

Andrzej Massel

# Linia dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa

*Obserwowany od wielu lat regres kolejowych przewozów pasażerskich w Polsce ma wiele przyczyn, ale główną z nich wydaje się słaba oferta przewozowa, zwłaszcza pod względem czasów przejazdu. Niekorzystnych trendów nie powstrzymały inwestycje w modernizację linii tworzących sieć TEN do prędkości 160 km/h. Pozycję konkurencyjną przewoźników kolejowych pogorszy jeszcze realizowana budowa sieci autostrad i dróg ekspresowych. Na problemy te oraz na konieczność szybkiego podjęcia budowy sieci kolei dużych prędkości w Polsce zwracano już uwagę na łamach miesięcznika **tts**.*

Zarysowano tam koncepcję budowy nowej linii dużych prędkości łączącej Wrocław, Poznań, Łódź i Warszawę. Jesienią 2005 r., na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe SA w Centrum Naukowo-Technicznym Kolejnictwa zostało wykonane wstępne studium wykonalności budowy takiej linii.

## Podstawowe założenia

Projekt dotyczy budowy zupełnie nowej linii kolejowej między Wrocławiem, Poznaniem, Łodzią i Warszawą, przeznaczonej do ruchu pociągów z prędkością 300 km/h i więcej. Znaczenie tej linii będzie wykraczało poza rolę połączenia czterech wymienionych ośrodków miejskich, gdyż zakłada się, że taka linia stanie się zasadniczym elementem spójnego systemu kolejowych połączeń między aglomeracjami miejskimi w Polsce. Będzie ona koncentrować ruch z wielu kierunków, co pozwoli na możliwie najpełniejsze wykorzystanie jej zdolności przepustowej. Dlatego należy przyjąć, że nowa linia obsłuży potoki pasażerów między Warszawą (a także Lublinem, Białymstokiem, Olsztynem), Łodzią, Wrocławiem (i Legnicą, Wałbrzychem, Jelenią Górą) oraz Poznaniem (i Szczecinem, Gorzowem Wielkopolskim, Zieloną Górą). Będzie także elementem połączeń międzynarodowych, szczególnie zaś Warszawa – Berlin, Warszawa – Drezno oraz Warszawa – Praga. Co więcej – z linią dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa będzie skoordynowana już eksploatowana Centralna Magistrala Kolejowa (CMK), która jest obecnie modernizowana do prędkości maksymalnej 200–250 km/h, przy czym należy dążyć do uzyskania prędkości 250 km/h. Połączenie CMK z linią Warszawa – Łódź – Poznań powinno umożliwić uruchomienie szybkich połączeń Małopolski (Kraków) z Wielkopolską (Poznań) i Pomorzem Zachodnim (Szczecin) przez Łódź.

## Określenie wariantów i ich analiza

W opracowanym przez Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa wstępnym studium wykonalności budowy linii dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa określono 2 grupy wariantów takiego połączenia (rys. 1):

- 4 warianty budowy linii dużych prędkości przeznaczonej do ruchu pasażerskiego z prędkością 300 km/h i więcej (warianty oznaczone jako 1, 2, 3, 4);
- 3 warianty opierające się na modernizacji istniejących linii kolejowych (warianty 5, 6, 7), z tym, że w dwóch z nich przyjęto dobudowę nowych odcinków (warianty 6, 7); w wariantach tych zakłada się prowadzenie po liniach kolejowych ruchu mieszanego, z uwzględnieniem szybkich pociągów pasażerskich, pociągów pasażerskich regionalnych oraz pociągów towarowych; dla odcinków modernizowanych założono prędkość 160–200 km/h, a dla odcinków nowo budowanych (Łask – Wieluń lub Sieradz – Wieruszów) prędkość 200–250 km/h.

Różnice między poszczególnymi wariantami dotyczyły przebiegu trasy, a także stopnia wykorzystania elementów istniejącej infrastruktury kolejowej. Należy tu podkreślić, że jedynie w wariantach budowy linii dużych prędkości możliwe jest zapewnienie obsługi nową linią wszystkich czterech analizowanych aglomeracji miejskich. Przyjęcie któregoś z wariantów modernizacyjnych oznacza w praktyce, że połączenie Poznania z Warszawą będzie musiało nadal być realizowane dotychczasową trasą, czyli linią E20 przez Kutno.

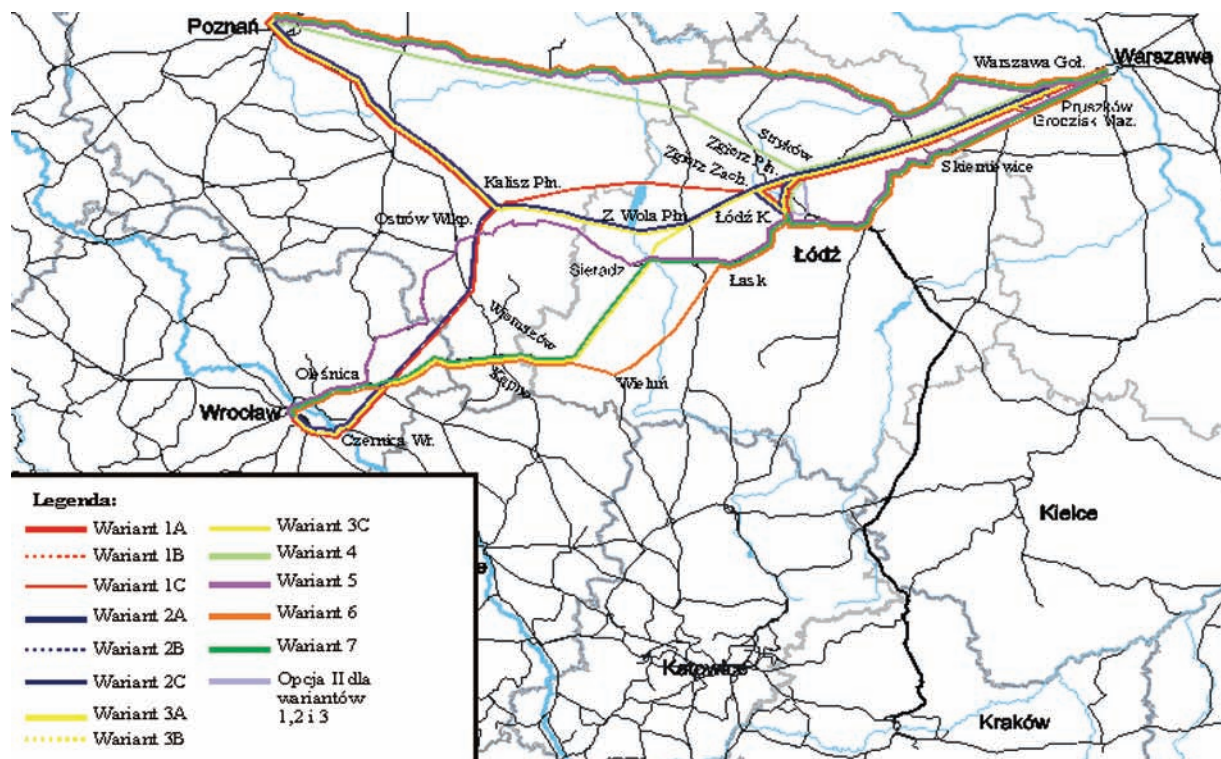
Narzędziem oceny wariantów i ich hierarchizacji była analiza wielokryterialna. Jest to metoda umożliwiająca inwestorom podejmowanie decyzji strategicznych już we wczesnej fazie cyklu przygotowania inwestycji, kiedy to analizie podlega wiele możliwości i rozwiązań o zróżnicowanych parametrach. W przeprowadzonej w ramach studium analizie wyróżniono 6 grup kryteriów:

- 1) finansowe,
- 2) formalnoprawne,
- 3) społeczne,
- 4) środowiskowe,
- 5) techniczne,
- 6) transportowe.

W celu uzyskania sumarycznych wartości dla grup kryteriów, szczegółowym kryteriom oceny nadane zostały wagi, odzwierciedlające ich rolę oraz znaczenie w projekcie i w danej dziedzinie. Następnie dokonano oceny preferencji charakteryzującej pewne scenariusze analizy z punktu widzenia konkretnych grup społecznych (środowisk opiniotwórczych).

Przeprowadzona analiza wielokryterialna wykazała przewagę wariantów 1, 2, 3 zakładających budowę linii dużych prędkości, przy czym najkorzystniejsze wyniki występują w wariantach 1 i 3. W większości kategorii najlepiej wypada wariant 1, wariant zaś 3 korzystnie wyróżnia się pod względem oddziaływania na środowisko. Dlatego też za zasadniczy wniosek z wstępnego studium wykonalności uznano zarekomendowanie wariantów 1 i 3 do dalszych, bardziej szczegółowych analiz (na etapie właściwego studium wykonalności).

Z uwagi na ograniczone ramy artykułu, przedstawiono w nim jedynie ogólną charakterystykę dwóch rekomendowanych wariantów. W wariantach tych założono budowę linii dużych prędkości



Rys. 1. Warianty przebiegu trasy

praktycznie na całej długości trasy, z Warszawy do Wrocławia i Poznania, z wyłączeniem jedynie odcinków przywzłotowych.

## Wariant 1

Najważniejsze cechy wariantu 1 to:

- wyprowadzenie linii z węzła warszawskiego od posterunku Warszawa Gołąbki (rozpatrywano także podwarianty z wyprowadzeniem ze stacji Pruszków oraz ze stacji Grodzisk Mazowiecki);
- przebieg linii w korytarzu projektowanej autostrady A2 między Warszawą a rejonem Zgierza;
- przebieg trasy na północ od zalewu Jezioro na rzece Warta;
- rozgałęzienie linii na kierunek Wrocławia i Poznania w rejonie Kalisza (projektowana stacja Kalisz Północny);
- przebieg odnogi wrocławskiej między Kaliszem a Ostrowem Wielkopolskim, z budową łącznic w rejonie Ocięża oraz Antonina, zapewniających połączenie poprzez istniejące odcinki z linii z węzłem Ostrów Wielkopolski;
- obejście miasta Oleśnica od strony wschodniej, z budową łącznicy zjazdowej do stacji Oleśnica (możliwość jazdy do Wrocławia przez Wrocław Nadodrze);
- wprowadzenie linii do węzła wrocławskiego od strony południowo-wschodniej, z modernizacją istniejącego odcinka Czernica Wrocławska – Siechnice – Wrocław Brochów – Wrocław Główny;
- wprowadzenie linii do węzła poznańskiego od strony stacji Poznań Starołęka, z budową bezkolizyjnego skrzyżowania z linią CE20 biegnącą z Poznania Franowo w kierunku Poznania Górczyna oraz mostu przez Wartę, z nową parą torów na nim.

Dla wariantu 1 (podobnie zresztą także dla wariantów 2 i 3) opracowano dwie opcje powiązania węzła łódzkiego z nową linią.

1. Opcja I zakładająca poprowadzenie trasy północnymi obrzeżami aglomeracji łódzkiej (na północ od Zgierza), wraz z budową łącznic od strony Warszawy do stacji Zgierz, modernizacją istniejącego odcinka Zgierz – Łódź Kaliska, modernizacją odcinka Zgierz – Łódź Widzew, budową od niego łącznicy w kierunku stacji Łódź Fabryczna, oraz z budową łącznicy od Łodzi Kaliskiej (Łodzi Żabiańca) w kierunku zachodnim.

2. Opcja II zakładająca wejście linii dużych prędkości do węzła w rejonie stacji Łódź Widzew i poprowadzenie jej tunelem pod centrum miasta Łodzi, z budową nowej, podziemnej stacji Łódź Fabryczna.

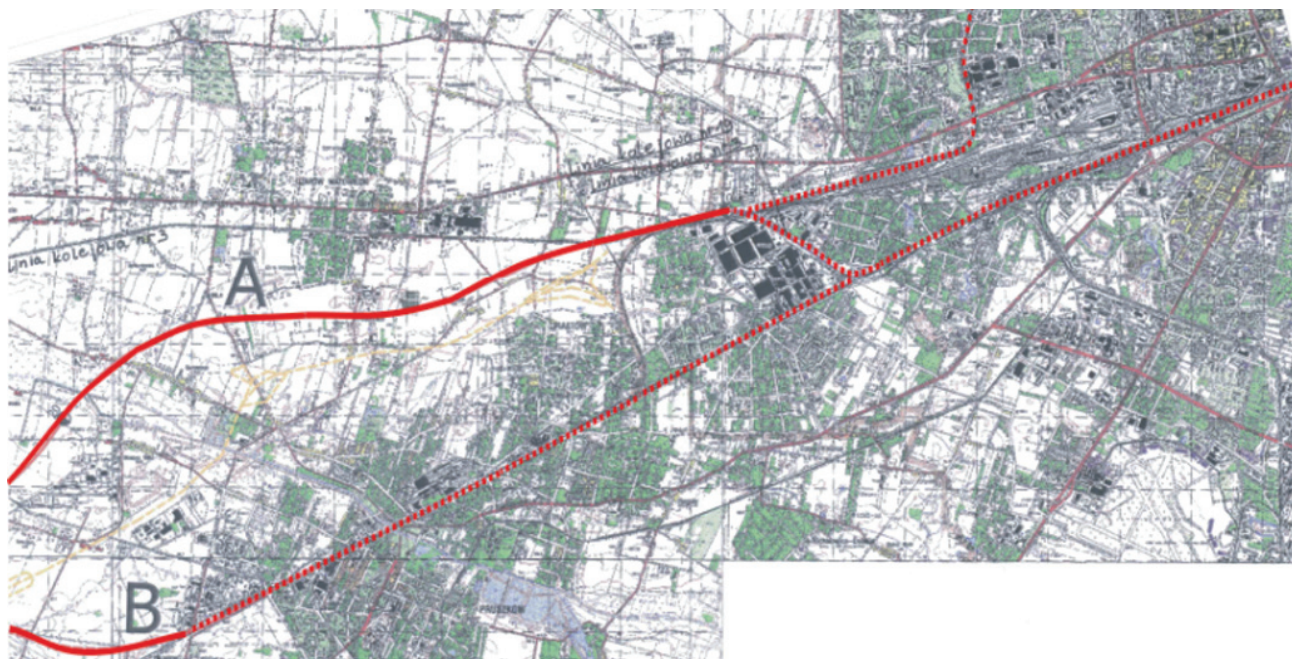
Długość trasy Warszawa Centralna – Wrocław w opcji I wyniesie 344,8 km, zaś trasy Warszawa – Poznań 333,5 km. Trasa przechodząca przez Łódź Fabryczną (opcja II) jest o 7 km dłuższa.

## Wariant 3

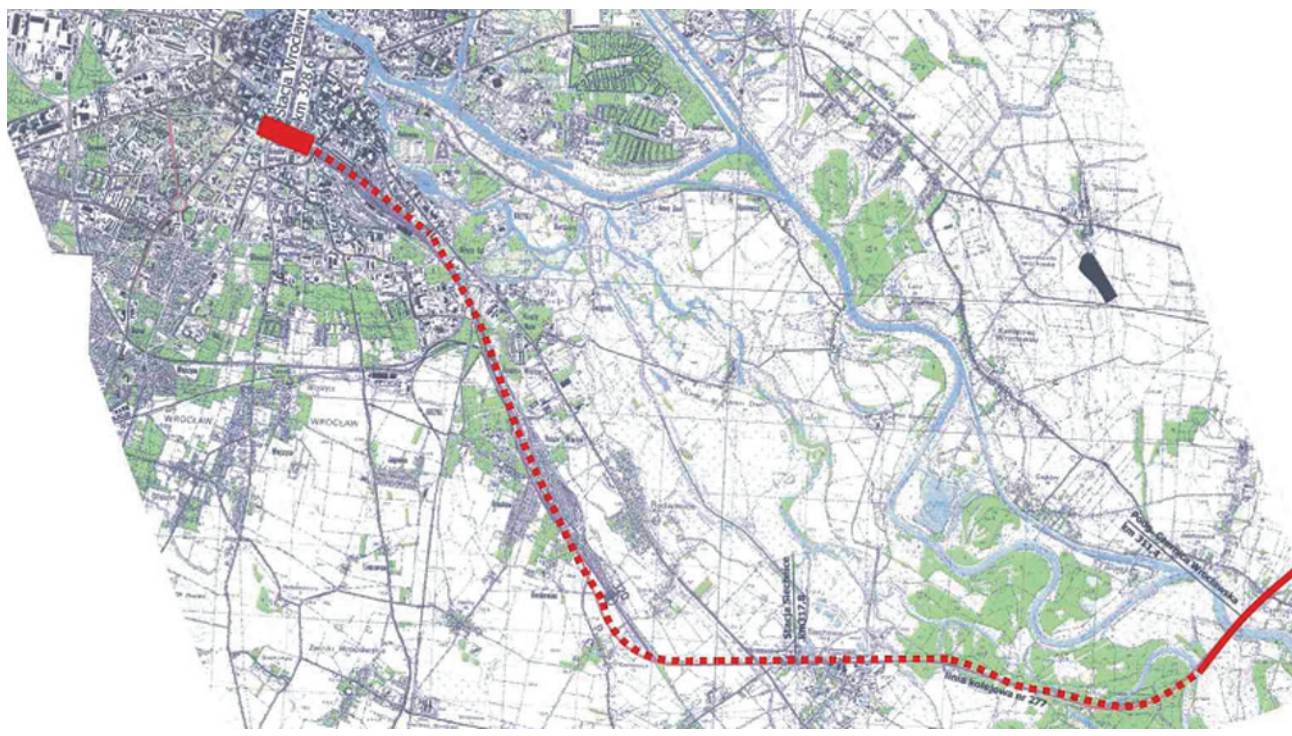
Cechy wariantu 3 są następujące:

- wyprowadzenie linii z węzła warszawskiego od posterunku Warszawa Gołąbki (rozpatrywano także podwarianty jak w wariantcie 1);
- przebieg linii w korytarzu projektowanej autostrady A2 między Warszawą a rejonem Zgierza;
- przebieg trasy na południe od zalewu Jezioro na Warcie;
- rozgałęzienie linii na kierunek Wrocławia i Poznania w rejonie Sieradza (projektowana stacja techniczna Sieradz Północny);
- lokalizacja na trasie odnogi wrocławskiej posterunku odgałęzienia na zachód od Sieradza i włączenie tam łącznicy ze stacji Sieradz;
- na odcinku od Wieruszowa, przez Kępno, Syców w kierunku Oleśnicy przebieg nowej linii z częściowym wykorzystaniem linii istniejącej;

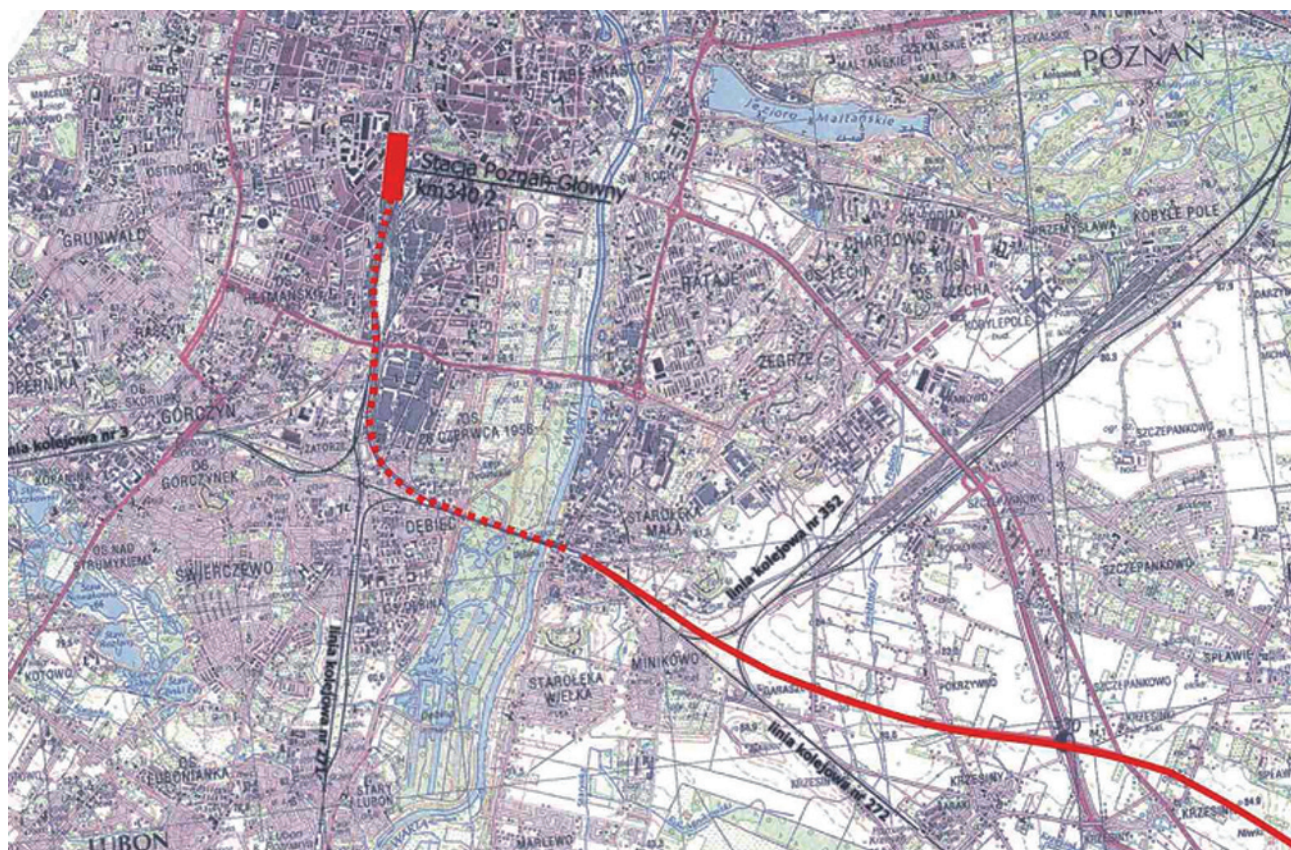
- urządzenie na wschód od Oleśnicy stacji technicznej połączonej łącznicą ze stacją Oleśnica (z możliwością jazdy do Wrocławia przez Wrocław Nadodrze);
  - wprowadzenie linii dużych prędkości w stację Czernica Wrocławska (głowica rozjazdowa przy moście na Odrze);
  - wprowadzenie linii do węzła wrocławskiego od strony południowo-wschodniej z modernizacją istniejącego odcinka Czernica Wrocławska – Siechnice – Wrocław Brochów – Wrocław Główny (jak w wariantach 1);
  - przebieg odnogi poznańskiej od stacji Sieradz Północny na północ od Kalisza z lokalizacją stacji Kalisz Północny jak w wariantach 1;
  - wprowadzenie linii do węzła poznańskiego od strony stacji Poznań Starołęka, z budową bezkolizyjnego skrzyżowania z linią CE20 biegnącą z Poznania Franowo w kierunku Poznania Górczyna oraz z budową mostu z nową parą torów na Warcie.
- Opcje przejścia przez węzeł łódzki są w wariantach 3 identyczne jak w wariantach 1.
- Długość trasy Warszawa Centralna – Wrocław w opcji I wynosi 328,4 km, trasy zaś Warszawa – Poznań 340,1 km. Podobnie jak w wariantach 1 trasa przechodząca przez Łódź Fabryczną (opcja II) jest o 7 km dłuższa.



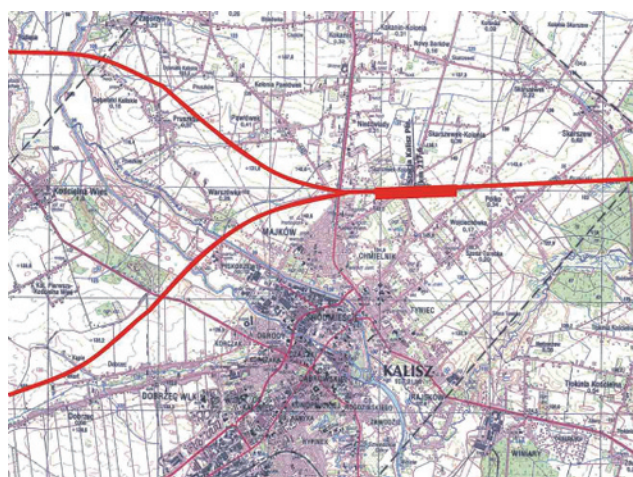
Rys. 2. Warianty włączenia linii dużych prędkości w węzeł warszawski



Rys. 3. Wariant włączenia linii w węzeł wrocławski



Rys. 4. Wariant włączenia linii w węzeł poznański



Rys. 5. Wariant przebiegu linii w okolicy Kalisza

## Połączenie Łodzi z linią CMK

Przedsięwzięciem ściśle powiązanim z projektem linii dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa jest utworzenie połączenia Łodzi z Centralną Magistralną Kolejową. Projekt takiego połączenia obejmuje następujące trzy zadania:

- 1) modernizację linii istniejącej na odcinku Łódź – Tomaszów Mazowiecki,
- 2) modernizację i elektryfikację odcinka Tomaszów Mazowiecki – Opoczno,
- 3) budowę łącznicy Słomianka – Opoczno Południe (długość rzędu 3 km).

Modernizacja odcinka między Łodzią a Opocznem, wraz z budową łącznicy do stacji Opoczno Południe na CMK usprawni za-



Rys. 6. Wariant włączenia linii w węzeł ostrowski z obwodnicą dla pociągów bez zatrzymania

sadniczo połączenie Łodzi z Krakowem. Odległość ze stacji Łódź Kaliska do stacji Kraków Główny skróci się do 253,6 km przy zasadniczej poprawie prędkości maksymalnych na poszczególnych odcinkach trasy. Uwzględniając wprowadzenie na CMK prędkości 250 km/h oraz modernizację odcinka Psary – Kraków do większych niż obecnie prędkości (na odcinku Starzyny – Kozłów możliwe jest osiągnięcie prędkości na poziomie minimum 160 km/h), można będzie uzyskać czas przejazdu Łódź Kaliska – Kraków wynoszący 2 godz. lub nawet kilka minut krócej.

Modernizacja połączenia Łodzi z Krakowem, w zestawieniu z budową linii dużych prędkości między Łodzią a Poznaniem, doprowadzi do stworzenia nowego, ważnego ciągu przewozowego: Kraków – Łódź – Poznań – Szczecin.

## Parametry drogi kolejowej

Szczegółowe ustalenie parametrów projektowych nowej linii będzie możliwe na etapie właściwego studium wykonalności. Wtedy

też opracowane zostaną odpowiednie standardy techniczne. Jednakże już obecnie można zaproponować wielkości najważniejszych parametrów, które zestawiono w tablicy 1.

Praktyka budowy i eksploatacji linii dużych prędkości w Europie wskazuje, że mimo rozwoju konstrukcji nawierzchni bezpodsynekowych, nadal najczęściej stosowane są nawierzchnie z podkładami betonowymi ułożonymi na podsypce. Dotyczy to przede wszystkim linii eksploatowanych oraz znajdujących się w budowie we Francji, Hiszpanii, Włoszech oraz w Belgii. Nawierzchnie bezpodsynekowe zastosowano przede wszystkim na liniach dużych prędkości w Niemczech (Berlin – Hanower, Kolonia – Frankfurt).

Dobór konstrukcji nawierzchni dla linii Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa będzie musiał być dokonany z uwzględnieniem takich czynników, jak:

- koszty inwestycyjne,
- przewidywany czas pracy,
- dostępność technologii utrzymania.

Na obecnym etapie należy założyć konieczność utrzymania dwuwarianowości konstrukcji nawierzchni: tłuczniowa lub beztłuczniowa. Wysokości konstrukcyjne należy przyjmować jako odpowiadające nawierzchni tłuczniowej z podkładami strunobetonowymi i nominalną warstwą 350 mm tłucznia.

## System zasilania

Podstawowym systemem zasilania linii o prędkości 300 km/h i więcej jest system  $2 \times 25$  kV 50 Hz z podstacjami trakcyjnymi zlokalizowanymi co 40–60 km i zasilanymi z wydzielonej linii energetycznej 220 kV AC. Między podstacjami znajdują się kabiny sekcyjne wyposażone w autotransformatory. W systemie tym przewiduje się budowę sieci jezdnej o przekroju 300–320 mm<sup>2</sup>. Parametry sieci trakcyjnej oraz układu jej zasilania powinny umożliwiać jazdę pociągów z prędkością do 350 km/h.

Linie modernizowane oraz nowo budowane o prędkości do 250 km/h (odcinki przywężłowe) mogą być zasilane napięciem stałym 3 kV, dostarczonym do sieci trakcyjnej o przekroju do około 600 mm<sup>2</sup> przez podstacje trakcyjne rozmieszczone co 12–15 km. Podstacje te powinny być wyposażone w zespoły prostownikowe z jednostopniową transformacją napięcia 110/3 kV. Dopuszcza się zastosowanie zespołów prostownikowych zasilanych napięciem 15 kV.

Parametry sieci trakcyjnej i układów jej zasilania w obydwu systemach zasilania powinny zapewniać zasilanie pociągów energią elektryczną zgodnie z zapisami obowiązujących aktów prawnych, przedmiotowych norm i standardów technicznych.

Tablica 1

## Podstawowe parametry projektowe linii Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa

Parametr	Proponowane wielkości
Przechyłka	zalecana = 160 mm, maksymalna = 180 mm
Przyspieszenie nierównoważone	$a_{dop} = 0,6 \text{ m/s}^2$
Minimalny promień łuku poziomego	$R = 6000 \text{ m}$ , wyjątkowo $R = 4500 \text{ m}$
Promienie łuków pionowych	zasadniczo = 25 000 m, wyjątkowo = 20 000 m
Szerokość międzytorza	4,75 m
Rozjazdy	dla prędkości 160 km/h w kierunku zwrotnym: promień 10000/4000 m, skos 1:32,050 dla prędkości 100 km/h w kierunku zwrotnym: promień 1200 m, skos 1:18,5 lub promień 3000/1500 m, skos 1:18,132

W systemie zasilania  $2 \times 25$  kV 50 Hz odbiory nietrakcyjne mogą być zasilane z sieci trakcyjnej lub szyn 27,5 kV podstacjami trakcyjnych oraz kabin sekcyjnych za pośrednictwem transformatorów jednofazowych. Natomiast w systemie 3 kV DC do zasilania odbiorów nietrakcyjnych służy układ linii potrzeb nietrakcyjnych wraz z transformatorami SN/NN. W obydwu systemach źródłem zasilania rezerwowego może być sieć energetyki publicznej.

## System sterowania

Podstawowym wymaganiem w zakresie urządzeń i systemów sterowania jest konieczność wyposażenia linii dużych prędkości w scentralizowane urządzenia poziomu 2 Europejskiego Systemu Sterowania Pociągami (ERTMS/ETCS), stanowiące system kontroli prowadzenia pociągu oparty na transmisji informacji w relacji tor – pojazd.

Jazda z prędkością powyżej 160 km/h będzie odbywała się wyłącznie według wskazań urządzeń pokładowych systemu kontroli prowadzenia pociągu.

System kontroli prowadzenia pociągu musi kontrolować prędkość jazdy i zatrzymanie przed sygnałem „Stój” oraz interweniować w razie nieprzeprzegania ograniczeń przez maszynistę, aż do wdrożenia hamowania do zatrzymania włącznie.

Na odcinkach, na których prędkość wynosi 300 km/h i więcej, szlaki nie muszą być wyposażone w sygnalizację przytorową (semafony świetlne). Semafory świetlne muszą natomiast oświetlać każdy posterunek ruchu (w tym stacje).

## Koncepcja obsługi

Przyjęto, że na linii będzie się odbywał ruch pociągów obsługiwanych wielosystemowymi zespołami trakcyjnymi o jednakowej charakterystyce i o prędkości 300 km/h. Na podstawie prognozowanych wielkości przewozów w poszczególnych relacjach założono podstawowe relacje połączeń oraz ich częstotliwości. Układ pociągów będzie uzależniony od przyjętego wariantu przebiegu trasy oraz od wyboru opcji przejścia linii przez węzeł łódzki. Poniżej przedstawiono taki układ dla wariantu 1 (opcja I):

- Warszawa – Poznań przez cały dzień co 1 godz. (na przemian pociągi Warszawa – Szczecin i Warszawa – Berlin), w szczytach co 30 min (zagęszczenie cyklu pociągami Warszawa – Poznań);
- Warszawa – Wrocław przez cały dzień co 2 godz. (pociągi przez Łódź Kaliską), w szczytach co 1 godz. (zagęszczenie cyklu);
- Warszawa – Łódź Fabryczna przez cały dzień co 1 godz.;
- Warszawa – Łódź Kaliska przez cały dzień co 2 godz. (pociągi cykliczne Warszawa – Wrocław);
- Warszawa – Szczecin przez cały dzień co 2 godz.;
- Warszawa – Berlin przez cały dzień co 2 godz.;
- Kraków – Łódź Kaliska – Poznań – Szczecin przez cały dzień co 2 godz.;
- Łódź Kaliska – Wrocław przez cały dzień co 2 godz. (pociągi cykliczne Warszawa – Wrocław).

Założono, że wszystkie pociągi na odcinku Warszawa – Poznań będą kursowały bez postoju na stacjach pośrednich, natomiast pociągi kursujące w podstawowym cyklu Warszawa – Wrocław zaprojektowano z obsługą stacji Łódź Kaliska oraz Kalisz. W ten sposób zostanie zapewnione połączenie Łodzi Kaliskiej z Wrocławiem i Kaliszem. Połączenie Łodzi oraz Kalisza z Poznaniem będzie realizowane pociągami relacji Kraków – Szczecin.

W celu zwiększenia dostępności sieci linii dużych prędkości przewidziano wydłużenie wybranych pociągów poza typowe stacje końcowe (Warszawa, Wrocław, Poznań). Wydłużenie relacji dotyczy:

- 3 pociągów Warszawa – Poznań przedłużonych do Zielonej Góry,
- 2 pociągów Warszawa – Szczecin kursujących z Lublina,
- 2 szczytowych pociągów Warszawa – Wrocław kursujących z Białegostoku,
- 2 pociągów Warszawa – Wrocław przedłużonych do Drezna i 1 pociągu do Legnicy,
- 2 pociągów Warszawa – Wrocław przedłużonych do Pragi.

Założono, że część pociągów kursujących między Warszawą a Wrocławiem, w tym np. pociągi Białystok – Wrocław, zostanie skierowana przez Łódź Kaliską, Kalisz Północny, Ostrów Wielkopolski oraz Oleśnicę. Celem takiej organizacji ruchu jest zapewnienie obsługi pociągami dużych prędkości także tych stacji.

Czasy jazdy w relacjach między Wrocławiem, Poznaniem, Łodzią i Warszawą określono na podstawie przejazdów teoretycznych, wykonanych dla przyjętych prędkości rozkładowych, z uwzględnieniem odpowiednio dużej rezerwy technicznej. Są to więc czasy realne do uzyskania. Na przykład czas przejazdu Warszawa – Wrocław bez zatrzymań na stacjach pośrednich przyjęto jako 100 min, mimo że z przejazdu teoretycznego otrzymano czas równy 82 min (dla charakterystyki pociągu ICE 3).

Pozostałe czasy jazdy zostały oszacowane przy przyjęciu dodatkowych założeń uwzględniających realizację innych projektów modernizacyjnych, np. modernizację linii Wrocław – Zgorzelec, Poznań – Szczecin itd.

## Podsumowanie

Z przeprowadzonych we wstępnym studium wykonalności analiz wynika realność budowy linii dużych prędkości łączącej Wrocław, Poznań, Łódź i Warszawę. Zakłada się, że będzie to linia przeznaczona wyłącznie do ruchu pasażerskiego, obsługiwanego przede wszystkim zespołami trakcyjnymi, ale także z możliwością ruchu pociągów prowadzonych lokomotywami.

Linie dużych prędkości charakteryzują się odmiennymi od obowiązujących na liniach dotychczas eksploatowanych parametrami technicznymi. Wynikają z nich określone wymagania co do trasowania linii w terenie, przede wszystkim w zakresie doboru promieni łuków, pochyłeń podłużnych, szerokości międzytorzy. Ponadto konieczne jest zastosowanie systemów sterowania ruchem oraz zasilania elektroenergetycznego, umożliwiających osiągnięcie prędkości powyżej 300 km/h. Z tych powodów koszty inwestycyjne związane z budową linii dużych prędkości przekraczają odpowiednie koszty ponoszone przy modernizacji linii istniejących. Budowa takich linii umożliwia jednak uzyskanie bardzo dużych skróceń czasu przejazdu, niemożliwych do osiągnięcia na liniach modernizowanych.

Najkrótsze czasy przejazdu w najważniejszych relacjach wyniosą:

- Wrocław – Warszawa 1 godz. 40 min,
- Poznań – Warszawa 1 godz. 35 min,
- Łódź – Warszawa 45 min.

Linia Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa będzie stanowiła nie tylko połączenie 4 aglomeracji, ale stanie się podstawowym elementem sieci linii kolejowych o znaczeniu międzynarodowym,

## Czas przejazdu najszybszymi pociągami

Relacja	2005 r.	Wariant 1	Wariant 3
	[godz.:min]		
Warszawa – Łódź	1:50	0:45	0:45
Warszawa – Kalisz	3:57	1:23	1:23
Warszawa – Ostrów Wielkopolski	4:19	1:39	1:39
Warszawa – Wrocław	4:50	1:40	1:40
Warszawa – Poznań	2:47	1:35	1:35
Warszawa – Szczecin	5:18	3:20	3:20
Warszawa – Zielona Góra	5:14	3:05	3:05
Warszawa – Gorzów Wielkopolski	5:23	3:19	3:19
Warszawa – Berlin	5:51	3:45	3:45
Warszawa – Drezno	—	4:40	4:40
Warszawa – Praga	8:48	6:10	6:10
Łódź – Kalisz	1:39	0:34	0:34
Łódź – Ostrów Wielkopolski	2:01	0:49	0:49
Łódź – Poznań	3:27	1:11	1:11
Łódź – Wrocław	3:35	1:16	1:16
Łódź – Szczecin	6:26	3:01	3:01
Kraków – Poznań	5:46	3:15	3:15
Kraków – Szczecin	8:19	5:05	5:05
Białystok – Wrocław	8:26	3:45	3:45
Lublin – Poznań	6:02	3:20	3:20

wpisując się w sieć korytarzy paneuropejskich. Należy przy tym wyróżnić oś równoleżnikową od Berlina przez Poznań, Warszawę do Moskwy oraz przedłużenie korytarza I z krajów bałtyckich przez Warszawę do Wrocławia i dalej do Pragi oraz do Drezna.

Spośród ośrodków regionalnych duże korzyści z budowy nowej kolei odniosą Szczecin, Zielona Góra, gdyż czas podróży z tych miast do Warszawy może ulec skróceniu do nieco ponad 3 godz. Należy też wskazać na znaczenie połączenia nowej linii z modernizowaną Centralną Magistralą Kolejową (CMK). W efekcie połączenia działań budowa linii Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa będzie w praktyce oznaczała powstanie w Polsce sieci kolei dużych prędkości.



## Literatura

- [1] Massel A.: *Linia dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa – prezentacja projektu*. Konferencja „Nowoczesne technologie i zarządzanie w transporcie”. Ryto, 16–18 listopada 2005 r.
- [2] Massel A., Raczyński J.: *Czy przewozy międzyregionalne mają w Polsce przyszłość?* Technika Transportu Szynowego 10/2003.
- [3] Raczyński J., Massel A.: *Uwarunkowania społeczne i gospodarcze rozwoju kolei dużych prędkości w Polsce*. Technika Transportu Szynowego 5-6 /2005.
- [4] *Wstępne studium wykonalności budowy linii dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa*. Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa. Warszawa, wrzesień 2005 r.

## Autor

dr inż. Andrzej Massel

Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa