

Jan Raczyński, Andrzej Massel

Uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce

Ponad 40 lat światowych doświadczeń w eksploatacji systemów kolei dużych prędkości wykazało, że ten segment rynku kolejowego zaczął odgrywać kluczową rolę w rozwoju gospodarczym współczesnych państw. Systemy połączeń międzyregionalnych opartych na liniach dużej prędkości zanotowały najszybszą dynamikę wzrostu przewozów, często przekraczającą założenia projektowe. Budowa linii dużych prędkości jest też traktowana (Hiszpania, a ostatnio także Portugalia) jako element poprawy koniunktury gospodarczej, nie tylko z powodu dużej wartości zamówień publicznych, lecz także zwiększenia atrakcyjności inwestycyjnej regionów, które zostały w nią włączone.

Projekt *Polityki transportowej państwa na lata 2007–2030* nie przewiduje budowy linii dużych prędkości w Polsce do 2010 r. Zakłada on też, że budowa takich linii w naszym kraju powinna zostać poprzedzona odpowiednimi analizami. Artykułem tym autorzy chcą więc otworzyć dyskusję na ten temat. Zostaną w nim przeanalizowane dotychczasowe opracowania w tym zagadnieniu oraz zarysowane możliwe do uzyskania efekty po takiej gruntownej restrukturyzacji sieci kolejowej. Opracowanie docelowej strategii rozwoju kolejowych pasażerskich w Polsce w oparciu o linie dużej prędkości wymaga podjęcia wielu analiz z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, strategii rozwoju gospodarczego i roli Polski w Europie, a także aspektów demograficznych i społecznych. Decyzje o budowie linii dużych prędkości we wszystkich państwach miały bowiem także charakter decyzji politycznych i były podejmowane w przełomowych chwilach w ich historii. W każdym z przypadków miały ważny wpływ na dalszy ich rozwój społeczny i gospodarczy oraz na wzmocnienie pozycji międzynarodowej. Nie ulega wątpliwości, że taki moment historyczny nastąpił także dla Polski. Z analizy danych statystycznych wynika, że wzrost przewozów pasażerskich ogółem, jaki nastąpił w Unii Europejskiej w ostatnich kilkudziesięciu latach, był niższy niż wzrost przewozów międzyregionalnych z wykorzystaniem linii dużych prędkości. Można więc wysnuć wniosek, że niepodjęcie budowy linii dużych prędkości, na bazie których można stworzyć atrakcyjną ofertę przewozową, spowodowałoby spadek wolumenu przewozów w Unii.

Szybki spadek kolejowych pasażerskich w Polsce, jaki postępuje w ostatnich kilkunastu latach ma wiele przyczyn, ale główną z nich jest bardzo słaba oferta przewozowa pod względem czasów przejazdu. Regresu tego nie powstrzymały inwestycje w sieć TEN dla ruchu mieszanego o prędkości maksymalnej do 160 km/h i to tylko na części ich długości. Prędkość ta jest zbyt mała aby na tak dużym obszarze jak obszar Polski uzyskać atrakcyjne czasy przejazdu między większymi aglomeracjami miejskimi.

Sytuację przewoźników kolejowych pogorszy jeszcze realizowana budowa sieci autostrad i dróg ekspresowych. Należy przyjąć, że do 2015 r. nastąpi dalszy spadek przewozów międzyregionalnych, także tych realizowanych przez spółkę PKP Intercity. Zmniejszenie przewozów jest zakładane w licznych prognozach, opracowanych zarówno w PKP S.A., jak i przez ekspertów spoza tej Grupy (m.in. przez prof. J. Burnewicza). Szczególnie dużego spadku przewozów należy się spodziewać na głównej osi komunikacyjnej kraju z Warszawy do Poznania i Łodzi. W tej ostatniej relacji regresu może nie powstrzymać też modernizacja obecnego połączenia. Modernizacja ta ma jednak duże znaczenie dla miast powiatowych między Warszawą i Łodzią, które nie będą miały dobrego dostępu do autostrady. Spadków przewozów należy spodziewać się także w innych relacjach, a ruch pasażerski między Szczecinem i Wrocławiem a centrum Polski ulegnie marginalizacji na poziomie kilkuset pasażerów na dobę. Taka sytuacja spowoduje pogorszenie sytuacji ekonomicznej przewoźników i dalsze ograniczenia oferty do kilku par pociągów na dobę lub całkowite wycofanie się z obsługi niektórych relacji, co zresztą w przypadku spółki PKP Intercity już występuje. Utrzymanie ze względów społecznych tak mało atrakcyjnej oferty przewozowej możliwe byłoby tylko poprzez rosnące dotacje.

Jest oczywiste, że zarysowany tu pesymistyczny scenariusz spełni się, jeżeli inwestycje w infrastrukturę kolejową będą nadal na tak niskim poziomie i nie zostanie powstrzymany proces jej degradacji.

Upadek przewozów międzyregionalnych w Polsce może być tylko zatrzymany poprzez radykalną restrukturyzację sieci kolejowej w Polsce, łącznie z budową kluczowych dla całego systemu odcinków linii dużej prędkości. Jednoczesna modernizacja wybranych głównych linii do ruchu do prędkości 160–200 km/h, a także przywrócenie na większości głównych linii prędkości maksymalnej 120 km/h, umożliwi utworzenie atrakcyjnego systemu połączeń międzyregionalnych w Polsce, obejmującego wszystkie większe miasta wojewódzkie.

Tablica 1

Udział długości odcinków torów w zależności od prędkości rozkładowej (2003)

Przedział prędkości [km/h]	Udział [%]
$V \leq 40$	11,8
$40 < V \leq 80$	43,8
$80 < V \leq 120$	39,4
$120 < V \leq 160$	5,0

Źr. PKP PLK S.A.

Stan obecnej infrastruktury kolejowej w Polsce

Infrastruktura kolejowa w Polsce pod względem wskaźników ilościowych i jakościowych należy do najgorszych w Unii. Sytuację pogarszają jeszcze rosnące zaniedbania inwestycyjne, które po-

wodują znaczne ograniczenia prędkości na coraz dłuższych odcinkach sieci. Coraz bardziej powszechna jest opinia, że złej jakości sieć kolejowa w Polsce staje się powoli barierą dla rozwoju gospodarczego kraju.

Pod względem gęstości sieci kolejowej Polska plasuje się na ostatnim miejscu w regionie środkowoeuropejskim (tabl. 2). Co gorsze znaczna część sieci polskiej kolejowej znajduje się na ziemiach północnych i zachodnich i jest ona w niewielkim stopniu wykorzystywana, ze względu na utratę znaczenia kolei w tych regionach. Duża jej część to linie lokalnego znaczenia o niskich parametrach technicznych. W środkowej i wschodniej Polsce gęstość sieci kolejowej jest wyjątkowo mała.

Tablica 2

Wskaźniki gęstości sieci dla państw Europy Środkowej

Państwo	km linii na 1 km ² powierzchni
Polska	64
Austria	67
Słowacja	75
Węgry	85
Czechy	101
Niemcy	120

Źr. [1]



Rys. 1. Szkic krajowej sieci kolejowej

Opr. M. Jerczyński

Do potrzeb połączeń międzyregionalnych sieć ta jest ponadto niespójna i w wielu przypadkach jest to jeszcze wynik pozostałości po odrębnych systemach kolejowych z czasów XIX-wiecznych rozbiorów. Z tego powodu wiele połączeń między dużymi aglomeracjami miejskimi realizowanych jest na trasach znacząco wydłużonych (w stosunku do odległości w linii prostej), lub z wykorzystaniem linii, o niedostatecznych parametrach konstrukcyjnych. Dotyczy to w szczególności połączenia Warszawy z Wrocławiem, czy Krakowa z Łodzią i Poznaniem, a także Krakowa z Zakopanem, czy Nowym Sączem i Krynicią. W okresie międzywojennym, a także powojennym zostały podjęte wysiłki inwestycyjne w celu wypełnienia luk w sieci kolejowej Polski, dzięki czemu czasy przejazdu w kilku głównych relacjach zostały skrócone.

Zasadniczą prędkością maksymalną linii użytkowanych w głównych połączeniach międzyregionalnych jest prędkość 120 km/h. Prędkość maksymalna 160 km/h obowiązuje na części linii E20 oraz na całej linii CMK. Na nielicznych odcinkach w różnych częściach obowiązują prędkości 140 km/h. Analiza parametrów konstrukcyjnych części głównych linii wskazuje, że na wielu ich odcinkach jest możliwe zwiększenie prędkości maksymalnej do 140 km/h po wymianie torów i częściowej modernizacji. Modernizacja tych linii do prędkości 160 km/h wymaga już jednak znacznych nakładów inwestycyjnych przy stosunkowo niewielkim zwiększeniu prędkości handlowych na nich. Istotna poprawa czasów przejazdu może nastąpić po zwiększeniu prędkości do 200 km/h, ale jest to możliwe tylko na kilku liniach i to tylko na ich części. Poważną barierą do zwiększania prędkości powyżej 140 km/h jest potencjalne ograniczanie zdolności przepustowych na tych liniach dla ruchu towarowego, który nie może odbywać się przy większej gęstości ruchu pasażerskiego w sposób płynny i efektywny.

Potencjał rynkowy dla przewozów pasażerskich w Polsce

Obecna mobilność społeczeństwa polskiego jest bardzo niska, jedna z najniższych w Unii. W tablicy 3 podano zestawienie średnich długości podróży dla państw regionu środkowoeuropejskiego oraz dodatkowo dla Hiszpanii, która jest państwem porównywalnym w wielu analizach z Polską.

Tablica 3

Średnie roczne długości podróży na 1 mieszkańca dla państw Europy Środkowej

Państwo	Liczba km na 1 mieszkańca	
	drogowy, kolejowy, autobusowy, miejski szynowy	kolejowy
Polska	5 591	455
Słowacja	6 524	498
Węgry	7 580	1030
Czechy	8 790	647
Niemcy	10 363	843
Austria	11 685	1037
Hiszpania	10 189	519

Źr. [1]

Analiza wskaźników gospodarczych państw, które przystąpiły do Unii kilkanaście lat temu (m.in. Hiszpanii o potencjale ludnościowym zbliżonym do Polski), wskazują, że wiele z nich ulega szybkiemu zbliżeniu do średnich unijnych w okresie 10 lat. Dotyczy to w szczególności szybkiego wzrostu zapotrzebowania na transport. W latach 1990–2002 średnia roczna długość podróży w Hiszpanii uległa podwojeniu. Jednak dynamika wzrostu przewozów kolejowych (30%) była niższa niż drogowych. Wynikało to ze znacznych niedostatków sieci kolejowej, która w Hiszpanii należała po jej akcesie do Unii do jednej z najstarszych. Dopiero w ostatnich latach dzięki znaczącym inwestycjom infrastrukturalnym, w tym budowie sieci kolei dużych prędkości, dynamika ta jest wyższa.

Jeżeli polska gospodarka będzie rozwijała się według scenariusza hiszpańskiego, to z podwojeniem zapotrzebowania na przewozy pasażerskie należy się liczyć do 2015 r. Problemem jest tylko czy w analogicznym stopniu nastąpi także wzrost przewozów kolejowych. W Narodowym Planie Rozwoju założono w perspektywie 2015 r. zmniejszenie przewozów kolejowych o 25% [4].

Byłby to ewenement w skali europejskiej, ale jest to scenariusz realny przy braku poprawy w zakresie oferty kolejowej i unikaniu przez rządy decyzji o uregulowaniu finansowania przewozów regionalnych.

W dalszych rozważaniach założmy jednak scenariusz optymistyczny i zarazem realistyczny, gdyż utrzymanie obecnych trendów w znacznym stopniu pogorszyłyby sytuację gospodarczą Polski. Już obecnie wskaźnik udziału kolei w przewozach pasażerskich w Polsce jest bardzo niski i po uwzględnieniu przewozów miejskich i nie ewidencjonowanych przez GUS przewozów autobusowych realizowanych przez małe firmy zatrudniające poniżej 10 pracowników wynosi szacunkowo od 5 do 6%, czyli poniżej średniej unijnej (6,8%). W państwach najbardziej rozwiniętych mimo znacznego stopnia zmotoryzowania społeczeństwa wskaźnik ten jest wyższy niż 8%.

Należy podkreślić, że w krajach Unii osiągnięto po 1995 r. znaczną poprawę dynamiki wzrostu przewozów kolejowych i zrównanie jej z dynamiką wzrostu przewozów drogowych. Dodając do tej statystyki nowe państwa członkowskie, wskaźnik ten jest już nieco gorszy głównie za sprawą Polski, która swoim potencjałem stanowi połowę udziału nowych państw członkowskich razem wziętych.

Tablica 4

Dynamika wzrostu przewozów pasażerskich w UE-15

	Samochody	Autobusy	Kolej	Tramwaj i metro	Lotniczy	Razem
1990–1995	+1,9	+0,9	+1,3	+1,2	+6,1	+1,9
1995–2002	+1,6	+1,2	+1,7	+2,0	+4,8	+1,8

Źr. [1]

Dynamika wzrostu przewozów pasażerskich ma związek ze wzrostem dochodu narodowego. Jednak w ostatnich latach zauważalne jest nasycenie w państwach UE w zakresie przewozów pasażerskich i towarowych. W przewozach pasażerskich nadal jednak dynamika wzrostu przewozów jest nieznacznie wyższa niż tempo wzrostu dochodu narodowego

Tablica 5

Średnia roczna dynamika wzrostu przewozów pasażerskich i towarowych ogółem a dynamika wzrostu dochodu narodowego (PKB) w państwach EU-15

	1980–1990	1991–2001	2001–2002
	[%]		
PKB	2,3	2,1	1,0
Przewozy pasażerskie	3,0	1,8	1,3
Przewozy towarowe	1,6	2,5	0,8

Źr. [1]

Wydatki na transport gospodarstw domowych dla krajów wysoko uprzemysłowionych wynoszą z reguły powyżej 13%. Dla Polski wskaźnik ten wynosi obecnie już około 13%, przy wskaźniku dla nowych państw Unii od 7,8 do 10,6% i to przy wyższej ruchliwości ich społeczeństw średnio kilkadziesiąt procent rocznie [1]. Dalsze podtrzymywanie w Polsce spadku udziału relatywnie tańszych przewozów kolejowych powodować będzie wzrost wydatków gospodarstw domowych na transport, w konsekwencji zbyt duży koszt poprawy mobilności społeczeństwa, które ma zasadniczo znacznie dla obniżenia poziomu bezrobocia i wpływa pośrednio na wzrost kosztu pracy. Ponadto przy realnym podwojeniu przewozów drogowych należy liczyć się około 2015 r. ze znacznymi skutkami i kosztami kongestii wynikającymi z zatlo-

czenia miast. Należy liczyć się ponadto z ogólnounijną tendencją stopniowego obciążania użytkowników dróg kosztami zewnętrznymi transportu.

Przedstawione analizy dotyczą całego rynku przewozów pasażerskich, jednak należy wziąć pod uwagę, że przewozy kolejowe międzyregionalne stanowią średnio około 60% całości rynku. Z analiz tych wynika wniosek, że w Polsce należy się liczyć w najbliższej przyszłości z dużym zapotrzebowaniem na kolejowe przewozy międzyregionalne. Prawidłowo funkcjonujący rynek wymagałby więc w perspektywie do 2015 r. co najmniej podwojenia, a gdyby jako kierunek rozwoju przyjąć dogonienie wyżej rozwiniętych państw Unii, to nawet potrojenie oferty przewozowej w tym segmencie. Tak znaczny rozwój przewozów nie będzie jednak możliwy bez stworzenia nowej atrakcyjnej oferty, której podstawą będzie – przynajmniej częściowo – kilka linii dużych prędkości.

Atrakcyjność sieci kolejowej

Należy powtórzyć tezę zawartą w artykule [14], że warunkiem niezbędnym do przedstawienia atrakcyjnej oferty przez przewoźników jest wysokich standardów infrastruktura kolejowa. Pochodząca z XIX w. sieć kolejowa zasadniczo nie nadaje się do opracowania takiej oferty. Bez budowy nowych linii dużych prędkości, obwodnic i łącznic o wysokich parametrach technicznych nie ma możliwości rozwoju połączeń międzyregionalnych, zwłaszcza w dużych krajach, do których należy także Polska. Oferta oparta na sieci linii o prędkościach maksymalnych 160 km/h już wkrótce może stać się nieadekwatna dla tego segmentu przewozów. Doświadczenia innych krajów wskazują, że zachowanie konkurencyjności kolei jest możliwe tylko wtedy, gdy czas przejazdu pociągiem jest krótszy od czasu podróży samochodem co najmniej o 20%. Rekompensuje to pasażerowi straty wynikające z niedogodności związanych z koniecznością przesiadania się na miejskie i podmiejskie środki komunikacji. Przejazdy docelowe z centrum do centrum miast stanowią tylko małą część przewozów.

Przed kolejowymi przewozami międzyregionalnymi w Polsce stoi bardzo poważne wyzwanie. Są nimi program budowy autostrad oraz perspektywa wejścia na rynek tanich linii lotniczych. Bez radykalnej poprawy jakości infrastruktury kolej na tym rynku może zostać zmarginalizowana, a większość połączeń ulegnie likwidacji ze względu na małe przewozy i wynikającą stąd małą opłacalność ich prowadzenia.

Trudne warunki konkurencji kolei z transportem drogowym przedstawiono w tablicy 6. Z jej analizy wynika, że budowa sieci autostrad i dróg ekspresowych znacznie ograniczy atrakcyjność podróży koleją. Praktycznie tylko w przypadku dwóch relacji można mówić o szansie na utrzymanie przez kolej znaczącej roli w obsłudze ruchu pasażerskiego: Warszawa – Kraków, Warszawa – Katowice, choć i tu trzeba się liczyć z odpływem podróźnych. Korzystna sytuacja kolei na trasie Poznań – Szczecin wynika tylko z dużej różnicy odległości drogą kołową (przez Gorzów Wielkopolski) i linią kolejową (przez Krzyż).

Znamiennym faktem jest, że w analizach czasów przejazdów szczególnie nieatrakcyjne wypadają połączenia między różnymi regionami Polski, poza połączeniami z Warszawą. Szczególnym przypadkiem jest Łódź, gdzie już obecnie atrakcyjność jazdy pociągiem do innych większych miast Polski jest niewielka.

Budowana obecnie sieć autostrad i dróg ekspresowych w zdecydowanie lepszy sposób zaspokoi potrzeby transportowe regio-

Tablica 6

Czasy przejazdu najszybszymi pociągami w 2005 r. (niektóre z nich bez zatrzymania na stacjach pośrednich) między największymi aglomeracjami miejskimi w Polsce oraz czasy przejazdu samochodem po realizacji programu budowy autostrad i dróg ekspresowych

		Łódź	Kraków	Poznań	Wrocław	Katowice	Gdańsk	Szczecin
Warszawa	kolej	1.50	2.45	2.47	4.50	2.27	4.00	5.18
	sam.	1.30	3.30	3.00	4.00	3.10	4.00	5.50
Łódź	kolej		3.30	3.27	3.35	3.14	5.51	6.26
	sam.		3.00	2.30	2.30	2.30	3.30	5.30
Kraków	kolej			5.46	3.39	1.10	6.50	8.19
	sam.			5.00	3.00	1.00	6.20	8.00
Poznań	kolej				1.55	4.24	4.37	2.17
	sam.				2.00	4.00	3.45	3.00
Wrocław	kolej					2.21	7.20	4.31
	sam.					2.00	5.45	4.30
Katowice	kolej						7.07	7.04
	sam.						5.40	7.00
Gdańsk	kolej							5.38
	sam.							4.30

Kolor zielony oznacza możliwość konkurencji kolei z uwagi na czas jazdy (czas podróży koleją krótszy niż 80% czasu przejazdu samochodem); kolor żółty oznacza wyrównanie szans (czas podróży koleją stanowiący 80–100% czasu przejazdu samochodem), zaś kolor pomarańczowy wyraźną przewagę samochodu.

nów. Jest ona budowana w sposób logiczny i spójny od podstaw w układzie szachownicy z punktami węzłowymi w pobliżu dużych aglomeracji miejskich. Obecna polska sieć kolejowa takiej spójności nie ma. Szczególnie dużym mankamentem jest brak adekwatnej dla autostrady A2 linii kolejowej o dobrych parametrach technicznych łączącej Warszawę przez Łódź z zachodnią częścią Polski. Jest ona niezbędna aby zapewnić atrakcyjne połączenia kolejowe zarówno Warszawy, jak i Łodzi z Poznaniem, Wrocławiem, Szczecinem i innymi mniejszymi miastami z regionu zachodniej Polski. Brak jest także dobrego połączenia kolejowego gęsto zaludnionej południowo-wschodniej części Polski z północno-zachodnią oraz z regionem Gdańska i Olsztyna.

Doświadczenia innych krajów wskazują, że przy tak słabo rozwiniętej i nieatrakcyjnej sieci kolejowej przewozy międzyregionalne nie mają perspektyw rozwoju w Polsce i należy liczyć się z ich stopniowym zanikiem.

Tendencje światowe

Po pierwszych udanych projektach linii dużych prędkości w latach 60. i 70. w Japonii i na początku lat 80. we Francji, po 1990 r. nastąpiło znaczne przyspieszenie w budowie nowych linii. Do grona państw posiadających sieci kolei dużych prędkości dołączyły Niemcy, Hiszpania, Włochy, Belgia. Liczba pasażerów w pociągach dużej prędkości wykazuje bardzo wysoką dynamikę wzrostu. Obecnie udział tego segmentu przewozów przekroczył już 20% całego wolumenu przewozów kolejowych pasażerskich (liczonych w pasażerokilometrach) w Unii i wykazuje tendencję wzrostową.

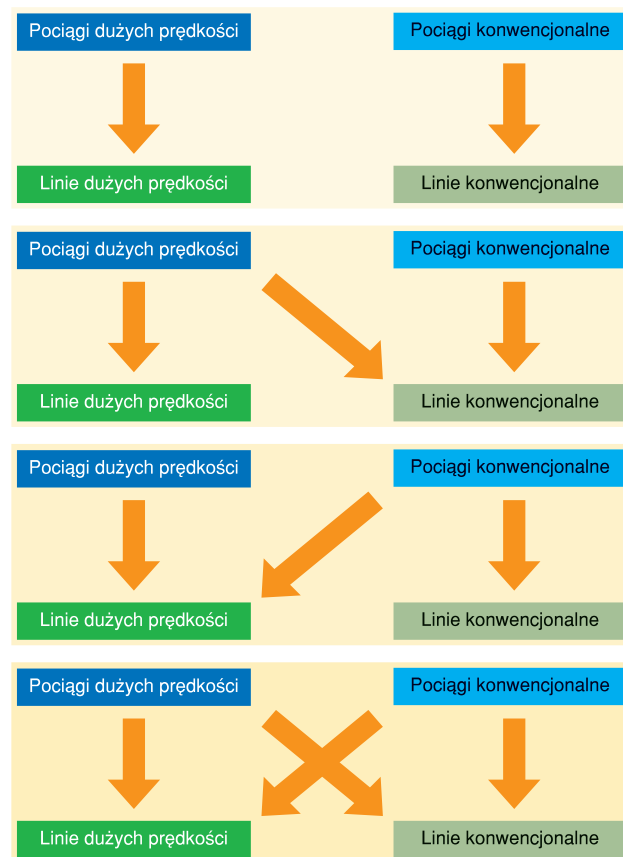
Budowa sieci kolejowej dużej prędkości ma zawsze związek ze strategią rozwoju gospodarczego państw. Decyzja o budowie od podstaw nowej linii dużej prędkości w Japonii, jaka została podjęta w końcu lat 50., związana była z tworzeniem podstaw nowoczesnej gospodarki. Sieć kolejowa dużej prędkości we Francji miała zintegrować gospodarczo kraj i uczynić go atrakcyjnym

w skali europejskiej. W Belgii linie dużej prędkości mają uczynić z Brukseli centrum zjednoczonej Europy. W Hiszpanii nowa sieć kolejowa ma przyczynić się do wydobycie kraju z zacofania i uczynić z niego atrakcyjne miejsce dla inwestycji.

Koncepcje wykorzystania nowo budowanych linii dużych prędkości są bardzo różne (rys. 2). Obecnie coraz częściej zakłada się pełne włączenie nowych linii w sieć kolei konwencjonalnych, wykorzystując pociągi dużych prędkości do obsługi relacji na całej sieci kolejowej. Dopuszcza się także ruch pociągów międzyregionalnych obsługiwanych taborem konwencjonalnym na liniach dużej prędkości, w tym także z wykorzystaniem lokomotyw. Pociągi te mają prędkość maksymalną co najmniej 200 km/h.

We Francji, Niemczech, Włoszech, Belgii, Hiszpanii stosunkowo niewielka długość linii dużych prędkości, w stosunku do całej krajowej sieci kolejowej, ma jednak zasadnicze znaczenie do utworzenia ogólnokrajowej siatki połączeń. Linię całkowicie nowych, budowanych od podstaw jest w tych krajach stosunkowo niewiele. We Francji jest ich tylko 1541 km, a w Niemczech 792 km. Są to jednak główne korytarze transportowe dla ruchu pasażerskiego, wykorzystywane także przez różne pociągi tranzytowe. Ich kluczowa rola polega na umożliwieniu znacznego skrócenia czasu przejazdu poprzez ominięcie zatłoczonych węzłów lub linii o niskich parametrach technicznych.

W zależności od układu geograficznego danego państwa, sieć linii dużych prędkości przybiera różny układ. We Francji jest to system linii promieniście wychodzących z Paryża: południowo-wschodnia TGV Sud-Est, południowo-zachodnia TGV Atlantique, północna TGV Nord i wschodnia TGV Est w budowie. Pociągi wyjeżdżające z Paryża po przejechaniu kilkuset kilometrów w krót-



Rys. 2. Możliwości wykorzystania linii kolejowych dużych prędkości

Źr. UIC

kim czasie wjeżdżają na regionalne sieci kolejowe, zapewniając miastom przy nich położonym bezkonkurencyjne w porównaniu z transportem samochodowym i lotniczym warunki podróży, przede wszystkim pod względem czasu przejazdu.

W Niemczech nowe linie są zasadniczo łącznikami uzupełniającymi istniejącą już sieć lub liniami równoległymi, pozwalającymi ominąć istniejące, zatłoczone linie, np. Berlin – Hanower, Frankfurt – Kolonia. Na liniach tych zbiegają się jednak trasy pociągów z różnych kierunków, dając duże obciążenie tych linii, uzasadniające ich budowę.

W Belgii są to trzy nowe linie rozchodzące się od Brukseli w kierunku Francji, Niemiec i Holandii równoległe do istniejących już linii klasycznych wykorzystywanych dla ruchu regionalnego i towarowego.

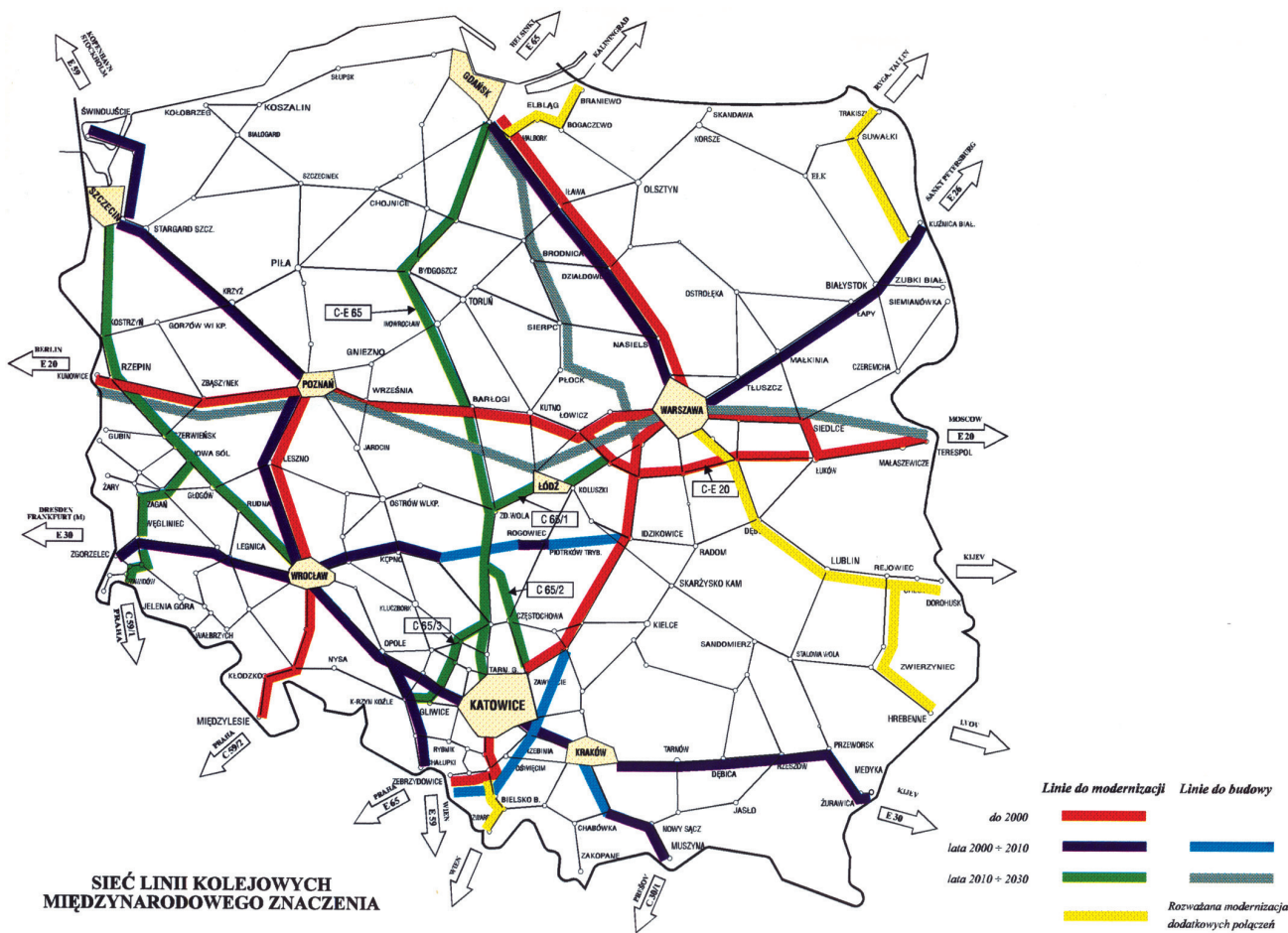
W Hiszpanii sieć linii dużych prędkości przybiera postać siatki. W planowanej w Portugalii sieci będzie to jedna główna linia wzdłuż wybrzeża łącząca główne ośrodki miejskie z odgałęzieniami do połączeń z siecią kolejową sąsiedniej Hiszpanii.

Różne są także sposoby włączenia nowych linii dużej prędkości w sieć konwencjonalną. We Francji w wielu przypadkach nowe linie omijają istniejące dworce (np. Lyon, Lille, Awinion), a do potrzeb ich obsługi budowane są nowe na peryferiach miast. W Niemczech regułą jest włączenie nowych linii w istniejący układ dworców. W efekcie w Niemczech prędkość handlowa typowego pociągu dużej prędkości wynosi zazwyczaj niewiele ponad 150 km/h. We Francji prędkość handlowa najszybszych pociągów dużej prędkości jest znacznie większa niż w Niemczech (tabl. 12).

Dotychczasowy rozwój szybkich połączeń kolejowych w Polsce

Znaczenie szybkich połączeń kolejowych dla gospodarki kraju zostało docenione już w okresie międzywojennym. W latach 30. rozpoczęto tworzenie sieci połączeń kolejowych głównych ośrodków administracyjnych kraju w oparciu o spalinowe wagony motorowe, co było zgodne z ówczesnymi europejskimi trendami w technice kolejowej. Podjęto, mimo trudnej sytuacji gospodarczej, znaczące inwestycje infrastrukturalne w celu uzupełnienia i dostosowania sieci kolejowej dla potrzeb gospodarczych nowego państwa. Szczególnie ważną inwestycją było wybudowanie odcinka Kutno – Strzałkowo skracającego znacznie czas przejazdu z Warszawy do Poznania, budowa odcinków Warszawa – Radom i Tunel – Kraków stanowiących nowe, krótsze połączenie Warszawy z Krakowem oraz rozbudowa węzła łódzkiego.

Po zniszczeniach wojennych postęp w rozwoju jakości połączeń międzyregionalnych osiągnięto dopiero w połowie lat 50. w wyniku elektryfikacji linii kolejowych z Warszawy do Łodzi i na Śląsk. Elektryfikacja głównych linii kolejowych oraz ich modernizacja umożliwiła uruchomienie w 1962 r. sieci połączeń kolejowych o znacząco skróconych czasach przejazdów. Jednak dopiero inwestycje infrastrukturalne lat 70., szczególnie budowa nowej linii o wysokich parametrach technicznych (plan i profil dla prędkości do 250 km/h) z Warszawy na Śląsk (CMK) oraz szybka elektryfikacja głównych linii stworzyły warunki do znaczącej jakościowej poprawy połączeń międzyregionalnych. W połowie lat 90. sieć pociągów ekspresowych i intercity oraz pospiesznych osiągnęła najwyższy poziom w historii kolei polskich.



Rys. 3. Kierunkowy program rozwoju linii dużych prędkości w Polsce z 1996 r. [6]

W 1996 r. opracowano *Kierunkowy program rozwoju linii dużych prędkości w Polsce* [6]. Zakładał on rozwój głównego korytarza transportowego w osi północ–południe w oparciu o istniejący odcinek linii CMK (rys. 3). Linia ta miała zostać przedłużona w kierunku Gdańska przez Płock na kierunku południowym w kierunku Krakowa i Katowic. Nową linią miała być linia wschód–zachód przebiegająca od granic państwa przez Warszawę, Łódź i Poznań. Wrocław miał zostać połączony z Warszawą przez Piotrków, Bełchatów, Wieluń, odgałęziając się od linii CMK w Ildzikowicach. Ten ostatni projekt spotkał się już na początku z krytyką z punktu widzenia jej opłacalności i w dalszych rozważaniach lansowana była koncepcja odgałęziania w kierunku Wrocławia od głównej linii z Warszawy do Poznania, jak najdalej poza Łodzią w kierunku Kalisza, jako koncepcja najbardziej uzasadniona ekonomicznie. Ponadto zakładano modernizację głównych linii do prędkości 160 do 200 km/h.

Projekt z 1996 r. odzwierciedlał zasadniczo analogiczne koncepcje budowy sieci autostrad w Polsce. Zakładał nawet, że tam, gdzie jest to możliwe nowe linie kolejowe będą przebiegać we wspólnych korytarzach z autostradami. Jako prędkość konstrukcyjną dla nowych linii wyznaczono 350 km/h, co też odpowiadało najnowszym koncepcjom europejskim. Jako horyzont czasowy realizacji projektu wyznaczono 2030 r. Jednak dalszych prac projektowych nie prowadzono.

W *Polityce transportowej państwa na lata 2001–2015* z 2001 r. znalazł się zapis o rozpoczęciu budowy linii dużej prędkości w Polsce z Warszawy w kierunku granicy zachodniej, w pierwszej kolejności odcinka z Warszawy do Łodzi [5]. W pierwotnym projekcie *Strategii Rozwoju Transportu na lata 2007–2013* budowy linii dużych prędkości już nie przewidziano [4]. Założono tylko modernizację dwóch linii do 200 km/h (Warszawa – Białystok i częściowo Warszawa – Gdańsk) oraz ograniczenie planu modernizacji linii CMK z 250 km/h tylko do 200 km/h. Projekt zakładał też istotną redukcję znaczenia transportu kolejowego (spadek wolumenu przewozów pasażerskich w ciągu 10 lat o 25%) i znaczną alokację środków na inwestycje infrastrukturalne z kolei na autostrady (72% na drogi, a tylko 18% na koleje, przy standardzie unijnym 50:50). Projekt ten został poddany ostrej krytyce i ma zostać przygotowana jego druga wersja.

W 2002 r. na zlecenie UIC opracowano studium *Passenger Traffic Study 2020. Poland and Czech Republic* [7]. Jest to największe obecnie opracowanie na temat budowy linii dużych prędkości w Polsce. Dokonano w nim analizy demograficznej i rozwoju ekonomicznego Polski oraz oszacowania zapotrzebowania na transport kolejowy. We wnioskach stwierdzono, że niemożliwe będzie utrzymanie obecnej wielkości przewozów międzyregionalnych bez budowy nowych linii dużych prędkości. Po analizach stwierdzono, że do 2020 r. uzasadnienie dla budowy sieci kolei dużych prędkości istnieje tylko dla kierunku Warszawa – Łódź – Poznań – granica zachodnia (Berlin). Po wykonaniu studium kolejny krok należy teraz do strony polskiej.

Założenia dla rozwoju sieci kolei dużych prędkości w Polsce

Dotychczasowe doświadczenia w zakresie budowy sieci połączeń dużych prędkości wskazują, że planowanie ich rozwoju w Polsce powinno uwzględniać realia ekonomiczne i społeczne.

1. Nowe linie powinny być fragmentem spójnego na obszarze całego kraju systemu kolejowych połączeń międzyregionalnych.

Nowe linie powinny powstać w najbardziej kluczowych fragmentach sieci, gdzie ze względu na duże odległości i słabe parametry konstrukcyjne linii skrócenie czasu przejazdów powinno być znaczne. Sieć połączeń powinna wykorzystywać w maksymalnym stopniu istniejące linie po ich modernizacji. Powinny też one koncentrować ruch z wielu kierunków, dla maksymalnego wykorzystania ich zdolności przepustowej.

2. W nowym układzie sieci powinna zostać wpisana linia CMK, na której prędkość maksymalna powinna zostać zwiększona do 250 km/h.

Jej włączenie w linię wschód–zachód w istotnym stopniu zintegrowałoby południowo-wschodnią część Polski z zachodnią, stwarzając też możliwość dogodnego połączenia z Niemcami.

3. Czasy przejazdów między centrum Polski (Warszawa, Łódź) do innych dużych aglomeracji miejskich (Poznań, Wrocław, Katowice, Kraków, Gdańsk) powinny być nie dłuższe niż 2–3 godz.

Tak krótkie czasy przejazdów zapewniają dogodne warunki odbycia podróży w relacji tam i z powrotem, niekoniecznie w tradycyjnych porannych i popołudniowych godzinach szczytu. To powoduje, że popyt na przewozy będzie się zwiększał, przy bardziej równomiernym zapotrzebowaniu na połączenia, zasadniczo co godzinę, w ciągu całej doby, a także lepsze obciążenie linii. W relacjach dłuższych między np. regionem południowo-wschodnim a zachodnim kraju, czy nawet między centrum a np. Szczecinem, czy Jelenią Górą, czasy przejazdu mogą przekraczać 3 godz. Taka sieć połączeń powinna w znacznym stopniu przyczynić się do integracji i rozwoju przestrzennego kraju w stopniu większym niż sieć autostrad.

Przyjęcie takich założeń wymaga przyjęcia jako zasadniczej prędkości na nowych liniach nie mniejszej 300 km/h.

4. Nowe linie powinny zapewnić znaczne polepszenie połączeń międzynarodowych, zwłaszcza w kierunku zachodnim i południowym, i wpisywać się w odpowiednie międzynarodowe projekty.

5. Priorytet powinny mieć kierunki o dużych obecnie potokach podróży, zagrożone utratą w najbliższych latach konkurencyjności w stosunku do innych środków transportu, w wyniku czego nastąpi na nich zmniejszenie przewozów kolejowych.

Takimi najbardziej zagrożonymi kierunkami są obecnie Warszawa – Wrocław, Warszawa – Poznań i dalej położone zachodnie miasta kraju (Szczecin, Zielona Góra) oraz Warszawa – Łódź.

Koncepcje budowy sieci połączeń dużych prędkości

Na podstawie dotychczasowych raportów i publikacji można dokonać uporządkowania różnych koncepcji i wariantów budowy takiej sieci w Polsce pod kątem przedstawionych w artykule założeń i uwarunkowań ekonomicznych. Oczywiście podjęcie decyzji o wyborze konkretnych wariantów wymaga bardziej szczegółowych analiz.

Realizacja pełnego programu z *Kierunkowego programu budowy linii dużych prędkości* [6], podobnie jak program budowy autostrad w wersji z lat 90., wymaga znacznie dłuższego okresu niż początkowo zakładano. W dalszej części artykułu analizom zostaną poddane projekty możliwe do realizacji w horyzoncie czasowym do 2020 r.

1. Linia Warszawa – zachodnia granica

Analizy przeprowadzone w studium [7] wskazują, że w obecnych warunkach największe uzasadnienie podjęcia budowy ma linia z Warszawy do Poznania przez Łódź. Rozpoczęcie budowy takiej

linii do 2015 r. przyjęto już w *Polityce transportowej państwa na lata 2001–2015*. Możliwości przepustowe obecnego połączenia między Warszawą a Poznaniem linią E20 do tego czasu, przy optymistycznym scenariuszu rozwoju kolei w Polsce, za 10 lat powinny zostać znacznie ograniczone. Rozwój kolei aglomeracyjnej w regionie warszawskim znacznie ograniczy warunki dla szybkiego ruchu do Sochaczewa. Już obecnie na odcinku Warszawa – Sochaczew występują braki przepustowości w godzinach szczytu, które powodują, że przy istniejącym układzie pociągów IC, ekspresowych i pospiesznych przerwy w ruchu między kolejnymi pociągami Kolei Mazowieckich sięgają nawet 45 min. Podobny scenariusz może nastąpić także na odcinku z Poznania do Wrześni. Z kolei operatorzy towarowi mogą być zachęceni do korzystania z tej linii tylko w przypadku, gdy ruch będzie odbywał się w sposób płynny, oszczędzający czas i energię elektryczną, bez postojów na stacjach pośrednich w celu ustąpienia pociągom pasażerskim. Jest to obecnie w Europie w wielu przypadkach ważny argument za przeniesieniem szybkich pociągów z linii konwencjonalnych o ruchu mieszanym na wydzielone linie dużej prędkości.

Odpowiednie włączenie nowej linii do istniejącej linii CMK może także wygenerować między Krakowem a Poznaniem przez Łódź ruch co najmniej 6 par pociągów na dobę, z atrakcyjnym czasem przejazdu około 3,5 godz. Rozważenia wymaga wykorzystanie nowej linii dla poprawy połączenia Warszawa – Wrocław. W programie z 1996 r. [6] założono budowę drugiego, równoległego na znacznym odcinku, połączenia od Idzikowic na linii CMK przez Piotrków Trybunalski – Bełchatów – Wieluń – Kępno, z wykorzystaniem fragmentów istniejących już linii i dobudowaniem nowych odcinków (Idzikowice – Piotrków oraz Bełchatów – Wieluń).

W 2004 r. firma Dornier Consulting przygotowała koncepcję połączenia Wrocławia z Warszawą, zakładającą wykorzystanie na 70% długości trasy odcinków istniejących, a na 30% długości trasy – budowę nowych odcinków. Zaproponowano przebieg trasy przez Oleśnicę – Kępno – Wieluń – Chociw Łaski – Łask – Łódź – Skierniewice. Nowe odcinki na trasie to:

- Wieluń – Chociw,
- Lichawa – Łask,
- Łódź Andrzejów – Wągry,
- Przytęk Duży – Skierniewice Halinów.

Zaproponowano trzy warianty poprowadzenia trasy przez Łódź, w tym preferowany wariant z budową tunelu łączącego stacje Łódź Kaliska i Łódź Fabryczna. W koncepcji przyjęto, że maksymalna prędkość na linii powinna wynosić 200 km/h, przy czym rezygnacja z prędkości 250–350 km/h umożliwiłaby zaoferowanie niższych cen za przejazd. Koszt inwestycji określono (w zależności od wariantu) na poziomie 1,4–1,5 mld euro. Czas przejazdu oszacowano na 2–2½ godziny. Realność przedstawionej koncepcji zarówno pod względem kosztów inwestycji, jak i czasu przejazdu budzi poważne wątpliwości.

Najbardziej atrakcyjne handlowo wydaje się wykorzystanie, jako elementu połączenia Warszawy z Wrocławiem, fragmentu nowej linii Warszawa – Poznań na odcinku do Łodzi. Jeśliby analizować planowany przebieg linii z Warszawy do Poznania, to jej przeprowadzenie przez Łódź powoduje tak duże odchylenie jej w kierunku południowym, że przebiegać ona będzie w odległości kilkudziesięciu kilometrów na północ od Kalisza. Wydaje się więc uzasadnione wybudowanie odgańlenia od niej do węzła ostrow-

skiego. Po modernizacji odcinka Ostrów – Wrocław (konieczna poprawa układu geometrycznego) możliwy byłby przejazd z Warszawy do Wrocławia w czasie około 2 godz. 45 min, a w przypadku kontynuacji w dalszym etapie budowy nowej linii od Ostrowa do Wrocławia, w jeszcze krótszym czasie. Zaletą takiego rozwiązania byłoby włączenie węzła ostrowskiego, generującego stosunkowo duże potoki podróźnych, w sieć kolejową dużej prędkości.

Przedstawiona koncentracja różnych relacji pociągów na nowej linii uzasadniałaby z ekonomicznego punktu widzenia lepiej jej budowę. Na najbardziej obciążonym odcinku Warszawa – Łódź realny jest ruch do 50 par pociągów na dobę. W tablicy 7 podano możliwości etapowania prac na nowej linii.

Tablica 7

Możliwe etapowanie prac budowy linii Warszawa – zachodnia granica

Etap	Długość [km] (orientacyjnie)	Możliwa docelowa liczba par pociągów na dobę
Warszawa – Łódź	110	50
Łódź – węzeł Kalisz	110	30
Węzeł Kalisz – Poznań	110	20
Poznań – granica zachodnia	150	10

W dotychczasowych analizach nie rozpatrywano szczegółowo przebiegu nowej linii na odcinku w okolicy Warszawy. Najtańszą wersją wydaje się odgańlenie nowej linii od linii Warszawa – Katowice w Grodzisku wraz z linią CMK. Wadą takiego rozwiązania jest długi czas wyjazdu z Warszawy – obecnie ponad 20 min do Grodziska, jednak modernizacja pary torów dalekobieżnych do prędkości 200 km/h mogłaby pozwolić na skrócenie czasu przejazdu na tym odcinku do około 15 min. Dalej linia mogłaby przebiegać na północ od Żyrardowa wzdłuż planowanej autostrady, co obniżyłoby koszty jej budowy. Trasowanie obok siebie autostrad i linii kolejowych dużej prędkości jest powszechną praktyką, zwłaszcza we Francji, a ostatnio w Belgii (Bruksela – Liege) i Niemczech (Kolonja – Frankfurt nad Menem).

Można rozważyć także wariant odgańlenia nowej linii od istniejącej linii CMK w okolicy Białej Rawskiej, co wymagałoby budowy tylko około 70 km linii na odcinku z Warszawy do Łodzi i lepsze włączenie linii CMK w nową linię dla pociągów relacji Kraków – Poznań. Wymagałoby to jednak maksymalnego ominięcia Wysoczyzny Rawskiej, gdzie ze względu na ukształtowanie terenu koszty budowy linii mogą być większe niż w terenie płaskim. Taki wariant mógłby spowodować jednak wydłużenie czasu przejazdu na odcinku Warszawa – Łódź. Połączenie linii CMK z nową linią można byłoby zrealizować alternatywnie, wykorzystując po modernizacji obecną połączenie Idzikowice – Tomaszów – Łódź, z czasem przejazdu po niej poniżej 1 godz.

Gdyby ostatecznie zdecydowano o budowie nowego centralnego lotniska na zachód od Warszawy, to przebieg nowej linii powinien uwzględniać jego lokalizację i budowę na nim dworca. Taka intermodalność stosowana obecnie powszechnie nie tylko w Europie przyniosłaby korzyści zarówno dla kolei, jak i linii lotniczych.

Osobnego potraktowania wymaga przebieg nowej linii przez Łódź, który już po ogłoszeniu programu z 1996 r. wzbudzał duże dyskusje. Wybór wariantu z przebiegiem tunelem pod miastem (około 4 km), czy budowa nowej stacji na północnych przedmieściach miasta wymaga szczegółowej analizy kosztów i korzyści

i będzie tematem odrębnego artykułu w kolejnym numerze *tts*. Wśród przedstawionych dotychczas wariantów bardzo atrakcyjna wydaje się opcja poprowadzenia linii dużych prędkości na północnych obrzeżach aglomeracji łódzkiej, ze zjazdem na stację Łódź Kaliska od strony Warszawy przez Zgierz i wyjazdem z tej stacji w kierunku Poznania (wariant B1). W układzie tym dworzec Kaliski jest dworcem węzłowym, przez który może przejeżdżać część pociągów kursujących linią dużych prędkości, np. Warszawa – Szczecin, Warszawa – Wrocław. Układ taki wykazuje podobieństwo do rozwiązania przyjętego dla węzła kolejowego w Lyonie (możliwy przejazd pociągów TGV zarówno linią dużych prędkości omijającą miasto, jak i przez stację Lyon Port Dieu).

Podobnej analizie wymaga ustalenie najlepszego sposobu wprowadzenia linii dużych prędkości do węzła poznańskiego. Mając na uwadze potrzebę ograniczenia kosztów inwestycji oraz uniknięcia trudności formalnoprawnych, jakie wiązałyby się z przeprowadzeniem linii po nowej trasie na obszarze miasta, możliwymi rozwiązaniami wydaje się włączenie tej linii w istniejącą linię E20 w rejonie stacji Swarzędz lub w linię Kluczbork – Poznań w rejonie stacji Poznań Krzesiny. Zaletą pierwszego z rozwiązań jest dogodniejszy (bez zmiany kierunku jazdy) przejazd przez Poznań Główny dla pociągów relacji Warszawa – Berlin. Rozwiązanie z włączeniem w stację Poznań Krzesiny jest z kolei korzystne dla pociągów relacji Warszawa – Szczecin, natomiast w przypadku pociągów do i z Berlina wymaga zmiany czoła na stacji Poznań Główny lub jej ominięcie łącznicą Poznań Starołęka – Poznań Górczyn (co ze względów handlowych raczej należy wykluczyć).

Nowa linia w założeniu miała być szybkim połączeniem miast polskich z Berlinem i umożliwić skorzystanie z niemieckiej sieci kolei dużych prędkości. Decyzja o rozpoczęciu etapu budowy z Poznania do granicy może być podjęta później, a jeszcze przez wiele lat można korzystać z obecnego odcinka linii E20 do granicy państwa o dobrych parametrach technicznych (zasadniczo 160 km/h) i niewielkim obciążeniu. Jednak sam przejazd z Warszawy do Poznania po wybudowaniu nowej linii między tymi miastami uległby na tyle skróceniu, że również podróż z Warszawy do Berlina pociągiem stałaby się atrakcyjna. Obecnie trwa ona około 6 godz., a po zakończeniu wszystkich prac po stronie niemieckiej ulegnie skróceniu zaledwie do 5 godz. To bardzo długi czas podróży w perspektywie budowy autostrady z Warszawy do Berlina, likwidacji odpraw granicznych, a także w porównaniu z transportem lotniczym, niekoniecznie z tanimi liniami. By uzyskać dodatkowe skrócenie czasu przejazdu, warto wrócić do koncepcji budowy krótkiego, kilkukilometrowego odcinka linii omijającego węzeł w Zbąszynku, przez który przejazd odbywa się nadal z prędkością 40 km/h. Odcinek taki pokrywałby się z pierwotnym przebiegiem linii Poznań – Berlin, który został zmieniony w latach międzywojennych po wytyczeniu granicy między Polską a Niemcami i zbudowaniu po stronie niemieckiej stacji granicznej Zbąszynek. Ponadto zwiększając nieco zakres prac modernizacyjnych pozostałych do wykonania na odcinku linii E20 na zachód od Poznania możliwe jest zwiększenie prędkości do 200 km/h. Skrócenie czasu przejazdu poniżej 4 godz. byłoby atrakcyjną ofertą w perspektywie wzrostu zapotrzebowania na przewozy w tym kierunku, ale nie jest możliwe bez budowy analizowanej linii dużej prędkości chociażby tylko na odcinku od Warszawy do Poznania.

Prowadzone obecnie prace modernizacyjne na linii E30 od Wrocławia do granicy w Zgorzelcu, w połączeniu z budową odga-

łęzienia od linii dużych prędkości Warszawa – Poznań w okolicy Kalisza, stworzyłyby także bardzo dogodne połączenie Warszawy, a także innych miast w Polsce z południowymi Niemcami.

Budowa nowej linii, nawet tylko w I etapie do Poznania z odgałęzieniem do Wrocławia, w sposób istotny zmieniłaby warunki podróżowania z centrum do miast w zachodniej części kraju. Możliwe byłoby, po odpowiednich modernizacjach innych linii, skrócenie czasu podróży z Warszawy do Szczecina, Zielonej Góry, Jeleniej Góry do 3–4 godz., co miałoby zasadnicze znaczenie dla integracji gospodarczej państwa w stopniu większym niż budowa sieci autostrad. Z nowej linii skorzystałoby także mieszkańcy wschodniej i południowej Polski.

2. Wydłużenie linii CMK na południe

W *Kierunkowym Programie* z 1996 r. zakładano wydłużenie linii CMK w kierunku południowym w celu skrócenia czasów przejazdu do Krakowa i Katowic. Obecna linia z Krakowa do Kozłowa i dalej do linii CMK ma stosunkowo słabe parametry techniczne (100–120 km/h). Racjonalne wydaje się wybudowanie odgałęzienia od linii CMK w kierunku południowym i wjazd do Krakowa od strony zachodniej. Podobne odgałęzienie jest możliwe także do Katowic, aczkolwiek w tym przypadku możliwości skrócenia czasu przejazdu są mniejsze w przypadku na kierunek Kraków. Można rozważyć także wykorzystanie tych odcinków do stworzenia alternatywy dla obecnego połączenia kolejowego Kraków – Katowice dla szybkich pociągów. Skrócenie przejazdu między tymi miastami do około 40 min byłoby szczególnie atrakcyjne.

Tańszą alternatywę dla projektu przedłużenia CMK na południe stanowi modernizacja linii istniejących. W przypadku relacji Warszawa – Kraków możliwe jest zmodernizowanie odcinka Psary – Starzyny – Kozłów (36 km), charakteryzującego się stosunkowo dogodnym układem geometrycznym, do prędkości 160 lub nawet 200 km/h. W przypadku odcinka Kozłów – Tunel – Kraków, przebiegającego w trudnym, pagórkowatym terenie, w grę wchodzi jedynie drobne korekty trasy, z możliwością zwiększenia prędkości na jej części ze 100 km/h do 110–120 km/h dla taboru klasycznego i 140 km/h dla taboru przechyłnego. Duże korzyści może przynieść przebudowa stacji Tunel ze zmianą układu torowego eliminującą występującą obecnie konieczność jazdy na odgałęzienie po rozjazdach krzyżowych z prędkością 40 km/h.

Przy takim wariantcie połączenia Warszawa – Kraków czas przejazdu pociągu obsługiwane zespołem trakcyjnym z przechyłnymi nadwoziami o prędkości maksymalnej 250 km/h wyniesie około 1 godz. 50 min, natomiast pociągu obsługiwane składem wagonowym z lokomotywą o prędkości maksymalnej 200 km/h około 2 godz. 10 min.

Modernizacja istniejącego odcinka od CMK (Zawiercia) do Katowic może przynieść skrócenie czasu również w relacji Warszawa – Katowice. Szczególnie efektywna może być przebudowa głowicy rozjazdowej stacji Zawiercie z zastąpieniem istniejących rozjazdów o promieniu 300 m, rozjazdami o większym promieniu (minimum 1200 m), co pozwoli zwiększyć prędkość z 40 km/h do minimum 100 km/h. Korekty układu geometrycznego na odcinku Zawiercie – Dąbrowa Górnicza (26 km) powinny pozwolić na zwiększenie prędkości z 120 km/h do 140–160 km/h. Pewne zwiększenie prędkości ponad dotychczasowe 90 km/h wydaje się możliwe także na odcinku Dąbrowa Górnicza – Katowice (17 km). Argumentem przemawiającym za modernizacją istniejącego odcinka dojazdowego z CMK do Katowic jest uniknięcie trasowania

nowej linii w silnie zurbanizowanym terenie Zagłębia Dąbrowskiego i Górnego Śląska przy występujących szkodach górniczych.

Po tak określonej modernizacji czas przejazdu z Warszawy do Katowic wyniesie około:

- 1 godz. 45 min dla pociągu zespołowego (z przechylnymi nadwoziami lub bez) o prędkości maksymalnej 250 km/h,
- 2 godz. dla pociągu obsługiwanego składem wagonowym o prędkości maksymalnej 200 km/h.

Jako element wydłużenia linii CMK w kierunku południowym należy także traktować projekt budowy linii Kraków – Tymbark, jako część korytarza transportowego z centrum Polski do Słowacji przez Nowy Sącz, a także do Zakopanego [8]. Z tego powodu można traktować odcinek ten jako fragment sieci TEN ważny dla sieci kolejowej dużych prędkości, aczkolwiek uzasadniona ekonomicznie dla tego odcinka prędkość wynosi 160 km/h.

Rozważane było kilka wariantów przebiegu tej trasy, wśród nich Podtęże – Piekietko (na linii Chabówka – Nowy Sącz). Inny, możliwy wariant zakładał poprowadzenie trasy z Wieliczki do Mszany Dolnej doliną Raby. Wariant ten wyraźnie uprzywilejowuje połączenie Kraków – Zakopane (kosztem połączenia Kraków – Muszyna).

3. Wydłużenie linii CMK na północ, linia Warszawa – Gdańsk

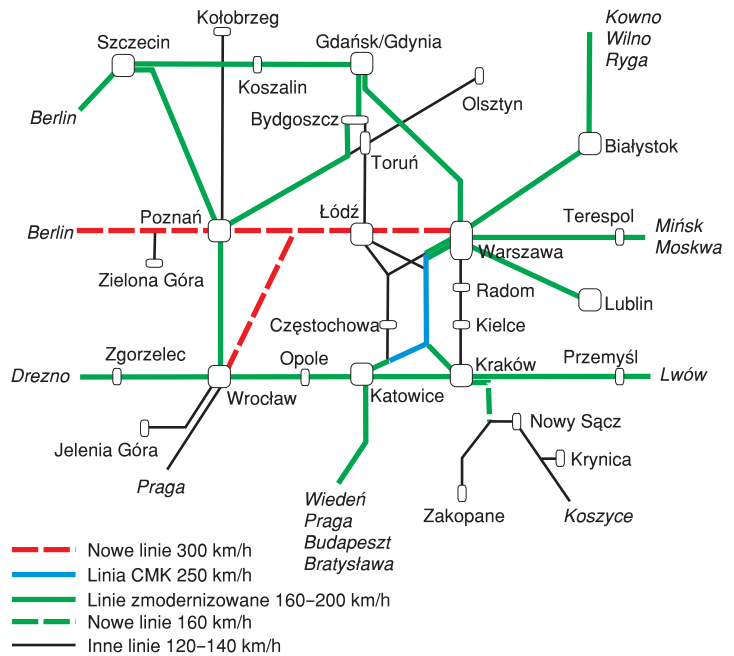
W latach 70. planowano wydłużenie linii CMK w kierunku północnym. Zakładano przebieg trasy od stacji Korytów przez Wyszogród – Płock – Brodnicę do Gdańska, z możliwym odgałęzieniem do Olsztyna. Połączenie to, mimo swojej atrakcyjności wynikającej z istotnego skrócenia czasu podróży z Górnego Śląska i Krakowa do Trójmiasta, jest obecnie znacznie mniej uzasadnione ekonomicznie i społecznie niż przedstawione inne projekty.

Istniejąca linia kolejowa z Warszawy do Gdańska charakteryzuje się bardzo trudnym układem geometrycznym z licznymi łukami o małych promieniach, szczególnie w rejonie Modlina oraz na odcinku Rybno Pomorskie – Iława. W najbliższych latach będzie realizowana modernizacja tej linii do prędkości 160 km/h, a dla pociągów z przechylnym pudłem do 200 km/h (na 55% długości trasy). W studium wykonalności dla tego przedsięwzięcia określono czas przejazdu pociągu z wychylnym nadwoziem na odcinku Warszawa Centralna – Gdańsk jako 2 godz. 23 min. Rozwiąże to problem dobrego połączenia Trójmiasta ze stolicą na wiele lat (przynajmniej do 2020 r.). Zmodernizowana do prędkości 200 km/h linia Warszawa – Gdańsk będzie oczywiście elementem sieci kolei dużych prędkości w Polsce.

Dalsza poprawa połączenia Gdańska z południową częścią kraju możliwa jest jednak tylko przez podjęcie koncepcji budowy tej linii w dalszej perspektywie.

4. Projekty modernizacyjne na sieci kolejowej

Wykorzystanie linii dużych prędkości jest związane z poziomem ich dostępności. Zwiększenie tej dostępności jest możliwe poprzez uruchamianie pociągów w bezpośrednich relacjach wykorzystujących nie tylko odcinki nowo budowane, ale także tradycyjne (konwencjonalne) linie kolejowe. Sieć takich linii jest naturalnym uzupełnieniem sieci kolei dużych prędkości. Szczególne znaczenie w układzie międzyregionalnych połączeń pasażerskich w Polsce mają te połączenia, które łączą ze sobą główne aglomeracje: Warszawę, Łódź, Katowice, Kraków, Wrocław, Poz-



Rys. 4. Optymalny układ połączeń między głównymi miastami Polski i krajów ościennych, który zapewniłby konkurencyjność transportu kolejowego; nowa linia z Warszawy do Poznania, z odgałęzieniem do Wrocławia, byłaby kluczowym ogniwem w tym systemie i umożliwiłaby skrócenie czasów przejazdów do miast zachodniej Polski

nań, Gdańsk, Szczecin. Ze względów technicznych i finansowych tylko część połączeń między wymienionymi aglomeracjami może być zrealizowana w standardzie linii dużych prędkości. Pozostałe odcinki powinny być zmodernizowane zasadniczo do prędkości 160 km/h. W dużej części odcinki te stanowią element sieci transeuropejskiej TEN i są lub będą objęte poważnymi projektami modernizacyjnymi. Do najważniejszych projektów należą:

- E30 na odcinku Wrocław – Katowice – Kraków,
- E59 na odcinku Wrocław – Poznań – Szczecin,
- Poznań – Inowrocław – Bydgoszcz – Gdańsk.

Projekt modernizacji linii E30 jest obecnie bardzo zaawansowany na odcinku Wrocław – Opole. Od grudnia 2005 r. przewidziane jest zwiększenie prędkości do 160 km/h na części tego odcinka (Opole Zachodnie – Brzeg). Będzie jeszcze trwała przebudowa stacji Brzeg i Oława.

Nie podjęto natomiast żadnych prac na odcinku Opole – Gliwice – Katowice – Kraków. Stan infrastruktury na tym odcinku stale się pogarsza. Między Katowicami a Krakowem czas przejazdu pociągów ekspresowych przekracza 70 min, a przypadku pociągów pospiesznych wynosi około 80–85 min. Tymczasem w krótkim czasie w rejonie Gliwic nastąpi zakończenie realizacji pozostałego jeszcze do wykonania odcinka autostrady A4 i stanie się możliwy przejazd nią całego ciągu Wrocław – Kraków (od centrum od centrum) w czasie około 3 godz., lub nawet nieco krótszym.

Przygotowania do modernizacji linii kolejowej na odcinku Opole – Kraków dopiero się rozpoczęły. Zorganizowano przetarg na przygotowanie studium wykonalności wraz z aplikacją do Funduszu Spójności. Nie można więc oczekiwać, by roboty mogły się zacząć wcześniej niż w 2007 r. Modernizacja odcinka do prędkości 160 km/h nie będzie oczywiście możliwa na całej długości trasy. Należy się liczyć z tym, że na obszarze Górnego Ślą-

ska możliwe do uzyskania prędkości będą nieco mniejsze. Projekt ten przyniesie oczywiście poprawę sytuacji, ale nie zapewni przewagi kolei nad transportem kołowym. Spowoduje co najwyżej wyrównanie szans.

Modernizacja ciągu E59 między Wrocławiem a Poznaniem została rozpoczęta w połowie lat 90., kiedy to zmodernizowano szlaki na odcinku Wrocław Popowice – Skokowa (w torze nr 1 także Skokowa – Żmigród). Nie wykonano jednak robót na stacjach (wyjątkiem jest stacja Wrocław Osobowice, jednak nie wszystkie roboty zostały tam wykonane). Na odcinku Rawicz – Leszno wykonano wymianę nawierzchni. Wszystkie te prace pozwoliły na wprowadzenie na odcinku Wrocław Popowice – Leszno prędkości 140 km/h. Dalsze roboty zostały wstrzymane, a prędkość maksymalna, z uwagi na dużą liczbę ograniczeń, jest osiągnięta obecnie jedynie na bardzo krótkich odcinkach.

W 2004 r. zakończono realizację studium wykonalności modernizacji linii Wrocław – Poznań, a w kwietniu 2005 r. odbyły się konsultacje społeczne.

Modernizacja linii umożliwi osiągnięcie prędkości 160 km/h praktycznie na całej długości trasy. Czas jazdy z Wrocławia do Poznania skróci się dzięki temu do około 75–80 min. Można dys-

kutować, czy przy nieco większym zakresie robót modernizacyjnych (eliminacja przejazdów w poziomie szyn) nie należało od razu zakładać dla tej linii prędkości 200 km/h.

Podobne znaczenie jak linia Wrocław – Poznań ma także następny fragment ciągu E59 od Poznania do Szczecina. Na tym odcinku Krzyż – Szczecin wykonano w ostatnich latach naprawy główne nawierzchni, które pozwoliły na zwiększenie prędkości ze 120 km/h do 130 km/h, jednak z wyłączeniem stacji.

Biorąc pod uwagę peryferyjne położenie Szczecina, istnieje potrzeba znaczącego skrócenia czasu jazdy z tego miasta do wszystkich ważniejszych aglomeracji w Polsce. Stąd racjonalna potrzeba modernizacji linii Poznań – Szczecin do prędkości 200 km/h (choć w dotychczasowych dokumentach PKP PLK S.A. mówi się o prędkości 160 km/h). Inwestycja taka powinna być traktowana jako naturalne uzupełnienie budowy linii dużych prędkości z Warszawy i Łodzi do Poznania. Przy takim założeniu również linia Poznań – Szczecin stałaby się elementem sieci kolei dużych prędkości w Polsce.

Modernizacja tej linii jest przewidywana w planach PKP PLK S.A., niemniej jednak żadnych przygotowań (studium wykonalności, aplikacja do Funduszu Spójności) jeszcze nie poczyniono.

Połączenie Poznania z Gdańskiem, mimo że nie jest to linia AGC, stanowi fragment sieci TEN. W wyniku zmniejszenia prędkości rozkładowych na tej linii czas przejazdu wydłużył się w ostatnich latach o około 1 godz. (z 3½ godz. do 4½ godz.). Znaczenie linii wynika nie tylko z faktu, że łączy ona ze sobą Poznań, Bydgoszcz (a także Toruń) i aglomerację Trójmiasta. Również ta linia jest przewidywana do modernizacji, przy czym w przypadku odcinka Inowrocław – Tczew byłaby ona realizowana w ramach projektu CE-65.

Nie określono jak dotąd jednoznacznie prędkości, do jakiej miałyby być modernizowana ta linia, aczkolwiek najbardziej naturalne wydaje się przyjęcie prędkości 160 km/h. Przystanką wskazującą na taką prędkość jest bardzo dogodny układ geometryczny (znacznie zresztą korzystniejszy niż w przypadku linii Warszawa – Gdańsk).

Poza siecią połączeń między ośmioma wymienionymi ośrodkami planuje się (m.in. w *Strategii Rozwoju Transportu na lata 2007–2013*) podjęcie modernizacji linii E75 Warszawa – Białystok – Trakiszki. Linia ta jest elementem paneuropejskiego I korytarza transportowego i stanowi projekt priorytetowy UE (*Via Baltica*). Przyjmuje się przy tym wprowadzenie prędkości 200 km/h na odcinku Warszawa – Białystok. Taka inwestycja niewątpliwie przyczyni się do wyrównywania różnic w rozwoju regionów i powinna poprawić atrakcyjność inwestycyjną Białegostoku.

Trwają – lub są przygotowywane – prace modernizacyjne na odcinkach przygranicznych ciągów E30 (Wrocław – Zgorzelec) oraz E20 (Siedlce – Terespol). Prędkość modernizacji wynosi 160 km/h. Odcinki te nie mają większego znaczenia w krajowych przewozach międzyregionalnych, stąd wpływ ich modernizacji będzie dotyczył głównie przewozów międzynarodowych i to głównie towarowych.

Tablica 8

Czasy przejazdu najszybszymi pociągami między największymi aglomeracjami miejskimi w Polsce po realizacji programu budowy linii dużych prędkości, modernizacji pozostałych linii oraz czasy przejazdu samochodem po realizacji programu budowy autostrad i dróg ekspresowych.

Założono:

- budowę linii dużych prędkości na trasie Warszawa – Łódź – Poznań / Wrocław;
- modernizację linii E65 na odcinku Gdańsk – Warszawa ($V_{\max} = 200$ km/h) i Warszawa – Katowice/Kraków ($V_{\max} = 250$ km/h), E30 na odcinku Kraków – Katowice – Wrocław ($V_{\max} = 160$ km/h) poza obszarem Górnego Śląska);
- modernizację linii E59 na odcinku Wrocław – Poznań ($V_{\max} = 160$ km/h), Poznań – Szczecin ($V_{\max} = 200$ km/h) oraz Poznań – Bydgoszcz – Gdańsk ($V_{\max} = 160$ km/h)

		Łódź	Kraków	Poznań	Wrocław	Katowice	Gdańsk	Szczecin
Warszawa	kolej	0.50	2.00	1.45	2.15	2.00	2.25	3.30
	sam.	1.20	3.00	2.45	4.00	3.10	4.00	5:50
Łódź	kolej		2.30	1.15	1.45	2.50	3.25*	3:00
	sam.		3.00	2.30	2.30	2.30	3.30	5:30
Kraków	kolej			3.50	2.50	0.55	4.30	5:35
	sam.			5.00	3.00	1.00	6.20	8:00
Poznań	kolej				1.20	3:15	2.50	1:40
	sam.				2.00	4.00	3.45	3:00
Wrocław	kolej					1:50	4.15	3:05
	sam.					2.00	5.45	4:30
Katowice	kolej						4:30	5:00
	sam.						5.40	7:00
Gdańsk	kolej							4:30
	sam.							4:30

* Przez Warszawę.

Kolor zielony oznacza możliwość konkurencji kolei z uwagi na czas jazdy (czas podróży koleją krótszy niż 80% czasu przejazdu samochodem); kolor żółty oznacza wyrównanie szans (czas podróży koleją stanowiący 80–100% czasu przejazdu samochodem), zaś kolor pomarańczowy wyraża przewagę samochodu.

Koszty i korzyści

Koszty budowy linii dużych prędkości są bardzo zróżnicowane w zależności od specyfiki każdego z projektów. Dodatkowo w wielu przypadkach w kosztach tych są zawarte także inne wydatki niekoniecznie na budowę infrastruktury kolejowej. Zasadniczo

średnie koszty budowy 1 km linii w Europie Zachodniej wynoszą około 10 mln euro, aczkolwiek są też przypadki budowy linii w bardzo trudnych warunkach terenowych o koszcie znacznie większym. Linia TGV Méditerranée oraz budowana obecnie linia TGV Est we Francji, budowane w trudnych warunkach terenowych, mają kosztorysy opiewające odpowiednio na 13,3 mln euro za 1 km (budowa ukończona w 2001 r.) i 10,1 mln euro za 1 km (budowa będzie ukończona w 2006 r.). Jednak już planowane po 2010 r. wydłużenie linii TGV Atlantique do Tours do Bordeaux, długości 343 km, ma kosztować około 8 mln euro za 1 km przy jej przebiegu w stosunkowo płaskim terenie [15].

Z kolei linia Frankfurt – Kolonia budowana w trudnych warunkach terenowych ze znaczną liczbą budowli inżynierskich przekroczyła znacznie planowany początkowo na 10 mln euro za 1 km koszt budowy (25 mln euro za km). Dla polskich realiów najbardziej adekwatnym przykładem jest budowa belgijskiej linii Liège – Louvain, gdzie koszt budowy 1 km, w stosunkowo płaskim terenie wyniósł 9 mln euro za 1 km. Linia ma prędkość konstrukcyjną 300 km/h i jest zelektryfikowana napięciem 25 kV 50 Hz (w Belgii standardowym napięciem zasilania jest 3 kV prądu stałego). Z kolei modernizacja odcinka z Louvain do Scharbeek pod Brukselą do prędkości tylko 200 km/h kosztować będzie aż 14 mln euro za 1 km [16]. Wymaga ona jednak znacznych prac inżynierskich na jej dostosowanie do większej prędkości i budowę drugiej pary torów. Wydaje się, że koszty budowy nowych linii w Polsce będą dużo mniejsze (na poziomie kosztów budowy autostrad).

Koszt budowy linii dużych prędkości jest nierzadko mniejszy od gruntownych modernizacji starych linii. Wynika to z wielu powodów:

- koszty projektowania nowych linii są mniejsze;
- wymagania konstrukcyjne w zakresie pochyłości profilu trasy są także znacznie mniejsze niż na liniach konwencjonalnych, bo nie odbywa się po nich ciężki ruch towarowy;
- obecnie technologie budowy nowych linii są dobrze opanowane a zmniejszeniu kosztów sprzyja unijna standaryzacja, oparta na opublikowanych w 2002 r. specyfikacjach TSI.

Wstępne analizy wykazały ponadto, że koszty utrzymania linii dużych prędkości są niższe o około 25% od kosztów dla linii konwencjonalnych. Składa się na to wiele przyczyn i będą one analizowane przez specjalny zespół w ramach UIC.

Przyjęcie, jako punktu wyjścia dla warunków polskich, kosztu budowy nowej linii na poziomie od 5 do 10 euro mln za 1 km wydaje się być uzasadnione. Koszt budowy 1 km autostrady A2 na odcinku Warszawa – Łódź – Konin w systemie państwowego inwestora wynosi do 5 mln za 1 km. Koszt budowy przez inwestorów prywatnych innych odcinków autostrad jest większy ze względu na konieczność zapewnienia im zysków. Budowa autostrady wymaga ponad 2 razy więcej terenu, a także więcej materiałów budowlanych.

Odcinek południowy linii CMK oraz odcinek Kraków – Tymbark może kosztować drożej ze względu na trudniejsze ukształtowanie terenu.

Czy całkowite koszty budowy około 350 km linii Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław wyniosą około 2 do 3 mld euro? Na obecnym etapie można dokonywać analiz porównawczych z kosztami budowy istniejących linii (tabl. 12). W perspektywie dekady 2010–2020 są to kwoty małe w porównaniu z nakładami na autostrady i drogi w 2005 r. (ponad 8 mld zł). Przy takim planie in-

westycyjnym i tak tempo budowy nowych kolejowych w Polsce będzie znacznie mniejsze niż w porównywalnych wielkościach w państwach Unii (tabl. 9)

Należy zaznaczyć, że w celu osiągnięcia efektu wynikającego z utworzenia spójnego systemu szybkich połączeń międzyregionalnych w Polsce konieczna jest realizacja programu modernizacji istniejących już linii. Według obliczeń PKP Polskie Linie Kolejowe optymalne nakłady na dostosowanie sieci kolejowej w Polsce do jakościowych standardów unijnych powinny wynosić nawet do 1 mld euro rocznie. Jest to znacznie mniej niż roczne nakłady na drogi i autostrady. Polityka zrównoważonego transportu w państwach Unii zakłada równy podział środków na inwestycje kolejowe i drogowe. Budowa sieci kolejowej dużych prędkości nie jest więc problemem ekonomicznym, wymaga jedynie decyzji politycznych.

Korzyści z budowy sieci szybkich połączeń kolejowych to przede wszystkim:

- zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej regionów;
- zapewnienie lepszej integralności państwa i poprawy warunków jego rozwoju poprzez lepsze powiązanie gospodarcze regionów;
- poprawa wskaźników bezpieczeństwa w transporcie (wypadki) poprzez przeniesienie części ruchu pasażerskiego na znacznie bezpieczniejsze koleje;
- zmniejszenie kosztów zewnętrznych transportu – transport kolejowy generuje znacznie mniejsze koszty;
- zmniejszenie skutków wzrostu energochłonności gospodarki narodowej – transport kolejowy jest kilka razy mniej energochłonny;
- zapobieżenie skutkom rosnącej kongestii (zatłoczenia) w miastach, które nie będą w stanie podjąć kosztownym inwestycjom infrastrukturalnym przy rosnącym ruchu samochodowym;
- utrzymanie konkurencyjności gospodarki krajowej poprzez zapewnienie w miarę dużego udziału tańszego transportu kolejowego.

Przedstawione na wykresach (rys. 5, 6) i w tablicach 10–11 wskaźniki porównawcze dają ogólny pogląd na możliwą wielkość efektów wynikających ze sprawnie działającego transportu kolejowego.

Pomiędzy poszczególnymi gałęziami transportu występują znaczne dysproporcje w generowaniu przez nie kosztów zewnętrznych. Transport drogowy jest źródłem największych kosztów zewnętrznych. W opracowaniu *Polityka transportowa państwa na lata 2001–2015* [5] oszacowano, że w 2000 r. stopień pokrycia kosztów zewnętrznych (z akcyzy i VAT) przez transport drogowy, licząc tylko koszty wypadków i zanieczyszczeń powietrza (stano-

Tablica 9

Długość linii budowanych i modernizowanych średnio rocznie w latach 1999–2020

Państwo	Nowe linie	Linie modernizowane	Razem
Francja	123	24	147
Niemcy	54	127	181
Włochy	51	136	187
Hiszpania	104	92	196

Źr. [3]

wią one około 60% całości kosztów w państwach UE), wynosi 71%. Koszty te wyniosły ok. 12,3 mld zł, a więc nie pokryte przez użytkowników dróg zostało co najmniej 3,6 mld zł. Autorzy opracowania proponują więc „... wypracowanie konsensusu społecznego i gospodarczego umożliwiającego realizację kilku z najważniejszych celów polityki transportowej: podziału ruchu na gałęzie transportowe i wprowadzenie sprawiedliwych opłat drogowych”.

Ważnym aspektem w planowaniu inwestycji infrastrukturalnych jest też sprawa zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego państwa. Rozwój transportu ma wpływ na bilans energetyczny kraju – transport pochłania we współczesnej gospodarce około 30% energii i paliw [10]. Utrzymanie udziału w rynku transportowym mniej energochłonnego transportu kolejowego ma zasadnicze znaczenie dla gospodarki nie tylko z punktu widzenia bilansu energetycznego, lecz także – w obliczu szybkiego wzrostu cen paliw płynnych – należy brać pod uwagę wzrost kosztów transportu drogowego. Prowadzenie jednoznacznie prokolejowej polityki transportowej nie jest obecnie już tylko domeną Unii Europejskiej, lecz także szybko rozwijających się innych państw, jak Chin czy Indii, gdzie realizowane są obecnie największe na świecie infrastrukturalne projekty kolejowe.

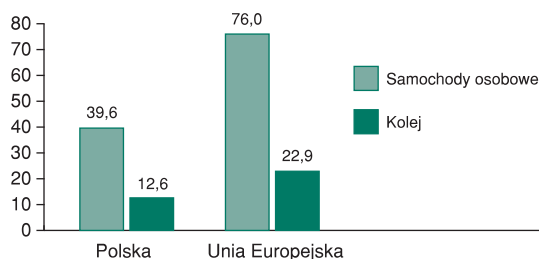
Przy ocenie konkretnych korzyści transportowych w Polsce należy brać pod uwagę podział sektorowy rynku transportowego. Linie dużych prędkości budowane są w korytarzach o dużym natężeniu ruchu. W wielu przypadkach utrzymują one udziały w wysokości ponad 50% na rynku transportowym. Wydaje się, że nowa linia z Warszawy w kierunku zachodnim może generować znaczne potoki pasażerów, a potoki około 10 tys. pasażerów na dobę w jednym kierunku do Łodzi, 5 tys. do Poznania i 2 tys. do Wrocławia są możliwe do osiągnięcia.

Tablica 10

Efektywność energetyczna środków transportu

	Eksploatacja	Eksploatacja i wytworzenie energii	Efekt całkowity (w tym tabor i infrastruktura)
Przewozy pasażerskie			
kolejowe	1	1	1,0
drogowe	7	5	1,7
Przewozy towarowe			
kolejowe	1	1	1,0
drogowe	8	5	2,5

Źr. [9]



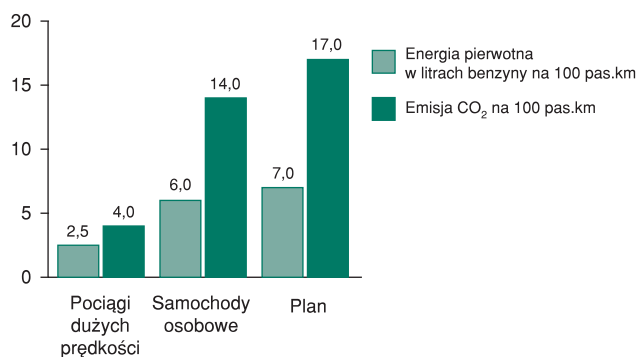
Rys. 5. Średnie koszty zewnętrzne transportu pasażerskiego w Polsce i EU-15 (1995 r.) w euro/1000 pas.km, bez kosztów kongestii [13]

Tablica 11

Ofiary śmiertelne na 100 mln osobokm

Rodzaj transportu	Wskaźnik
Drogowy (razem)	1,10
Lotniczy	0,08
Kolejowy	0,04

Źr. [10]



Rys. 6. Wielkość emisji dwutlenku węgla dla różnych środków transportu w przeliczeniu na 100 pas.km [12]

Wnioski

Potrzeba radykalnej zmiany kolejowej oferty przewozowej w Polsce na miarę potrzeb pasażera XXI w. nie budzi wątpliwości. Ważnym sygnałem za potrzebą takich zmian jest szybki spadek kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce, w tempie ponad 5% rocznie. Dotyczy to także PKP Intercity, wobec której kierowane są duże oczekiwania, przy stanie obecnej infrastruktury kolejowej zbyt na wyrost. Udział kolei w przewozach pasażerskich w Polsce zmniejszył się już do jednego z najniższych w Unii Europejskiej. Stabilny rozwój kolei w czołowych państwach Unii, a do tego grona państw mamy ambicje się zaliczać, doprowadzi, że około 2015 r. udział kolejowych przewozów pasażerskich będzie się kształtował na poziomie od 8 do 10%, a więc prawie dwa razy więcej niż obecnie w Polsce. Tak postawiony cel w strategii rozwoju transportu wymagałby radykalnego rozwoju kolei i inwestycji infrastrukturalnych na miarę programu budowy autostrad. Przytoczone w artykule szacunki wskazują, że nie są to wydatki przekraczające możliwości kraju i są niższe od wydatków na rozbudowę i modernizację sieci drogowej.

Tablica 12

Przykładowe koszty budowy linii dużych prędkości w Europie Zachodniej

Linia	Rok	Długość [km]	V _{max} [km/h]	Koszt	
				[euro]	[euro/km]
Hanower – Würzburg	1991	326	250/280	6062,8	19,60
Madryt – Sewilla	1992	471	300	1114,8	3,57
TGV Rhône – Alpes	1992–1994	122	300	1011,3	8,70
TGV Nord Europe	1993	332	300	2128,2	6,34
Rzym – Neapol	2005	220	300	3890,74	16,03
Mediolan – Turyn	2006 plan	143	300	1775,3	13,72

Źr. UIC

Parametry wybranych relacji obsługiwanych pociągami dużych prędkości

Trasa	Rok otwarcia całej trasy*	V_{max}		Długość trasy		Czas jazdy	Liczba postojów	V_{sr}	Napięcie w sieci KV	
		na odc. zmoder.	o V_{max}	nowej						
Hannover – Würzburg	1991	250	—	327	272	322	1:55	3	171	15
Mannheim – Stuttgart	1991	250	—	108	87	99	0:35	0	185	15
Berlin ZOO – Hannover	1998	250	200	256	142	152	1:29	1	173	15
Köln – Frankfurt Flugh.	2002	300	—	169	127	156	0:52	0	195	15
Berlin ZOO – Hamburg	2004	230	230	286	263	0	1:30	0	191	15
Paris – Marseile	2001	300	—	750	577	732	3:00	0	250	25
Paris – Bordeaux	1990	300	220	568	190	226	2:54	0	196	25
Paris – Nantes	1989	300	220	385	155	176	1:59	0	194	25
Paris – Brussels	1997	300	—	314	276	282	1:25	0	222	25
Paris – London	2003	300	—	495		437	2:35	0	192	25
Newcastle – London	1991	200	200	432	272	0	2:46	1	156	25
Madrid – Sevilla	1992	300 **	—	471	9	471	2:20	0	202	25
Roma – Firenze	1992	250	—	261	246	246	1:34	0	167	3
Stockholm – Göteborg	1995	200	200	456		35	2:51	0	160	15
Stockholm – Malmö	1995	200	200	617		35	4:05	2	151	15

* Rok ukończenia budowy całej analizowanej trasy.

** Prędkość maksymalna na większej części trasy 270 km/h.

Opr. Wojciech Glass

Modernizacja, a raczej w ścisłym tego słowa znaczeniu re-strukturyzacja sieci kolejowej w Polsce, wymaga dyskusji, do której zachęca projekt *Polityki transportowej państwa na lata 2007–2030*. Jej celem powinno być między innymi wypracowanie strategii do osiągnięcia spójnego systemu połączeń międzyregionalnych w Polsce, uwzględniającej aspiracje gospodarcze regionów oraz poprawę międzynarodowych powiązań komunikacyjnych kraju. Nie może się ona ograniczać tylko do wybranych linii lub fragmentów sieci. Trafność podjętych w najbliższych latach decyzji będzie rzutować bowiem na rozwój transportu kolejowego w Polsce przez najbliższe dziesiątki lat.



Literatura

[1] *European Union Energy & Transport in Figures 2004*. European Commission Directorate-General for Energy and Transport.
 [2] *European Union Energy & Transport in Figures 2003*. European Commission Directorate-General for Energy and Transport.
 [3] *EU Passenger Rail Liberalisation: Extended Impact Assessment*. Steer Davies Gleave. Draft Final Report. January 2004. London.
 [4] *Strategia rozwoju transportu na lata 2007–2013*. Ministerstwo Infrastruktury, grudzień 2004. www.mi.gov.pl.
 [5] *Polityka transportowa państwa na lata 2001–2015*. Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej, 2001 r.

[6] *Kierunkowy program rozwoju linii dużych prędkości*. PKP, 1996 r.
 [7] *Passenger traffic study 2020 Poland and Czech Republic*. Final Report. IMTrans, Intraplan, INRETS, Munich/Paris 2003.
 [8] Żurowska J.: *Modernizacja i budowa układu kolejowego w obszarze Kraków – Muszyna – Zakopane*. Technika Transportu Szynowego 6/2004.
 [9] *Biała Księga „Europejska polityka transportowa 2010: czas na podjęcie decyzji”*. COM 2001/370) z 12.09.2001 r.
 [10] *Zielona Księga „W kierunku europejskiej strategii zabezpieczenia w energię”* COM 2000/763.
 [11] *External cost of transport. Accidents, environmental and congestion cost in Western Europe*. INFRAS/IWW, Zurich/Karlsruhe, 2000 r.
 [12] *External cost of transport. Update Study*. INFRAS/IWW, Zurich/Karlsruhe, 2004 r.
 [13] *External cost of transport in Central and Eastern Europe*. INFRAS/HERRY, Zurich/Wiedeń, 2002 r.
 [14] Massel A., Raczyński J.: *Czy przewozy międzyregionalne mają w Polsce przyszłość*. Technika Transportu Szynowego 10/2003.
 [15] Bringinshaw D.: *France proposes to build mixed traffic lines*. International Railway Journal 5/2000.
 [16] *Leuven – Liege brings the European high speed network a step closer*. Railway Gazette International 10/2002.

II Wrocławskie Forum Logistyki i Technologii Logistycznych WROLOG 2005

Modelowanie systemów logistycznych

Wrocław, 20–21 października 2005 r.

Informacje

Komitet Organizacyjny II Forum Logistyki i Technologii Logistycznych WROLOG-2005
 Politechnika Wroclawska Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn I-16
 50-371 Wrocław, ul. I. Łukasiewicza 7/9
 tel./fax (71) 320 23 91, fax (71) 322 76 45, e-mail: wrolog@pwr.wroc.pl