

Anna Urbanek

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

REGIONALNE PRZEWOZY PASAŻERSKIE W RAMACH SIECI KOLEI DUŻYCH PRĘDKOŚCI NA PRZYKŁADZIE FRANCJI, NIEMIEC I HISZPANII

Wprowadzenie

Pierwszy pociąg dużej prędkości w Europie uruchomiono w 1981 r. na trasie z Paryża do Lyonu. Od tego czasu pociągi dużej prędkości stały się bardzo ważnym elementem transportu publicznego nie tylko we Francji, ale w całej Europie. Budowa pierwszej francuskiej linii dla szybkich pociągów zapoczątkowała niezwykle dynamiczny rozwój sieci high speed w innych krajach europejskich.

Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie, linie dużych prędkości obejmują w szczególności dwa rodzaje linii: linie specjalnie zbudowane, których parametry konstrukcyjne umożliwiają osiągnięcie prędkości równej lub większej niż 250 km/h oraz linie, które w wyniku modernizacji zostały dostosowane do prędkości 200 km/h. Za tabor dużej prędkości uznaje się pociągi kursujące z prędkością powyżej 200 km/h¹.

Kolejową sieć dużych prędkości projektuje się głównie dla obsługi ruchu pomiędzy dużymi aglomeracjami miejskimi. W Europie linie dużych prędkości buduje się łącząc stolicę kraju z największymi miastami o dużym znaczeniu społecznym i gospodarczym. Dzieje się tak głównie ze względu na fakt, że budowa linii dużych prędkości lub modernizacja istniejącej infrastruktury to inwestycja

¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE z 17 czerwca 2008 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei we Wspólnocie, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z 18.07.2008 r., L191, s. 25.

niezwykle kapitało- i czasochłonna. Zarówno linie, jak i tabor muszą mieć odpowiednie parametry i zostać wyposażone w urządzenia, dzięki którym możliwe jest prowadzenie ruchu szybkich pociągów.

Celem opracowania jest charakterystyka rozwoju sieci kolei dużych prędkości w Europie oraz zaprezentowanie modeli eksploatacji istniejących systemów high speed w aspekcie obsługi regionów i dostępności linii dla regionalnych przewozów pasażerskich. Podjęto w nim próbę odpowiedzi na pytanie czy budowa sieci szybkich połączeń kolejowych może stymulować rozwój kolejowych przewozów o zasięgu regionalnym. Analizie poddano systemy dużych prędkości we Francji, Niemczech i Hiszpanii, czyli w państwach, które obecnie są liderami w budowie sieci dużych prędkości w Europie.

Rozwój sieci kolejowej dużych prędkości w Europie

Sieć kolei dużych prędkości rozwija się w Europie niezwykle dynamicznie. Jeszcze do 2010 r. krajem, który dominował w Europie pod względem długości eksploatowanych linii high speed była Francja, a obecnie najdłuższą sieć posiada Hiszpania. W tab. 1 zestawiono dane dotyczące długości linii eksploatowanych i budowanych w poszczególnych krajach Europy.

Tabela 1

Długość linii high speed dostosowanych do prędkości powyżej 250 km/h w Europie
(stan na lipiec 2011 r.)

Nazwa kraju	Długość linii (km)	Długość linii w budowie (km)	Planowana do budowy długość linii (km)	Udział w sieci europejskiej (%)
Hiszpania	2056	1767	1702	31,0
Francja	1896	210	2616	28,6
Niemcy	1285	378	670	19,4
Włochy	923	0	395	13,9
Belgia	209	0	0	3,1
Holandia	120	0	0	1,8
Wielka Brytania	113	0	204	1,7
Szwajcaria	35	72	0	0,5
Polska	0	0	712	0
Portugalia	0	0	1006	0
Szwecja	0	0	750	0
Rosja	0	0	650	0
Ogółem	6637	2427	8705	100,0

W Hiszpanii budowanych jest aktualnie 1767 km linii dużych prędkości. Według prognoz, w 2020 r. Hiszpania będzie posiadała około 10 tys. km linii dużych prędkości, co oznacza, że aż dziewięciu na dziesięciu Hiszpanów będzie mieszkało w odległości do 50 km od stacji szybkiej kolei. Rządowe plany zakładają połączenie do 2020 r. siecią high speed wszystkich 49 miast, które stanowią regionalne stolice kraju².

Popyt na przewozy kolejami dużych prędkości w Europie charakteryzuje się stałym i dynamicznym wzrostem. We Francji ponad 60% wszystkich podróży kolejowych realizowanych jest przez pociągi dużej prędkości (tab. 2). Szczególnie dynamicznie wzrasta udział przewozów szybkimi kolejami w przewozach kolejowych ogółem w Hiszpanii. W 2009 r. wzrósł on ponad 2-krotnie w stosunku do 2008 r. i niemal 5-krotnie w stosunku do 2004 r.

Tabela 2

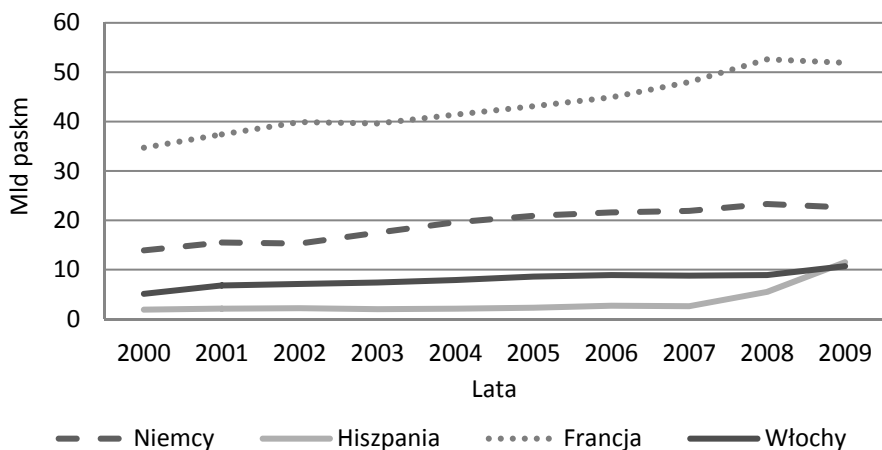
Udział przewozów kolejami dużych prędkości w przewozach kolejowych ogółem na terenie wybranych państw europejskich w latach 2004-2009 (%)

Rok	Belgia	Niemcy	Hiszpania	Francja	Włochy	Holandia	Wielka Brytania	EU-27
2004	10,8	27,0	10,2	55,8	16,1	4,5	1,0	20,7
2005	10,7	27,8	10,7	56,6	16,9	4,5	1,0	21,2
2006	10,4	27,8	12,2	56,4	17,5	4,6	1,9	21,6
2007	10,2	27,7	11,9	58,8	17,7	4,9	2,8	22,4
2008	10,4	28,8	22,9	60,7	17,9	5,3	1,9	23,8
2009	10,2	27,4	49,7	60,3	22,3	5,6	1,9	25,7

Źródło: EU transport in figures, Statistical Pocketbook 2011, European Commission, Belgia 2011, s. 48.

Liderem w przewozach kolejami dużych prędkości w Europie jest Francja, w której przewozy HS osiągnęły w 2009 r. poziom ponad 51 mld paskm, co stanowi niemal połowę wielkości całego rynku europejskiego (rys. 1).

² Travel and Tourism in Spain, Euromonitor International: Industry Overview, May 2011, s. 1.



Rys. 1. Praca przewozowa w mld paskm wykonana przez koleje dużych prędkości w latach 2000-2009 we Francji, Hiszpanii, Niemczech i we Włoszech

Źródło: EU transport in figures, Statistical Pocketbook 2011, European Commission, Belgia 2011, s. 48.

Budowę pierwszej europejskiej linii dużych prędkości LGV Paris-Sud-Est (Paryż – Południowy Wschód) rozpoczęto w 1976 r. Łączy ona Paryż i Lyon – dwie największe aglomeracje Francji. Linie LGV oddawano do eksploatacji w dwóch etapach. W 1981 r. uruchomiono odcinek Saint-Florentin – Lyon (Sathonay) o długości 301 km³, a w 1983 r. otwarto drugi, północny odcinek linii pomiędzy St. Florentin a Lieusaint o długości 116 km⁴. Czas przejazdu pomiędzy Lyonem i Paryżem skrócił się z 4 godzin do 2 godzin, a odległość pomiędzy stacjami w Paryżu oraz Lyonie zmniejszyła się o 83 km w porównaniu z dotychczas eksploatowaną trasą biegnącą przez Dijon⁵. Konstrukcja linii LGV Paris – Sud-Est umożliwiała pociągom pasażerskim w latach 80. rozwijanie prędkości do 270 km/h. W kolejnych latach dzięki modernizacji linii możliwe stało się osiągnięcie prędkości rzędu 300 km/h⁶.

Drugą francuską linią dużych prędkości była LGV Atlantique (Linia Atlantycka), łącząca Paryż z Le Mans oraz Tours. Linie tę również oddawano do eksploatacji w dwóch etapach. Pierwszy odcinek z Paryża do Le Mans, o długości 176 km otwarto w 1989 r. Kolejny łączący Paryż i Tours, o długości 87 km

³ M. Chlastacz, TGV 1981-1993: od jednej linii do całej sieci, „Przegląd Komunikacyjny” 1989, nr 12, s. 254.

⁴ H. Igliński, 25 lat TGV, „Przegląd Komunikacyjny” 2006, nr 9, s. 5.

⁵ A. Massel, 25 lat kolei dużych prędkości we Francji, „Technika Transportu Szynowego” 2006, nr 10, s. 35.

⁶ Współczesne kierunki rozwoju logistyki, red. E. Gołomska, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006, s. 126.

oddano do ruchu w 1990 r. LGV Atlantique ma układ w kształcie litery „Y”. Jej parametry techniczne pozwalały pociągom na rozwijanie prędkości rzędu 300 km/h. Warto dodać, że to właśnie na Lini Atlantyckiej 18 maja 1990 r. skład TGV-A⁷ o numerze 325 ustanowił światowy rekord prędkości kolei konwencjonalnej – 515,3 km/h⁸, pobity dopiero w 2007 r. W czasie trwania budowy LGV Atlantique modernizowano równolegle jej przedłużenia z Tours do Bordeaux oraz z Le Mans do Nantes. Odcinki te dostosowano do prędkości odpowiednio 220 i 200 km/h, co umożliwiło znaczne skrócenie czasu połączeń pomiędzy miastami w zachodniej i południowo-zachodniej Francji. Łączna długość Lini Atlantyckiej wynosi obecnie 291 km⁹. W tab. 3 dokonano zestawienia wszystkich linii dużych prędkości we Francji wraz ze średnimi prędkościami, jakie mogą uzyskiwać pociągi TGV na poszczególnych odcinkach.

Tabela 3

Linie dużych prędkości we Francji

Nazwa linii	Rok powstania	Długość (km)	Średnia prędkość pociągów (km/h)
LGV Paris Sud-Est	1981/1983	419	300
LGV Atlantique	1989/1990	291	300
LGV Contournement Lyon	1992/1994	121	300
LGV Nord – Europe	1994/1996	346	300
LGV Interconnexion	1994/1996	104	300
LGV Méditerranée	2001	259	320
LGV Est	2007	332	320
(Figueres –) Frontière – Perpignan	2010	24	300
Ogółem długość linii		1896 km	

Źródło: High Speed lines..., op. cit.

Budowa kolejnej linii dużych prędkości we Francji LGV Nord Europe (Linia Północno-Europejska) miała związek z porozumieniem francusko-brytyjskim zawartym w 1986 r. o budowie tunelu pod kanałem La Manche. Rok po rozpoczęciu budowy Eurotunnelu zaczęto budowę międzynarodowej linii LGV Nord Europe. Linię oddawano do eksploatacji etapami. Odcinek francuski ukończono w 1993 r., czyli rok przed zakończeniem budowy tunelu. Była to linia

⁷ TGV (train à grande vitesse – pociąg dużej prędkości).

⁸ A. Harassek, Rozwój kolei dużych prędkości na świecie, „Technika Transportu Szynowego” 2005, nr 5-6, s. 53.

⁹ H. Igliński, 25 lat TGV, op. cit., s. 7.

z Paryża (dokładniej z Goussainville 16 km od Paryża) przez Lille do Calais, o łącznej długości 330 km¹⁰. Z powodu opóźnień po stronie Wielkiej Brytanii pierwszy odcinek brytyjskiej linii dużych prędkości o początkowej nazwie CTRL (Channel Tunnel Rail Link) oddano do ruchu dopiero w drugiej połowie 2003 r.¹¹. Odcinek ten zaczyna się w pobliżu wylotu Eurotunnelu w Dollands Moor koło Folkestone i przez Ashford biegnie w kierunku Londynu. Jego długość w 2003 r. wynosiła 74 km. Brytyjski odcinek linii dużych prędkości został zbudowany według francuskich standardów budowy TGV¹². W 2007 r., po zakończeniu budowy ostatniego odcinka linii o długości 38 km do stacji końcowej London St. Pancras w północno-wschodniej części Londynu, zmieniono nazwę brytyjskiej linii z Channel Tunnel Rail Link na High Speed 1 (HS1 – Linia dużych prędkości 1). Jedynym przewoźnikiem na HS1 jest kolej Eurostar¹³. Linia LGV Nord Europe wraz z brytyjskim odcinkiem HS1 umożliwiła zatem szybkie połączenie dwóch wielkich stolic europejskich: Paryża i Londynu. Czas przejazdu w tej relacji zmniejszył się do 2 godzin i 15 minut¹⁴. W miejscowości Fretin leżącej niedaleko Lille LGV Nord Europe rozgałęzia się i biegnie do Brukseli. Całą linię biegnącą do stolicy Belgii oddano do użytku pod koniec 1997 r. Cechą linii Nord Europe od początku eksploatacji był międzynarodowy charakter oraz wykorzystywanie jej przez pociągi należące do kilku przewoźników¹⁵.

Budowa trzech linii dużych prędkości mających początek w Paryżu sprawiła, że koniecznością stało się zapewnienie bezpośrednich połączeń pomiędzy wszystkimi liniami poprzez budowę paryskiej obwodnicy high speed. Pierwszy odcinek obwodnicy Interconnexion (Linii Łącznicowej) o długości 57 km oddano do ruchu w 1994 r. Na tym odcinku zlokalizowano dwie stacje:

- Aeroport Charles de Gaulle TGV – przy głównym francuskim międzynarodowym porcie lotniczym,
- Marne-la-Vallée-Chessy – w pobliżu parku rozrywki Disneyland¹⁶.

Dzięki budowie Linii Łącznicowej port lotniczy po raz pierwszy uzyskał bezpośrednie połączenie z krajowym i międzynarodowym systemem kolei dużych prędkości¹⁷. W 1996 r. oddano do eksploatacji kolejny fragment obwodnicy. Łączna długość linii Interconnexion wynosi obecnie 104 km¹⁸.

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

¹² A. Harassek, *Rozwój kolei dużych...*, op. cit., s. 53.

¹³ Londyn połączony linią dużych prędkości z Europą kontynentalną, w: *Aktualności, „Technika Transportu Szynowego”* 2008, nr 1-2, s. 9.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ A. Harassek, *Rozwój kolei dużych...*, op. cit., s. 54.

¹⁶ H. Igliński, *25 lat TGV*, op. cit., s. 7.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ High Speed lines in the World, UIC High Speed Department, <http://www.uic.org/spip.php?article573> (5.08.2011).

W 1994 r. zakończono budowę czwartej francuskiej linii dużych prędkości nazywanej LGV Rhône – Alpes (Rodan – Alpy) lub LGV Contournement Lyon. Pierwszy etap budowy tej linii został zakończony w 1992 r. i stanowił odcinek obwodnicy Lyonu, który wyprowadza ruch w kierunku Grenoble. Linia Rodan – Alpes ma długość 121 km i stanowi przedłużenie linii LGV Sud – Est. Dzięki LGV Rhône – Alpes znacznie skrócił się czas przejazdu pociągów TGV z Paryża w kierunku miast położonych nad Morzem Śródziemnym. Na niektórych odcinkach linii pociągi poruszają się z prędkością nawet 350 km/h¹⁹.

Decyzja o budowie kolejnej LGV zapadła w połowie lat 90. Linia Méditerranée (Śródziemnomorska) stanowi kolejne przedłużenie francuskiego systemu kolei dużych prędkości w kierunku południowym. Budowa całej linii o łącznej długości 259 km została ukończona w połowie 2001 r. Trasa przebiega przez miasta Valence i Avignon aż do Marsylii. Dzięki zlokalizowaniu dworców kolejowych z dala od obsługiwanych przez nie miast znacznie skrócono czas przejazdu pociągów w tej relacji²⁰.

W 2007 r. do eksploatacji została oddana kolejna linia dużych prędkości LGV Est Européen, która zrewolucjonizowała podróże kolejowe między stolicą Francji a jej wschodnimi miastami, takimi jak Metz, Nancy i Strasbourg oraz miastami w Luksemburgu, Niemczech i Szwajcarii. LGV Est jest pierwszą linią umożliwiającą jazdę pociągów z prędkością 320 km/h²¹.

W Niemczech budowę pierwszej linii łączącej Mannheim i Stuttgart rozpoczęto w 1976 r. W 1981 r. ruszyła budowa kolejnej linii Hanower – Würzburg, jednak z powodu sprzeciwów lokalnych gmin prace nad budową obu linii wstrzymano do 1983 r. W 1987 r. ukończono budowę pierwszego odcinka linii Mannheim – Stuttgart, łączącego Mannheim i Graben-Neudorf (długości 38 km). Rok później ukończono pierwsze dwa odcinki linii NBS²² Hanower – Würzburg:

- odcinek Edesheim – Nörten-Hardenberg o długości 13 km,
- odcinek Fulda – Würzburg o długości 94 km²³.

Dopiero w 1991 r. trasy te oddano do eksploatacji. Parametry techniczne linii umożliwiały pociągom osiągnięcie prędkości rzędu 250 km/h. W Niemczech modernizowano również pozostałe linie kolejowe, aby przystosować je do prędkości 200 km/h. Zostały one klasyfikowane jako ABS (Ausbaustrecken), czyli szlaki rozbudowane²⁴.

¹⁹ A. Massel, 25 lat kolei..., op. cit., s. 34-35.

²⁰ Ibid., s. 36-37.

²¹ Pierwsze wyniki eksploatacyjne linii TGV Est, w: Aktualności, „Technika Transportu Szynowego” 2007, nr 11, s. 10.

²² W nazewnictwie niemieckim linie dużych prędkości oznacza się jako NBS, jako skrót od słowa Neubaustrecke, co w dosłownym tłumaczeniu oznacza nowo budowaną trasę.

²³ R. Rusak, Pociągi dużych prędkości w Niemczech, „Technika Transportu Szynowego” 2007, nr 10, s. 34.

²⁴ Ibid.

Pierwszą całkowicie od podstaw wybudowaną nową linią dużych prędkości w Niemczech był odcinek NBS Kolonia – Frankfurt nad Menem o długości 177 km. Parametry konstrukcyjne tej trasy umożliwiają pociągom ICE (InterCity Express) poruszanie się z prędkością 300 km/h. Czas podróży pomiędzy dwoma głównymi dworcami Kolonii i Frankfurtu skrócił się z około 2,5 godziny do 1 godziny i 10 minut²⁵.

W 2006 r. do eksploatacji oddana została linia NBS/ABS Norymberga – Ingolstadt – Monachium o całkowitej długości 177 km. Odcinek NBS Nürnberg – Ingolstadt to nowa linia HS dostosowana do prędkości 300 km/h. Odcinek ABS do Monachium to linia zmodernizowana do prędkości 200 km/h²⁶. W tab. 4 zestawiono linie dużych prędkości w Niemczech wraz ze średnimi prędkościami uzyskiwanymi przez pociągi ICE na poszczególnych odcinkach.

Tabela 4

Linie dużych prędkości w Niemczech

Nazwa linii	Rok powstania	Długość (km)	Średnia prędkość pociągów (km/h)
Fulda-Würzburg	1988	90	280
Hannover-Fulda	1991/1994	248	280
Mannheim-Stuttgart	1985/1991	109	280
Hannover (Wolfsburg)-Berlin	1998	189	250
Köln-Frankfurt	2002/2004	197	300
Köln-Düren	2003	42	250
(Karlsruhe) Rastatt-Offenburg	2004	44	250
Leipzig-Gröbers (-Erfurt)	2004	24	250
Hamburg-Berlin	2004	253	230
Nürnberg-Ingolstadt	2006	89	300
Ogółem długość linii		1285 km	

Źródło: Ibid.

Hiszpania eksploatuje koleje dużych prędkości od 1992 r. Pierwszą linią tego typu była AVE (Alta Velocidad Espanola – Hiszpania dużych prędkości). Linia AVE połączyła Madryt i Sewillę, a budowa tej 471 km trasy odbyła się w rekordowo krótkim czasie 6 lat i po rekordowo niskim koszcie²⁷. AVE Madrid –

²⁵ A. Harassek, *Rozwój kolei dużych...*, op. cit., s. 56.

²⁶ R. Rusak, *Pociągi dużych prędkości...*, op. cit., s. 36.

²⁷ *Współczesne kierunki rozwoju logistyki*, op. cit., s. 130.

– Seville jest krótsza od starej trasy kolejowej o ponad 103 km. Jej konstrukcja umożliwia kursowanie pociągów z prędkością 300 km/h, choć w pierwszych latach eksploatacji nie przekraczano prędkości 250 km/h²⁸.

W 2003 r. oddano do ruchu kolejną linię Madryt – Lleida, zaprojektowaną do prędkości maksymalnej 350 km/h. Odcinek ten o długości 519 km jest fragmentem linii Madryt – Barcelona, której oficjalne otwarcie odbyło się w lutym 2008 r. Ma ona długość 630 km i dzięki niej czas przejazdu pomiędzy tymi miastami skrócił się z 6 godzin do 2 godzin i 38 minut²⁹. W 2009 r. oddano do eksploatacji 5 km obwodnicę Madrytu (tab. 5)³⁰.

Warto podkreślić, że nowo wybudowane hiszpańskie linie high speed mają europejski standard toru, czyli rozstaw szyn 1435 mm, który różni się od dotychczas stosowanego na Półwyspie Iberyjskim standardu 1688 mm. Pozwoli to w przyszłości na włączenie tego kraju do europejskiej sieci przewozów dużych prędkości³¹.

Tabela 5

Linie dużych prędkości w Hiszpanii

Nazwa linii	Rok powstania	Długość (km)	Średnia prędkość pociągów (km/h)
Madrid-Seville	1992	471	270
Madrid-Lleida	2003	519	300
Zaragoza-Huesca	2003	79	200
(Madrid-) La Sagra-Toledo	2005	21	250
Cordoba-Antequera	2006	100	300
Lleida-Camp de Tarragona	2006	82	300
Madrid-Segovia-Valladolid	2007	184	300
Antequera-Málaga	2007	55	300
Camp de Tarragona-Barcelona	2008	88	300
Obwodnica Madrytu	2009	5	200
Madrid-Valencia (Albacete)	2010	432	300
Figueras-Frontera (-Perpignan)	2010	20	300
Ogółem długość linii	2056 km		

Źródło: *Ibid.*

²⁸ A. Harassek, *Rozwój kolei dużych...*, op. cit., s. 56.

²⁹ Otwarcie linii dużych prędkości Madryt – Barcelona, w: *Aktualności, Technika Transportu Szybnowego* 2005, nr 4, s. 3.

³⁰ *High Speed lines in the World*, op. cit.

³¹ M. Król, *Koleje dużej prędkości w Europie – dzień dzisiejszy i perspektywy*, „Problemy Ekonomiki Transportu” 1999, Zeszyt 2 (106), s. 64.

W styczniu 2011 r. oficjalnie zakończono budowę międzynarodowego odcinka dużej prędkości łączącego hiszpańskie miasto Figueres z francuskim Perpignan. Jest to dwutorowa linia o długości 45 km, o standardowym rozstawie szyn. Na jej trasie pod wschodnią częścią Pirenejów zbudowano Tunel Perthus o długości 8,9 km³². Zakończenie budowy odcinka Figueres-Perpignan jest pierwszym etapem procesu włączania Hiszpanii do transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości. Jest on częścią linii Barcelona-Perpignan, która połączy sieci AVE i LGV. Przewiduje się, że szybkie pociągi z Barcelony do Paryża rozpoczną kursowanie po zakończeniu prac na hiszpańskim odcinku Figueres-Barcelona oraz francuskiej linii łączącej Perpignan z Montpellier³³.

Modele eksploatacji linii dużych prędkości

W większości przypadków linie dużych prędkości przeznaczone są wyłącznie dla ruchu szybkich pociągów pasażerskich, jednak koncepcje eksploatacji linii dużych prędkości różnią się między sobą zarówno w przypadku relacji sieci high speed z istniejącą w danym kraju siecią kolei tradycyjnej, w tym również pociągom regionalnym, jak i w przypadku udostępniania linii HS pociągom towarowym. Ze względu na kryterium wzajemnych zależności między liniami tradycyjnymi i high speed można wyróżnić cztery różne modele eksploatacji linii dużych prędkości (rys. 2).

Model 1 charakteryzuje się całkowitym oddzieleniem infrastruktury HST od istniejącej w danym państwie kolei tradycyjnej. Rozwiązanie to zastosowano w Japonii, głównie z tego powodu, że tradycyjna sieć kolejowa jest w tym kraju wąskotorowa (szerokość toru wynosi 1067 mm), natomiast Shinkansen zbudowano jako sieć o standardowej szerokości toru 1435 mm). Japońska sieć HS wykorzystywana jest wyłącznie w ruchu pasażerskim³⁴.

Model 2 jest koncepcją mieszanego ruchu szybkich pociągów, które wykorzystują zarówno specjalnie zbudowane linie dużej prędkości, jak i trasy zmodernizowane, po których poruszają się również pociągi tradycyjne. Został on wprowadzony we Francji na początku uruchomienia przewozów TGV i jest najpopularniejszym na świecie rozwiązaniem³⁵.

³² <http://www.railwaygazette.com/nc/news/single-view/view/perpignan-figueres-link-inaugurated.html> (30.08.2011).

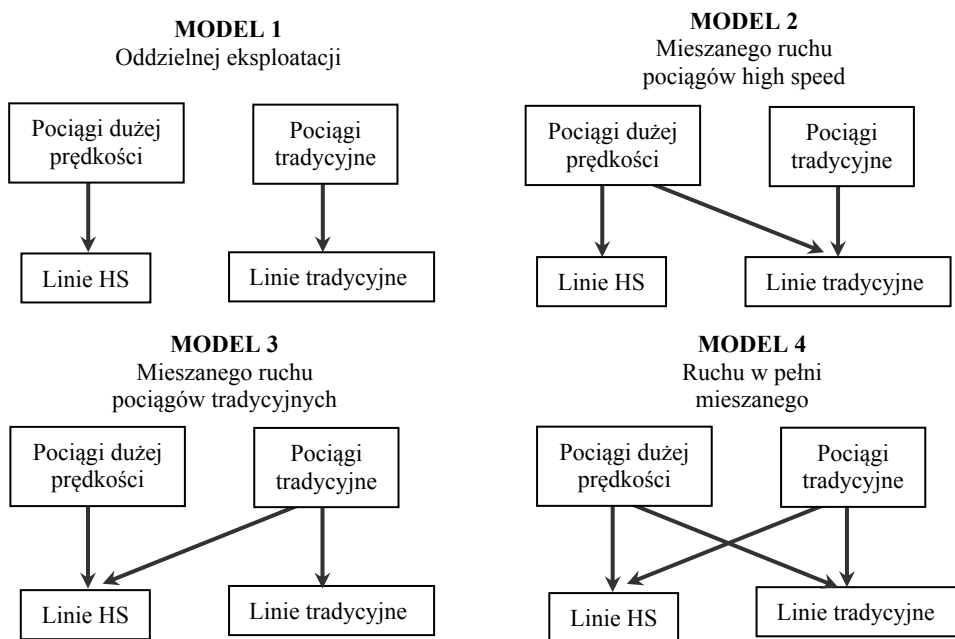
³³ New Paris to Madrid high-speed service in 2012, „Railway Herald”, Issue 205 14th December 2009, s. 25, <http://www.railwayherald.org/magazine/pdf/RHUK/Issue205.pdf> (4.01.2010).

³⁴ J. Campos, G. De Rus, Some stylized facts about high-speed rail: A review of HSR experiences around the world, „Transport Policy” 2009, No. 16, s. 20; L. Pita, Operating high – speed lines carrying mixed traffic: experience gained and current trends, Oktober 2001, UIC Raport, High Speed Department, s. 7.

³⁵ J. Campos, G. De Rus, Some stylized..., op. cit., s. 21.

Model 3 uwzględnia ruch tradycyjnego taboru po sieci high speed. Można się z nim spotkać w Hiszpanii, gdzie linie dużej prędkości mają standardową szerokość toru, a pozostała sieć kolejowa jest szerokotorowa (1688 mm). Dla zapewnienia przynajmniej częściowej interoperacyjności tych dwóch systemów w Hiszpanii wprowadzono pociągi Talgo 200, które przejeżdżając przez specjalne stanowiska zmieniają rozstaw kół. Pociągi te mogą na linii HS osiągać prędkość nawet do 200 km/h³⁶.

Model 4 jest najbardziej elastyczny, gdyż umożliwia poruszanie się pociągów tradycyjnych i pociągów dużej prędkości w obrębie obu systemów. Z takim podejściem można się spotkać np. w Niemczech i we Włoszech, gdzie szybkie pociągi kursują po liniach zmodernizowanych, dostosowanych do prędkości powyżej 200 km/h. Z drugiej strony linie dużych prędkości udostępniane są pociągom tradycyjnym, nie tylko pasażerskim, ale również w niewielkiej części towarowym (głównie w godzinach nocnych), co znacznie zwiększa koszty utrzymania infrastruktury³⁷.



Rys. 2. Modele eksploatacji linii dużych prędkości wyróżnione ze względu na wzajemne relacje z systemem kolei tradycyjnej

Źródło: J. Campos, G. De Rus, Some stylized facts about high-speed rail: A review of HSR experiences around the world, „Transport Policy” 2009, No. 16, s. 21.

³⁶ M. Król, Koleje dużej prędkości w Europie..., op. cit., s. 65.

³⁷ J. Campos, G. De Rus, Some stylized..., op. cit., s. 21.

- Wśród linii, które są udostępniane dla ruchu towarowego można wymienić:
- niemieckie linie: Hanower-Würzburg, Hanower-Berlin i Mannheim-Stuttgart,
 - francuskie: LGV Atlantique, LGV Paris-Lyon,
 - włoską linię z Rzymu do Florencji³⁸.

Obsługa regionów przez system kolei dużych prędkości oraz regionalne pociągi high speed

Centralną część francuskiej sieci high speed stanowi Paryż, w którym wszystkie linie dużych prędkości mają swój początek. Aglomeracja paryska, którą zamieszkuje około 10 mln osób połączona jest liniami dużych prędkości ze wszystkimi aglomeracjami Francji³⁹. LGV, czyli specjalnie wybudowane linie dostosowane do prędkości ponad 250 km/h stanowią jednak tylko szkielet francuskiego systemu high speed. Jego nieodłącznym elementem są pozostałe trasy kolejowe, zmodernizowane do prędkości powyżej 180 km/h⁴⁰.

Na poszczególnych liniach zlokalizowano tylko kilka małych, pośrednich stacji TGV, których celem jest obsługa regionu i włączenie go w sieć dużych prędkości. Głównym celem budowy sieci high speed we Francji było osiągnięcie możliwie największych prędkości handlowych w głównych relacjach, stąd też niewiele jest stacji pośrednich, a odległości pomiędzy głównymi dworcami TGV są duże i łączą głównie największe miasta i aglomeracje. Przykładem może być pierwsza francuska linia LGV Paris Sud-Est, na której zlokalizowano tylko dwie małe stacje pośrednie pomiędzy Paryżem a Lyonem: Macon Loche TGV (7 km od miasta Macon) oraz Le Creusot TGV (10 km od centrum miasta Le Creusot). Są to stacje o lokalnym charakterze, składające się jedynie z niewielkiego budynku stacyjnego i dwóch peronów, stosunkowo łatwo dostępne z parkingu samochodowego⁴¹. W tab. 6 zestawiono małe, pośrednie stacje TGV we Francji.

³⁸ L. Pita, *Operating high – speed lines...*, op. cit., s. 4.

³⁹ A. Massel, *25 lat kolei...*, op. cit., s. 34.

⁴⁰ <http://www.uic.org/spip.php?article2727> (10.09.2011).

⁴¹ A. Massel, P. Malepszak, *Koleje dużych prędkości a obsługa regionów*, „Technika Transportu Szynowego” 2009, nr 10, s. 24-25.

Tabela 6

Małe, lokalne stacje TGV

Linia LGV	Stacja TGV	Region
LGV Paris Sud – – Est	Macon Loche TGV	Burgundia (7 km od centrum miasta Macon)
	Le Creusot Montceau Montchanin TGV	Burgundia (10 km od centrum Le Creusot)
LGV Atlantique	Massy TGV	Paris Ile-de-France (24 km od Paryża)
	Vendome Villers Sur Loir	Centrum Dolina Loary
LGV Nord – Europe	TGV Haute Picardie	Pikardia (około 40 km od Amiens i Saint Quentin)
LGV Méditerranée	Aix-en-Provence TGV	Prowansja Lazurowe Wybrzeże
	Avignon TGV	Prowansja Lazurowe Wybrzeże (stacja zlokalizowana na obrzeżu miasta)
LGV Est	Champagne-Ardenne	Szampania-Ardeny (8 km od Reims)
	Lorraine TGV	Lotaryngia (około 30 km od Metz i Nancy)
	Meuse TGV	Lotaryngia (około 30 km od Verdun i Bar-le-Duc)
LGV Rhône – Alpes (Contournement Lyon)	Lyon-Saint Exupery TGV	Rodan-Alpy
	Valence TGV Rhone-Alpes	Rodan-Alpy

Źródło: A. Massel, P. Malepszak, Koleje dużych prędkości a obsługa regionów, „Technika Transportu Szynowego” 2009, nr 10, s. 25; <http://www.tgv-europe.com> (5.09.2011).

Warto dodać, że w miarę budowy kolejnych linii dla szybkich pociągów we Francji coraz większe znaczenie dla lokalnych społeczności zaczęła odgrywać kwestia obsługi regionów. Przykład może stanowić stacja TGV Haute Picardie zlokalizowana na LGV Nord-Europe, o której lokalizację długo rywalizowały dwa miasta: Amiens i Saint-Quentin⁴².

Francuskie koleje nie mają w ofercie regionalnych pociągów dużej prędkości. W modelu francuskim pociągi dużej prędkości kursują po zmodernizowanych liniach tradycyjnych, jednak tabor tradycyjny, w tym również pociągi regionalne nie korzystają z linii dużych prędkości. Priorytetem jest tu mała ilość zatrzymań na stacjach pośrednich i duża prędkość handlowa pociągów, stąd też francuska sieć kolei dużych prędkości jest przykładem odizolowania od regionów i braku pozytywnego wpływu na rozwój przewozów regionalnych.

⁴² Ibid.

Niemiecki system kolei high speed charakteryzuje się znacznie większą dostępnością dla regionalnych przewozów pasażerskich niż system francuski. Model niemiecki od początku zakładał mieszany ruch pociągów tradycyjnych i dużych prędkości. Pomimo tego przez wiele lat na liniach HS nie prowadzono ruchu pociągów regionalnych. Niemiecki system high speed różni się od francuskiego przede wszystkim tym, że już na etapie projektowania linii dążono do tego, aby zapewniały one możliwie najlepszą obsługę regionów, przez które przebiegają. Przykładem może być linia dużej prędkości łącząca Hanower i Würzburg, na której zlokalizowano 3 stacje pośrednie: Getynga, Kassel oraz Fulda. Trasę celowo zaprojektowano jako wydłużoną w stosunku do linii prostej po to, aby mogła obsługiwać mieszkańców tych trzech miast⁴³.

Na linii dużej prędkości łączącej Kolonię i Frankfurt zlokalizowano 4 lokalne dworce, na których zatrzymują się pociągi ICE: Siegburg/Bonn, Montabaur, Limburg Sud oraz dworzec obsługujący lotnisko Kolonia-Bonn. Pociągi ICE kursujące z prędkością 300 km/h obsługują wszystkie stacje pośrednie na niemieckich liniach dużych prędkości, jednak ze względu na bardzo duże natężenie ruchu na głównej relacji, zarówno na linii Hanower – Würzburg, jak i Kolonia – Bonn nie prowadzi się ruchu pociągów regionalnych. Stacje Siegburg/Bonn oraz Montabaur są połączone z liniami tradycyjnymi i dodatkowo obsługiwane są przez pociągi regionalne⁴⁴. Ponadto stacja Limburg Sud może być przykładem tego, jak infrastruktura transportowa może stymulować rozwój regionu i podnosić jego atrakcyjność inwestycyjną. Pierwotnie była to stacja typu Park & Ride (Parkuj i Jedź), w pobliżu której znajdował się jedynie duży parking dla kilkuset samochodów osobowych. Stopniowo wokół stacji zaczęły powstawać inne budynki, np. biurowce i sklepy. Zatrzymujące się na stacji pociągi ICE dowożą okolicznych mieszkańców do aglomeracji Kolonii i Frankfurtu. Warto również dodać, że stacje Limburg Sud i Montabaur są oddalone od siebie zaledwie o 21 km. O lokalizacji tych dworców ICE nie zdecydowały zatem przesłanki ekonomiczne, a bardziej względy polityczne. Każde z tych dwóch miast leży w innym landzie, stąd też władze obu z nich dążyły do wybudowania stacji na własnym terenie. Lokalne władze współfinansowały budowę dworców kolejowych i były zaangażowane w prace projektowe⁴⁵.

⁴³ Ibid., s. 27-28.

⁴⁴ Regionalverkehr Nordrhein-Westfalen 2011, http://www.bahn.de/regional/view/mdb/pv/dbregio/nrw/berufsverkehr/re_konzept/MDB83703-inet_130632_netzplan_db_2010_yp_54xx_10a3_papier.pdf, Streckenkarte Regionalverkehr Rheinland-Pfalz/Saarland, http://www.bahn.de/regional/view/mdb/pv/planen_buchen/liniennetzkarten/2011/MDB90167-liniennetz_suedwest_2011.pdf (10.09.2011).

⁴⁵ A. Massel, P. Malepszak, Koleje dużych prędkości..., op. cit., s. 27-28.

Charakterystyczną cechą regionalnych stacji pośrednich na liniach dużych prędkości w Niemczech jest ich bardzo dobre skomunikowanie z pobliskimi miastami. Pełnią one często funkcję lokalnych węzłów przesiadkowych dowożąc mieszkańców do dużych miast. W pobliżu stacji znajdują się przeważnie przystanki komunikacji miejskiej, postoje taksówek i duże parkingi typu Park & Ride⁴⁶.

W 2006 r. oddano do ruchu trasę z Nürnberg do Ingolstadt, na której od grudnia 2006 r. po raz pierwszy wprowadzono regionalną ofertę high speed pociągi Regional-Express⁴⁷. Na linii zlokalizowano dwie stacje pośrednie: Allersberg (Rothsee) i Kinding (Altmühltal) oraz przystanek Ingolstadt Nord. Stacje te są oddalone od siebie średnio o 22 km i obsługiwane są wyłącznie w ruchu regionalnym przez pociąg München-Nürnberg Express. Szybkie koleje regionalne Regional-Express (RE) to tradycyjne składy wagonowe prowadzone elektrycznymi lokomotywami kursujące z prędkością 200 km/h. Korzystają z tras tradycyjnych, linii zmodernizowanych do prędkości 200 km/h oraz linii dużych prędkości. W razie potrzeby na stacji Ingolstadt RE wyprzedzane są przez znacznie szybsze pociągi ICE. Pociągi Regional-Express okazały się bardzo dużym sukcesem i ofertę wprowadzono również na pozostałych liniach dużych prędkości⁴⁸. W tab. 7 zaprezentowano przykłady linii RE.

Tabela 7

Przykłady linii Regional-Express

Nazwa linii Regional-Express	Relacja	Czas jazdy
RE 1 (NRW – Express)	Aachen – Kolonia – Paderborn	około 3 godz. 30 min.
RE 2 (Rhein – Haard – Express)	Münster – Recklinghausen – – Düsseldorf	około 1 godz. 44 min.
RE 9 (Rhein – Sieg – Express)	Siegen – Kolonia – Aachen	około 2 godz. 35 min.
RE 11 (Rhein – Hellweg – Express)	Hamm – Essen – Duisburg – – Mönchengladbach	około 1 godz. 45 min.

Źródło: Witryna internetowa Deutsche Bahn AG, www.bahn.de

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ <http://www.railway-technology.com/projects/Nurnberg/>(10.09.2011).

⁴⁸ Rasanter RegionalExpress DB Regio: Mit 200 Sachen über die ICE – Strecke Nürnberg – Ingolstadt, „Bahntech” 2006, No. 10, s. 15.

Hiszpański model eksploatacji linii dużych prędkości jest bardzo zbliżony do modelu niemieckiego. Kolejowy system dużych prędkości w tym kraju charakteryzuje się dużą dostępnością dla regionalnych przewozów pasażerskich, nawet pomimo tego, że w Hiszpanii linie dużej prędkości mają standardową szerokość toru, a pozostała sieć kolejowa jest szerokotorowa. Na liniach AVE zlokalizowanych jest z reguły kilka stacji pośrednich obsługujących regiony. Na pierwszej linii dużej prędkości w Hiszpanii łączącej Madryt z Sewillą zlokalizowano trzy stacje pośrednie: Ciudad Real, Puertollano oraz Kordowa (Cordoba). W 2005 r. linię uzupełniono o odgałęzienie z La Sagra do zabytkowego miasta Toledo⁴⁹.

O budowie stacji pośrednich na liniach AVE często decyduje konieczność połączenia systemu high speed z konwencjonalnymi liniami szerokotorowymi. Przykładem może tu być stacja Antequera Santa Ana zlokalizowana w pobliżu historycznego, niewielkiego miasta Antequera (jedynie około 45 tys. mieszkańców), która stała się głównym węzłem kolejowym w Andaluzji ze względu na szerokotorowe połączenie z Kordową, Malagą, Sewillą, Grenadą i Algeciras⁵⁰.

Na trasie AVE Madryt – Barcelona zlokalizowano cztery stacje pośrednie: Guadalajara Yebes, Zaragoza Delicias, Lleida oraz Camp de Tarragona. Stacje Lleida oraz Zaragoza Delicias ze względu na położenie poza główną linią obsługiwane są pociągami AVE przez łącznice, co pozwala na utrzymanie wysokiej prędkości tym składom, które nie zatrzymują się na stacjach pośrednich. Oferta szybkich pociągów międzyaglomeracyjnych w Hiszpanii obejmuje nie tylko składy zespolone typowe dla taboru high speed, ale również m.in.:

- pociągi Euromed (szerokotorowe wersje TGV o prędkości maksymalnej 220 km/h),
- składy ALVIA i ALARIS (tabor ze zmiennym rozstawem kół o prędkości maksymalnej 250 km/h i 220 km/h)⁵¹.

Poza ofertą szybkich pociągów międzyaglomeracyjnych niezwykle istotną rolę w Hiszpanii odgrywa oferta regionalnych pociągów high speed kursujących po liniach AVE. AVANT to pociągi dużej prędkości zaprojektowane specjalnie na krótkie i średnie odległości, nieodbiegające oferowaną jakością od pociągów AVE. Obsługiwane są elektrycznymi składami zespolonymi o maksymalnej prędkości 250 km/h (AVE kursują z prędkością 300 km/h). W tab. 8 dokonano zestawienia szybkich pociągów regionalnych AVANT znajdujących się w ofercie kolei hiszpańskich.

⁴⁹ A. Massel, P. Malepszak, Koleje dużych prędkości..., op. cit., s. 25-26.

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ http://www.renfe.com/empresa/comunicacion/productos_trenes/recorridos.html?vRecorrido=ave_madrid_barcelona (10.11.2011).

Tabela 8

Regionalne pociągi dużej prędkości w Hiszpanii

Relacja/Nazwa linii	Stacje pośrednie	Odległość	Czas jazdy
AVANT Jaen-Cadiz	11 stacji pośrednich m.in.: Espeluy, Villa Del Rio, Cordoba Central, Sevilla Santa Justa, San Bernando, Puerto De Santa Maria	około 370 km	4 godz. 13 min.
AVANT Madryt – Valladolid	Segovia	180 km	1 godz. 5 min.
AVANT Malaga – Cordoba – Seville	Antequera Santa Ana, Puente Genil-Herrera, Cordoba Central	170 km	1 godz. 5 min.
AVANT Madryt – Puertollano	Ciudad-Real Central	209 km	1 godz. 13 min.
AVANT Madryt – Toledo	Brak stacji pośrednich	75 km	33 min.
AVANT Barcelona – Lleida	Camp de Tarragona	170 km	1 godz. 15 min.
AVANT Calatayud – Zaragoza	Brak stacji pośrednich	85 km	30 min.

Źródło: Witryna internetowa hiszpańskich kolei RENFE, www.renfe.com

Znaczne skrócenie czasu podróży w porównaniu do kolei tradycyjnej to główny czynnik, który decyduje o atrakcyjności regionalnych przewozów realizowanych przez pociągi korzystające z linii high speed. Udostępnianie linii dużych prędkości pociągom regionalnym wiąże się z wieloma korzyściami, wśród których można wymienić przede wszystkim zwiększenie atrakcyjności inwestycyjnej regionów, zmniejszenie dysproporcji pomiędzy regionami, zwiększenie mobilności mieszkańców mniejszych miast (co wiąże się ze spadkiem bezrobocia) oraz poprawę dostępności regionów, co stanowi bodziec dla rozwoju turystyki. Przykładem wpływu atrakcyjnej oferty szybkich kolei regionalnych na rozwój mniejszych miast i regionów może być hiszpańskie miasto Ciudad Real, w którym po uruchomieniu szybkiego połączenia z Madrytem zaobserwowano znaczny wzrost wartości nieruchomości⁵², a miasto z czasem stało się centrum biznesowym i dzięki rozwijającemu się uniwersytetowi również regionalnym centrum naukowym⁵³.

⁵² G. de Rus, V. Inglada, Cost-benefit analysis of the high-speed train in Spain, „The Annals of Regional Science” 1997, Vol. 31, s. 181.

⁵³ High Speed Trains and the Development and Regeneration of Cities, Greengauge 21, Londyn, June 2006, s. 9.

Podsumowanie

Koncepcje eksploatacji linii dużych prędkości i wykorzystania ich do obsługi regionów są bardzo zróżnicowane. Szczególnie dużą dostępnością charakteryzuje się sieć dużych prędkości w Niemczech i Hiszpanii, gdzie już na etapie projektowania przebiegu tras szczególny nacisk kładzie się włączenie do systemu high speed możliwie największej liczby miast. Zdecydowanie mniejsza jest dostępność francuskich linii TGV, na których ogranicza się liczbę stacji pośrednich dla zapewnienia możliwie największej prędkości pociągów.

Jednym z argumentów często przywoływanym przez przeciwników budowy linii dużych prędkości jest występowanie tzw. efektu tunelu. Polega on na tym, że autostrada lub linia high speed, która nie ma połączenia z lokalnym systemem transportowym przez który przebiega nie generuje żadnych impulsów gospodarczych w otoczeniu, ale wyłącznie przecina dany region stając się tym samym autonomicznym korytarzem tranzytowym⁵⁴. Doświadczenia Hiszpanii i Niemiec pokazują jednak, że budowa linii dużych prędkości może się wiązać z wieloma korzyściami dla lokalnych społeczności i przyczynić się do rozwoju regionu. Przykład tych krajów wskazuje, że budowa linii high speed może stymulować rozwój regionalnych kolejowych przewozów pasażerskich. Zarówno w Niemczech, jak i w Hiszpanii stworzono ofertę szybkich połączeń regionalnych, która stanowi bardzo atrakcyjną alternatywę dla innych środków transportu. Również stacje pośrednie zlokalizowane na trasach dużych prędkości pełnią ważną rolę w obsłudze sąsiadującego z linią regionu nie tylko przez zapewnienie szybkiego połączenia z dużymi miastami i aglomeracjami, ale również przez zwiększenie dostępności danego regionu i aktywizację jego mieszkańców.

⁵⁴ Zob. szerzej: D. Albalade, G. Bel, High-Speed Rail: Lessons for Policy Makers from Experiences Abroad, Working Paper 2010/03, Research Institute for Applied Economics, GiM – IREA Universitat de Barcelona, s. 8.

REGIONAL PASSENGER TRANSPORT WITHIN THE HIGH SPEED RAIL NETWORK: THE EXAMPLE OF FRANCE, GERMANY AND SPAIN

Summary

In this paper the author presents the development of the high speed rail network in Europe, and models of operating high speed lines in terms of accessibility for regional passenger trains and regional community services. This paper is concerned with analysis of the high speed rail network in France, Germany and Spain – European leaders of high speed rail. The experience of these three countries shows that the construction of high speed routes can stimulate the development of regional passenger traffic and increase regional growth.