



Article citation info:

Balcerzak, T., Fellner, R. Legal environment and operation of general aviation aerodromes – the overview. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport*. 2016, **90**, 7-15. ISSN: 0209-3324. DOI: 10.20858/sjsutst.2016.90.1.

Tomasz BALCERZAK¹, Radosław FELLNER²

INNOVATION OF AIRPORTS AND AERODROMES IN TRANSPORT POLICY OF THE EUROPEAN UNION

Summary. The paper attempts to characterize changes occurring in EU transport policy, taking into account innovation of airports and aerodromes. To face challenges like: increase in air traffic, ensuring safety of flight operations, regional development or requirements of passengers it is necessary to determine desired direction network of airports and aerodromes within the aviation policy, which is part of the national and European transport policy. Overview of national and EU studies, strategies and legislative plans enable to specify changes taking place in the EU aviation policy, as well as to create potential scenarios of its development with particular attention to the innovation of aerodromes and airports. Based on the above analysis it should be noted, that aims of the European institutions and agencies are: reduction amount of restrictive rules on general aviation (including GA aerodromes), spread concepts of multimodality and Small Aircraft Transport Systems, enhance competitiveness of the EU aviation sector but also reduction investment funding at airports. Conclusions may be a theoretical inspiration in the process of updating master plans of aerodromes and airports.

Keywords: innovation, transport policy, aviation policy, airport, aerodrome

¹ Faculty of Transport, The Silesian University of Technology, Krasińskiego 13 Street, 40-019 Katowice, Poland. E-mail: t.balcerzak@pkl.org.pl.

² Civil Aviation Personnel Education Centre Silesian University of Technology, Krasińskiego 13 Street, 40-019 Katowice, Poland. E-mail: rfellner@wp.pl.

INNOWACYJNOŚĆ PORTÓW LOTNICZYCH I LOTNISK W POLITYCE TRANSPORTOWEJ UNII EUROPEJSKIEJ

Streszczenie. W artykule podjęto próbę scharakteryzowania zmian zachodzących w polityce transportowej UE z uwzględnieniem znaczenia innowacyjności portów lotniczych i lotnisk. Aby sprostać wyzwaniom związanym ze wzrostem ruchu lotniczego, zapewnieniem bezpieczeństwa operacji lotniczych, rozwojem regionalnym czy wymaganiami pasażerów, konieczne jest określenie pożądanego kierunku funkcjonowania sieci portów lotniczych i lotnisk w ramach polityki lotniczej, stanowiącej element narodowej i europejskiej polityki transportowej. Przegląd krajowych oraz unijnych opracowań, strategii i planów legislacyjnych umożliwia określenie zmian zachodzących w polityce lotniczej UE, jak również sformułowanie potencjalnych scenariuszy jej rozwoju, ze zwróceniem szczególnej uwagi na kontekst innowacyjności lotnisk i portów lotniczych. Na podstawie dokonanej analizy należy stwierdzić, że europejskie instytucje i agencje dążą do: zmniejszenia liczby restrykcyjnych przepisów dotyczących lotnictwa ogólnego (w tym lotnisk GA), upowszechnienia koncepcji multimodalności i Systemów Transportu Małymi Samolotami, zwiększania konkurencyjności unijnego sektora lotniczego, ale także i ograniczenia finansowania inwestycji w portach lotniczych. Wnioski mogą stanowić teoretyczną inspirację w procesie aktualizacji planów generalnych lotnisk i portów lotniczych.

Słowa kluczowe: innowacyjność, polityka transportowa, polityka lotnicza, port lotniczy, lotnisko

1. WSTĘP

W ciągu następnych dwóch dekad transport lotniczy czeka dalszy dynamiczny rozwój. Według światowych prognoz do 2033 r. ruch lotniczy, mierzony przychodem na pasażerokilometr, ulegnie podwojeniu rosnąc średnio co roku o 4,7%-5% [2,5]. W Europie w samym tylko 2015 r. ten wzrost szacuje się na 5,5% [12]. Przychody przewoźników mają wzrosnąć w porównaniu z 2014 r. o 4,2%, sięgając 783 miliardy dolarów [12]. Rodzi to konieczność efektywnego zarządzania przestrzenią powietrzną i podejmowania przedsięwzięć zmierzających do jej ujednoczenia, aby pomieścić w przestrzeni powietrznej rosnącą liczbę statków powietrznych. Odpowiedzią UE na to wyzwanie jest m.in. inicjatywa Single European Sky (Jednolite Europejskie Niebo) oraz prowadzony w jej ramach program badań systemu zarządzania ruchem lotniczym nowej generacji (SESAR).

Według branżowych prognoz, w ciągu niecałych 20 lat zapotrzebowanie na samoloty wyniesie od 31 358 do 36 770 sztuk [2]. Jednymi z beneficjentów tego trendu będą przyjmujące ruch lotniczy porty lotnicze i lotniska, które należy traktować już nie tylko jedynie jako „centra” infrastruktury lotniczej i podstawowe elementy infrastruktury transportu lotniczego, ale znacznie szerzej – jako miejsce „styku” sektora transportu lotniczego z gospodarką regionu, generujące miejsca pracy, zwiększające mobilność społeczeństwa, słowem determinujące awans techniczny, cywilizacyjny i społeczno-gospodarczy regionów, w jakich są zlokalizowane [21]. To w portach lotniczych i lotniskach następuje połączenie i skoordynowanie poszczególnych elementów (m.in. technicznych, organizacyjnych, biznesowych), umożliwiających sprawne i bezpieczne wykonywanie operacji lotniczych [13].

Aby lotnisko czy też port lotniczy mogło efektywnie sprostać wyzwaniom związanym ze wzrostem ruchu lotniczego, konieczna jest skuteczna koordynacja jego rozwoju. Jednym z narzędzi zakładającego lotnisko użytku publicznego lub zarządzającego tym lotniskiem jest

plan generalny lotniska, zawierający m.in. prognozy rozwoju ruchu lotniczego, koncepcję rozwoju przestrzennego wraz z zagospodarowaniem stref wokół lotniska, informację dotyczącą przepustowości, planów modernizacji infrastruktury i przewidywanych źródeł jej finansowania [10]. Przygotowanie odpowiednich prognoz oraz nakreślenie przyszłych scenariuszy działań zależy od rozpoznania obecnych trendów oraz czynników, które mogą wpłynąć na kierunki rozwoju cywilnego transportu lotniczego. W znacznej mierze wynikają one z opracowywanych na szczeblu europejskim dokumentów i strategii oraz efektów lotniczych programów i projektów badawczych. Ich analiza ma zatem szansę wspomóc zarządzających w procesie planowania rozwoju lotnisk i portów lotniczych i aktualizacji planów generalnych, uwzględniając przy tym możliwości wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo lotnicze „plan generalny podlega aktualizacji w okresach pięcioletnich lub częściej, jeżeli istniejące lub projektowane cechy techniczno-eksploatacyjne lotniska lub warunki ekonomiczne, operacyjne, środowiskowe oraz finansowe wymagają wprowadzenia istotnych zmian w tym planie”.

2. OD KONKURENCJI DO INNOWACJI

Podstawą współpracy państw w dziedzinie transportu lotniczego jest Traktat o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej (wcześniej Traktat ustanawiający Europejską Wspólnotę Gospodarczą). Zgodnie z jego postanowieniami Parlament Europejski oraz Rada Unii Europejskiej są uprawnione do ustanawiania przepisów po konsultacji z Komitetem Ekonomiczno-Społecznym i Komitetem Regionów. Należy zaznaczyć, że początkowo celem Wspólnot Europejskich było stworzenie wolnej, uczciwej i niezakłóconej konkurencji na europejskim rynku lotniczym. W latach 70. ubiegłego wieku dążono do ułatwienia przewoźnikom dostępu do rynku i obsługi naziemnej, uproszczenia procedur administracyjnych i obniżenia cen za przeloty pasażerskie. Początek nowego tysiąclecia stał pod znakiem zacieśniania współpracy państw europejskich w dziedzinie transportu lotniczego oraz prowadzenia prac badawczych z zakresu innowacyjnych technik i technologii lotniczych i satelitarnych. W 2004 r. przyjęto pakiet rozporządzeń tworzących podwaliny pod Jednolite Europejskie Niebo (Single European Sky – SES) – przedsięwzięcie, mające ujednoczyć system zarządzania ruchem lotniczym nad krajami Unii Europejskiej, Szwajcarii i Norwegii oraz wyeliminować fragmentaryzację przestrzeni powietrznej w Europie. Pięć lat później, w celu przyspieszenia budowy tzw. podniebnych autostrad, przyjęto drugi pakiet legislacyjny dotyczący jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej (SES II). W 2013 r. Komisja Europejska zaproponowała kolejną aktualizację rozporządzeń, dotyczących utworzenia jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej pod nazwą pakietu legislacyjnego SES2+. Przewiduje on m.in. wprowadzenie większej elastyczności w funkcjonalnych blokach przestrzeni powietrznej, poprawę funkcjonowania usług pomocniczych (służby meteorologiczne, łączności, nawigacji, nadzoru i informacji lotniczej), lepszą koordynację standaryzacji przepisów technicznych.

Unijne prawo lotnicze, mimo nieustannego rozwoju, nie obejmuje i nie dotyczy wszystkich aspektów związanych z lotnictwem cywilnym [29]. Ponadnarodowe regulacje są wykorzystywane jedynie tam, gdzie pożądane jest ujednoczenie przepisów i procedur. W systemie instytucjonalnym Unii Europejskiej organizacją wspomagającą implementację prawa oraz zapewnienie sprawnego funkcjonowania i poprawy bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego jest Europejska Agencja Bezpieczeństwa Lotniczego (European Aviation Safety Agency – EASA). Obecnie EASA realizuje „Plan działania dotyczący regulacji lotnictwa ogólnego”, mający na celu stworzenie prostszych, mniej restrykcyjnych i lepszych przepisów dotyczących lotnictwa ogólnego [6]. Prowadzi także prace nad „pakietem lotniczym” w celu

określenia wyzwań, szans, możliwości i środków mających na celu poprawę konkurencyjności unijnego sektora lotniczego [14], rozumianego jako ogół podmiotów związanych z eksploatacją i produkcją statków powietrznych, a zatem obejmującego linie lotnicze, porty lotnicze, firmy handlingowe, instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej oraz zakłady i fabryki lotnicze [18].

3. LOTNICZE INNOWACJE W POLITYCE UE

Istotną częścią polityki lotniczej Unii Europejskiej są badania naukowe nad technikami i technologiami mającymi na celu zmniejszenie zużycia zasobów i zanieczyszczenie środowiska, wzrost przepustowości portów lotniczych i bezpieczeństwa oraz integrację transportu lotniczego z innymi rodzajami transportu w ramach zintegrowanego i zrównoważonego systemu [17]. Priorytetem jest przy tym wykorzystanie innowacji. Innowacyjność rozumiana jest jako zdolność do opracowania i wdrożenia nowego lub istotnie ulepszanego produktu, metody, wyrobu, procesu, usługi [19]. To także doskonalenie technologii, „ciągłe poszukiwanie i wykorzystywanie w praktyce gospodarczej wyników badań naukowych, wynalazków” [19]. W polskim porządku prawnym działalnością innowacyjną nazwano działalność polegającą na opracowaniu nowej technologii i uruchomieniu na jej podstawie wytwarzania nowych lub znacząco ulepszonych towarów, procesów lub usług [30]. Państwo koordynuje i ułatwia proces tworzenia innowacji oraz ich transfer do gospodarki wykorzystując wiele instrumentów, takich jak przyjmowanie odpowiednich regulacji prawnych, finansowanie badań, organizacja szkoleń, programy informacyjne [19].

Przykładem zastosowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie obsługi handlingowej w terminalach i portach lotniczych jest wprowadzenie kiosków do samodzielnej odprawy, samodzielnej odprawy bagażu, stanowiska kontroli rozmiaru bagażu [4]. Zgodnie z przytoczonymi definicjami, innowacyjna może zatem być także metoda skracająca czas podładowania pasażerów, dająca przemysłowi oszczędności rzędu nawet miliarda dolarów [28]. Innym przykładem innowacji w portach lotniczych i na lotniskach są technologie satelitarne. Ich zastosowanie nabiera szczególnego znaczenia w kontekście otwarcia europejskiego rynku dla systemów zdalnie pilotowanych statków powietrznych (Remotely Piloted Aircraft System – RPAS, Unmanned Aerial Vehicle – UAV) [15] i włączenia ich do cywilnej przestrzeni powietrznej od początku 2016 r. Zdolność do wykrywania i określania pozycji bezzałogowych statków powietrznych będzie kluczowa przy operacjach polegających, czy to na odstraszeniu ptaków w obrębie lotnisk czy też kierowaniu lotami ptasich stad, aby uniknąć kolizji podczas startów i lądowań [31]. Innowacje stosowane w transporcie lotniczym i portach lotniczych są przy tym katalizatorami dla rozwoju technik i technologii w innych gałęziach transportu, a także wywierają wpływ na rozwój innych sektorów gospodarki [9].

Na umiejscowienie w europejskiej strategii rozwoju transportu lotniczego wciąż czeka koncepcja budowy i integracji Systemów Transportu Małymi Samolotami. Według prognoz, udział małych samolotów (mogących pomieścić od 4 do 19 pasażerów) w przewozie osób wewnątrz UE w zakresie od 200 do 1400 km do 2020 r. może sięgnąć 7%. Stwarza to zapotrzebowanie na 89 tys. małych samolotów i 43 mln operacji lotniczych rocznie [20]. Aby sprostać temu zapotrzebowaniu, jednym z celów polityki UE w zakresie lotnictwa jest wsparcie rozwoju europejskiego przemysłu lotniczego jako sektora o strategicznym znaczeniu dla gospodarki UE. Bezpośrednio i pośrednio jest z nim powiązanych 5,1 mln miejsc pracy, a jego wkład w europejski PKB wynosi 365 mld euro (2,4%).

W latach 2012-2014 polityka transportowa UE dotycząca portów lotniczych i lotnisk stawiała na [16, 32]:

- wykorzystanie technologii satelitarnych podczas startów i lądowań statków powietrznych,
- skrócenie czasu operacji naziemnych,
- rozwój procedur współdecydowania (Collaborative Decision Making – CDM),
- integrowanie usług transportowych w celu skrócenia łącznego czasu podróży,
- zmniejszenie uciążliwości/wpływu operacji lotniskowych na środowisko naturalne,
- badanie rozwiązań, dzięki którym lotniska byłyby bardziej opłacalne, wydajniejsze i bardziej ekologiczne (zmniejszyły zapotrzebowanie na energię i zmniejszyły emisję szkodliwych substancji) [22],
- zastosowanie nanoelektroniki dla poprawy bezpieczeństwa (security) [1].

W latach 2015-2020 priorytetem UE będzie zwiększenie innowacyjności i konkurencyjności transportu lotniczego [14], a także rozwój multimodalności (w okresie 2000-2013 na infrastrukturę portów lotniczych UE przyznała ok. 4,5 mld euro, z czego 27% tej kwoty stanowiły inwestycje w technologie i połączenia multimodalne), jednakże przy zmniejszeniu środków na inwestycje w portach lotniczych, co jest następstwem kontroli Europejskiego Trybunału Obrachunkowego. Zweryfikował on finansowanie inwestycji w 20 portach lotniczych (w Estonii, Grecji, Hiszpanii, we Włoszech i w Polsce), które otrzymały łącznie 666 mln euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności. ETO sprawdził, czy:

- istniała rzeczywista potrzeba realizacji tych inwestycji,
- prace budowlane ukończono na czas i w ramach budżetu,
- nowo wybudowana (lub zmodernizowana) infrastruktura była w pełni użytkowana.

Okazało się, że koszty znacznie przewyższyły spodziewane korzyści, doprowadzając także do nadmiaru przepustowości. Dla przykładu, dla 13 skontrolowanych portów lotniczych obszaryciążenia w znacznym stopniu nakładały się na obszaryciążenia sąsiednich portów [7]. Aby wyeliminować tego typu sytuacje, UE zastrzyła regulacje w odniesieniu do inwestowania w infrastrukturę portów lotniczych, ograniczając dostępne możliwości do poprawy efektów działalności środowiskowej lub rozwoju zabezpieczeń infrastruktury, jednocześnie kładąc nacisk na inwestycje w portach należących jedynie do sieci bazowej TEN-T (Trans-European Transport Networks). W tym przypadku, wsparcie będzie dotyczyło usług w zakresie żeglugi powietrznej, zgodnej ze standardami jakościowymi i bezpieczeństwa, a także zwiększenia poziomu bezpieczeństwa ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej, przy jednoczesnym ograniczeniu opóźnień w ruchu lotniczym [25]. W ramach Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO) projekty lotniskowe nie będą wspierane. Nie dotyczy to Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (PO IŚ), z tym jednakże zastrzeżeniem, że inwestycje portów lotniczych należących do sieci TEN-T muszą być związane z poprawą bezpieczeństwa lub ochroną środowiska.

Reasumując, w nowej perspektywie finansowej nie przewiduje się finansowania rozwoju lotnisk lokalnych z PO IŚ czy RPO. Lotniska i porty lotnicze mają za to szansę na dofinansowanie opracowania i wdrożenia innowacyjnych rozwiązań przez konsorcja badawcze, uczestniczące w dedykowanym branży lotniczej programie „Innolot” [20] czy programie „Horyzont 2020”. W perspektywie finansowej 2014-2020 programu „Horyzont 2020” zaplanowano ok. 3,5 mld PLN – 5,9 mld PLN środków na cel związany z inwestycjami w infrastrukturę lotniczą. Spośród tych środków ok. 176,5 mln zł – 442,5 mln zł przewidziano na inwestycje bezpośrednio związane z potrzebami żeglugi powietrznej [24].

4. BARIERY DLA ROZWOJU NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII

Warto zaznaczyć, że o ile świadomość wsparcia rozwoju lotnictwa ogólnego i idącego w ślad za tym rozwojem sieci lotnisk lokalnych oraz technologii lotniczych towarzyszy działaniom Komisji Europejskiej i Parlamentu Europejskiego [7], o tyle ten sposób myślenia „słabiej dociera do polskich organów państwowych”, które skupiają się głównie na określaniu wizji rozwoju klasycznego transportu pasażerskiego i rozbudowy lotnisk komunikacyjnych [11]. Inną postawę prezentują za to władze i instytucje lokalne, które wykazują inicjatywę w kwestii modernizacji istniejących lotnisk [3], także przy wykorzystaniu nowoczesnych, ekologicznych rozwiązań technologicznych [8].

W przypadku polskich portów lotniczych i lotnisk, istotną barierą uniemożliwiającą skuteczne staranie się o wsparcie finansowe inwestycji (w tym implementację nowych technologii) jest brak kompleksowych i aktualnych strategii i planów dotyczących rozwoju sieci lotnisk (pozwalających w przyszłości m.in. uniknąć niewłaściwie rozplanowanej przepustowości, powielania i nieskoordynowanych inwestycji w infrastrukturę [27]) wymaganych przez Komisję Europejską przed zatwierdzeniem wsparcia dla programów operacyjnych [7]. W efekcie, brakuje podstaw i wytycznych co do mechanizmów koordynacji budowy i rozbudowy lotnisk oraz portów lotniczych [27]. Choć w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju trwają prace nad aktualizacją „Programu Rozwoju Sieci Lotnisk i Lotniczych Urządzeń Naziemnych”, to jej przyjęcie nastąpi najwcześniej w 2016 r. [26]. Do tego czasu – jak czytamy w piśmie resortu – „aktualnie najważniejszym dokumentem strategicznym dla sektora transportu, w tym dla lotnictwa jest Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)”. Zawiera ona co prawda kierunki interwencji państwa w obszarze rozwoju transportu lotniczego, jednakże o bardzo ogólny, nie do końca zrozumiałym charakterze. Brakuje także programu rozwoju lotnisk lokalnych w Polsce i to pomimo pozytywnej rekomendacji ze strony Rady Ochrony i Ułatwień Lotnictwa Cywilnego, działającej przy ministrze infrastruktury i rozwoju [23].

5. PODSUMOWANIE

Celem artykułu była próba scharakteryzowania zmian zachodzących w polityce transportowej UE w kontekście innowacyjności portów lotniczych i lotnisk. Polityka lotnicza uwzględniająca wspieranie rozwoju nowych technologii lotniczych jest katalizatorem dla innowacji, co z kolei ma szansę w pozytywny sposób wpłynąć na inne sektory gospodarki i gałęzie transportu krajowego oraz europejskiego. Podstawą do promowania i wdrażania innowacji w transporcie lotniczym, a tym samym w portach lotniczych i na lotniskach są narodowe plany i strategie dotyczące rozwoju sieci lotnisk. Rola państwa w rozwoju transportu lotniczego jest w tej sytuacji nie do przecenienia. Rządowe i samorządowe instytucje występują nie tylko jako regulatorzy ustalający ramy prawne i wytyczający wizję rozwoju branży, ale także jako inwestorzy, niezbędni w finansowaniu budowy kosztownej infrastruktury lotniczej, a także sponsorzy prac badawczych i rozwojowych, ukierunkowanych na opracowanie innowacji. Przegląd unijnych opracowań, strategii i planów legislacyjnych pozwala na określenie możliwych zmian w polityce lotniczej UE oraz potencjalnych kierunków jej rozwoju. Ma to szczególne znaczenie w kontekście opracowywania planów generalnych portów lotniczych i lotnisk, integracji systemów transportowych czy prognozowania popytu na usługi transportowe.

Na podstawie dokonanej analizy należy stwierdzić, iż europejskie instytucje i agencje dążą do: zmniejszenia liczby restrykcyjnych przepisów dotyczących lotnictwa ogólnego (w tym lotnisk GA), upowszechnienia koncepcji multimodalności i Systemów Transportu Małymi

Samolotami, wspierania udziału przedsiębiorstw lotniczych w projektach badawczych, zwiększania konkurencyjności unijnego sektora lotniczego, ale także i ograniczenia finansowania inwestycji w portach lotniczych. Wnioski mogą stanowić teoretyczną inspirację w procesie aktualizacji planów generalnych lotnisk i portów lotniczych, a zatem wspomóc zarządzających infrastrukturą lotniskową w procesie planowania.

References

1. ACERO. "IMAGINE – IMAGER MODULE FOR INCREASED SAFETY". Available at: www.acreo.se/projects/Imagine-Imager-Module-for-Increased-Safety
2. Airbus. "Flying on Demand, Global Market Forecast 2014-2033". Available at: <http://www.airbusgroup.com/dam/assets/airbusgroup/int/en/investor-relations/documents/2014/Publications/presentations/Airbus-GMF-booklet-2014-2033/Airbus%20GMF%20booklet%202014-2033.pdf>.
3. Białystok online. "Lotnisko na Krywlanach w 2017 r. Jest pierwszy krok do jego budowy". [In Polish: Białystok online. "Krywlan Airport in 2017. It is the first step to its construction"]. Available at: www.bialystokonline.pl/lotnisko-na-krywlanach-w-2017-r-jest-pierwszy-krok-do-jego-budowy,artykul,82781,1,1.html.
4. Cieśla Maria, Bogacki Adam. 2014. „Wprowadzenie innowacji w zakresie obsługi pasażerów przez agenta handlingowego w Międzynarodowym Porcie Lotniczym Katowice-Pyrzowice”. [In Polish: "The introduction of innovation in passenger service by the handling agent in Katowice-Pyrzowice International Airport"]. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport* 103: 25-34. ISSN 1230-9265.
5. Current Market Outlook 2014-2033, Boeing, 2014.
6. EASA. "General Aviation Roadmap: towards simpler, lighter, better rules for General Aviation". Available at: <http://easa.europa.eu/easa-and-you/general-aviation/general-aviation-road-map>.
7. Europejski Trybunał Obrachunkowy. „Infrastruktura portów lotniczych współfinansowana ze środków UE: znikome korzyści w stosunku do kosztów”. [In Polish: The European Court of Auditors. "Airport infrastructure co-financed by EU funds: poor value for the cost"]. Available at: http://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR14_21/QJAB14020PLN.pdf.
8. E-Sochaczew. "40 tysięcy lotów w Sochaczewie". [In Polish: E-Sochaczew. "40,000 flights in Sochaczew"]. Available at: <http://www.e-sochaczew.pl/sochaczew,40-tysiecy-lotow-w-sochaczewie,47477.html>.
9. European Commission. "Flightpath 2050: Europe's Vision for Aviation". Available at: <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/doc/flightpath2050.pdf>
10. ISAP. „Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (tekst jednolity, Dz.U.2013. poz. 1393)”. [In Polish: ISAP. "The law of 3 July 2002 Aviation Law (unified text, Dz.U.2013. Pos. 1393)"]. Available at: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021301112>.
11. Instytut Lotnictwa. „Analiza kierunków potencjalnego rozwoju sieci lotnisk lokalnych w Polsce”. [In Polish: Institute of Aviation. "Analysis of the potential directions of development of a network of local airports in Poland"]. Available at: http://www.viaregiaplus.eu/wps/wcm/connect/766d1d0047d59b86866c97bdc9944fd2/VR%2B_3.2.4_Development+Strategy+of+local+airports+in+Poland.pdf?MOD=AJPERES
12. IATA. „FACT SHEET: Industry Statistics”. Available at: http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/fact_sheets/Documents/fact-sheet-industry-facts.pdf.

13. Kubańska Ewelina. 2011. „Wymagania normatywne związane z zakładaniem i certyfikacją lotnisk cywilnych w Polsce”. [In Polish: „Normative requirements related to the establishment and certification of civil airports in Poland”]. *Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport* 70: 45-54. ISSN 0209-3324.
14. Komisja Europejska. „Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: Program prac Komisji na 2015 r. Nowy początek”. [In Polish: European Commission. “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: The Commission work program for 2015. A new beginning”]. Available at: http://ec.europa.eu/atwork/pdf/cwp_2015_pl.pdf.
15. Komisja Europejska. „Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady: Nowa era w dziejach lotnictwa Otwarcie rynku lotniczego na cywilne wykorzystanie systemów zdalnie pilotowanych statków powietrznych w bezpieczny i zrównoważony sposób”. [In Polish: European Commission. “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council: A new era in the history of aviation Open air market on the civilian use of systems remotely piloted aircraft in a safe and sustainable manner”]. Available at: http://www.ulc.gov.pl/_download/personel_lotniczy/komunikaty/communicate.pdf.
16. European Commission. “Aeronautics and Air Transport Research: 7th Framework Programme 2007-2013. Project Synopses”. Volume 3. Available at: http://ec.europa.eu/research/transport/pdf/project_synopses_en.pdf.
17. European Commission. 2014. *Understand the policy of the European Union: Transport*. Luksemburg: Publications Office of the European Union. ISBN 978-92-79-42790-9.
18. European Commission. “Public consultation on the EU Aviation Package: Background information”. Available at: www.ec.europa.eu/transport/modes/air/consultations/doc/2015-aviation-package/background.pdf
19. Matusiak Krzysztof. 2011. *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*. [In Polish: *Innovation and technology transfer. Glossary*]. Warszawa: PARP, Wyd. III. ISBN: 978-83-7633-164-5.
20. NCBiR. “Program Innolot”. [In Polish: NCBiR. “Innolot Program”]. Available at: <http://www.ncbir.pl/programy-krajowe/programy-sektorowe/innolot/aktualnosci>.
21. Pilarczyk Marta. 2006. „Polskie regionalne porty lotnicze w obsłudze ruchu pasażerskiego”. [In Polish: „Polish regional airports to handle passenger traffic”]. *Zeszyty Naukowe. Logistyka i Transport* 2 (3): 42. ISSN 1640-6818.
22. Project Airport 2050+. “Final Report Summary - The 2050+ Airport”. Available at: <http://www.2050airport.ineco.eu/2050airport/library/?jsessionid=65582DA732789CDB44971A4372E05054.nodo2>
23. Rada Ochrony i Ułatwień Lotnictwa Cywilnego. „Uchwała ROiULC nr 6/2014 w sprawie stworzenia programu rozwoju lotnisk lokalnych w Polsce, Warszawa, 10 września 2014 r. Załącznik nr 1 do Protokołu z XXVI Posiedzenia Rady Ochrony i Ułatwień Lotnictwa Cywilnego”. [In Polish: Council for the Protection and Facilitation Civil Aviation. “RIO ULC Resolution No. 6/2014 on establishing a program for the development of local airports in Poland, Warsaw, September 10, 2014. Annex 1 to the Protocol of the XXVI Meetings of the Security and Facilitation Civil Aviation”]. Available at: https://www.mir.gov.pl/media/2614/Uchwala_ROiULC_6_2014.pdf.

24. Sejm RP. „Odpowiedź sekretarza stanu w Ministerstwie Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej – z upoważnienia prezesa Rady Ministrów - na interpelację nr 9969 w sprawie infrastruktury lotniczej, Warszawa, dnia 26 października 2012 r.”. [In Polish: Sejm. “The answer Secretary of State in the Ministry of Transport, Construction and Maritime Economy - under the authority of the President of the Council of Ministers - the interpellation No. 9969 on aviation infrastructure, Warsaw, 26 October 2012”]. Available at:
<http://www.sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/InterpelacjaTresc.xsp?key=04CEBA55>
25. Sejm RP. „Odpowiedź podsekretarza stanu w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju – z upoważnienia ministra – na interpelację nr 27438 w sprawie potrzeby i możliwości wsparcia w zakresie rozwoju niewielkich lokalnych lotnisk”. [In Polish: Sejm. “The answer Undersecretary of State in the Ministry of Infrastructure and Development – under the authority of the minister – the interpellation No. 27438 on the need and ways to support the development of small local airports”]. Available at:
<http://www.sejm.gov.pl/Sejm7.nsf/interpelacja.xsp?typ=INT&nr=27438&view=null>.
26. Sejm RP. „Odpowiedź na interpelację nr 32156 w sprawie aktualnej strategii rozwoju lotnisk i lotniczych urządzeń naziemnych, Warszawa, 07-05-2015”. [In Polish: Sejm. “The response to the interpellation No. 32156 on the current development strategy of airports and ground equipment, Warsaw, 07-05-2015”]. Available at:
<http://www.sejm.gov.pl/sejm7.nsf/InterpelacjaTresc.xsp?key=16EEEEED5>
27. Siemiński Krzysztof. 2015. „Komentarz Polskiego Klubu Lotniczego dotyczący Projektu Rozwoju Infrastruktury Lotnictwa Cywilnego w Województwie Mazowieckim”. Warszawa: Polski Klub Lotniczy. [In Polish: “Commentary of Polish Club of Aviation about Infrastructure Development Project for Civil Aviation in the province Mazowiecki”. Warsaw: Polish Aviation Club].
28. Steffen Jason, Hotchkiss Jon. 2012. „Experimental test of airplane boarding methods”. *Journal of Air Transport Management* 18.1: 64-67. ISSN: 0969-6997.
29. Szymajda Izabela. 2002. „Prawo lotnicze Unii Europejskiej – charakterystyka systemu”. [In Polish: „Aviation Law European Union – characteristics of the system”]. *Studia Europejskie* 1(21): 133-140. ISSN 1428-149X. Sejm RP. „Ustawa z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej, Dz.U. z 2008 r., Nr 116, poz. 730”. [In Polish: Sejm. “The Act of 30 May 2008 on certain forms of support for innovation activities, OJ 2008., No. 116, item. 730”]. Available at:
<http://isip.sejm.gov.pl/Download?id=WDU20081160730&type=3>.
30. Takuma Hino, Takeshi Tsuchiya. 2010. “Formation Control of Small Unmanned Air Vehicles Under Faulty Communications”. In *AIAA Infotech@Aerospace: 3487*. American Institute of Aeronautics and Astronautics, Atlanta, Georgia, USA. 20 - 22 April 2010.
31. Transport Research and Innovation Portal. “Air transport: Thematic Research Summary. Transport Research and Innovation Portal”. Available at: http://www.transport-research.info/Upload/Documents/201504/20150430_165104_74600_TRS12_fin.pdf.

Received 25.06.2015; accepted in revised form 20.10.2015



Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License