

Otoczenie społeczno-gospodarcze portu lotniczego, a popyt na usługi w przewozach pasażerskich

Jacek Jankiewicz

W artykule przeanalizowano związki wskaźników opisujących sytuację społeczno-gospodarczą w województwach z kształtowaniem się popytu na usługi regionalnych portów lotniczych w Polsce. Znalazły się wśród nich Kraków Airport im. Jana Pawła II, Port lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy, Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice w Pyrzowicach, Port lotniczy Wrocław-Strachowice im. Mikołaja Kopernika i Port lotniczy Poznań-Ławica im. Henryka Wieniawskiego. Szukając relacji nieliniowych posłużono się algorytmem doboru cech, wykorzystywanym do konstruowania sztucznych sieci neuronowych. Z otrzymanych rezultatów wynika, że najistotniejsze znaczenie w opisie popytu na usługi regionalnych portów lotniczych mają przeciętne zatrudnienie, przeciętna miesięczna emerytura, zmiany przeciętnych wynagrodzeń brutto i produkcji sprzedanej przemysłu ogółem. Zmiennymi o mniejszym znaczeniu są liczba ludności, stopa bezrobocia i wykorzystanie turystycznych obiektów noclegowych pod względem liczby obsłużonych turystów zagranicznych. Regiony różnią się rangą zmiennych, natomiast w mniejszym stopniu ich zestawem.



dr Jacek Jankiewicz
Uniwersytet Ekonomiczny
w Poznaniu
jacek.jankiewicz@ue.poznan.pl

Rynek lotniczych przewozów pasażerskich rozwija się w Polsce dynamicznie. W dużej części stało się tak za sprawą tanich linii lotniczych, które pojawiając się na polskim niebie, pobudziły popyt na usługi regionalnych portów lotniczych. Wejście Polski do UE zbiegło się w czasie ze zliberalizowaniem systemu transportu lotniczego. Dzięki temu zwiększyła się liczba przewoźników i ilość oferowanych połączeń.

W licznych badaniach nad popytem na usługi lotnicze dostrzeżono istotną zależność pomiędzy dynamiką PKB, a skłonnością do korzystania z transportu lotniczego [7]. Siła tej relacji zależy od zamożności społeczeństwa (mierzonej PKB per capita) i może przybierać różne rozmiary. Polskie społeczeństwo się bogaci, z drugiej jednak strony, stosunkowo wysoka dynamika łącznej produkcji, tak charakterystyczna dla krajów rozwijających się, w kolejnych latach będzie w naturalny sposób maleć. Zgodnie z prognozą Ministerstwa Finansów z prawie 7% w 2007 do 2,3% w 2020 i 1,7% w 2030 [8]. Dodatkowo, ostatni kryzys finansowy pokazał, jak bardzo polskie porty lotnicze i funkcjonujący tu przewoźnicy są narażeni na kłopoty związane ze złą sytuacją gospodarczą na świecie.

W analizach dotyczących pasażerskiego ruchu lotniczego w Polsce zainteresowanie wzbudza rola portów w rozwoju regionalnym albo wpływ ich działalności na sytuację gospodarczą w kraju. Stosunkowo niewiele miejsca poświęca się czynnikom, które mają wpływ na chęć i potrzebę korzystania z transportu lotniczego – elementom otoczenia społeczno-gospodarczego.

Na omawianym rynku popyt można stymulować atrakcyjną ofertą cenową i zwiększaniem dostępności usługi poprzez rozwijanie siatki połączeń. Trzeba jednak podkreślić, że istotne znaczenie dla rozwoju regionalnych portów lotniczych ma też charakterystyka ich otoczenia. Każdy obiekt tego typu, z uwagi na mnogość czynników, które mogą wpływać na jego funkcjonowanie, jest w pewnym stopniu specyficzny. Rozpoznanie charakterystyki regionu, wydaj się więc jednym z kluczowych elementów w zapewnieniu rozwoju takiego przedsiębiorstwa.

Można wymienić dwa składniki popytu na przewozy lotnicze. Podstawowy (underlying), który kształtują czynniki zewnętrzne w stosunku do branży lotniczej, oraz indukowany (induced), będący efektem działań usługodawców [1]. Do grupy czynników zewnętrznych można zaliczyć zmiany populacji ludności i jej siły nabywczej, sytuację na rynku pracy, różne przejawy aktywności gospodarczej w otoczeniu portu, populację i strukturę podmiotów gospodarczych, infrastrukturę turystyczną, itd.

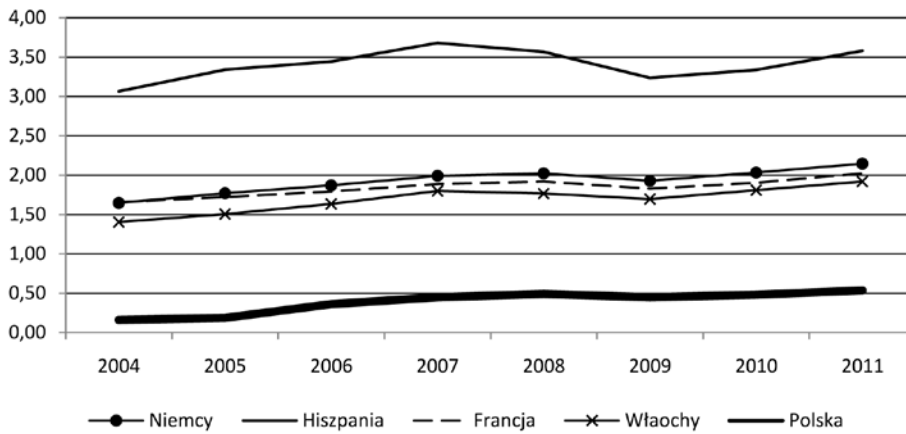
Rozpoznanie cech otoczenia społeczno-gospodarczego portu lotniczego pomaga w dopasowaniu jego oferty do oczekiwań i potrzeb potencjalnych konsumentów. Dlatego warto przyrzeć się wybranym statystykom, które opisują sytuację w regionie, a które mogą mieć wpływ na liczbę pasażerów

w ruchu lotniczym. W związku z tym celem artykułu stała się identyfikacja czynników otoczenia, które wpływają na popyt na usługi świadczone przez wybrane regionalne porty lotnicze w Polsce.

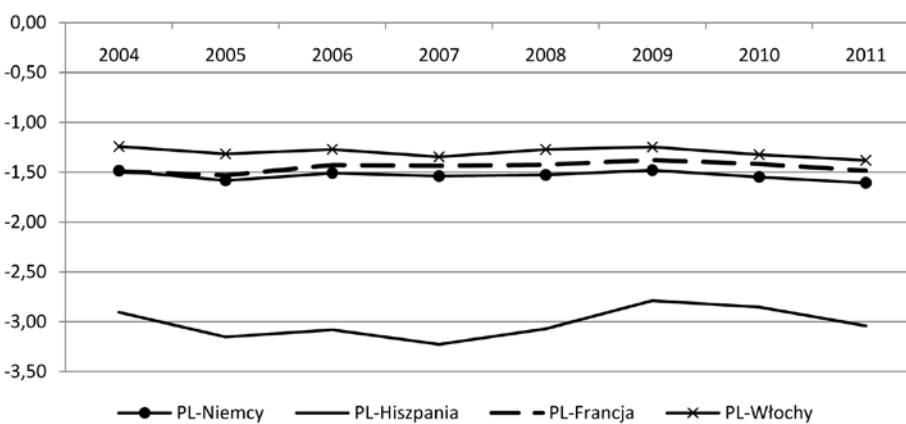
Kategorie pasażerów

Charakter otoczenia w dużym stopniu kształtuje strukturę klientów portu lotniczego. Inny rodzaj pasażerów będzie dominował w regionach atrakcyjnych turystycznie, z rozbudowaną infrastrukturą miejsc noclegowych, a inny w przypadku lotnisk zlokalizowanych w ważnych okręgach przemysłowych. W analizie warunków, w których działa port lotniczy istotne znaczenie ma rozpoznanie struktury potencjalnych nabywców usługi transportowej, która nie jest jednorodna. Dzięki temu, korzystających z usług transportu lotniczego można podzielić na segmenty, które znacząco się od siebie różnią. Dzieje się tak, ponieważ zapotrzebowanie zgłaszane przez poszczególne grupy kształtowane jest przez inne zestawy czynników. Można się o tym przekonać obserwując różnice w dynamice zmian popytu poszczególnych kategorii nabywców [4]. Wynikają one z tego, że reakcje poszczególnych grup nabywców na różnorodne czynniki znacząco od siebie odbiegają.

Pasażerów można podzielić na co najmniej dwie podstawowe grupy. Pierwszą tworzą osoby, które podróżują w celach służbowych. Wśród nich rozróżnia się dodatkowo podróżnych typu „lower-end business travelers”, którzy są stosunkowo wrażliwi na cenę i elastyczni odnośnie czasu podróży. Wykazują też wrażliwość na stosowanie programów lojalnościowych. Pasażerowie biznesowi typu „high-end” cenią wysoką czę-



1. Wskaźniki mobilności w Polsce, Niemczech, Francji, Hiszpanii i we Włoszech w latach 2004-2011
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat



2. Różnice między wskaźnikiem mobilności w Polsce, a analogicznymi statystykami w wybranych krajach Europy
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Eurostat

stotliwość oferowanych lotów i połączenia bezpośrednie. Są mniej wrażliwi na cenę, ale często wykazują przywiązanie do określonych przewoźników [10].

Druga główna grupa to nabywcy, którzy korzystają z usług transportu lotniczego w czasie wolnym od pracy. Z reguły konsumenci tego typu charakteryzuje się wysoką wrażliwością na zmianę cen usług gdyż korzystanie z transportu lotniczego obciąża ich budżet domowy wywołując zupełnie inną wrażliwość na zmianę cen za usługi przewozowe. Z kolei czas trwania podróży i data wylotu, nie są dla nich aż tak istotnymi elementami oferty, jak to się ma w przypadku pasażerów biznesowych. Omawianą grupę można podzielić na osoby przemieszczające się w celach wypoczynkowych, oraz pasażerów, którzy realizują odwiedziny u znajomych albo rodziny. Warto nadmienić, że począwszy od lat dziewięćdziesiątych grupa osób korzystających z usług przemysłu lotniczego w celu realizacji planów związanych z czasem wolnym od pracy, znacząco wzrosła w niektórych regionach [7]. A analizując i prognozując popyt tego typu pasażerów,

trzeba wziąć pod uwagę zmienne opisujące ich możliwości i chęci do przemieszczania się drogą powietrzną [5]. Podróżni, którzy korzystają z usług przemysłu lotniczego z przyczyn innych, niż wymienione, zaliczani są zwykle do kategorii „pozostali”.

O tym, że warto analizować otoczenie społeczno-gospodarcze polskich portów lotniczych w celu optymalizacji ich oferty świadczy stosunkowo słaba pozycja polskiego przemysłu lotniczego, jeśli wziąć pod uwagę mobilność społeczeństwa. Opisano ją wskaźnikiem, którego wartość powstaje jako stosunek liczby pasażerów obsłużonych w portach lotniczych w danym kraju do wielkości jego populacji [9], [6]. W porównaniu wzięto pod uwagę duże kraje europejskie, zarówno pod względem zajmowanej powierzchni, jak i liczby ludności. W zestawieniu pominięto jednak np. Wielką Brytanię, która z uwagi na wyspiarski charakter zajmowałaby szczególną pozycję pod względem mobilności.

Prezentowany wskaźnik utrzymuje się w Polsce na bardzo niskim poziomie. Taka sytuacja ma miejsce zarówno w stosunku do tzw. starych krajów UE, jak i innych państw

Europy Środkowo-Wschodniej [3]. Warto podkreślić, że w latach 2004 - 2011 różnica pomiędzy tak rozumianym wskaźnikiem mobilności dla Polski, a statystykami dla pozostałych krajów nie uległa wyraźnej zmianie. Pokazuje to ilustracja 2, na której zaprezentowano kształtowanie się omawianych różnic w kolejnych latach. Większa ujemna wartość oznacza rosnące rozbieżności na niekorzyść Polski. Najniższą wartość ma wskaźnik opisujący dystans dzielący w tym zakresie Polskę od Hiszpanii.

Wyniki analiz

W analizie wzięto pod uwagę wybrane regionalne porty lotnicze. Wybrano podmioty, które w 2012 roku osiągnęły znaczącą pozycję na polskim rynku przewozów lotniczych, mierzoną liczbą obsłużonych pasażerów. Znalazły się wśród nich ośrodki, które w tym czasie obsłużyły 1,5 miliona i więcej pasażerów. Należą do nich Kraków Airport im. Jana Pawła II, Port lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy, Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice w Pyrzowicach, Port lotniczy Wrocław-Strachowice im. Mikołaja Kopernika i Port lotniczy Poznań-Ławica im. Henryka Wieniawskiego. Jednocześnie nie uwzględniono Portu Lotniczego Okęcie z uwagi na wyjątkową pozycję tego przedsiębiorstwa, a poza tym nie jest ono zaliczane do portów regionalnych. Otoczenie społeczno-gospodarcze wybranych lotnisk opisano przy wykorzystaniu statystyk GUS opracowywanych dla szczebla wojewódzkiego.

Wśród zmiennych, którymi scharakteryzowano sytuację w regionach znalazły się liczba ludności, liczba podmiotów gospodarki narodowej, bezrobotni zarejestrowani, stopa bezrobocia, Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw ogółem, Przeciętne wynagrodzenia brutto w sektorze przedsiębiorstw ogółem, przeciętna miesięczna emerytura i renta brutto wypłacana przez ZUS, sprzedaż detaliczna towarów, Wskaźnik rentowności obrotu netto, wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych, wskaźnik cen w transporcie, nakłady inwestycyjne, produkcja przemysłu ogółem, wykorzystanie turystycznych obiektów noclegowych pod względem liczby obsłużonych turystów zagranicznych, kurs euro.

Trzeba podkreślić, że lista zmiennych, którymi opisano sytuację w poszczególnych województwach nie zawiera tak ważnych determinant popytu, jak ceny biletów, wielkość siatki połączeń – oferowane kierunki, polityka rządu, regulacje międzynarodowe, itd. W analizie starano się jednak skupić na

Tab.1: Zmienne według przydatności do opisu popytu na usługi regionalnych portów lotniczych

Ranga	Małopolskie	Pomorskie	Śląskie	Dolnośląskie	Wielkopolskie
1	Z05	Z02	Z05	Z05	Z07
2	Z06	Z06	Z07	Z13	Z02
3	Z07	Z05	Z14	Z07	Z05
4	Z13	Z07	Z01	Z14	Z06
5	Z04	Z10	Z13	Z01	Z04
6	Z14	Z13	Z04	Z06	Z01

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Objaśnienia:

Z01 - Ludność w tys.

Z02 - Podmioty gospodarki narodowej w tys.

Z04 - Stopa bezrobocia w %

Z05 - Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw ogółem

Z06 - Przeciętne wynagrodzenie brutto w sektorze przedsiębiorstw ogółem w zł ceny bieżące

Z07 - Przeciętna miesięczna emerytura i renta brutto wypłacana przez ZUS

Z10 - Wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych analog okres poprzedniego roku=100

Z13 - Produkcja przemysłu ogółem w mln zł ceny bieżące

Z14 - Turyści zagraniczni.

czynnikach, które mogą kształtować popyt podstawowy na usługi portów regionalnych.

Przyjęty zakres czasowy, lata 2004 – 2012, wynika z dostępności danych agregowanych kwartalnie w przekrojach regionalnych. Rok 2004 to także czas, w którym rozpoczęły swoją działalność na polskim rynku linie niskokosztowe (nie licząc startu Air Polonii, który miał miejsce w 2003).

W analizie wzięto pod uwagę zależności nieliniowe między wybranymi zmiennymi opisującymi sytuację w województwach, a łączną liczbą pasażerów w poszczególnych portach lotniczych. W tej sytuacji przydatne okazały się sztuczne sieci neuronowe, które można stosować, kiedy powiązania pomiędzy dostępnymi zmiennymi wejściowymi i wyjściowymi (opisującymi i opisywanymi) są niejasne. W pakiecie Statistica dostępny jest algorytm doboru cech, który umożliwia selekcję najbardziej użytecznych zmiennych do opisu zidentyfikowanej wcześniej wartości wyjściowej. Spośród dostępnych procedur posłużono się algorytmem krokowym postępującym i wstecznym. Zgodnie ze sposobem działania pierwszego z wymienionych, już w pierwszym etapie ze zbioru danych zidentyfikowana jest zmienna, która samodzielnie najlepiej opisuje wartość wyjściową. W drugim przypadku selekcja polega na usuwaniu po jednej zmiennej z całego ich zbioru, począwszy od tych, które są najmniej przydatne. W trakcie procedur selekcji konstruowane są i uczone sieci probabilistyczne (PNN), albo sieci z uogólnioną regresją (GRNN), które charakteryzują się zdolnością do modelowania

funkcji nieliniowych. Struktury tego typu są wrażliwe na włączanie do zbioru zmiennych wejściowych danych, które nie posiadają znaczenia informacyjnego dla opisu zmiennej zależnej. Dobór rodzaju struktury (PNN, GRNN) jest dokonywany przez aplikację automatycznie, w zależności od charakteru zmiennej opisywanej. Rezultatem zastosowania procedury selekcji jest informacja na temat najbardziej użytecznych zmiennych do opisu wielkości zależnej. Podawane są też pierwiastki z błędu średniokwadratowego dla zbioru walidacyjnego sztucznej sieci neuronowej. Jest to informacja na temat tego, o ile średnio prognoza różni się od wartości rzeczywistej.

W tabeli 1 zaprezentowano wyniki działania algorytmów doboru cech osobno dla każdego z portów lotniczych. Ranga porządkuje zmienne według ważności, czyli ich przydatności do opisu liczby obsłużonych pasażerów.

Wśród wykorzystanych zmiennych najczęściej - we wszystkich województwach, jako istotne, pojawiły się przeciętne zatrudnienie (Z05) i przeciętna miesięczna emerytura (Z07). W czterech na pięć przypadków odnotowano przydatność zmian przeciętnych wynagrodzeń brutto (Z06) i produkcji przemysłu ogółem (Z13). Trzy razy wystąpiły liczba ludności (Z01), stopa bezrobocia (Z04) i wykorzystanie turystycznych obiektów noclegowych pod względem liczby obsłużonych turystów zagranicznych (Z14). Regiony różnią się rangą zmiennych, w mniejszym stopniu ich zestawem.

Przeciętne zatrudnienie, przeciętna miesięczna emerytura i przeciętne wynagro-

żenia brutto, to zmienne, których można użyć do opisu zmian siły nabywczej społeczeństwa. Ich istotna rola bierze się z faktu, że popyt na usługi w transporcie lotniczym, to popyt indukowany. Pomimo tego, że oferta tanich linii lotniczych jest stosunkowo różnorodna i korzystanie z niej nie wymaga znacznych nakładów pieniężnych, duże znaczenie dla podróżujących ma też to, jakie koszty będą musieli ponieść po przelocie – jak wysoka jest cena samego pobytu w miejscu docelowym itd. Przydatność tego typu zmiennych może wynikać z istotnej roli, jaką odgrywają podróżujący w czasie wolnym. Taka sytuacja występuje w województwie małopolskim.

Duże znaczenie mają też zmienne opisujące produkcję przemysłu ogółem i stopę bezrobocia. Opisują one sytuację gospodarczą w regionie – stan koniunkturalny. Powinny mieć związek z popytem na usługi przewozowe ze strony podróżujących w celach służbowych. Z tą kategorią popytu można też kojarzyć zmienną opisującą liczbę podmiotów gospodarczych w województwie – wzrost ich demografii przyczynia się do częstszych podróży służbowych, w tym korzystania z przewozów lotniczych.

Stosunkowo niewielkie znaczenie odegrała liczba ludności, zmienna, która bardzo często pojawia się w modelach prognostycznych ruchu lotniczego na świecie [2]. Główną przyczyną może być w tym przypadku nałożenie się dwóch tendencji – bardzo wyraźnego wzrostu liczby obsługiwanych pasażerów i jednoczesnego zmniejszenia tempa przyrostu demograficznego. W tym czasie w województwach śląskim i dolnośląskim nastąpił nawet spadek liczby ludności. Ostatecznie warto wspomnieć, że spośród wybranych wielkości nieprzydatne do opisu liczby pasażerów w regionalnych portach lotniczych okazały się liczba bezrobotnych zarejestrowanych (dubluje informacje zawarte w stopie bezrobocia), sprzedaż detaliczna towarów, wskaźnik rentowności obrotu netto, dynamika cen transportu, nakłady inwestycyjne, kurs euro.

Zakończenie

W artykule przeanalizowano związki wskaźników opisujących sytuację społeczno-gospodarczą w województwach z kształtowaniem się popytu na usługi regionalnych portów lotniczych w Polsce. Skupiono się w tym przypadku na podmiotach, które zajmują istotną pozycję rynkową mierzona liczbą obsłużonych pasażerów. Znalazły się wśród nich Kraków Airport im. Jana Pawła

II, Port lotniczy Gdańsk im. Lecha Wałęsy, Międzynarodowy Port Lotniczy Katowice w Pyrzowicach, Port Lotniczy Wrocław-Strachowice im. Mikołaja Kopernika i Port lotniczy Poznań-Ławica im. Henryka Wieniawskiego. Tym samym skupiono się na statystykach opisujących sytuację w województwach małopolskim, pomorskim, śląskim, dolnośląskim i wielkopolskim.

Szukając relacji nieliniowych posłużono się algorytmem doboru cech, który jest dostępny w oprogramowaniu do generowania sztucznych sieci neuronowych. Z otrzymanych rezultatów wynika, że najistotniejsze znaczenie w opisie popytu na usługi regionalnych portów lotniczych mają przeciętne zatrudnienie, przeciętna miesięczna emerytura, zmiany przeciętnych wynagrodzeń brutto i produkcji sprzedanej przemysłu ogółem. Zmiennymi o mniejszym znaczeniu są liczba ludności, stopa bezrobocia i wykorzystanie turystycznych obiektów noclegowych pod względem liczby obsłużonych turystów zagranicznych. Regiony różnią się rangą zmiennych, natomiast w mniejszym stopniu ich zestawem.

Wśród statystyk, które zostały ocenione, jako nieprzydatne w żadnym z uwzględnionych regionów znalazły się liczba bezrobotnych zarejestrowanych, sprzedaż detaliczna towarów, wskaźnik rentowności obrotu netto, dynamika cen transportu, nakłady inwestycyjne i kurs euro. ◀

Materiały źródłowe

- [1] BCG, Understanding the Demand for Air Travel: How to Compete More Effectively. Meeting the New Challenges of the Airline Industry, Boston Consulting Group Focus, June, 2006, s. 2-3.
- [2] Bhadra D.: Demand for Air Travel in the United States: Bottom-up Econometric Estimation and Implications for Forecasts by Origin and Destination Pairs, Journal of Air Transportation, Vol. 8, No. 2, 2003, s. 24
- [3] Dziedzic T.: Raport - Rynek Lotniczy 2009, Wiadomości Turystyczne, Instytut Turystyki, Warszawa 2009, s. 23.
- [4] Jankiewicz J.: Analiza i prognozowanie popytu pasażerskiego na przykładzie wybranych portów lotniczych w Polsce, W: Rekowski M. (red.), Regionalne porty lotnicze w Polsce - charakterystyka i tendencje rozwojowe, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011, s.
- [5] Karlaftis M. G.: Demand Forecasting in Regional Airports: Dynamic Tobit Models With GARCH Errors, Sitraer 7 (2008), <http://www.tgl.ufrj.br/viisitraer/pdf/312.pdf>, s. 105.
- [6] Malone K.M., Verroen E., Korver W., Heyma A.: The Scenario Explorer for Passenger Transport: A Strategic Model for Long-term Travel Demand Forecasting, Innovation, Vol. 14, No. 4, 2001, s. 334
- [7] Profillidis V. A.: Econometric and Fuzzy Models For the Forecast of Demand in The Airport of Rhodes, "Journal of Air Transport Management", Vol. 6, 2000, s. 96
- [8] Ministerstwo Finansów, Departament Polityki Finansowej, Analiz i Statystyki, Program Konwergencji - Aktualizacja 2013, Data publikacji: 30.04.2013, <http://www.mf.gov.pl/documents/764034/1002171/Program+Konwergencji+Aktualizacja+2013>, s. 32
- [9] Urząd Lotnictwa Cywilnego, 2009, Analiza rynku transportu lotniczego w Polsce w latach 2004-2007, ULC, Warszawa., s. 7
- [10] Vision 2050, IATA Report, Singapore, 12 February 2011 http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/Documents/vision-2050.pdf, s. 23

UWAGA!

Na drugą połowę września 2013 r. planowana jest kolejna edycja konferencji: **Nowe Koleje**

Konferencja poświęcona będzie tematyce dolnośląskiej oraz współpracy transgranicznej

Współorganizatorami konferencji są:
Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego,
Politechnika Wrocławska oraz Oddział Wrocłowski SITK-RP

Więcej informacji w kolejnych numerach Przeglądu Komunikacyjnego oraz na stronie: <http://przeglad.komunikacyjny.pwr.wroc.pl>