

JACEK BIAŁEK*
ADAM OLEKSIUK**

Zmiany w infrastrukturze transportowej w Polsce w ujęciu regionalnym***

Wstęp

Celem artykułu jest przedstawienie i ocena zmian, jakie dokonały się w sferze infrastruktury transportowej oraz transportu pasażerskiego i towarowego w kraju i w poszczególnych województwach w latach 2004–2009 (tj. w okresie pięciu pierwszych latach członkostwa Polski w UE) oraz opracowanie rankingu rozwoju infrastruktury transportowej w poszczególnych województwach.

Podstawę analizy (w tym przeprowadzonych przez autorów obliczeń) stanowią dane statystyczne GUS dostępne w internetowym Banku Danych Lokalnych tej instytucji, w „Rocznikach Statystycznych Województw” oraz w corocznych publikacjach „Transport – wyniki działalności”. W celu zestawienia rankingu zastosowano jedną z metod analizy taksonomicznej.

Zróżnicowanie regionalnie aktywności gospodarczej w Polsce jest w znacznym stopniu uwarunkowane stopniem rozwoju (lub raczej niedorozwoju) infrastruktury transportowej. Braki tej infrastruktury ograniczają dostępność przestrzenną wielu ośrodków i regionów w skali krajowej i europejskiej, stanowiąc istotną barierę ich rozwoju. Podstawową słabością infrastruktury transportowej w Polsce jest zły stan sieci drogowej, charakteryzującej się niewystarczającą siecią połączeń niektórych części kraju (przede wszystkim między jego północą a południem), niedostatkiem dróg umożliwiających sprawne przejazdy w miastach i w ich otoczeniu (obwodnice), niską jakością połączeń między sąsiednimi gminami oraz niską jakością połączeń pomiędzy miastami wojewódzkimi.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania, autorzy sformułowali następujące hipotezy badawcze:

1. Konieczność rozbudowy i modernizacji infrastruktury transportowej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań dla polityki rozwoju gospodarczego w Polsce, w tym dla polskich województw. Odpowiednia infrastruktura transportowa ma bowiem decydujące znaczenie dla kreowania ośrodków wzrostu gospodarczego, poprzez poprawę ich dostępności oraz ułatwienie dojazdów do pracy z obszarów podmiejskich. Rozwijając

* Mgr Jacek Białek – Ministerstwo Rozwoju Regionalnego; e-mail: jacek.bialek@mrr.gov.pl

** Dr Adam Oleksiuk – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie; e-mail: adam.oleksiuk@interia.pl

*** Przedstawione w artykule opinie wyrażają prywatne poglądy autorów i nie powinny być utożsamiane z opiniami instytucji, w których są oni zatrudnieni.

sieć połączeń transportowych, należy znaleźć odpowiednią równowagę między połączeniami pomiędzy dużymi miastami a poprawą połączeń dużych ośrodków miejskich z otaczającymi je mniejszymi ośrodkami.

2. Najwyżej rozwinięta infrastruktura transportowa występuje w bogatych województwach, charakteryzujących się wyższym – na tle średniej krajowej – rozwojem gospodarki, a ostatnie pozycje w rankingach przypadają regionom słabiej rozwiniętym (konkretnie województwom tzw. Polski Wschodniej).

1. Infrastruktura drogowa

Jak już wspomniano, podstawową słabością infrastruktury transportowej w Polsce jest zły stan sieci drogowej, która pomimo obserwowanej – szczególnie w ostatnich latach – rozbudowy i modernizacji jest nadal niewystarczająca w stosunku do potrzeb rozwijającej się gospodarki. Poniżej przedstawimy podstawowe informacje (szczegółowe dane zawierają tab. 1, 2 i 3) o sieci drogowej w Polsce (a także innych wybranych krajach UE) oraz zmianach, jakie dokonały się w tym zakresie w czasie członkostwa Polski w Unii.

Według danych GUS ogólna długość dróg publicznych w Polsce wynosiła w 2009 r. 384,1 tys. km i była o ponad 6,8 tys. km (1,8%) dłuższa niż w 2003 r. Sieć dróg publicznych o nawierzchni twardej zwiększyła się w tym okresie we wszystkich województwach, a jej łączny przyrost wyniósł blisko 19,6 tys. km (7,9%). W rezultacie w 2009 r. długość dróg publicznych o twardej nawierzchni wynosiła 268,4 tys. km, co stanowiło 69,9% dróg publicznych (wobec 65,9% w 2003 r.). Odnotowanemu przyrostowi długości sieci dróg publicznych towarzyszyła również wyraźna poprawa relacji dróg o nawierzchni twardej ulepszonej do dróg o nawierzchni twardej ogółem¹.

Analiza zmian długości polskiej sieci drogowej na tle innych wybranych państw Unii Europejskiej² wskazuje, że odnotowany w dotychczasowym okresie członkostwa w UE przyrost ujmowany relatywnie (1,8%) był o wiele mniejszy niż zaobserwowany w takich nowych krajach członkowskich, jak Estonia (8,7%), Cypr (5,5%) czy też Litwa (3,2%), oraz nieznacznie wyższy niż odnotowany w Czechach (1,6%). Jednocześnie należy podkreślić niższe – na tle wybranych krajów UE przedstawionych w tabeli 1 – nasycenie siecią dróg publicznych na 100 km². Niekorzystnie wypada również porównanie długości autostrad w Polsce i innych krajach UE. Co prawda w ciągu pierwszych sześciu lat członkostwa w UE długość autostrad w Polsce wzrosła ponad dwukrotnie, jednak w końcu 2009 r. była ona niemal dwukrotnie mniejsza niż w Austrii, a pod względem gęstości sieci autostrad (0,3 km na 100 km²) Polska ma nadal jeden z najniższych wskaźników nasycenia w Unii.

Pomimo opisanych powyżej pozytywnych zmian w zakresie infrastruktury drogowej, w ocenie GDDKiA sporządzonej według stanu na koniec 2009 r. – ponad 40% dróg krajowych wymagało przeprowadzenia w najbliższych latach remontu, podczas gdy do natychmiastowego remontu kwalifikowało się blisko 19% tych dróg (przy czym w województwach małopolskim i kujawsko-pomorskim wskaźnik ten sięgał 26–27%) [*Raport o stanie technicznym...* 2010]. Należy także zwrócić uwagę na kwestię dostosowania na-

¹ W latach 2004–2009 długość dróg o nawierzchni twardej ulepszonej wzrosła o 25,4 tys. km (z 219,7 tys. km do 245,1 tys. km), a w rezultacie ich relacja do długości dróg o nawierzchni twardej wzrosła o 3 pkt. proc. – tj. do poziomu 91,3%.

² Wybór krajów UE do porównań międzynarodowych długości sieci drogowej i autostrad był w znacznym stopniu podyktowany dostępnością danych za lata 2003–2009 w bazie Eurostatu.

wierzchni dróg krajowych do przenoszenia nacisków 11,5 ton/oś, co stanowi minimalną normę w przypadku sieci głównych dróg w krajach UE. W roku 2008 normę tę spełniała zaledwie 1/4 nawierzchni dróg krajowych w Polsce. Większość dróg w naszym kraju jest bowiem przystosowana do ruchu o nacisku 8–10 ton/oś, a trzeba pamiętać, że z końcem 2010 r. upływał uzyskany przez Polskę okres przejściowy w zakresie udostępnienia sieci drogowej dla samochodów o nacisku powyżej 11,5 tony na oś.

Tabela 1
Podstawowe informacje o sieci drogowej w Polsce
oraz niektórych innych krajach Unii Europejskiej

Kraj	Autostrady				Drogi publiczne			
	długość 2009	zmiana długości 2003–2009		gęstość 2009	długość 2009	zmiana długości 2003–2009		gęstość 2009
	km	km	%	km/100 km ²	km	km	%	km/100 km ²
Austria	1 696	26	1,6	2,0	110 206	5 166	4,9	131,4
Belgia	1 763	34	2,0	5,8	152 109	4 099	2,8	498,2
Cypr	257	–11	–4,1	2,8	12 123	631	5,5	131,1
Czechy	729	211	40,7	0,9	129 909	2 053	1,6	164,7
Estonia	100	2	2,0	0,2	58 300	4 660	8,7	128,9
Finlandia	765	112	17,2	0,2	105 714	2 972	2,9	31,3
Francja ^a	10 958	579	5,6	2,0	1 016 225	28 603	2,9	185,1
Holandia ^b	8 450	6 142	266,1	22,6	127 685	–2 171	–1,7	341,8
Litwa	309	–108	–25,9	0,5	81 022	2 546	3,2	124,1
Polska	849	444	109,6	0,3	384 104	6 815	1,8	122,8
Słowenia	747	270	56,6	3,7	38 178	254	0,7	188,3
Wielka Brytania ^b	3 673	62	1,7	1,5	415 961	–1 224	–0,3	170,4

^a 2007; ^b 2008.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat, Polska – GUS.

W roku 2009 gęstość dróg o nawierzchni twardej wynosiła w Polsce 85,8 km/100 km² (o 6,2 km więcej niż w 2003 r.), przy czym najwyższa była ona w województwach: śląskim i małopolskim, a najmniejsza w warmińsko-mazurskim, lubuskim oraz podlaskim. Podobnie kształtowała się sytuacja, jeśli chodzi o nasycenie powierzchni kraju drogami o nawierzchni twardej ulepszonej. W roku 2009 wskaźnik ten wyniósł średnio w kraju 78,4 km/100 km², przy czym najwyższy był on również w województwie śląskim i małopolskim, a najniższy w warmińsko-mazurskim.

O efektywności infrastruktury drogowej i transportu drogowego w Polsce oraz o bezpieczeństwie ruchu drogowego decydował także udział dróg dwujezdniowych w sieci dróg publicznych o twardej nawierzchni. Wskaźnik ten kształtował się bardzo niekorzystnie, bowiem w 2008 r. drogi dwujezdniowe stanowiły zaledwie 1,6% dróg publicznych w kraju (wobec 1,2% w 2003 r.)³.

³ Brak danych o długości dróg dwujezdniowych za kolejne lata uniemożliwia wyliczenie tej relacji dla kolejnych lat.

Tabela 2
Drogi o nawierzchni twardej w Polsce według województw

Województwa	Długość dróg o twardej nawierzchni		Relacja drogi o nawierzchni twardej ulepszonej/drogi o nawierzchni twardej		Gęstość dróg o nawierzchni twardej		Gęstość dróg o nawierzchni twardej ulepszonej	
	2009	zmiana 2004-2009	2009	zmiana 2004-2009	2009	zmiana 2004-2009	2009	zmiana 2004-2009
	km	km	%	pkt. proc.	km/100 km ²	km/100 km ²	km/100 km ²	km/100 km ²
Polska	268 372,2	19 586,1	91,3	3,0	85,8	6,2	78,4	8,1
Dolnośląskie	18 327,7	244,5	93,5	2,8	91,9	1,2	85,9	3,7
Kujawsko-pomorskie	15 140,3	1539,6	88,5	0,6	84,3	8,6	74,6	8,0
Lubelskie	19 581,9	1 710,2	95,0	0,7	78,0	6,8	74,1	7,0
Lubuskie	8 174,3	294,2	88,8	1,6	58,5	2,2	51,9	2,8
Łódzkie	18 144,6	1 923,7	90,2	1,4	99,6	10,6	89,8	10,7
Małopolskie	22 380,7	856,7	89,9	6,6	147,8	6,1	132,8	14,8
Mazowieckie	32 972,6	5 038,9	94,4	3,7	92,7	14,2	87,5	16,3
Opolskie	8 507,2	-0,2	90,7	2,6	90,4	0,0	82,0	2,4
Podkarpackie	14 737,6	893,9	92,4	4,6	82,2	4,6	76,0	7,9
Podlaskie	11 848,4	1 165,1	86,3	8,0	58,7	5,8	50,7	9,3
Pomorskie	11 873,2	553,2	93,0	0,9	64,9	3,0	60,4	3,4
Śląskie	20 974,1	1 014,0	91,8	2,2	170,6	8,7	156,6	11,5
Świętokrzyskie	12 974,1	1 273,0	84,8	6,3	111,0	10,9	94,2	15,5
Warmińsko-mazurskie	12 447,3	224,4	93,6	1,3	51,4	0,9	48,1	1,5
Wielkopolskie	26 767,5	2 360,6	90,9	3,3	89,7	7,9	81,6	9,9
Zachodniopomorskie	13 520,7	494,3	90,4	0,3	59,0	2,1	53,4	2,2

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych oraz *Transport wyniki działalności*.

Pod względem długości sieci autostrad i dróg ekspresowych Polska zajmuje jedno z ostatnich miejsc w Europie. Niedostateczna długość tego typu dróg była i jest podstawowym mankamentem polskiej sieci drogowej, co wpływa ujemnie na dostępność komunikacyjną terytorium kraju i jego poszczególnych obszarów oraz ogranicza konkurencyjność gospodarki i możliwości jej rozwoju. Oddziałuje to również negatywnie (w połączeniu z wciąż niską kulturą jazdy oraz zróżnicowanym stanem technicznym pojazdów) na bezpieczeństwo transportu drogowego. Sieć ta – o ile można opisać tym terminem autostrady i drogi ekspresowe istniejące w Polsce – jest bardzo rozproszona i nie zapewnia sprawności ruchu między głównymi ośrodkami metropolitalnymi w kraju, jak również na żadnej z międzynarodowych tras tranzytowych. Jest to tym bardziej istotne, że 13 międzynarodowych ciągów drogowych o łącznej długości 5,5 tys. km włącza nasz kraj w sieć najważniejszych połączeń transeuropejskich i w większości stanowi składnik paneuropejskich korytarzy transportowych (sieć TEN-T).

Tabela 3
Autostrady i drogi ekspresowe w Polsce według województw

Województwa	Autostrady		Drogi ekspresowe		Autostrady i drogi ekspresowe (łącznie)		
	długość 2009	zmiana 2004–2009	długość 2009	zmiana 2004– 2009	długość 2009	zmiana 2004 –2009	gęstość 2009
	km	km	km	km	km	km	km/100 km ²
Polska	849,4	444	521,5	295,9	1 370,9	740,2	0,44
Dolnośląskie	199,0	49	7,9	7,9	206,9	56,9	1,04
Kujawsko- pomorskie	23,5	24	45,0	22,0	68,5	45,5	0,38
Lubelskie	0,0	0	4,2	4,2	4,2	4,2	0,02
Lubuskie	0,0	0	43,6	26,1	43,6	26,1	0,31
Łódzkie	77,2	60	0,0	0,0	77,2	59,7	0,42
Małopolskie	79,5	27	19,1	19,1	98,6	45,9	0,65
Mazowieckie	0,0	0	105,9	84,7	105,9	84,7	0,30
Opolskie	88,1	3	0,0	0,0	88,1	3,0	0,94
Podkarpackie	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Podlaskie	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Pomorskie	65,8	66	38,2	-0,5	104,0	65,3	0,57
Śląskie	99,6	69	99,9	37,2	199,5	106,6	1,62
Świętokrzyskie	0,0	0	29,4	5,7	29,4	5,7	0,25
Warmińsko- mazurskie	0,0	0	57,7	55,1	57,7	55,1	0,24
Wielkopolskie	195,1	147	29,6	21,6	224,7	168,7	0,75
Zachodnio- pomorskie	21,6	0	41,0	12,8	62,6	12,8	0,27

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych oraz *Transport – wyniki działalności*.

Według danych GUS w końcu 2009 r. w Polsce istniało 849,4 km autostrad (wobec 405,1 km w 2003 r.) oraz 521,5 km dróg ekspresowych (wobec 225,6 km w 2003 r.). W końcu 2009 r. odcinki autostrad znajdowały się jedynie w 9 województwach (wobec 7 w 2003 r.), a nie dysponowały tego typu drogami następujące województwa: podlaskie, podkarpackie, mazowieckie, lubelskie, świętokrzyskie, lubuskie oraz warmińsko-mazurskie. Nieco lepsza była sytuacja poszczególnych regionów pod względem obecności dróg ekspresowych. W roku 2009 funkcjonowały one w 12 województwach (wobec 9 w 2003 r.). Jednoczesny brak obu tych typów dróg był jedną z głównych przyczyn niskiej dostępności komunikacyjnej województwa podlaskiego i podkarpackiego.

Relatywnie niewielkiemu – w stosunku do potrzeb dynamicznie rozwijającej się gospodarki – przyrostowi sieci dróg publicznych towarzyszył znacznie większy wzrost liczby pojazdów uczestniczących w ruchu drogowym. W latach 2004–2009 liczba zarejestrowanych samochodów osobowych według danych GUS wzrosła o ponad 5 mln szt. (z 11,2 mln szt. w 2003 r. do blisko 16,5 mln w 2009 r.), co – w przeliczeniu na 1000 osób – oznaczało wzrost z 294,4 samochodu w 2003 r. do 432,2 w 2009 r. Wskaźnik ten w 2009 r. był najwyższy w województwie wielkopolskim oraz mazowieckim, a najniższy w województwach: podlaskim i podkarpackim (w omawianym okresie największy wzrost tej relacji odnotowano w województwie dolnośląskim i lubuskim).

Przyrost ten stanowił w znacznym stopniu konsekwencję zakupów używanych samochodów po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej (Polska jako jeden z nielicznych krajów UE znacząco zliberalizowała zasady importu używanych aut), co prowadziło do systematycznego wzrostu średniego wieku zarejestrowanych samochodów. Według danych Eurostatu w 2003 r. liczba nowych (w wieku do dwóch lat) samochodów osobowych w Polsce stanowiła 5,7% ogólnej liczby samochodów osobowych (w końcu 2008 r. już tylko 5,2%). Natomiast udział pojazdów w wieku ponad 10 lat wzrósł w tym samym czasie z 56,5% do 68%.

Na tle analizowanej grupy krajów Unii Europejskiej (tab. 4) Polska wyróżnia się najwyższą dynamiką przyrostu liczby samochodów osobowych na 1000 mieszkańców (47,3% wobec 6,1% odnotowanych średnio w krajach UE-27). Niestety, większą część tego przyrostu stanowi import używanych samochodów, stanowiących większe zagrożenie w ruchu drogowym niż samochody nowe.

W latach 2004–2009 odnotowano również wyraźny wzrost przewozów towarowych transportem samochodowym. W roku 2009 przewieziono 1 424 883 tys. ton towarów (o 45,1% więcej niż w 2003 r.). Doprowadziło to do wzrostu udziału transportu samochodowego w przewozach towarów ogółem z 75,0% do 84,3% (w tys. ton) oraz znacznego zwiększenia – z niespełna 31% do 67,7% – udziału liczonego w milionach tonokilometrów.

Wysoce niekorzystnie – na tle krajów UE-27 – kształtowało się natomiast w okresie 2004–2009 bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce. O ile bowiem odnotowano spadek zarówno liczby wypadków drogowych w kraju (z 51,1 tys. do 44,2 tys., tj. o 13,5%), jak i liczby ofiar śmiertelnych tych wypadków (z 5437 osób w 2003 r. do 4572 osób w 2009 r., tj. o 18,9%), o tyle jednocześnie wzrósł (z 11,2% do 13,3%) odsetek ofiar wypadków na polskich drogach w stosunku do ogólnej liczby śmiertelnych ofiar wypadków drogowych w krajach UE-27. Wynikało to z faktu, że tempo poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce było – na tle innych krajów Unii – jednym z najmniejszych⁴. W rezultacie od 2007 r. Polska jest na pierwszym miejscu w Unii pod względem liczby ofiar śmiertelnych

⁴ W całej UE liczba śmiertelnych ofiar wypadków samochodowych obniżyła się w analizowanym okresie średnio o 31,5%.

wypadków drogowych, co siódma ofiara śmiertelnych wypadków drogowych w UE traci życie na polskich drogach. Wysoce niekorzystnie przedstawia się również relacja liczby ofiar śmiertelnych do liczby wypadków drogowych, która w Polsce w 2009 r. wynosiła 0,103. Oznacza, to że w naszym kraju średnio w co dziesiątym wypadku samochodowym ginie 1 osoba (w 2008 r. w całej Unii Europejskiej analogiczna relacja wynosiła 0,032, tj. jedna ofiara śmiertelna była odnotowana średnio na 32 wypadki). W latach 2004–2009 liczba ofiar śmiertelnych zmniejszyła się we wszystkich województwach – największy spadek odnotowano w województwie łódzkim oraz wielkopolskim⁵, a jeśli chodzi o liczbę wypadków drogowych największy – wyrażony absolutną liczbą wypadków – spadek odnotowano w województwie wielkopolskim oraz mazowieckim⁶.

Tabela 4

Samochody osobowe na 1000 mieszkańców i ofiary śmiertelne wypadków drogowych w Polsce oraz niektórych wybranych krajach Unii Europejskiej

Kraje	Samochody osobowe na 1000 mieszkańców			Ofiary śmiertelne wypadków drogowych		
	2009	zmiana 2004–2009		2009	zmiana 2004–2009	
	sztuki	sztuki	%	osoby	osoby	%
UE-27	473	27	6,1	34 500	-15 851	-31,5
Austria	522	22	4,4	633	-298	-32,0
Belgia	483	17	3,6	955	-259	-21,3
Cypr	579	155	36,6	71	-26	-26,8
Czechy	424	61	16,8	901	-546	-37,7
Estonia	407	87	27,2	100	-64	-39,0
Francja ^a	482	4	0,8	4 273	-1 785	-29,5
Finlandia	521	84	19,2	279	-100	-26,4
Holandia	462	35	8,2	644	-384	-37,4
Litwa	506	143	39,4	370	-339	-47,8
Niemcy	509	-36	-6,6	4 152	-2 461	-37,2
Polska	433	139	47,3	4 572	-1 068	-18,9
Słowenia	521	75	16,8	171	-71	-29,3
Wielka Brytania	459	6	1,3	2 337	-1 321	-36,1

^a 2007.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat.

Według raportu Najwyższej Izby Kontroli z maja 2010 r. sytuacja na drogach w polskich miastach⁷ staje się coraz trudniejsza z uwagi na postępujące zatłoczenie sieci drogowej. Jest to tym bardziej niepokojące – z perspektywy bezpieczeństwa ruchu dro-

⁵ W ujęciu relatywnym w największym stopniu poprawiła się sytuacja w tym zakresie w województwie świętokrzyskim (spadek o 34% w stosunku do 2003 r.).

⁶ W ujęciu relatywnym najbardziej poprawiła się sytuacja w województwie kujawsko-pomorskim oraz opolskim (spadek liczby wypadków o 1/3).

⁷ Kontrola objęła osiem miast (Warszawa, Wrocław, Gdańsk, Poznań, Bydgoszcz, Kraków, Szczecin i Lublin). Zob. [Informacje... 2010].

Tabela 5
Liczba samochodów osobowych w Polsce według województw oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego w latach 2004–2009

Województwa	Liczba samochodów osobowych		Samochody osobowe na 1000 mieszkańców		Wypadki drogowe			Ofiary śmiertelne wypadków drogowych
	2009	zmiana 2004–2009	2009	zmiana 2004–2009	2009	zmiana 2004–2009	zmiana 2004–2009	
	sztuki	sztuki	sztuki	sztuki	liczba	osoby	osoby	
Polska	16 494 650	5 250 823	432,2	137,8	44 196	-6 882	4 572	-1 068
Dolnośląskie	1 246 585	456 227	433,7	161,0	2 668	-292	294	-80
Kujawsko-pomorskie	883 039	290 284	426,8	140,2	1 646	-849	231	-59
Lubelskie	860 850	287 509	398,2	136,5	2 093	-551	318	-18
Lubuskie	448 660	158 226	443,4	155,5	992	204	137	-43
Łódzkie	1 090 803	329 247	428,6	135,4	4 709	81	347	-146
Małopolskie	1 374 994	428 282	418,5	127,5	4 418	-555	314	-51
Mazowieckie	2 521 971	782 035	483,5	144,7	5 763	-1 042	786	-119
Opolskie	472 048	146 895	458,6	150,6	912	-436	114	-49
Podkarpackie	803 877	282 601	381,0	132,4	2 176	-53	220	-30
Podlaskie	450 109	144 570	377,3	123,8	1 041	-320	179	-36
Pomorskie	966 076	279 331	433,8	120,1	2 848	-414	257	-19
Śląskie	1 950 557	582 758	420,2	130,1	5 565	-814	414	-99
Świętokrzyskie	517 005	185 937	405,1	148,8	1 744	-427	176	-66
Warmińsko-mazurskie	551 880	202 318	386,0	141,4	1 817	-90	176	-94
Wielkopolskie	1 677 765	451 557	492,8	127,8	3 989	-1 082	403	-122
Zachodniopomorskie	678 431	243 046	401,0	144,3	1 818	-239	206	-37

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych oraz *Transport – wyniki działalności*.

gowego oraz mobilności ludzi i towarów – że płynność ruchu drogowego (przynajmniej w badanych przez NIK miastach nie ulega poprawie, i to pomimo podejmowanych przy relatywnie wysokich nakładach finansowych inwestycji. Komunikacja miejska nie stanowi alternatywy dla prywatnych samochodów z uwagi na jej zatłoczenie i często przestarzały tabor⁸. Negatywnie oceniono również kondycję transportu szynowego – pełniącego szczególnie istotną rolę w dużych aglomeracjach – wiek 75% eksploatowanych wagonów przekracza 20 lat, obserwuje się pogorszenie stanu torowisk i trakcji, przy jednoczesnym skróceniu (lub „zamrożeniu”) długości i gęstości połączeń. Szczególnie niepokoją opóźnienia w zakresie najważniejszych inwestycji komunikacyjnych (obwodnice, mosty, trasy przyspieszone i ekspresowe) oraz wzrost kosztów ich realizacji. Stwierdzono również opóźnienia we wprowadzaniu nowoczesnych zintegrowanych systemów zarządzania ruchem.

2. Transport kolejowy, lotniczy i morski

Stan techniczny infrastruktury kolejowej w Polsce również należy ocenić jako niezadowalający. Niekorzystne trendy w transporcie kolejowym doprowadziły do ograniczenia ilości obsługiwanych połączeń pasażerskich oraz do zmniejszenia całkowitej długości eksploatowanych linii kolejowych.

Tabela 6

Linie kolejowe i przewozy pasażerskie w Polsce
oraz niektórych innych krajach Unii Europejskiej

Kraje	Linie kolejowe				Kolejowe przewozy pasażerów (pasażerokilometry)		
	długość 2009	zmiana długości 2004–2009		gęstość 2009	2009	zmiana 2004–2009	
	km	km	%	km/100 km ²	mln	mln	%
Belgia ^a	3 513	-8	-0,2	11,5	10 237	1 012	11,0
Czechy	9 578	-24	-0,2	12,1	6 472	-108	-1,6
Estonia	1 196	237	24,7	2,6	249	56	29,0
Finlandia	5 919	68	1,2	1,8	3 876	524	15,6
Niemcy ^a	37 798	-3 733	-9,0	10,6	81 206	5 303	7,0
Łotwa	1 884	-386	-17,0	2,9	748	-58	-7,2
Polska	20 360	460	2,3	6,5	18 128	-302	-1,6
Słowacja	3 623	-34	-0,9	7,4	2 264	36	1,6
Szwecja	11 138	101	0,9	2,5	11 340	2 706	31,3
Wielka Brytania	15 754	-1 196	-7,1	6,5	52 765	9 291	21,4

^a 2008.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat.

⁸ Spośród kontrolowanych miast jedynie w Krakowie liczba osób korzystających z komunikacji miejskiej była o 50% wyższa niż w 2003 r., podczas gdy w Gdańsku, Lublinie i Szczecinie zaobserwowano w omawianym okresie jej spadek.

Pomimo niekorzystnych uwarunkowań rozwoju transportu kolejowego w ostatnich latach należy podkreślić, że Polska charakteryzuje się dość wysoką gęstością sieci kolejowej. Długość linii kolejowych normalnotorowych w przeliczeniu na 100 km² powierzchni w 2009 r. wynosiła 6,5 km i była identyczna jak w Wielkiej Brytanii.

Tabela 7
Linie kolejowe eksploatowane (normalnotorowe) w Polsce według województw
– długość oraz gęstość

Województwa	Długość linii			Gęstość linii	
	2009	zmiana 2004–2009	zmiana 2004–2009	2009	zmiana 2004–2009
	km	km	%	km/100 km ²	km/100 km ²
Polska	20 171	-150	-0,7	6,5	0,0
Dolnośląskie	1 765	-32	-1,8	8,8	-0,2
Kujawsko-pomorskie	1 301	55	4,4	7,2	0,3
Lubelskie	1 039	-10	-1,0	4,1	-0,1
Lubuskie	960	45	4,9	6,9	0,4
Łódzkie	1 055	-23	-2,1	5,8	-0,1
Małopolskie	1 130	-13	-1,1	7,4	-0,1
Mazowieckie	1 766	65	3,8	5,0	0,2
Opolskie	869	10	1,2	9,2	0,1
Podkarpackie	972	19	2,0	5,4	0,1
Podlaskie	760	78	11,4	3,8	0,4
Pomorskie	1 233	-92	-6,9	6,7	-0,5
Śląskie	2 164	-105	-4,6	17,5	-0,9
Świętokrzyskie	722	0	0,0	6,2	0,0
Warmińsko-mazurskie	1 207	-119	-9,0	5,0	-0,5
Wielkopolskie	2 022	-12	-0,6	6,8	0,0
Zachodniopomorskie	1 206	-16	-1,3	5,3	0,0

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS, Banku Danych Lokalnych.

Niekorzystne tendencje w zakresie infrastruktury kolejowej spowodowały zmniejszenie dostępności komunikacyjnej poszczególnych regionów kraju, a w jeszcze większym stopniu – z uwagi na likwidację lub zmniejszenie częstotliwości połączeń lokalnych – pogorszenie dostępności komunikacyjnej wewnątrz regionów. Pomimo obserwowanych w ostatnich latach na niektórych odcinkach postępów w zakresie jakości torowisk (w znacznym stopniu dzięki inwestycjom współfinansowanym ze środków UE) stan infrastruktury kolejowej wymaga znacznych środków na jej poprawę.

Należy jednak podkreślić, że w 2009 r. odnotowano pewien wzrost (w stosunku do roku poprzedniego) długości eksploatowanych linii kolejowych normalnotorowych (o 164 km, czyli 0,8%). Niemniej jednak ogólna długość tych linii (20 171 km) była o 150 km (0,7%) mniejsza niż w 2003 r. W latach 2004–2009 obniżył się również

(z 59,8% do 59,3%) odsetek linii zelektryfikowanych normalnotorowych. Wzrost długości linii kolejowych normalnotorowych w stosunku do 2003 r. odnotowano w 6 województwach (największy w województwie podlaskim), a spadek w 9 województwach (największy w warmińsko-mazurskim). Gęstość linii kolejowych normalnotorowych w Polsce (mierzona w km na 100 km²) wynosiła zarówno w 2003 r., jak i w 2009 r. 6,5 km na 100 km², przy czym jest ona najwyższa w województwie śląskim, a najmniejsza – w podlaskim oraz lubelskim.

Jak ukazuje tabela 8, w latach 2004–2009 znacznie wydłużył się odsetek torów, na których pociągi mogą rozwijać prędkości powyżej 120 km/h, nieznacznie obniżył się odsetek długości linii kolejowych o prędkościach w przedziale 80–120 km/h, dość wyraźnie obniżył odsetek długości torów o prędkości 40–80 km/h, podczas gdy udział długości torów o dopuszczalnych prędkościach poniżej 40 km/h obniżył się w niewielkim stopniu. Jeśli chodzi natomiast o ocenę stanu torów z punktu widzenia ich jakości, to według danych Polskich Linii Kolejowych w 2009 r. w stanie dobrym było 37% linii kolejowych, w stanie dostatecznym – 36%, a niezadowalającą kondycją charakteryzowało się 27% długości torów.

Tabela 8

Struktura torów kolejowych w Polsce według dopuszczalnych prędkości maksymalnych (w %)

Dopuszczalna prędkość	2003	2009
$v > 160$ km/h (2008 r.)	–	5,6
$120 < v < 160$ km/h (2008 r.), $v > 120$ km/h (2003 r.)	5,0	14,2
$80 < v < 120$ km/h	39,4	36,3
$40 < v < 80$ km/h	43,8	35,4
$v < 40$ km/h	11,8	8,5

Źródło: PKP Polskie Linie Kolejowe SA.

Znaczącą poprawę jakości usług odnotowano jedynie w odniesieniu do przewozów międzywojewódzkich i międzynarodowych, natomiast zdecydowanie najgorsze efekty odnotowywane są w sferze pasażerskich przewozów regionalnych (w tym w obsłudze przewozów podmiejskich). Na tle powyższych zjawisk widoczny jest znaczący problem ograniczonej dostępności przestrzennej niektórych obszarów.

Pomimo niekorzystnych uwarunkowań w sferze infrastrukturalnej transport kolejowy pozostaje – ze względu na swoje ekonomiczne i ekologiczne właściwości – ważnym czynnikiem rozwoju gospodarczego kraju. Lata zaniedbań w zakresie infrastruktury kolejowej prowadziły jednak do jej względnej degradacji. W roku 2009 przewozy towarów transportem kolejowym wyniosły 200,8 mln ton i były o 16,9% niższe niż w 2003 r., a licząc w tonokilometrach wyniosły 43 445,5 mln tkm (co oznaczało spadek o 12,4% w stosunku do 2003 r.). Równocześnie odnotowano spadek udziału kolei w przewozach towarowych – z 18,5% do 11,9% w ujęciu tonażowym, a z 19,6% do 15,4% w tonokilometrach. W tym samym czasie udziału transportu kolejowego w przewozach pasażerskich w tysiącach osób wzrósł z 25,5% do 31,3% (w 2009 r. przewieziono 282 619 tys. osób, tj. o 0,3% mniej niż w 2003 r.), a w milionach pasażerokilometrów z 34,7% do 36,8% (w 2009 r. – 18 673,4 mln pasażerokilometrów).

4. Transport lotniczy, morski i śródlądowy

Polski rynek lotniczy w okresie 2004–2009 (pomimo spadku przewozów pasażerskich w 2009 r.) należał do rynków o olbrzymim potencjale wzrostowym (uwzględniając takie czynniki, jak: potencjał ludnościowy Polski, stopniowe bogacenie się społeczeństwa, położenie geograficzne i zwiększenie liczby przewoźników). Znaczny wpływ na wzrost popytu na usługi przewozowe oraz poprawę dostępności ekonomicznej usług lotniczych na rynku polskim miała ekspansja tzw. „przewoźników tanich”, która doprowadziła do zmiany struktury popytu w kierunku wzrostu przewozów turystycznych oraz wyjazdów do pracy za granicą.

Tabela 9

Lotnictwo pasażerskie w Polsce i w niektórych innych krajach Unii Europejskiej

Kraje	Lotniska pasażerskie (minimum 15 tys. pasażerów rocznie)		Liczba pasażerów		
	2009	zmiana 2004–2009	2009	zmiana 2004–2009	
	liczba		osoby		%
Austria	6	0	21 817 267	6 018 615	38,1
Belgia	5	0	21 314 463	6 218 584	41,2
Cypr	2	0	6 729 554	6 52 155	10,7
Czechy	4	1	12 367 467	4 606 199	59,3
Francja	78	–2	117 561 564	21 269 213	22,1
Hiszpania	40	2	148 318 298	28 079 420	23,4
Holandia	5	–1	46 479 064	5 310 867	12,9
Niemcy	75	2	158 150 131	37 014 537	30,6
Polska	10	–2	19 510 638	12 389 822	174,0
Portugalia	10	–6	24 104 119	63 65 041	35,9
Słowacja	6	–2	1 948 361	13 22 500	211,3
Węgry	3	2	8 081 067	3 070 670	61,3
Wielka Brytania	55	1	198 531 887	20 630 062	11,6
Włochy	44	2	101 823 760	27 906 883	37,8

Źródło: Obliczenia własne na podstawie Eurostat, Polska – Główny Urząd Statystyczny.

Pomimo iż Polska nadal posiada relatywnie niezbyt rozbudowaną sieć lotów i lotnisk przystosowanych do regularnych przewozów pasażerskich, transport lotniczy rozwijał się w badanym okresie bardzo dynamicznie – odnotowując najwyższy relatywny przyrost (o 174%) w analizowanej grupie (tab. 9). Należy przy tym zaznaczyć, że 2009 r. przyniósł (w związku ze spowolnieniem wzrostu gospodarczego w kraju i światowym kryzysem gospodarczym) pierwszy od wielu lat spadek lotniczych przewozów pasażerskich w stosunku do roku poprzedniego – w 2009 r. były one niższe o 7,4% niż w 2008 r.

Loty pasażerskie (regularne i czarterowe) są obecnie obsługiwane przez 11 portów lotniczych⁹ (12 w 2003 r.), które w 2009 r. obsłużyły 19,2 mln osób, co oznaczało wzrost

⁹ W porcie lotniczym w Zielonej Górze w 2009 r. odprawiono niespełna 3 tys. pasażerów, a w związku z tym nie jest on uwzględniany w danych Eurostatu, który klasyfikuje jedynie porty lotnicze o ruchu pasażerskim minimum 15 tys. osób rocznie.

liczby przewiezionych pasażerów o 170,2% w stosunku do 2003 r. Według danych GUS w 2009 r. przewieziono transportem lotniczym również 37 tys. ton towarów (wobec 47 tys. ton w rekordowym 2008 r.), tj. o 19,4% więcej niż w 2003 r.

Na wysoką dynamikę ruchu pasażerskiego miała wpływ – obok wzrostu zamożności obywateli, rozwoju turystyki zagranicznej (oraz wyjazdów w celach biznesowych) – również liberalizacja i decentralizacja ruchu lotniczego związana z wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej, prowadząca do zwiększenia dostępu do krajowego rynku przewoźników z krajów UE.

W roku 2009 odsetek pasażerów odprawionych w innych niż Warszawa-Okęcie (udział 43,4%) portach lotniczych na terenie Polski wyniósł 56,6% i był o 29,2 pkt. proc. wyższy niż w 2003 r. W roku 2009 drugim co do udziału w przewozach pasażerskich ogółem polskim portem lotniczym było lotnisko Kraków-Balice (13,9%), a trzecim Katowice-Pyrzowice (12,3%). W latach 2003–2008 właśnie te dwa lotniska najbardziej zwiększyły swój udział w polskim rynku przewozów lotniczych (odpowiednio o 5,4 oraz 8,5 pkt. proc.). Szczegółowe dane o ruchu pasażerów w polskich portach lotniczych zawiera tabela 10.

Tabela 10
Ruch pasażerów w polskich portach lotniczych

Województwa	Liczba pasażerów obsługanych w portach lotniczych			Udział w przewozach pasażerów (%)	
	2009	zmiana 2004–2009	zmiana (%)	2009	zmiana 2004–2009
Polska	19 241 298	12 120 482	170,2	100,0	0,0
Dolnośląskie	1 345 441	1 061 107	373,2	7,0	3,0
Kujawsko-pomorskie	304 026	283 961	1 415,2	1,6	1,3
Lubuskie	3 623	–4 190	–53,6	0,0	–0,1
Łódzkie	340 291	332 971	4 548,8	1,8	1,7
Małopolskie	2 680 322	2 087 108	351,8	13,9	5,6
Mazowieckie	8 341 895	3 174 904	61,4	43,4	–29,2
Podkarpackie	382 451	315 276	469,3	2,0	1,0
Pomorskie	1 910 563	1 546 196	424,4	9,9	4,8
Śląskie	2 364 613	2 106 622	816,5	12,3	8,7
Warmińsko-mazurskie	0	–562	–100,0	0,0	0,0
Wielkopolskie	1 271 757	1 008 206	382,5	6,6	2,9
Zachodniopomorskie	296 316	208 883	238,9	1,5	0,3

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych.

Mimo korzystnych uwarunkowań geograficznych i warunków naturalnych sprzyjających rozwojowi zarówno transportu śródlądowego, jak i morskiego, poziom wykorzystania żeglugi w gospodarce kraju jest niski. Wynika to przede wszystkim z niskiej pozycji konkurencyjnej polskich portów morskich, związanej z wysokim wskaźnikiem przestarzałego majątku trwałego, niedorozwojem nowoczesnych usług portowych, słabym powiązaniem komunikacyjnym z obszarami lądowymi oraz niskim udziałem dróg wodnych żeglownych o parametrach międzynarodowych (zaledwie 205,9 km).

Istotną rolę w gospodarce polskiej odgrywają porty morskie. Kluczowe znaczenie mają cztery porty: Gdańsk, Gdynia, Szczecin i Świnoujście. Wzrasta także rola Szczecina jako portu morskiego znajdującego się najbliżej aglomeracji Berlina. Od roku 2000 wzrasta (z wyjątkiem spadku w 2005 r.) działalność i rentowność transportu morskiego. Największy wolumen przeładunków notuje port w Gdańsku. Rośnie ruch w terminalach promowych w Świnoujściu (promy do Malmo, Ystad, Kopenhagi i sezonowo na Bornholm), Gdańsku (do Oxelosund) i Gdyni (do Karskrony). Na poziomie konkurencyjności portów w Polsce wpływają jednak niekorzystnie ich słabe powiązania z sąsiadującymi obszarami lądowymi (w szczególności miejskimi), niski stopień rozwoju nowoczesnych usług portowych oraz zbyt słaba kapitalizacja i pozycja finansowa, podczas gdy konkurencja ze strony Lubeki, Rostocka, Kłajpedy oraz portów skandynawskich (Gothenburg, Kopenhaga/Malmo i Aarhus i Kotka) wykazuje tendencję wzrostową [*Krajowa strategia...* 2010, t. II, s. 79].

W roku 2009 transportem morskim przewieziono 9 378 tys. ton towarów, tj. o 63,9% mniej niż w 2003 r. (w mln tonokilometrów przewozy wyniosły 23 858 mln tkm i były o 23,7% niższe niż w 2003 r.). W tym samym czasie przewozy pasażerów tym rodzajem transportu wzrosły odpowiednio o 25,7% (do poziomu 661 tys. osób) oraz 20,4% (do 164,9 mln pasażerokilometrów).

Tabela 11
Wielkość oraz struktura przewozów towarowych i pasażerskich
wszystkimi rodzajami transportu

Wyszczególnienie	Przewozy towarowe				Przewozy pasażerskie			
	tys. ton/%		mln tonokilometrów/%		tys. osób/%		mln pasażerokilometrów/%	
	2003	2009	2003	2009	2003	2009	2003	2009
Ogółem	1 308 802	1 691 015	253 039	282 800	1 112 533	902 176	56 675	50 646
	100	100	100	100	100	100	100	100
Transport kolejowy	241 629	200 820	49 595	43 445	283 359	282 619	19 638	18 637
	18,5	11,9	19,6	15,4	25,5	31,3	34,7	36,8
Transport samochodowy	981 957	1 424 883	78 160	191 484	822 875	612 875	29 996	24 386
	75,0	84,3	30,9	67,7	74,0	67,9	52,9	48,1
Transport rurociągowy	51 782	50 242	23 871	22 908	0	0	0	0
	4,0	3,0	9,4	8,1	0	0	0	0
Transport morski	25 435	9 378	100 455	23 858	526	661	137	165
	1,9	0,6	39,7	8,4	0,0	0,1	0,2	0,3
Transport śródlądowy wodny	7 968	5 655	872	1 020	1 795	1 671	34	
	0,6	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
Transport lotniczy	31	37	86	85	3 978	4 350	6 870	7 428
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	12,1	14,7

Źródło: GUS, *Rocznik Statystyczny 2004, Transport – wyniki działalności 2009*.

Według danych GUS w 2009 r. istniało w Polsce 3660 km żeglownych śródlądowych dróg wodnych (z czego drogi wodne eksploatowane stanowiły 3366 km, tj. 92%), jednak

zaledwie 214 km tych dróg posiadało parametry międzynarodowe (umożliwiające eksploatację statków powyżej 1000 t). Całość polskich śródlądowych dróg wodnych obejmowała trzy niepołączone ze sobą, niewielkie odcinki Wisły i ujściowe odcinki drogi wodnej Odry. Niesprzyjające uwarunkowania rozwoju żeglugi śródlądowej oraz pogarszający się – w wyniku wieloletnich zaniedbań – stan tych dróg i warunków nawigacyjnych, sprawiły, że przewóz towarów tą gałęzią transportu w Polsce stracił na znaczeniu. Zbiorcze dane o wielkości i strukturze przewozów towarowych i pasażerskich w Polsce wszystkimi rodzajami transportu zawiera tabela 11.

4. Komunikacja zbiorowa

Sprawny transport publiczny jest jednym z czynników warunkujących harmonijny rozwój przestrzeni miejskiej oraz ma istotny wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Eksperci wskazują [OECD 2008], że Polska powiela występujący w wielu bogatych państwach Unii Europejskiej wzorec nadmiernego uzależnienia od samochodów, co skutkuje zwiększeniem zanieczyszczeń powietrza, hałasu oraz zatłoczeniem komunikacyjnym miast. Tymczasem należałoby raczej określić właściwe proporcje między rozwojem dróg i wykorzystaniem samochodów prywatnych z jednej strony a rozbudową sieci połączeń w ramach transportu publicznego z drugiej. Badania wykazują bowiem, że około połowy gospodarstw domowych nie posiada samochodu osobowego, co oznacza, iż istnieje liczna grupa osób, dla których dostęp do efektywnego transportu zbiorowego ma kluczowe znaczenie. Podstawowymi problemami transportu publicznego były w omawianym okresie niedostateczne nakłady inwestycyjne, a w konsekwencji przestarzały tabor oraz brak bezkolizyjnych rozwiązań komunikacyjnych w infrastrukturze sieciowej. W latach 2004–2009 odnotowano spadek liczby pasażerów przewiezionych komunikacją miejską (naziemną) o 420 mln osób (tj. 10,0%) – z 4199 mln do 3779 mln osób, przy czym wzrost odnotowano jedynie w województwach: mazowieckim oraz świętokrzyskim.

Odsetek ludności obsługiwanej w miastach przez komunikację miejską wzrósł w latach 2004–2008¹⁰ średnio o 0,4 pkt. proc., przy czym wzrost zaobserwowano w dziesięciu województwach (największy w kujawsko-pomorskim oraz łódzkim), a spadek w sześciu (największy w warmińsko-mazurskim). W tym samym czasie liczba miejsc w wozach komunikacji miejskiej na 1000 osób ludności miast obsługiwanych przez komunikację miejską zmniejszyła się w skali kraju o 0,7%, na co złożył się spadek w 10 województwach oraz wzrost w 6 (największy w świętokrzyskim). W końcu 2008 r. największą relatywną liczbą miejsc w komunikacji miejskiej charakteryzowało się województwo mazowieckie, dolnośląskie oraz wielkopolskie, a najmniejszą – podkarpackie.

W analizowanym okresie liczba jednostek taboru komunikacji miejskiej wzrosła w Polsce o 2% w przypadku autobusów i zmniejszyła się o 1,8% w odniesieniu do tramwajów. W rezultacie w końcu 2009 r. przewozy komunikacją miejską były obsługiwane przez 11 755 autobusów i 3622 tramwaje, a łączna liczba jednostek taboru (tramwaje i autobusy) zwiększyła się w latach 2004–2009 o 148 sztuk.

Natomiast łączna długość linii krajowych regularnej komunikacji autobusowej (poza komunikacją miejską) zmniejszyła się o 126,3 tys. km (tj. 10,2% w stosunku do stanu z 2003 r.) i w końcu 2009 r. wynosiła nieznacznie ponad 1,1 miliona kilometrów. Spadek długości sieci tych połączeń odnotowano w 13 województwach, przy czym największy był on w województwie mazowieckim.

¹⁰ W momencie zamykania niniejszego artykułu brak było danych za 2009 r.

Tabela 12

Przewozy pasażerów taborem komunikacji miejskiej (mln osób) oraz długość linii regularnej komunikacji autobusowej (bez komunikacji miejskiej)

Województwa	Przewóz pasażerów			% ludności miast obsługiwanych przez komunikację		Linie regularnej komunikacji autobusowej (bez komunikacji miejskiej)			
	2009	zmiana 2004–2009		2008	zmiana 2004–08	2009	zmiana 2004–2009	2009	zmiana 2004–2009
	mln osób	mln osób	%	%	pkt. proc.	km	km	km/100 km ²	
Polska	3 779	-420	-10,0	77,1	0,4	1 110 139	-126 345	355	-40
Dolnośląskie	230	-88	-27,7	64,2	2,0	86 934	-14 889	436	-75
Kujawsko-pomorskie	177	-29	-14,1	74,3	3,6	74 162	8 635	413	48
Lubelskie	100	-30	-23,1	62,7	0,0	112 589	-33 194	448	-132
Lubuskie	47	-11	-19,0	50,5	2,1	42 487	-8 329	304	-60
Łódzkie	192	-64	-25,0	90,1	2,5	57 783	-679	317	-4
Małopolskie	371	-142	-27,7	84,8	1,1	31 287	-39 494	206	-260
Mazowieckie	1 065	178	20,1	81,4	2,1	148 139	16 806	417	47
Opolskie	30	-1	-3,2	43,9	-0,4	28 769	-6 033	306	-64
Podkarpackie	62	-19	-23,5	79,2	0,5	92 883	-10 608	520	-59
Podlaskie	103	-11	-9,6	76,9	0,5	48 441	-6 111	240	-30
Pomorskie	291	-39	-11,8	83,3	-0,1	69 041	-8 472	377	-47
Śląskie	547	-116	-17,5	93,6	-1,1	52 032	-12 675	422	-103
Świętokrzyskie	46	3	7,0	78,0	0,9	51 727	-3 463	442	-30
Warmińsko-mazurskie	67	-11	-14,1	62,6	-2,9	61 221	11 831	253	49
Wielkopolskie	270	-12	-4,3	68,1	-2,1	73 506	-16 473	246	-55
Zachodniopomorskie	181	-28	-13,4	68,6	-2,2	79 138	-3 197	346	-14

Źródło: Obliczenia własne na podstawie GUS: *Rocznik Statystyczny Województw* [2004; 2010]; Bank Danych Lokalnych; *Transport – wyniki działalności* [2004; 2010].

5. Dostępność transportowa – rankingi województw

Dostępność transportowa regionów (na którą decydująco wpływa stan rozwoju infrastruktury drogowej) determinuje w znacznym stopniu ich atrakcyjność inwestycyjną, a tym samym wpływa – poprzez tworzenie lepszych i trwałych miejsc pracy – na poziom życia mieszkańców oraz konkurencyjność ekonomiczną regionów (zarówno wewnętrzną, jak i międzynarodową). Wpływ dostępności transportowej regionów na poziom konku-

rencyjności ich gospodarek wiąże się przede wszystkim z umożliwieniem dostaw zarówno surowców i komponentów niezbędnych do produkcji, jak i produktów finalnych do odbiorców oraz zapewnieniem odpowiednich warunków w sferze transportu pasażerskiego, umożliwiającemu bezpośrednie spotkania z dostawcami i odbiorcami, współpracownikami, klientami, doradcami.

Nasze rozważania dotyczące dostępności transportowej poszczególnych województw rozpoczniemy od omówienia wyników corocznego raportu Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową (IBnGR) pt. *Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2009* [2009]. Autorzy tych raportów posługują się kategorią „dostępności transportowej” jako jednym z czynników determinujących poziom atrakcyjności inwestycyjnej badanych regionów¹¹. Następnie podejmiemy – wykorzystując dwie różne metody – próbę stworzenia własnego rankingu dostępności transportowej województw, opartego na wybranych przez nas cechach infrastruktury transportowej.

W świetle badań prowadzonych przez IBnGR znaczenie poszczególnych elementów dostępności komunikacyjnej zależy od rodzaju działalności gospodarczej prowadzonej w regionie. Dla działalności przemysłowej zasadnicze znaczenie ma dostępność transportu drogowego, a także poziom rozwoju sektora transportu i logistyki, podczas gdy w przypadku działalności usługowej i produkcji zaawansowanej technologicznie, istotniejszą rolę odgrywa zazwyczaj czas podróży, zależny od dostępności i jakości połączeń kolejowych, dostęp do międzynarodowego lotniska, oferta przewozowa (kolejowa i lotnicza), a w mniejszym stopniu – dostępność drogową.

Raporty IBnGR pozwalają na porównanie dostępności transportowej poszczególnych województw w latach 2005–2010. Oceny stopnia dostępności transportowej województw ulegają dość istotnym zmianom. O ile w 2005 r. jako bardzo dobrą oceniono dostępność transportową trzech województw: śląskiego, wielkopolskiego i małopolskiego, o tyle w latach 2009 i 2010 „wysoka” dostępność transportowa cechowała – zdaniem ekspertów IBnGR – sześć województw: wielkopolskie, lubuskie, mazowieckie, dolnośląskie, zachodniopomorskie oraz śląskie. O wysokiej dostępności transportowej województwa wielkopolskiego decyduje bliskość granicy zachodniej oraz mniejsza od przeciętnej odległość od portu morskiego, przy braku słabych stron w w zakresie innych analizowanych kategorii. W przypadku województwa lubuskiego nastąpiła największa poprawa dostępności transportowej (z poziomu przeciętnego w 2005 r. do 2. miejsca w kraju w 2009 r. i 5. miejsca w 2010 r.). Decydujące znaczenie dla tak wysokiej oceny ma – obok bliskości granicy zachodniej – dobrze rozwinięty sektor transportu i logistyki oraz niewielki dystans do portu morskiego. Wysoka dostępność transportowa województwa mazowieckiego (3 miejsce) zarówno w 2009 r., jak i w 2010 r. jest zdeterminowana przez lokalizację głównego węzła transportowego kraju, ponadprzeciętny poziom rozwoju sektora transportu i logistyki oraz wysoką intensywność przewozów lotniczych. W przypadku województwa dolnośląskiego (sklasyfikowanego na 4. miejscu w 2009 r. oraz 1. miejscu w 2010 r.) atutem jest bliskość granicy zachodniej przy braku słabych stron w zakresie innych branż pod uwagę kryteriów. Natomiast atutami województwa śląskiego jest względnie dobre skomunikowanie z granicą zachodnią, ponadprzeciętna intensywność pasażerskich przewozów lotniczych, ponadprzeciętny poziom rozwoju sektora transportu i logistyki oraz wysoka gęstość sieci drogowej; słabą stroną jest natomiast duża odległość do portów morskich. Województwo zachodniopomorskie odnosi korzyści z bliskości granicy zachodniej, łatwego dostępu do transportu morskiego oraz wy-

¹¹ Pozostałe czynniki atrakcyjności inwestycyjnej regionów analizowane w badaniach IBnGR to: zasoby pracy, chłonność rynku, infrastruktura gospodarcza, infrastruktura społeczna, poziom rozwoju gospodarczego, stan środowiska, poziom bezpieczeństwa powszechnego, aktywność województw wobec przedsiębiorców.

sokiego poziomu rozwoju sektora transportu i logistyki, natomiast słabą stroną jest niska gęstość sieci drogowej, duża odległość od Warszawy oraz mała intensywność pasażerskich przewozów lotniczych.

Tabela 13
Dostępność transportowa województw w Polsce według ocen IBnGR

Województwo	Klasa (miejsce) 2005	Wskaźnik (miejsce) 2009	Wskaźnik (miejsce) 2010
Dolnośląskie	B (4)	0,45 (4)	0,43 (1)
Kujawsko-pomorskie	C (9)	0,08 (10)	0,03 (10)
Lubelskie	E (15)	-0,78 (15)	-0,72 (15)
Lubuskie	C (8)	0,49 (2)	0,37 (5)
Łódzkie	C (7)	0,23 (9)	0,21 (9)
Małopolskie	A (3)	0,24 (8)	0,28 (7)
Mazowieckie	B (5)	0,47 (3)	0,41 (3)
Opolskie	B (6)	0,27 (7)	0,25 (8)
Podkarpackie	E (14)	-0,67 (14)	-0,57 (14)
Podlaskie	E (16)	-1,18 (16)	-0,96 (16)
Pomorskie	D (12)	-0,15 (11)	-0,10 (11)
Śląskie	A (1)	0,37 (6)	0,38 (4)
Świętokrzyskie	D (11)	-0,26 (12)	-0,23 (12)
Warmińsko-mazurskie	D (13)	-0,5 (13)	-0,54 (13)
Wielkopolskie	A (2)	0,52 (1)	0,43 (2)
Zachodniopomorskie	C (10)	0,43 (5)	0,34 (6)

Źródło: IBnGR, *Atrakcyjność inwestycyjna...* [2010].

W całym analizowanym okresie najniższym poziomem dostępności transportowej charakteryzowały się województwa wschodniej Polski (podlaskie, lubelskie, podkarpackie i warmińsko-mazurskie), co jest pochodną ich peryferyjnego położenia względem granicy zachodniej, niskiej gęstości infrastruktury drogowej oraz słabego rozwoju sektora transportu i logistyki.

Przedstawione powyżej wyniki badań IBnGR dotyczące dostępności transportowej poszczególnych województw stanowią interesującą próbę oceny stopnia rozwoju infrastruktury transportowej w przekroju wojewódzkim. Niemniej jednak podjęliśmy próbę stworzenia własnego rankingu mierzącego poziom dostępności transportowej województw uwzględniającego stopień rozwoju poszczególnych elementów infrastruktury transportowej. Przedstawimy tutaj dwa autorskie rankingi: jeden oparty na „metodzie naiwnej” (polegającej na zsumowaniu lokat poszczególnych województw w odniesieniu do każdego uwzględnionego kryterium), a drugi oparty na badaniu taksonomicznym.

W badaniu taksonomicznym zostały uwzględnione zmienne dostępne w pożądanej postaci oraz wyliczone do celów tej analizy na podstawie danych wtórnych¹² (np. drogi o na-

¹² W sytuacji gdy istniały różnice między wartościami analizowanych wskaźników między danymi Banku Danych Lokalnych a *Rocznikiem Statystycznym Województw*, lub też gdy dany wskaźnik nie jest publikowany przez GUS.

wierzchni twardej na 100 km², wypadki drogowe na 100 tys. ludności czy liczba ofiar śmiertelnych na 1 wypadek drogowy)¹³. W miarę możliwości posługujemy się wskaźnikami względnymi, ponieważ – jak podkreśla się w literaturze przedmiotu [Młodak 2006, s. 27] – posługiwanie się w takich badaniach wartościami bezwzględnymi może prowadzić do mylnych wniosków. W doborze zmiennych – stanowiących podstawę badania taksonomicznego – kierowaliśmy się zasadami sformułowanymi przez T. Śmiłowską [1997]:

- istotność z punktu widzenia analizowanych zjawisk,
- jednoznaczność i precyzyjność zdefiniowania,
- wyczerpanie zakresu zjawiska,
- logiczność wzajemnych powiązań,
- zachowana proporcjonalność reprezentacji zjawisk cząstkowych,
- mierzalność – w sensie możliwości liczbowego wyrażenia poziomu cechy,
- dostępność i kompletność informacji statystycznych (dla wszystkich badanych obiektów).

Przy stosowaniu metody taksonomicznej wykorzystaliśmy techniki analityczne dostępne w programie „Taksonomia” [Kolenda 2006].

W obydwu rankingach (sporządzonych przy użyciu metody „naiwnej” i metody taksonomicznej) za podstawę obliczeń przyjęto ten sam zestaw danych, co pozwala na porównanie uzyskanych wyników i przetestowanie hipotezy o podobieństwie tego typu badań, niezależnie od stosowanych metod. Na podstawie przedstawionego opisu stanu infrastruktury transportowej w przekroju wojewódzkim (oraz przygotowanych zestawień tabelarycznych) stawiamy kolejną hipotezę, że najwyżej rozwinięta infrastruktura transportowa występuje w bogatych województwach, charakteryzujących się wyższym – na tle średniej krajowej – rozwojem gospodarki, a ostatnie pozycje w tworzonych rankingach przypadają regionom słabiej rozwiniętym (a konkretnie województwom tzw. Polski Wschodniej).

Spośród parametrów, za pomocą których dokonaliśmy opisu stopnia rozwoju infrastruktury transportowej w poszczególnych województwach, wyselekcjonowaliśmy – poprzez eliminację zmiennych, które były silnie skorelowane z innymi parametrami – 10 zmiennych mających charakter wskaźników przydatnych do przeprowadzenia badania taksonomicznego. Zmienne te reprezentują stosunkowo dobrze również pozostałe zmienne, niewybrane jako diagnostyczne. Każdej zmiennej w zbiorze wybranych zmiennych diagnostycznych nadaliśmy stałą i jednakową wagę, co oznacza, że wszystkim zmiennym przypisujemy takie samo znaczenie. Wykaz zmiennych wyselekcjonowanych do opracowania rankingu zawiera tabela 14. Wszystkie zmienne bierzemy według ich wartości w 2009 r., z wyjątkiem dwóch zaznaczonych zmiennych, dla których z braku nowych danych wykorzystaliśmy dane z 2008 r.

Stworzenie rankingu skonstruowanego przy zastosowaniu metod taksonomicznych poprzedzamy prezentacją rankingu opartego na tzw. metodzie naiwnej. Przy tworzeniu tego rankingu według wartości każdej z wyselekcjonowanych zmiennych przypisaliliśmy poszczególnym województwom miejsca od 1 do 16 oraz odpowiednią liczbę „punktów karnych” (w przypadku negatywnie wartościowanych zmiennych, tj. dystymulant)¹⁴ w zależności od miejsca zajętego przez nie w przypadku każdej z analizowanych zmiennych (im mniejsza liczba punktów, tym wyższy poziom rozwoju infrastruktury transportowej w zakresie danej zmiennej). W przypadku zmiennych o charakterze stymulant (zmienne X1–X3 oraz

¹³ Uwzględniając porównywalne funkcje autostrad i dróg ekspresowych, skonstruowaliśmy zmienną odnoszącą sumę długości tych dróg w poszczególnych województwach do powierzchni województw.

¹⁴ W przypadku zmiennej X10, określonej jak „ruch pasażerów w portach lotniczych – udział (%) w kraju”, sześciu województwom, których udział w 2009 r. wynosił „0”, przypisaliliśmy ocenę 13,5 pkt., tj. średnią arytmetyczną punktów za miejsca 11–16.

Tabela 14

Zmienne wyselekcjonowane do opracowania rankingu atrakcyjności transportowej województw

Nazwa zmiennej	Zmienna	Klasyfikacja
X1	Drogi o nawierzchni twardej (na 100 km ²)	Stymulanta
X2	Autostrady i drogi ekspresowe (na 100 km ²)	Stymulanta
X3	Samochody osobowe na 1000 mieszkańców	Stymulanta
X4	Wypadki na 100 tys. ludności	Destymulanta
X5	Ofiary śmiertelne na 1 wypadek	Destymulanta
X6	Gęstość linii kolejowych (normalnotorowych) na 100 km ²	Stymulanta
X7	Ludność w miastach obsługiwanych przez komunikację miejską (% ludności miast) ^a	Stymulanta
X8	Miejsca w wozach na 1000 osób w miastach obsługiwanych przez komunikację miejską ^a	Stymulanta
X9	PKS – trasy krajowe na 100 km ²	Stymulanta
X10	Ruch pasażerów w portach lotniczych – udział (%) w kraju	Stymulanta

^a 2008.

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 15

Wartości zmiennych wykorzystanych do opracowania rankingu atrakcyjności transportowej województw

Województwa	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Dolnośląskie	91,9	1,04	433,7	92,7	<i>0,110</i>	8,8	64,2	115,4	436	6,9
Kujawsko-pomorskie	84,3	0,38	426,8	79,6	<i>0,140</i>	7,2	74,3	91,3	413	2,9
Lubelskie	78,0	0,02	398,2	97,0	<i>0,152</i>	4,1	62,7	71,4	448	0,0
Lubuskie	58,5	0,31	443,4	98,2	<i>0,138</i>	6,9	50,5	75,6	304	0,0
Łódzkie	99,6	0,42	428,6	185,3	<i>0,074</i>	5,8	90,1	98,1	317	1,7
Małopolskie	147,8	0,65	418,5	133,9	<i>0,071</i>	7,4	84,8	109,0	206	13,7
Mazowieckie	92,7	0,3	483,5	110,4	<i>0,136</i>	5,0	81,4	147,5	417	42,8
Opolskie	90,4	0,94	458,6	88,4	<i>0,125</i>	9,2	43,9	90,4	306	0,0
Podkarpackie	82,2	0,0	381,0	103,5	<i>0,101</i>	5,4	79,2	67,1	520	2,0
Podlaskie	58,7	0,0	377,3	87,5	<i>0,172</i>	3,8	76,9	88,4	240	0,0
Pomorskie	64,9	0,57	433,8	127,7	<i>0,090</i>	6,7	83,3	89,2	377	9,8
Śląskie	170,6	1,62	420,2	119,9	<i>0,074</i>	17,5	93,6	77,3	422	12,1
Świętokrzyskie	111,0	0,25	405,1	137,3	<i>0,101</i>	6,2	78,0	99,4	442	0,0
Warmińsko-mazurskie	51,4	0,24	386,0	127,3	<i>0,097</i>	5,0	62,6	67,1	253	0,0
Wielkopolskie	89,7	0,75	492,8	117,0	<i>0,101</i>	6,8	68,1	106,9	246	6,5
Zachodnio-pomorskie	59,0	0,27	401,0	107,4	<i>0,113</i>	5,3	68,6	84,7	346	1,5

* Wartości zmiennych będących destymulantami zostały wyróżnione kursywą.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS i szacunków innych autorów.

X6–X10) uszeregowano województwa w taki sposób, że najwyższe miejsce, tzn. najniższą liczbę punktów otrzymywało województwo charakteryzujące się najwyższą wartością badanej zmiennej. Natomiast w odniesieniu do zmiennych będących destymulantami (X4–X5) najmniejszą liczbę punktów uzyskiwały województwa o najniższej wartości danej zmiennej. Po zsumowaniu punktów uzyskanych przez poszczególne województwa we wszystkich analizowanych kategoriach (zmiennych) uszeregowaliśmy je według uzyskanej sumy punktów, otrzymując ranking województw według poziomu rozwoju infrastruktury transportowej. Na pierwszym miejscu znalazło się województwo, które zgromadziło najmniejszą liczbę punktów, a kolejne miejsca przypisano województwom wedle rosnącej liczby punktów.

Według rankingu przeprowadzonego przy zastosowaniu metody „naiwnej” (tab. 16) dwa pierwsze miejsca, o najwyższym stopniu rozwoju infrastruktury transportowej, zajmują województwa: śląskie i dolnośląskie (odpowiednio 47,5 i 51 pkt), natomiast trzy ostatnie województwa: warmińsko-mazurskie (16 miejsce – 130,5 pkt.), podlaskie (15 miejsce – 126,5 pkt.) oraz lubelskie (14 miejsce – 115,5 pkt.).

Tabela 16
Ranking atrakcyjności transportowej województw w 2009 r.
sporządzony za pomocą metody „naiwnej”

Miejsce	Województwo	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	Suma punktów
1	Śląskie	1	1	9	11	2,5	2	1	12	5	3	47,5
2	Dolnośląskie	6	2	6	4	9	1	12	2	4	5	51
3	Małopolskie	2	5	10	14	1	4	3	3	16	2	60
4	Mazowieckie	5	10	2	9	12	13	5	1	6	1	64
5	Wielkopolskie	8	4	1	10	7	7	11	4	14	6	72
6	Pomorskie	12	6	5	13	4	8	4	9	8	4	73
7	Łódzkie	4	7	7	16	2,5	10	2	6	10	9	73,5
8	Kujawsko-pomorskie	9	8	8	1	14	5	9	7	7	7	75
9	Opolskie	7	3	3	3	11	3	16	8	11	13,5	78,5
10	Świętokrzyskie	3	12	11	15	8	9	7	5	3	13,5	86,5
11	Podkarpackie	10	15	15	7	6	11	6	15	1	8	94
12	Zachodnio-pomorskie	13	11	12	8	10	12	10	11	9	10	106
13	Lubuskie	15	9	4	6	13	6	15	13	12	13,5	106,5
14	Lubelskie	11	14	13	5	15	15	13	14	2	13,5	115,5
15	Podlaskie	14	16	16	2	16	16	8	10	15	13,5	126,5
16	Warmińsko-mazurskie	16	13	14	12	5	14	14	16	13	13,5	130,5

Źródło: Obliczenia własne.

Dość zaskakujący może wydać się fakt, że 12 miejsce przypadło województwu zachodnio-pomorskiemu, które zajęło w naszym rankingu miejsce niższe niż dwa województwa Polski

Wschodniej, tj. świętokrzyskie (10) i podkarpackie (11). Niemniej jednak, ogólnie niska pozycja województw Polski Wschodniej wskazuje na konieczność nadrobienia przez te województwa dystansu rozwojowego w omawianym obszarze w stosunku do reszty kraju i średniej unijnej. Poprawa stanu infrastruktury transportowej stanowi bowiem warunek aktywizacji gospodarczej tych regionów. Często zwraca się również uwagę na potencjał turystyczny regionów Polski Wschodniej, którego optymalne wykorzystanie nie będzie możliwe bez istotnej poprawy w analizowanej sferze. Należy zauważyć, że województwa mazowieckie i wielkopolskie zajmują w tym rankingu dość niską pozycję, odpowiednio 4 i 5 miejsce¹⁵ jak na poziom ich rozwoju gospodarczego oraz udział tych regionów w gospodarce polskiej. W przypadku województwa mazowieckiego wpływa na to niska pozycja pod względem nasycenia siecią autostrad i dróg ekspresowych, duża liczba wypadków drogowych oraz mała gęstość linii kolejowych; natomiast województwo wielkopolskie dużo traci w kategorii wypadków drogowych oraz poziomu rozwoju komunikacji miejskiej.

W celu zobrazowania zmian w relatywnej pozycji województw w tym rankingu w badanym okresie przygotowaliśmy również ranking (oparty na identycznej metodzie i zakresie zmiennych) dla 2003 r., który przedstawiamy w tabeli 17 (w zestawieniu z wynikami rankingu za 2009 r.).

Tabela 17
Rankingi atrakcyjności transportowej województw w 2003 r. i 2009 r.
sporządzone za pomocą metody „naiwnej”

Miejsce	2003		Miejsce	2009	
	Województwo	Suma punktów		Województwo	Suma punktów
1	Małopolskie	44	1	Śląskie	47,5
2	Śląskie	47	2	Dolnośląskie	51
3	Dolnośląskie	58	3	Małopolskie	60
4	Pomorskie	64	4	Mazowieckie	64
5	Mazowieckie	74	5	Wielkopolskie	72
6	Opolskie	75,7	6	Pomorskie	73
7	Wielkopolskie	76	7	Łódzkie	73,5
8-9	Łódzkie	83	8	Kujawsko-pomorskie	75
8-9	Kujawsko-pomorskie	83	9	Opolskie	78,5
10	Świętokrzyskie	88,7	10	Świętokrzyskie	86,5
11	Podkarpackie	91	11	Podkarpackie	94
12	Zachodniopomorskie	91	12	Zachodniopomorskie	106
13	Lubuskie	105	13	Lubuskie	106,5
14	Lubelskie	111,5	14	Lubelskie	115,5
15	Podlaskie	124,5	15	Podlaskie	126,5
16	Warmińsko-mazurskie	137,5	16	Warmińsko-mazurskie	130,5

Źródło: Obliczenia własne.

¹⁵ Jeśli z tego rankingu wyłączymy zmienną dotyczącą przewozów lotniczych, województwo mazowieckie pozostaje na pozycji 4, natomiast wielkopolskie spada na pozycję 7 i zostaje wyprzedzone przez województwo opolskie. Wyłączenie zmiennej dotyczącej transportu lotniczego prowadzi również do spadku pozycji województwa pomorskiego.

Analiza porównawcza wyników rankingów za 2003 r. i 2009 r. wskazuje, że w okresie 2004–2009 województwo małopolskie przesunęło się z miejsca 1 na miejsce 3, tracąc pozycję lidera na rzecz województw: śląskiego i dolnośląskiego. Pogorszyła się pozycja województwa pomorskiego (spadek z miejsca 4 na miejsce 6) oraz opolskiego (spadek z miejsca 6 na miejsce 9). Nieznacznie poprawiło natomiast swoją lokatę województwo łódzkie. Niezmiennie najniższe pozycje w obu rankingach zajmowały województwa Polski Wschodniej (warmińsko-mazurskie, podlaskie i lubelskie).

6. Ranking województw z zastosowaniem metody taksonomicznej

W celu zweryfikowania wniosków sformułowanych na podstawie analizy opisowej oraz rankingów stworzonych przy wykorzystaniu metody „naiwnej”, posłużyliśmy się – tworząc kolejny ranking – metodami właściwymi dla taksonomii numerycznej.

W badaniu taksonomicznym ważne jest uzyskanie porównywalności finalnych zmiennych diagnostycznych. W tym celu konieczne jest pozbawienie zmiennych ich naturalnych jednostek, w których są wyrażone cechy diagnostyczne, oraz sprowadzenie wartości zmiennych do stanu porównywalności, co oznacza wyrównanie zakresu zmienności cech. Konieczne jest więc przekształcenie zmiennych będących destymulantami (zmienne X_4 , X_5) w zmienne o charakterze stymulant. Dokonałmy tego poprzez wykorzystanie w programie „Taksonomia” funkcji „normowanie” („destymulanty na stymulanty”), wybierając wzór przekształcenia: $(2 \times \text{średnia} - X)$, z uwagi na fakt, że cechy przekształcane według powyższego wzoru zachowują odchylenie standardowe oraz średnią arytmetyczną, czyli dwa podstawowe parametry rozkładu danych wyjściowych [Kolenda 2006, s. 22].

Macierz wartości liczbowych zmiennych poddaliśmy operacji „normowanie/standaryzacja”, a następnie otrzymaną macierz wynikową przekształciliśmy, stosując funkcję „rangowanie/generuj wzorzec” (jako wzorzec przyjęliśmy wartości maksymalne zmiennych, a jako antywzorzec wartości minimalne). Następnie macierz poddaliśmy kolejnym przekształceniom, tym razem za pomocą funkcji „rangowanie/odległość od wzorca”. W macierzy wynikowej otrzymaliśmy wartości jednej kolumny, którymi są odległości euklidesowe obiektów od punktu wzorcowego. Następnie uzyskane „odległości od wzorca” znormalizowaliśmy. Po normalizacji wartości maksymalne przyjmują postać $= 1$, a minimalne $= 0$.

W kolejnym kroku został utworzony ranking województw według znormalizowanych wartości „odległość od wzorca”. W celu porównania rankingów za 2009 r. z analogicznym rankingiem za 2003 r. stworzono identyczną metodą ranking oparty na danych za 2003 r. Obydwa rankingi sporządzone metodą taksonomiczną przedstawia tabela 18.

Porównując rankingi za 2009 r. stwierdzamy, że zarówno w rankingach stworzonych za pomocą metody „naiwnej”, jak i w rankingach opracowanych według metody taksonomicznej, na pierwszym miejscu znalazło się województwo śląskie, a na trzech ostatnich województwa: lubelskie, podlaskie i warmińsko-mazurskie (co stanowi częściowe potwierdzenie hipotezy o najniższym stopniu rozwoju infrastruktury transportowej w województwach Polski Wschodniej).

Należy jednak zaznaczyć, że w rankingach opartych na metodzie taksonomicznej uwzględniającym dane za 2009 r. należące do tzw. Polski Wschodniej województwo świętokrzyskie zajęło 8. miejsce, a w rankingach sporządzonych metodą „naiwną” 10. miejsce, co częściowo stoi w sprzeczności z naszą hipotezą o najsłabszym poziomie rozwoju infrastruktury transportowej w województwach Polski Wschodniej. Województwo mazowieckie uplasowało się w rankingach taksonomicznych na miejscu 2 (a w rankingach opartych na metodzie „naiwnej” na miejscu 4), podczas gdy województwo wielkopolskie w obu rankingach zajęło miejsce 5.

Tabela 18
Zestawienie porównawcze rankingów

Miejsce	Metoda „naiwna”		Metoda taksonomiczna	
	2003	2009	2003	2009
	Województwo		Województwo	
1	Małopolskie	Śląskie	Śląskie	Śląskie
2	Śląskie	Dolnośląskie	Małopolskie	Mazowieckie
3	Dolnośląskie	Małopolskie	Mazowieckie	Dolnośląskie
4	Pomorskie	Mazowieckie	Dolnośląskie	Małopolskie
5	Mazowieckie	Wielkopolskie	Pomorskie	Wielkopolskie
6	Opolskie	Pomorskie	Opolskie	Pomorskie
7	Wielkopolskie	Łódzkie	Wielkopolskie	Kujawsko-pomorskie
8	Łódzkie	Kujawsko-pomorskie	Kujawsko-pomorskie	Świętokrzyskie
9	Kujawsko-pomorskie	Opolskie	Łódzkie	Opolskie
10	Świętokrzyskie	Świętokrzyskie	Zachodniopomorskie	Łódzkie
11	Podkarpackie	Podkarpackie	Świętokrzyskie	Zachodniopomorskie
12	Zachodniopomorskie	Zachodniopomorskie	Podkarpackie	Podkarpackie
13	Lubuskie	Lubuskie	Lubuskie	Lubuskie
14	Lubelskie	Lubelskie	Lubelskie	Lubelskie
15	Podlaskie	Podlaskie	Podlaskie	Warmińsko-mazurskie
16	Warmińsko-mazurskie	Warmińsko-mazurskie	Warmińsko-mazurskie	Podlaskie

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 19 przedstawia uszeregowanie województw według przyjętych przez nas kryteriów oceny poziomu rozwoju infrastruktury transportowej zgodnie z wynikami rankingów za 2003 r. oraz 2009 r. przygotowanych na podstawie obu powyżej opisanych metod. Porównanie tych wyników wskazuje wyraźnie, że w obu poddanych analizie latach najwyższy poziom rozwoju infrastruktury transportowej (definiowany według wyselekcjonowanych przez autorów zmiennych), reprezentowały niezmiennie województwa: śląskie, małopolskie, dolnośląskie oraz mazowieckie, podczas gdy najniższy poziom rozwoju tej infrastruktury występował niezmiennie w województwach: lubelskim, podlaskim i warmińsko-mazurskim. Zdecydowanie wyższa, niż wstępnie zakładaliśmy, była pozycja województwa świętokrzyskiego, a nieco niższa od naszych oczekiwań województwa wielkopolskiego.

W celu ukazania wpływu kryteriów wybieranych przy tworzeniu różnych rankingów dotyczących infrastruktury transportowej uzyskane przez nas wyniki skonfrontowaliśmy z rezultatami rankingu dostępności komunikacyjnej poszczególnych województw sporządzonym za 2009 r. przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową [*Atrakcyjność inwestycyjna...* 2009]. Ranking ten powstał przy użyciu kryteriów obejmujących m.in.: liczbę międzynarodowych połączeń lotniczych oraz intensywność pasażerskich przewozów lotniczych, dostęp do granicy zachodniej, obecność portów morskich i odległość od nich, skomunikowanie z granicami kraju (przede wszystkim zachodnią), gęstość sieci drogo-

wej, odległość od Warszawy, poziom rozwoju sektora transportu i logistyki, dostęp do głównych węzłów transportowych.

Tabela 19
Ranking taksonomiczny atrakcyjności transportowej województw w 2003 r. i w 2009 r.

Miejsce	2003		Miejsce	2009	
	Województwo	Punkty		Województwo	Punkty
1	Śląskie	0,4828	1	Śląskie	0,5574
2	Małopolskie	0,4398	2	Mazowieckie	0,4766
3	Mazowieckie	0,4357	3	Dolnośląskie	0,4745
4	Dolnośląskie	0,4206	4	Małopolskie	0,4193
5	Pomorskie	0,328	5	Wielkopolskie	0,3936
6	Opolskie	0,3245	6	Pomorskie	0,3754
7	Wielkopolskie	0,3224	7	Kujawsko-pomorskie	0,3530
8	Kujawsko-pomorskie	0,3113	8	Świętokrzyskie	0,3415
9	Łódzkie	0,2673	9	Opolskie	0,3405
10	Zachodniopomorskie	0,2615	10	Łódzkie	0,2915
11	Świętokrzyskie	0,2599	11	Zachodniopomorskie	0,2604
12	Podkarpackie	0,2524	12	Podkarpackie	0,2473
13	Lubuskie	0,1887	13	Lubuskie	0,2344
14	Lubelskie	0,1885	14	Lubelskie	0,2025
15	Podlaskie	0,1699	15	Warmińsko-mazurskie	0,1706
16	Warmińsko-mazurskie	0,1212	16	Podlaskie	0,1493

Źródło: Obliczenia własne przy użyciu programu Taksonomia.

Dla porównania przytaczamy jeszcze raz w przejrzystej postaci wyniki rankingu opracowanego przez IBnGR za 2009 r., dotyczącego tzw. dostępności transportowej poszczególnych województw (tab. 20). Zestawienie wyników stworzonych przez nas rankingów z rezultatami badań IBnGR wskazuje na istotne różnice pozycji poszczególnych województw w zależności od przyjętych kryteriów oceny. Przyjęte przez nas kryteria okazały się – w porównaniu z metodą zastosowaną przez IBnGR – wyjątkowo niekorzystne dla województwa lubuskiego, które według naszych ustaleń zajmuje miejsce 13, a w ocenie IBnGR uplasowało się na miejscu 2 oraz województwa wielkopolskiego, które w naszym badaniu sklasyfikowaliśmy – w zależności od analizowanego okresu i przyjętej metody – na pozycjach 5–7, a które w ocenie ekspertów IBnGR charakteryzuje się najwyższą w kraju dostępnością transportową i zajmuje pierwsze miejsce w ogólnokrajowym rankingu. Różnica ta – wynikająca z przyjętego charakteru badania (a w konsekwencji z doboru zmiennych podlegających ocenie) – wskazuje na kluczowe znaczenie przyjętych w analizie założeń i doborze wskaźników dla uzyskiwanych wyników. Ukazuje zarazem niebezpieczeństwo związane z formułowaniem zbyt kategoriicznych opinii na temat badanych tutaj zjawisk.

Tabela 20
Dostępność transportowa województw w Polsce według ocen IBnGR

Województwo	Wskaźnik (miejsce) 2009	Województwo	Wskaźnik (miejsce) 2009
Wielkopolskie	0,52 (1)	Łódzkie	0,23 (9)
Lubuskie	0,49 (2)	Kujawsko-pomorskie	0,08 (10)
Mazowieckie	0,47 (3)	Pomorskie	-0,15 (11)
Dolnośląskie	0,45 (4)	Świętokrzyskie	-0,26 (12)
Zachodniopomorskie	0,43 (5)	Warmińsko-mazurskie	-0,5 (13)
Śląskie	0,37 (6)	Podkarpackie	-0,67 (14)
Opolskie	0,27 (7)	Lubelskie	-0,78 (15)
Małopolskie	0,24 (8)	Podlaskie	-1,18 (16)

Źródło: *Atrakcyjność inwestycyjna...* [2009].

Podsumowanie

W artykule przedstawiliśmy zmiany zaobserwowane w sferze infrastruktury transportowej w Polsce w okresie pierwszych sześciu lat członkostwa w UE, analizując różne aspekty rozwoju tej infrastruktury na tle sytuacji w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w odniesieniu do poszczególnych województw. Istotną część artykułu stanowi analiza – na poziomie województw – dostępności transportowej. Przedstawione zostały różne zestawienia ilustrujące dostępność transportową poszczególnych województw: ranking opracowany w IBnGR oraz dwa rankingi sporządzone za pomocą dwóch różnych metod przez autorów artykułu. Te ostatnie zostały sporządzone na podstawie 10 wybranych zmiennych odzwierciedlających sytuację w różnych dziedzinach transportu za pomocą prostej metody sumowania ocen cząstkowych oraz przy użyciu metody taksonomicznej. Skonstruowane przez autorów rankingi potwierdzają – niezależnie od przyjętej metody – tezę o najniższej dostępności transportowej województw Polski Wschodniej.

Tekst wpłynął: 8 grudnia 2010 r.

Bibliografia

- Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2009*, red. M. Nowicki, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Konrad Adenauer Stiftung, Gdańsk 2009.
- Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Konrad Adenauer Stiftung 2010.
- Eurostat Statistical Data Base (dostęp 15.02.2011).
- Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych (dostęp 15.02.2011).
- Informacja o wynikach kontroli działań podejmowanych na rzecz usprawnienia systemu transportowego w największych miastach w Polsce*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, maj 2010.
- Kolenda M., *Taksonomia numeryczna. Klasyfikacja, porządkowanie i analiza obiektów wielocechowych*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2006.
- Komorowski T. i in., *Ocena wpływu inwestycji infrastruktury transportowej realizowanych w ramach polityki spójności na wzrost konkurencyjności regionów, Raport końcowy – wersja wstępna*, Polska

- Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego, Warszawa 2010.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010–2020. Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Baza Projektów NPR 2004–2006.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Krajowy System Informacyjny SIMIK 2007–13.
- Młodak A., *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa 2006.
- OECD, *Territorial Reviews: Poland*, Paris 2008.
- Oleksiuk A., *Fundusze unijne w infrastrukturze transportowej w Polsce. Dylematy rozwoju i kierunki przemian. Wymiar krajowy i regionalny*, Wydawnictwo Centrum Badań Europy Wschodniej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2010.
- Polska. Raport Strategiczny 2009. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
- Raport o stanie technicznym nawierzchni asfaltowych i betonowych sieci dróg krajowych na koniec 2009 r.*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, marzec 2010.
- Rocznik Statystyczny 2004*, GUS, Warszawa 2004.
- Rocznik Statystyczny Województw 2004*, GUS, Warszawa 2004.
- Rocznik Statystyczny Województw 2009*, GUS, Warszawa 2010.
- Rozwój Regionalny w Polsce. Raport 2009*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2009.
- Sprawozdanie z realizacji Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia na lata 2007–2013. Przebieg Realizacji w 2009 r.*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa, czerwiec 2010.
- Sprawozdanie z realizacji w 2009 r. Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004–2006*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.
- Śmiłowska T., *Statystyczna analiza poziomu życia ludności Polski w ujęciu przestrzennym*, Studia i Prace z Prac Badań Statystyczno-Ekonomicznych Głównego Urzędu Statystycznego i Polskiej Akademii Nauk, Zeszyt 247, Warszawa 1997, za: A. Młodak, *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa 2006.
- Transport – wyniki działalności w 2003 r.*, GUS, Warszawa 2004.
- Transport – wyniki działalności w 2009 r.*, GUS, Warszawa 2010.
- Wpływ funduszy europejskich na gospodarkę polskich regionów i konwergencję z krajami UE. Raport 2010*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2010.

