podmiotom gospodarczym, np. firmom spedycyjnym, frachtującym, handlowym czy ubezpieczeniowym (Wojewódzka-Król i in. 2007, s. 199). Biorąc pod uwagę ten kontekst oraz fakt współpracy z operatorami kolejowymi i drogowymi, port rzeczny nabiera cech istotnego elementu łańcucha logistycznego i leży w interesie wszystkich, aby zachować płynność finansową takiego centrum, bowiem straty wynikające z jego upadku mogą dotknąć wszystkich kontrahentów. Oczywiście nie należy zakładać najgorszego scenariusza, lecz uświadomić sobie, że byłoby to pierwsze przedsięwzięcie multimodalne w obrębie aglomeracji poznańskiej wykorzystujące trzy różne gałęzie transportu. Skoro w okolicach Poznania mogą funkcjonować i rozwijać się centra dystrybucyjne i magazynowe wykorzystujące jedynie transport samochodowy, to tym bardziej sukces powinna odnieść inicjatywa przynosząca wymierne zyski poprzez fakt korzystania z niskokosztowego transportu śródlądowego i kolejowego sprzężonego z transportem drogowym.

Nie ulega wątpliwości, że port rzeczny w istotny sposób może przyczynić się do rozwoju lokalnej gospodarki. Największe nadzieje są związane z transportem towarów zjednostkowanych, które do Poznania trafiają przede wszystkim z wykorzystaniem transportu drogowego i, w o wiele mniejszym stopniu, kolejowego. Skutkiem tworzenia powiązań kooperacyjnych między elementami łańcucha transportowego powinna być racjonalizacja przepływu strumieni ładunkowych w całym łańcuchu logistycznym (Wojewódzka-Król i in. 2007, s. 202), na czym powinno zyskać miasto zapewniające odpowiednią obsługę okołotransportową. Napływ kapitału i podmiotów gospodarczych zaangażowanych w tworzący się łańcuch multimodalny może trwale związać ich uczestników z aglomeracją poznańską, co zaowocuje powstawaniem nowych miejsc pracy. Innowacyjna technologia użyta do transportu kontenerów pozwoli zaliczyć Poznań, jako pierwszy ośrodek w Polsce, do kręgu europejskich miast korzystających z transportu intermodalnego przy zastosowaniu transportu wodnego śródlądowego. Przerzucenie ładunków z samochodowych naczep i nadwozi na jednostki śródlądowe z pewnością przyczyni się nie tylko do ograniczenia wysokiego i wciąż nasilającego się w aglomeracji poznańskiej poziomu kongestii transportowej<sup>10</sup>, ale również osłabi negatywne skutki powodowane przez transport drogowy, takie jak np. hałas, zanieczyszczenie środowiska, wypadki drogowe, zużycie dróg. Należy w tym miejscu podkreślić, iż rzeka Warta, przepływając przez środek Poznania, doskonale łączy dzielnice południowe z północnymi, stając się naturalną drogą tranzytową odciążającą drogi kołowe i linie kolejowe. Jest to szczególnie ważne wobec przedłużającej się budowy zachodniej ekspresowej obwodnicy Poznania; także po jej ukończeniu droga śródlądowa może stanowić cenną alternatywę, której podstawową zaletą jest możliwość dostarczenia towarów do samego centrum miasta (pożytkując na przykład już

<sup>10</sup> Na temat kongestii zob. Igliński (2009).

istniejące nabrzeże HCP). Wreszcie efektywne wykorzystywanie towarowego transportu wodnego śródlądowego może być inspiracją dla specjalistów odpowiedzialnych w Poznaniu za problemy transportu zbiorowego do tworzenia sieci tramwajów wodnych. Port mógłby w tym kontekście służyć za bazę postojową jednostek transportu publicznego i stanowić jeden z jej przystanków. Przywrócenie portu Poznaniowi to w rzeczywistości przywrócenie miastu rzeki, od której się odwróciło wraz z zasypaniem tzw. starego koryta dzielącego Chwaliszewo od Starego Rynku.

## Podsumowanie

Budowa portu w granicach aglomeracji poznańskiej jest koniecznością wymuszoną zarówno przez warunki gospodarki światowej, jak i politykę Unii Europejskiej. Miasto opanowane przez samochody powinno mieć kilka możliwości względem transportu drogowego. Żegluga śródlądowa należy do najtańszych, najbezpieczniejszych i najbardziej przyjaznych dla środowiska gałęzi transportu. W kontekście korzyści społecznych konkurencyjność żeglugi śródlądowej jest bezdyskusyjna i w pełni wpisuje się w promowaną przez Unię Europejską ideę zrównoważonego rozwoju. Ociążenie dróg idące za przeniesieniem towarów z samochodów na barki w sposób zdecydowany zmniejsza poziom kongestii transportowej, a także wypadkowość, hałas i zużycie nawierzchni dróg. Nowoczesny port powstały dla rozrastającej się aglomeracji poznańskiej jest w stanie skutecznie podnieść jej znaczenie w polskim systemie transportowym oraz wprowadzić Poznań do europejskiej grupy miast korzystających ze śródlądowych przeładowni. Przy utrzymaniu zgubnego kursu polityki państwa w zakresie żeglugi śródlądowej realizacja tej idei będzie jednak bardzo utrudniona.

Nie ulega wątpliwości, że poznański port powinien być godnym kontynuatorem znakomicie rozwijającej się na przełomie wieków przeładowni zlokalizowanej na południe od Tamy Garbarskiej. Tym bardziej że charakter ładunków w polskim transporcie śródlądowym nie zmienił się od tego czasu znacząco – wciąż przede wszystkim przewozi się ładunki masowe. Niemniej postępująca unifikacja jednostek transportowych wymusza dostosowanie portu do obowiązujących tendencji. Cechą powszechnie rozwijających się technologii przewozu jest multimodalność, a więc stosowanie międzygałęziowych środków transportu. W tym kontekście port rzeczny jawi się jako element całego łańcucha transportowego wzmacniający jego efektywność, podnoszący opłacalność i bezpieczeństwo. Stosunkowo niski koszt stworzenia zrębów portu rzecznej oraz wielowymiarowe korzyści wynikające z realizacji przedsięwzięcia powinny być zachętą dla inwestorów, którym nieobcy jest wielkopolski ideał pracy organicznej niosący pożytek nie tylko samemu przedsiębiorcy, ale i społeczeństwu, w którym żyje.

## Literatura

- Dyliński R., 1968. Port rzeczny w Poznaniu w latach 1900–1938. Kronika Miasta Poznania, 2.
- Dohnalowa T., 1976. Rozwój transportu w Wielkopolsce w latach 1815–1914. PWN, Warszawa.
- Dohnalowa T., 1994. Żegluga na Warcie. [W:] J. Topolski, L. Trzeciakowski (red.), Dzieje Poznania 1793–1918. PWN, Warszawa–Poznań.
- Galińska H., Wojewódzka-Król K., 1992. Technologia śródlądowego transportu wodnego. Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
- Igliński H., 2009. Ograniczanie poziomu kongestii transportowej a zrównoważony rozwój miast. Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań (rozprawa doktorska).
- Kaniecki A., 2004. Poznań. Dzieje miasta wodą pisane. PTPN, Poznań.
- Krueger M., 2011. Port rzeczny aglomeracji poznańskiej jako element transportu multimodalnego. Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań (praca dyplomowa).
- Marín J.C., 2011. Transportation Changes in Europe. *Transportation Journal*, 50(1).
- Mendyk E., 2002. *Ekonomika i organizacja transportu*. WSL, Poznań.
- Ossowski E., 2009. Żegluga śródlądowa dziś i jutro w Polsce. Żegluga Bydgoska, Bydgoszcz.
- Rozkrut D. (red.), 2010. Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2006–2009. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Stan i perspektywy rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce, 2011 ([http://www.maritime.com.pl/prawo\\_morskie/zs\\_stan\\_i\\_perspektywy\\_rozwoju\\_zeglugi\\_srodladowej\\_w\\_polsce.pdf](http://www.maritime.com.pl/prawo_morskie/zs_stan_i_perspektywy_rozwoju_zeglugi_srodladowej_w_polsce.pdf); dostęp: 17.05.11).
- Szarek C., 2011. Warta – księżna czy sierota? ([http://www.zegluga.wroclaw.pl/print.php?type=A&item\\_id=88](http://www.zegluga.wroclaw.pl/print.php?type=A&item_id=88)).
- Szyfter I., 2011. Rzeka Warta – informacje o stanie obecnym i perspektywy zagospodarowania (<http://www.sobieski.org.pl/warta/>; dostęp: 22.04.2011).
- Taryfa opłat portowych Zarządu Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. 2010, 2011 ([http://www.port.szczecin.pl/images/pdf/taryfa\\_01\\_10\\_2010.pdf](http://www.port.szczecin.pl/images/pdf/taryfa_01_10_2010.pdf); dostęp: 28.05.11).
- Tetzlów J., 1958. Poznański transport wodny. Kronika Miasta Poznania, 3.
- Trochymiak B., 2011a. Stabilny poziom wolumenów w przewozach intermodalnych. *Logistyka a jakość*, 1(67).
- Trochymiak B., 2011b. Umiarkowany optymizm w przewozach kontenerowych. *Transport i Spedycja*, 2(29).
- Wojewódzka-Król K., 1987. Współzależności ekonomiczne w rozwoju infrastruktury śródlądowych dróg wodnych. Uniwersytet Gdański, Gdańsk.
- Wojewódzka-Król K., 2011. Kierunki rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce: założenia do strategii na lata 2007–2013 ([http://www.maritime.com.pl/prawo\\_morskie/zs\\_stan\\_i\\_perspektywy\\_rozwoju\\_zeglugi\\_srodladowej\\_w\\_polsce.pdf](http://www.maritime.com.pl/prawo_morskie/zs_stan_i_perspektywy_rozwoju_zeglugi_srodladowej_w_polsce.pdf); dostęp: 20.05.11).
- Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Rydzkowski W., 2007. *Transport wodny śródlądowy*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Woś K., 2010. Żegluga śródlądowa – szanse rozwoju. Szczecin.
- Zielaskiewicz H., 2010. *Transport intermodalny na rynku usług przewozowych*. Wyższa Szkoła Cła i Logistyki w Warszawie, Warszawa.



**W serii Biblioteka Aglomeracji Poznańskiej ukazały się dotychczas:**

**2010**

1. Leśnictwo i gospodarka leśna na obszarze aglomeracji poznańskiej
2. Zasoby przyrodnicze i ich ochrona w aglomeracji poznańskiej
3. Krajobraz i dziedzictwo kulturowe wsi w aglomeracji poznańskiej
4. Wyzwania i kierunki rozwoju aglomeracji poznańskiej
5. Rynek pracy i mobilność siły roboczej w aglomeracji poznańskiej
6. Marketing terytorialny w aglomeracji poznańskiej
7. Sport w aglomeracji poznańskiej
8. Transport w aglomeracji poznańskiej

**2011**

9. Strategie rozwoju wybranych obszarów metropolitalnych w Europie. Rekomendacje dla aglomeracji poznańskiej
10. Infrastruktura techniczna i usługi komunalne w aglomeracji poznańskiej
11. Potencjał gospodarczy aglomeracji poznańskiej
12. Spójność terytorialno-administracyjna aglomeracji poznańskiej
13. Procesy demograficzne w aglomeracji poznańskiej w latach 1999–2009
14. Organizacja przestrzenna i funkcjonowanie usług edukacyjnych w aglomeracji poznańskiej
15. Funkcjonowanie i integracja aglomeracji poznańskiej w opinii mieszkańców i polityków lokalnych
16. Gospodarka rolna w aglomeracji poznańskiej
17. Usługi zdrowotne i socjalne w aglomeracji poznańskiej
18. Założenia i proces budowy strategii rozwoju aglomeracji poznańskiej

**2012**

19. Transport publiczny w aglomeracji poznańskiej – propozycje usprawnień