

Biblioteka Aglomeracji Poznańskiej. Nr 8

Transport w aglomeracji poznańskiej

Biblioteka Aglomeracji Poznańskiej

Numer 8

Redaktor serii:

Tomasz Kaczmarek Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

Rada redakcyjna:

Wojciech Bonenberg Politechnika Poznańska

Wanda Gaczek Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Roman Jaszczak Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Andrzej Mizgajski Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

**Transport
w aglomeracji poznańskiej**

Pod redakcją Wojciecha Grabowskiego

Bogucki Wydawnictwo Naukowe • Poznań 2010

Autorzy:
Wojciech Grabowski
Andrzej Krych
Marcin Bilski
Mikołaj Bartkowiak
Bogdan Bresch

Politechnika Poznańska
Instytut Inżynierii Lądowej
Zakład Dróg, Ulic i Lotnisk

e-mail: wojciech.grabowski@put.poznan.pl

Seria wydawnicza
Centrum Badań Metropolitalnych UAM
ul. Dzięgielowa 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

Copyright © CBM UAM, Poznań 2010

ISBN 978-83-62662-26-5

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

1. Węzłowe i tranzytowe położenie aglomeracji poznańskiej w krajowym i europejskim układzie drogowym i jego projektowane zmiany	9
1.1. Uwagi wstępne	9
1.2. Ocena stanu, możliwości i potrzeb w zakresie drogowych i kolejowych powiązań regionalnych	10
1.3. Ośrodki węzłowe	12
1.3.1. Terminal lotniczy	12
1.3.2. Pasażerski terminal kolejowy	13
1.3.3. Kolejowe terminale przeładunkowe	13
1.4. Powiązania kontynentalne	14
1.5. Podsumowanie	15
2. Charakterystyka sieci drogowej aglomeracji	16
2.1. Sieć drogowa miasta Poznania	16
2.1.1. Ewidencja dróg administrowanych przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu i ich rozwój	16
2.1.2. Stan techniczny dróg miasta Poznania	18
2.2. Sieć drogowa powiatu poznańskiego	21
2.2.1. Drogi krajowe	21
2.2.1.1. Ewidencja dróg krajowych i ich rozwój	21
2.2.1.2. Stan techniczny dróg krajowych	23
2.2.1.3. Podsumowanie	24
2.2.2. Drogi wojewódzkie	24
2.2.2.1. Ewidencja dróg wojewódzkich i ich rozwój	24
2.2.2.2. Stan techniczny dróg wojewódzkich i ich rozwój	25
2.2.2.3. Podsumowanie	25
2.2.3. Drogi powiatowe	27
2.2.3.1. Ewidencja dróg powiatowych i ich rozwój	27
2.2.4. Drogi gminne	28
2.2.4.1. Ewidencja dróg gminnych i ich rozwój	28
2.2.4.2. Podsumowanie	28
2.3. Bezpieczeństwo ruchu drogowego w aglomeracji	30
2.3.1. Bezpieczeństwo ruchu drogowego miasta Poznania	31
2.3.2. Bezpieczeństwo ruchu drogowego powiatu poznańskiego	32
2.3.2.1. Drogi krajowe	32
2.3.2.2. Drogi wojewódzkie	33
2.3.2.3. Drogi powiatowe i gminne	33
2.3.2.4. Ogólna charakterystyka bezpieczeństwa ruchu drogowego na terenie ziemskiego powiatu poznańskiego w latach 2004–2008	35

2.3.2.5. Podsumowanie	38
2.4. Sieć drogowa i ruch drogowy, a środowisko człowieka	39
2.4.1. Klimat akustyczny w aglomeracji poznańskiej	39
2.4.1.1. Wprowadzenie	39
2.4.1.2. Hałasy komunikacyjne	40
2.4.1.3. Monitoring szczególnych uciążliwości hałasów drogowych	41
2.4.2. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego	44
2.4.2.1. Zanieczyszczenia emitowane ze źródeł mobilnych	44
2.4.2.2. Zapotrzebowanie na paliwa transportowe	45
2.4.2.3. Działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza w Poznaniu	47
2.5. Analiza powiązań drogowych w aglomeracji	48
2.6. Sieć dróg rowerowych w aglomeracji poznańskiej	50
2.6.1. Podział dróg rowerowych	50
2.6.2. Ewidencja dróg rowerowych	50
2.6.3. Budowa systemu dróg rowerowych	50
2.6.4. Podstawowe wymagania stawiane drogom rowerowym	55
2.6.5. Nowoczesne rozwiązania z krajów zachodnich	57
2.6.6. Nawierzchnia dróg rowerowych	57
2.6.7. Pierścień Rowerowy Dookoła Poznania	58
2.6.8. Podsumowanie	59
3. Port Lotniczy Poznań-Ławica jako węzeł sieci lotniczego systemu transportu	61
3.1. Rys historyczny i etapy rozwoju lotniska Ławica	61
3.2. Lokalizacja i układ komunikacyjny	61
3.3. Infrastruktura istniejąca pola ruchu naziemnego	62
3.4. Analiza prognoz ruchowych i przepustowości Portu Lotniczego Poznań-Ławica	63
3.4.1. Podsumowanie	70
4. Kolej w aglomeracji	72
4.1. Węzłowe i tranzytowe położenie aglomeracji poznańskiej w europejskim i krajowym układzie komunikacji kolejowej i jego zmiany do 2020 r.	72
4.2. Charakterystyka układu kolejowego w aglomeracji	73
4.3. Powiązania kolejowe na terenie aglomeracji	80
4.4. Możliwości wykorzystania sieci kolejowej do transportu aglomeracyjnego metropolitalnego (poznańska kolej aglomeracyjna)	81
4.5. Powiązania komunikacji kolejowej z autobusową i tramwajową komunikacją publiczną w aglomeracji	84
4.6. Możliwości wykorzystania sieci kolejowej (w tym obecnie nieczynnej) do obsługi turystów	87

4.7. Kierunki rozwoju komunikacji kolejowej (aglomeracyjnej lub o zasięgu metropolitalnym) w obliczu zmiany struktury własnościowej kolei regionalnych.	88
5. Ruch komunikacyjny na terenie aglomeracji.	90
5.1. Uwagi wstępne	90
5.1.1. Opis danych źródłowych o ruchu	90
5.1.2. Analiza danych demograficznych	94
5.2. Mobilność w poznańskim obszarze metropolitalnym według KBR Poznań 2000	95
5.3. Struktura i dynamika zmian w ruchu komunikacyjnym aglomeracji	96
5.4. Transport publiczny	99
5.4.1. Popyt w transporcie publicznym	99
5.4.2. Planowane inwestycje w transporcie publicznym	100
5.5. Ocena sieci drogowej	101
5.6. Analiza SWOT dla czynników kształtujących zrównoważony transport w obszarze metropolitalnym	102
Mocne strony	102
Słabe strony	102
Zagrożenia	103
Szanse	103
5.7. Podsumowanie.	103
5.8. Wzory aplikacyjne w innych aglomeracjach	104
6. Krytyczna ocena układu komunikacyjnego aglomeracji i pożądane kierunki jego zmian	105
6.1. Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego	105
6.2. Rozwój i stan techniczny dróg i sieci drogowej	105
6.3. Sieć drogowa.	107
6.4. Uciążliwości w oddziaływaniu na środowisko.	108
6.5. Szynowy transport publiczny	108
6.6. Aglomeracyjny węzeł transportowy	110
6.7. Ruch w aglomeracji	110
7. Zagadnienia strategiczne	112

1. Węzłowe i tranzytowe położenie aglomeracji poznańskiej w krajowym i europejskim układzie drogowym i jego projektowane zmiany

1.1. Uwagi wstępne

Obszar aglomeracji traktować należy jako węzeł transportowy na poziomie regionalnym z dominującą funkcją nadania i odbioru ładunków oraz transferu pasażerów (mieszkańców regionu i przybyszów) do korytarzy transportowych w powiązaniach międzyregionalnych – odpowiednio: krajowych i kontynentalnych. Więzi w skali większej od kontynentu mają znaczenie w systemie transportu ładunków oraz w systemie ruchu lotniczego. Jakość aglomeracyjnego węzła transportowego decyduje o roli regionu w rynku światowym bezpośredniej wymiany dóbr – towarów, informacji i świadczenia usług.

Jakość współczesnego transportu rozpatrywać należy w kategoriach zasięgu i kosztów dotarcia, które w znacznym stopniu wiążą się z wartością czasu i kosztem energii potrzebnej na pokonanie dystansu. Zintegrowany i zrównoważony transport umożliwiający wykorzystanie różnych środków transportu ma istotne znaczenie dla budowania optymalnych ścieżek połączeń transportowych. Z powyższego punktu widzenia istotnym atrybutem korytarzy transportowych jest ich multimodalność. Multimodalność węzła transportowego kształtowana jest przez cztery podstawowe środki transportu (kolej, lotnictwo, drogi, żegluga) oraz ośrodki węzłowe – terminale zmiany środka transportu (dworce kolejowe, porty lotnicze, terminale przeładunkowe i logistyczne, porty morskie i śródlądowe).

Tabela 1.1. Struktura systemowa węzła transportowego

Komponenty modalne	Zasięg			
	Region	Kraj i kraje ościennie	Kontynent (euroazjatycki)	Międzykontynentalny
1	2	3	4	5
Drogi	Sieć dróg regionalnych i krajowych	Sieć dróg krajowych, głównie autostrad i dróg ekspresowych	Sieć autostrad	Przez porty morskie i huby lotnicze
Kolej	Koleje regionalne	Magistrale kolejowe	Koleje dużych prędkości	Porty morskie i huby lotnicze
Lotnictwo	Heliporty i lądowiska	Linie krajowe	Linie międzynarodowe	Linie międzykontynentalne
Żegluga	Żegluga śródlądowa		Żegluga morska	

Zasadnicze komponenty współczesnego aglomeracyjnego węzła transportowego śródlądowego zilustrowano w tabeli 1.1. Zestawienie to wspomaga dokonanie oceny, wskazanie potrzeb i możliwości. Każdy komponent modalny oceniany może być z trzech punktów widzenia:

- dostępności regionu do węzła aglomeracyjnego,
- atrakcyjności ośrodków węzłowych (terminali),
- zasięgu powiązań zewnętrznych z ośrodków węzłowych oraz możliwości tranzytu z regionu do sieci dróg krajowych.

Rolę tych trzech komponentów traktować należy synergicznie.

1.2. Ocena stanu, możliwości i potrzeb w zakresie drogowych i kolejowych powiązań regionalnych

Zasadnicze znaczenie dostępu do korytarzy transportowych rozpatrywać należy z punktu widzenia spójności, osiągalności i dynamiki rozwoju regionalnego. Spójność wyraża się przez słabsze lub co najwyżej równorzędne oddziaływania konkurencyjne innych (sąsiednich) węzłów transportowych, osiągalność poprzez czas i warunki podróżowania.

Jako korzystną z powyższego punktu widzenia (por. tab. 1.2) ocenić należy sytuację na kierunkach wschodnich i zachodnich – głównie ze względu na dobrą infrastrukturę drogową (A2 i dk nr 92) oraz magistralę kolejową E22 (Berlin – Warszawa). Praktycznie wyznacza on stosunkowo spójną granicę oddziaływań węzła pomiędzy granicą państwa i Mazowszem z konkurencyjnie znacznie wyższymi potencjalami węzłów Warszawy (z Łodzią) i Berlina. Wydłużony w kierunku południowym obszar Wielkopolski posiada znacznie słabszą infrastrukturę sieci drogowej (przeciążone i niebezpieczne dk nr 5 i dk nr 11), a magistrale kolejowe i

Tabela 1.2. Osiągalność Poznania z głównych ośrodków i obrzeży regionu (h – godz.)

Ośrodek	Kierunek	Odległość drogowa (km)	Samochód		Kolej
			czas dojazdu** (h)	ryzyko wypadku*	czas dojazdu** (h)
Piła	północny	102	1,45	duże	1,87
Krzyż	północny	112	1,80	bardzo duże i duże	0,96
Wągrowiec	północny	61	1,03	duże	1,40
Trzemeszno	północny	57	1,06	duże	1,15
Rawicz	południowy	114	1,73	bardzo duże	1,37
Kalisz	południowy	122	1,83	duże i bardzo duże	2,33
Kępno	południowy	170	2,76	duże	2,13
Konin	wschodni	108	1,10	małe i bardzo małe	0,73
Nowy Tomyśl	zachodni	67	0,80	małe i bardzo małe	0,67

Źródło: Według Atlas ryzyka na drogach krajowych w Polsce. EuroRAP. Politechnika Gdańska, PZM, 2009 – określono w pięciostopniowej skali – uwzględniając oceny dominujące na długości trasy.

tabor kolejowy w gorszym, a nawet złym stanie technicznym. W południowej części Wielkopolski zarysowuje to silną konkurencję równoważnego poznańskiemu, ale bliżej położonego węzła wrocławskiego, a w pewnym stopniu również łódzkiego i górnośląskiego obszaru metropolitalnego (Rawicz, Kępno, Kalisz). W części północnej podobne oddziaływania wiązać można z wprawdzie mniej konkurencyjnym ale silnie się integrującym i ambitnie rozwijającym się węzłem bydgosko-toruńskim.

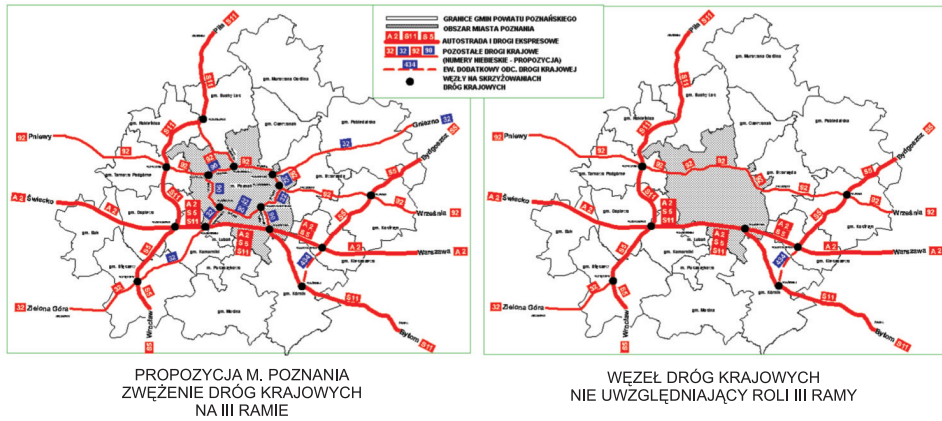
Plan budowy krajowej drogi ekspresowej S5, zarówno na północ jak i południe od Poznania jest w tym względzie przesądzony i najbliższy realizacji (2015 r.). Podkreślić jednak należy potrzebę stosownej przebudowy do klasy drogi ekspresowej dk nr 11 w obu kierunkach od Poznania, która to droga nie znajduje się na liście priorytetów krajowego planu rozwoju infrastruktury drogowej. Z punktu widzenia spójności regionu z poznańskim węzłem aglomeracyjnym szybki postęp w sieci infrastrukturalnej wzmocni oddziaływanie ośrodków konkurencyjnych na południu Wielkopolski, gdzie planowane realizacje na kierunku dróg krajowych nr 8 i 12 znajdują się na liście priorytetowej. Nie bez znaczenia jest także rozwój dróg regionalnych (wojewódzkich) dla obszarów o ograniczonym dostępie do rozwojowej sieci dróg krajowych (Wągrowiec – 196, Szamotuły – 184, Śrem i Gostyń – 434). O ile dla dróg krajowych zasadniczym kryterium efektywnej przebudowy uznać należy klasę drogi ekspresowej (połączenie szybkości i bezpieczeństwa), o tyle dla wspomnianych dróg regionalnych decydującym kryterium winno być bezpieczeństwo i płynność przejazdu.

Za równie, jeśli nie bardziej pilną, uznać należy modernizację linii kolejowych (w kierunku Szczecina i Wrocławia projekty modernizacyjne są realizowane, mniej pewnie przedstawia się sytuacja linii magistralnych w kierunku Gdańska i Kluczborka). W parze winien postępować rozwój połączeń regionalnych realizowanych przez wyspecjalizowanych operatorów zarówno na liniach magistralnych jak na rewitalizowanych połączeniach lokalnych. Za kluczowe efekty modernizacji uznać należy osiągnięcie prędkości technicznych 160 km/h na liniach magistralnych i 100–120 km/h na pozostałych.

Istotnym elementem integracji regionu jest dostęp do terminali. W tym względzie zasadnicze ograniczenia wiążą się z rosnącym zatłoczeniem motoryzacyjnym układu drogowego aglomeracji. Z większości dróg prowadzących ruch regionalny do Poznania zarówno dostęp do dróg autostradowych jak i ekspresowych oraz jakość dostępu do terminali jest mało przewidywalny ze względu na występujące stany kongestii motoryzacyjnej.

Dotyczy to szczególnie alternatywnych do drogowych obiektów korytarzy transportowych punktów transferu podróźnych do sieci lotniczej i kolejowej (wiąże się z rozkładową organizacją podróżowania), natomiast w przewozach ładunków wprowadza to zwiększenie uciążliwości drogowego ruchu towarowego dla otoczenia i dalszego wzrostu zatłaczania sieci.

Wpływ zatłaczania drogowego węzła aglomeracyjnego jest szczególnie istotny w stosunku do wskazanych w tabeli 1.2 standardowych czasów osiągalności obszaru Poznania. Z tego punktu widzenia czasy dotarcia w sieci drogowej do ośrodków



Ryc. 1.1. Planowany układ węzła drogowego w obszarze aglomeracji
 Źródło: MPU w Poznaniu.

węzłowych mogą być większe (i winny być kalkulowane z półgodzinnym naddatkiem).

Wydajność zatłoczonej sieci drogowej w obszarze węzła aglomeracyjnego z powyższego punktu widzenia jest szczególnym problemem i winna być oceniana pod kątem dostępności do głównych terminali korytarzy transportowych o znaczeniu krajowym i kontynentalnym (lotnisko, dworce kolejowe, stacje przeładunkowe). Przedstawiony na rycinie 1.1 plan węzła drogowego dróg krajowych wskazuje na zasadnicze znaczenie wschodniego i zachodniego spięcia w korytarzach III Ramy komunikacyjnej w stosunku do lotniska Ławica, realizowanego terminalu kontenerowego na Franowie (obszary rozwoju funkcji logistycznych między Franowem i Gądkami), a także Rąbina (Swarzędz), Tarnowa Podgórnego, czy terenów pomiędzy Komornikami i Dopiewem.

1.3. Ośrodki węzłowe

1.3.1 Terminal lotniczy

Z analiz prowadzonych w wielu opracowaniach (por. rozdz. 3) nie dostrzega się możliwości wzrostu ruchu lotniczego istotnie przekraczającego liczbę 4 mln pasażerów rocznie. Jest to zarazem wartość, dla której uznaje się za wskazane, opłacalne i znaczące dla ruchu lotniczego powiązanie terminalu z innymi ośrodkami węzłowymi w obrębie węzła aglomeracyjnego szybką komunikacją szynową. Dodatkowym – wartym wsparcia – jest możliwość rozwoju funkcji logistycznych lotniska w przewozach lotniczych.

Za istotne z punktu widzenia powiązań kontynentalnych wskazać należałoby pozyskanie atrakcyjnych połączeń z głównymi portami lotniczymi o znaczeniu międzykontynentalnym (huby) oraz połączeń z najważniejszymi metropoliami w Europie. Ten drugi postulat jest systematycznie realizowany poprzez rosnącą ofer-

tę portu lotniczego. Przez atrakcyjność połączeń z głównymi portami kontynentalnymi należy rozumieć taką ich intensywność i lokalizację w czasie, która pozwoli minimalizować czasy oczekiwań w transferze a także organizację połączeń w godzinach dogodnych biznesowo. Ze względu na znaczną konkurencję i zagęszczenie ruchu lotniczego, wzrost liczby połączeń i możliwości konkurencyjne w tym wypadku zależą od wzrostu popytu na podróże z lotniska Ławica i zainteresowania znaczących operatorów oraz aliansów na rynku lotniczym. Efekt synergiczny związany z działaniami w zakresie dostępności z obszaru ciężenia, wzmocnienie roli lotniska w przewozach ładunków winny maksymalizować najlepszy efekt rozwojowy dla aglomeracji.

Zasadniczym problemem jest dylemat rozwoju portu lotniczego Ławica wobec docelowej lokalizacji alternatywnej. Rozpatrywany w przeszłości wariant wykorzystania wojskowego lotniska w Krzesinach nie może być rozpatrywany ze względu na jego znaczenia w polskiej doktrynie obronnej. Ze względu na kapitałochłonne inwestycje związane z terminalem lotniczym (równoległa droga kołowania, rozbudowa terminalu dworcowego, płyt i oprzyrządowanie, cargo, ewentualne połączenie szynowe) trwałość istniejącej lokalizacji portu należy zagwarantować na minimum 15–20 lat. Z tego punktu widzenia rozważanie lokalizacji nowej ma charakter drugoplanowy. Za potrzebną jednak uznać należy szczegółową analizę skutku i wpływu uciążliwości wynikających ze wzrostu ruchu lotniczego, możliwości progowe i ograniczeń skutków ujemnych oraz wynikających z tego tytułu ograniczeń funkcjonalnych (jak ograniczenia ruchu samolotów w godzinach nocnych lub innych). Bez profesjonalnego studium w tym zakresie nie da się przyjąć żadnego racjonalnego stanowiska.

1.3.2. Pasażerski terminal kolejowy

Nie umniejszając potrzeby przebudowy dworca Poznań Główny zauważyć należy potrzebę bardziej systemowego ujęcia problemu ze względu na następujące przesłanki:

- Wizja kolei dużych prędkości (Y – do około 2018 r.) jest szansą na dalsze wprowadzenie Poznania w system szybkich kolei o zasięgu kontynentalnym i wymaga zagwarantowania lokalizacji Dworca w sąsiedztwie południowego styku równi stacyjnej z przebiegiem trasy szybkiej kolei.
- Zdolność stacji Poznań Główny do obsługi podróźnych zmotoryzowanych zawsze będzie silnie ograniczona przez zatłoczenie sąsiednich arterii drogowych.

Z obu powyższych powodów konieczne będzie doprowadzenie PST z peronu 7 do nowego dworca i budowa węzła zintegrowanego na przecięciu z autostradą A2 a być może także z Trasą Hetmańską.

1.3.3. Kolejowe terminale przeładunkowe

W ostatnich siedmiu latach ruch samochodów ciężarowych w obszarze aglomeracji wzrósł o 40% i był zbliżony do wzrostu PKB. Do roku 2020 wzrost PKB o 70%

jest całkiem realny. Dla rozwoju gospodarczego Wielkopolski jako obszaru nadania, przetwarzania i odbioru ładunków nie jest możliwe, by porównywalny wzrost masy towarowej mogła przejąć sieć drogowa. Występują ponadto dodatkowe przesłanki dla podniesienia rangi kolei w transferze ładunków w węźle aglomeracyjnym:

- ze względu na istotne problemy transferu ładunków w ruchu drogowym.
- ze względu na ograniczone możliwości aglomeracji w dostępie do portów morskich, jak również silnie ograniczoną rolę portów bałtyckich.

Jakość tej zintegrowanej formuły (kolej/drogi + lotnisko) nie da się ograniczyć do jednego centrum logistycznego (jak np. Franowo), ze względu na zbyt wielką koncentrację ruchu samochodowego na jednym obszarze. Przy możliwościach sformowania w węźle rozrządowym pociągów liczyć się należy z dostawą około tysiąca ciężkich pojazdów drogowych dziennie. Stacja rozrządowa daje szansę na zdecentralizowane formy odbioru ładunków przez transport kolejowy. Jest to o tyle ważne, że wiele form działalności logistycznej lokalizuje się jak dotąd w obszarze peryferyjnym aglomeracji poza zasięgiem kolei nastawiając się głównie na transport samochodowy i dostęp do krajowej sieci drogowej.

Tereny magazynowania i przetwarzania ładunków w różnym stopniu ukierunkowane są na aglomerację poznańską, region i eksport/import ładunków o zasięgu krajowym i większym. Konieczne jest zatem powiązanie eksportu i nadania ładunków do korytarzy transportowych z problemem ich dostaw i obsługi terenów aglomeracyjnych.

Wobec braku szczegółowych koncepcji zarysowania elementów strategii w zakresie obrotu ładunków w systemie kolejowym wskazać należy celowość zdecentralizowania funkcji przeładunkowych na wybranych stacjach poznańskiego węzła kolejowego.

1.4. Powiązania kontynentalne

Samo położenie Poznania na kierunku ważnych przemieszczeń tranzytowych ma tym większe znaczenie, im większy potencjał źródłowy formuje aglomeracja i związany z nią region. Podkreślić należy, że potencjał źródłowy węzła aglomeracyjnego w obecnych korytarzach transportowych jest znaczący, podczas gdy zazwyczaj przeceniany jest obraz przepływów tranzytowych. Z badań KBR Poznań 2000 wynika, że tranzytem przemieszcza się 0,7% pojazdów samochodowych a w zasięgu do 100 km od Poznania na autostradzie A2 80% ładunków związanych jest z źródłami nadania i odbioru w województwie Wielkopolskim. Istotne jest jednak nie tylko znaczenie obecne tego potencjału ile jego dynamika rozwojowa i struktura – w tym takie cechy, jak tempo wzrostu, kierunki przepływu i zasięg rynku oraz multimodalność.

Jako optymistyczny uznać można problem infrastruktury korytarza transportowego W-E (kolej-drogi-lotnictwo). Zwrócić należy uwagę na istotne znaczenie szybkich kolei kontynentalnych, których ważnym segmentem w tym korytarzu może być koncepcja szybkiej kolei Wrocław/Poznań-Łódź-Warszawa (Y). Niezależnie

źnie od horyzontu realizacji tej koncepcji należy uznać konieczność systemowego ukierunkowania rozwoju infrastruktury węzłowej aglomeracji na potencjał takiego rozwiązania.

Istotne znaczenie w sytuacji węzła aglomeracyjnego może mieć funkcja obrotu towarowego, w tym roli kolei w systemie ze stosownym potencjałem przeładunkowym i z wykorzystaniem dróg lotniczych w łańcuchu świadczeń logistycznych o zasięgu kontynentalnym i międzykontynentalnym.

Generalnie podkreślić należy, że w wysokim stopniu jakość powiązań kontynentalnych i dalszych zależy od atrakcyjności formujących się ośrodków węzłowych oraz dostępu do nich regionu, które poprzez standardy dostępności oraz jakościowe i ekonomiczne walory zamiany środka transportu wymagają istotnego przewartościowania.

1.5. Podsumowanie

Do newralgicznych elementów istniejącej infrastruktury poznańskiego, aglomeracyjnego węzła transportowego zaliczyć należy:

- słabość powiązań węzła z północnymi i południowymi obszarami regionu,
- brak systemowych przesłanek dla zwiększenia obrotu ładunków z udziałem kolei,
- zatłoczenie sieci drogowej w obszarze węzłowym aglomeracji.

Plany rozwojowe przesądzają do roku 2020 realizację drogi S5, modernizację tras kolejowych w kierunku Szczecina i Wrocławia oraz fragmentaryczne działania w obszarze dk nr 11 (lokalne obwodnice miast). Podstawowe znaczenie ma więc możliwie najszybsze zapewnienie możliwości przebudowy drogi nr 11 do standardów drogi ekspresowej oraz modernizacja linii kolejowych w kierunku Ostrowa Wlkp. (Kluczbork) oraz Gdańska.

Istotnym czynnikiem dostępu do korytarzy transportowych z pośrednictwem dróg, kolei i lotnictwa jest III Rama komunikacyjna Poznania, szczególnie jej wschodnie i zachodnie tangenty (północna w zasadzie sprowadza się do przebudowy przebiegu dk nr 92 i ma szansę na sukcesywną modernizację jeszcze przed rokiem 2020).

Szczególną i uzupełniającą rolę w stosunku do dróg krajowych winny spełnić trzy drogi wojewódzkie między Poznaniem a Szamotułami, Skokami i Śremem.

Za szczególnie istotne zagadnienia, o różnym stopniu dowartościowania technicznego i ekonomicznego, uznać należy:

- zdecentralizowaną formułę systemu kolejowych przeładunków towarowych w skali aglomeracji i regionu oraz stosowny rozwój i kontrolowanie lokalizacji źródeł nadania i odbioru ładunków sprzyjających aplikacji funkcji logistycznych,
- budowę opisanych połączeń drogowych w korytarzach III Ramy komunikacyjnej Poznania,
- rozwój portu lotniczego,
- rozwój infrastruktury związanej z systemem szybkiej kolei (Y).

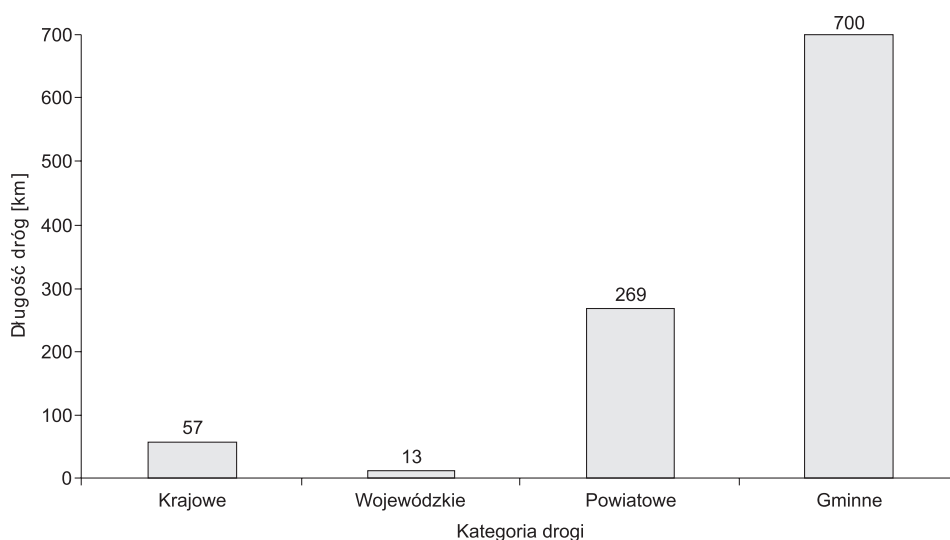
2. Charakterystyka sieci drogowej aglomeracji

2.1. Sieć drogowa miasta Poznania

2.1.1. Ewidencja dróg administrowanych przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu i ich rozwój

Zarząd Dróg Miejskich (ZDM) zarządza wszystkimi drogami publicznymi na terenie miasta Poznań, z wyjątkiem odcinka autostrady A2 i drogi ekspresowej S11. Łącznie jest to ponad 1120 km dróg, z tego 335 km wydzielono jako drogi układu podstawowego. Na terenie miasta Poznania znajduje się 165 km dróg gminnych i 2 km drogi powiatowej o nawierzchni gruntowej. Administrowane drogi zgodnie z obowiązującym prawem są podzielone na kategorie jak na rycinie 2.1.

Aktualnie w Poznaniu węzeł dróg zewnętrznych opiera się na ulicach tzw. II ramy komunikacyjnej, stanowiącej bezpośrednią granicę obszaru śródmiejskiego, przebiegającej w terenach intensywnie zabudowanych, nie pozwalających na jej znaczącą rozbudowę. Konieczne zatem jest rozlokowanie tego ruchu z wykorzystaniem kolejnego pierścienia dróg, czyli III ramy komunikacyjnej. Wspomnieć należy, że mimo wdrożenia na niemal całym ciągu II ramy najnowocześniejszych technik



Ryc. 2.1. Drogi administrowane przez ZDM

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ZDM w Poznaniu.

Tabela 2.1. Drogi układu podstawowego miasta Poznania* (30 IX 2009)

Kategoria drogi	Długość		Powierzchnia	
	km	%	tys. m ²	%
Krajowa	54	16,1	1055	26,4
Wojewódzka	13	3,9	127	3,2
Powiatowa	242	72,2	2571	64,4
Gminna	24	7,2	200	5,0
Wewnętrzna	2	0,6	40	1,0
Razem	335	100,0	3993	100,0

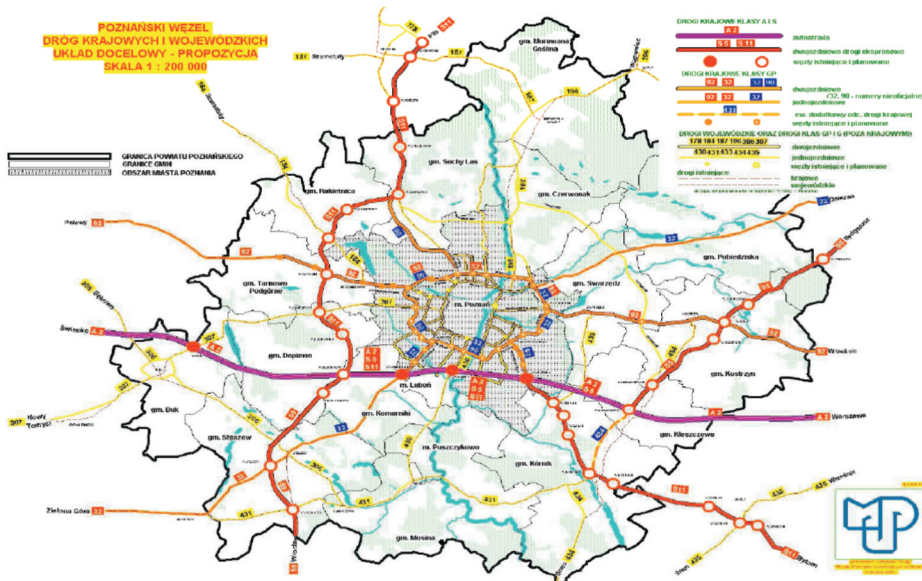
*bez odcinków A2 i S11 w granicach miasta Poznania

Źródło: ZDM w Poznaniu.

inżynierii ruchu, dochodzi na niej do zatorów drogowych, pogarszających warunki ruchu nie tylko w całym mieście, ale i w aglomeracji.

Planowana jako docelowa III rama komunikacyjna ma być trasą bezkolizyjną i ma istotne znaczenie dla rozproszczenia ruchu w obrębie podstawowego układu drogowego, zwłaszcza w kontekście usytuowania w jej pobliżu lotniska Ławica, stadionu miejskiego i planowanego centrum logistycznego Franowo. III rama pomoże w rozwiązywaniu problemów komunikacyjnych regionu i kraju (ryc. 2.2), uruchomieniu nowych terenów inwestycyjnych oraz umożliwi uspokojenie ruchu, usprawnienie transportu publicznego oraz rewitalizację obszaru śródmiejskiego.

Aktualnie w Poznaniu zarejestrowane jest ok. 304 tys. samochodów. Tendencja wzrostu tej liczby jest na przestrzeni ostatnich lat ciągle stała (tab. 2.2). Z jednej



Ryc. 2.2. Docelowy układ drogowy aglomeracji uwzględniający III ramę komunikacyjną
Źródło: Program drogowy miasta Poznania.

Tabela 2.2. Wzrost liczby samochodów a łączna długość dróg w obszarze Poznania

Rok		2002	2003	2004	2005	2006
Liczba samochodów	tys.	278,927	284,267	272,564	285,479	304,1
Łączna długość dróg miasta Poznania	km	1116	1120	1120	1119	b.d.

Źródło: Program drogowy miasta Poznania.

Tabela 2.3. Nakłady przeznaczone na sieć dróg miasta Poznania.

Nakłady poniesione na:	Lata				
	2005	2006	2007	2008	2009
Utrzymanie dróg [tys. zł]	24336,0	29106,1	31203,4	45530,4	39152,5
Inwestycje w tym: [tys. zł]	90372,3	189432,9	266767,9	357056,2	207169,3
Wydatki które nie wygasają z dniem 31.12 danego roku [tys. zł]	23496,8	2150,0	9681,6	79191,1	17276,1

Źródło: ZDM w Poznaniu.

strony jest to przejaw wzrostu zamożności przeciętnego mieszkańca Poznania, ale jednocześnie wyzwanie dla służb miejskich i większe zagrożenie dla środowiska.

Nowopowstające drogi dostosowywane są pod względem parametrów technicznych do standardów Unii Europejskiej, tzn. dopuszcza się ruch pojazdów o nacisku 115 kN/oś. Ciągłe modernizacje istniejących odcinków ulic miejskich i rozbudowa dotychczasowych rozwiązań komunikacyjnych to wielkie wyzwanie dla budżetu Miasta. Łączna liczba ulic jednak nie wzrasta (tab. 2.2). Nakłady jakie miasto Poznań przeznacza na sieć ulic przedstawia tabela 2.3. Obecnie inwestycje miejskie są ściśle powiązane z organizacją Mistrzostw Europy w roku 2012, na liście priorytetowych inwestycji znalazły się ciągi drogowe składające się z ulic głównych ruchu przyspieszonego z węzłami i bez oraz ulic głównych i zbiorczych.

Tabela 2.4 przedstawia wykaz ulic postulowanych do budowy, które bezpośrednio wiążą się z organizacją EURO 2012. Lista zadań uszeregowana jest według hierarchii ważności i możliwości realizacji. Dla projektów, które nie znalazły się w WPI (2008–2012) poszukiwane są źródła finansowania w programach operacyjnych Unii Europejskiej lub budżecie państwa. W przypadku pozyskania środków i zamknięcia planu finansowego należy dążyć do przyspieszenia budowy całej III ramy komunikacyjnej, łącznie z wylotami III Ramy z Miasta.

2.1.2. Stan techniczny dróg miasta Poznania

Stan techniczny w układzie podstawowym ulic podlega systematycznej ewidencji. Dane te zilustrowano w tabelach 2.5 i 2.6 oraz na rycinach 2.3 do 2.6.

Na podstawie danych (2005–2009) stwierdza się, że stan ulic ulegał systematycznej poprawie odnotowując w 2009 roku istotny jego wzrost. Stan niezadowolający w analizowanym okresie ulegał redukcji. Począwszy od roku 2005 stale wzrastają wydatki na inwestycje drogowe na sieci dróg miasta Poznania. W latach 2005–2009 wy-

Tabela 2.4. Wykaz postulowanych do budowy lub modernizacji ulic w Poznaniu

Nazwa, odcinek	Klasa, przekrój	Zakres rozbudowy	Koszt całkowity w mln zł
III rama – Budowa na odcinku od ul. Krzywoustego do ul. Hetmańskiej (Rondo Żęgrze)	S 2×2	Budowa nowego odcinka ulicy	55,2
Przebudowa wiaduktu Antoninek w Poznaniu w ciągu drogi krajowej 92	–	Przebudowanie istniejącego układu wiaduktu dla potrzeb przyszłej III ramy	525,0
III rama – Przebudowa ul. Lechickiej – Lutyckiej – (droga krajowa nr 92 – Węzeł Lutycka – ul. Obornicka)	S 2×	Przystosowanie istniejącej ulicy do parametrów drogi ekspresowej i rozbudowa przekroju do 2×3 pasy ruchu	942,0
III rama – Przebudowa ul. Lechickiej – Lutyckiej – (Węzeł Obornicka – Węzeł Połabska – Węzeł Naramowicka)	S 2×3	Przystosowanie istniejącej ulicy do parametrów drogi ekspresowej i rozbudowa przekroju do 2×3 pasy ruchu	583,0
III rama – Budowa na odcinku od ul. Dąbrowskiego do ul. Głogowskiej	S 2×3	Budowa nowego odcinka ulicy	1910,0
Przebudowa wiaduktu Górczyn w Poznaniu – węzeł III ramy komunikacyjnej	–	Przebudowanie istniejącego układu wiaduktu dla potrzeb przyszłej III ramy	302,0
II rama – ul. Nowe Zawady	GP 2×3	Budowa nowego odcinka ulicy	75,0
ul. Dolna Wilda, odc. A2 – ul. Hetmańska	GP 2×3	Przystosowanie ulicy do parametrów drogi głównej ruchu przyspieszonego i rozbudowa przekroju do 2×3 pasy ruchu	70,0
Modernizacja Lechickiej – od węzła Naramowice do Mostu Lecha	GP 2×3	Przystosowanie ulicy do parametrów drogi ekspresowej i rozbudowa przekroju do 2×3 pasy ruchu	49,5
Rondo Kaponiera	–	Przebudowa uwzględniająca wydłużenia trasy PST	200,0
ul. Św. Wawrzyńca, odc. Od ul. Żeromskiego do ul. Pułaskiego	G 2×2	Budowa nowego odcinka ulicy	150,0
ul. Bukowska odc. od III ramy komunikacyjnej do granicy Miasta,	G 2×2	Rozbudowa istniejącego przekroju do 2×2 pasy ruchu	155,0
ul. Grunwaldzka, odc. III rama–gr. Miasta	G 2×2	Rozbudowa istniejącego przekroju do 2×2 pasy ruchu	105,0
ul. Bułgarska, odc. ul. Marcelińska–ul. Grunwaldzka	G 2×2	Rozbudowa istniejącego przekroju do 2×2 pasy ruchu	50,0
Modernizacja ulic w kwartale: Bułgarska–Węgorka–Ptasia–Rumuńska–Wałbrzyska–Grunwaldzka–Marcelińska	Z 1×2	Przebudowa istniejącego układu ulic	50,0

Źródło: Program drogowy miasta Poznania.

dano na nie 1110 mld zł przy kosztach utrzymania przekraczających w 2009 r. 45 mln zł. Zarysowany program drogowy wymaga 5,2 mld zł z tego 4,3 mld zł związanych jest z budową III Ramy. Planowane jest zbudowanie 10 nowych węzłów wielo-

Tabela 2.5. Ocena stanu nawierzchni dla odcinków dróg i skrzyżowań nawierzchni dróg układu podstawowego miasta Poznania w roku 2009 (30 IX 2009)

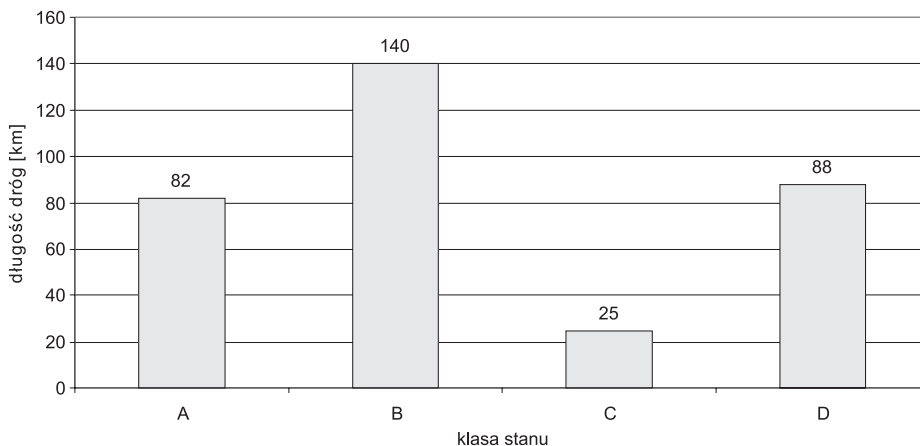
Klasa stanu	km	%	tys. m ²	%
A – stan dobry	82	24,5	918	23,0
B – stan zadowalający	140	41,8	1761	44,1
C – stan niezadowalający, planowane wykonanie zabiegów	25	7,5	311	7,8
D – stan zły, wymagane wykonanie zabiegów utrzymaniowych	88	26,3	1003	25,1
Razem	335	100,0	3993	100,0

Źródło: ZDM w Poznaniu.

Tabela 2.6. Ocena stanu nawierzchni dla odcinków dróg i skrzyżowań nawierzchni dróg układu podstawowego miasta Poznania w latach 1999–2009

Klasa stanu	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A – stan dobry	10	9	10	13	16	15	12	13	13	15	23
B – stan zadowalający	40	45	46	47	44	42	43	42	45	48	44
C – stan niezadowalający, planowane wykonanie zabiegów	16	15	13	10	10	11	13	13	10	9	8
D – stan zły, wymagane jest wykonanie zabiegów utrzymaniowych	34	31	31	30	30	32	32	32	32	28	25
Razem	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

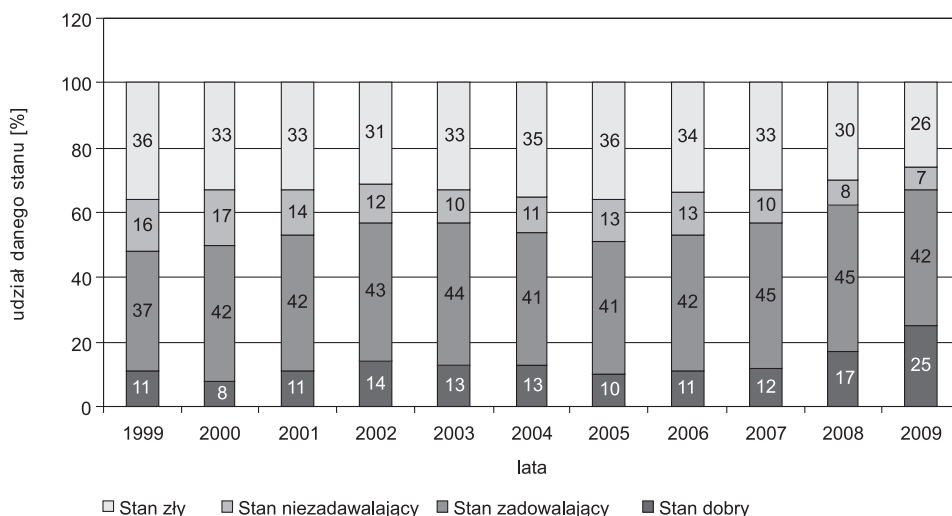
Źródło: ZDM w Poznaniu.



Ryc. 2.3. Stan techniczny dróg układu podstawowego w Poznaniu w roku 2009

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ZDM w Poznaniu.

poziomowych. Kwota 1,9 mld zł przeznaczona byłaby na przebudowę istniejącej infrastruktury, a drugie tyle na budowę nowych odcinków tras i ulic. Ponad 1 mld zł kosztować będzie przebudowa czterech istniejących węzłów i wiaduktów.



Ryc. 2.4. Stan nawierzchni układu podstawowego w latach 1999–2009 według długości dróg
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ZDM w Poznaniu.

2.2. Sieć drogowa powiatu poznańskiego

2.2.1. Drogi krajowe

2.2.1.1. Ewidencja dróg krajowych i ich rozwój

Z przedstawionego zestawienia w tabeli 2.7 wynika, że na terenie powiatu poznańskiego przebiega 121,5 km dróg krajowych oraz 40,9 km autostrady A2.

Planowane inwestycje drogowe oddziału poznańskiego GDDKiA na drogach krajowych w powiecie poznańskim na najbliższe lata to budowa wschodniej i zachodniej obwodnicy aglomeracji poznańskiej. Zadania te są ujęte w programie budowy dróg krajowych na EURO 2012 w latach 2008–2012.

Wschodnia obwodnica (droga S-5) w połączeniu z autostradą A2 i dalej z drogą S-11 ma wyprowadzić tranzyt samochodów ciężarowych poza obszar zurbanizowany. Podstawowe parametry techniczne:

- długość obwodnicy: 34,6 + (4,5) km,
 - klasa drogi: S ekspresowa dwujezdniowa,
 - konstrukcja nawierzchni: kategoria ruchu KR5, obciążenie 115 kN/oś,
 - węzły dwupoziomowe: Kleszczewo z A2, Kleszczewo II, Kostrzyn, Iwno, Chorzalki, Wierzyce, Fałkowo i Woźniki,
 - obiekty inżynierskie: 2 mosty, 16 wiaduktów i 2 przejścia dla zwierząt górą.
- Koszt inwestycji: 1300 mln zł.

Zachodnia obwodnica Poznania (S-5) dzięki połączeniu drogi S-5 z autostradą A2 przeniesie znaczną część ruchu tranzytowego z okolic Poznania na autostradę A2 i dalej drogą ekspresową S-5 w kierunku Bydgoszczy i Gdańska. Obwodnica po-

prawi także dojazd z Poznania do drogi krajowej nr 32 w kierunku Zielonej Góry. Zmniejszy również niekorzystny wpływ transportu na środowisko w rejonie Rosnówka, Dębienka i Stęszewa. Podstawowe parametry techniczne:

- długość obwodnicy: 16,1 km,
 - klasa drogi: S ekspresowa dwujezdniowa,
 - konstrukcja nawierzchni: kategoria ruchu KR5, obciążenie 115 kN/oś,
 - węzły dwupoziomowe : Złotkowo, Rokietnica, Kobylniki , Swadzim, Zakrzewo, Dąbrówka i Głuchowo z A2,
 - obiekty inżynierskie: 2 mosty i 8 wiaduktów.
- Koszt inwestycji: 460,0 mln zł.

Tabela 2.7. Zestawienie dróg administrowanych przez GDDKiA oddział Poznań na terenie powiatu poznańskiego

Nr drogi	Długość [km]	Gmina	Miasto
5	9,007	Pobiedziska	
	5,311	Pobiedziska	Pobiedziska
	10,074	Swarzędz	
	7,673	Komorniki	
	11,565	Stęszew	
	3,102	Stęszew	Stęszew
Razem	46,732		
11	13,549	Suchy Las	
	13,695	Kórnik	
	1,222	Kórnik	Kórnik
Razem	28,466		
32	9,042	Stęszew	
	0,469	Stęszew	Stęszew
Razem	9,511		
92	13,971	Tarnowo Podgórne	
	2,863	Swarzędz	Swarzędz
	5,970	Swarzędz	
	10,351	Kostrzyn	
	3,652	Kostrzyn	Kostrzyn
Razem	36,807		
A2	10,146	Buk	
	8,906	Dopiewo	
	4,811	Komorniki	
	2,873	Komorniki	Luboń
	2,171	Kórnik	
	11,948	Kleszczewo	
Razem	40,855		

Źródło: Dane GDDKiA oddział Poznań.

Zachodnia obwodnica Poznania S-5 (strona północna) w ciągu drogi krajowej S-11 ma na celu wyprowadzić ruch tranzytowy północ-południe z Poznania poprzez połączenie z autostradą A2 oraz z S-5 zachodnią obwodnicą Poznania (strona południowa). Ujemne skutki przejazdów tranzytowych dotyczą również gminy Suchy Las. Budowa drogi pozwoli skrócić czas przejazdu oraz w znacznej mierze przyczyni się do poprawy jakości środowiska (redukcja hałasu, ograniczenie zanieczyszczeń powietrza) wewnątrz aglomeracji poznańskiej. Podstawowe parametry techniczne:

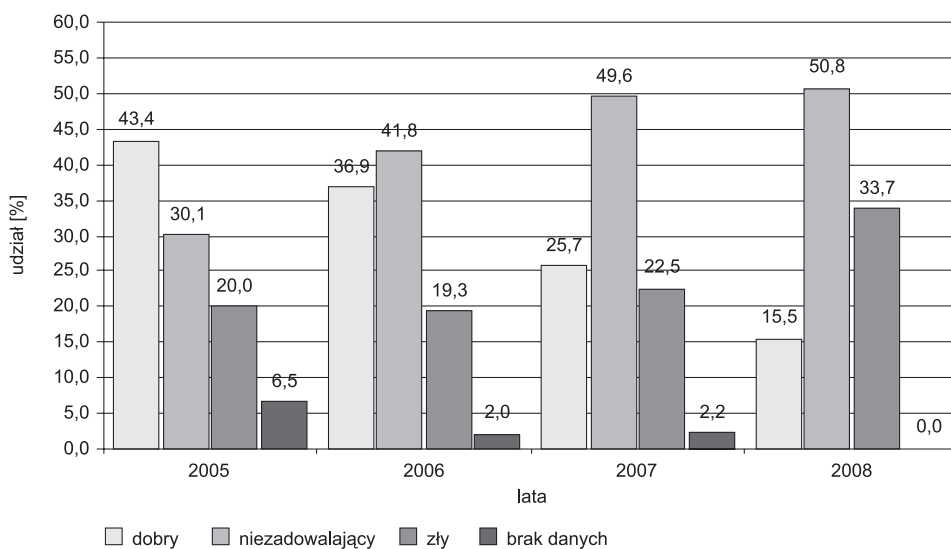
- długość obwodnicy: 27,0 km,
- klasa drogi: S ekspresowa dwujezdniowa,
- konstrukcja nawierzchni: kategoria ruchu KR5, obciążenie 115 kN/oś,
- węzły dwupoziomowe: Konarzewo, Stęszew, Wronczyn,
- obiekty inżynierskie: 15 wiaduktów i 1 most (estakada).

Koszt inwestycji: 600,0 mln zł.

Obwodnica zachodnia przyczyni się do dalszego intensywnego rozwoju gospodarczego aglomeracji poznańskiej w gminach Suchy Las, Rokietnica, Tarnowo Podgórne, Dopiewo i Komorniki. Ponadto uporządkuje jej układ komunikacyjny po zachodniej stronie Poznania.

2.2.1.2. Stan techniczny dróg krajowych

W tabeli 2.8 (ryc. 2.5) przedstawiono ogólny stan dróg krajowych w powiecie poznańskim wyróżniając stan: dobry, niezadowalający lub zły, w latach 2005–2008. Dane przedstawiono jako udział procentowy lub długość w kilometrach dróg w danym stanie technicznym. Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, że w analizowanym okresie od 2005 do 2008 ogólny stan dróg krajowych w



Ryc. 2.5. Ogólny stan dróg krajowych w powiecie poznańskim w latach 2005–2008
Źródło: Dane GDDKiA oddział Poznań.

Tabela 2.8. Stan dróg krajowych w powiecie poznańskim w latach 2005–2008

Stan dróg	Rok							
	2005		2006		2007		2008	
	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]
dobry	43,4	71,455	36,9	54,552	25,7	38,117	15,5	22,080
niezadowalający	30,1	49,724	41,8	61,704	49,6	73,649	50,8	72,366
zły	20,0	33,041	19,3	28,568	22,5	33,338	33,7	47,946
brak danych	6,5	10,759	2,0	2,933	2,2	3,213	0,0	0,000

Źródło: Dane GDDKiA oddział Poznań.

powiecie poznańskim uległ istotnemu pogorszeniu. W ciągu 4 lat zanotowano spadek o 69,1% liczby kilometrów dróg w stanie dobrym. W analogicznym okresie liczba kilometrów dróg w stanie złym wzrosła o 45,2%.

2.2.1.3. Podsumowanie

Niepokoi fakt, że aktualnie w złym stanie technicznym pozostaje aż 1/3 długości dróg krajowych na terenie powiatu poznańskiego oraz to, że zakres tego stanu od wielu lat ulega powiększeniu. Zabiegi utrzymaniowe nie nadążają za szybką degradacją stanu technicznego nawierzchni, którą stymuluje intensywny wzrost przewozów ładunków. Poprawa tej niekorzystnej sytuacji możliwa jest poprzez radykalne zwiększenie nakładów na utrzymanie nawierzchni sieci dróg krajowych.

Optymizm budzą plany rozwojowe, które zakładają, że przy 162 km sieci dróg istniejących na terenie powiatu poznańskiego, które administruje GDDKiA (w tym 67 km autostrady i dróg ekspresowych) planuje się wybudowanie 78 km nowych dróg ekspresowych, 18 węzłów, 5 mostów, 39 wiaduktów i dwa przejścia dla zwierząt łącznie za 2,36 mld zł.

2.2.2. Drogi wojewódzkie

2.2.2.1 Ewidencja dróg wojewódzkich i ich rozwój

W tabeli 2.9 opisano 9 dróg administrowanych przez Wielkopolski Zarząd Dróg Wielkopolskich (WZDW) na terenie powiatu poznańskiego. Na terenie powiatu poznańskiego przebiega 203,2 km dróg wojewódzkich. W tabeli 2.10 podano ich przebieg w jednostkach podziału administracyjnego (ryc. 2.6 – lokalizacja).

Zgodnie z Wieloletnim Planem Inwestycyjnym na terenie powiatu poznańskiego WZDW w Poznaniu po roku 2009 planowane są następujące inwestycje drogowe:

- droga nr 306 w m. Buk ul. Św. Rocha i ul. Wielkowiejska – termin realizacji w latach 2009–2011, planowana wartość zadania 3,6 mln zł;
- droga nr 196 – obwodnica m. Murowana Goślina o dł. 9,3 km., termin realizacji w latach 2010–2011, planowana wartość zadania 151,2 mln zł;
- droga nr 307 odc. Poznań–Zakrzewo – przebudowa drogi o dł. 5,1 km; przewidywany termin realizacji w latach 2010, planowana wartość zadania wynosi 98,5 mln zł;

Tabela 2.9. Drogi administrowane przez WZDW na terenie powiatu poznańskiego

Numer	Przebieg	Klasa
184	Szamotuły–Przeźmierowo	G
187	Oborniki Wlk.–Murowana Goślina	G
196	Poznań–Murowana Goślina–Wągrowiec	GP
306	Wilczyna–Buk–Stęszew–Nowe Dymaczewo	G
307	Poznań–Buk–Opalenica	G
430	Poznań–Mosina	G
431	Granowo–Nowe Dymaczewo–Mosina–Kórnik	G
433	Swarzędz–Gądko	G
434	Łubowo–Kostrzyn–Kleszczewo–Kórnik–Śrem	G, GP

Źródło: Dane WZDW w Poznaniu.

- droga nr 184 odc. Pamiątkowo–Przeźmierowo – przebudowa na odcinku 12,07 km, termin realizacji 2010–2011, planowana wartość zadania wynosi 44,6 mln zł. Powyższe projekty realizowane będą z udziałem środków unijnych planowanych na lata 2007–2013 w ramach WRPO. W ramach następujących po WRPO programów planuje się dalsze działania:
 - droga nr 433 w m. Żerniki – budowa nowej drogi dł. 0,6 km, (4,7 mln zł);
 - droga nr 431 w m. Rogalinek – budowa mostu (77,25 mln zł);
 - droga nr 433 – Swarzędz–Garby – przebudowa dł. 3 km (15 mln zł);
 - droga nr 196 – Murowana Goślina–Wągrowiec – przebudowa – 28,7 km (110 mln zł).

Ponadto na dojeźdźcach do szkół dzieci i młodzieży na drogach wojewódzkich planowane są budowy chodników w miejscowościach: Dziećmierowo (DW 434; lata 2010/2011), Mirosławki (DW 306; rok 2011), Wielka Wieś (DW 306; po roku 2011) i Białężyn (DW 187; po roku 2011) oraz budowa sygnalizacji świetlnej w m. Białężyn (DW 187; rok 2010), natomiast w ramach Programu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego w roku 2010 będą realizowane chodniki w miejscowościach Będlewo (DW 431), Świątniki i Mieczewo (DW 431) i Trzek (DW 434) oraz modernizacja istniejącej sygnalizacji świetlnej w m. Kleszczewo (DW 434). Łączna wartość opisanych zadań wynosi 3,4 mln zł.

2.2.2.2. Stan techniczny dróg wojewódzkich i ich rozwój

Zgodnie z danymi uzyskanymi z Wielkopolskiego Zarządu Dróg Wojewódzkich, przedmiotem oceny, w latach 2003–2005, były drogi krajowe numer 187, 306, 430, 431, 433, 434. Badania objęły parametry równości podłużnej i poprzecznej. Wskazują one na radykalnie pogarszający się stan techniczny dróg wojewódzkich. Sytuacja jest tym bardziej dramatyczna, że stan ten w ostatnich latach nie był monitorowany. Przykładowe dane dotyczące drogi 306 zestawiono w tabeli 2.11.

2.2.2.3. Podsumowanie

Stan techniczny dróg wojewódzkich na terenie powiatu poznańskiego jest znacznie gorszy od stanu dróg krajowych – znikomy odsetek ich długości daje się zakwalifi-

Tabela 2.10. Zestawienie długości dróg wojewódzkich na terenie gmin powiatu poznańskiego

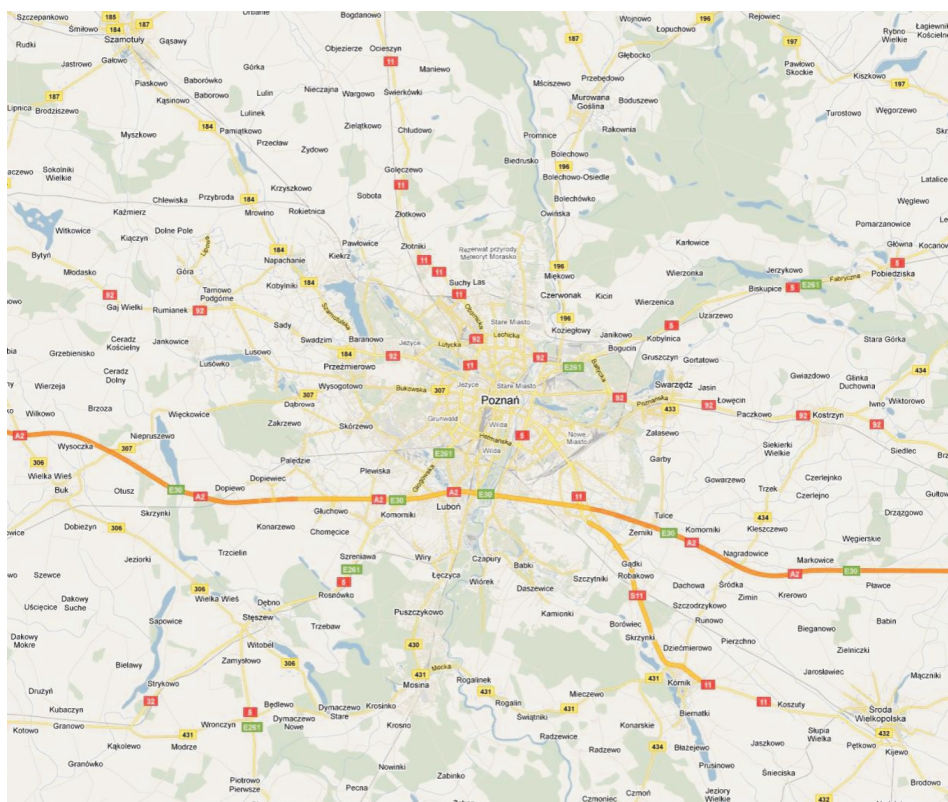
Lp.	Gmina	Drogi zamiejskie		Drogi miejskie	
		długość [km]			
1	Miasto Luboń	–	–	3,483	–
2	Miasto Puszczykowo	–	–	5,837	–
3	Buk – miasto	–	–	5,383	–
4	Buk – obszar wiejski	14,810	–	–	–
5	Czerwonak	13,711	–	–	–
6	Dopiewo	8,265	–	–	–
7	Kleszczewo	9,338	–	–	–
8	Komorniki	2,387	–	–	–
9	Kostrzyn – miasto	–	–	2,943	–
10	Kostrzyn – obszar wiejski	13,492	–	–	–
11	Kórnik – miasto	–	–	0,860	–
12	Kórnik – obszar wiejski	22,615	–	–	–
13	Mosina – miasto	–	–	4,605	–
14	Mosina – obszar wiejski	18,470	–	–	–
15	Murowana Goślina – miasto	–	–	2,932	–
16	Murowana Goślina – obszar wiejski	19,551	–	–	–
17	Pobiedziska – obszar wiejski	3,305	–	–	–
18	Rokietnica	8,630	–	–	–
19	Stęszew – miasto	–	–	2,104	–
20	Stęszew – obszar wiejski	25,671	–	–	–
21	Swarzędz – miasto	–	–	1,423	–
22	Swarzędz – obszar wiejski	4,489	–	–	–
23	Tarnowo Podgórne	8,898	–	–	–
		173,632		29,570	
Razem:		203,202			

Źródło: Dane WZDW w Poznaniu.

Tabela 2.11. Ogólny stan drogi wojewódzkiej 306 w latach 2003–2005

Stan dróg	Rok					
	2003		2004		2005	
	[%]	[km]	[%]	[km]	[%]	[km]
dobry	33,5	3,0	15,0	3,0	2,8	0,5
zadawalający	27,5	2,5	50,0	10,0	32,1	6,0
niezadawalający	33,5	3,0	32,5	6,5	48,5	9,0
zły	5,5	0,5	2,5	0,5	16,6	3,0

Źródło: Dane WZDW w Poznaniu.



Ryc. 2.6. Sieć drogowa powiatu poznańskiego – drogi krajowe i wojewódzkie
 Źródło: Mapa z programu Google Earth.

kować jako dobry. Poprawa tego stanu wymaga radykalnego zwiększenia nakładów na utrzymanie sieci dróg wojewódzkich.

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich ma ambitne plany inwestycyjne do roku 2013, w ramach WRPO planuje: przebudowę 50 km dróg, budowę 10 km nowych dróg, budowę mostu za ogólną kwotę 0,510 mld PLN.

2.2.3. Drogi powiatowe

2.2.3.1. Ewidencja dróg powiatowych i ich rozwój

Opis sieci dróg powiatowych przedstawiono na podstawie danych uzyskanych z Zarządu Dróg Powiatowych w Poznaniu. Łączna długość dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Poznaniu w powiecie poznańskim wynosi 776 km. Drogi o nawierzchni nieutwardzonej (gruntowe) występują wyłącznie na terenach pozamiejskich i stanowią 11,3% długości całej sieci dróg powiatowych.

Zgodnie z Programem Naprawy Dróg Powiatowych w latach 2008–2010 ZDP w Poznaniu planuje inwestycje mające na celu poprawę stanu infrastruktury. Priory-

tetem jest eliminacja odcinków dróg o najgorszym stanie technicznym, a także utrzymanie w odpowiednim standardzie dróg stanowiących podstawę do przenoszenia ruchu tranzytowego oraz najbardziej obciążonych ruchem pojazdów.

Program zakłada przebudowę 18 km dróg. Koszt realizacji programu w okresie 3 lat szacuje się na kwotę około 45 mln zł. Przyjęcie przy realizacji inwestycji i remontów dróg trzyletniej perspektywy wprowadza ład w układzie planowania rzeczowego robót drogowych. Umożliwia też prowadzenia racjonalnej polityki z uwzględnieniem największych potrzeb remontowych dróg, przy współudziale gmin.

Nakłady powiatu poznańskiego na drogi powiatowe wykonywane są przede wszystkim w ciągach dróg powiatowych uznanych za spełniające ustawową definicję kategorii drogi powiatowej (Ustawa o drogach publicznych, art. 6a. 1). Na drogach powiatowych, które nie spełniają ustawowej definicji wykonywane będą jedynie zabiegi bieżącego utrzymania dróg w minimalnym standardzie. Priorytetem są naprawy polegające na wykonaniu remontów istniejącej nawierzchni poprzez ułożenie tzw. nakładki bitumicznej, w zakresie istniejącego pasa drogowego.

Na terenie powiatu poznańskiego prowadzić się będzie również inwestycje drogowe związane z Narodowym Programem Przebudowy Dróg Lokalnych 2008–2011.

2.2.4. Drogi gminne

2.2.4.1. Ewidencja dróg gminnych i ich rozwój

Opis sieci dróg gminnych oraz ocenę dynamiki ich rozwoju przedstawiono na podstawie danych uzyskanych z Urzędów Miast oraz Urzędów Gmin powiatu poznańskiego. Pod uwagę wzięto nakłady na utrzymanie i budowę dróg w latach poprzednich oraz planowane inwestycje.

2.2.4.2. Podsumowanie

Drogi gminne w obszarze powiatu ziemskiego mają 2,25 tys. km długości. Wraz z drogami powiatowymi stanowi to łącznie 3 tys. km. Bardzo niepokojącym faktem jest, że średnio powyżej 50% dróg gminnych aglomeracji to drogi gruntowe. W niektórych gminach odsetek ten osiąga wartość ponad 70% (tab. 2.13, 2.14).

Łącznie 15 gmin ujętych w tabeli 2.15 średnio rocznie w latach 2001–2009 wydatkowało na drogi gminne 12,7 mln zł, podobna kwota jest planowana w 2010 r. Przeważająca część tych nakładów wiąże się z aktywizacją nowych terenów logistycznych (Tarnowo Podgórne, Kórnik, Dopiewo). Niedoinwestowanie sieci dróg

Tabela 2.12. Drogi gminne w gminach miejskich

Gmina miejska	Ogólna długość dróg gminnych miejskich [km]	Drogi gminne miejskie o nawierzchni nieutwardzonej [%]
Luboń	89,772	58,7
Puszczykowo	70,844	24,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z urzędów.

Tabela 2.13. Drogi gminne w gminach miejsko-wiejskich

Gmina miejsko-wiejska	Ogólna długość dróg gminnych [km]	Długość dróg gminnych pozamiejskich [km]	Drogi gminne pozamiejskie o nawierzchni nieutwardzonej [%]	Długość dróg gminnych miejskich [km]	Drogi gminne miejskie o nawierzchni nieutwardzonej [%]
Buk	64,071	49,889	70,3	14,182	39,7
Kostrzyn	167,981	118,825	69,4	49,156	55,3
Kórnik	245,917	221,870	91,7	24,047	27,3
Mosina	138,3	80,0	83,1	58,3	76,3
Murowana Goślina	159,20	126,31	89,6	32,86	46,5
Pobiedziska	156	122	61,5	34	42,1
Skoki	157	139	63,3	18	38,9
Śrem	120	103	56,0	17	36,0
Stęszew	136,11	115,10	74,4	21,01	40,5
Swarzędz	222,686	174,300	85,1	48,321	24,6
Szamotuły	238,919	190,391	68,1	48,528	9,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z urzędów.

Tabela 2.14. Drogi gminne w gminach wiejskich

Gmina wiejska	Ogólna długość dróg gminnych [km]	Drogi gminne o nawierzchni nieutwardzonej [%]
Czerwonak	125,532	71,9
Dopiewo	160,50	65,7
Kleszczewo	58,702	60,7
Komorniki	92,1	69,9
Rokietnica	173,0	84,2
Suchy Las	105,2	74,4
Tarnowo Podgórne	91,594	34,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z urzędów.

gminnych powoduje obniżenie poziomu życia ludności szczególnie tam, gdzie drogi gminne przebiegają w granicach miast i osiedli. Brak nawierzchni i kanalizacji deszczowej utrudnia normalne funkcjonowanie tych jednostek osadniczych.

Z informacji uzyskanych z Urzędów Gmin wynika, że planuje się corocznie średnio 10-procentowy wzrost nakładów na drogi gminne. Istnieje potrzeba zwiększenia tych nakładów do takiego poziomu, aby w ciągu 10–15 lat drogi gminne posiadały nawierzchnie ulepszone. Oznaczałoby to w latach 2010–2020 nakłady rzędu 250 mln zł.

Tabela 2.15. Nakłady finansowe na drogi gminne

Gmina	Średnie nakłady roczne w latach minionych [tys. zł]	Planowane nakłady na rok 2010 [tys. zł]
Buk	2006–2008 686,6	990,0
Czerwonak	2006–2009 4400,0	5687,6
Dopiewo	2008–2009 2062,0	5028,8
Kleszczewo	2007–2008 1939,6	1157,2
Komorniki	2005–2009 5283,6	16200,0
Kostrzyn	2006–2008 2976,1	5791,0
Kórnik	2008–2009 8290,4	3953,6
Luboń	2007–2009 1263,3	1560,0
Mosina	2007–2008 3763,1	5200,0
Murowana Goślina	2003–2008 3566,8	4700,0
Pobiedziska	2001–2008 2228,6	3220,0
Puszczkowo	2006–2009 5675,0	5396,1
Rokietnica	2006–2009 591,5	1090,0
Skoki	2005–2009 1865,0	3918,8
Śrem	2008–2009 2826,0	2834,0
Stęszew	2005–2009 2263,8	2000,0
Suchy Las	2005–2009 2263,8	10172,0
Swarzędz	2007–2009 20742,9	16516,9
Szamotuły	2006–2009 8000,0	7500,0
Tarnowo Podgórne	2003–2008 6744,6	24950,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z urzędów.

Biorąc pod uwagę dotychczasowy proces zabudowy mieszkaniowej w tym horyzoncie czasowym powinno powstać 400 km nowych ulic wyłącznie dla obsługi tych terenów. Wymagać to będzie kilkakrotnie większych nakładów.

2.3. Bezpieczeństwo ruchu drogowego w aglomeracji

Bezpieczeństwo ruchu drogowego (brd) należy traktować jako priorytet, ponieważ Polska w dalszym ciągu zajmuje czołowe miejsce w Europie pod względem ciężkości wypadków drogowych oraz ryzyka śmierci uczestnika wypadku drogowego. Podstawowe tego przyczyny wiążą się z niską kulturą motoryzacyjną uczestników ruchu oraz niską jakością infrastruktury drogowej, między innymi: brak wystarczającej hierarchizacji dróg i niedostosowanie ich do pełnionych funkcji, niebezpieczne obiekty w pasie drogowym, przejścia dróg tranzytowych przez miasto, zabudowa na znacznej długości dróg, błędne rozwiązania skrzyżowań i przejść dla pieszych, brak urządzeń bezpieczeństwa ruchu dla pieszych i rowerzystów.

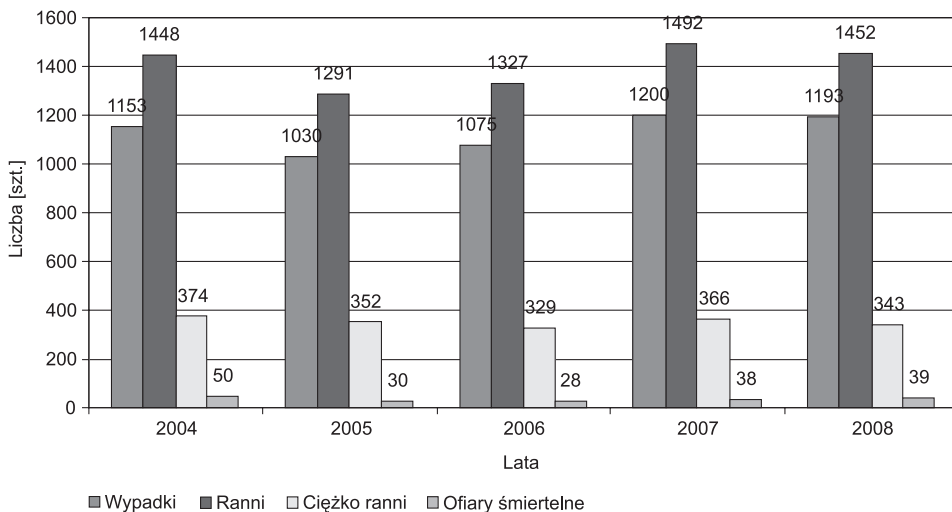
Poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego można uzyskać poprzez kompleksowe programy działania w zakresie:

- edukacji;
- szkolenia i egzaminowania kierowców i kandydatów na kierowców,
- nadzoru nad ruchem drogowym oraz odpowiednich rozwiązań prawnych,
- wymiaru sprawiedliwości,
- stanu technicznego pojazdu i wyposażenia,
- infrastruktury drogowej,
- ratownictwa na drogach i w zakresie pomocy ofiarom wypadków.

W działaniach dotyczących zachęcania użytkowników dróg do poprawnego zachowania na drodze, zdaniem Komisji Europejskiej priorytetem powinno być zwiększenie stopnia przestrzegania przez użytkowników dróg istniejących przepisów prawnych. Planuje się m.in. stopniowe ujednoczanie zasad sprawowania kontroli policyjnych, harmonizowanie kar za wykroczenia i przestępstwa drogowe, a także położenie większego niż do tej pory nacisku na sprawę odsuwania od uczestnictwa w ruchu drogowym szczególnie niebezpiecznych kierowców. Komisja Europejska będzie także wspierać działania edukacyjne i kampanie promocyjne, a także proponować ujednoczanie rozwiązań w zakresie szkolenia i egzaminowania kierowców.

2.3.1. Bezpieczeństwo ruchu drogowego miasta Poznania

Analizując przedstawione dane dotyczące wypadkowości na terenie miasta Poznania (tab. 2.16, ryc. 2.7), należy stwierdzić, że nie obserwuje się trendu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Rocznie na terenie Poznania ginie około 40 osób, a ciężko rannych pozostaje około 360 osób.



Ryc. 2.7. Zestawienie wypadków i rannych na terenie miasta Poznania

Źródło: Program Gambit.

Tabela 2.16. Zestawienie wypadków i rannych na terenie miasta Poznania

Rok	Wypadki	Ranni	Ciężko ranni	Zabici	Razem ofiary
2004	1153	1448	374	50	1498
2005	1030	1291	352	30	1321
2006	1075	1327	329	28	1355
2007	1200	1492	366	38	1530
2008	1193	1452	343	39	1491

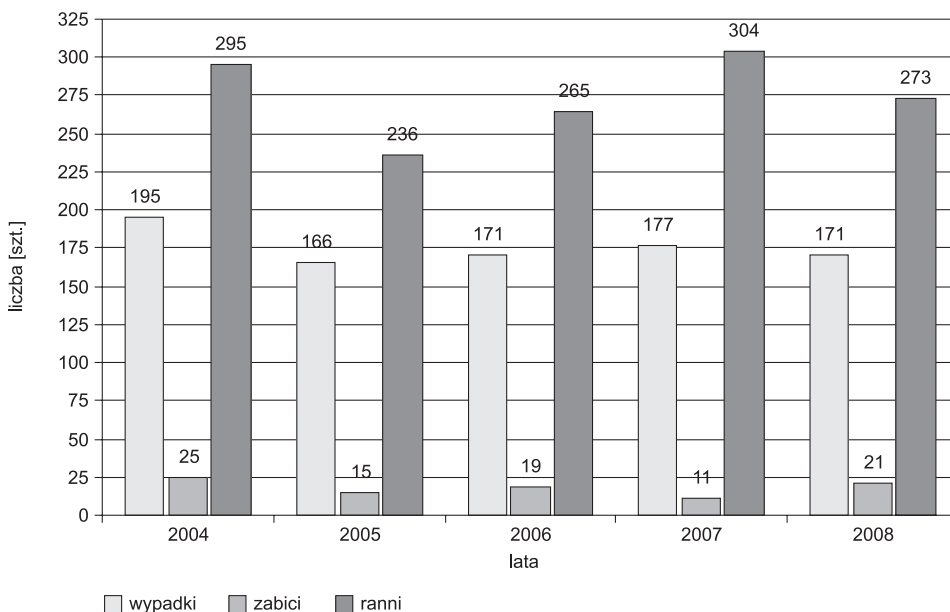
Źródło: Program Gambit.

2.3.2. Bezpieczeństwo ruchu drogowego powiatu poznańskiego

2.3.2.1. Drogi krajowe

Na podstawie danych zawartych w tabeli 2.17 oraz przedstawionych na rycinie 2.8 można stwierdzić, że w analizowanym okresie od 2004 do 2008 liczba wypadków na drogach krajowych wyniosła średnio 176. W okresie od 2004 do 2008 roku dane oscylują na stałym poziomie (nieco poniżej 20 zabitych i 280 rannych średnio rocznie).

Na podstawie atlasu ryzyka na drogach krajowych w Polsce, EuroRAP 2006–2008 drogi krajowe w aglomeracji poznańskiej, pod względem ryzyka indywidualnego w porównaniu z innymi krajowymi aglomeracjami, przedstawiają się



Ryc. 2.8. Liczba wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach krajowych w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Źródło: Program Gambit.

Tabela 2.17. Zestawienie liczby wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach krajowych w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

	Rok				
	2004	2005	2006	2007	2008
Wypadki	195	166	171	177	171
Zabici	25	15	19	11	21
Ranni	295	236	265	304	273

Źródło: Program Gambit.

w wyraźnie lepszej sytuacji (najczęściej małego, średniego i lokalnie dużego zagrożenia w pięciostopniowej skali ocen). Bardzo duże ryzyko indywidualne występuje tylko na północnych wylotach z Poznania, czyli na drogach krajowych nr 11 i nr 5.

2.3.2.2. Drogi wojewódzkie

Na podstawie danych zawartych w tab. 2.18 oraz przedstawionych na rycinie 2.9 można stwierdzić, że w analizowanym okresie od 2004 do 2008 liczba wypadków na drogach wojewódzkich wyniosła średnio 132 rocznie (w tym 10 zabitych i 220 rannych).

Tabela 2.18. Zestawienie liczby wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach wojewódzkich w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

	Rok				
	2004	2005	2006	2007	2008
Wypadki	132	141	157	113	117
Zabici	13	9	8	9	9
Ranni	224	214	242	183	194

Źródło: Program Gambit.

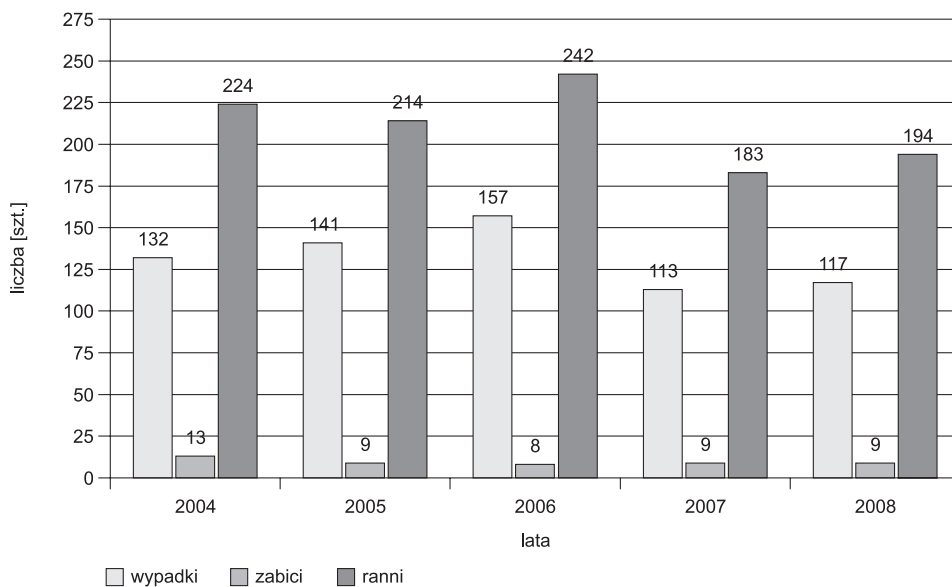
2.3.2.3. Drogi powiatowe i gminne

Na podstawie danych zawartych w tabeli 2.19 oraz przedstawionych na rycinie 2.10 można stwierdzić, że w analizowanym okresie od 2004 do 2008 liczba wypadków na drogach powiatowych i gminnych wzrasta i to znacznie.

Tabela 2.19. Zestawienie liczby wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach powiatowych i gminnych w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

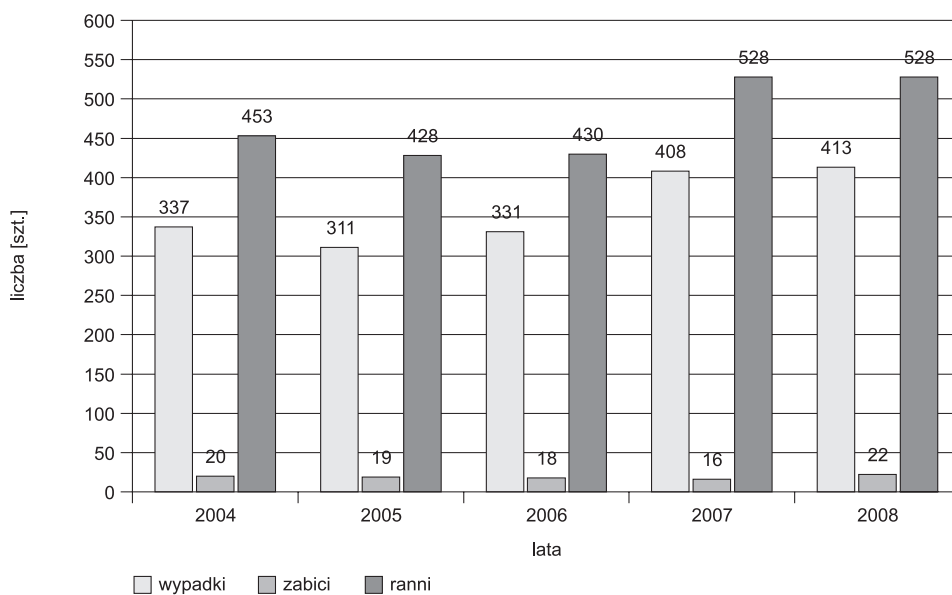
	Rok				
	2004	2005	2006	2007	2008
Wypadki	337	311	331	408	413
Zabici	20	19	18	16	22
Ranni	453	428	430	528	528

Źródło: Program Gambit.



Ryc. 2.9. Liczba wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach wojewódzkich w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Źródło: Program Gambit.



Ryc. 2.10. Liczba wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach powiatowych i gminnych w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Źródło: Program Gambit.

2.3.2.4. Ogólna charakterystyka bezpieczeństwa ruchu drogowego na terenie ziemskiego powiatu poznańskiego w latach 2004–2008

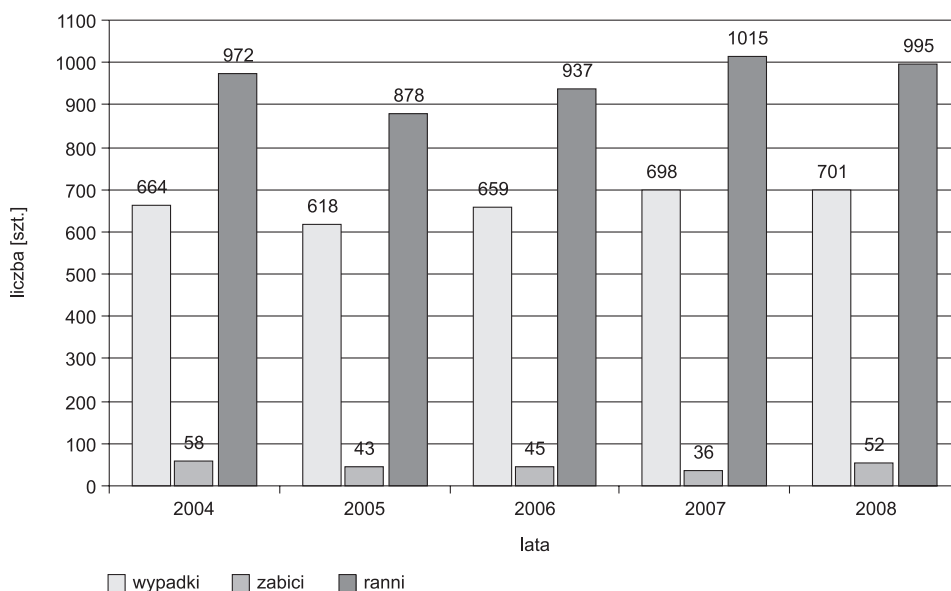
Od roku 2005 na terenie powiatu poznańskiego liczba wypadków stopniowo wzrosła (tab. 2.20, ryc. 2.11). Z analizy sytuacji na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych wynika, że do największej liczby wypadków dochodzi na drogach powiatowych i gminnych. Niepokój budzi fakt, że dotyczy to aglomeracji poznańskiej – najbardziej rozległej sieci dróg, łącznie około 3 tys. km.

Dane programu Gambit dla poznańskiego powiatu ziemskiego przedstawiają szeroką statystykę wypadków, mimo jednak bogatej warstwy informacyjnej dane te przedstawiają ograniczoną wartość. Z informacji, że przeważająca liczba wypadków zdarza się na odcinkach prostych, w dzień, przy dobrej widoczności i na suchej nawierzchni nie wynika żadna konstruktywna konkluzja. Zastosowanie tych da-

Tabela 2.20. Zestawienie liczby wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach powiatu poznańskiego w latach 2004–2008

	Rok				
	2004	2005	2006	2007	2008
Wypadki	664	618	659	698	701
Zabici	58	43	45	36	52
Ranni	972	878	937	1015	995

Źródło: Program Gambit.



Ryc. 2.11. Liczba wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach na drogach powiatu poznańskiego w latach 2004–2008

Źródło: Program Gambit.

nych mogłoby mieć miejsce w przypadku określonej lokalizacji zdarzeń, prowadzącej do analizy miejsc niebezpiecznych. Podkreślić należy, że takiej analizy nie przeprowadzono na terenie zarówno grodzkiego jak i ziemskiego powiatu poznańskiego. Mimo to poniżej zestawiono kilkanaście uwag wynikających z analizy danych Programu.

Analizując dane z tabeli 2.21 wartość odnotowania konkluzją jest stukrotnie mniejsza liczba wypadków bądź na skrzyżowaniach z ruchem okrężnym bądź dróg równorzędnych niż na skrzyżowaniach z wyznaczonym pierwszeństwem przejazdu. Znacznie mniej wypadków odnotowano na podwójnych jezdniach jednokierunkowych aniżeli na jezdniach dwukierunkowych, a na dwujezdniowych drogach bezkolizyjnych mniej jak na dwujezdniowych kolizyjnych (tab. 2.22). Znacznie częstsze bywają wypadki na skrzyżowaniach bez sygnalizacji jak z sygnalizacją (tab. 2.23). Najwięcej, prawie 1100 zdarzeń drogowych na terenie powiatu poznańskiego, stanowiły zderzenia pojazdów boczne (skrzyżowania), ponad 900 czołowe i tylne, a najechanie na pieszego stanowiło przyczynę ponad 500 wypadków. Najechania na drzewo, słup lub inny obiekt stanowiło przyczynę ponad 300 zdarzeń, podobnie częste jest wywrócenie pojazdu.

Tabela 2.21. Zestawienie odcinków, na których doszło do wypadków w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Odcinek	Wypadki	Ranni	Zabici
Odcinek prosty	1891	2655	156
Zakręt, łuk	345	519	20
Spadek	8	12	1
Wierzchołek wzniesienia	3	10	0
Rejon skrzyżowania	61	95	4
Skrzyżowanie z drogą równorzędną	7	11	0
Skrzyżowanie z drogą z pierwszeństwem	990	1445	53
Skrzyżowanie o ruchu okrężnym	9	15	0
Wzniesienie	5	7	0

Źródło: Program Gambit.

Tabela 2.22. Zestawienie rodzaju dróg, na których doszło do wypadków w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Rodzaj drogi	Wypadki	Ranni	Zabici
Autostrada	48	96	10
Ekspresowa	1	1	0
Dwie jezdnie jednokierunkowe	346	500	38
Jednokierunkowa	32	40	0
Jednojezdniowa dwukierunkowa	2913	4160	186

Źródło: Program Gambit.

Tabela 2.23. Zestawienie wypadków w odniesieniu do skrzyżowań z sygnalizacją (sprawną lub nie działającą) i bez w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Sygnalizacja	Wypadki	Ranni	Zabici
Jest, działa	196	255	8
Jest, nie działa	29	33	5
Brak	3115	4509	221

Źródło: Program Gambit.

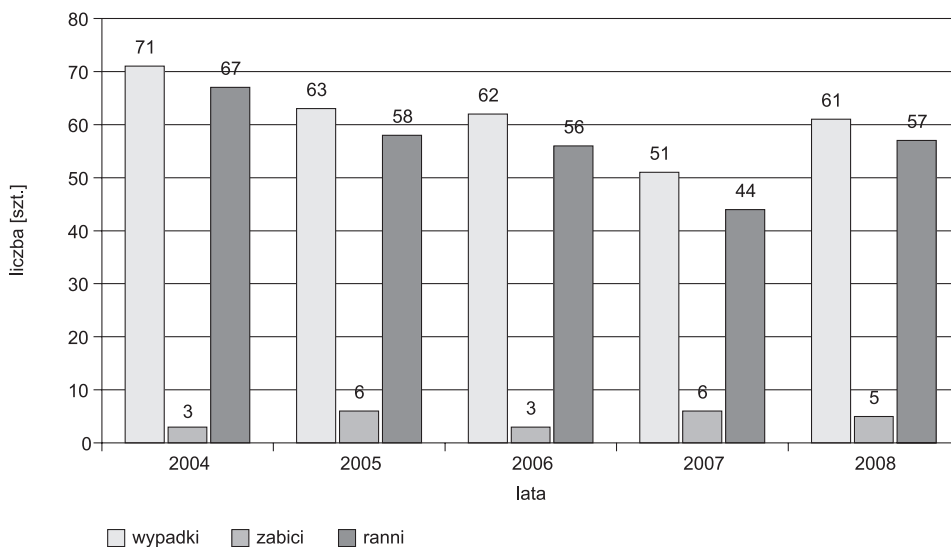
Najczęstszą przyczyną wypadków było niedostosowanie prędkości do warunków ruchu (1007 zdarzeń drogowych), nie udzielenie pierwszeństwa przejazdu (901 wypadków), oraz nieprawidłowe wyprzedzanie lub niezachowanie odpowiedniej odległości między pojazdami (łącznie ponad 350 zdarzeń). Najczęściej ofiarami wypadków byli ludzie w wieku 20–30 lat. Najwięcej wypadków miało miejsce przy dobrych warunkach atmosferycznych co do liczby zdarzeń, liczby rannych i liczby zabitych. Najczęstsze złe warunki pogodowe, w których doszło do wypadków to zachmurzenie (26%), opady deszczu (10%), opady gradu (2%), mgła i silny wiatr (1%), a oślepienie słońcem (0,5%). Najwięcej wypadków miało miejsce w porze dziennej – tak co do liczby zdarzeń, rannych i zabitych. Wypadki po zmroku oraz nocą stanowiły ponad 30% ogólnej liczby wypadków – po połowie na drodze oświetlonej oraz nieoświetlonej. Najwięcej wypadków wystąpiło przy suchej nawierzchni zarówno co do liczby zdarzeń, jak i rannych oraz zabitych. Na drodze mokrej doszło do 30% wypadków oraz 5% na nawierzchni oblodzonej lub zaśnieżonej. Kałuże, zanieczyszczenia występujące na jezdni czy koleiny lub garby nie miały większego wpływu na liczbę wypadków.

Najniebezpieczniejsze były drogi jednojezdniowe dwukierunkowe (87% wypadków), a autostrady i drogi jednokierunkowe stanowiły niewielki udział (powyżej 1%, tab. 2.22). Istotną konkluzją, zresztą potwierdzoną także w opracowaniu ogólnokrajowym, jest, że drogi dwujezdniowe są znacznie bardziej bezpieczne (prawie 10-krotnie mniejsza liczba wypadków niż na drogach jednojezdniowych). Na autostradach, drogach ekspresowych i innych drogach dwujezdniowych odnotowano 10-krotnie mniejszą liczbę wypadków niż na drogach dwujezdniowych kolizyjnych.

Tabela 2.24. Zestawienie wypadków z udziałem rowerzystów w powiecie poznańskim w latach 2004–2008

Rok	Wypadki	Ranni	Zabici
2004	71	67	3
2005	63	58	6
2006	62	56	3
2007	51	44	6
2008	61	57	5

Źródło: Program Gambit.



Ryc. 2.12. Liczba wypadków, osób zabitych i rannych w wypadkach z udziałem rowerzystów na drogach powiatu poznańskiego w latach 2004–2008

Źródło: Program Gambit.

Piesi w latach 2005–2008 stanowili 11% ogólnej liczby rannych w wypadkach, zaś piesi, którzy doznali śmiertelnego wypadku stanowili 26%. Rowerzyści stanowią mniejszy odsetek uczestników ruchu, jednak liczba wypadków z ich udziałem jest stosunkowo duża, co można uznać za sytuację problematyczną dla popularyzacji użytkowania roweru (tab. 2.24).

2.3.2.5. Podsumowanie

Na podstawie dostępnych danych można stwierdzić, że sieć dróg powiatu poznańskiego i ulic miasta Poznania wymaga zabiegów technicznych w celu zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników dróg. Skuteczna poprawa stanu bezpieczeństwa wymaga jednak identyfikacji miejsc najbardziej niebezpiecznych oraz programów realizowanych wspólnie przez wiele instytucji i organizacji lokalnych (zgodnie z ideą programu Gambit).

Z podsumowań zawartych w niniejszym rozdziale wynika, że jednym z najistotniejszych czynników, który wpływa na ciężar i skutki zdarzenia jest nadmierna prędkość. Ta nadmierna prędkość wynika z każdego elementu analizy np. w dobrych warunkach pogodowych rozwija się nadmierne prędkości, podobnie na odcinkach prostych drogi. Nawierzchnia sucha umożliwia rozwijanie nadmiernych prędkości, dobre oświetlenie także. Szczególnie niebezpieczne są skrzyżowania dróg podporządkowanych z drogą główną. W miejscach tych zabiegi modernizacyjne mają na celu wymuszenie ograniczenia prędkości. Jednym z istotniejszych zagadnień jest zapewnienie bezpieczeństwa pieszych poprzez przebudowę skrzyżowań, wykonanie bezpiecznych przejść dla pieszych oraz chodników i bezpiecznych pasów lub dróg rowerowych.

2.4. Sieć drogowa i ruch drogowy, a środowisko człowieka

2.4.1. Klimat akustyczny w aglomeracji poznańskiej

2.4.1.1. Wprowadzenie

Wobec nasilenia procesów urbanizacyjnych i związanej z nimi postępującej degradacji klimatu akustycznego środowiska, zapewnienie właściwych warunków akustycznych na etapie planowania przestrzennego, realizacji inwestycji oraz poprzez system działań kontrolnych podejmowanych w odniesieniu do różnego rodzaju źródeł hałasu staje się zadaniem priorytetowym. Spośród wielu rodzajów hałasu (komunikacyjny, przemysłowy i komunalny) najtrudniejszy problem, ze względu na obszar i liczbę osób objętych jego oddziaływaniem oraz praktyczne możliwości ograniczania, stanowi aktualnie hałas komunikacyjny, w szczególności drogowy. Z danych Inspekcji Ochrony Środowiska wynika, że około 16% ludności zagrożonej hałasem drogowym poddane jest oddziaływaniu hałasu o bardzo wysokim poziomie (poziom dziennie-nocny powyżej 70 dB). Celem strategicznym przyjętym w państwach Unii Europejskiej jest ograniczenie poziomu dziennie-wieczornonocnego w miejscach zamieszkania ludzi do wartości 55 dB. Dane dotyczące stanu klimatu akustycznego zgromadzone w systemie państwowego monitoringu środowiska dokumentują narażenie na nadmierny hałas znacznej części obszarów położonych na terenie miast oraz w otoczeniu głównych szlaków komunikacyjnych. Problemy te są więc również udziałem aglomeracji poznańskiej.

W związku z wprowadzeniem nowych wskaźników oceny hałasu, w roku 2007 ukazały się przepisy wykonawcze określające kryteria poprawności klimatu akustycznego w środowisku – Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120, poz. 826). Dla klas terenu wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje podano dopuszczalny równoważny poziom hałasu w porze dziennej (6.00–22.00) i nocnej (22.00–6.00) oraz dopuszczalne wartości wskaźników długookresowych LDWN i LN dla poszczególnych rodzajów źródeł hałasu i określonych przedziałów czasu. Podstawą określenia dopuszczalnej wartości poziomu równoważnego hałasu dla danego tere-

Tabela 2.26. Skuteczność akustyczna ekranu

Wysokość ekranu akustycznego [m]	Wysokość punktu obserwacji [m]	Skuteczność akustyczna ekranu [m]
2	4	11,5
3		17,5
4		21,0
2	6	5,7
3		14,0
4		18,6
2	8	6,8
3		9,2
4		15,6

Źródło: R. Makarewicz, „Mapa akustyczna miasta Poznania wraz z programem ochrony środowiska przed hałasem”, Poznań 2008 r.

nu jest zaklasyfikowanie go do określonej kategorii, o wyborze której decyduje sposób zagospodarowania.

Generowanie hałasu przez środki komunikacji drogowej jest przeważnie procesem stochastycznym, niestacjonarnym. Zmienność poziomu hałasu w danym punkcie zależy od wielu czynników, takich jak natężenie, struktura i prędkość ruchu, poziom techniczny pojazdów, warunki meteorologiczne, rodzaj i stan nawierzchni, charakter zabudowy. Dla hałasów drogowych i kolejowych dopuszczalne wartości poziomów hałasu wynoszą w porze dziennej – w zależności od funkcji terenu – od 50 do 65 dB, w porze nocnej 45–55 dB. Wartości te są wymagane zarówno w przypadku wskaźników oceny hałasu stosowanych w polityce długookresowej (LDWN i długookresowy poziom nocny LN), jak i w odniesieniu do jednej doby (poziom równoważny hałasu LAEQD dla pory dnia i poziom równoważny hałasu LAEQN dla pory nocy). Spełnienie wymogów rozporządzenia nie gwarantuje mieszkańcom warunków, w których nie występuje uciążliwe oddziaływanie hałasu. Przyjęte standardy stanowią kompromis pomiędzy oczekiwaniami i realnymi możliwościami ograniczania hałasów komunikacyjnych.

W tabeli 2.25. przedstawiono minimalne odległości obiektów budowlanych od dróg publicznych (wg art. 43 ustawy o drogach publicznych).

2.4.1.2. Hałasy komunikacyjne

W związku z realizacją obowiązków ustawowych w zakresie monitoringu klimatu akustycznego, w roku 2007 zakończono realizację mapy akustycznej miasta Poznania, map akustycznych dla odcinków dróg krajowych nr 5, 11, 25 i 92 i autostrady A2 oraz wybranych odcinków dróg wojewódzkich, na których natężenie ruchu pojazdów przekracza 3 mln pojazdów rocznie.

Ruch samochodowy powoduje przekroczenia prezentowanych dopuszczalnych poziomów hałasu w zależności od typu zabudowy (jednorodzinna, wielorodzinna, śródmiejska) o odpowiednio: powyżej 20 dB, od 15 do 20 dB oraz od 10 do 15 dB. Ruch tramwajowy także powoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, jednak są one mniejsze od przekroczeń powodowanych ruchem samochodowym. Na przekroczenia rzędu 10-15 dB narażonych jest stosunkowo niewielu mieszkańców miasta, w Poznaniu są to mieszkańcy os. Słowiańskiego (okolice ul. Urbanowskiej), Jeżyc (ul. Dąbrowskiego) i Łazarza (ul. Głogowska). Największa liczba mieszkańców Poznania narażona jest na przekroczenia od 0 do 10 dB.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego występują zarówno w zabudowie wielorodzinnej, jak i jednorodzinnej, zlokalizowanej wzdłuż całej sieci linii tramwajowych w Poznaniu. Tylko w niewielu przypadkach, linia tramwajowa nie powoduje przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku. W centrum miasta natężenie ruchu tramwajowego jest bardzo duże, a zabudowa mieszkaniowa znajduje się bardzo blisko linii tramwajowych.

Głównym źródłem przekroczeń hałasu lotniczego jest lotnisko wojskowe Krzesiny, gdzie stacjonują samoloty wojskowe F-16. Tereny zagrożone ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu lotniczego znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska (w niedużej odległości od płyty lotniska) oraz nad korytarzami dolotów i odlotów. W tej części Poznania znajdują się przede wszystkim tereny za-

Tabela 2.27. Całkowita emisja gazów cieplarnianych (CO₂, CH₄ i N₂O) w ekwiwalentnych wartościach emisji CO₂ na terenie miasta Poznania dla sektora transportu

Rok	Rodzaj pojazdu				
	Samochody osobowe	Sam. ciężarowe do 1,5 t ładowności	Sam. ciężarowe powyżej 1,5 t ładowności	Autobusy	
	Emisja [tony]				
Emisja CO ₂	1990	393787	128999	45090	31246
	1995	576805	108515	37135	18241
	2000	517196	207094	66095	20545
	2005	546437	279332	88984	22862
Emisja CH ₄	1990	2848	620	85	65
	1995	4086	513	67	38
	2000	2296	67	99	34
	2005	1953	759	127	35
Emisja N ₂ O	1990	3171	1331	592	429
	1995	7394	1421	511	250
	2000	24236	6929	1071	376
	2005	30702	10940	1533	448

Źródło: H. Gaj, „Bilans cieplarniany gazów dla miasta Poznania”, Agpress, Poznań 2008 r.

budowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz tereny mieszkaniowo – usługowe. Poziom dopuszczalnego hałasu w obrębie lotniska Krzesiny przekroczony jest maksymalnie o ok. 15 dB. Zasięg oddziaływania ponadnormatywnego poziomu hałasu od lotniska cywilnego Ławica jest stosunkowo niewielki.

Przedmiotem badań monitoringowych były warunki akustyczne panujące w otoczeniu odcinka autostrady pomiędzy Nowym Tomysłem i miejscowością Modła. W porze dziennej przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomu hałasu w środowisku stwierdzono w Luboniu, w rejonie ulic Kościuszki i Al. Niepodległości. Ponadto w Dopiewie poziom hałasu kształtuje się na granicy wartości dopuszczalnych. W porze nocnej wartości dopuszczalne są przekroczone w większości punktów pomiarowych. W żadnym spośród 10 objętych badaniami punktów poziom równoważny hałasu w porze nocnej nie kształtuje się poniżej wartości dopuszczalnej. Najniekorzystniejsze warunki akustyczne panują w Luboniu, przy ul. Niepodległości.

2.4.1.3. Monitoring szczególnych uciążliwości hałasów drogowych

Za występowanie warunków szczególnej uciążliwości hałasu uznaje się przekroczenie poziomów progowych, określonych w obowiązującym do niedawna Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r., które dla hałasów drogowych wynoszą: 75 dB przed elewacją budynku mieszkalnego w porze dziennej i 67 dB w porze nocnej, a dla obiektów szczególnie chronionych (szkół, szpitali itp.) 65 dB w dzień i 60 dB w nocy. Likwidacja istniejących konfliktów akustycznych wy-

nikających z oddziaływania hałasów drogowych jest zadaniem kosztownym i złożonym, niestety również nie zawsze możliwym. Zgodnie z art. 115a, ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska, jeżeli hałas powstaje w związku z eksploatacją drogi, linii kolejowej lub tramwajowej, nie przewiduje się wydania decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu w środowisku, a zatem inspekcja ochrony środowiska nie ma możliwości wydania decyzji o administracyjnej karze pieniężnej w przypadku przekraczania standardów jakości klimatu akustycznego. Wyniki badań, a w szczególności informacje o stwierdzonych przekroczeniach, są przekazywane organom administracji oraz zarządzającym drogami, zobowiązanym do podejmowania działań w tym zakresie. Na podstawie art. 362.1 ustawy organ ochrony środowiska może, w drodze decyzji, nałożyć na zarządzającego obowiązek ograniczenia oddziaływania na środowisko lub przywrócenia środowiska do stanu właściwego. Analiza konkretnych sytuacji wymaga właściwego wyboru podejmowanych działań.

W wielu przypadkach niezbędne jest wyprowadzenie ruchu komunikacyjnego poza tereny zurbanizowane. Budowa odcinka autostrady A2 odciąża drogę krajową nr 92, przyczyniając się do poprawy warunków akustycznych na terenach położonych w jej sąsiedztwie. Równocześnie, ze względu na uciążliwość akustyczne związane z oddziaływaniem autostrady, w miejscach narażonych na hałas wybudowano ekrany akustyczne (wzdłuż wielkopolskiego odcinka autostrady łącznie 10,1 km.). Ekrany powstały również przy innych drogach powiatu poznańskiego, aby zapewnić właściwe warunki na pobliskich terenach zabudowanych lub miejscach wyznaczonych w obszarach Natura 2000 (Dolina Warty). Zakończone ostatnio inwestycje w tym zakresie to np. wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 307 od projektowanej drogi S11 do miasta Buk. Ekrany akustyczne chronią przed hałasem komunikacyjnym mieszkańców kilku rejonów Poznania. Mogą one być realizowane również w postaci wałów ziemnych (np. w sąsiedztwie trasy Poznańskiego Szybkiego Tramwaju) lub zabudowy ekranującej. Skuteczność ekranu zależy od jego długości i wysokości oraz lokalizacji punktu obserwacji. (tab. 2.26).

Zmniejszeniu uciążliwości akustycznych powodowanych ruchem pojazdów służą również lokalne ograniczenia prędkości ruchu, zmniejszenie udziału pojazdów ciężkich w strumieniu ruchu, poprawa płynności ruchu, zapewnienie właści-

Tabela 2.25. Minimalne odległości obiektów budowlanych od dróg publicznych (wg art. 43 ustawy o drogach publicznych)

Lp.	Rodzaj drogi	Na terenie zabudowy miast i wsi	Poza terenem zabudowy
1	Autostrada	30 m	50 m
2	Droga ekspresowa	20 m	40 m
3	Droga ogólnodostępna:		
	– krajowa	10 m	25 m
	– wojewódzka	8 m	20 m
	– gminna, lokalna miejska i zakładowa	6 m	15 m

Źródło: A. Kołaska, „Klimat akustyczny miasta poznań 1997–1999”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Poznań 2002.

wego stanu technicznego nawierzchni drogowych, w tym stosowanie tzw. "cichych" nawierzchni drogowych o właściwościach tłumienia hałasu. Skuteczność akustyczna takich nawierzchni zależy przede wszystkim od budowy nawierzchni, prędkości ruchu oraz kategorii pojazdów samochodowych (dla pojazdów lekkich skuteczność akustyczna jest większa niż dla pojazdów ciężkich). Im większa prędkość ruchu, tym tłumienie hałasu jest większe. W warunkach miejskich, w zależności od rodzaju nawierzchni oraz prędkości ruchu, skuteczność akustyczna cichych nawierzchni może osiągać 5 dB.

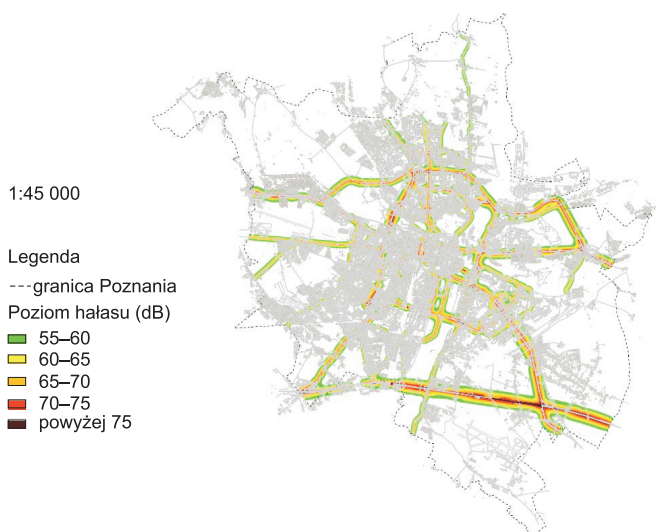
Konieczne są remonty i modernizacje torowisk tramwajowych na niemal połowie długości sieci – zły stan techniczny torowisk jest źródłem znacznego wzrostu poziomu hałasu generowanego przez poruszające się tramwaje. Z tego powodu, przeprowadzenie remontu oraz dodatkowa modernizacja polegająca na zastosowaniu szyn bezстыkowych (ze sprężystym mocowaniem do podkładów oraz systemem tłumienia drgań) okazuje się bardzo skuteczną metodą redukcji. Stosuje się również technologie z akustycznie miękkim wypełnieniem pomiędzy szynami – tzw. "zielone torowisko" (porośnięte trawą pomiędzy szynami). Prawidłowo wykonana modernizacja torowiska może spowodować spadek poziomu hałasu większy niż 10 dB (przy dużych prędkościach tramwajów). Wymiana taboru tramwajowego, wielkość hałasu tramwajowego bardzo silnie zależy od typu tramwaju – różnice mogą sięgać nawet kilkunastu decybeli (na tym samym torowisku i przy tej samej prędkości). Przeprowadzając, zatem stopniową wymianę taboru na cichszy, można oczekiwać znacznego obniżenia poziomu hałasu.

Winno się podjąć zdecydowane działania mające na celu ograniczenie głównego czynnika, które wpływa na poziom hałasu. Tym czynnikiem jest transport indywidualny. Działania te powinny zmierzać do stworzenia dobrze zorganizowanego transportu zbiorowego na terenie miasta Poznania oraz aglomeracji poznańskiej.



Ryc. 2.13. Pomiarowe rozpoznanie warunków uciążliwości hałasów komunikacyjnych w aglomeracji poznańskiej w roku 2007

Źródło: Praca zbiorowa, „Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2007”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Poznań 2008 r.



Ryc. 2.14. Hałas komunikacyjny w Poznaniu

Źródło: Centrum Badań Akustycznych, Fundacja UAM w Poznaniu.

Dotychczasowe działania mające na celu ograniczenie emisji hałasu komunikacyjnego, a więc zastosowanie ekranów akustycznych, nawierzchni ulic o obniżonym poziomie emisji hałasu drogowego, modernizacja torowisk tramwajowych, wymiana taboru autobusowego i tramwajowego, należy uznać za zasadne i zaleca się kontynuować w większej skali.

2.4.2. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego

2.4.2.1. Zanieczyszczenia emitowane ze źródeł mobilnych

W ciągu ostatnich kilkunastu lat zmieniła się struktura polskiego transportu, zmniejszyło się znaczenie kolei, zwiększyła się zaś rola motoryzacji. Transport samochodowy wykonuje około 70% wszystkich przewozów w lądowych przewozach ładunków i 87% w przewozach osób. Wzrost znaczenia motoryzacji w przewozach pasażerskich i towarowych będzie powodował dalsze zwiększanie się liczby samochodów.

Do podstawowych zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł komunikacyjnych zaliczamy:

- tlenek węgla (CO) – w wyniku działania CO dochodzi do niedotlenienia, a następnie uszkodzenia tkanek układu sercowo-naczyniowego i ośrodkowego układu nerwowego;
- toluen (C₆H₅CH₃) – na organizm ludzki działa drażniąco i narkotycznie. Powoduje zmniejszenie liczby czerwonych krwinek;
- formaldehyd (HCHO) gaz o charakterystycznym gryzącym zapachu, dobrze wchłaniany przez drogi oddechowe powodując podrażnienie błon śluzowych

- nosa, gardła i oczu (dłuższe działanie prowadzi do nieżyty górnych dróg oddechowych oraz zapalenie spojówek oczu);
- benzen (C₆H₆) – zatrucie tym związkiem przenikającym do płuc, przewodu pokarmowego i układu nerwowego objawia się bólem głowy, mdłościami – może prowadzić do śmierci w wyniku porażenia układu oddechowego;
 - pył gumowy – obliczenia wykonane dla samochodów osobowych poruszających się po drodze z natężeniem 25 000 pojazdów/dobę, wykazały, że mogą powodować roczny opad pyłu gumowego o masie 1–2 ton/km;
 - dwutlenek węgla (CO₂) – przyjmuje się, że gaz ten odpowiada za nasilenie efektu cieplarnianego na Ziemi

W wyniku spalania węgla i paliw płynnych, a zwłaszcza benzyny, do środowiska emitowany jest ołów. Na terenach podmiejskich stężenie ołowiu w glebie szybko zmniejsza się w miarę oddalania się od krawędzi jezdni, aby w odległości 20 metrów od jej krawędzi osiągnąć wartość zbliżoną do naturalnej. W centrum miasta stężenie ołowiu, w odległości 20 metrów od krawędzi jezdni, przekracza wartość graniczną (50 mg Pb/kg) i wynosi 60 mg. Wysoki poziom stężenia ołowiu stwierdzono w glebach obszarów charakteryzujących się dużym natężeniem ruchu: Plac Wiosny Ludów, ul. Królowej Jadwigi, parki im. K. Marcinkowskiego i Dąbrowskiego. W glebach Dębiny zwrócono uwagę na znaczną koncentrację ołowiu w wierzchniej warstwie gleby (0-5 cm) w stosunku do warstwy głębszej, co zdaniem Autora wskazuje na intensywną akumulację pierwiastka w ostatnim czasie. Rozmieszczenie na terenie miasta stref o najwyższym zanieczyszczeniu ołowiem pokrywa się w dużym stopniu z przebiegiem głównych tras wylotowych z Poznania oraz z lokalizacją ważniejszych węzłów komunikacyjnych. Źródłem zanieczyszczenia miedzią, choć trudno jednoznacznie je wskazać, mogą być zakłady przemysłowe. Analiza obszarów skażonych cynkiem wykazała zbliżone ich rozmieszczenie do obszarów zanieczyszczonych ołowiem.

W tabeli 2.27 i na rycinie 2.15 przedstawiono wynik obliczeń emisji gazów cieplarnianych w transporcie na terenie miasta Poznania w latach 1995–2005 z uwzględnieniem wartości ekwiwalentnych do CO₂, a mianowicie: 1 tona CH₄ odpowiada 21 tonom CO₂ i 1 tona N₂O odpowiada 310 tonom CO₂.

Analizując dane wysunięto następujące wnioski:

- emisja CH₄ i N₂O jest niewielka w stosunku do emisji CO₂;
- emisja N₂O jest niewielka w latach 1990 i 1995, ale bardzo wzrasta w roku 2000 i 2005. Jest to spowodowane zmianą współczynnika emisji N₂O przez KCIE (w 2005 roku około 8 razy wyższy niż w 1990 roku);
- widoczna jest korelacja między zmianą liczby pojazdów a emisją CO₂ w poszczególnych latach. Dla samochodów osobowych emisja CO₂ w roku 2000 jest mniejsza wpływ na to ma niższa liczba zarejestrowanych pojazdów – kryzys gospodarczy. Podobny trend obserwuje się dla samochodów ciężarowych i autobusów MPK w roku 1995.

2.4.2.2. Zapotrzebowanie na paliwa transportowe

Na poziomie Unii Europejskiej transport miejski jest odpowiedzialny za ok. 40% emisji CO₂ z transportu drogowego. Dlatego też Unia Europejska podejmuje sko-

ordynowane działania na rzecz ograniczenia tego szkodliwego wpływu poprzez integrację polityki transportowej z polityką ekologiczną. Efektem tych działań jest m. in.: zaostrzenie norm dotyczących emisji spalin (obecnie wszystkie pojazdy wyposażone są w reaktor katalityczny, co spowodowało średnio około 10-krotny spadek emisji tlenków azotu, tlenku węgla i węglowodorów), promocja alternatywnych źródeł energii (np. biopaliw), wycofanie benzyny bezołowiowej ze sprzedaży oraz promocja efektywnych energetycznie środków transportu.

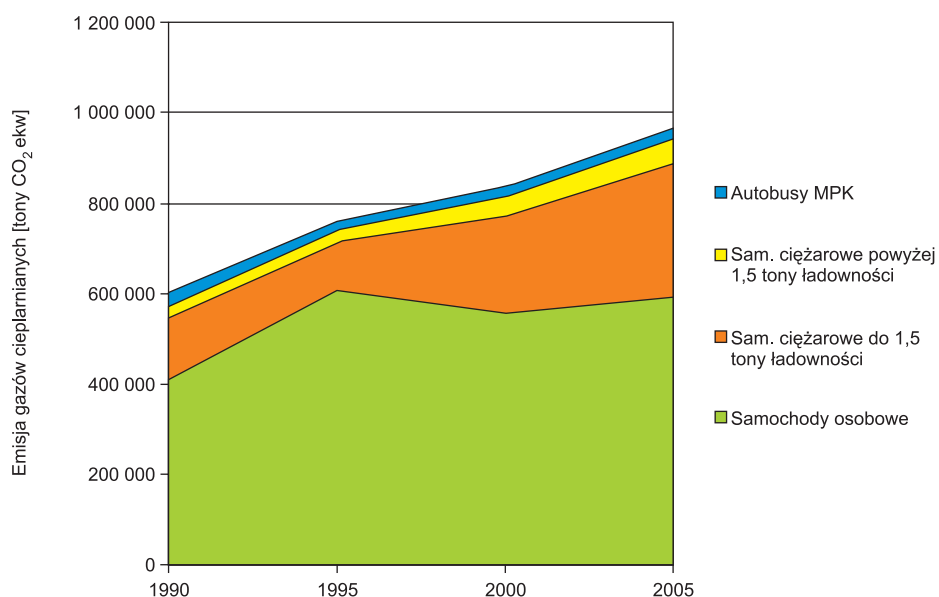
W analizowanym okresie od roku 1990 wystąpił znaczący wzrost udziału emisji CO₂, z sektora transportu w Poznaniu (tab. 2.28), co wiąże się ze wzrostem liczby pojazdów na terenie miasta Poznania.

Z danych otrzymanych z Wydziału Komunikacji Urzędu Miasta Poznania wynika, iż średnia liczba zarejestrowanych samochodów osobowych w mieście w latach

Tabela 2.28. Emisja CO₂ ze spalania paliw w strukturze sektorowej w latach 1990–2005

Sektor	Rok			
	1990	1995	2000	2005
Przemysł energetyczny	61,9	51,1	53,7	55,3
Przemysł wytwórczy i budownictwo	11,3	19,5	15,9	11,4
Transport	6,9	7,9	9,8	10,8
Inne sektory	15,0	16,2	14,6	15,4

Źródło: H. Gaj, „Bilans ciepłarniany gazów dla miasta Poznania”, Agpress, Poznań 2008 r.



Ryc. 2.15. Emisja gazów cieplarnianych z transportu samochodowego w Poznaniu w latach 1990–2005

Źródło: H. Gaj, „Bilans ciepłarniany gazów dla miasta Poznania”, Agpress, Poznań 2008 r.

Tabela 2.29. Spełnienie europejskich norm czystości spalin dla autobusów w Poznaniu

Rok	Ilość pojazdów spełniających normę emisji spalin EURO [sztuk]			
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3
1990	422	–	–	–
1995	287	21	–	–
2000	130	71	91	–
2005	18	71	110	35

Źródło: H. Gaj, „Bilans cieplarniany gazów dla miasta Poznania”, Agpress, Poznań 2008 r.

Tabela 2.30. Ilości zarejestrowanych w Poznaniu pojazdów w podziale na przyjęte kategorie modelowe w latach 1990–2005

Rodzaj pojazdu	Rok			
	1990	1995	2000	2005
Samochody osobowe	139905	206273	194331	204981
Samochody ciężarowe	24263	20898	44096	59352
Autobusy MPK	422	308	292	294

Źródło: H. Gaj, „Bilans cieplarniany gazów dla miasta Poznania”, Agpress, Poznań 2008 r.

1990–2005 wzrosła o około 47%. W 1990 roku na jeden samochód osobowy przypadało średnio 4,3 poznanika, ale już 5 lat później liczba ta zmalała o 32% i do roku 2005 utrzymywała się na stałym poziomie: średnio 2,7 mieszkańca Poznania na jeden samochód osobowy.

W roku 1990 liczba zarejestrowanych samochodów ciężarowych na terenie miasta Poznania wynosiła 23 992 pojazdów. Podobnie jak w przypadku samochodów osobowych tak i tu w stosunku do 1990 roku odnotowywano wzrost rejestrowanych pojazdów. W roku 2000 wzrost ten był już dwukrotny, a 2005 roku liczba tych pojazdów wzrosła aż do 62 258.

W latach 1996-1997 na linii autobusowe miasta Poznania wyjechało ponad 120 najnowocześniejszych, niskopodłogowych autobusów, co stanowiło wówczas prawie 50% całego taboru autobusowego. Od tego czasu zmienił się zasadniczo cały park taborowy co wpłynęło na zmniejszenie wskaźników jednostkowego zużycia paliwa oraz emisji różnych substancji do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych. Pojazdy te są bardziej niezawodne i ekologiczne, tak więc autobusy jeżdżące ulicami Poznania spełniają coraz wyższe normy emisji spalin EURO (tab. 2.29).

Dane dotyczące całkowitej liczby zarejestrowanych pojazdów, podzielonych na samochody osobowe, samochody ciężarowe i autobusy MPK w poszczególnych latach podano w tabeli 2.30.

2.4.2.3. Działania zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza w Poznaniu

Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego emitowanego ze źródeł mobilnych stanowi poważny problem głównie w mieście Poznaniu. Rozmieszczenie na terenie miasta stref o najwyższym zanieczyszczeniu ołowiem pokrywa się z przebie-

giem głównych dróg wylotowych z Poznania oraz z lokalizacją głównych węzłów i skrzyżowań komunikacyjnych.

Dotychczasowe działania mające na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego spowodowanego źródłami mobilnymi można rozpatrywać w dwóch grupach. Pierwsza to czuwanie aby rozwój transportu nie wpłynął na pogorszenie stanu środowiska. Postuluje się wspieranie modernizacji kolei, korzystanie z środków alternatywnych do samochodu, lansuje się niekonwencjonalne techniki przewozowe (np. transport łączony samochodowo-kolejowy), zakaz ruchu samochodów ciężarowych w weekendy i dni wolne od pracy, także w dni upalne. Alternatywnym sposobem poruszania się po zatłoczonych ulicach miejskich są tramwaje i rowery. Wzrost konkurencyjności roweru jako środka lokomocji w mieście oraz promowanie komunikacji zbiorowej ma na celu zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego. Znaczenie mają strefy płatnego parkowania - dzięki funkcjonowaniu tych stref uległa pewnemu polepszeniu sytuacja komunikacyjna w Śródmieściu. Pozytywnie oddziałują wprowadzanie ruchu jednokierunkowego, polepszanie systemu sterowania ruchem, wymiana i modernizacja taboru autobusowego na spełniający normy ekologiczne.

Druga grupa dotyczy redukcji zanieczyszczeń powietrza poprzez dbałość o istniejącą i zakładanie nowej zieleni miejskiej. Ważny jest sposób rozmieszczenia zieleni, taki, by nie powiększać zastoisk powietrza, ale przez grupowe ułożenie drzew lub tworzenie z nich pasm należy zwiększyć przewietrzanie obszarów miasta. Należy brać pod uwagę różną odporność roślin na substancje toksyczne i dobierać gatunki mniej wrażliwe na trucizny obecne w powietrzu. Do grupy tej można zaliczyć także nowość technologiczną, wykorzystanie fotosyntezy w celu redukcji tlenków siarki i tlenków azotu w powietrzu atmosferycznym. Zastosowanie specjalnych farb elewacyjnych na budynkach znajdujących się w strefie dużych zanieczyszczeń powietrza może efektywnie te zanieczyszczenia zmniejszyć.

2.5. Analiza powiązań drogowych w aglomeracji

Jedyną miarą efektywności (wydajności) sieci drogowej w obszarach zurbanizowanych jest pojemność transportowa – to jest zdolność sieci do wykonania określonej, dla jednej godziny, pracy transportowej¹. Pojemność transportowa sieci drogowej jest maksymalna przy jej optymalnej gęstości formowanej w postaci rusztu, co oznacza, że na określonym obszarze występuje granica możliwości w kształtowaniu podaży dla potrzeb motoryzacji, a zatłoczenie ruchem segmentów budujących optymalną podaż sieci zmniejsza jej efektywność podobnie jak zbyt duża gęstość sieci zmniejsza jej pojemność transportową.

Ochrona podstawowej sieci drogowej przed zatłoczeniem jest podstawowym zadaniem zarządzania ruchem². Poznań realizuje projekt właściwego systemu sterowania ruchem dla odpowiedniej implementacji tego zadania.

¹ W sieci zatłoczonej wykonywana praca transportowa jest mniejsza od pojemności komunikacyjnej.

Uwzględniając zaawansowane projekty inwestycyjne, w sieci drogowej aglomeracji, wystąpią znaczące obszary deficytu w normatywnym ruszcie optymalnej gęstości. Uwzględniając planowane obwodnice wschodnią (S5) i zachodnią (S5/S11) deficyt ten szczególnie odczuwany będzie pomiędzy:

- II Ramą Komunikacyjną Poznania a wymienionymi obwodnicami (po stronie zachodniej i po wschodniej konieczna III Rama).
- od strony północnej – pomiędzy dk nr 92 (element III Ramy komunikacyjnej) a granicami powiatu ziemskiego (wysokość dróg 223 i 204 w Rokietnicy) z przekroczeniem doliny Warty,
- od strony południowej – pomiędzy autostradą A2 i trasą mostową na wysokości Rogalina (droga wojewódzka 234) również z przekroczeniem doliny Warty (np. połączenie dróg 601/646 i 602 – Komorniki–Luboń–Kórnik).

Nadmienić należy, że zarówno wschodnie, jak i zachodnie ramię III Ramy – jako niezaliczane do dróg krajowych – nie należą do projektów inwestycyjnie domkniętych możliwościami finansowania. Także standardy istniejących dróg:

- wojewódzkiej 184 (w kierunku Szamotuł),
- wojewódzkiej 196 (Wągrowiec, Skoki),
- 602 (Poznań – Rogalin),
- przebiegających przez Rynek w Swarzędzu (208/210 i 433), daleko odbiegają od wymogów aglomeracyjnego układu dróg podstawowych.

Ze względu na tereny nadmaltańskie, dolinę Warty, Wielkopolskiego Parku Narodowego, Puszczy Zielonki i poligonu w Biedrusku praktyczne możliwości rusztowego wypełnienia deficytu są zdecydowania ograniczone. I tak:

- w pewnym stopniu możliwości takie badane są przez Powiatowy Zarząd Dróg na kierunku północnym pomiędzy Poznaniem i Biedruskiem (przebieg ujęty w Studium kierunków i uwarunkowań rozwoju przestrzennego Poznania),
- bardzo ograniczone przez dynamiczny proces urbanizacji są możliwości ominięcia Swarzędza po stronie wschodniej (w 2006 r. wg Studium transportowego obsługi miasta i gminy Swarzędz w 2006 r. było to jeszcze możliwe),
- przekroczenie Warty w trójkącie między Luboniem, Łęczycą i Czapurami może być niezwykle konfliktowe i kosztowne.

Gęstość sieci na kierunku północ – południe poza granicami Poznania jest wystarczająca – w tym układzie można dyskutować nad poprawą warunków ruchu nie poprzez dogęszczanie sieci drogowej, lecz przez poprawę bezpieczeństwa, zastosowanie inteligentnych systemów sterowania ruchem, podwyższanie klasy dróg (co wiąże się z dużymi kosztami) i regulowanie dostępności do sieci z dróg podrzędnych. Inna jest sytuacja na kierunku wschód–zachód. W tym kierunku główną przeszkodą komunikacyjną jest rzeka Warta. Poza centrum i śródmieściem Poznania, gdzie liczba mostów na Warcie jest dostateczna, w innych regionach aglomeracji problemy z brakiem takich powiązań są odczuwalne przez mieszkańców. Przykładowo mieszkańcy dzielnicy Starołęka, aby przemieścić się do zachodniej części miasta, muszą jechać przez i tak już zatłoczoną II ramę. Ten problem można

² Ochrona sieci podstawowej przed zatłoczeniem sprowadza się do obszarowego sterowania ruchem nie dopuszczającego do przesycenia (zatłoczenia) segmentów tej sieci i przetrzymywania nadwyżek popytu w sieci dróg pozostałych oraz doprowadzających ruch zewnętrzny do rusztu.

rozwiązać poprzez jak najszybszą budowę III ramy, w której zaplanowano przeprawę przez rzekę Wartę. Należy dostrzegać również problem braku komunikacji między gminami aglomeracji spowodowane złym stanem istniejących już dróg, modelem przykładem tego problemu jest komunikacja między miejscowościami Tarnowo Podgórne i Dopiewo.

Wspomniane luki w układzie sieciowym mają bardzo istotne znaczenie dla powiązań międzygminnych, spójności funkcjonalnej obszaru aglomeracji, formowania się lokalnych rynków, efektywnych powiązań w transporcie publicznym.

2.6. Sieć dróg rowerowych w aglomeracji poznańskiej

2.6.1. Podział dróg rowerowych

Sieć tras rowerowych można podzielić ze względu na pełnione przez nie funkcje na:

- drogi rowerowe kategorii I (główne) łączące główne zespoły mieszkaniowe z centrum miasta, oraz zapewniające połączenia między głównymi zespołami mieszkaniowymi,
- drogi rowerowe kategorii II (zbiorcze) obsługujące większe obszary miejskie, doprowadzające ruch rowerowy do głównych dróg rowerowych,
- drogi rowerowe kategorii III obsługujące ruch rowerowy na małych odległościach, stanowiące uzupełnienie sieci dróg głównych i zbiorczych,
- rowerowe szlaki turystyczne,
- międzynarodowe drogi rowerowe.

2.6.2. Ewidencja dróg rowerowych

W Poznaniu sieć dróg rowerowych (zilustrowana na ryc. 2.16) wynosi łącznie 86 km. Na podstawie danych zawartych w tabeli 2.31 można stwierdzić, że dynamika rozwoju dróg rowerowych w mieście Poznaniu jest na dobrym poziomie. W 2009 roku wybudowano ponad 10 kilometrów dróg rowerowych, co stanowi wzrost o około 12% w stosunku do ogólnej długości sieci dróg rowerowych w mieście Poznaniu.

2.6.3. Budowa systemu dróg rowerowych

Planowane nakłady na lata 2007–2015 (tab. 2.32) przekroczą 12 mln zł i zwiększą łączną długość dróg rowerowych do 105 km.

Spójność infrastruktury rowerowej zakłada objęcie systemem rowerowym możliwie wszystkich źródeł i celów podróży. Aby to osiągnąć konieczne jest, aby w ulicach, na których dopuszczalna prędkość jest większa od 30 km/h znajdowały się drogi rowerowe, a w przestrzeniach między tymi ulicami wyznaczone były strefy ograniczonej prędkości do 30 km/h lub strefy zamieszkania.

Nie jest to proces możliwy do realizacji w krótkim czasie, dlatego należy przyjąć, że ze względu na bezpieczeństwo rowerzystów w przypadku remontów i budowy wszystkich ulic, na których przewiduje się prędkość ruchu 50 km/h powinny być wykonane w miarę możliwości przestrzennych drogi rowerowe lub wyznaczone pasy dla rowerów.

Oprócz budowy nowych odcinków dróg rowerowych należy mieć także na uwadze konieczność modernizacji odcinków już istniejących, ponieważ również od stanu dróg rowerowych zależy popyt użytkowników na wykorzystywanie roweru jako środka transportu.

Dla codziennego rowerowego ruchu miejskiego wskazane jest wprowadzenie, na wzór drogowskazów samochodowych, drogowskazów rowerowych poka-



Ryc. 2.16. Drogi i szlaki rowerowe w Poznaniu
Źródło: Sekcja Rowerzystów Miejskich.

Tabela 2.31. Wykaz dróg rowerowych miasta Poznania

Lokalizacja	Długość [m]	Rodzaj nawierzchni
Al. Niepodległości	240	KB(120)+A(120)
Al. Polska	1080	A/KB
Al. Solidarności (od ul. Witosa do ul. Murawa)	2300	A + KB
Al. Wielkopolska	170	A
Armii Poznań	1760	A
Bohaterów Westerplatte	<u>1100</u>	<u>A</u>
Botaniczna	480	A
Brzechwy	820	B
Bułgarska przy skrzyżowaniu z ul. Bukowską	<u>180</u>	<u>A</u>
Bułgarska od Łubieńskiej do Biedronki	<u>220</u>	<u>A</u>
Bułgarska od ul. Marcelińskiej do ul. Łubieńskiej	<u>430</u>	<u>A</u>
Bukowska od ul. Bułgarskiej do ul. Leśnych Skrzatów	1280	KB + A
Bukowska od al. Polskiej do ul. Szamotulskiej	950	A
Bukowska od Szamotulskiej do Przybyszewskiego	<u>350</u>	<u>A</u>
Chartowo i Żegrze	2810	A
Chodzieska	150	KB
Chojnicka	300	A
Dąbrowskiego (od Żeromskiego do Szpitalnej)	700	A(510)+KB(190)
Dąbrowskiego (od Szpitalnej do Polskiej)	670	A
Dąbrowskiego (od Polskiej do Bużańskiej)	620	A
Dmowskiego	600	KB
Dolna Wilda	3920	A(2200)+B(1720)
Dowbora Muśnickiego, pl. Bernardyński i Podgórna od pl. Bernardyńskiego do Zielonej)	330	KB + B
Droga Dębińska	970	A
Dymka	710	A(580)+KB(130)
Fredry	170	B(140)+A(30)
Gdyńska	900	KB
Głogowska od wiaduktu do Rawickiej	500	A + KB
Głogowska od Rawickiej do Ptazkowskiej	<u>500</u>	<u>A</u>
Głogowska przy skrzyżowaniu ze Ściegiennego	100	KB
Główna	390	A
Gospodarska	250	A
Grobla (od ul. Mostowej do ul. Za Groblą)	110	B
Hercena	570	A
Hetmańska	3310	A(1930)+KB(1290)
Hetmańska/Żegrze (od r. Starołęka do Inflanckiej)	1370	A
Inflancka odcinek południowy	230	A

Lokalizacja	Długość [m]	Rodzaj nawierzchni
Inflancka odcinek północny	280	A
Jana Pawła II	1200	A
Jasna	250	KB
Katowicka	<u>150</u>	<u>A</u>
Kazimierza Wielkiego	520	A
Klasztorna	270	KB
Kościuszki (przy Starym Browarze)	410	KB
Kórnicka (od Kazimierza Wlk. do Jana Pawła II)	750	KB
Kórnicka (wzdłuż torowiska MPK)	1480	KB
Krakowska	490	A(420)+KB(70)
Kramarska	170	A
Krzywoustego/Dolska (od r. Rataje do parku)	700	A
Krzywa (przy Głogowskiej)	50	KB
Książęca	<u>300</u>	<u>KB</u>
Ks. Józefa	280	A(230)+B(50)
Leśnych Skrzatów (aleja pieszo-rowerowa)	700	GR
Literacka (od Horacego do Tołstoja)	480	KB
Literacka (od Tołstoja do Puszkina)	500	A
Małe Garbary	120	A(110)+KB(10)
Marcelińska	450	KB
Marcelińska łączniki przy Bułgarskiej	<u>200</u>	<u>A</u>
Minikowo (od ul. Pińczowskiej do ronda)	500	A
Mieszka I	3320	KB(2410)+A(910)
Most Biskupa Jordana (Śródecki)	100	KK
Most Lecha	570	KB(320)+A(250)
trightMost Św. Rocha	270	A
Most Teatralny	320	KB
Mostowa	490	A
Murawa	700	A
Naramowicka (od ul. Wilczak do ul. Serbskiej)	400	A + KB
Naramowicka (od ul. Serbskiej do wjazdu na os. Kosmonautów)	780	A
Naramowicka/Łużycka	520	KB(280)+A(240)
Noskowskiego kontrapas	<u>150</u>	<u>A</u>
Ostatnia od Kopaniny do Konarzewskiej	<u>750</u>	<u>A + KB</u> (tylko zjazd z wiaduktu)
Paderewskiego	170	KK
Park Bolesława Śmiałego	600	KB
Park Manitiusa	20	G
Park Nad Wartą	1870	A
Park Os. Oświecienia	1350	KB(830)+A(520)

Lokalizacja	Długość [m]	Rodzaj nawierzchni
Park Sołacki (Małopolska)	900	A
Park Wodniczki	830	A
Piaśnicka	700	A
Piłsudskiego	1360	KB(700)+A(660)
Pl. Kolegiacki/Gołębia	110	KB(60)+A(50)
Prymasa Hlonda	980	A(940)+KB(40)
Przepadek	550	B
Pułaskiego	150	B(120)+A(30)
Rodawska	<u>650</u>	<u>KB</u>
Serbska (od Murawy do Lechickiej)	1780	KB
Splawie (od ul. Ostrowskiej do kościoła, prawie do ul. Gospodarskiej)	1850	A
Starołęcka od drogi przy forcie do ul. Żywieckiej	<u>900</u>	<u>KB</u>
Stróżyńskiego – przedłużenie ulicy przy dworcu autobusowym	220	KB
Stróżyńskiego – przedłużenie od dworca autobusowego do przejazdu kolejowego	<u>180</u>	<u>A</u>
Strzałkowska	370	A
Strzeszyńska	1250	A
Sucholeska	300	KB
Szamarzewskiego od ul. Przybyszewskiego do ul. Kassjusza	280	KB
Szamarzewskiego od ul. Przybyszewskiego do ul. Szamotulskiej	<u>320</u>	<u>KB</u>
Szarotkowa	<u>1800</u>	<u>A</u>
Szelągowska	1460	KB
Szeligowskiego	1520	A + KB
Szeligowskiego (od torów PKP do PST)	100	KB
Szeligowskiego przedłużenie od torów PKP UAM (terenUAM)	1000	KB
Szwajcarska i Szwedzka	530	KB
Szczepankowo	1300	KB
Św. Leonarda	130	A
Św. Szczepana	550	KB
Św. Wojciech	380	A
Warszawska (od mostu nad Cybiną do Sośnickiej)	140	KB
Wiadukt Górczyński	700	A
Wiadukt Narutowicza (Obornicki)	740	KB(410)+A(330)
Wiankowa	160	KB
Winogrady	<u>2050</u>	<u>A</u>
Wojska Polskiego	<u>320</u>	<u>A + KB</u>
Wroniecka	200	A(170)+KB(30)
Wszystkich Świętych	190	A

Lokalizacja	Długość [m]	Rodzaj nawierzchni
Wyspiańskiego	300	A
Za Bramką	120	KB
Zamenhofs	1500	A+KB
Zawady	380	A
Zgorzelecka	250	KB
Złotowska	960	KB
Żelazka	480	A
Żeromskiego	500	B+A
Łącznie wybudowanych w 2009 r.	<u>10550 m</u>	
Łącznie	<u>85610 m</u>	

Legenda: A – nawierzchnia asfaltowa, KB – nawierzchnia z kostki betonowej, KK – nawierzchnia z kostki kamiennej, B – nawierzchnia z płyt chodnikowych, G – gruntowo-żwirowa, pogrubioną czcionką wyróżniono drogi rowerowe wybudowane w 2009 r.

Źródło: ZDM w Poznaniu.

zujących kierunki dojazdu do głównych obszarów lub miejsc, np.: centrum, stadion Lecha, dworzec kolejowy itp. Oznakowanie takie będzie bardzo potrzebne szczególnie w przypadku szerokiego uruchomienia rowerów publicznych i sieci wypożyczalni rowerowych.

Należy dążyć do sukcesywnego poszerzania Systemu Informacji Miejskiej o system drogowskazów rowerowych rozbudowywany wraz z rozwojem tej formy transportu.

2.6.4. Podstawowe wymagania stawiane drogom rowerowym

Dobra praktyka tworzenia infrastruktury rowerowej i organizacji ruchu rowerowego opiera się na metodologii tzw. pięciu wymogów holenderskiej organizacji standardyzacyjnej CROW opublikowanej w podręczniku projektowania przyjaznej dla roweru infrastruktury. Należy dążyć do spełnienia następujących wymogów:

- Spójność – spójna całość łącząca ze sobą wszystkie źródła i cele podróży.
- Bezpośredniość – najbardziej bezpośrednie połączenie (optymalna droga przejazdu ze względu na długość i czas przejazdu).
- Atrakcyjność – zaprojektowana i tak dopasowana do otoczenia, że jazda na rowerze zapewnia względnie większą atrakcyjność w porównaniu z innymi środkami transportu.
- Bezpieczeństwo – zarówno rowerzystów, jak i innych użytkowników dróg (minimalizacja punktów kolizji ruchu rowerowego z innymi środkami transportu i z pieszymi).
- Wygoda – wygodny przepływ ruchu.

Pięć wymogów powinno być spełnione zawsze na poziomie: całej sieci rowerowej miasta. W praktyce holenderskiej przyjmuje się, że jeżeli co najmniej jeden z głównych wymogów (spójność, bezpośredniość, atrakcyjność, bezpieczeństwo czy komfort) nie jest spełniony, to infrastruktura rowerowa musi zostać przebudowana.

Tabela 2.32. Program budowy dróg rowerowych na lata 2007–2015

Nazwa ulicy, odcinek	Opis	Całkowita długość [km]	Koszt całkowity [tys. zł]
ul. Bukowska (od ul. Roosevelta do ronda w Przeźmierowie)	Projekt przewiduje nie tylko budowę drogi rowerowej ale także modernizację północnej strony jezdni i przebudowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach	8,35	4600
ul. Przybyszewskiego	Droga ta ma połączyć istniejące i projektowane drogi rowerowe w ul. Żeromskiego, Bukowskiej i Grunwaldzkiej	1,45	870
ul. Marii Panny i remont mostu kolejowego nad Wartą między ul. Marii Panny a ul. Garbary	Budowa tej trasy rowerowej spowoduje uruchomienie bardzo ważnego połączenia między Małą, Śródką, Ostrowem Tumskim, a Cytadelą. Remont mostu będzie możliwy po wyjaśnieniu spraw własnościowych, a jego koszt po wycenie	0,55	250
Szlak rowerowy wzdłuż Traktu Królewsko-Cesarskiego (od Mały przez Śródkę, Ostrów Tumski)	Szlak rowerowy projektuje się prowadzić wzdłuż Traktu Królewsko-Cesarskiego biegnącego od kościoła Świętego Jana Jerozolimskiego na Malcie do kościoła Najświętszego Serca Pana i Świętego Floriana na Jeżycach	0,8	300
ul. Ratajczaka, pl. Wolności, ul. 27 Grudnia, ul. Fredry	Konieczność wprowadzenia dróg rowerowych lub kontrapasów wynika nie tylko z centralnego położenia obszaru, ale i z ruchu jednokierunkowego	1,2	550
ul. Grunwaldzka (od ul. Smoluchowskiego do ul. Szylinga)	Odcinek między Rondem J. Nowaka Jeziorańskiego a ul. Wojskową ujęty w planach przebudowy skrzyżowania Grunwaldzka/Wojskowa	3,1	3500
ul. Towarowa, ul. Królowej Jadwigi, ul. Krzywoustego (do Jana Pawła II)	Jedna z najważniejszych dróg spinających wschodnią i zachodnią część miasta, dodatkowo przebiegającą obok dworców PKP i PKS	2,8	1700
ul. Roosevelta (od ul. Bukowskiej do Mostu Dworcowego), ul. Głogowska (od Mostu Dworcowego do ul. Zachodniej)	Droga ta zapewni bezpieczne połączenie pomiędzy dworcem kolejowym a Stadionem Miejskim (poprzez drogi rowerowe w ul. Bukowskiej i Grunwaldzkiej) oraz poprzez planowane drogi w ul. Towarowej, Królowej Jadwigi i Krzywoustego z zachodnią częścią miasta	0,5	250
Opracowanie i wydanie mapy ze szlakami rowerowymi	Mapa zawierać będzie informacje o walorach przyrodniczych i kulturowych terenu z elementami zagospodarowania turystycznego.	–	20
Budowa parkingów rowerowych	Zakłada się powstanie parkingów dla rowerów w strategicznych punktach miasta.	–	150
Łącznie:		18,8 km	12190 tys. zł

Źródło: Program rowerowy miasta Poznania.

2.6.5. Nowoczesne rozwiązania z krajów zachodnich

Na trasę rowerową według rozwiązań zagranicznych mogą składać się odcinki rozwiązane jako:

- drogi dla rowerów przebiegające niezależnie od dróg publicznych i niepublicznych (parki, lasy, brzegi i bulwary cieków, otoczenie linii kolejowych itp.),
- ścieżki rowerowe (stanowiące element pasa drogowego),
- drogi pieszo-rowerowe z wydzielonymi pasami dla pieszych i rowerzystów,
- pasy ruchu dla rowerów (wyznaczone na jezdni),
- kontrapasy rowerowe – na ulicach jednokierunkowych po lewej stronie, ruch rowerowy odbywa się w kierunku przeciwnym do obowiązującego wszystkie pojazdy,
- śluza rowerowa: oznakowany obszar na wlocie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną przed linią zatrzymań dla samochodów, skąd rowerzyści mogą na zielonym świetle ewakuować się z tarczy skrzyżowania jako pierwsi przed innymi pojazdami (tej formy rozwiązania ruchu rowerowego na skrzyżowaniach nie uwzględniają polskie przepisy),
- łącznik rowerowy: krótki odcinek wydzielonej drogi rowerowej, umożliwiający przejazd rowerem np. przez koniec ulicy ślepej dla samochodów, podwórko, pasaż,
- ulica przyjazna dla rowerów (ulica o ruchu uspokojonym): ulica, w której prędkość miarodajna nie przekracza 30 km/h, oznaczona znakiem B-43 z wartością 30 km/h lub znakiem D-40 "strefa zamieszkania", wyposażona w rozwiązania techniczne wymuszające ograniczenie prędkości samochodów (progi zwalniające, szykany, małe ronda); w wyjątkowych przypadkach ulica z ograniczeniem prędkości do 40 km/h o małym natężeniu ruchu.

Trasy rowerowe powinny łączyć łatwe do zidentyfikowania punkty zainteresowań. Mogą też (ale nie muszą) leżeć w ciągach turystycznych szlaków rowerowych. Trasy rowerowe powinny być podzielone na klasy, oznakowanie identyfikacyjne i oznakowanie drogowskazowe. Zaproponowano, aby na wzór krajów, które mają wieloletnie doświadczenie z dużym ruchem rowerowym wprowadzić w miastach lokalne połączenia dla ruchu rowerowego lub możliwości przejazdu o takim charakterze stanowiące uzupełnienie systemu tras rowerowych.

2.6.6. Nawierzchnia dróg rowerowych

Ze względu na warunki ruchu rowerowego, najkorzystniejsze jest wykonywanie nawierzchni tras rowerowych z mieszanek mineralno-asfaltowych. W przypadku wykonywania nawierzchni dróg pieszo-rowerowych o różnym stopniu segregacji ruchu pieszego i rowerowego i różnym natężeniu każdego z rodzajów ruchu, oprócz nawierzchni asfaltowych możliwe jest przyjęcie także innych materiałów nawierzchniowych, zapewniających jednak właściwy komfort ruchu rowerowego (w przypadku kostki betonowej musi to być kostka "bezfazowa" ułożona na podbudowie betonowej, zapobiegającej powstawaniu nierówności nawierzchni). Specjalna nawierzchnia tras rowerowych może być stosowana w obszarach zabytkowych i

na terenach zielonych, zawsze jednak musi być to nawierzchnia równa, nie powodująca nadmiernych drgań w czasie jazdy. Dopuszczalne jest stosowanie nawierzchni z betonu cementowego tam, gdzie wynika to z uwarunkowań konstrukcyjnych (np. mosty, tunele itp.).

Progi i uskoki wzdłuż i w poprzek trasy rowerowej są niedopuszczalne. Przy małym ruchu pieszych dopuszczalna jest jednolita nawierzchnia chodnika i trasy rowerowej oraz wyznaczenie drogi dla rowerów podłużną linią poziomą. Kolor nawierzchni tras rowerowych to naturalny kolor asfaltu lub kolor czerwony, chyba, że inne uwarunkowania np. obszar zabytkowy wpłyną na zastosowanie specjalnego rodzaju nawierzchni. Kolor czerwony należy stosować dla oznakowania szczególnych miejsc.

Jeśli trasa rowerowa jest prowadzona w bezpośredniej bliskości drzewa lub koliduje z roślinnością (drzewa), integralną częścią nawierzchni asfaltowej lub betonowej mogą być elementy krat o gęstym zaplocie, chroniące system korzeniowy drzewa i umożliwiające bezpieczny przejazd rowerzysty. Pień drzewa musi być oznaczony farbą odbłaskową, a krata – uniemożliwiać poślizg podczas deszczu i zakleszczenie koła roweru. Wpusty kanalizacji deszczowej muszą być zabezpieczone rusztem o przebiegu żeberk prostopadłym do kierunku jazdy przy uwzględnieniu typowego toru ruchu rowerzystów. Farby i tworzywa stosowane do oznakowania poziomego nie powinny mieć gorszej przyczepności, niż pozostała nawierzchnia.

W niektórych przypadkach na trasach rowerowych można stosować nawierzchnie gruntowe. Zalecane jest wzmocnienie takiej nawierzchni poprzez stabilizację krzemianami, możliwe jest także wykonanie nawierzchni z tłuczni kamiennego lub innego kruszywa dobrze klinującego się przy wałowaniu. Powstanie takich odcinków może być usprawiedliwione wyłącznie charakterem okolicy (np. park, las) oraz przewidywanym wyłącznie sezonowym lub weekendowym wykorzystaniem jako trasa rekreacyjna. Na drogi gruntowe będące częścią rekreacyjnych tras rowerowych nie należy wysypywać gruzu budowlanego ani stosować kruszyw o dużej średnicy (powyżej 40 mm), chyba, że materiały te mają charakter podbudowy i pokryte są jedną z nawierzchni omówionych powyżej.

2.6.7. Pierścień Rowerowy Dookoła Poznania

W roku 2001 oddany został do użytku Pierścień Rowerowy Dookoła Poznania. Jest to sieć turystycznych szlaków rowerowych relatywnie niedaleko miasta. Dla rowerzystów, którzy nie chcą jeździć rowerem po drogach miejskich z powodu braku tolerancji ze strony kierowców samochodów, stał się on idealnym miejscem dla turystycznych wycieczek rowerowych. Oprócz bezpośredniego kontaktu z przyrodą trasa oferuje najważniejsze ciekawostki krajoznawcze, znajdujące się w niewielkiej odległości od Poznania. Pierścień nie przekracza granic powiatu poznańskiego. Jego całkowita długość wynosi 173 km. Szlak przebiega między innymi przez Wielkopolski Park Narodowy, trzy parki krajoznawcze (Puszcza Zielonka, Park Krajobrazowy Promno, Rogaliński Park Krajobrazowy) oraz interesujące miejscowości

aglomeracji, takie jak: Kórnik, Rogalin, Mosinę, Stęszew, Kiekrz, Murowaną Goślinę oraz Kostrzyn.

Wyznaczono ponadto siedem szlaków łącznikowych, którymi można dojechać z centrum miasta Poznania do różnych odcinków pierścienia. Na trasach łącznikowych rzadko jednak występują drogi rowerowe z prawdziwego zdarzenia. Dzięki temu jednak, turysta ma możliwość zaplanowania jednodniowych wycieczek rowerowych.

Pierścień jest połączony z innymi szlakami rowerowymi na terenie województwa wielkopolskiego. Od roku 2006 jest należycie oznakowany. Ponadto starano się go wytyczyć tak, aby jak najskuteczniej uchronić rowerzystę od niebezpieczeństw związanych z wzmożonym ruchem samochodowym. Istnieją jednak odcinki niebezpieczne. Pierścień rowerowy wokół miasta popularyzuje także sport i zdrowy tryb życia. Jest to inicjatywa godna uwagi i powinna być dalej rozwijana.



Ryc. 2.17. Pierścień Rowerowy Dookoła Poznania

Źródło: Atlas rowerowy.

2.6.8. Podsumowanie

W Poznaniu można zauważyć dużą dynamikę budowy dróg rowerowych, natomiast wzrost użytkowania tych dróg przez mieszkańców jest znacznie wolniejszy. Powodów takiego stanu rzeczy można podać wiele. Jednym z nich jest fakt, iż potrzeba budowania tras rowerowych została zauważona przez społeczność stosunkowo niedawno. Po raz pierwszy zagadnieniami dróg rowerowych Rada Miejska Poznania zajęła się w 1991 roku określając wolę budowy dróg rowerowych w mieście i określając jej podstawowy przebieg. Innym powodem jest brak spójności obecnej sieci dróg rowerowych. Wskazać należy na podstawowy błąd w strategii miasta – zamiast programu budowy dróg rowerowych winno się operować programem rozwoju ruchu rowerowego. Planowane nakłady na rozwój sieci dróg rowerowych do 2015 roku wynoszą ponad 12 mln zł. i prowadzą do możliwości użytkowania ponad 100 km dróg rowerowych. Przy takiej długości dróg ruch rowerowy winien stanowić co najmniej 5% ruchu miejskiego. Sieć rowerowa wymaga dodatkowych elementów – jak parkingi ogólnodostępne, publiczne wypożyczalnie, informacja. Zaleca się stopniowe i systematyczne wprowadzanie dobrych wzorców holenderskich w dziedzinie przyjaznej infrastruktury sieci dróg rowerowych.

Realizacja w 2001 roku Pierścienia Rowerowego Dookoła Poznania jest dużym osiągnięciem aglomeracji poznańskiej w dziedzinie turystyki rowerowej. Całkowita długość wynosi 173 km i obejmuje trzy parki krajobrazowe.

Za jednak istotną okoliczność dla obszarów poza Poznaniem uznać należy konieczność rozszerzenia systemu dróg rowerowych w skali całego obszaru aglomeracyjnego, i to opartego na wspólnych standardach, sieciach wypożyczalni i systemach informacji. Wymaga to spójnego planu i programu rozwoju ruchu rowerowego. Za znaczący uznać należy postulat powiązań siecią drogową głównych obszarów koncentracji usług, miejsc pracy i węzłów przesiadkowych (stacje kolejowe). Układ dróg rowerowych w aglomeracji – wobec rozproszonej zabudowy i znacznych odległości dojść pieszych – stanowić może o zwiększeniu siły endogenicznego rynku poszczególnych gmin oraz zmniejszeniu parcia motoryzacyjnego na zatłoczone obszary Poznania – tym samym może mieć istotne znaczenie dla jakości życia mieszkańców oraz realizację innych celów i zadań strategicznych.

3. Port Lotniczy Poznań-Ławica jako węzeł sieci lotniczego systemu transportu

3.1. Rys historyczny i etapy rozwoju lotniska Ławica

Lotnisko Ławica powstało w 1913 r. Zostało zbudowane jako obiekt wojskowy przez zaborcę pruskiego na terenie podpoznańskiej miejscowości Ławica. 6 stycznia 1919 r. w wyniku zrywu powstańczego Ławica stała się polskim lotniskiem. Na zdobytym przez powstańców lotnisku znajdowało się około 250 sprawnych samolotów wojskowych, co w znacznym stopniu przyczyniło się do sukcesu Powstania Wielkopolskiego i utworzenia polskiego lotnictwa wojskowego. 10 maja 1921 r. z okazji inauguracji Targów Poznańskich (PWK) wystartowały do Warszawy i Gdańska pierwsze w Polsce komunikacyjne samoloty w ruchu komercyjnym. Był to początek przewozu poczty przez poznańskie przedsiębiorstwo „Aerotarg”. W roku 1971 została wydłużona droga startowa do 2500 m. W marcu 1993 r. uruchomiono pierwsze połączenie zagraniczne do Dusseldorfu. Rok później z Ławicy startowały już samoloty do Drezna i Kopenhagi. 23 września 1997 r. miało miejsce oficjalne otwarcie zmodernizowanego Terminalu Portu Lotniczego. Powierzchnia zwiększyła się dwukrotnie i wynosiła 2400 m². Po modernizacji Port Lotniczy mógł obsłużyć 900 tysięcy podróżnych rocznie. Rozbudowa terminalu pasażerskiego nastąpiła poprzez budowę łącznika pomiędzy halami przylotów i odlotów wraz z odwróceniem funkcji. W grudniu tego samego roku zakończono budowę parkingu na 200 pojazdów.

3.2. Lokalizacja i układ komunikacyjny

Lotnisko Poznań-Ławica jest zlokalizowane w zachodniej części miasta Poznania, przy granicy miasta z gminą Tarnowo Podgórne, w odległości około 5 km od centrum. Teren ten ograniczony jest ulicami: J.H. Dąbrowskiego, Bukowską, Wichrową i Pilotów. Główną drogą dojazdową do lotniska jest ulica Bukowska. Elementy cywilnej zabudowy portowej mieszczą się w pasie terenu pomiędzy ulicą Bukowską a polem wlotów lotniska. Do zespołu obiektów wojskowych mieszczących się po północnej stronie pola wlotów można z centrum miasta dojechać ulicami Jarosława Dąbrowskiego i Lotniczą.

W pasie zabudowy portu lotniczego, wzdłuż ulicy Bukowskiej, jego wschodni fragment jest zadrzewiony, w pozostałej części drzewa nie występują. Ulica Bukowska ma jedną, dwukierunkową jezdnię o szerokości 7 m i jako główny dojazd do lotniska jest obecnie za wąska, lecz zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego ma być rozbudowywana do dwóch pasów ruchu w każdym kierunku.



Ryc. 3.1. Zdjęcie satelitarne Portu Lotniczego Poznań-Ławica
Źródło: Zdjęcie satelitarne z programu Google Earth.

3.3. Infrastruktura istniejąca pola ruchu naziemnego

Lotnisko posiada jedną drogę startową o wymiarach 2500×50 m. Nośność drogi startowej to 49 PCN DS. Droga startowa wyposażona jest w system oświetlenia nawigacyjnego oraz system radionawigacji ILS na kierunku 29, umożliwiającą przyjęcie każdego typu samolotu.

Łączna powierzchnia płyty postojowej samolotów wynosi $70\,000$ m². Wskaźnik PCN dla zaprojektowanej nawierzchni wynosi PCN 52/R/B/W/T. Nowy terminal z płytą postojową samolotów łączy droga techniczna. Istnieje możliwość udostępnienia wojskowej płyty postojowej znajdującej się po północnej części lotniska o powierzchni $49\,200$ m².

Lotnisko posiada dwie drogi kołowania: A i B o szerokości 23 m i nośności 52 PCN. Obie drogi kołowania wyposażone są w:

- oświetlenie nawigacyjne, typu IDM 5013/45W,
- oznakowanie dzienne nawierzchni – linie osiowe drogi kołowania, krawędzi i poprzeczki zatrzymania przed drogą startową

Powierzchnia terminala wynosi $14\,000$ m² a przepustowość terminala określa się na 1,2–1,5 mln pasażerów rocznie (880 pas./h – 430 pasażerów w przylocie i 450 w odlocie). Nowy terminal posiada najwyższy standard kategorii A wg ICAO dla głównych pomieszczeń obsługi pasażera. W terminalu znajduje się 16 stanowisk check-in oraz 5 gate'ów. Pasażerowie mają do dyspozycji klimatyzowane,

przestronne sale odlotów i przylotów oraz biura podróży, elegancką restaurację, bary, banki, sklepy, punkty wynajmu samochodów oraz taras widokowy. Pasażerowie, którzy odlatują za granicę mogą dokonać zakupów w sklepach wolnocłowych. Nowy terminal pasażerski jest budynkiem „inteligentnym”, co oznacza, że systemy ogrzewania, klimatyzacji i monitoringu budynku oraz systemy alarmowy i przeciwpożarowy sterowane są automatycznie. Terminal przystosowany jest do potrzeb osób niepełnosprawnych. Sale przylotów i odlotów zarówno krajowych jak i zagranicznych zaprojektowane są w sposób pozwalający na adaptację tych pomieszczeń do wymogów Unii Europejskiej.

3.4. Analiza prognoz ruchowych i przepustowości Portu Lotniczego Poznań-Ławica

Port lotniczy można rozpatrywać jako węzeł sieci lotniczego systemu transportowego. Można stwierdzić, że jest to złożony system techniczny, w którym realizowanych jest wiele procesów związanych w szczególności z:

- obsługą ruchu statków powietrznych,
- obsługą naziemną statków powietrznych,
- obsługą naziemną pasażerów i ich bagażu oraz ładunków przewożonych transportem lotniczym,
- eksploatacją i utrzymaniem technicznym infrastruktury,
- kontrolą graniczną i celną,
- kontrolą bezpieczeństwa,
- ochroną przed aktami terroru i bezprawnej ingerencji.

Realizacja wszystkich tych procesów determinuje przepustowość portu lotniczego, a zmienne w czasie rozłożenie potoków ruchu statków powietrznych, pasażerów, bagażu i ładunku wpływa na punktualność transportu lotniczego. Określone wyżej procesy eksploatacji portu lotniczego realizowane są w różnych obszarach infrastruktury portu lotniczego i jego otoczenia, w których ze względu na rozpatrywany problem wyróżniono:

- strefę kontrolowaną lotniska (CTR), w której wykonywane są operacje odlotów i podejścia do lądowania statków powietrznych,
- pole manewrowe (PML), zawierające drogi startowe (DS), na których wykonywane są operacje startów i lądowań statków powietrznych oraz drogi kołowania (DK), po których statki powietrzne kołują na płyty postojowe,
- płyty postojowe statków powietrznych (PPS), na których wykonywana jest obsługa naziemna statków powietrznych, w tym m.in. pokładowanie/wypokładowanie pasażerów, załadunek/wyładunek bagażu i ładunków, tankowanie oraz obsługa cateringowa,
- terminale pasażerskie (TP), w których wykonywana jest m.in.: odprawa biletowo-bagażowa pasażerów, odprawa gate’owa/boarding’owa, kontrola paszportowa, celna i bezpieczeństwa, sortowanie bagażu.

Loty pasażerskie, zarówno regularne i czarterowe są w Polsce obecnie obsługiwane przez 11 portów lotniczych. Zamieszczona poniżej tabela zawiera szacunko-

we wartości przepustowości terminali pasażerskich na rok 2009. Zawiera ona także informację o ruchu pasażerskim w 2008 roku i pokazuje stopień wykorzystania przepustowości w roku 2009 przy założeniu ruchu na poziomie z ubiegłego roku.

Z danych zawartych w tabeli 3.1 wynika, że lotnisko Poznań-Ławica ma jeden z najwyższych stopni wykorzystania przepustowości w kraju, przy dużej liczbie obsługiwanych pasażerów. Przepustowość terminala, wg danych zaczerpniętych z Portu Lotniczego Poznań-Ławica przedstawiono w tabeli 3.2.

Powyższe dane są progowymi wartościami możliwości portu odnośnie obsługi pasażerów i samolotów. Wartości prognozowane powinny uwzględniać rok 2012, w którym to Poznań będzie jednym z organizatorów Mistrzostw Europy w piłce nożnej, gdyż wiąże się to ze skumulowaniem operacji w dniach rozgrywek. Ponadto interesuje nas prognoza dla roku 2020 oraz poziom docelowy ruchu lotniczego.

Na wykresach 3.2 i 3.3 zostały przedstawione prognozy liczby operacji oraz pasażerów w ciągu kilku lat, a na rycinach 3.4 i 3.5 ich rozkład w poszczególnych miesiącach. Można zauważyć, że w stosunku do 2008 w 2012 roku liczba pasażerów wzrośnie o 59% natomiast liczba operacji o 32%. Z rycin 3.4 i 3.5 wynika, że największa liczba operacji w roku 2008 przypada na miesiąc wrzesień, natomiast największa liczba pasażerów na miesiąc lipiec. Dane zawarte w tabelach 3.3 i 3.4 umożliwiają poznanie obliczonej liczby operacji lotniczych na godzinę w 2008 i 2012 roku.

Porównując otrzymany wynik 8 op./h z liczbą możliwych obecnie 10 op./h, które podają dane z portu, wynika, że Port Lotniczy Poznań-Ławica posiada mały zapas przepustowości. Aby lotnisko mogło swobodnie obsługiwać faktyczną liczbę pasażerów, przepustowość powinna być znacznie wyższa, co wynika z dużej sezo-

Tabela 3.1. Szacowane wartości przepustowości portów lotniczych w Polsce w 2009 r.

Port	Przepustowość pola manewrowego (operacje/godzinę)	Terminale 2009		
		możliwi pasażerowie/rok	pasażerowie obsłużeni	wykorzystanie [%]
Bydgoszcz	15	280 000	264 910	94,61
Gdańsk im. Lecha Wałęsy	15	3 000 000	1 951 051	65,04
Zielona Góra-Babimost	5	144 000	5 237	3,64
Kraków-Balice	19	3 060 000	2 895 262	94,62
Katowice-Pyrzowice	8	4 000 000	2 406 591	60,16
Łódź-Lublinek	6	3 640 875	341 788	9,39
Poznań-Ławica	10	1 500 000	1 255 884	83,73
Rzeszów-Jasionka	8	1 156 000	321 034	27,77
Szczecin-Goleniów	10	850 000	298 576	35,13
Warszawa-Okęcie	36	12 950 000	9 436 958	72,87
Wrocław-Strachówkę	12	1 500 000	1 480 463	98,70
Ogółem		32 080 875	20 657 754	64,39

Źródło: Chmielewski P., Kosmaczewski D., 2010: Studium rozwoju portu lotniczego na przykładzie lotniska w Poznaniu, Praca magisterska, Politechnika Poznańska.

nowości ruchu lotniczego, zmian w ciągu pojedynczych dni czy nawet godzin a przede wszystkim należy również wziąć pod uwagę sytuacje krytyczne takie jak: masowe imprezy miasta, opóźnienia lotów wynikające z różnych przyczyn, ewentualne lądowania awaryjne (na przykład z powodu dużej mgły na innym lotnisku).

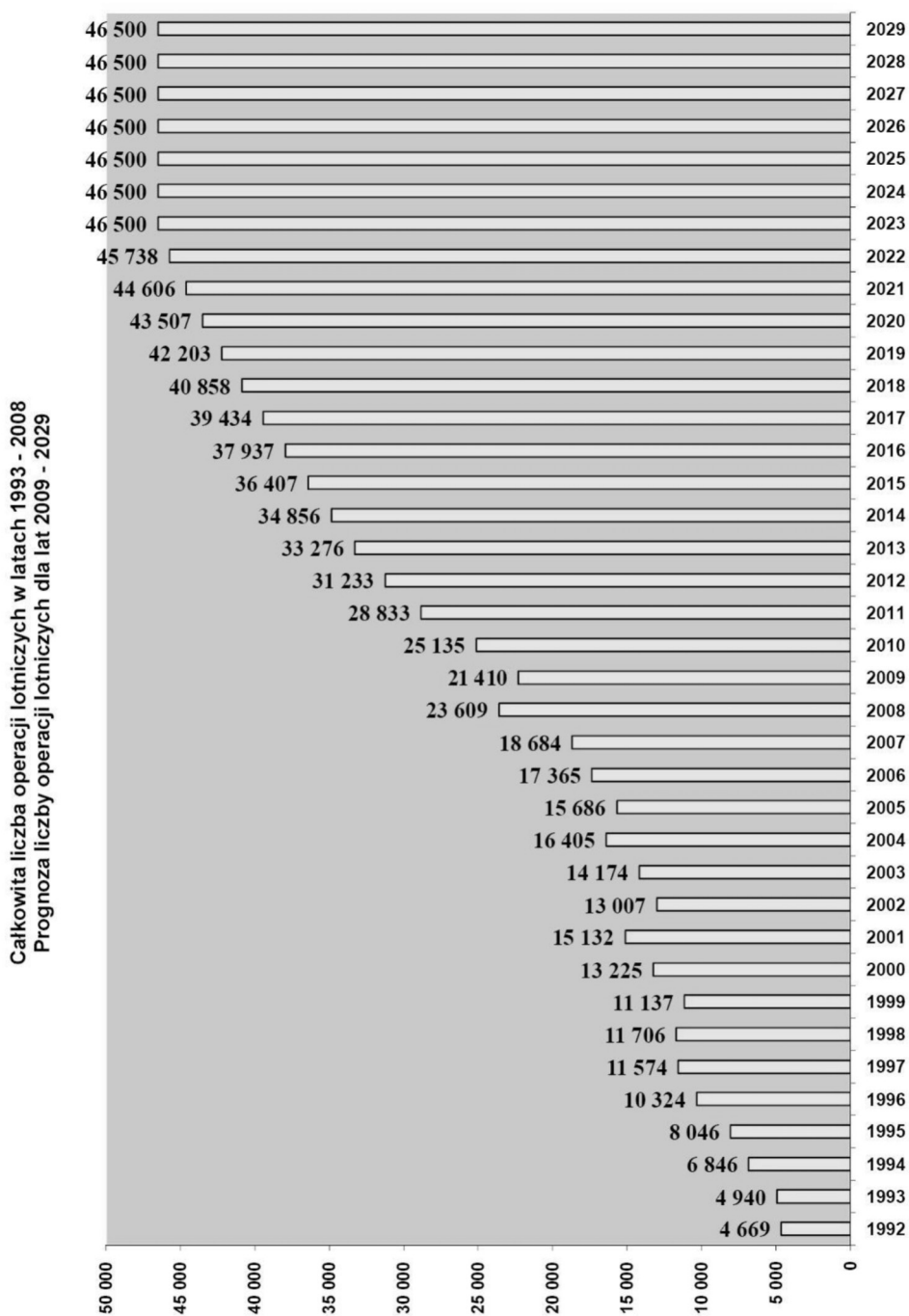
Z danych zawartych w tab. 3.5 i 3.6. wynika, że przepustowość systemu DS i DK w będzie za mała już w 2018 roku, pomijając rezerwy wspomniane wyżej. Zatem już przed 2012 r. należałoby w pierwszej kolejności wybudować równoległą drogę kołowania (GDK), a w dalszej przyszłości (2029) pośrednią drogę kołowania szybkiego zejścia. Równoległa droga kołowania umożliwiłaby również starty w kierunku centrum (wymuszone korzystniejszymi wiatrami), bez konieczności kołowania do końca DS i zawrócenia. Istnieje możliwość budowy GDK w kodzie D lub E, jednak w przypadku kodu E konieczna będzie odpowiednia organizacja ruchu i postój wozów strażackich, tak aby nie znajdowały się one w strefie bezpieczeństwa GDK.

Analizując przepustowość terminala należy wziąć pod uwagę miesiąc lipiec, gdyż z danych na rok 2008, wynika że w tym miesiącu obsługiwanych jest najwięcej pasażerów. Według danych archiwalnych oraz prognoz możliwe jest obliczenie potrzebnej przepustowości w 2012 r., czego rezultaty zamieszczono w tabelach 3.7 i 3.8. Z analizy wynika, że w roku 2012 Port Lotniczy Poznań-Ławica będzie obciążony liczbą 538 pasażerów/godzinę. Porównując tą wartość z obecną deklarowaną przepustowością portu, która wynosi 880 pasażerów/godzinę, wynika, że istnieje duży zapas przepustowości. Dla prognozy na 2029 rok obliczono potrzebną przepustowość w tabelach 3.9 i 3.10. Na podstawie przedstawionych danych, moż-

Tabela 3.2. Przepustowość Portu Lotniczego Poznań-Ławica

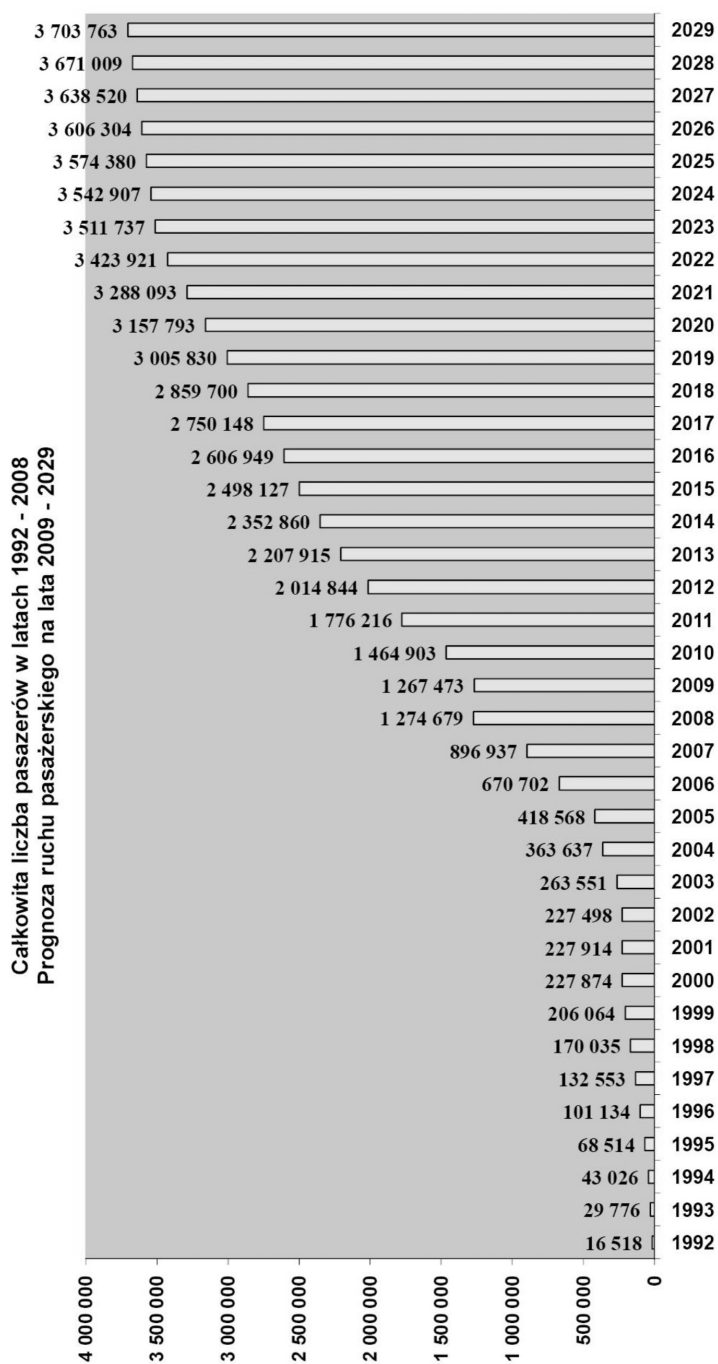
Przepustowość systemu DS i DK	
Tylko przyloty	5 lądowań/godz.
Tylko odloty	5 startów/godz.
Operacje mieszane	10 (startów/lądowań)/godz.
Liczba miejsc postojowych na PPS	
Samoloty klasy E	1
Samoloty klasy D-1	2
Samoloty klasy C	3 (max 9)
Samoloty klasy C-1	3
Samoloty klasy B	14
Samoloty klasy A	14
Przepustowość terminala	
Odloty	450 pasażerów/godz.
Przyloty	430 pasażerów/godz.
Liczba pasażerów na godzinę	880 pasażerów/godz.
Liczba pasażerów rocznie	1,2–1,5 mln pasażerów

Źródło: Chmielewski P., Kosmaczewski D., 2010: Studium rozwoju portu lotniczego na przykładzie lotniska w Poznaniu, Praca magisterska, Politechnika Poznańska.



Ryc. 3.2. Wykres liczby operacji Portu Lotniczego Poznań-Ławica

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica



Ryc. 3.3. Wykres liczby pasażerów Portu Lotniczego Poznań-Ławica
 Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica

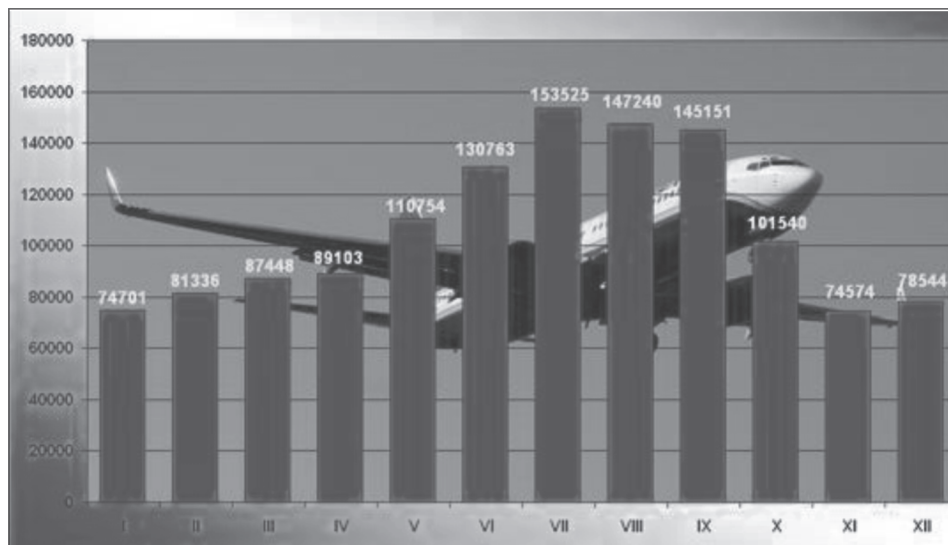


Ryc. 3.4. Wykres liczby operacji w poszczególnych miesiącach w roku 2008

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica

na stwierdzić, że w roku 2029, przepustowość terminala będzie niewystarczająca, a praktycznie będzie za mała już w 2019 roku.

Zwiększenie przepustowości terminala wiąże się ze zwiększeniem liczby stanowisk check-in, rozbudową sortowni bagażu, zwiększeniem liczby stanowisk kontroli bezpieczeństwa oraz zwiększeniem liczby stanowisk kontroli paszportów w



Ryc. 3.5. Wykres liczby pasażerów w poszczególnych miesiącach w roku 2008

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica

strefie NON Schengen. Korzystnym rozwiązaniem z punktu widzenia przepustowości byłaby zmiana organizacji odpraw w terminalu tak, aby strefa odpraw znajdowała się przed strefą sklepów, restauracji itd. Duża część pasażerów, czekając na

Tabela 3.3. Zestawienie liczby operacji w 2008 roku oraz prognozy na 2012 rok

Liczba operacji we wrześniu 2008 r.	Łączna liczba operacji w 2008 r.	Procent operacji we wrześniu w skali roku	Liczba operacji we wrześniu 2012 r.	Łączna liczba operacji w 2012 r.
2 551	23 609	11 %	3436	31233

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.4. Zestawienie prognozowanej liczby operacji we wrześniu 2012 roku

Liczba operacji we wrześniu 2008 r.	Liczba operacji na dzień	Liczba operacji na godzinę
2551	115	8

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.5. Zestawienie liczby operacji w 2008 roku oraz prognozy na 2029 rok

Liczba operacji we wrześniu 2008 r.	Łączna liczba operacji w 2008 r.	Procent operacji we wrześniu w skali roku	Liczba operacji we wrześniu 2029 r.	Łączna liczba operacji w 2029 r.
2 551	23 609	11 %	5 115	46 500

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.6. Zestawienie prognozowanej liczby operacji we wrześniu 2029 roku

Liczba operacji we wrześniu 2008 r.	Liczba operacji na dzień	Liczba operacji na godzinę
5115	171	12

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.7. Zestawienie liczby pasażerów w 2008 roku oraz prognozy na 2012 rok

Liczba pasażerów w lipcu 2008 r.	Łączna liczba pasażerów w 2008 r.	Procent pasażerów w lipcu w skali roku	Liczba pasażerów w lipcu 2012 r.	Łączna liczba pasażerów w 2012 r.
153 525	1 274 679	12%	241 782	2 014 844

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.8. Zestawienie prognozowanej liczby pasażerów w lipcu 2012 roku

Liczba pasażerów w lipcu 2012 r.	Liczba pasażerów na dzień	Liczba pasażerów na godzinę
241 782	8 060	538

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.9. Zestawienie liczby pasażerów w 2008 roku oraz prognozy na 2029 rok

Liczba pasażerów w lipcu 2008 r.	Łączna liczba pasażerów w 2008 r.	Procent pasażerów w lipcu w skali roku	Liczba pasażerów w lipcu 2029 r.	Łączna liczba pasażerów w 2029 r.
153 525	1 274 679	12%	444 452	3 703 763

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

Tabela 3.10. Zestawienie prognozowanej liczby pasażerów w lipcu 2029

Liczba pasażerów w lipcu 2029 r.	Liczba pasażerów na dzień	Liczba pasażerów na godzinę
444 452	14 815	988

Źródło: Port Lotniczy Poznań-Ławica.

lot udają się do tej właśnie strefy, zamiast do strefy odpraw. Powoduje to duże spiętrzenie liczby pasażerów przy stanowiskach odpraw w ostatnich minutach odpraw. Rozwiązanie takie niesie jednak spore straty finansowe dla portu, gdyż ogranicza ono dostęp osób czekających na pasażerów do strefy komercyjnej.

Płyta postojowa w Porcie Lotniczym Ławica posiada nawierzchnie asfaltową o nośności PCN 44/F/A/X/T i betonową o nośności PCN 52/R/B/W/T. Łączna powierzchnia zajmuje ok. 70 000 m. Jednocześnie mogą na niej parkować 24 samoloty w konfiguracji:

- 1 samolot kodu E lub D lub C (o rozp. skrzydeł do 65,0 m i dł. 70,65 m),
- 2 samoloty kodu D-1 lub C (o rozp. skrzydeł do 38,05 m i dł. 47,32 m),
- 6 samolotów kodu C (o rozp. skrzydeł do 36,0 m i dł. 45,5 m),
- 3 samoloty kodu C-1 (o rozp. skrzydeł do 29,0 m i dł. 33,0 m),
- 4 samoloty kodu B (o rozp. skrzydeł do 25,0 m i dł. 37,0 m),
- 8 samolotów kodu A (o rozp. skrzydeł do 15,0 m i dł. 15,0 m).

Obecnie większość obsługiwanych samolotów, stanowią samoloty w kodzie C. Maksymalna liczba miejsc dla samolotów w kodzie C, na płycie postojowej wynosi 9. Zakładając czasy postoju samolotów w zależności od typu i rodzaju operacji (LCC – przewoźnik niskokosztowy – średnio 40 minut, REG – przewoźnik liniowy średnio 60 min, CHA – czarter średnio 75 min.) oraz biorąc pod uwagę powyższe prognozy oraz sytuacje awaryjne, należałoby rozważyć rozbudowę PPS oraz ewentualne wykorzystanie wojskowych płyt postojowych znajdujących się po północnej stronie lotniska. Propozycja druga, będzie możliwa od przyszłego roku, gdyż wtedy planuje się przekazanie terenów wojskowych pod zarząd Portu Lotniczego Poznań-Ławica. Z wykorzystaniem płyt wojskowych wiązałyby się również przebudową drogi kołowania November, gdyż nie spełnia parametrów dla samolotów kodu C.

3.4.1. Podsumowanie

Wśród polskich lotnisk jedynie Poznań i Łódź nie posiada równoległej drogi kołowania (w Łodzi jednak obsługiwanych jest niewiele ponad 300 tys. pasażerów). Aktualnie większość polskich portów lotniczych prowadzi rozbudowę swojej infrastruktury. Z prognoz ruchu wynika, że zasadnicze elementy portu – równoległa droga kołowania, terminal, płyty postojowe – winny być zbudowane przed 2020 rokiem, a przy skoncentrowaniu ruchu lotniczego w 2012 r. Konieczność posiadania niezbędnych rezerw powoduje, że inwestycje potrzebne są już obecnie. Rozszerzanie połączeń lotniczych inicjowane winno być od najbardziej atrakcyjnych pór biznesowych, a lokowanie ich w szczytach operacyjnych może być silnym ograniczeniem rozwoju. Ponadto wartym rozważenia jest rozbudowa funkcji ter-

minalu i płyt dla obsługi przeładunków, jako silnie wyspecjalizowanej funkcji lotniska w środkowo zachodniej części kraju. Szczególną ku temu szansą jest pozyskanie terenów AMW po stronie północnej pola wzlotów.

Dodatkowym aspektem jest powiązanie lotniska z siecią transportu drogowego i kolejowego. Wszystkie środki transportu, którymi obecnie można dojechać do Portu Lotniczego Poznań-Ławica napotykają na to samo utrudnienie jakim jest „wąskie gardło” ulicy Bukowskiej, dokładniej zaś jej śródmiejski odcinek poczynając od najbliższego lotniska rozrządu potoków na skrzyżowaniu z al. Polską i ul. Bułgarską. W tym zakresie niewiele polepszy sytuację rozbudowa ulicy Bukowskiej, która obecnie wchodzi w fazę realizacji – nowa Bukowska wg projektu ma być poszerzona od skrzyżowania z ul. Polską aż do granic miasta. Dla prawidłowej obsługi powiązań regionu z Portem konieczne jest północno-zachodnie spięcie dróg wlotowych w korytarzu III Ramy z węzłem na ul. Bukowskiej.

Osiągnięcie prognozowanego do 2020 r. potoku 3,2 mln pasażerów i postulowany rozwój funkcji przeładunkowych wskazuje na szczególną potrzebę poprawienia dostępu do Portu z sieci kolejowej i tramwajowej (Dworzec Główny PKP). Przykład wielu miast pokazuje, że szybki transport szynowy jest korzystnym rozwiązaniem komunikacyjnym. Wg wstępnych analiz budowa konwencjonalnego połączenia tramwajowego nie gwarantuje wystarczającego atutu szybkości (maks. 25 km/h przy obecnie realizowanej w sieci 19 km/h). Dobrym rozwiązaniem może być szynobus kursujący między Dworcem Głównym PKP a Portem, trasą w kierunku Szczecina i na Woli poprowadzony przez obecne tereny ogródków działkowych oraz pod planowaną III Ramą. Całkowite przygotowanie takiej trasy będzie wymagało wybudowania około 3 km nowego torowiska.

Potrzeba także uregulowania spraw związanych z własnością gruntu, zarówno na południu od drogi startowej, jak i na północ. Te drugie – należące obecnie do Agencji Mienia Wojskowego w najbliższym czasie zostaną oddane zarządowi Portu, ale nie wiadomo jeszcze na jakich zasadach własności. Trudniej przedstawia się sytuacja po stronie południowej od DS, gdzie właścicielem terenu jest osoba prywatna.

Infrastruktura nawigacyjna Portu pod względem jakości znajduje się na poziomie średniego standardu europejskiego, przy czym w celu dodatkowego podniesienia przepustowości, należałoby pomyśleć nad wyposażeniem kierunku 11 w ILS. W tej chwili większość operacji lądowania odbywa się z kierunku 29. Podejście z drugiego kierunku skróciłoby czas kołowania samolotu, który po wylądowaniu znajdowałby się przy drogach na PPS.

Nowa polityka UE wobec portów regionalnych wspiera ich rozwój. Pojawiają się nowe źródła finansowania i wzrasta zainteresowanie rozwojem lotnictwa ze strony samorządów i władz lokalnych. Zbliżające się mistrzostwa Europy, których Poznań będzie jednym z organizatorów, są dodatkową motywacją i szansą dla Ławicy. Niewiele wskazuje, że do 2030 roku Port wymagałby dyslokacji w nowe tereny. Konieczne jest jednak dokonanie oceny, na ile zwiększony ruch lotniczy oddziaływać może na zurbanizowane otoczenie lotniska.

4. Kolej w aglomeracji

4.1. Węzłowe i tranzytowe położenie aglomeracji poznańskiej w europejskim i krajowym układzie komunikacji kolejowej i jego zmiany do 2020 r.

Poznański Węzeł Kolejowy odgrywa bardzo ważną rolę na mapie sieci kolejowej w naszym kraju. Dotyczy to ruchu pasażerskiego lokalnego, międzyregionalnego oraz tranzytowego, krajowego i międzynarodowego. Podobną rolę posiada w ruchu towarowym rozrządowa stacja Poznań Franowo, która jest jedną z największych i najważniejszych tego typu stacji w Polsce. Wyposażona jest w automatyczny system sterowania i rozrządzania wagonów. Węzeł poznański znajduje się na skrzyżowaniu ważnych linii wschód–zachód i północ–południe. Zaliczane są one do najważniejszych kolejowych korytarzy europejskich, m.in. na ciągu zmodernizowanej, do prędkości 160 km/h, linii E20 na trasie Paryż–Berlin–Moskwa.

Duża liczba pociągów międzyregionalnych i tranzytowych oraz przestarzałe do 2008 r. urządzenia sterowania ruchem ograniczały przepustowość i uniemożliwiały wprowadzenie na szeroką skalę obsługę aglomeracji i pobliskich miast. Mimo korzystnego układu sieci kolejowej na węźle, linie kolejowe w małym stopniu były do tej pory wykorzystywane w systemie obsługi miejskiej i podmiejskiej komunikacji.

Istotne zmiany w sieci kolejowej w Polsce nastąpią po zbudowaniu Kolei Dużych Prędkości. W znacznym stopniu będzie to dotyczyło również Poznania i aglomeracji poznańskiej. Pierwsze studium trasy kolei o prędkości 300 km/h zostało opracowane w 1993r. Przewidywało wjazd na stację Poznań Główny oraz tranzytowy przebieg tej trasy w południowej części Poznania wzdłuż autostrady. W 2002 roku opracowano nowe studium, nazwane wstępnym, na bazie którego przygotowywane będzie studium wykonalności. Aktualnie trwa procedura przetargowa na wyłonienie wykonawcy opracowania tego studium. Realizacja budowy Kolei Dużych Prędkości przewidywana jest w latach 2014–2020.

We wstępnym rozważaniach rozpatrywana jest zmiana kierunku jazdy pociągów na stacji Poznań dla relacji Warszawa–Poznań–Berlin. Takie rozwiązanie spowoduje wydłużenie czasu jazdy o 15 minut. Powyższe zagadnienie wymaga szczegółowej analizy oraz oddzielnego studium wykonalności dla poznańskiego węzła. Dopiero na ich podstawie należy dokonać wyboru przebiegu trasy dla ruchu tranzytowego. Przebieg trasy na terenie Wielkopolski i przez aglomerację poznańską ma istotne znaczenie historyczne dla podtrzymania roli i znaczenia Poznania na korytarzu zachód–wschód.

4.2. Charakterystyka układu kolejowego w aglomeracji

Pierwsze pociągi wjechały do Poznania w dniu 9.08.1848 r. ze Stargardu. Następne linie kolejowe rozrastały się w szybkim tempie, tworząc tym samym duży węzeł kolejowy, z rozproszonymi dworcami przypisanymi do budowanych linii. W 1879 roku oddano do użytkowania dworzec centralny wiążący wszystkie linie kolejowe. W tym samym okresie stopniowo kształtował się nowy układ geometryczny torów i rozjazdów tworząc zasadniczo dwie osie komunikacyjne, zachód-wschód i północ-południe. Ostateczny kształt i układ torowy stacja Poznań uzyskała w latach 1914–1916. Układ ten przetrwał do dnia dzisiejszego.

Stacja Poznań do 2008 roku wyposażona była w mechaniczne urządzenia sterowania ruchem pociągów pochodzące z lat 20. minionego wieku. Nie pozwalały na uzyskanie oczekiwanej przepustowości i ograniczały wprowadzenie dużej liczby pociągów na stację. W latach 2005–2009 Poznański Węzeł Kolejowy został zmodernizowany. Przebudowano infrastrukturę kolejową wprowadzając korekty układów torowych. Zmieniono natomiast całkowicie system sterowania ruchem kolejowym na elektroniczny. Zmiany te pozwoliły na kierowanie ruchem z jednego centrum sterowania, zwiększenie przepustowości i bezpieczne prowadzenie ruchu na całym węźle kolejowym.

Przeprowadzona modernizacja Poznańskiego Węzła Kolejowego zwolniła blokadę inwestycyjne na styku miasto-kolej, m.in. przedłużenie linii Poznańskiego Szybkiego Tramwaju (PST) w rejon Dworca Zachodniego.

Układ torowy stacji Poznań przecina miasto na osi północ-południe. W części południowej miasta linia przebiega w poziomie terenu, przechodząc stopniowo w centralnej części miasta w głęboki wykop a następnie dalej tory prowadzone są po nasypie. Stwarza to niekorzystną sytuację dla innych środków komunikacji miejskiej.

Poza niewielką liczbą wiaduktów kolejowych i drogowych, na obszarze miasta znajdują się nadal skrzyżowania ulic z torami kolejowymi w poziomie szyn. Dotyczy to ulic o dużym natężeniu ruchu drogowego na obszarze całego węzła kolejowego, m.in. Czechosłowackiej, Grunwaldzkiej, Opolskiej, Starołęckiej, Lutyckiej, Krańcowej, św. Michała, Bałtyckiej.

Ze stacji Poznań Główny uruchamiane są pociągi w następujących kierunkach poprzez linie kolejowe:

- Września (Konin, Warszawa),
- Gniezno (Inowrocław, Bydgoszcz, Gdańsk),
- Szamotuły (Szczecin),
- przez Poznań Wschód do Skoków i Wągrowca,
- Oborniki (Piła, Koszalin),
- Opalenica (Zielona Góra, Berlin),
- Kościan (Leszno, Wrocław),
- przez Luboń do Stęszewa i Grodziska Wlkp.,
- Środa Wlkp. (Jarocin, Kalisz, Katowice).

urządzenia sterowania ruchem obsługujące niektóre linie uniemożliwiają wprowadzenie dużej ilości pociągów, a zły stan torów powoduje konieczność wprowadzania ograniczeń prędkości. W konsekwencji powodowało to stałą degradację infrastruktury, wycofywanie pociągów i zamykanie linii. Miało to miejsce na liniach do Pniew, Śremu i Sierakowa.

Aktualny stan techniczny linii kolejowych na obszarze aglomeracji jest następujący:

- Odcinek Poznań Główny–Września, linii magistralnej Warszawa–Kunowice (Granica Państwa) jest w stanie bardzo dobrym. Dopuszczalne prędkości do 160 km/h.
- Odcinek Poznań Główny–Opalenica, linii magistralnej Warszawa–Kunowice (Granica Państwa) jest w stanie bardzo dobrym. Dopuszczalne prędkości do 160 km/h.
- Odcinek Poznań Główny–Szamotuły, linii magistralnej Poznań–Szczecin, jest w stanie dobrym/dostatecznym. Dopuszczalne prędkości 100–120 km/h. Linia

Tabela 4.1. Przystanki i stacje kolejowe występujące na terenie aglomeracji poznańskiej

Nazwa stacji lub przystanku	Nr peronu	Wysokość od główki szyny [m]	Długość krawędzi [m]	Nawierzchnia utwardzona Tak/Nie	Data budowy/ remontu	Stan techniczny		
						dobry	dost.	zły
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nekla	1	0,55	200	T	1999	1		
	2	0,55	200	T		1		
Gutowy	1	0,55	200	T	1999	1		
	2	0,55	200	T		1		
Kostrzyn	1	0,55	200	T	1997	1		
	2	0,55	200	T		1		
Paczkowo	1	0,55	200	T	1996	1		
	2	0,55	200	T		1		
Swarzędz	1	0,76	200	T	2008	1		
	2	0,76	300	T		1		
Poznań Antoninek	1	0,76	200	T	2008	1		
	2	0,76	200	T		1		
Poznań Wschód	1	0,76	300	T	2008	1		
	2	0,76	300	T		1		
	3	0,76	300	T		1		
Poznań Garbary	1	0,76	302	T	2008	1		
	2	0,76	300	T		1		
Poznań Główny	4b	0,76	350	T	1900	1		
	1a	0,3	323	T	1900	1		
	2a	0,3	175	T	1900		1	
	2	0,3	330	T	1900		1	
	3	0,3	273	T	1900		1	
	4	0,3	350	T	1900		1	

ujęta w programie modernizacji do prędkości 160 km/h i przygotowywane jest studium wykonalności.

- Odcinek Poznań Główny–Kościan, linii magistralnej Wrocław–Poznań, stan toru jest dobry. Dopuszczalne prędkości 100 km/h. Dostateczny na obszarze aglomeracji, gdzie nawierzchnia jest z lat 1984/1985 i dopuszczalna prędkość 80 km/h i 40 km/h. Linia ujęta w programie modernizacji do 160 km/h i przygotowywane jest studium wykonalności.
- Odcinek Poznań Główny–Środa Wlkp., linii pierwszorzędnej Kluczbork–Poznań, wymaga kontynuacji w zakresie prowadzenia naprawy głównej. Stan toru jest dostateczny, nawierzchnia z lat 1983–1985, dopuszczalne prędkości 60 km/h i 100 km/h. Na odcinkach wyremontowanych stan toru jest dobry.
- Odcinek Poznań–Oborniki, linii pierwszorzędnej Poznań–Piła, stan toru jest dostateczny, nawierzchnia z lat 1979 do 1990, dopuszczalne prędkości 70–100 km/h. Przewidywana jest modernizacja tej linii współfinansowana ze środków europejskiego funduszu rozwoju regionalnego.
- Odcinek Poznań–Gniezno, linii pierwszorzędnej Poznań Wschód–Inowrocław (Skandawa), jest w stanie dobrym, odcinkami bardzo dobrym. Dopuszczalne prędkości to 100–120 km/h.
- Odcinek Poznań–Skoki, linii drugorzędnej jednotorowej Poznań Wschód–Wągrowiec, jest w stanie dostatecznym. Dopuszczalne prędkości 50 km/h z wieloma ograniczeniami prędkości do 20 km/h. Linia ujęta jest w programie modernizacji w latach 2010–2012. Modernizacja będzie współfinansowana ze środków europejskiego funduszu rozwoju regionalnego.
- Odcinek Luboń–Grodzisk Wlkp., linii drugorzędnej jednotorowej Sulechów–Luboń, znajduje się w stanie dostatecznym. Dopuszczalne prędkości 70 km/h z wieloma ograniczeniami prędkości od 20 km/h do 50 km/h. Linia ujęta jest w programie modernizacji w latach 2010–2012. Modernizacja będzie współfinansowana ze środków europejskiego funduszu rozwoju regionalnego.

Wznowienie ruchu kolejowego na liniach z Rokietnicy do Pniew, z Szamotuł do Sierakowa oraz z Czempinia do Śremu wymaga naprawy nawierzchni torowej. Aby uruchomić autobusy szynowe do Pniew niezbędne jest wykonanie robót naprawczych toru, szczególnie poprzez wymianę zużytych podkładów z jednoczesną naprawą peronów na przystankach na kwotę 2,8 mln zł. Wznowienie ruchu na linii z Szamotuł do Sierakowa (Międzychodu) wymaga nie tylko naprawy nawierzchni i odnowienia peronów, ale również naprawy czterech mostów i jednego wiaduktu. Ogólny koszt to ok. 3,4 mln zł. Podobne prace należałoby wykonać na linii z Czempinia do Śremu na kwotę 1,5 mln zł.

Wykaz i stan techniczny peronów na stacjach i przystankach na obszarze aglomeracji przedstawiono w tabeli 4.1.

Ponadto na obszarze Poznańskiego Węzła Kolejowego znajdują się krótkie linie kolejowe zwane łącznicami, które stanowią połączenia między liniami, nakierowane na towarową stację rozrządową Poznań Franowo. Stacja ta latach 1986–1988 została gruntownie przebudowana i wprowadzono na niej zautomatyzowaną obsługę pracy rozrządzenia wagonów. Jednocześnie zlikwidowano dwie inne stacje rozrządowe: Luboń Towarowy i Poznań Towarowy. Ponadto zbudowane zostały

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Poznań Główny	6	0,3	205	T	1900		1	
	7	0,55	233	T	1930			1
	1	0,3	195	T	1964	1		
	1b	0,3	190	T	1900			1
	4a	0,3	287	T	1900	1		
	5	0,3	382	T	1900		1	
Poznań Górczyn	1	0,55	200	T	1999	1		
Poznań Junikowo	1	0,76	200	T	2008	1		
	2	0,76	200	T		1		
Pałędzie	1	0,55	200	T	1997	1		
	2	0,55	200	T		1		
Dopiewo	1	0,55	200	T	1998	1		
	2	0,55	200	T		1		
Otuszy	1	0,55	200	T	1999	1		
	2	0,55	200	T		1		
Buk	1	0,55	200	T	1998	1		
	2	0,55	200	T		1		
Wojnowice	1	0,55	200	T	1999	1		
	2	0,55	200	T		1		
Opalenica	1	0,55	400/200	T	1995	1		
	2	0,55	400/200	T		1		
Luboń	1	0,76	300	T	1951		1	
	2	0,76	300	T			1	
Dębiec	1	0,3	300	T	1941		1	
	2	0,3	322	T			1	
Gądky	1	0,28	190	T	1932		1	
Krzesiny	1	0,32	211	N	1951		1	
	2	0,24	750	N	1950		1	
Starołęka	1	0,32	181	T	1940	1		
Dębina	2	0,3	201	T	1958		1	
	1	0,29	192	T	1952		1	
Poznań Wola	1	0,3	150	N	1900		1	
	2	0,3	268	N	1910	1		
	3	0,16	300	N	1900	1		
Kiekrz		0,35						
	1	0,39	167	N	1900		1	
	2	0,16	420 390	T			1	
Pamiątkowo		0,35						
	1	0,31	203	T	1952		1	
	2	0,28	195	N			1	
Baborówko	2	0,2	205	N	1952		1	
	1	0,29	194	T		1		
Szamotuły	2	0,34	274	T	1950			1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Szamotuły	1	0,34 0,38	280	T			1	
Ligowiec	1	0,3	200	T	1970	1		
	2	0,25	200	T		1		
Kobylnica	1	0,35	190	T	1912	1		
	2	0,35	257	T				1
Biskupice	1	0,42	270	T	1928		1	
	2	0,4	250	T	1923		1	
Promno	1	0,38	220	N	1937		1	
	2	0,35	200	N	1936		1	
Pobiedziska	1	0,4	300	T	1928	1		
	2	0,35	300	T	1927	1		
Pobiedziska Letnisko	1	0,35	280	T	1983		1	
	2	0,35	250	T			1	
Lednogóra	1	0,4	240	N	1926			1
	2	0,35	250	N	1945			1
Fałkowo	1	0,35	220	N	1927	1		
	2	0,57	200	T	2007	1		
Pierzyska	1	0,45	150	N	1933			1
	2	0,42	160	N	1944			1
Gniezno	1	0,3	254	T	1875	1		
	2	0,3	390	T			1	
	3	0,25	320	T				1
	1a	0,3	236	T			1	
Strzeszyn	1	0,3	239	T	1905	1		
	2	0,3	211	T		1		
Złotniki	2	0,35	208	T	1879	1		
	1	0,35	203	T		1		
Gołczewo	2	0,4	196	T	1879	1		
	1	0,35	202	T	1980	1		
Chłudowo	1	0,4	197	T	1879	1		
	2	0,5	200	T	1980	1		
Wargowo	1	0,35	270	T	1879	1		
	2	0,25	236	T		1		
Oborniki Miasto	1	0,25	245	T	1919	1		
Oborniki Wlkp.	2	0,35	300	T	1879	1		
	1	0,25	265	T		1		
Karolin	1	0,3	250	T	1982	1		
Czerwonak	1	0,25	154	N	1907		1	
Owińska	2	0,18	152	N	1907			
	1	0,25	162	N				1
Bolechow	2	0,3	172	N	1907		1	
	3	0,3	150	N			1	
	1	0,25	102	N			1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Murowana Goślina	2	0,23	156	N	1907			
	1	0,3	156	N			1	
Iłowiec	1 i 2	0,21 0,3	316/309	T	1935	1		
Drużyna Poznańska	1	0,31	201	T	1970	1		
	2	0,3	201	T	1960	1		
Mosina	1	0,2	249	T	1920	1		
		0,34						
Puszczykówko	1 i 2	0,24 0,32		T	1912	1		
	1 i 2	0,21	308	T	1912	1		
		0,25						
Pierzchno	2	0,25	192	N	1934		1	
		0,3						
	1	0,23	175	N			1	
		0,27						
Kórnik	2	0,27	275	N	1959		1	
		0,36						
	1	0,32-0,3 8	245	N			1	
Rokietnica	1	0,38	158	T	1950		1	
	2	0,31	255	T	1952		1	
	3	0,23	322	T	1953		1	
		0,27						
Nowa Wieś	1	0,3	200	T	1952		1	
	2	0,3	200	T	1952		1	
Poznań Franowo	7	0,27	128	T	1955		1	
	6	0,3	612	T	1942		1	
	5	0,3	612	T	1942		1	
	4	0,3	122	T	1942		1	
	3	0,3	126	T	1942		1	
	12	0,3	600	T	1978		1	
	1	0,3	247	N	1942		1	
Łopuchowo	1	0,25	132	N	1907		1	
	2	0,18	122	N				
Strykowo Poznańskie	2	1	100	T	1908			1
	1	1	127	T			1	
Stęszew	1	1	194	T	1908		1	
	2	1	104	T			1	
Trzebaw Rosnówko	1	1	178	T	1915		1	
Szreniawa	2	1	142	T	1908		1	
	1	1	144	T			1	
Wiry	1	1	205	T	1935		1	

Źródło: Dane uzyskano z PKP PLK S.A. Oddział Regionalny w Poznaniu.

dwie linie z Ziemeńca do Kiekrza i ze Swarzędza do Starego Młyna, które aktualnie mają charakter tylko towarowy. Łącznice mogą być wykorzystane dla obsługi pasażerów w aglomeracji poznańskiej.

Wymagane jest jednak dostosowanie ich do tego celu, poprzez zbudowanie peronów w wybranych lokalizacjach. Aktualnie perony o ograniczonych gabarytach znajdują się tylko na stacji Poznań Franowo i na przystanku Nowa Wieś Poznańska.

4.3. Powiązania kolejowe na terenie aglomeracji

Kolejowe przewozy pasażerskie na obszarze aglomeracji poznańskiej realizowane są przez spółkę PKP Przewozy Regionalne. Spółka powstała w wyniku przekształceń, jakie miały miejsce na PKP. Jej udziałowcem jest m.in. Urząd Marszałkowski w Poznaniu.

PKP Przewozy Regionalne na podstawie zamówień Urzędu Marszałkowskiego organizują przewozy pasażerskie, dostosowując rozkład jazdy pociągów do czasu rozpoczynania pracy w zakładach i instytucjach oraz zajęć w szkołach. Przewozy te nie są włączone w system obsługi pasażerów miasta Poznania i nie ma też wspólnej polityki transportowej miasta i powiatu w tym zakresie.

Mieszkańcy dużych osiedli miejskich, takich jak Piątkowo, Dębiec, Strzeszyn czy Starołęka nie korzystają z mało funkcjonalnej dla nich komunikacji kolejowej, podobnie jak mieszkańcy Osiedla Koziegłowy, Czerwonaka, Swarzędza, Lubonia, Plewisk czy Suchego Lasu.

Kolej nadal spełnia ważną funkcję w połączeniach regionalnych i w ruchu podmiejskim. Jednak likwidacja niektórych połączeń doprowadziła do obniżenia standardów dostępności kolei dla obsługi aglomeracji poznańskiej, co spowodowało odpływ pasażerów na rzecz komunikacji autobusowej i indywidualnej. Komunikacja kolejowa przegrywa w obsłudze przewozowej w aglomeracji. Przyczyną tego stanu jest mała częstotliwość połączeń kolejowych oraz małe prędkości, a także zbyt duże odległości niektórych przystanków do osiedli mieszkaniowych.

Tabela 4.2. Potoki podróżnych na stacji Poznań Główny

Kierunki	Ilość pasażerów średnio na dobę
Poznań–Września	4579
Września–Poznań	
Poznań–Opalenica	3662
Opalenica–Poznań	
Poznań–Jarocin	4867
Jarocin–Poznań	
Poznań–Leszno	7720
Leszno–Poznań	
Poznań–Grodzisk Wlkp.	1408
Grodzisk Wlkp.–Poznań	
Poznań–Oborniki Wlkp.	2622
Oborniki Wlkp.–Poznań	
Poznań–Szamotuły	2855
Szamotuły–Poznań	
Poznań–Wągrowiec	1077
Wągrowiec–Poznań	
Poznań–Gniezno	4729
Gniezno–Poznań	

Źródło: Dane uzyskano z PKP Przewozy Regionalne w Poznaniu.

W rozkładzie jazdy pociągów na 2009 rok uruchamiane były ze stacji i do stacji Poznań Główny następujące liczby pociągów podmiejskich.

- w kierunku Wrześni 15 par pociągów,
- w kierunku Opalenicy 11 par pociągów,
- w kierunku Jarocina 19 par pociągów,
- w kierunku Leszna 20 par pociągów,
- w kierunku Grodziska Wlkp. 10 par pociągów,
- w kierunku Obornik Wlkp. 9 par pociągów,
- w kierunku Szamotuł 10 par pociągów,
- w kierunku Wągrowca 9 par pociągów,
- w kierunku Gniezna 16 par pociągów.

Założeniem autorów rozkładu jazdy było takie opracowanie rozkładu, aby utrzymać stały godzinny odstęp czasowy odjazdów i przyjazdów pociągów, co najmniej w porach szczytu komunikacyjnego. Jest to oczywiście pozytywne, jednak częstotliwości nadal są zbyt małe.

W okresie jednego tygodnia od 3 do 9 sierpnia 2009 r. zostały przeprowadzone badania potoków ruchu podróżnych na stacji Poznań Główny, które kształtują się jak w tabeli 4.2. Łącznie dotyczy to w dobie 33,5 tys. pasażerów.

4.4. Możliwości wykorzystania sieci kolejowej do transportu aglomeracyjnego metropolitarne (poznańska kolej aglomeracyjna)

Poznański Węzeł Kolejowy stanowi ważny punkt na krajowej mapie sieci kolejowej. Obsługuje ruch kolejowy międzyregionalny, międzynarodowy oraz regionalny. Średnio w ciągu doby na stacji Poznań Główny przyjmowanych i wyprawianych jest 450 pociągów. Od wielu lat podejmowano próby zwiększenia obsługi pasażerów na trasach podmiejskich miasta Poznania, a także na włączenie kolei w obsługę ruchu miejskiego. Już w latach siedemdziesiątych minionego wieku rozpatrywano plany budowy Szybkiej Kolei Miejskiej w Poznaniu. Nie zrealizowano również dobrego pomysłu budowy nowych przystanków na istniejących liniach kolejowych. Jedyńm, który udało się wybudować to przystanek Poznań Karolin. Pomysł ten zmodyfikowano w Studium zintegrowania komunikacji kolejowej tramwajowej w aglomeracji poznańskiej opracowanym przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji w 2000 roku w formule trampera – dwusystemowego połączenia obu sieci specjalnymi pojazdami. Odmienne rozwiązanie przedstawiono w szkicowej koncepcji z 2002 roku przez Wł. Łęckiego i R. Pyszę „Poznańska Kolej Miejska”.

Aktualnie w obszarze aglomeracji poznańskiej na poszczególnych liniach znajdują się 64 stacje i przystanki kolejowe wymienione w tabeli 4.1 i na rycinie 4.5 Poznański Węzeł Kolejowy posiada stosunkowo korzystny układ sieci, który można lepiej niż dotychczas wykorzystać do obsługi ruchu pasażerskiego w aglomeracji i w samym mieście Poznaniu. Należy w możliwie jak najszerszym stopniu włączyć istniejącą infrastrukturę kolejową do obsługi komunikacyjnej aglomeracji. Jednak

4.5. Powiązania komunikacji kolejowej z autobusową i tramwajową komunikacją publiczną w aglomeracji

Komunikacja publiczna w Poznaniu i w całej aglomeracji poznańskiej wymaga nowych systemowych działań zmierzających do zmniejszenia ruchu samochodowego i wzrastającego z roku na rok procesu zatłoczenia miasta. Koniecznym jest preferowanie komunikacji zbiorowej, która powinna być konkurencyjna w stosunku do indywidualnej, szybsza i tańsza, oraz umożliwiająca przemieszczanie się mieszkańców na różnych kierunkach. Jedynym rozwiązaniem tego problemu jest systematyczne powiększanie sieci szynowej, zarówno tramwajowej i kolejowej, która winna stanowić swoisty kręgosłup komunikacji w aglomeracji. Niezbędnym staje się włączenie istniejącej sieci kolejowej do obsługi pasażerskiej. W przeciwieństwie do taniej i elastycznej, łatwo dostępnej ale podatnej na zatory drogowe komunikacji autobusowej, komunikacja szynowa powinna wykorzystać atuty większej prędkości komunikacyjnej. Atut prędkości podróży w strefie wpływu aglomeracji może być wykorzystany tylko w warunkach dobrego dostępu do przystanków komunikacji szynowej, powiązania, współpracy i zintegrowania różnych podmiotów ruchu, tj. ruchu kolejowego, tramwajowego, autobusowego i indywidualnego. Komunikacja powinna być dobrze zorganizowana z minimalną ilością dogodnych przesiadek, najlepiej w obszarze tego samego peronu. Pasażer mógłby przemieścić się z jednego pojazdu do drugiego wygodnie „bez użycia parasola”. Przy tak zorganizowanych punktach przesiadkowych niezbędne są parkingi strzeżone, zlokalizowane bezpośrednio przy nich, dla pasażerów, którzy pozostawią na nich swoje samochody i będą dalej korzystali z szybkiej komunikacji zbiorowej.

Taki system dobrze funkcjonuje w wielu miastach i aglomeracjach europejskich.

W Poznaniu w przeszłości podjęto takie próby. Przykładem jest:

- pętla tramwajowa i autobusowa bezpośrednio w sąsiedztwie stacji kolejowej Poznań Górczyn,
- pętla tramwajowa i autobusowa przy stacji kolejowej Poznań Starołęka,
- pętla tramwajowa i autobusowa przy przystanku kolejowym Poznań Dębiec.

Jednak odległości pomiędzy środkami transportu są zbyt duże. Szczególnie dotyczy to Dębca i Starołęki.

Pozytywnymi przykładami kontynuowania takich rozwiązań są przystanki zbudowane w ramach modernizacji Poznańskiego Węzła Kolejowego:

- przystanek kolejowy na Junikowie bezpośrednio przy pętli autobusowej,
- perony w Antoninku, bezpośrednio przy przejściu tunelowym i przystanku autobusowym w sąsiedztwie fabryki samochodów.

Powyższy system integrowania różnych środków komunikacji będzie w Poznaniu i aglomeracji kontynuowany. Dzięki funduszom Unii Europejskiej w najbliższych miesiącach zostanie podjęta budowa przedłużenia linii tramwajowej PST pod Kaponierą do Dworca Zachodniego PKP w rejon obecnego peronu 7 z pętlą i połączeniem z ul. Głogowską.



Ryc. 4.6. Przykład organizacji punktu przesiadkowego na Starołęce wraz z propozycją rozbudowy
Źródło: Opracowanie własne.

Podobne rozwiązanie przewiduje się przy budowie przedłużenia linii tramwajowej z Osiedla Lecha na Franowo. Tutaj pętla i tory tramwajowe zostaną doprowadzone bezpośrednio do peronu i toru kolejowego. W przyszłości umożliwi to dobrą komunikację mieszkańcom Swarzędza.



Ryc. 4.7. Przykład organizacji punktu przesiadkowego na Piątkowiec
Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 4.8. Schemat wprowadzenia PST na peron 7

Źródło: Opracowanie własne.

Kontynuacja tego programu jest konieczna między innymi poprzez wydłużenie trasy tramwajowej od pętli Zawady do dworca kolejowego stacji Poznań Wschód oraz wydłużenie trasy tramwajowej od pętli przy cmentarzu Junikowo do nowego przystanku kolejowego Poznań Junikowo z jednoczesną budową wiaduktu nad torami kolejowymi.

Powyższe rozwiązania integrowania różnych środków transportu nie zamykają drogi do docelowego wdrożenia ruchu pojazdów dwusystemowych zaproponowanych w opracowaniu SITK w 2000 roku nazwanych Tramperem. Ten rodzaj transportu powinien być wdrożony najwcześniej na stacjach kolejowych Poznań Wschód, czy w formie nowego węzła we Franowie.



Ryc. 4.9. Schemat wprowadzenia tramwaju na stację Poznań Wschód

Źródło: Opracowanie własne.

Zmodernizowany Poznański Węzeł Kolejowy posiada nowoczesny elektroniczny system prowadzenia ruchu, który pozwala na prowadzenie dużej liczby pociągów. Wszystkie stacje i przystanki na odcinku od Kostrzyna Wlkp. przez Poznań do Opalenicy zostały już zmodernizowane. Posiadają nowe perony w wysokości normatywnej 55 lub 76 cm pozwalające na szybkie wsiadanie i wysiadanie podróżnych. Na wielu stacjach i przystankach znajdują się przejścia tunelowe pod torami.

W najbliższych latach zostaną zmodernizowane linie w kierunku Kościana i Szamotuł. W latach 2010–2012 przebudowane zostaną również dwie linie drugorzędne do Wągrowca i Wolsztyna, które związane są bezpośrednio z obsługą podróżnych w aglomeracji i ruchu podmiejskiego. Na poszczególnych stacjach należy przewidzieć powiązania różnych rozkładów jazdy z przewoźnikami komunikacji autobusowej na zasadach partnerskich i współpracy. Komunikacja kolejowa na tych odcinkach będzie konkurencyjna i winna przejąć zasadnicze potoki ruchu, przy dużej częstotliwości kursowania autobusów szynowych i stosunkowo dużych prędkościach 90 do 120 km/h. Stacje i przystanki winny mieć dostateczną liczbę miejsc parkingowych dla podróżnych, którzy pozostawią swoje samochody i będą kontynuować podróż pociągiem. Poszczególne gminy powinny przygotować program zagospodarowania terenów przystacyjnych.

Uruchomienie ruchu kolejowego na liniach z ruchem zawieszonym wymaga poniesienia znacznych kosztów, nie tylko na wyremontowanie nawierzchni, ale również na odbudowę peronów z niezbędną infrastrukturą.

4.6. Możliwości wykorzystania sieci kolejowej (w tym obecnie nieczynnej) do obsługi turystów

Kolej w Wielkopolsce i w Poznaniu posiada bogate tradycje. Linie kolejowe budowane na przełomie XIX i XX wieku wносиły postęp i rozwój regionu. Rozwijał się przemysł związany z kolejnictwem. Polski parowóz zdobywał najwyższe nagrody w tym na wystawie światowej w Paryżu.

Po pewnym regresie kolej przeżywa renesans i odgrywa nadal dużą rolę w komunikacji. W Europie i na świecie powstają nowe linie kolejowe o bardzo dużych prędkościach, które mogą konkurować z transportem lotniczym. Transport kolejowy ma wielu zwolenników i miłośników. Na świecie istnieje wiele klubów przyjaciół kolei, zabytkowych pojazdów, parowozów, wagonów, drezyn itp. W Poznaniu działa taki klub przy Zespole Szkół Komunikacyjnych. W Wolsztynie istnieje jedyna na świecie zabytkowa parowozownia z czynnymi parowozami obsługującymi rozkładowe pociągi. Znana jest ona na całym świecie a miasto Wolsztyn doskonale wykorzystuje tę sytuację w swojej promocji.

Zabytki techniki związane z kolejnictwem należy zachować i pielęgnować. O szerokim zainteresowaniu tą tematyką w Polsce świadczy organizowana corocznie parada parowozów w Wolsztynie. Przybywa na nią tysiące turystów z rodzinami z Polski jak i z różnych stron świata. Świadczy to o dużym zapotrzebowaniu na tego typu imprezy.

Dużym zainteresowaniem cieszą się również organizowane przejazdy pociągami typu retro. Pociągi typu retro mogą być uruchamiane na zamówienie na dowolnych kierunkach i liniach kolejowych, jednak zasadniczy walor turystyczny ma linia do Wolsztyna. Na tej trasie znajdują się obiekty związane z obsługą techniczną tej linii. Część z nich objęta jest ochroną konserwatora a niektóre z nich wpisane są na listę zabytków. Wymienić tu można m.in. nastawnię i wiatę peronową we Wolsztynie. Linia przecina Wielkopolski Park Narodowy z interesującym muzeum rolnictwa w Szreniawie. Linia ta powinna być utrzymana w dotychczasowym turystycznym stylu. W najbliższej przyszłości powinny znaleźć się środki finansowe na wykonanie niezbędnych napraw i przywrócenie ruchu pociągów, szczególnie dla ruchu turystycznego na linii z Szamotuł przez Sieraków do Międzychodu. Linia jest prowadzona w pięknym obszarze krajobrazowym oraz posiada interesujące technicznie obiekty inżynierskie.

Na obszarze Wielkopolski znajdowało się w przeszłości wiele linii wąskotorowych. Miały istotne znaczenie dla obsługi lokalnego ruchu pasażerskiego oraz towarowego. Niektóre z nich budowane były dla transportu buraków cukrowych do cukrowni, np. kolej opalenicka. Linie te straciły bezpowrotnie swoje pierwotne znaczenie. Często są zdewastowane, ale pozostały i wpisują się w Wielkopolski krajobraz. Trudno byłoby znaleźć środki finansowe na ich odtworzenie i utrzymanie. Aby zachować dla przyszłych pokoleń te zabytkowe już linie, należałoby zdecydować, które z nich pozostawić i nadać status zabytku, na których prowadzony byłby ruch turystyczny. W bezpośrednim sąsiedztwie aglomeracji poznańskiej najlepiej nadaje się do tego celu linia wąskotorowa Środa Wlkp. – Zaniemyśl. Na terenie stacji Środa Wlkp. a także w Opalenicy można byłoby zgromadzić eksponaty techniki kolei wąskotorowych, jako obiekty muzealne.

Poza aglomeracją poznańską interesującą linią kolei wąskotorowe jest również linia z Gniezna do Anastazewa.

4.7. Kierunki rozwoju komunikacji kolejowej (aglomeracyjnej lub o zasięgu metropolitalnym) w obliczu zmiany struktury własnościowej kolei regionalnych

Założenia polityki transportowej w aglomeracji muszą uwzględnić zachodzące zmiany dotyczące miejsca zamieszkania ludności w aglomeracji. Wielu mieszkańców miasta Poznania buduje domy na przedmieściu, skąd dojeżdżają do pracy samochodami, powodując tym samym zwiększenie zatłoczenia na ulicach i drogach dojazdowych do miasta Poznania. Istotą założeń jest formułowanie systemu obsługującego znaczne, a w przyszłości wzrastające natężenia potoków pasażerskich. Całość systemu winna być rozpatrywana w kategoriach ekonomicznych.

Istnieją możliwości lepszego wykorzystania infrastruktury kolejowej w aglomeracji poznańskiej. Kolejowe przewozy aglomeracyjne winny jednak odbywać się w

ramach zintegrowanego systemu wszystkich podmiotów transportowych uczestniczących w obsłudze mieszkańców.

Powyższe założenia przełożyć można na następujące wymagania:

- należy zapewnić częstą i regularną liczbę połączeń w możliwie stałym odstępie czasowym, szybkimi i funkcjonalnymi pojazdami szynowymi,
- należy zaproponować kolejowe trasy komunikacyjne kolei aglomeracyjnej obsługującej również wybrane miejscowości metropolii,
- konieczna jest budowa przystanków zintegrowanych z komunikacją tramwajową i autobusową oraz koordynacja różnych podmiotów obsługi pasażerów,
- budowanie parkingów otoczeniu stacji i przystanków kolejowych w systemie Park&Ride,
- wybudowania nowych przystanków kolejowych w pobliżu dużych siedlisk ludzkich,
- zintegrowanie systemów taryfowych „wspólny bilet” i zorganizowanie rozliczeń finansowych,
- uwzględnienie głównych, już ukształtowanych oraz potencjalnych kierunków urbanizacji w aglomeracji poznańskiej,
- na etapie projektowania przewidywać należy integrowanie układów torowych kolejowych z tramwajowymi i docelowym wprowadzeniem pojazdów dwusystemowych (Tramper),
- systematyczne wprowadzanie nowych funkcjonalnych i tanich w użytkowaniu pojazdów szynowych,
- stosowanie polityki preferowania finansowania komunikacji zbiorowej i propagowanie korzystania z tej komunikacji przez mieszkańców w aglomeracji.

Zasadniczym celem propagowania i budowy systemu jest oparcie rozwoju aglomeracji na układzie szynowym – tramwajowym i kolejowym. Należy znaleźć rozwiązania w ukształtowaniu regularnych i intensywnych połączeń, z możliwością szybkich i dogodnych przesiadek między poszczególnymi podmiotami transportu miejskiego.

W wyniku modernizacji Poznańskiego Węzła Kolejowego uzyskano znaczne zwiększenie przepustowości na poszczególnych szlakach. Elektroniczne urządzenia sterowania ruchem kolejowym pozwalają na wprowadzenie w obszarze węzła znacznie większych ilości pociągów. Przeprowadzone analizy wykazały jednak ograniczenia przepustowości na niektórych szlakach kolejowych, w obszarach nieprzebudowanych szczególnie w godzinach szczytowych. Jednak planowana modernizacja linii do Szczecina i Wrocławia oraz wdrożone już procedury przetargowe na modernizację linii do Wągrowca i Wolsztyna zmienią ten stan. Modernizacja tych ostatnich nastawiona jest szczególnie na obsługę pasażerską aglomeracji i metropolii poznańskiej.

Zmiany zachodzące w obecnych strukturach własnościowych infrastruktury i taboru kolejowego oraz nowy sposób finansowania i organizacji przewozów umożliwiają realizację powyższych celów i założeń.

5. Ruch komunikacyjny na terenie aglomeracji

5.1. Uwagi wstępne

5.1.1. Opis danych źródłowych o ruchu

Ruch komunikacyjny w aglomeracji odwzorowuje jej strukturę urbanistyczną, cechy strukturalne systemu transportowego, sytuację demograficzną oraz gospodarczą w aglomeracji i regionie. Dla celów sformułowania strategii istotne zatem jest określenie związków pomiędzy ruchem a wymienionymi czynnikami sprawczymi oraz odwzorowanie zmian ruchu w otoczeniu dynamicznie zmieniających się uwarunkowań.

Obecnie dysponujemy danymi o związkach ruchu ze strukturą przestrzeni, motywacjach podróżowania oraz wskaźnikach mobilności mieszkańców i przybyszów na podstawie przeprowadzonych w 2000 roku Kompleksowych Badań Ruchu (KBR Poznań 2000). Zostały one przeprowadzone w zasięgu poznańskiego powiatu ziemskiego. Dane te nie obejmują gmin leżących poza poznańskim powiatem ziemskim (Skoki, Szamotuły, Śrem), dla których określono wyłącznie potoki transportowe z innych jednostek administracyjnych do obszaru aglomeracji. Dane o ruchu uzyskane w KBR – Poznań 2000 oprócz ogólnych i szczegółowych zestawień statystycznych wykorzystane zostały do budowy modelu ruchu aktualnego w roku 2000.

W stosunku do roku 2000 zaszły istotne zmiany w czynnikach sprawczych ruchu, rozmieszczeniu mieszkańców i miejsc pracy, strukturze edukacyjnej i sieci handlu oraz usług. Te zmiany są monitorowane jedynie fragmentarycznie – najpełniej zaś w obrazie potoków ruchu wykorzystywanych do bieżącego aktualizowania modelu ruchu i bieżących analiz symulacyjnych i optymalizacyjnych. Rozpoznanie powyższych zmian potrzebne jest dla konstrukcji prognoz, oceny rozwiązań w systemie transportowym oraz optymalizacji układu przestrzenno – transportowego aglomeracji.

Najbardziej znaczący wpływ na strukturę ruchu w latach 2000–2009 mają zmiany w rozmieszczeniu miejsc zamieszkania, zmiany na rynku pracy oraz zmiany demograficzne (miejsca nauki i struktura gospodarstw domowych). Z ogólnie dostępnych danych statystycznych (GUS, UM Poznania) odnotowano:

- wzrost liczby mieszkańców poznańskiego powiatu ziemskiego o 26% (tab. 5.1),
- zmniejszenie liczby mieszkańców Poznania o 6% (tab. 5.2),
- nowe lokalizacje miejsc zamieszkania na terenie Poznania dla 11% gospodarstw domowych.

Powyższe dane wskazują, że w dekadzie lat 2000–2009 więcej niż 30% mieszkańców Poznania zmieniło miejsce zamieszkania, a znaczna ich część znalazła się

Tabela 5.1. Prognozy zmian w strukturze zaludnienia obszaru w granicach powiatu ziemskiego

Rok	Poznań wg GUS	Powiat – ekstrapolacja*	Razem	Poznań wg CSR AE	Powiat kol (7–5)	Razem wg kol. 4
1	2	3	4	5	6	7
2000	593,8	255,5	849,3			849,3
2007	560,9	309,2	870,1			870,1
2008	557,2	317,9	875,1			876,4
2010	551,7	336,0	887,7			886,8
2015	537,8	385,7	922,1	527,5	391,0	922,1
2020	523,9	442,9	966,8	521,7	445,1	966,8
2025	510,0	508,4	1018,4	515,1	503,3	1018,4
2030	497,2	583,7	1080,9	508,3	572,6	1080,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i CSR AE, zbliżone dane dotyczące dynamiki 2000 – 2007 uzyskano wg MPU w Poznaniu na podstawie analizy łącznie dziesięciu gmin, dalsze lata przyjęto wg dynamiki 2000–2007.

na obrzeżach Poznania – poza obszarem dobrego dostępu pieszego lub poza dostępem do najbardziej atrakcyjnych komponentów transportu publicznym. Wzrost liczby mieszkańców powiatu ziemskiego oraz dominujące formy budownictwa mieszkaniowego wskazują na postępujący proces rozpraszania celów i źródeł ruchu w obszarze metropolitalnym, poza ukształtowanym na przyzwoitym poziomie dostępem do transportu publicznego. Ten proces w największym stopniu wpływa na wzrost mobilności motoryzacyjnej, a wraz z pozostałymi czynnikami ruchotwórczymi także na łączny wzrost mobilności nie pieszej. Tendencje powyższe potwierdzają się w monitorowanych natężeniach ruchu samochodowego w sieci drogowej oraz zmianach w strukturze potoków ruchu w transporcie publicznym.

Od 2000 roku konstruowano różne prognozy ruchu oparte na KBR z r. 2000, monitorowanych natężeniach ruchu oraz danych demograficznych GUS, a także różne modele numeryczne sieci transportowych, w zależności od planów rozwojowych zmieniających się na różnych etapach. Zasadnicze znaczenie mają modele sieci (podaży) i modele ruchu (popytu) budowane przez Urząd Miasta Poznania

Tabela 5.2. Wskaźniki mobilności w obszarze KBR – Poznań 2000*

Obszar	Średnia liczba podróży na mieszkańca	
	ogółem	niepieszych
Cały	2,22	1,82
Poznań	2,44	1,99
Poza Poznaniem	1,70	1,45
Miasta poza Poznaniem	1,78	1,51
Poza miastami	1,44	1,30

*Uwaga – z uwzględnieniem podróży pieszych powyżej 200 m i wieku pow. 6 lat.

Źródło: KBR – Poznań 2010.

Tabela 5.3. Podział modalny w dobowych podróżach niepieszych – KBR – Poznań 2000

Obszar	Wskaźnik mobilności w transporcie publicznym	Udział podróży w transporcie publicznym w ruchu niepieszym (%)	
		mieszkańców	ogółem
Cały obszar	0,63	39	37
Poznań	0,77	42	41
Pozostałe miasta	0,29	23	26
Pozostały obszar	0,31	27	26
Poza Poznaniem	0,30	25	26

Źródło: KBR – Poznań 2010.

(firmy Scott Wilson oraz aktualny – przez dr. inż. Andrzeja Szarotę z Politechniki Krakowskiej³) oraz modele implementowane bieżąco dla potrzeb różnych studiów i projektów a także monitorowania natężeń ruchu pasażerskiego (Zarząd Transportu Miejskiego – corocznie) i drogowego (Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu – ostatnio w 2006 r.) przez Biuro Inżynierii Transportu.

Miasto Poznań dysponuje od października 2009 r. zaktualizowanym modelem ruchu (zbudowanym na bazie danych pomiarowych z lat 2006 – ruch samochodowy, 2007 – ruch w transporcie publicznym, aktualnych do października br. danych demograficznych GUS), a także modelem prognostycznym ruchu (dla bazowego roku 2030). Analiza tego modelu, jak i wszelkich poprzedzających w ostatnich latach wykazują niekompatybilność aktualizowanych danych pomiarowych i socjo-demograficznych z podstawowymi danymi z KBR – Poznań 2000. Wykazały to ww. prace zarówno nad aktualnym modelem ruchu – jako bazą do kalibracji parametrów modelu i tworzonym na tej bazie modelem prognostycznym, jak i inne implementowane w ostatnich latach modele.

W praktyce sprowadza się to do wątpliwej przydatności tych modeli dla badań optymalizacyjnych w dłuższych horyzontach czasu i ograniczenie ich funkcji do badania i prognozowania wpływu niektórych projektów transportowych.

Budowa prognostycznego modelu ruchu ma pod względem metodycznym podstawowe znaczenie dla możliwości wykonania badań dla strategii rozwoju aglomeracji, głównie badań optymalizacyjnych sieci transportowych i związanych z nimi scenariuszy lokalizacji. Wobec braku odpowiednich środków dla aktualizacji wyjściowego modelu ruchu przeprowadzono analizę i ocenę możliwości wykorzystania istniejących zasobów.

W Biurze Inżynierii Transportu (BIT) implementowano plany rozwoju infrastruktury sieciowo – węzłowej w aglomeracji do roku 2035 w formie modeli numerycznych sieci w horyzontach pięcioletnich dla potrzeb studiów wykonalności projektów unijnych.

³ Te modele ruchu opracowano dla godzin szczytu porannego. Spełniają one warunki Niebieskiej Księgi dla projektów finansowanych z udziałem środków unijnych (przez uniwersalne przeliczniki do wartości dobowych), ale nie są wystarczająco dobre dla analiz optymalizacyjnych sieci transportowych, gdzie podstawową rolę spełniają modele ruchu dla doby standardowej.

Ze względów formalnych budowa tych modeli była konieczna na bazie istniejącego modelu numerycznego sieci transportu publicznego i samochodowego opracowanych w U.M. Poznania, które są komplementarne z modelami ruchu opracowanymi przez Scott Wilson i dra A. Szaratę. Modele te zostały zmodyfikowane w UM Poznania na bazie modeli numerycznych opracowanych uprzednio przez firmę Scott Wilson (2007 r.), a następnie zmodyfikowane i udoskonalone w sposób wystarczający dla projektów unijnych opracowywanych przez Biuro Inżynierii Transportu w październiku br.

Analiza tych modeli wykazuje zasadnicze wady numerycznych modeli sieci transportu publicznego w zakresie połączeń kolejowych. Podważają one możliwość wykorzystania modeli sieci prognozowanych dla badań aglomeracyjnych (poza granicami Poznania i w zakresie sieci kolejowych). Modele te są wprawdzie wystarczające dla potrzeb studiów wykonalności w projektach drogowych lub w sieci tramwajowej, ale całkowicie nie przydatne dla potrzeb badania struktur o charakterze aglomeracyjnym opartych na sieci kolejowej.

Dla celów różnych studiów uporządkowano jak dotąd modele sieci drogowej oraz modele sieci tramwajowej i autobusowych, które są dostępne dla potencjalnych badań aglomeracyjnych. Konieczne jest jednak podjęcie prac nad właściwym umiejscowieniem w tym modelu sieci kolejowej. Jest jednak bardzo niekorzystne, że wspomniane modele ruchu i prognozy, które można wykorzystać w badaniach tych sieci są ograniczone do godziny szczytu porannego.

Podkreślić należy, że dobre modele numeryczne z punktu widzenia badań zależnych od sieci kolejowej w obszarze aglomeracji dla stanu aktualnego posiada BIT, jednak nie są one spójne z modelami i prognozami ruchu aktualizowanymi przez UM Poznania. Modele ruchu, które implementowane są dla tych sieci oparte są na modelach KBR 2000 dla doby standardowej. Modyfikacja tych modeli przez monitorowane natężenia ruchu nie jest zarazem powiązana strukturalnie ze zmieniającymi się czynnikami ruchotwórczymi. Daje dobre rezultaty dla aktualnych badań optymalizacyjnych nie jest natomiast wystarczająco wiarygodna dla długofalowych prognoz.

Przeprowadzenie stosownych analiz optymalizacyjnych sieci drogowej aglomeracji zaplanowano w Zarządzie Dróg Powiatowych (ZDP) w I kwartale 2010 roku dla potrzeb studium obwodnicy północnej na granicach miasta Poznania na tle pozostałych planowanych inwestycji drogowych. Badania takie są kosztowne⁴, potrzebne dla tego celu implementacje stanowić mogą jednak wystarczającą podstawę dla ocen i ewentualnych optymalizacji sieci drogowej aglomeracji, których koszt może się zamknąć znacząco mniejszą ceną.

W dyspozycji aktualnie pozostają podstawowe narzędzia dla ocen i optymalizacji sieci transportowych, wymagające stosownej adaptacji dla dalszych badań aglomeracyjnych. W szczególności dotyczy to:

- umiejscowienia dobrego modelu sieci kolejowej w numerycznym modelu sieci transportu publicznego,
- uzyskania ww. implementacji ZDP dla oceny planowanej sieci drogowej.

⁴ Koszt takich badań wraz z niezbędnymi pomiarami ruchu oszacowano na około 100 tys. zł.

Wykonanie jednak stosownych opracowań dla strategii aglomeracyjnej możliwe było po I kwartale 2010 r.

Alternatywnie, dla badania sieci kolejowej możliwe jest wykorzystanie modelu sieci transportu publicznego wg KBR – Poznań 2000, który jest dostępny „od ręki” mimo, że UM Poznania nie autoryzuje innych modeli sieci poza jego aplikacjami. Model ten jest dość elastyczny dla potrzeb definiowania struktury popytu rejonów przystacyjnych i wymaga jedynie pewnych adaptacji strukturalnych oraz wprowadzenia do niego działań infrastrukturalnych planowanych dla r. 2020 i później. Badanie sieci kolejowej jest zatem możliwe także w oparciu o ten model, wymaga poza wspomnianymi zabiegami adaptacyjnymi przyjęcia odpowiednich scenariuszy procesu urbanizacji gmin pozamiejskich, co w sposób szczegółowy precyzuje się we wnioskach końcowych. Oba wspomniane działania możliwe są do wykonania w II kwartale 2010.

Dla celów diagnozy i oceny zagrożeń ograniczono się w niniejszym raporcie do opisu dynamiki i tendencji zmian w strukturze popytu transportowego aglomeracji. W stosunku do bazy danych z roku 2000 skupiono się na możliwości opisania stanu możliwie najbardziej współczesnego. Ze względu na okoliczność, że ostatnie pomiary monitorujące⁵ w sieci drogowej przeprowadzono w roku 2006, a pomiary monitorujące w transporcie publicznym odbywają się na bieżąco (modele ruchu modyfikowane są co roku) jedyny spójny horyzont umiejscowiono w r. 2006.

5.1.2. Analiza danych demograficznych

GUS prognozuje statystyki zmienności demograficznej w jednostkach podziału administracyjnego w sposób autonomiczny – niezależny od związków kooperacyjnych. Stwierdzona dynamika zmian w latach 2000–2007 w zasięgu powiatu ziemskiego (kol. 3 tab. 5.1 – przyrost liczby mieszkańców o 53,7 tys. – tj. 21%) jest integralnym procesem ze spadkiem liczby mieszkańców Poznania o 5,5% oraz łącznym wzrostem liczby mieszkańców obszaru Poznania i powiatu ziemskiego o 21 tys. (2,5%). W kol. 4 przeprowadzono ekstrapolację trendu z lat 2000–2007 w obszarze powiatu ziemskiego na lata 2008–2030, utrzymując elementy prognozy GUS dla Poznania. Oznaczało by to łączny wzrost liczby ludności obszaru aglomeracji w 2020 r. w stosunku do 2007 do 967 tys. przy spadku liczby mieszkańców Poznania o prawie 9% i wzroście liczby mieszkańców gmin podmiejskich o 43%.

Taka prognoza pozostaje zbliżona do prognozy opracowanej przez Centrum Studiów Regionalnych Akademii Ekonomicznej dla Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Poznania (spadek mniejszy o 10 tys. mk). Dane w kol. 6 i 7 są więc konsekwencją założenia kontynuacji trendu zaobserwowanego w latach 2000–2007. Warto dodać, że aktualna do końca r. 2008 prognoza GUS określała liczbę mieszkańców powiatu ziemskiego w 2020 r. na 343,6 tys. Te wartości, za danymi GUS, przyjęto także w zaktualizowanym modelu

⁵ Przez pomiar monitorujący rozumie się pomiar natężeń ruchu w przekrojach sieci analogicznych do pomiarów w KBR Poznań 2000. Wykorzystane pomiary w r. 2006 przeprowadzono na wlotach drogowych na granicach miasta Poznania a następnie wykorzystano do zmodyfikowania modelu ruchu.

ruchu dla miasta Poznania ze względów formalnych – brak dokładniejszych studiów zagadnienia mógł by podważyć opinie zespołu Jaspars opiniującego bardziej kosztowne projekty finansowane ze środków unijnych. Warto podkreślić, że aktualna prognoza GUS (z listopada 2009 r.) określa liczbę mieszkańców powiatu ziemskiego na poziomie ponad 500 tys. Zarazem analiza obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego w poznańskim powiecie ziemskim wykazuje dostępność około 40 tys. działek budowlanych, co może zaspokoić popyt na poziomie prognozy do r. 2020 wg tabeli 5.1.

Istotną okolicznością jest, że w latach 2000–2007 (wg GUS) oddano w Poznaniu do użytku 24,2 tys. mieszkań (w tym 4,9 tys. w budownictwie indywidualnym). Oznacza to, że w okresie tym około 60 tys. mieszkańców miasta zamieszkało w nowych miejscach zamieszkania w obrębie Poznania. Niemal drugie tyle zamieszkało w tym okresie poza jego granicami (tab. 5.1). Generalnie proces przekształcenia struktury zurbanizowania aglomeracji wiązać zatem można w skali dziesięciolecia na poziomie 14% łącznej liczby mieszkańców obszaru metropolitalnego a w latach 2007–2020 dotyczyć to może dalszych 25%.

Aktualne modele prognostyczne uwzględniają przemieszczenie miejsc zamieszkania oraz miejsc pracy i nauki w obrębie miasta Poznania wg planów urbanistycznych i trendów lokalizacji zainteresowań. Zasadniczo dyskusyjna pozostaje kwestia liczby mieszkańców poza obszarem Poznania i globalna liczba mieszkańców aglomeracji. Przy istniejących wątpliwościach problem ten winien być bliżej naświetlony w studiach demograficznych oraz odpowiednich scenariuszach rozwoju.

5.2. Mobilność w poznańskim obszarze metropolitalnym według KBR Poznań 2000

Mimo braku formalnej delimitacji poznańskiego obszaru metropolitalnego zasięg powiatu ziemskiego dobrze odwzorowuje aktualne problemy aglomeracyjne. Na blisko 2 mln podróży w dobie zaledwie około 8% realizowanych jest przez przybyszów do obszaru a wskaźniki mobilności mieszkańców Poznania (tab. 5.2) i całego obszaru badań różnią się o mniej niż 10%. Wskaźniki mobilności niepieszej mieszkańców powiatu ziemskiego (poza Poznaniem wynosi 1,42 podróży w dobie) zbliżone są do wskaźników mobilności mieszkańców miast takich jak Kraków (1,31 w 1994 r.), Katowice (1,28 w 1998 r.) i Łódź (1,55 w 1995 r.).

Podział mobilności niepieszej na środki transportu indywidualnego i publicznego przedstawiono w tabeli 5.3. Warto zwrócić uwagę, że o ile udział samochodu w podróżach mieszkańców w obszarze Poznania nie przekraczał 60% w pozostałych obszarach przekraczał 75%. Także ruch pieszy (liczony wraz z ruchem rowerowym – w granicach Poznania na poziomie 0,45 podróży na mieszkańca – w pozostałych miastach powiatu ziemskiego – 0,28, a w obszarach nie będących miastami na poziomie 0,14 podróży) wskazuje na niewielką atrakcyjność rynków lokalnych w strefie podmiejskiej. Podkreślić należy, że ruch pieszy na lokalnym rynku jest ważnym atrybutem jakości funkcji endogenicznych.

Obszar poza Poznaniem 38% podróży wiązał z Poznaniem, 53% podróży nie przekraczało granic strefy podmiejskiej, 9% podróży w obszarze badań wykroczało poza obszar badania.

5.3. Struktura i dynamika zmian w ruchu komunikacyjnym aglomeracji

Zgodnie z dostępnymi danymi o ruchu jako aglomerację określać się dalej będzie obszar zawarty w granicach poznańskiego powiatu ziemskiego.

W tabeli 5.5 zestawiono rezultaty analiz rozkładu ruchu z sieciach transportu publicznego i w sieci drogowej dla roku 2006 i porównano z wynikami raportu z KBR Poznań 2000. Łącznie w 2006 r. w obszarze o zasięgu powiatu ziemskiego przemieszcza się 1,9 mln osób w dobie standardowej – tj. o 20% więcej jak w r. 2000. Jest to przyrost ośmiokrotnie większy od liczby mieszkańców i oznacza wzrost mobilności niepieszej z 1,82 podróży na mieszkańca do 2,18 podróży na mieszkańca w dobie. Warto zarazem zauważyć, że udział samochodu w tych podróżach zwiększył się z 57 do 61%.

Pomiędzy Poznaniem i obszarem powiatu ziemskiego dziennie odbywało się w 2000 r. 0,25 mln podróży dziennie, niemal drugie tyle podróży wiązało aglomerację z otoczeniem (z tego 2/3 z Poznaniem – tab. 5.5). Zaledwie 0,7% stanowiły podróże w tranzytowym ruchu samochodowym⁶. Zmiany w powyższej strukturze w 2006 r. możliwe są do ujęcia w sposób szacunkowy, poprzez analizę rozkładu natężeń ruchu i pracy transportowej w środkach transportu (tab. 5.6). Liczba podróży pomiędzy Poznaniem i powiatem ziemskim wzrosła do około 0,37 mln podróży dziennie (to jest o 48% – por. tab. 5.6 – przy wzroście liczby mieszkańców powiatu ziemskiego o nieco ponad 20% – por. tab. 5.1). Znacznie większy wzrost ruchu od liczby mieszkańców w tym przypadku wiąże się ze wzrostem udziału mieszkańców egzogenicznie związanych z Poznaniem⁷.

Z analizowanych do dołączenia do obszaru aglomeracyjnego powiatów sąsiednich KBR Poznań 2000 identyfikuje 41 tys. podróży w dobie, w tym:

- powiat szamotulski – 26,7 tys. (75% samochód),
- powiat wągrowiecki – 3,0 tys. (70% samochód),
- powiat średzki – 11,5 tys. (67% samochód).

Jest to równoważne 18% ruchu między całym obszarem aglomeracji a otoczeniem zewnętrznym.

Zwraca uwagę (tab. 5.4) znaczny wzrost ruchu ciężarowego (około 40%). Z tego, jak i wielu innych doświadczeń wynika, że dynamika obrotu ładunkami jest proporcjonalna do wzrostu PKB. Z wielu informacji (w tym Urzędu Statystycznego) wiemy, że dynamika wzrostu transportu ładunków kolejowych jest bardzo ni-

⁶ KBR nie definiował tranzytu w transporcie publicznym, stanowiącym prawdopodobnie podobny rząd wielkości.

⁷ Jest to typowe dla migracji do strefy podmiejskiej ludności nie związanej z rynkiem endogenicznym nowych obszarów zamieszkania.

Tabela 5.4. Zmiany wielkości ruchu i podziału zadań przewozowych w aglomeracji (podróże piesze)

Cecha	2000	2006	2000 = 1,0
Liczba pasażerów – transport publiczny (mln/24 h)	0,7	0,7	1,0
Liczba pasażerów – samochody osobowe (mln/24 h)	0,9	1,2	1,3
Razem podróże piesze (mln/24 h)	1,6	1,9	1,2
Udział samochodu w podróżach pieszych	57%	61%	0,8
Ruch samochodowy – przejazdy osobowe (mln/24 h)	0,66	0,88	1,3
Ruch samochodowy – przejazdy ciężarowe (mln/ 24 h)	0,18	0,24	1,4
Razem przejazdy na drogach (mln/ 24 h)	0,84	1,12	1,3

Źródło: KBR Poznań 2000, Analiza sytuacji rynkowej w transporcie publicznym. UM Poznania 2007, Aktualizacja mapy natężeń ruchu dla miasta Poznania na podstawie kompleksowych pomiarów ruchu, ZDM Poznań 2006.

ska. Koszty operacyjne przeładunków oraz koszty operacyjne kolei są zbyt wysokie w stosunku do nie obciążonych kosztami zewnętrznymi przewozów samochodowych. Dynamika rozmieszczenia funkcji logistycznych w aglomeracji częściowo wiąże się z koleją (Gądk i gmina Kórnik, Rąbin koło Swarzędza). Częściowo sprzyjające kolei mogą być lokalizacje planowane w gminie Dopiewo i na jej granicach z gminą Komorniki (zachodnia obwodnica i dwie istniejące stacje kolejowe). Najbardziej rozwinięta w pod tym względem gmina (Tarnowo Podgórne) ma słabe powiązania z koleją.

Według KBRienne przewozy w podróżach pomiędzy Poznaniem i poznańskim powiatem miejskim realizowano w r. 2000 następującymi środkami transportu publicznego⁸:

- autobusy komunikacji podmiejskich – 28,8 tys.
- kolej – 15,1 tys.

Tabela 5.5. Podróże międzyobszarowe* w obszarze aglomeracji (r. 2000 – doba)

Z/Do		Poznań	Powiat	Region – kraj	Razem
Poznań	mln	1,249	0,128	0,082	1,459
	%	65	7	4	76
Powiat	mln	0,125	0,177	0,029	0,331
	%	7	9	1,5	17,5
Region – kraj	mln	0,077	0,028	0,013	0,118
	%	4	1,5	1	6,5
Razem	mln	1,451	0,333	0,124	1,908
	%	76	17,5	6,5	100

* w tym podróże piesze oraz z wykorzystaniem roweru
Źródło KBR – Poznań 2000.

⁸ Dane te dotyczą granic Poznania.

Tabela 5.6. Podróże międzyobszarowe w obszarze aglomeracji (r. 2006 r. – doba)

	Z/Do	Poznań	Powiat	Region – kraj	Razem
Poznań	mln	1,409	0,186	0,088	1,683
	%	62	8	4	74
Powiat	mln	0,186	0,250	0,031	0,467
	%	8	11	1	20
Region – kraj	mln	0,088	0,031	0,015	0,134
	%	4	1	1	6
Razem	mln	1,683	0,467	0,134	1,683
	%	74	20	6	74

Źródło: Obliczenia własne na podstawie pomiarów 2006/2007, podróże piesze oraz z wykorzystaniem roweru jak w KBR Poznań 2000).

- autobusy MPK – 8,8 tys.
- autobusy PKS – 5,3 tys.
- inne środki transportu – 5,6 tys.
- razem – 63,6 tys.

Podróże z wykorzystaniem samochodu w powyższych relacjach wynosiły 183,4 tys. (6 tys. z wykorzystaniem rowerów i motocykli). Samochodem zatem realizowano 72% podróży z ogółu 253 tys. podróży między Poznaniem i powiatem ziemskim⁹. Analiza cytowanych danych wskazuje, że w r. 2006 na 372 tys. podróży pomiędzy powiatem ziemskim a Poznaniem 294 tys. (79%) realizuje się samochodem. Osobowy ruch samochodowy w tej relacji wzrósł zatem w latach 2000–2006 o 60%.

O ile ruch wewnętrzny w obszarze Poznania oraz ruch związany z obszarem poza powiatem ziemskim wzrósł o około 10% liczba podróży pomiędzy powiatem ziemskim i grodzkim zwiększyła się o prawie 50%, zaś ruch samochodowy w między nimi o 60%. Cytowany wzrost przewozu ładunków samochodami (40%) stanowi kolejny istotny syndrom zmian. Są to zatem wyróżniające się składniki przemian ruchotwórczych w strukturze transportu obszaru aglomeracji.

Generalnie zasadniczym czynnikiem wzrostu mobilności w obszarze aglomeracji jest migracja mieszkańców Poznania do gmin ościennych. Nowa sytuacja komunikacyjna i mała atrakcyjność lokalnego transportu publicznego określa dość zdecydowane preferencje dla samochodu. Opisane prawidłowości i czynniki nie są zjawiskiem odosobnionym i powielany jest w przypadku Poznania analogiczny scenariusz jaki rozwój motoryzacji wywołał w krajach wcześniej rozwiniętych. Istotny jest z punktu widzenia potencjalnych scenariuszy rozwoju aglomeracji wymiar powyższych zależności i dynamika zachodzących procesów.

⁹ W relacjach pomiędzy Poznaniem a powiatem ziemskim w 2000 r. 40% stanowili mieszkańcy Poznania.

5.4. Transport publiczny

5.4.1. Popyt w transporcie publicznym

Według pomiarów z roku 2006 liczba podróży (przy założeniu analogicznego wskaźnika napelnienia samochodu) kształtowała się na poziomie 294 tys. W tabeli 5.7 zaprezentowano rozkład przejazdów w środkach transportu publicznego różnych operatorów w całym obszarze zawartym w granicach powiatu ziemskiego.

W skali aglomeracji dominująca rola operatora poznańskiego w zakresie liczby przejazdów pasażerskich (83%) mniej znacząco kształtuje się w zakresie pracy przewozowej (55%). Wynika to z przeciętnych długości przejazdu (3,4 km na przejazd środkami MPK, 12,3 km – środkami pozostałych operatorów). Długość przejazdu autobusami podmiejskimi jest dwukrotnie większa, jak środkami MPK, natomiast koleją ponad dwukrotnie większa (15 km) od autobusów podmiejskich. Kolej więc mimo znacznej roli w obszarze aglomeracji ma mniejsze znaczenie w przewozach podmiejskich od komunikacji autobusowej. KBR odnosi większe zainteresowanie koleją do podróży z większych odległości (por. tab. 5.8 i prędkości ko-

Tabela 5.7. Popyt w istniejących sieciach transportu publicznego w aglomeracji (2006, doba)

Podsystem	Liczba pasażerów (mln)	Praca przewozowa (mln pas. km)
Autobus MPK	0,4	1,5
Tramwaj	0,6	1,9
Autobusy podmiejskie	0,08	0,55
Kolej	0,11	1,65
Inne autobusy	0,03	0,5
Razem liczba przejazdów	1,20	6,1
Razem liczba podróży	0,82	6,1
Samochody osobowe (w tym przybysze do obszaru)	1,23	13,8

Źródło: Analiza sytuacji rynkowej w transporcie publicznym. UM Poznania 2007, Aktualizacja mapy natężeń ruchu dla miasta Poznania na podstawie kompleksowych pomiarów ruchu, ZDM Poznań 2006.

Tabela 5.8. Prędkości komunikacyjne w środkach transportu publicznego (2000/2006)

Środki transportu	2000 (KBR)	2006
Tramwaj	18,8	19,1
Autobus miejski	22,4	22,0
Autobus podmiejski	28,9	31,0
Kolej	37,6	37,6
Samochód (szczyt poranny)	28,5	29,9

Źródło: KBR Poznań-2000, Analiza sytuacji rynkowej w transporcie publicznym. UM Poznania 2007, Aktualizacja mapy natężeń ruchu dla miasta Poznania na podstawie kompleksowych pomiarów ruchu, ZDM Poznań 2006.

munikacyjne), stąd nie buduje atrakcyjnej oferty w bliższych granicach miasta zainteresowań lokalizacyjnych.

5.4.2. Planowane inwestycje w transporcie publicznym

W planie miasta Poznania (wg założeń do Aktualizacji Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego – UM Poznań, 2009) uwzględnia się następujące przedsięwzięcia:

- Planowany do roku 2020 rozwój sieci tramwajowej

2010–2015

- Budowa trasy do Franowa
- Przedłużenie PST do Dworca Zachodniego z budową węzła Kaponiera
- Trasa do Dworca Wschodniego PKP
- Trasa w ul. Ratajczaka
- Trasa Dąbrowskiego do Al. Polskiej
- Trasa do os. Klin Dębiecki (Dębina)

2015–2025

- Przedłużenie trasy PST do Moraska (UAM)
- Trasa do Naramowic
- Trasa do os. Kopernika
- Trasa w ul. Unii Lubelskiej (Falista)
- Połączenie tramperowe Os. Sobieskiego – Mosina
- Połączenie tramperowe Swarzędz – Ogrody
- Realizacja komponentów systemu ITS (przyspieszenie komunikacji tramwajowej z prędkościami komunikacyjnymi z 19 do 22 km/h – I etap do 2012 r. w obszarze południowo-zachodnim) oraz docelowo do około 25 km/h (dane wg PFU dla projektu ITS, Politechnika Poznańska, 2009)
- Wprowadzenie biletu aglomeracyjnego (Peka – do r. 2012)
- Realizacja parkingów w systemie P&R:
 - Os. Sobieskiego (PST),
 - ul. Szymanowskiego (PST),
 - Głogowska (pętla tramwajowa),
 - Dębiec (planowana pętla tramwajowa Klin Dębiecki),
 - Al. Polska (planowana pętla tramwajowa),
 - Franowo (związana z planowaną trasą tramwajową).

Możliwości i plany rozwoju komunikacji kolejowej opisane są w osobnym raporcie, przy czym dla powiązań aglomeracyjnych niewątpliwie znaczenie ma aplikowany do Regionalnego Programu Operacyjnego projekt rewitalizacji linii kolejowych do Wągrowca i Wolsztyna.

Analizy projektów unijnych przeprowadzone przez BIT wskazują, że planowane inwestycje w transporcie publicznym wpłyną na niewielki wzrost liczby pasażerów.

5.5. Ocena sieci drogowej

Raporty prezentujące rozkład ruchu w sieci drogowej dla godziny szczytu porannego wynikają z procedur obciążenia numerycznych modeli sieci drogowej modelami ruchu dla horyzontów czasowych – 2009 (stan aktualny) oraz 2020 (wg ekstrapolacji zmiennych objaśniających między 2009 i 2030 rokiem prognozy horyzontalnej). W sieciach numerycznych implementowano elementy infrastruktury (tras i węzłów) planowane w GDDKiA, Zarządzie Dróg Miejskich w Poznaniu oraz Urzędzie Miasta Poznania (Wieloletni Plan Inwestycyjny oraz Zintegrowany Program Rozwoju Transportu Publicznego wg założeń do jego aktualizacji z października br.).

Z omówionych w rozdz. 4.1 powodów sieć transportu publicznego nie może podlegać pełnej ocenie (potoki bez odpowiednio wrażliwej sieci kolejowej są przeorientowane na linie operatorów autobusowych). Sieć drogowa wg prognoz na 2020 r. obciążona jest w dopływach do Poznania potokami w granicach planowanego (wg wcześniejszej prognozy GUS z października 2009 r.) zaludnienia powiatu ziemskiego.

Tabela 5.9. Natężenie ruchu w krytycznych obiektach sieci drogowej – 2009/2020

Obiekt	Natężenie ruchu (szczyt poranny)		Zmiana w 2020 (2009 = 100)
	2009	2020	
Krzywoustego (wsch. do węzła Franowo)	2636	2917	111
DK nr 5 (zach. do węzła Komorniki)	1479	1276	86
Grunwaldzka (zach. do skrzyżowania z ul. Smoluchowskiego)	1458	1726	118
Bukowska (zach. do skrzyżowania z ul. Złotowską)	679	778	115
Dąbrowskiego (zach. do węzła Wola)	3199	3364	105
Obornicka (pn. do przejazdu kolejowego)	1272	1358	107
Naramowicka (pn. do przejazdu kolejowego)	855	894	105
Gdyńska (pn. do wjazdu od Koziegłów)	845	850	101
Gnieźnieńska (wsch. do skrzyżowania z ul. Bałtycką)	1352	1211	90
Warszawska (wsch. do węzła Antoninek)	1558	1271	82
Dymka (wsch. do kryzowania z ul. Browarną)	610	571	94
Razem na krytycznych wlotach do sieci miejskiej			102
Rondo Śródka (wloty pn + wsch)	3428	4539	132
Rondo Rataje (wlot wsch)	2404	2330	97
Trasa Hetmańska (wlot wsch. do skrzyżowania z ul. Rolną)	3250	3300	102
ul. Grunwaldzka (wlot zach. do skrzyżowania z ul. Bułgarską)	2025	2009	100
Dąbrowskiego (wlot zach. do skrzyżowania z ul. Polską)	3515	3235	92
Niestachowska (wlot pn. do skrzyżowania z ul. Św. Wawrzyńca)	3220	3004	93
Rondo Obornickie (wlot z pn)	1305	1700	130

Źródło: KBR – Poznań 2010.

Ocenę sieci drogowej przeprowadzono z punktu widzenia obiektów krytycznych w sieci obszaru aglomeracyjnego (por. tab. 5.9). Można ocenić, że potężna rozbudowa sieci drogowej do 2020 r w zasadzie pozwoli ustabilizować potoki w mieście na obecnym poziomie. Warunki w sieci drogowej całego obszaru aglomeracyjnego poprawią się istotnie (raport z procedury kontestuje wzrost prędkości komunikacyjnej w sieci). Zasadnicze znaczenie dla powyższej kontestacji ma budowa wschodniego i zachodniego ramienia III Ramy oraz budowa zachodnich i wschodnich obwodni dróg ekspresowych S 11/5 i S5. Należy jednak wziąć pod uwagę, że powyższe kluczowe inwestycje oraz znaczna część mniejszych działań inwestycyjnych i modernizacyjnych uwzględnionych w modelu numerycznym sieci zostaje „skonsumowana” przez wzrost ruchu samochodowego w znacznym stopniu wywołany procesami urbanizacji gmin podmiejskich i to w umiarkowanym, ograniczonym wariacie migracji z miasta do stref podmiejskich.

Podkreślić trzeba, że prognoza ruchu w sieci drogowej ograniczona do struktury demograficznej według starszej wersji prognozy GUS jest zbyt optymistyczna. W istocie należy się liczyć, że liczba mieszkańców w obszarze powiatu ziemskiego może istotnie przekroczyć znacznie 400 tysięcy.

5.6. Analiza SWOT dla czynników kształtujących zrównoważony transport w obszarze metropolitalnym

Mocne strony

- Istniejąca sieć kolejowa, jej możliwości rozwoju i adaptacji dla przewozów aglomeracyjnych.
- Plan rozwoju sieci drogowej w zakresie dróg krajowych (ekspresowych + III Rama komunikacyjna Poznania).
- Potencjał przewozowy i plany rozwoju komunikacji tramwajowej w Poznaniu.

Słabe strony

- Dynamika ekstensywnej urbanizacji strefy podmiejskiej aglomeracji.
- Transport publiczny w obsłudze strefy podmiejskiej aglomeracji, oraz brak planu rozwoju transportu publicznego o charakterze aglomeracyjnym.
- Zróżnicowanie cen gruntów w przestrzeni obszaru aglomeracji preferujący tereny obrzeżne Poznania (ignorujący potencjał terenów przystacyjnych PKP).
- Brak obszarów i obiektów logistycznych optymalizujących przeładunek towarów na alternatywne do dróg samochodowych korytarze transportowe i bardziej przyjazne systemy dostaw w aglomeracji.
- Niedofinansowanie rozwoju sieci dróg wojewódzkich i powiatowych. Szereg tych dróg przebiega w zabudowie z wjazdami bramowymi na posesje. Modernizacja ich i zapewnienie bezpieczeństwa będzie bardzo kosztowne.

Zagrożenia

- Utrzymywanie się dynamiki migracyjnej między Poznaniem i strefa podmiejską w dotychczasowej strukturze lokalizacji.
- Brak regulacji procesów urbanizacji gmin ościennych wokół Poznania.
- Nieskuteczna z uwagi na warunki ruchu i środowiska rewitalizacja dzielnic poznańskich stymulująca odpływ mieszkańców Poznania i proces osiedlania się poza miastem.

Szanse

- Dopływ środków unijnych na rozwój infrastruktury.
- Wzrost PKB i jego związek z dynamiką zmian.

5.7. Podsumowanie

- Procesy urbanizacji w gminach powiatu ziemskiego i migracja do nich mieszkańców Poznania mają zasadniczy wpływ na wzrost potrzeb komunikacyjnych i ruchu komunikacyjnego w całym obszarze aglomeracji.
- Wzrost potrzeb komunikacyjnych jest realizowanych przede wszystkim poprzez zwiększone użytkowanie samochodu (wzrost w latach 2000–2006 z 57 do 61% w skali aglomeracji).
- Dynamika zmian w znaczącym stopniu zwiększyła się po r. 2000 (do 2006 r. o 55 tys. mk do 307 tys. łącznie) i charakteryzuje się szczególnym wzrostem ruchu samochodowego na graniach miasta Poznania (o około 50%).
- Nawet umiarkowana dynamika, konkretnie jej ograniczenie do granic prognozy GUS (343 tys. w r. 2020) spowoduje pełne wykorzystanie drogowego programu inwestycyjnego Poznania i GDDKiA (około 1,5 mld zł) pozwalającego na zgrubsza utrzymanie obecnych warunków ruchu. Są to w istocie nakłady równoważne kosztom „umiarkowanej” ekspansji urbanizacji w dotychczasowym kształcie.
- Konieczne jest opracowanie alternatywnych scenariuszy rozwoju aglomeracji, uwzględniających potencjał komunikacji szynowych oraz związanych z nim koncentracji zainwestowania urbanistycznego oraz logistycznego w obszarach przystajacyjnych.
- Analiza możliwości komunikacji szynowych wskazuje na celowość rozwoju kolei aglomeracyjnej, na którą powinny się składać elementy kolejowe wyodrębnione jako segment przewozów regionalnych, szybkie i zmodernizowane trasy komunikacji tramwajowej oraz powiązania tramperowe pomiędzy nimi obsługiwane przez pojazdy dwusystemowe. Komunikacja autobusowa może bardzo dobrze spełnić rolę ograniczoną (zatłoczenie sieci drogowej), chyba, że w systemie drogowym da się wyodrębnić pasy skoncentrowanego i szybkiego ruchu autobusowego.
- Kluczową rolę w wykorzystaniu komunikacji szynowych powyższego typu winny odegrać stacje i przystanki kolejowe – istniejące i możliwe do realizacji. Nale-

ży zbadać możliwości i progę zwiększania częstości komunikacyjnych w segmencie aglomeracyjnym zwłaszcza w okresach szczytowych. Przy występujących ograniczeniach winno się zbadać możliwości połączeń tramperowych, ponad dotąd postulowane. Konieczna jest analiza przydatności terenów przystacyjnych w aglomeracji na skoncentrowaną zabudowę mieszkaniową, przyległy rozwój lokalnych funkcji i rynków o charakterze endogenicznym, zintegrowanie z innymi podsystemami transportu publicznego oraz lokalizacje odpowiedniej wielkości parkingów w systemie PaR.

- Wtórny czynnik takich kierunków rozwoju winien być lokalny rynek pracy, usług i informacji stymulujący większą mobilność pieszą i rowerową.
- Zasadniczym problemem jest zdefiniowanie potencjalnych instrumentów dla racjonalnej polityki przestrzennej. Taka polityka może być skuteczna, jeżeli jej wspomaganie będzie możliwe przez integralny program rozwoju szynowego transportu publicznego.
- Wskazane w I rozdziale problemy związane z warsztatem badawczym mogą być przystosowane i wykorzystane dla dalszych badań scenariuszy rozwojowych w II kwartale przyszłego roku.

5.8. Wzory aplikacyjne w innych aglomeracjach

Karlsruhe – model rozwiązań dwusystemowych. Czas wdrażania od pomysłu przez projekty do pierwszych realizacji 10 lat. Skutki negatywne – uważa się, że nadmiernie przyspieszony rozwój miasteczek i osiedli przystacyjnych powoduje utratę ich dotychczasowych, kameralnych walorów. Zalecenia – stworzenie pól inwestycyjnych przy nowych zaplanowanych stacjach.

Hanower – kompleksowe rozwiązanie instrumentami ITS *Intelligent Transport Systems* problemów Expo. 20% nakładów na rozwój ITS, natomiast 80% na infrastrukturę budowlaną. Uzyskany efekt z infrastruktury budowlanej – 20%, natomiast z ITS – 80%. Przykład istotny z punktu widzenia możliwości realnych preferencji transportu publicznego w stosunku do samochodowego.

Londyn – wprowadzenie opłat za wjazd do śródmieścia znacznie poprawiło warunki ruchu w transporcie publicznym, warunki środowiska miejskiego i dostępu samochodem. Jest to przyczynek dla wskazania możliwości rewitalizacyjnych śródmieścia miasta. Uchwałę o takim kierunku działania podjęła rada miejska Warszawy w lipcu 2010 r.

Kurytyba, BRT *Bus Rapid Transit* – także ponad 50 innych miast (18 w realizacji) – systemy korytarzy autobusowych zarządzanych inteligentnie z palczastym rozgałęzieniem w obszarach peryferyjnych (podobny system rozwija Kopenhaga).

Warszawa – jak wiele miast europejskich od lat trzydziestych (z porównywalnych miast Sztokholm, wiele miast brytyjskich i niemieckich) rozwinęła sieć osiedli satelitarnych opartych na kolei. W ostatnich latach modernizowana jest WKD (modernizacja przystanków, nowy tabor i integracja biletowa).

6. Krytyczna ocena układu komunikacyjnego aglomeracji i pożądane kierunki jego zmian

6.1. Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego

Analizując dane dotyczące zdarzeń drogowych na terenie miasta Poznania, stwierdzono w latach 2005–2007 niewielki wzrost liczby wypadków, chociaż w roku 2008 była ona mniejsza jak w roku 2007. W ruchu miejskim zasadnicze znaczenie dla częstości i skutków wypadków mają wykroczenia związane z wykonywanymi manewrami i wymuszeniami.

Dane o wypadkach na sieci dróg powiatu poznańskiego wskazują, że dominującą przyczyną wypadków jest nadmierna prędkość pojazdów. Wynika to z niemal każdego elementu analizy np. dobre warunki pogodowe, podobnie proste odcinki dróg czy sucha nawierzchnia nie jest czynnikiem zmniejszającym częstość wypadków. Szczególnie niebezpieczne są skrzyżowania dróg podporządkowanych z drogą główną. Największą liczbę wypadków drogowych odnotowano na drogach powiatowych i gminnych aglomeracji, tam także odnotowuje się wyraźny wzrost liczby wypadków w ostatnich latach.

Zarówno w ruchu miejskim, jak i w ruchu pozamiejskim, około 30% wypadków dotyczy pieszych i rowerzystów.

6.2. Rozwój i stan techniczny dróg i sieci drogowej

W ostatnich kilku latach systematycznej poprawie ulega stan nawierzchni na drogach miasta Poznania, przynajmniej w tak zwanym układzie podstawowym ulic. Natomiast stan nawierzchni ulega silnemu pogorszeniu na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych – wręcz do poziomu krytycznego. Na szczególną uwagę zasługuje sieć dróg gminnych aglomeracji poznańskiej. Bardzo niepokojącym faktem jest, że średnio powyżej 50% dróg gminnych aglomeracji to drogi gruntowe. W niektórych gminach odsetek ten osiąga wartość ponad 70%.

Niedoinwestowanie sieci dróg gminnych powoduje obniżenie poziomu życia ludności szczególnie tam, gdzie drogi gminne przebiegają w granicach miast i osiedli. Brak nawierzchni, brak sieci kanalizacji deszczowej, utrudnia normalne funkcjonowanie tych jednostek osadniczych. W okresie letnim kurz i zapylenie spowodowane ruchem pojazdów stanowi zagrożenie zdrowia mieszkańców, natomiast w pozostałych okresach roku, woda i błoto zalegające na drodze jest przeszkodą często uniemożliwiającą przejazd pojazdów.

Z informacji uzyskanych z Urzędów Gmin wynika, że planuje się corocznie średnio o 10% zwiększyć nakłady finansowe na drogi gminne. Oznacza to możliwość budowy około 100 km ulic i dróg o nawierzchni ulepszonej, co stanowiłoby 10% długości dróg nieulepszonych w 2010 roku. Istnieje potrzeba znacznie większego wzrostu tych nakładów, aby w ciągu 10–15 lat drogi gminne posiadały nawierzchnie ulepszone w obszarach już zagospodarowanych. Jednak na tle zachodzącego procesu urbanizacji liczyć się należy z przyrostem dróg gminnych o nawierzchniach nieulepszonych. Jeżeli w latach 2010–2020 liczba nowo zabudowanych działek w powiecie poznańskim kształtować się może na poziomie około 20 tys. (podobnie jak w latach 2000–2010) – oznacza to wzrost zapotrzebowania na około 300 km nowych ulic tylko i wyłącznie w obszarze zabudowy¹⁰. Biorąc pod uwagę związek poprawy stanu nawierzchni z uprzednim uzbrojeniem (co najmniej w sieć kanalizacyjną), potrzebne nakłady finansowe kształtują się na poziomie około 1 mld zł (ok. 45 tys. zł na jedna działkę).

Z zestawienia w tabeli 6.1 i zarysowanego procesu inwestowania na potrzebny program inwestycyjny w zakresie drogownictwa, na terenie obszaru aglomeracyjnego wydatkować należałoby około 10 mld zł, w tym 7,5 mld zł po wyłączeniu programu realizacyjnego w zakresie dróg krajowych. Deficyt środków szacowany na podstawie dotychczasowych możliwości finansowych dotyczyć będzie głównie miasta Poznania (około 2 mld zł) oraz dróg gminnych i powiatowych (około 1 mld zł).

Tabela 6.1. Zbiorcza charakterystyka sytuacji w zakresie sieci drogowej w obszarze poznańskiego powiatu ziemskiego

Segment sieci	Długość sieci km	Zły stan techniczny	Udział nawierzchni nieulepszonych %	Liczba ofiar/wypadków na 100 km sieci w latach 2004–2008	Prognoza wydatków rozwojowych 2011–2020 (PLN)
Miasto Poznań	1119	b.d.	15	16,5/505	0,28 mld/rok 5,2 mld wg listy potrzeb
w tym układ podstawowy	335	25	0		
Powiat ziemski drogi krajowe	162	34	0	56,1/543	2,4 mld (do 2015)
Powiat ziemski drogi wojewódzkie	203	17	0	23,1/325	0,50 mld do 2012
Powiat ziemski drogi powiatowe	776	b.d.	11	3,1/63	0,045 mld (do 2012)
Powiat ziemski drogi gminne	2250	b.d.	49		0,230 mld do 2020
Razem	4510	b.d.	30	9,3/91	0,8 mld/rok

Źródło: Opracowanie własne.

¹⁰ W coraz większym stopniu te obszary są oddalone od istniejącej sieci dróg o nawierzchniach ulepszonych.

6.3. Sieć drogowa

Jedyną miarą efektywności (wydajności) sieci drogowej w obszarach zurbanizowanych jest pojemność transportowa – to jest zdolność sieci do wykonania określonej dla jednej godziny pracy transportowej¹¹. Pojemność transportowa sieci drogowej jest maksymalna przy jej optymalnej gęstości formowanej w postaci rusztu, co oznacza, że na określonym obszarze występuje granica możliwości w kształtowaniu podaży sieci dla potrzeb motoryzacji, a zatłoczenie ruchem segmentów budujących optymalną podaż sieci zmniejsza jej efektywność podobnie jak zbyt duża gęstość sieci zmniejsza jej pojemność transportową.

Ochrona podstawowej sieci drogowej przed zatłoczeniem jest podstawowym zadaniem zarządzania ruchem¹². Poznań realizuje projekt odpowiedniego systemu sterowania ruchem dla odpowiedniej implementacji tego zadania.

Uwzględniając zaawansowane projekty inwestycyjne w sieci drogowej aglomeracji wystąpią znaczące obszary deficytu w normatywnym ruszcie optymalnej gęstości. Uwzględniając planowane obwodnice wschodnią (S5) i zachodnią (S5/S11) deficyt ten szczególnie odczuwany będzie pomiędzy:

- II Ramą Komunikacyjną Poznania a wymienionymi obwodnicami (po stronie zachodniej i po wschodniej – III Rama);
- od strony północnej – pomiędzy dk nr 92 (element III Ramy komunikacyjnej) a granicami powiatu ziemskiego (wysokość dróg 223 i 204 w Rokietnicy) z przekroczeniem doliny Warty;
- od strony południowej – pomiędzy autostradą A2 i trasą mostową na wysokości Rogalina (droga wojewódzka 234) również z przekroczeniem doliny Warty (np. połączenie dróg 601/646 i 602 – Komorniki–Luboń–Kórnik).

Nadmienić należy, że zarówno wschodnie jak i zachodnie ramie III Ramy nie mają zapewnionych środków inwestycyjnych (por. rozdz. 5.2 z deficytem środków Poznania). Także standardy istniejących dróg:

- wojewódzkiej 184 (w kierunku Szamotuł),
- wojewódzkiej 196 (Wągrowiec, Skoki),
- 602 (Poznań–Rogalin),
- przebiegających przez Rynek w Swarzędzu (208/210 i 433) daleko odbiegają od wymogów aglomeracyjnego układu dróg podstawowych.

Ze względu na tereny nadmaltańskie, dolinę Warty, Wielkopolskiego Parku Narodowego, Puszczy Zielonki i poligonu w Biedrusku praktyczne możliwości rusztowego wypełnienia deficytu są zdecydowanie ograniczone.

I tak:

- w pewnym stopniu możliwości takie badane są przez Powiatowy Zarząd Dróg na kierunku północnym pomiędzy Poznaniem i Biedruskiem (przebieg ujęty w Studium kierunków i uwarunkowań rozwoju przestrzennego Poznania),

¹¹ W sieci zatłoczonej wykonywana praca transportowa jest mniejsza od pojemności komunikacyjnej.

¹² Ochrona sieci podstawowej przed zatłoczeniem sprowadza się do obszarowego sterowania ruchem nie dopuszczającego do przesycenia (zatłoczenia) segmentów tej sieci i przetrzymywania nadwyżek popytu w sieci dróg pozostałych oraz doprowadzających ruch zewnętrzny do rusztu.

- bardzo ograniczone przez dynamiczny proces urbanizacji są możliwości omińnięcia Swarzędza po stronie wschodniej (wg Studium transportowego obsługi miasta i gminy Swarzędz w 2006 r. było to jeszcze możliwe),
- przekroczenie Warty w trójkącie między Luboniem, Łęczycą i Czapurami może być niezwykle konfliktowe i kosztowne.

Wspomniane luki w układzie sieciowym mają bardzo istotne znaczenie dla powiązań międzygminnych, spójności funkcjonalnej obszaru aglomeracji, formowania się lokalnych rynków, efektywnych powiązań w transporcie publicznym.

6.4. Uciążliwości w oddziaływaniu na środowisko

Bardzo istotnym zagadnieniem, szczególnie dla miasta Poznania, jest ograniczenie emisji hałasu komunikacyjnego. Aktualnie, a szczególnie w najbliższej przyszłości, należy podjąć zdecydowane działania mające na celu ograniczenie głównego czynnika, które wpływa na poziom hałasu – co w znacznym stopniu wiąże się także z normatywnymi standardami wyznaczonymi w Unii Europejskiej. Głównym czynnikiem hałasu jest transport indywidualny, ruch pojazdów ciężkich oraz nie zmodernizowane trasy tramwajowe w głównych traktach handlowych Poznania (Wilda, Jeżyce, Górczyn).

Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego emitowanego ze źródeł mobilnych stanowi poważny problem w mieście Poznaniu. Prowadzone badania emisji zanieczyszczeń powietrza w godzinach szczytu komunikacyjnego na głównych ulicach miasta wykazały, że poziom tego zanieczyszczenia jest zbliżony do łącznej emisji CO w obszarach z dużym udziałem kotłowni i palenisk domowych w okresie zimy. Podobnie emisja NO₂ ze źródeł mobilnych może osiągnąć poziom 70-80% łącznej emisji tlenków azotu ze źródeł stacjonarnych obu rodzajów.

Rozmieszczenie na terenie miasta stref o najwyższym zanieczyszczeniu ołowiem pokrywa się z przebiegiem głównych dróg wylotowych z Poznania oraz z lokalizacją głównych skrzyżowań.

6.5. Szynowy transport publiczny

60% podróży w transporcie publicznym w obszarze aglomeracji realizowanych jest przez komunikację szynową, w tym 50% dotyczy komunikacji tramwajowej. W obszarze poza Poznaniem kolej wykorzystywana jest w połowie podróży, w obszarze Poznania niemal wcale. Odwrotnie ma się sytuacja z komunikacją tramwajową, której sieć zamyka się w granicach zabudowy miasta z lat osiemdziesiątych. W przesiadkach między koleją i tramwajem zasadnicze znaczenie ma stacja Poznań Główny, znacznie mniejsze – stacja kolejowa – Górczyn (trzy linie tramwajowe). Niewielkie znaczenie Dębca (trzy linie tramwajowe) wynika z korzystniejszych przesiadek na Dworcu Głównym osiąganym w pociągu przez trzy minuty. W przypadku Starołęki (pięć linii tramwajowych) linia kolejowa w kierunku Kórnik w istocie przebiega przez stacje o niewielkiej atrakcyjności (tereny niezabudowane).

Brak spójności pomiędzy siecią tramwajową i kolejową, ograniczona dostępność do sieci kolejowej¹³ oraz śladowy rozwój tras i obiektów je integrujących stanowią istotne ograniczenie dla zagwarantowania przez układ komunikacji szynowej optymalnej struktury urbanizacji w strefie podmiejskiej i w całym zasięgu obszaru metropolitalnego a w rezultacie wykorzystania podstawowych atutów kolei (szybkość, dobra gęstość tras formowana przez dziewięć wybiegających z Poznania linii kolejowych, ponad 50 stacji w zasięgu powiatu ziemskiego).

Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności główne zainteresowanie urbanizujących się obszarów powiatu poznańskiego skierowane jest na bliską granicom miasta strefę podmiejską, dominację samochodu w realizowanych podróżach i wykorzystywanie komunikacji autobusowej o parametrach dostępności na granicy minimalnych standardów socjalnych. Ze względu na niską intensywność kursów i zaleganie w tych samych zatorach podmiejska komunikacja autobusowa nie stanowi znaczącej alternatywy dla zmotoryzowanych (siłą rzeczy w dwójnasób) gospodarstw domowych.

Uwzględniając istniejącą infrastrukturę sieciową i planowane przedsięwzięcia remontowe oraz modernizacyjne zauważyć należy podstawowe problemy:

- deficyt środków adaptacyjnych (stosunkowo niewielkich i rozproszonych – jednak poza zasięgiem inwestora PLK),
- znaczące ograniczenia organizacyjne związane z wyodrębnieniem segmentu aglomeracyjnego z kolejowych przewozów regionalnych,
- silne ograniczenia w zintegrowaniu systemu taryfowego i związanego z tym systemu monitorowania pasażerów i przepływów finansowych,
- znaczące koszty fizycznych obiektów integrowania miejskiego i aglomeracyjnego transportu szynowego,
- deficyt myśli technicznej (studiów, koncepcji i projektów) w zakresie budowania spójnego systemu transportu publicznego w aglomeracji poznańskiej¹⁴.

W zakres niezbędnych działań w rozwoju kolei w aglomeracji winno wchodzić:

1. Organizacyjne wydzielenie połączeń kolejowych o charakterze aglomeracyjnym.
2. Włączenie tych połączeń w jednolity system taryfowy Poznania i operatorów gminnych.
3. Przejęcie obiektów stacyjnych przez Gminy samorządowe, zabezpieczenie ich funkcji poprzez instrumenty planistyczne, zreorganizowanie połączeń autobusowych.
4. Planowy, systematyczny rozwój terenów przystacyjnych.

¹³ Na niską dostępność kolei składa się oddalenie celów i źródeł ruchu od stacji, konieczność wielokrotnych przesiadek, mała intensywność kursów, brak zintegrowanego systemu taryfowego.

¹⁴ Poza opracowaniem SITK „Tramper – studium zintegrowania komunikacji kolejowej i tramwajowej w aglomeracji poznańskiej” z 2000 r. nie przeprowadzono innego, w pełni profesjonalnego opracowania tego zagadnienia, aczkolwiek w planowaniu kilku inwestycji w obszarze Poznania (trasa tramwajowa do Franowa, trasa PST do dworca Poznań Główny, trasa tramwajowa do dworca Poznań Wschód) widoczna jest zarysowana w powyższym studium koncepcja integracyjna.

Podjęcie powyższych działań skieruje zainteresowanie inwestycyjne korzystne dla rozwoju terenów obsługiwanych przez kolej, zaś wzrost potoków spowoduje wzrost efektywności kolejowego segmentu aglomeracyjnego i jego rozwój.

6.6. Aglomeracyjny węzeł transportowy

Położenie Poznania w stosunku do istniejącego korytarza transportowego E–W i tradycja stołeczności na obszarze zachodniej Polski ukształtowała infrastrukturę węzłową aglomeracji decydującą o powiązaniu Wielkopolski z rynkami ponadregionalnymi i rynkiem globalnym. Dalszy rozwój miasta, aglomeracji i regionu wiąże się z wymianą osób, ładunków i idei w ujęciu globalnym. Zastana pozycja w dotychczasowym procesie historycznym nie jest dana raz na zawsze. Jest niezwykle ważne, by ją wzmocnić poprzez wzrost dostępności regionu do rozwijanych ośrodków węzłowych transferu osób i ładunków w skali kontynentalnej i globalnej.

Za istotne więc w tej kwestii problemy uznać należy:

- słabą dostępność (drogi i kolej) północnych i południowych części Wielkopolski do ośrodków węzłowych (czas podróży, stopień zagrożenia wypadkowego, stan techniczny infrastruktury, zwłaszcza kolejowej i dróg wojewódzkich, zatłoczenie sieci drogowej w Poznaniu),
- ograniczenia w przepustowości portu lotniczego,
- stan funkcjonalno-techniczny i centralne położenie dworca kolejowego Poznań Główny (problem dostępu w sieci drogowej),
- brak szybkich powiązań kolejowych w skali kontynentalnej,
- zdeprecjonowaną rolę żeglugi i kolei, a w pewnym stopniu także lotniska w transporcie ładunków, brak intermodalnych portów przeładunkowych.

Analiza działań planistycznych wskazuje na ich dezintegrację w stosunku do problemu rozwoju węzła transportowego, jako jednego z najważniejszych kryteriów rozwoju gospodarczego i kulturalnego aglomeracji oraz regionu. Zachodzi konieczność wielostronnego planowania działań organizacyjnych, modernizacyjnych i inwestycyjnych, które w pierwszym rzędzie stworzyłyby przesłanki uformowania odpowiedniej struktury dla logistycznych centrów odbioru, składania, przetwarzania i nadania ładunków. Zwrócić należy uwagę na okoliczność, iż wszelkie elementy programu rozwoju węzła nie są sprzeczne ani konkurencyjne, a w dużym stopniu synergiczne w stosunku do innych problemów transportowych i przestrzennych w aglomeracji.

6.7. Ruch w aglomeracji

Zasadniczą wykładnią problemu pozostają następujące syndromy wzrostu:

- mobilności mieszkańców aglomeracji w ciągu siedmiu ostatnich lat o 20%,
- ruchu samochodowego w tym okresie o 30%,
- ruchu ciężarowego o 40%,

- udziału samochodów w realizacji pracy transportowej w obszarze aglomeracji z 57 do 61% (w 2006 r. udział ten liczony praca transportową wzrósł do ponad 70%),

Jest kwestią niezwykle istotną, że powyższy proces powoduje:

- wzrost negatywnych oddziaływań na środowisko,
- wzrost kosztów energetycznych i kosztów społecznych transportu,
- znaczne obniżenie standardów jakości życia (bierny czas podróży ogranicza coraz bardziej znacząco dzienny czas aktywności możliwy na innych polach, a jej koszty zmniejszają potencjał produktywnej konsumpcji).

Podkreślić należy, że kreatywna mobilność mieszkańców aglomeracji w krajach rozwiniętych jest o około 10% większa, zatem liczyć się należy z dążeniem do większej mobilności niż ma miejsce obecnie.

Zasadniczym czynnikiem niekorzystnych zmian jest rozproszone i niekontrolowane rozlewanie się procesu urbanizacji na obrzeżach Poznania. Wzrost ruchu samochodowego w połączeniach między powiatem ziemskim i grodzkim wyniósł w cytowanym okresie 60%, przy wzroście liczby podróży o 48%, a liczby mieszkańców powiatu ziemskiego o około 20%. Prognoza ruchu dla rozwiniętej sieci drogowej aglomeracji planowanej na 2025 r.¹⁵ wykazała, że na utrzymanie obecnych warunków ruchu drogowego przy zwiększeniu liczby mieszkańców gmin podmiejskich o 12% i przy ograniczeniu wzrostu mobilności niepieszej do 110% wartości aktualnej konieczne jest zainwestowanie kilkunastu miliardów złotych. Praktycznie zabudowanie rozdysponowanych w planach miejscowych gmin powiatu ziemskiego równoważne jest zwiększeniu liczby mieszkańców o 30% i przy utrzymaniu trendu zaobserwowanego w latach 2000–2007 wystąpić może w latach 2017–2018. Rysuje się zatem bardzo niepokojący scenariusz wcześniejszego zadławienia się tego procesu na poziomie bardzo wysokiej kongestii motoryzacyjnej, przy znaczącym zmniejszeniu mobilności w ogóle i znacznym wzroście kosztów i uciążliwości ruchu dla otoczenia.

Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności utrzymywanie się dotychczasowych procesów kształtowania się obszaru metropolitalnego uznać należy za poważne zagrożenie.

¹⁵ Budowa wschodniej i zachodniej obwodnicy Poznania, wschodniej i zachodniej tangenty III Ramy z przebudową północnej i realizacją wszystkich wymienianych w planach pozostałych inwestycji drogowych.

7. Zagadnienia strategiczne

Z punktu widzenia ruchu drogowego i zatłoczenia motoryzacyjnego, uwzględniając, że procesy urbanizacji w gminach powiatu ziemskiego i migracja do nich mieszkańców Poznania mają zasadniczy wpływ na wzrost potrzeb komunikacyjnych i ruchu komunikacyjnego w całym obszarze aglomeracji oraz fakt, że wzrost potrzeb komunikacyjnych jest realizowanych przede wszystkim poprzez zwiększone użytkowanie samochodu (wzrost o 61% w skali aglomeracji), główne kierunki działań strategicznych można sformułować w sposób jak poniżej.

- Konieczne jest opracowanie alternatywnych scenariuszy rozwoju przestrzennego aglomeracji, uwzględniających potencjał komunikacji szynowych oraz związanych z nim koncentracji zainwestowania urbanistycznego oraz logistycznego w obszarach przystacyjnych oraz wypracowanie odpowiednich ku temu instrumentów planistycznych.
- Podstawowe znaczenie ma rozwój kolei aglomeracyjnej, na którą się powinny składać elementy kolejowe wyodrębnione jako segment przewozów regionalnych, szybkie i zmodernizowane trasy komunikacji tramwajowej oraz powiązania tramperowe pomiędzy nimi obsługiwane przez pojazdy dwusystemowe.
- Komunikacja autobusowa może bardzo dobrze spełnić rolę ograniczoną (zatłoczenie sieci drogowej), na pewnych kierunkach podstawową jeżeli w systemie drogowym da się wyodrębnić pasy skoncentrowanego i szybkiego ruchu autobusowego.

Kluczową rolę w wykorzystaniu komunikacji szynowych powyższego typu winny odegrać stacje i przystanki kolejowe – istniejące i możliwe do realizacji. Należy zbadać możliwości i progi zwiększania częstości komunikacyjnych w segmencie aglomeracyjnym zwłaszcza w okresach szczytowych. Progi te najprawdopodobniej wyznaczać będą konieczność wdrożenia połączeń tramperowych. Konieczna jest analiza przydatności terenów przystacyjnych w aglomeracji dla skoncentrowanej zabudowy mieszkaniowej i usługowej, przyległy do nich rozwój lokalnych funkcji i rynków o charakterze endogenicznym, dostępnych dla ruchu pieszego i rowerowego, zintegrowania stacji z innymi podsystemami transportu publicznego oraz z lokalizacją odpowiednich parkingów w systemie PaR. Działania w kierunku stymulacji lokalnego rynku pracy, usług i informacji wpłynę na większą mobilność pieszą i rowerową.

- Zdefiniowanie potencjalnych instrumentów dla racjonalnej polityki przestrzennej jest konieczne wobec złożonych ograniczeń formalno-prawnych, ustawowych i politycznych. Taka polityka może być skuteczna, jeżeli jej wspomaganie będzie możliwe przez integralny program rozwoju szynowego transportu publicznego. Istnieją możliwości lepszego wykorzystania infrastruktury kolejowej w aglomeracji poznańskiej. Kolejowe przewozy aglomeracyjne winny jednak odbywać się w ramach zintegrowanego systemu wszystkich podmiotów transportowych uczestniczących w obsłudze mieszkańców.

Z punktu widzenia węzłowego i tranzytowego położenia aglomeracji za szczególnie istotne należy wymienić zagadnienia związane z :

- zdecentralizowaną formułą systemu przeładunków towarowych w skali miasta, aglomeracji i regionu oraz stosownego rozwoju i kontrolowania lokalizacji źródeł nadania i odbioru ładunków sprzyjających aplikacji funkcji logistycznych,
- budową elementów III Ramy komunikacyjnej Poznania,
- rozwojem Portu Lotniczego Poznań-Ławica jako węzła lotniczego systemu transportu
- rozwojem infrastruktury związanej z systemem szybkiej kolei „Y”.

Do podstawowych zagadnień strategicznych związanych ze stanem i rozwojem sieci drogowej oraz sieci dróg rowerowych aglomeracji poznańskiej należy zaliczyć:

- poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, którego stan stanowi jedno z największych zagrożeń w transporcie,
- poprawę stanu technicznego sieci drogowej,
- modernizację sieci dróg gminnych, systematyczną likwidację nawierzchni gruntowych, szczególnie w miejscowościach i osiedlach,
- ograniczenie emisji hałasu komunikacyjnego głównie w mieście Poznaniu, a także w miastach o osiedlach.

Ocena istniejącej sieci dróg rowerowych w aglomeracji poznańskiej wykazała, że należy kontynuować zaplanowane działania rozwojowe, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnej infrastruktury dróg rowerowych. Na tym polu konieczne jest rozwijanie sieci lokalnych dróg rowerowych oraz rozwój sieci publicznych wypożyczalni roweru. Ta ostatnia powinna być zintegrowana z siecią transportu publicznego. Działania te powinny stymulować większe zainteresowanie mieszkańców aglomeracji korzystaniem z tego zdrowego i przyjaznego środka komunikacji.

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