

---

# POPYT SPOŁECZNO-GOSPODARCZY JAKO PRZESŁANKA KSZTAŁTOWANIA SIECI LOTNISK NA PRZYKŁADZIE MAZOWSZA<sup>1</sup>

---

Tomasz Komornicki  
Przemysław Śleszyński

## Wprowadzenie

Optymalizacja lokalizacji usług transportowych wiąże się nieodłącznie z uwarunkowaniami popytowymi. Wynika to z założenia, że aby transport był efektywny, musi w jak najlepszy sposób dopasowywać się do istniejących generatorów ruchu, w tym zwłaszcza do sieci osadniczej. Równocześnie w ramach różnych kategorii transportu podstawowe znaczenie ma jego zasięg terytorialny i koszty podróży. Powoduje to odmiennosc planowania poszczególnych rodzajów sieci komunikacyjnych.

W Polsce, w przypadku transportu lotniczego, specyfika wykonywanej działalności jeszcze nie tak dawno wiązała się z jego stosunkowo małą powszechnością, warunkowaną przede wszystkim wysokimi kosztami lotów i ograniczeniami administracyjnymi w podróżowaniu. Wejście Polski do Unii Europejskiej wymogło liberalizację rynku lotniczego, w tym złamanie monopolu jedynego krajowego przewoźnika. Równoczesne, intensywne zmiany cywilizacyjne, których wymiernym efektem stał się szybki wzrost poziomu mobilności międzynarodowej, spowodował, konieczność powiększenia oferty usług transportu lotniczego. W Polsce zbiegło się to z „uwalnianiem” sieci lotnisk wojskowych dla celów cywilnych.

---

<sup>1</sup> Artykuł powstał na bazie fragmentów opracowania wykonanego jesienią 2008 roku pt. *Strategia Rozwoju Infrastruktury Lotnictwa Cywilnego na Mazowszu*. Zostało ono wykonane w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, pod kierunkiem doc. dr. hab. Tomasza Komornickiego, na zlecenie Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego w Warszawie, przez zespół: dr Przemysław Śleszyński, doc. dr hab. Jerzy Solon, prof. dr hab. Krzysztof Błażejczyk, mgr Marcin Stępnia, mgr Piotr Siłka, mgr Barbara Solon, mgr Anna Tkocz oraz dr Magdalena Kuchcik (wszyscy IGiPZ PAN), przy współpracy mgr. Wojciecha Czarneckiego (Instytut Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu). Za niniejszą część merytoryczną byli odpowiedzialni Tadeusz Komornicki i Przemysław Śleszyński, przy czym obliczenia dostępności i popytu zostały wykonane przez Marcina Stępnia, a podkład drogowy do tych obliczeń zmodyfikowali i uaktualnili Piotr Siłka i Marcin Stępnia.

W ten sposób szansę powstania miejsc obsługi komunikacji lotniczej uzyskało wiele regionalnych ośrodków o różnej randze i położeniu geograficznym.

Specyfika Mazowska wynika z wyjątkowej w skali kraju sytuacji administracyjno-osadniczej, polegającej na usytuowaniu stolicy, warunkującej odmienną kształtowanie się popytu na usługi lotnicze. Stąd też w prezentowanym opracowaniu zaszła konieczność przeprowadzenia szczegółowej analizy, mającej umożliwić podjęcie decyzji o wyborze konkretnych lokalizacji dla rozwoju regionalnych portów lotniczych.

W artykule w dużym stopniu koncentrowano się na zagadnieniach popytowych, które zdaniem autorów są podstawowe w planowaniu usług transportowych, nie tylko lotniczych. Jako uzupełniające, można wyłonić uwarunkowania wynikające z celów polityki regionalnej. W rzeczywistości są one w dużym stopniu wtórne w stosunku do popytu, gdyż jednym z podstawowych celów takiej polityki powinno być zaspokajanie potrzeb społecznych i gospodarczych. Zatem, podstawowymi celami opracowania jest analiza istniejącego i przewidywanego popytu (elementów generatorów ruchu) na przewozy lotnicze w oparciu o potencjał demograficzny, ekonomiczny oraz przewidywany rozwój turystyki. Ma to znaczenie z punktu widzenia możliwości opracowania różnych wariantów scenariuszy rozwoju, zdeteminowanych przede wszystkim rozwojem innej infrastruktury oraz dynamiką przyrostu popytu. W tym szerokim zagadnieniu mieści się również wariantowa analiza dostępności przestrzennej oraz określenie udziału mieszkańców województwa mazowieckiego w przyszłym rozwoju mobilności lotniczej.

### **Zagadnienia metodyczne**

Przed podjęciem realizacji opracowania przyjęto następujące ogólne i wstępne założenia metodologiczne, determinujące jego zakres oraz układ, takie jak kompleksowość analizy (łączenie elementów uwarunkowań ekonomicznych i społeczno-demograficznych), wariantowość analizy (rozpatrzenie określonych wariantów, co może pozwolić przynajmniej na określenie warunków brzegowych powodzenia ewentualnych inwestycji), sekwencja badań (uwarunkowania – dostępność – popyt), skoncentrowanie się w pierwszej kolejności na dostępności lotnisk w transporcie drogowym (dominująca obecnie pozycja transportu samochodowego w przewozach lądowych).

W pełnej wersji opracowania wykorzystano bardzo różnorodne źródła pierwotne. Podstawowymi źródłami danych liczbowych były: Bank Danych Regionalnych GUS, wyniki Narodowego Spisu Powszechnego 2002,

dane Ministerstwa Budownictwa (pokrycie planistyczne w gminach), dane Ministerstwa Finansów (Departament Celny; struktura regionalna eksportu), dane Ministerstwa Transportu (połączenia autobusowe), rozkłady jazdy PKP, dane klimatyczne Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, baza meteorologiczna METAR oraz bazy własne będące w posiadaniu Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN (najczęściej związane z wcześniej wykonywanymi innymi projektami badawczymi, np. powiązaniami międzynarodowymi, strukturą akcjonariatu przedsiębiorstw, itd.). Każdorazowo wykorzystano informacje dostępne w możliwie najdokładniejszej dezagregacji przestrzennej. W najgorszym przypadku była to skala powiatowa (NUTS4), a najczęściej dane były wykorzystywane w skali gminnej (NUTS5). Podstawą podkładów kartograficznych służących do analiz GIS, były bazy sieci drogowej, osadniczej, użytkowania terenu i obszarów chronionych, posiadane przez IGiPZ PAN, w tym pochodzące z modyfikowanych baz Corine Land Cover.

Zakres przestrzenny badań formalnie ograniczał się do granic województwa mazowieckiego. W rzeczywistości, celem określenia wielkości obszarów rynkowych dla potencjalnych lotnisk regionalnych, analizą objęto województwa sąsiednie (lubelskie, podlaskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie i świętokrzyskie) oraz te, w których położone były najbliższe (konkurencyjne), działające w chwili obecnej porty lotnicze. W drugiej grupie analizę ograniczono do tych części województw, które położone były w kierunku ciężenia do województwa mazowieckiego. Tym samym w obrębie badań znalazły się północne części województw: podkarpackiego, małopolskiego i śląskiego oraz południowa część pomorskiego.

Odnosząc się do poszczególnych elementów infrastruktury lotniczej, szczegółowym badaniom poddano cztery mazowieckie lotniska, dla których podjęte zostały działania w celu uruchomienia regionalnego portu lotniczego. Były to Mińsk Mazowiecki, Modlin, Radom i Sochaczew, wskazane przez zleceniodawcę opracowania. Trzeba podkreślić, że zarówno z metodologicznego, jak i metodycznego punktu widzenia nie jest to rozwiązanie prawidłowe. Optymalnym sposobem postępowania powinna być najpierw analiza uwarunkowań, a następnie wybór jak najlepszej liczby obiektów i ich lokalizacji geograficznej. W praktyce jest jednak oczywiste, że zakres analizy jest narzucany możliwościami ich praktycznego wdrożenia, stąd w badaniach aplikacyjnych nie ma sensu analizować wszystkich prawdopodobnych scenariuszy.

Równocześnie analiza pomocnicza objęła następujące obiekty: Okęcie (traktowane jako swego rodzaju „port reperowy”), istniejące i obsługujące loty regularne por-

ty lotnicze w województwach sąsiednich (Łódź-Lublinek, Bydgoszcz-Szwederowo) i niektórych położonych w dalszej odległości (Rzeszów-Jasionka, Kraków-Balice, Katowice-Pyrzowice, Gdańsk-Rębiechowo oraz planowane lotniska w województwach sąsiednich (Kielce, Lublin, Białystok, Szymany).

Jak wspomniano, jednym z podstawowych założeń podjętych badań była wariantowość analizy. W tym celu przyjęto następujące podstawowe kryteria wariantowania:

1. Segmentacja rynku. Rozpatrywano dwa warianty o charakterze skrajnym: (a) „z Okęciem”, zakładający, że zarówno w porcie warszawskim, jak i w lotniskach regionalnych odbywają się wszystkie rodzaje ruchu, a zatem porty te konkurują z Okęciem, (b) „bez Okęcia”, zakładający, że porty regionalne przejmują ściśle określone segmenty rynku (np. „low costs”, czartery, itp.) i tym samym, że ich pozycja jest maksymalnie komplementarna w stosunku do centralnego portu warszawskiego.
2. Zakres inwestycji w infrastrukturę lotniczą w województwach ościennych. Rozpatrywano dwa warianty zakładające uruchomienie lub nieuruchomienie portów lotniczych w Białymstoku, Lublinie, Kielcach i Szymanach.
3. Stopień kongestii drogowej (natężenia ruchu przekraczającego przepustowość drogi) jako podstawowe uwarunkowanie dostępności czasowej do portów lotniczych. Rozpatrywano wariant „poza godzinami szczytu” (normalne prędkości przejazdu samochodem) i „w godzinach szczytu” (prędkości zredukowane).
4. Przekroje czasowe, oznaczające zarazem stan rozwoju infrastruktury drogowej. Analizowano przekroje dla lat 2008 (funkcjonuje istniejąca lub obecnie budowana infrastruktura drogowa) i 2013 (założono, że dodatkowo funkcjonować będzie infrastruktura drogowa wpisana do programów operacyjnych na okres finansowania 2007-2013 oraz ujęta w priorytetach inwestycyjnych Ministerstwa Transportu z 2007 roku).

Uwzględnienie wymienionych powyżej kryteriów dało podstawę do przeanalizowania 192 możliwych wariantów (tabela 1). Z przyczyn technicznych i merytorycznych liczbę tę ograniczono do 94 (w tabeli zaznaczonych kolorem szarym). Jak niecelowe uznano analizowanie dodatkowych wariantów (poza podstawowym, a więc z Okęciem i poza godzinami szczytu) dla sytuacji, w której w roku 2013 przy rozbudowanej infrastrukturze drogowej nie będą funkcjonować nowe regionalne porty lotnicze w województwach ościennych. Wariant taki należy uznać ogólnie jako mało prawdopodobny. Ponadto zrezygnowano z badania sytuacji występującej w godzinach szczytu w wariantach „bez Okęcia” (pełna komplementarność lotnisk). Uzyskany obraz byłby bowiem w tym wypadku bardzo zbliżony do otrzymanego dla godzin pozaszczytowych, gdyż to właśnie dostęp do lotniska Okęcie

jest najbardziej uwarunkowany kongestią drogową w Warszawie. Nie rozpatrzono również kilku wariantów zakładających funkcjonowanie trzech spośród czterech badanych mazowieckich portów regionalnych.

**Tabela 1. Możliwe i przyjęte do opracowania warianty analizy popytowej**

Symbol	Założenie funkcjonowania lotnisk regionalnych	2008				2013				2013			
		z Okęciem		bez Okęcia		a (bez nowych portów w woj. sąsiednich)				b (z nowymi portami)			
						z Okęciem		bez Okęcia		z Okęciem		bez Okęcia	
		poza szczytem	szczyt	poza szczytem	szczyt	poza szczytem	szczyt	poza szczytem	szczyt	poza szczytem	szczyt	poza szczytem	szczyt
A	żadne												
B	Modlin												
C	Radom												
D	Mińsk												
E	Sochaczew												
F	Modlin i Radom												
G	Modlin i Sochaczew												
H	Modlin i Mińsk												
I	Radom i Sochaczew												
J	Radom i Mińsk												
K	Mińsk i Sochaczew												
L	Wszystkie bez Modlina												
M	Wszystkie bez Radomia												
M	Wszystkie bez Mińska												
O	Wszystkie bez Sochaczewa												
P	Wszystkie												

Dla wszystkich wybranych 94 wariantów przeprowadzono szczegółową analizę dostępności czasowej oraz zbadano popyt zarówno bezwzględny, jak i strefowy (dla wyznaczonych obszarów rynkowych).

Trzeba zaznaczyć, że pomimo mnożności analizowanych wariantów, opracowanie nie może przewidzieć wszystkich możliwych przyszłych uwarunkowań społeczno-ekonomicznych, a tym samym odpowiedzieć na całokształt pytań związanych z rozwojem lotnictwa cywilnego na Mazowszu. Taki stan rzeczy wynika z przyczyn obiektywnych, polegających na niemożności dokładnego skwantyfikowania różnorodnych czynników, mających bezpośredni wpływ na przyjmowane założenia metodyczne. Jest to z kolei uwarunkowane albo brakiem możliwości konstrukcji prognoz o wymaganej szczegółowości, albo też ich słabą wiarygodnością w długim

okresie (np. projekcje demograficzne GUS). A zatem w analizach wariantowych dostępności i popytu nie zajmowano się takimi zagadnieniami, jak:

- sytuacja geopolityczna i makroekonomiczna w Polsce, Europie i na świecie (np. ceny paliw i koszty transportu, regulacje prawne dotyczące rynku przewoźników lotniczych, ogólne warunki prowadzenia działalności gospodarczej, itd.),
- zmiany uwarunkowań formalno-prawnych (krajowych i międzynarodowych) w zakresie ochrony środowiska i planowania przestrzennego,
- przyszła sytuacja demograficzna, szczególnie w zakresie migracji wewnętrznych i międzynarodowych,
- rozmiary i efekty substytucji krajowego rynku pracy poprzez wyjazdy zagraniczne, mające wpływ także na wewnętrzną mobilność przestrzenną i prognozy demograficzne,
- stopień przenikalności polskiej granicy wschodniej, zwłaszcza z Białorusią, warunkujący ewentualne powstanie konkurencji rynkowej we wschodniej części kraju i województwa,
- możliwość wybudowania w rejonie Warszawy nowego centralnego portu lotniczego,
- alternatywne dla ruchu lotniczego projekty budowy kolei dużych prędkości (jako przesunięte do ewentualnego finansowania w następnym okresie programowania Unii Europejskiej).

Zakres czasowy analizy nie wykraczał w zasadzie poza rok 2013 (2015), kiedy to znaczenie wymienionych elementów może wyraźnie wzrosnąć. Do sytuacji w latach następnych oraz do wszystkich wypunktowanych wyżej zagadnień autorzy starali się odnieść w części opisowej oraz uwzględnić je w podsumowaniu.

### **Zawartość oryginalnego opracowania**

Powstałe studium w oryginale składa się z jedenastu rozdziałów i czterech aneksów o łącznej objętości ponad 200 stron. Pierwszym rozdziałem jest wstęp. Rozdział drugi zawiera omówienie dotychczasowych oficjalnych dokumentów powstałych na szczeblu samorządowym i centralnym, poruszających problematykę rozwoju lotnisk regionalnych na Mazowszu (województwo mazowieckie). Przedstawiono w nim także dokumenty poświęcone problemowi lokalizacji tzw. lotniska centralnego. Zwrócono też uwagę na toczącą się dyskusję naukową na temat lokalizacji portów lotniczych. Rozdział trzeci poświęcony jest opisowi lokalizacji geograficznej poszczególnych obiektów (przede wszystkim czterech podstawowych) oraz ich stanowi prawnowłasnościowemu, warunkującemu szansę przekształcenia w cywilny port lotniczy.

Rozdziały cztery, pięć, sześć i siedem dotyczą szeroko rozumianych uwarunkowań lokalizacyjnych badanych czterech portów lotniczych. Scharakteryzowano tutaj uwarunkowania środowiskowe, w tym klimatyczne oraz związane z emisją hałasu. Dokonano też identyfikacji potencjalnych konfliktów przestrzennych związanych z ochroną środowiska. Rozdział piąty przedstawia sytuację planistyczną (pokrycie planami miejscowymi) w gminach, w których położone są potencjalne porty lotnicze oraz w przyległych jednostkach samorządowych. Rozdział szósty dotyczy uwarunkowań demograficznych oraz ekonomicznych. Odniesiono się tutaj do stopnia koncentracji ludności oraz podmiotów gospodarczych na terenie województwa mazowieckiego. Rozdział siódmy poświęcony jest interakcjom międzynarodowym, które uznać należy za podstawową determinantę rozwoju rynku lotniczego w Polsce. Omówione są w nim różne rodzaje powiązań międzynarodowych, generowane na terenie województwa mazowieckiego (handel zagraniczny, powiązania kapitałowe, turystyka przyjazdowa oraz migracje).

Rozdział ósmy jest omówieniem przeprowadzonej w 94 wariantach analizy dostępności do portów lotniczych w transporcie drogowym. Zawiera on również opis dostępności całkowitej do poszczególnych lotnisk oraz charakterystykę dostępności kolejowej w oparciu o obecnie istniejące połączenia pasażerskie. Rozdział dziewiąty opiera się na, uzyskanych na bazie badań dostępności wariantowych, obszarach rynkowych. Dla obszarów tych obliczony został potencjał demograficzny i ekonomiczny (każdorazowo bezwzględny oraz ważony zmiennymi jakościowymi).

Odrębną część opracowania stanowi rozdział dziesiąty, zawierający omówienie dostępności do systemu istniejących na terenie województwa małych lotnisk. Dostępność ta odniesiona jest do popytu na loty sanitarne (lokalizacja szpitali i ich oddziałów ratunkowych) i biznesowe (lokalizacja największych firm). Podsumowanie i robocza rekomendacja (w formie tabeli waloryzacyjnej) znalazły się w rozdziale jedenastym. Opracowanie kończy spis literatury.

Uzupełnieniem raportu są trzy aneksy kartograficzne i jeden tabelaryczny. Pierwszy przedstawia 20 map dostępności do poszczególnych pięciu lotnisk (cztery badane oraz Okęcie) w wariantach dla lat 2008 i 2013, z podziałem na normalne i „szczytowe” warunki drogowe. Drugi załącznik zawiera 94 mapy dostępności do systemu lotnisk odpowiadających analizowanym wariantom. Wyznaczone obszary rynkowe dla tych samych 94 wariantów przedstawione są na mapach stanowiących załącznik trzeci.

## Wybrane wyniki analiz

### Drogowa dostępność przestrzenna

Zgodnie z założeniami ogólnymi, rozpatrywano dwa warianty dostępności czasowej, dla roku 2008 i 2013 (w warunkach realizacji wszystkich zaplanowanych inwestycji drogowych, czyli głównie oddania do użytku odcinków autostrady A2 oraz dróg ekspresowych S7, S8 i S17) oraz dwa warianty czasów przejazdu, w godzinach szczytu i poza godzinami szczytu, w zależności od kategorii dróg i rodzaju zabudowy, ograniczającej prędkość (tabela 2). Następnie obliczono rzeczywiste odległości czasowe (których obrazem kartograficznym jest mapa izochron) przejazdu samochodem dla poszczególnych potencjalnych obiektów (Mińsk Mazowiecki, Modlin, Radom, Sochaczew oraz dodatkowo Okęcie), a także systemu portów lotniczych w różnych kombinacjach wariantowych, będących później podstawą do wydzielenia obszarów rynkowych.

**Tabela 2. Prędkości przejazdu samochodem przyjęte w analizie dostępności przestrzennej**

Kategorie dróg	Rodzaj zabudowy			
	Duże miasto A	Małe miasto B	Zabudowa wiejska C	Obszar niezabudowany D
<b>POZA GODZINAMI SZCZYTU</b>				
1. Autostrada	90	110	130	130
2. Droga ekspresowa	80	100	110	110
3. Droga dwujezdniowa	50	60	70	100
4. Droga krajowa	30	40	50	90
5. Droga wojewódzka i drogi pozostałe	25	40	50	80
<b>W GODZINACH SZCZYTU</b>				
1. Autostrada	60	100	130	130
2. Droga ekspresowa	40	90	110	110
3. Droga dwujezdniowa	25	50	70	100
4. Droga krajowa	15	30	50	90
5. Droga wojewódzka i drogi pozostałe	15	30	50	80



W roku 2008 (stan obecny) rozległymi obszarami o względnie dobrej dostępności (czas dojazdu poniżej 120 minut) charakteryzowały się Okęcie (ryc. 1) oraz potencjalne porty lotnicze w Modlinie i Sochaczewie. Dostępność do Mińska Mazowieckiego i Radomia była nieco niższa. W pierwszym przypadku dała się zauważyć rola Wisły jako bariery przestrzennej (znaczący spadek dostępności z obszarów położonych na lewym brzegu rzeki).

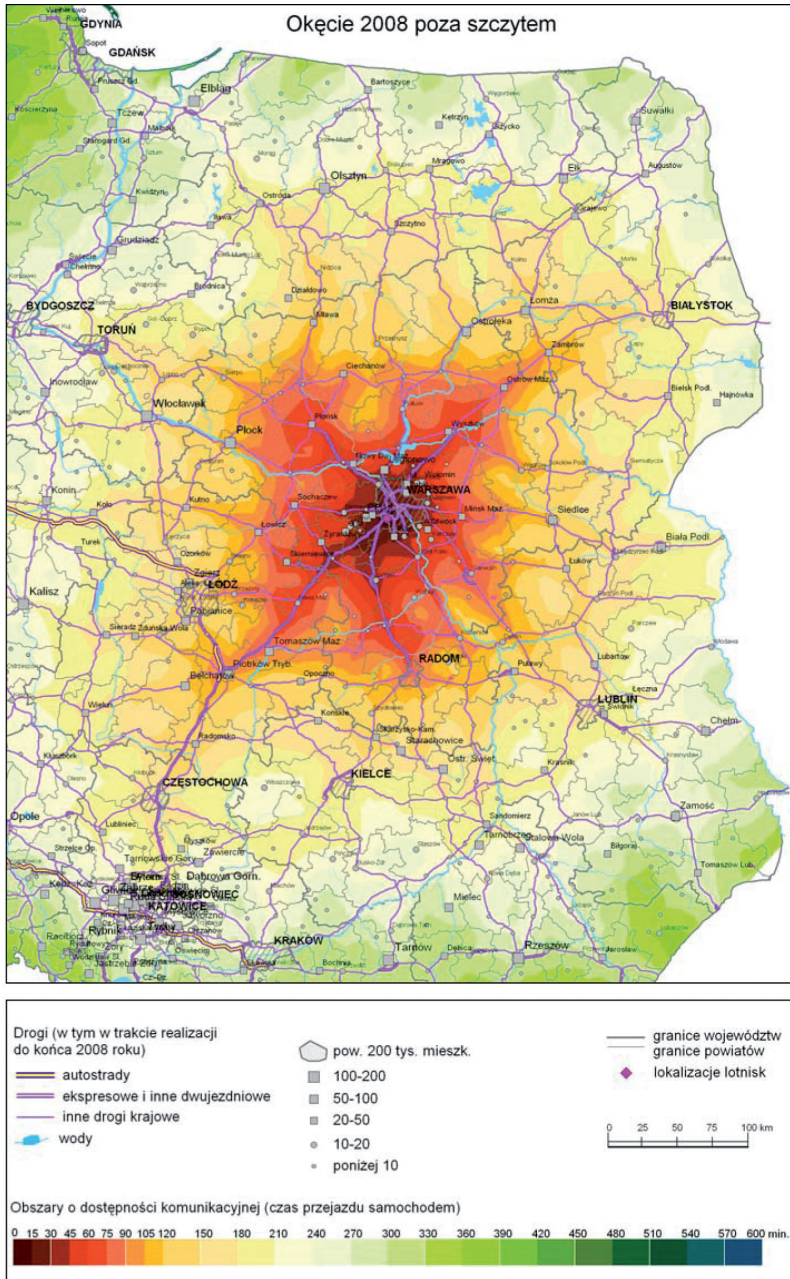
Z oczywistych względów dostępność do potencjalnych portów regionalnych uwarunkowana była ich położeniem. Modlin był zatem lepiej dostępny z północy, Sochaczew z zachodu, a Mińsk Mazowiecki ze wschodu województwa. Uzyskany obraz ulega zmianie, kiedy przyjmiemy, że ruch samochodowy odbywa się w warunkach kongestii drogowej (warianty „w godzinach szczytu”). Najważniejszą różnicę powoduje drastyczny spadek prędkości przejazdu przez Warszawę, a także przez niektóre miejscowości podwarszawskie oraz przez Radom, Płock, a poza obszarem województwa – przez Łódź. W wariantach tych większego znaczenia nabiera położenie samego lotniska względem nowocześniejszej infrastruktury drogowej.

Bardzo wyraźnemu wydłużeniu ulegają w warunkach kongestii czasy przejazdu pomiędzy potencjalnymi portami regionalnymi a Okęciem (ryc. 2). Praktycznie we wszystkich przypadkach zbliżają się one lub przekraczają 90 minut. Paradoksalnie najmniejsze wydłużenie następuje w relacji Radom-Okęcie. Bardzo słaba okazuje się także wzajemna dostępność par portów regionalnych (co jednak można uważać za dowód ich komplementarności rynkowej). Czas przejazdu z Mińska Mazowieckiego do Sochaczewa wynosi „w godzinach szczytu” ponad 150 minut. Wyjątkiem są relatywnie niskie czasy przejazdu pomiędzy Modlinem i Sochaczewem.

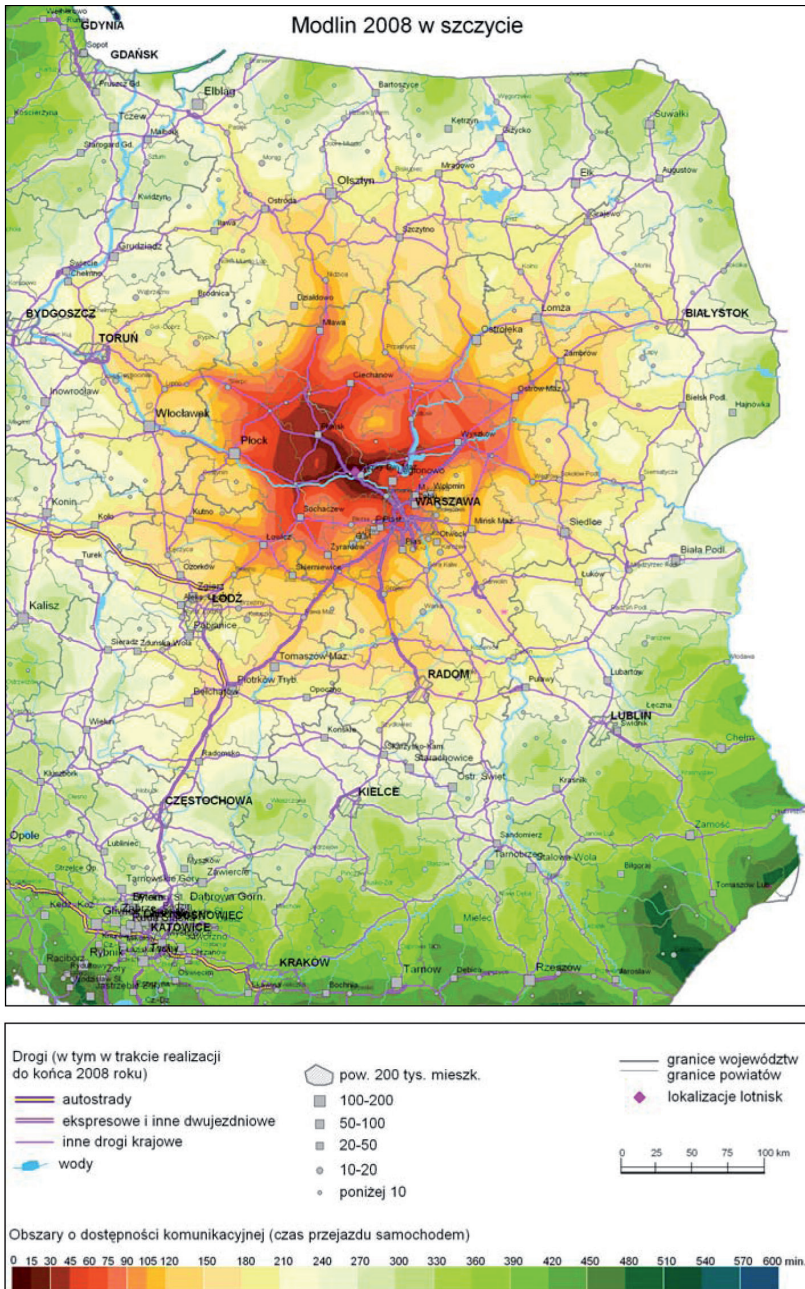
Prezentowany obraz dostępności przestrzennej ulega zmianie po oddaniu do użytku w województwie mazowieckim planowanych do 2013/2015 roku inwestycji drogowych (głównie autostrada A2 oraz drogi ekspresowe S7, S8 i S17). Efektem wymienionych obiektów drogowych jest znacząca poprawa dostępności do wszystkich analizowanych lokalizacji. Ma ona miejsce przede wszystkim w strefie zewnętrznej. Zwiększają się strefy dobrego dojazdu do portów regionalnych z periferii województw oraz z województw ościennych. Przykładowo, w strefie bardzo dobrego dojazdu do Sochaczewa znajduje się Łódź (ryc. 3).

Rozkłady dostępności, analizowanej w warunkach kongestii drogowej, dowodzą jednak, że w rzeczywistości w bardzo niewielkim stopniu zredukowana zostaje rola Warszawy jako bariery przestrzennej. Dzieje się tak pomimo założenia o istnieniu wymienionych wcześniej obwodnic i dróg szybkiego ruchu w obrębie aglomeracji. W efekcie strefy lepszego dojazdu do portów regionalnych w jeszcze wyraźniejszy sposób ułożą się w roku 2013 – półkoleście względem stolicy.

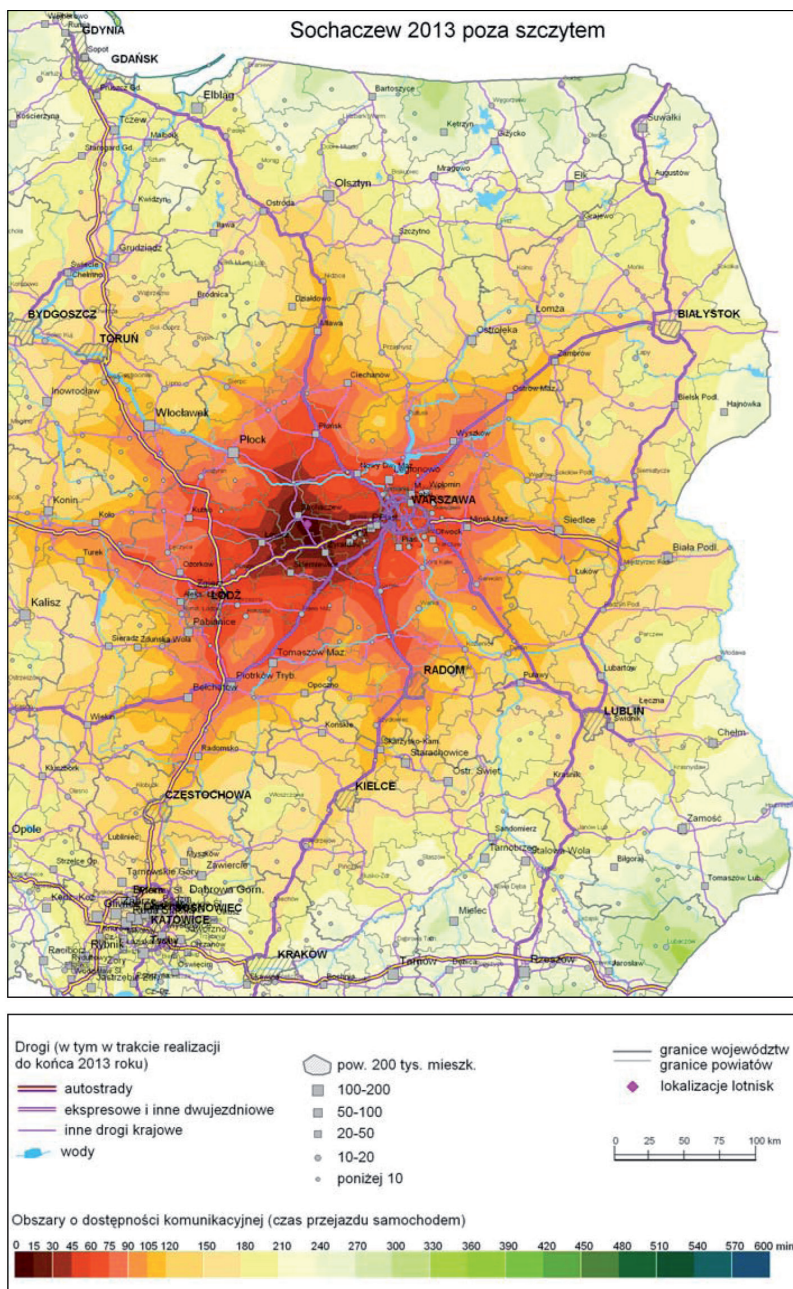
Ryc. 1. Dostępność do projektowanego portu lotniczego Okęcie w 2008 roku (wariant „reperowy” w normalnych warunkach drogowych – poza godzinami szczytu)



**Ryc. 2. Dostępność do projektowanego portu lotniczego Modlin w 2008 roku (wariant bez Okęcia w godzinach szczytu)**



**Ryc. 3. Dostępność do potencjalnego portu lotniczego w Sochaczewie w 2013 roku (wariant bez Okęcia oraz uruchomienia innych lotnisk regionalnych, poza godzinami szczytu)**

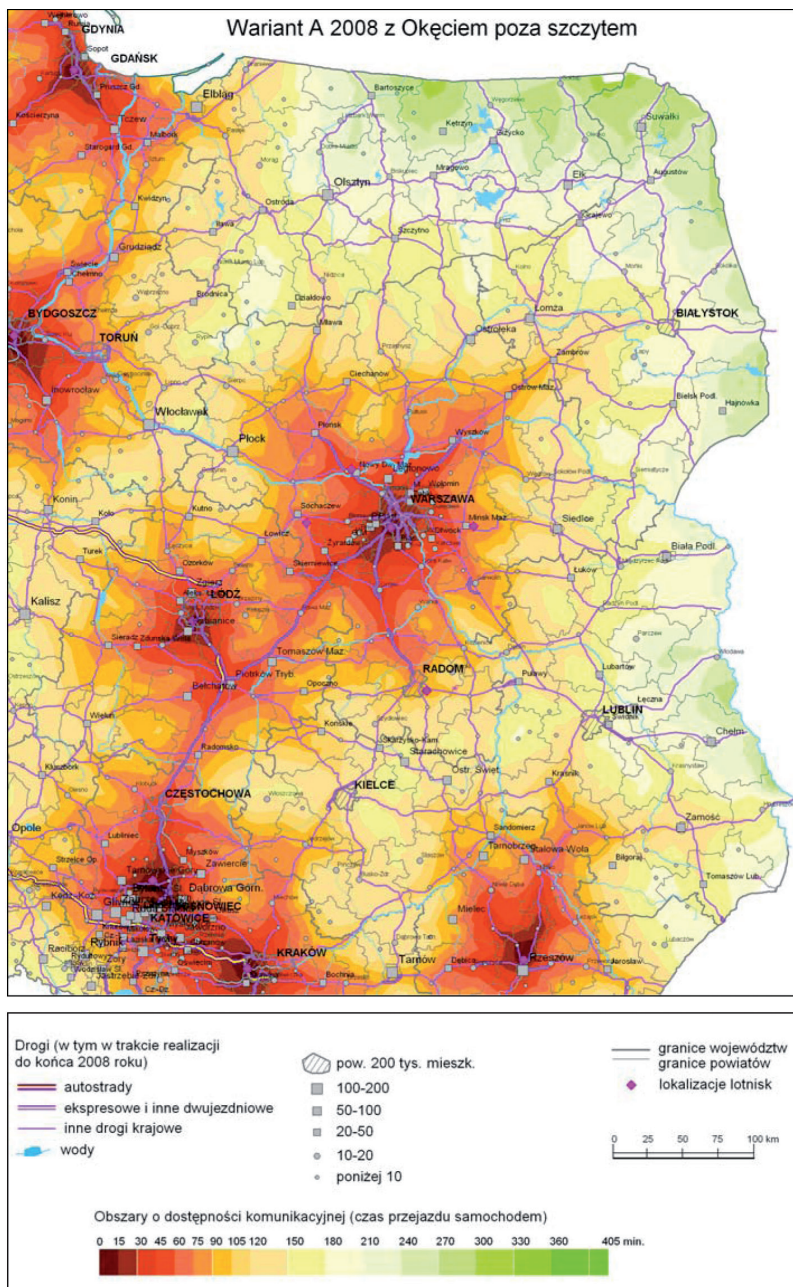


Odmienne wnioski rysują się w przypadku uwzględnienia sieci lotnisk. Przykładowo na rycinie 4 przedstawiono aktualną dostępność do sieci realnie funkcjonujących lotnisk. Obrazuje ona sytuację, w której w całej szeroko rozumianej centralnej, wschodniej i północno-wschodniej części Polski dominują regiony o słabej dostępności do portów lotniczych, z wyjątkiem okolic Warszawy i Łodzi. Najmniejszym zmianom sytuacja ulega po otwarciu Modlina. Uruchomienie dwóch lub trzech spośród proponowanych obiektów w sposób proporcjonalny powiększa strefę krótszego dojazdu. Ponownie największy efekt przestrzenny uzyskujemy przy jednoczesnym otwarciu lotnisk oddalonych od Warszawy oraz od siebie nawzajem (np. Radom i Sochaczew lub Sochaczew i Mińsk Mazowiecki). Dostępność północnych terenów województwa poprawia się tylko w wariantcie obejmującym Modlin, a wschodnich – wyłącznie, gdy pod uwagę brany jest Mińsk Mazowiecki.

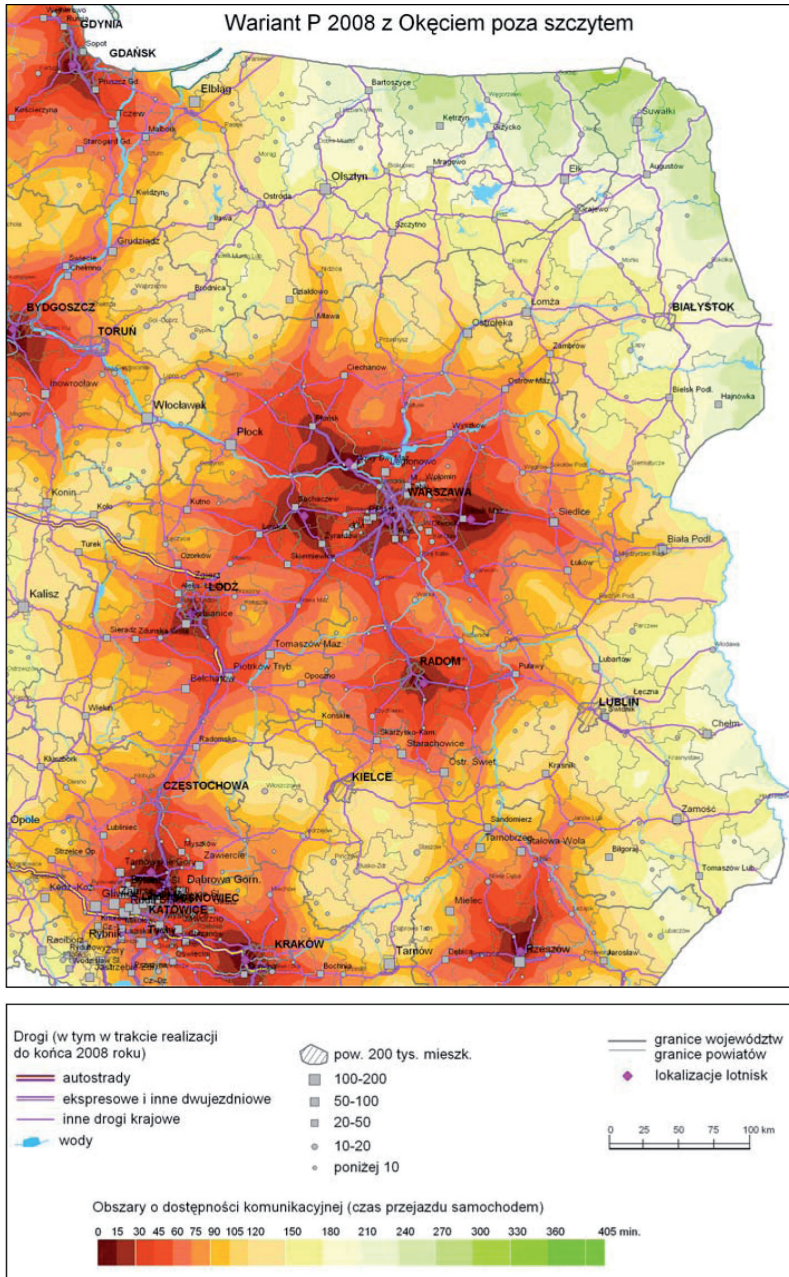
Sytuacja, w której przy obecnym stanie infrastruktury otwarte zostałyby wszystkie cztery lotniska regionalne (ryc. 5), skutkuje wprawdzie poprawą dostępności do sieci na terenie województwa, nie likwiduje jednak wszystkich obszarów o długich czasach dojazdu do najbliższego portu.

Analiza istniejącej sytuacji, przy obecnym rozwoju infrastruktury (oraz gdy nie zostały otwarte nowe lotniska w województwach ościennych), ale w warunkach kongestii drogowej, zaostrza wnioski dotyczące słabej dostępności do infrastruktury lotniczej, występującej w Polsce północno-wschodniej. „Wyspy” lepszej dostępności (Warszawa i Łódź) są wyraźnie mniejsze i bardziej oddzielone od siebie obszarem o długich czasach dojazdu. Niska dostępność charakteryzuje też północne i wschodnie tereny podmiejskie stolicy oraz północną część aglomeracji łódzkiej. W obu przypadkach zatłoczone ulice tych miast uniemożliwiają szybki dojazd do dzielnicy, w której znajduje się port lotniczy. W efekcie inne są rezultaty przestrzenne uruchomienia jednego z portów regionalnych. Obszar o lepszej dostępności najbardziej powiększa się, gdy powstają porty lotnicze położone na północ (Modlin) lub na wschód (Mińsk Mazowiecki) od Warszawy. W przypadku par lotnisk największą poprawę obserwujemy, gdy jednocześnie uruchamiane jest lotnisko w Mińsku Mazowieckim i w Modlinie lub w Sochaczewie (komplementarna obsługa dwóch brzegów Wisły). Ewentualne otwarcie wszystkich czterech portów daje gorszy rezultat niż w wariantcie „poza szczytem”. Różnica dotyczy nie tyle obszarów zewnętrznych województwa (mniej podatnych na efekt kongestii), co przede wszystkim wymienianych wyżej wysp gorszej dostępności, leżących relatywnie blisko stolicy (przede wszystkim Wołomina).

**Ryc. 4. Dostępność do sieci lotnisk w 2008 roku (wariant z Okęciem i innymi istniejącymi lotniskami, poza godzinami szczytu)**



**Ryc. 5. Dostępność do sieci lotnisk w 2008 roku (wariant z Okęciem oraz wszystkimi planowanymi 4 lotniskami regionalnymi w województwie mazowieckim, poza godzinami szczytu)**



Rozbudowa infrastruktury drogowej skutkuje bardzo wyraźną poprawą ogólnej dostępności do sieci portów lotniczych w województwie mazowieckim, także wówczas, gdy nie powstaje żadne nowe lotnisko. Obszary dobrej dostępności formują się wzdłuż autostrad i dróg ekspresowych. „Wyspy” o długim czasie dojazdu stają się mniej wyraźne (choć nadal są widoczne). Gruntownie poprawia się dostępność do lotnisk w południowej i wschodniej części Mazowsza. Wyraźnie mniejsze efekty inwestycji drogowych obserwowane są w części północnej.

Opisany wyżej obraz prognozowanej sytuacji w roku 2013 ulega dużym zmianom, jeżeli analiza dotyczy warunków kongestii drogowej. Obszary słabej dostępności pomiędzy Okęciem a nowymi portami w sąsiednich województwach ulegają wówczas znacznemu powiększeniu. Zwłaszcza od północy i wschodu Warszawę otacza strefa o czasach dojazdu do najbliższego lotniska przekraczających 2 godziny. Także na południu formują się „wyspy” słabej dostępności. W takiej sytuacji uruchomienie każdego z lotnisk regionalnych skutkuje pozytywnym efektem w zakresie poprawy dostępności do infrastruktury lotniczej na Mazowszu. Poprawa jest nieco bardziej widoczna dla Modlina i Mińska Mazowieckiego, a najmniej dla Radomia.

Podsumowując, należy stwierdzić, że rozwój infrastruktury drogowej ma kluczowe znaczenie jako determinanta dostępności do mazowieckich portów regionalnych. Jeśli plany w tym zakresie zostaną zrealizowane, skrócenie czasów przejazdu będzie znaczne. Pozytywny efekt będzie jednak silnie zredukowany w warunkach „szczytu”. Ponieważ, w skali województwa, z kongestią mamy i będziemy mieć do czynienia przede wszystkim w Warszawie, można uznać, że rozbudowa infrastruktury przyniesie wymierne korzyści na peryferiach województwa. Dodatkowym czynnikiem będzie tam uruchamianie lotnisk w województwach sąsiednich. Jednocześnie w bezpośrednim sąsiedztwie stolicy rezultaty inwestycji drogowych, skądinąd ogromnych, będą ograniczone. Prowadzi to do wniosku, że swoich szans rozwojowych porty regionalne nie powinny upatrywać w strefie zewnętrznej Mazowsza (gdzie konkurują z innymi lotniskami i gdzie popyt jest mniejszy), tylko w terenach podmiejskich Warszawy oraz w samej stolicy. Z niektórych jej dzielnic lotnisko na Okęciu przestanie być bowiem dobrze dostępne.

### **Popyt na usługi lotnicze**

W literaturze przedmiotu i w analizach przygotowywanych na potrzeby praktyki spotyka się wiele sposobów rozumienia i określenia potencjału rynkowego. Najprostszym sposobem jego określenia jest obliczenie liczby ludności na obszarze

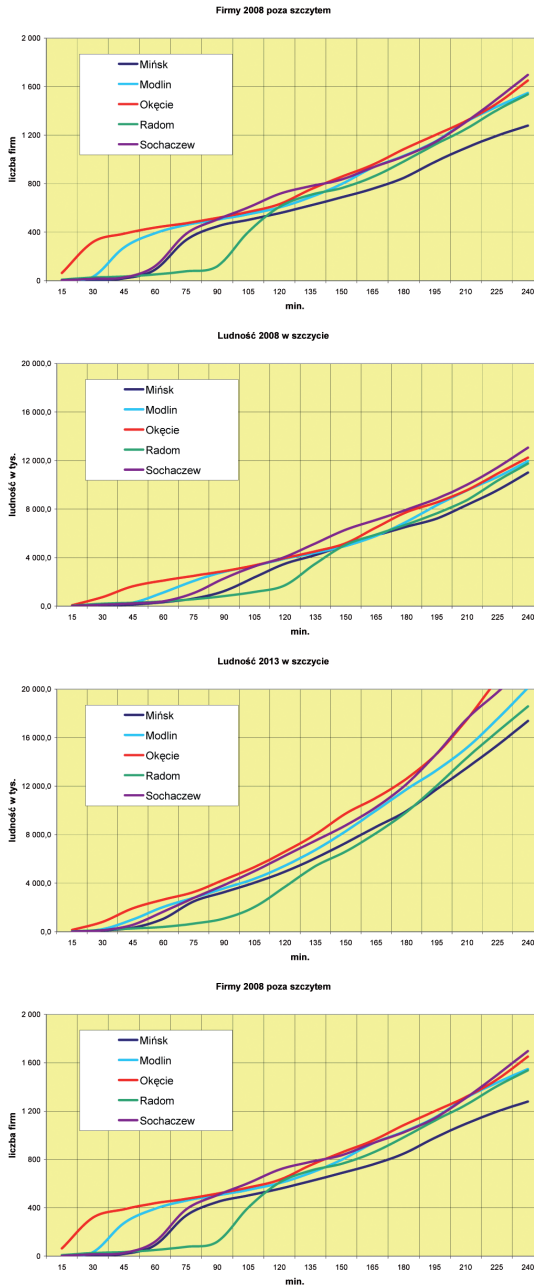


leżącym w zasięgu wpływu (przyciągania) danego generatora popytu. W przypadku analiz popytu na usługi lotnicze, w Polsce stosowane są najczęściej bardzo proste metody, polegające na sumowaniu liczby ludności mieszkającej w zadanym promieniu od danego portu lotniczego. Niekiedy używa się nawet prymitywnego wskaźnika liczby mieszkańców w danym województwie. Są to rozwiązania dostarczające fałszywej informacji o rzeczywistej skali popytu ze strony mieszkańców danego regionu. Błędy wynikają z kilku zasadniczych powodów, takich jak nieprawidłowe określenie obszaru przyciągania oraz zróżnicowanie popytu na usługi lotnicze w różnych kategoriach ekonomiczno-społecznych. W prezentowanym opracowaniu przyjęto, że konieczne jest zróżnicowanie popytu pod względem opisanych czynników. Wykorzystano w tym celu rzeczywistą czasową dostępność przestrzenną, zaś obok popytu bezwzględnego analizowano również popyt ważony, uwzględniający różnice w generowaniu zapotrzebowania na przewozy lotnicze pomiędzy kategoriami ludności oraz przedsiębiorstw.

W sensie przestrzennym zdefiniowano dwie kategorie popytu: całkowity (absolutny) i strefowy. Pierwszy z nich określa całkowity potencjał rynku, znajdujący się w zasięgu oddziaływania. Popyt strefowy wynikał natomiast z podziału całkowitego obszaru na podregiony, znajdujące się w strefach wpływu oddziaływania możliwych lokalizacji (obszary rynkowe). Granice potencjału strefowego obliczono poprzez wyznaczenie granic oddziaływania na podstawie izochron dojazdu samochodem. Wyznaczenie poszczególnych obszarów rynkowych następowało poprzez wykorzystanie klasycznej metody obszarów rynkowych (*catchment area, market area*).

Popyt całkowity analizowano jako: a) demograficzny bezwzględny (według liczby ludności) oraz b) ekonomiczny bezwzględny (według liczby podmiotów gospodarczych). Z kolei popyt strefowy wyznaczono dla obszarów rynkowych jako: a) demograficzny bezwzględny oraz ważony (dochodami, zatrudnieniem w usługach, wykształceniem i turystyką przyjazdową), względem całego kraju, dla którego przyjęto wartość całkowitą jako 100% oraz b) ekonomiczny bezwzględny i ważony (udziałem firm z obcym kapitałem, eksportem, liczbą dużych firm i ponownie turystyką przyjazdową), dla którego podobnie przyjęto względem całego kraju wartość całkowitą jako 100%.

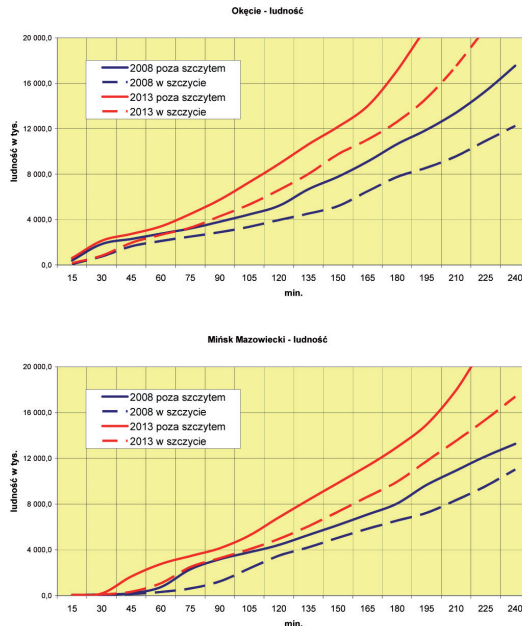
Uzyskane wielkości popytu demograficznego mogą być utożsamiane z popytem na przewozy lotnicze prywatne, zaś popytu ekonomicznego z zapotrzebowaniem na lotnicze podróże służbowe. Kompletne obliczenia są bardzo obszerne (kilkadziesiąt tabel, wykresów i map), w niniejszym artykule przedstawiana jest zaledwie ich znikoma część.

**Ryc. 6. Skumulowany bezwzględny popyt demograficzny i ekonomiczny dla pięciu lotnisk w latach 2008 i 2013 w/i poza godzinami szczytu (wybrane przykłady)**

Skumulowany rozkład popytu demograficznego w 2008 roku i w normalnych warunkach drogowych (ryc. 6) ukazuje niepodważalną przewagę Okęcia w zakresie rynku obsługiwanego w obrębie strefy krótkich czasów dojazdu (do 45 minut) oraz Okęcia i Modlina w strefie do 60 minut. Krzywe dla Mińska Mazowieckiego i Sochaczewa mają wzajemnie podobny przebieg. W granicach czasu dojazdu równego 90 minut wielkość obsługiwanego rynku jest w ich przypadku taka sama, jak dwóch poprzednich portów. Wyraźnie gorsza jest sytuacja Radomia, który jeszcze przy czasie 90-120 minut obsługuje zdecydowanie mniej ludności niż pozostałe lotniska.

Inwestycje drogowe, które mają być zrealizowane w okresie 2008-2013, powodują generalnie szybszy przyrost skumulowanego potencjału demograficznego dla wszystkich uwzględnianych lokalizacji. Ukazują one mniejszą niż poprzednio (choć nadal wyraźną) przewagę Okęcia. Pozycja Modlina nie jest już jednak korzystniejsza niż Sochaczewa i Mińska. Wydaje się zatem, że właśnie te dwie lokalizacje najbardziej korzystają na rozwoju sieci drogowej.

**Ryc. 7. Skumulowany całkowity popyt demograficzny dla lotnisk Okęcie i Mińsk Mazowiecki**



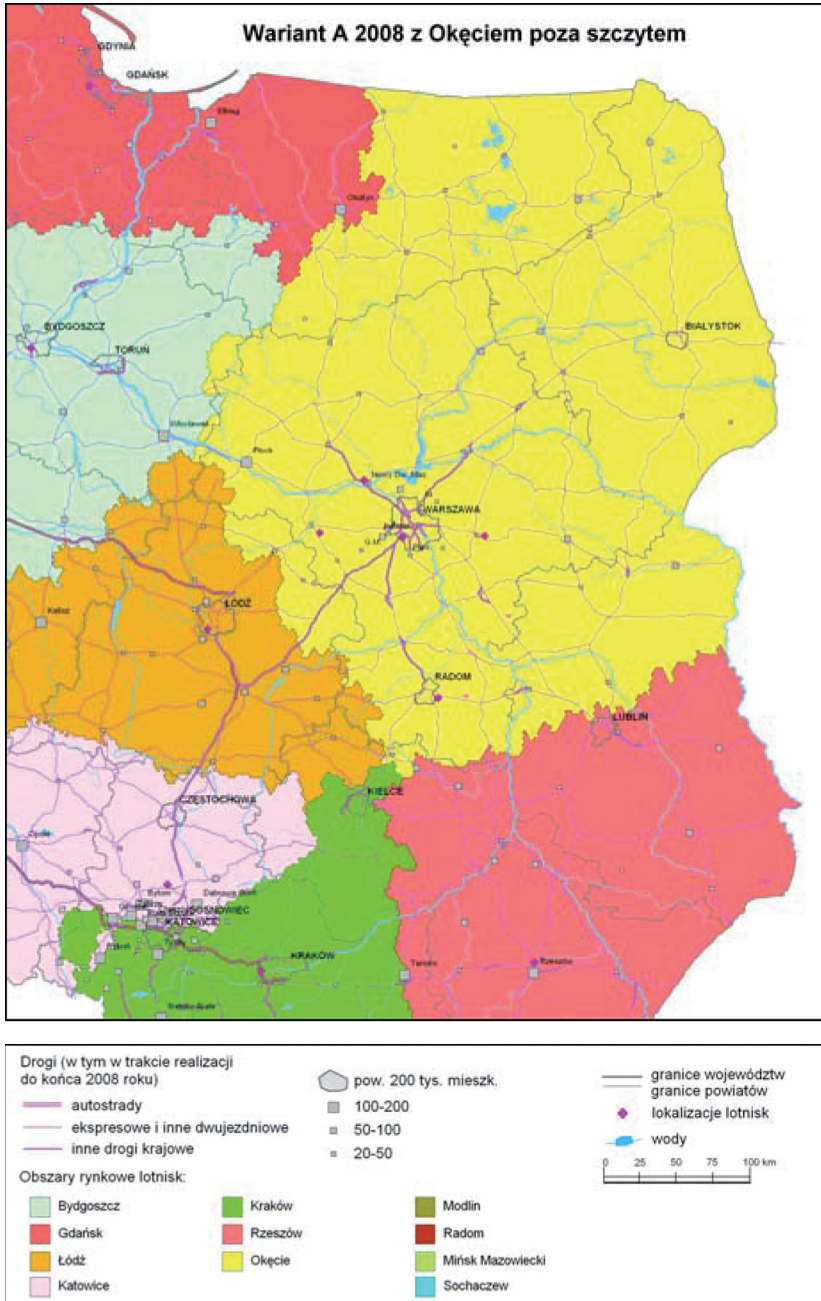
Szczegółowe porównanie poszczególnych przekrojów czasowych i warunków drogowych dla portów lotniczych ujawnia bardzo dużą różnicę w dostępie do potencjału demograficznego w zależności od wystąpienia kongestii drogowej w strefach czasu dojazdu (ryc. 7). Przykładowo w Mińsku Mazowieckim silna zmiana w kumulacji popytu ma miejsce w izochronie około 30 minut. Popyt skumulowany (zwłaszcza w mniejszej odległości czasowej od badanych portów) jest większy dla normalnych warunków drogowych w 2008 roku niż dla warunków „szczytowych” w 2013 roku.

### Obszary rynkowe

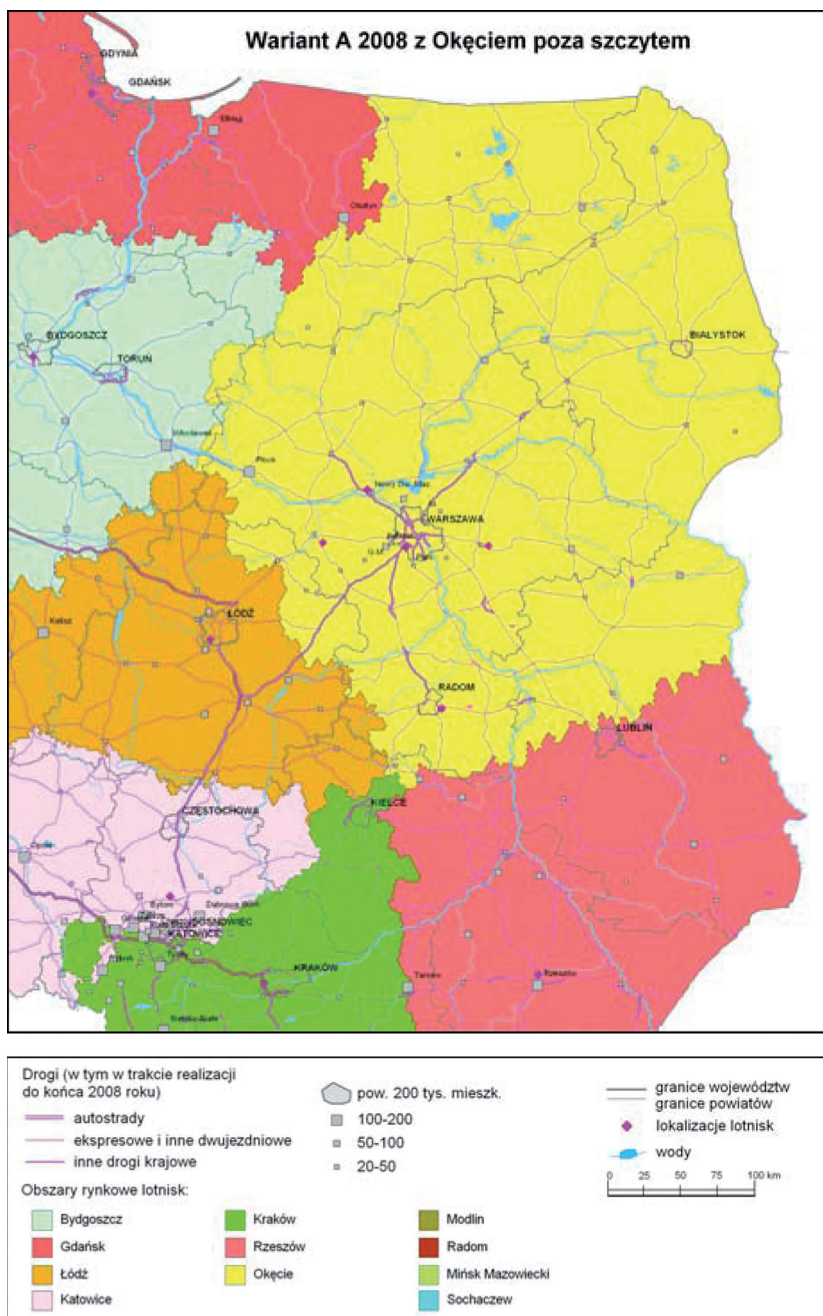
Obszary rynkowe zostały wyznaczone dla wszystkich 94 analizowanych wariantów dostępności i były podstawą obliczenia wielkości popytów strefowych. Niezależnie od tego istotnych informacji dostarcza sam układ przestrzenny obszarów. Jego zmienność ukazana kartograficznie, zależna od stanu infrastruktury drogowej, uruchamiania portów lotniczych w województwach ościennych oraz warunków drogowych, jest właściwym punktem odniesienia dla sporządzanych nieraz bezkrytycznie map przyszłych stref oddziaływania proponowanych portów lotniczych (np. *Główne kierunki rozwoju lotnictwa ogólnego w Polsce w latach 2007-2010 (projekt)*, 2007). Jednocześnie, analizując powstałe mapy, należy, oczywiście, pamiętać, że zasięg przestrzenny (w km<sup>2</sup>) nie jest tożsamy z rzeczywistym popytem zarówno bezwzględnym, jak i tym bardziej ważonym, o których decyduje koncentracja na danym obszarze potencjału demograficznego i (lub) ekonomicznego. Można jednak przyjąć, że oba punkty odniesienia są istotne z punktu widzenia formułowania priorytetów strategii rozwoju lotnictwa cywilnego na Mazowszu. Duży popyt strefowy (szczególnie ważony) dla określonego obszaru rynkowego i w określonym wariantcie jest warunkiem powodzenia ekonomicznego proponowanego portu lotniczego. Wielkość zasięgu przestrzennego ma jednak niewątpliwe znaczenie (podobnie jak omówiona wcześniej dostępność przestrzenna) z punktu widzenia celów mazowieckiej polityki regionalnej. W tym kontekście istotne są także pytania, czy dany obszar rynkowy obejmuje tereny wewnątrz województwa, czy też wkracza na jednostki ościenne (ryc. 8a i ryc. 8b).

W sytuacji, gdy nie istnieją mazowieckie porty regionalne, bezwzględne wielkości strefowego popytu demograficznego i ekonomicznego dla lotniska na Okęciu w 2008 roku ulegają niewielkiemu wzrostowi w warunkach kongestii drogowej (tabela 3). Jest to związane z nieznacznym powiększeniem obszaru rynkowego w kierunku aglomeracji łódzkiej. Inwestycje drogowe i powstanie portów

Ryc. 8a. Układ obszarów rynkowych w 2008, w różnych wariantach



Ryc. 8b. Układ obszarów rynkowych w 2013 roku, w różnych wariantach



**Tabela 3. Wielkość obszarów rynkowych w przypadku realizacji jednego lotniska regionalnego, konkurencyjnego rynkowo do portu Warszawa-Okęcie**

Lotnisko	Popyt	poza szczytem		w szczycie	
		2008	2013	2008	2013
Mińsk Mazowiecki	demograficzny	3 688 041	880 308	4 322 712	1 198 494
	demograficzny ważony (%)	7,54	1,60	8,86	2,47
	ekonomiczny	268 803	60 761	316 830	94 146
	ekonomiczny ważony (%)	4,38	1,07	5,36	1,96
Modlin	demograficzny	2 409 387	1 022 974	4 211 609	1 315 411
	demograficzny ważony (%)	5,05	2,01	8,65	3,12
	ekonomiczny	189 383	83 656	326 095	124 355
	ekonomiczny ważony (%)	4,10	1,94	6,29	3,10
Radom	demograficzny	2 716 419	620 857	2 822 566	562 167
	demograficzny ważony (%)	5,90	1,15	5,95	1,07
	ekonomiczny	219 792	49 510	219 177	44 873
	ekonomiczny ważony (%)	3,19	0,57	3,22	0,53
Sochaczew	demograficzny	1 550 575	1 092 398	2 064 817	1 913 659
	demograficzny ważony (%)	2,81	2,20	4,05	4,11
	ekonomiczny	121 042	92 527	167 427	173 172
	ekonomiczny ważony (%)	2,62	1,94	3,67	3,43
Okęcie	demograficzny	7 987 049	4 747 751	8 114 772	4 462 678
	demograficzny ważony (%)	22,66	16,37	22,81	15,79
	ekonomiczny	813 402	577 182	820 497	556 926
	ekonomiczny ważony (%)	28,69	24,92	28,80	24,42

regionalnych powodują, że w 2013 roku popyt strefowy dla Okęcia jest już znacząco mniejszy. Różnica dotyczy jednak głównie popytu bezwzględnego (tak demograficznego, jak i ekonomicznego). Wartości ważone zmieniają się w mniejszym stopniu. W przeciwieństwie do 2008 roku warunki kongestii powodują spadek, a nie wzrost popytu dla lotniska centralnego. Jeżeli nie powstaną mazowieckie porty regionalne, Okęcie utrzyma ponad 15% udziału w ważonym krajowym popycie demograficznym i blisko 25% w ważonym krajowym popycie ekonomicznym.

Uruchomienie jednego z portów regionalnych daje mu w warunkach infrastrukturalnych 2008 roku każdorazowo inny potencjał rynkowy. W wielkości popytu demograficznego bezwzględnego najbardziej zyskuje potencjalny port w Radomiu (przejmuje popyt kielecki i lubelski), a najmniej w Sochaczewie. Z kolei w popycie demograficznym ważonym na czoło wysuwa się lokalizacja Mińska Mazowieckiego (7,5% popytu krajowego).

Obraz sytuacji zasadniczo zmienia się po oddaniu do użytku najważniejszych inwestycji drogowych i po uruchomieniu lotnisk w Lublinie, Białymstoku, Szymanach i Kielcach (rok 2013). Lotniskami, których uruchomienie powoduje przejście od Okęcia największej części popytu demograficznego, stają się Modlin i Sochaczew (każdorazowo po około 2% krajowego popytu demograficznego ważo-

nego), a w nieco mniejszym stopniu Mińsk Mazowiecki. Zdecydowanie pogarsza się pozycja Radomia, któremu przypadłoby potencjalnie zaledwie 1,2% popytu ważonego. Analogicznie przedstawia się sytuacja dla popytu ekonomicznego, przy czym pozycje Mińska i Radomia są w tym wypadku relatywnie nieco słabsze.

Sytuację, gdy rozważalibyśmy istnienie pary portów regionalnych, analizować można z dwóch różnych punktów widzenia: a) całkowitego popytu przejętego przez dwa współistniejące lotniska regionalne oraz b) proporcji rozkładu ruchu między oba porty (przy założeniu, że właściwszy, m.in. z punktu widzenia kosztów transportu, jest rozkład bardziej równomierny). Obie wymienione wielkości obliczone dla par lotnisk, w warunkach konkurencyjnego współistnienia z Okęciem, przedstawiono w tabeli 4.

W obecnej sytuacji infrastrukturalnej (2008) i w warunkach braku kongestii, największą część popytu demograficznego przejęłyby pary lotnisk Modlin – Mińsk Mazowiecki (aż 12% krajowego popytu demograficznego ważonego i 8% ekonomicznego ważonego), a następnie Modlin – Radom, Radom – Mińsk Mazowiecki i Mińsk Mazowiecki – Sochaczew. Najmniej efektywna byłaby z tego punktu widzenia para Modlin – Sochaczew (ok. 6%). Najbardziej wyrównane proporcje rozkładu wszystkich rodzajów popytu między lotniskami w parze miałyby układy Radom – Mińsk Mazowiecki i Modlin – Radom, a przypadku popytu ekonomicznego ważonego także Modlin – Mińsk Mazowiecki.

W przypadku wystąpienia kongestii poprawiłaby się sytuacja pary Modlin – Radom, na którą przypadłoby aż 14,5% krajowego popytu demograficznego ważonego i 9,5% ekonomicznego. Tylko nieznacznie gorsze wielkości obrazowałyby parę Modlin – Mińsk Mazowiecki. Najmniej efektywna przy takich założeniach okazałby się para Radom – Sochaczew. Proporcje rozkładu przy kongestii były prawie zawsze gorsze (trudne warunki drogowe prawie zawsze premiowałyby jedno z dwóch lotnisk). Wyjątkiem od tej reguły jest para Modlin – Mińsk Mazowiecki, dla której rozkład nawet w godzinach szczytu okazałby się bardziej równomierny.

Rozwój infrastruktury i otwarcie portów w sąsiednich województwach ponownie w diametralny sposób zmieniają sytuację. Przy braku kongestii, w 2013 roku, łączne popyty demograficzny i ekonomiczny dla wszystkich rozpatrywanych par stają się bardziej wyrównane. Największy udział w krajowym popycie demograficznym ważonym zdobywa para Mińsk Mazowiecki – Sochaczew (blisko 4%), a w popycie ekonomicznym ważonym para Modlin – Sochaczew (3%). Najgorsza z punktu widzenia tych popytów jest w obu przypadkach sytuacja pary Radom – Mińsk Mazowiecki. Zaskakująco wyrównanymi proporcjami posiadanego popytu charakteryzuje się para Modlin – Sochaczew. Dzięki rozwojowi infrastruktury drogowej w rejonie Warszawy, lotniska



**Tabela 4. Wielkość obszarów rynkowych w przypadku realizacji pary lotnisk regionalnych, konkurencyjnych rynkowo do portu Warszawa-Okęcie**

Pary lotnisk	Popyt	poza szczytem							
		2008				2013			
		lotnisko 1	lotnisko 2	suma	proporcja	lotnisko 1	lotnisko 2	suma	proporcja
Modlin-Radom	demograficzny	2 409 387	2 716 419	5 125 806	0,89	1 022 974	620 857	1 643 831	0,61
	demograficzny ważony (%)	5,05	5,90	10,96	0,86	2,01	1,15	3,16	0,57
	ekonomiczny	189 383	219 792	409 175	0,86	83 656	49 510	133 166	0,59
	ekonomiczny ważony (%)	4,10	3,19	7,30	0,78	1,94	0,57	2,51	0,29
Modlin-Sochaczew	demograficzny	2 176 307	791 159	2 967 466	0,36	953 042	890 809	1 843 851	0,93
	demograficzny ważony (%)	4,67	1,41	6,08	0,30	1,78	1,68	3,47	0,94
	ekonomiczny	170 879	66 594	237 473	0,39	73 407	76 313	149 720	0,96
	ekonomiczny ważony (%)	3,84	1,19	5,03	0,31	1,68	1,36	3,04	0,81
Modlin-Mińsk Mazowiecki	demograficzny	2 209 916	3 538 011	5 747 927	0,62	1 022 974	880 308	1 903 282	0,86
	demograficzny ważony (%)	4,78	7,25	12,03	0,66	2,01	1,60	3,61	0,80
	ekonomiczny	177 599	256 977	434 576	0,69	83 656	60 761	144 417	0,73
	ekonomiczny ważony (%)	3,99	4,23	8,22	0,94	1,94	1,07	3,01	0,55
Radom-Sochaczew	demograficzny	2 714 927	1 546 656	4 261 583	0,57	620 857	1 092 398	1 713 255	0,57
	demograficzny ważony (%)	5,90	2,81	8,71	0,48	1,15	2,20	3,35	0,52
	ekonomiczny	219 728	120 932	340 660	0,55	49 510	92 527	142 037	0,54
	ekonomiczny ważony (%)	3,19	2,62	5,81	0,82	0,57	1,94	2,51	0,29
Radom-Mińsk Mazowiecki	demograficzny	2 476 343	2 766 544	5 242 887	0,90	619 999	878 256	1 498 255	0,71
	demograficzny ważony (%)	5,61	5,21	10,82	0,93	1,15	1,60	2,75	0,72
	ekonomiczny	206 885	198 588	405 473	0,96	49 440	60 656	110 096	0,82
	ekonomiczny ważony (%)	3,06	3,09	6,15	0,99	0,57	1,07	1,64	0,53
Mińsk Mazowiecki-Sochaczew	demograficzny	3 694 411	1 551 103	5 245 514	0,42	880 308	1 092 398	1 972 706	0,81
	demograficzny ważony (%)	7,64	2,81	10,45	0,37	1,60	2,20	3,80	0,73
	ekonomiczny	270 691	121 116	391 807	0,45	60 761	92 527	153 288	0,66
	ekonomiczny ważony (%)	4,44	2,62	7,06	0,59	1,07	1,94	3,01	0,55
Pary lotnisk	Popyt	w szczyście							
		2008				2013			
		lotnisko 1	lotnisko 2	suma	proporcja	lotnisko 1	lotnisko 2	suma	proporcja
Modlin-Radom	demograficzny	4 188 157	2 810 247	6 998 404	0,67	1 315 411	562 167	1 877 578	0,43
	demograficzny ważony (%)	8,65	5,93	14,58	0,69	3,12	1,07	4,20	0,34
	ekonomiczny	325 437	218 630	544 067	0,67	124 355	44 873	169 228	0,36
	ekonomiczny ważony (%)	6,29	3,22	9,51	0,51	3,10	0,53	3,63	0,17
Modlin-Sochaczew	demograficzny	3 881 508	938 413	4 819 921	0,24	1 223 290	1 539 070	2 762 360	0,79
	demograficzny ważony (%)	8,10	1,69	9,79	0,21	2,87	3,44	6,31	0,83
	ekonomiczny	299 920	80 128	380 048	0,27	113 558	147 544	261 102	0,77
	ekonomiczny ważony (%)	5,90	1,44	7,33	0,24	2,83	2,83	5,66	1,00
Modlin-Mińsk Mazowiecki	demograficzny	2 475 627	3 558 129	6 033 756	0,70	1 298 502	1 136 390	2 434 892	0,88
	demograficzny ważony (%)	5,31	7,19	12,51	0,74	3,05	2,37	5,42	0,78
	ekonomiczny	200 681	259 636	460 317	0,77	121 914	89 958	211 872	0,74
	ekonomiczny ważony (%)	4,38	4,33	8,71	0,99	3,07	1,90	4,98	0,62
Radom-Sochaczew	demograficzny	2 821 074	2 060 898	4 881 972	0,73	562 167	1 913 659	2 475 826	0,29
	demograficzny ważony (%)	5,94	4,05	10,00	0,68	1,07	4,11	5,18	0,26
	ekonomiczny	219 113	167 317	386 430	0,76	44 873	173 172	218 045	0,26
	ekonomiczny ważony (%)	3,22	3,67	6,88	0,88	0,53	3,43	3,96	0,15
Radom-Mińsk Mazowiecki	demograficzny	2 333 613	3 506 201	5 839 814	0,67	559 625	1 198 103	1 757 728	0,47
	demograficzny ważony (%)	5,16	6,79	11,95	0,76	1,07	2,46	3,53	0,43
	ekonomiczny	189 973	253 209	443 182	0,75	44 754	94 083	138 837	0,48
	ekonomiczny ważony (%)	2,84	4,23	7,07	0,67	0,53	1,96	2,49	0,27
Mińsk Mazowiecki-Sochaczew	demograficzny	4 271 247	2 040 358	6 311 605	0,48	1 188 983	1 938 599	3 127 582	0,61
	demograficzny ważony (%)	8,70	4,02	12,73	0,46	2,44	4,16	6,60	0,59
	ekonomiczny	311 469	166 053	477 522	0,53	93 531	175 397	268 928	0,53
	ekonomiczny ważony (%)	5,26	3,66	8,92	0,69	1,93	3,48	5,42	0,56

te dzielą między siebie rynek po zachodniej i północnej stronie miasta, pomimo że w takim układzie nie obsługują w praktyce kierunku wschodniego i południowego.

Odrębnej analizy wymaga popyt demograficzny i ekonomiczny, jaki w pro-

jektowanych portach lotniczych wystąpi w sytuacji komplementarności rynkowej z lotniskiem na Okęciu (czyli bez uwzględnienia Okęcia w analizie). W 2008 roku każde spośród lotnisk regionalnych, otwierane jako jedyne, zyskałoby dostęp do ogromnego popytu równego temu, jakie posiada obecny port warszawski (tabela 5). Oznacza to około 8 mln mieszkańców, 800 tys. firm oraz 22-24% udziału w popycie krajowym demograficznym ważonym i blisko 30% w ekonomicznym ważonym. Różnice między lotniskami są niewielkie (w obu popytach nieco lepiej wypada Radom i Modlin) i nie dają podstaw do jakiegokolwiek rekomendacji inwestycyjnej. Przeciwnie, są dowodem, że traktowanie poszczególnych planowanych obiektów w oderwaniu od infrastruktury otoczenia (drogowej, a także lotniczej – Okęcie i porty w innych województwach), prowadzi zawsze do wniosku o wysokim potencjale rozwojowym, co w rzeczywistości bardzo często nie jest prawdą.

**Tabela 5. Wielkość obszarów rynkowych w przypadku realizacji jednego lotniska regionalnego, komplementarnego rynkowo do portu Warszawa-Okęcie**

Lotnisko	Popyt	poza szczytem	
		2008	2013
Mińsk Mazowiecki	demograficzny	7 776 226	4 111 180
	demograficzny ważony (%)	22,88	15,07
	ekonomiczny	797 864	525 537
	ekonomiczny ważony (%)	28,53	23,87
Modlin	demograficzny	8 096 791	4 355 559
	demograficzny ważony (%)	23,35	15,70
	ekonomiczny	830 090	550 870
	ekonomiczny ważony (%)	29,42	24,61
Radom	demograficzny	8 534 016	3 272 573
	demograficzny ważony (%)	24,40	13,46
	ekonomiczny	873 058	464 505
	ekonomiczny ważony (%)	29,13	22,31
Sochaczew	demograficzny	7 966 082	4 476 786
	demograficzny ważony (%)	22,66	15,95
	ekonomiczny	816 490	564 086
	ekonomiczny ważony (%)	28,79	24,77

## Wnioski

W oryginalnej wersji studium sformułowano kluczowe wnioski, oddzielnie z punktu widzenia uwarunkowań środowiskowych, społeczno-gospodarczych, związanych z interakcjami międzynarodowymi, a następnie w odniesieniu do wa-

riantowych analiz dostępności i popytu. Odrębnie potraktowano także wnioski związane z funkcjonowaniem lotnisk lokalnych. W niniejszym artykule prezentuje się tylko te zagadnienia, które były charakterystyczne z punktu widzenia kształtowania się popytu na usługi lotnicze i dostępności przestrzennej do lotnisk.

Na początku trzeba podkreślić, że ocena samej dostępności (bez uwzględniania istnienia innych lotnisk i rozwoju infrastruktury lądowej – częsta sytuacja w opracowaniach samorządowych) może prowadzić do błędnych wniosków. Wszystkie lokalizacje okazują się wówczas paradoksalnie dobre, gdyż w ich sąsiedztwie położona jest aglomeracja warszawska.

Warszawa pełni rolę bariery w dostępności do regionalnych portów lotniczych. Pozostanie nią nawet po rozbudowie sieci drogowej (spowoduje ona w pierwszej kolejności znaczną poprawę dostępności z zewnętrznej strefy województwa).

Rozwój infrastruktury drogowej ma kluczowe znaczenie jako determinanta dostępności do mazowieckich portów regionalnych. Jeśli plany w tym zakresie zostaną zrealizowane, skrócenie czasów przejazdu będzie znaczne. Pozytywny efekt będzie jednak silnie zredukowany w warunkach kongestii (w godzinach szczytu). Ponieważ, w skali województwa, z kongestią mamy do czynienia głównie w Warszawie, można uznać, że rozbudowa infrastruktury przyniesie wymierne korzyści na peryferiach województwa. Dodatkowym czynnikiem będzie tam uruchamianie lotnisk w województwach sąsiednich. Równocześnie w bezpośrednim sąsiedztwie stolicy rezultaty inwestycji drogowych, skądinąd ogromnych, będą ograniczone.

Realizacja planowanych inwestycji drogowych w największym stopniu wpłynie na poprawę dostępności (a zarazem na popyt strefowy) Mińska Mazowieckiego i Sochaczewa, w mniejszym stopniu poprawi sytuację Modlina, a w najmniejszym Radomia. Kluczową rolę w dostępności do planowanych portów lotniczych oraz we wzajemnej dostępności portów regionalnych i Okęcia odgrywają obwodnice Warszawy.

Przy obecnym stanie infrastruktury znaczenie kolei w obsłudze portów regionalnych będzie wzrastać jedynie w godzinach występowania kongestii drogowej. Sytuacja mogłaby ulec zmianie tylko w warunkach zasadniczej poprawy prędkości technicznych na liniach obsługujących potencjalne lotniska, w tym szczególnie na tych, które łączą ją z rynkiem warszawskim. Tymczasem w okresie projektowym 2007-2013 planowanych jest bardzo niewiele inwestycji mogących tę prędkość zwiększyć. Aby kolej pełniła większą rolę w obsłudze mazowieckich portów lotniczych, konieczne są zatem nie tylko działania dowiązujące obiekty do sieci szybkich połączeń (obok linii na Okęcie, stacje w Modlinie dla ekspresów

do Gdańska, w Sochaczewie dla ekspresów do Poznania oraz bocznica i stacja w Mińsku Mazowieckim), ale także modernizacja innych tras i nowoczesna konstrukcja rozkładu jazdy.

W województwie mazowieckim istnieją miejsca, które niezależnie od wariantu rozwoju infrastruktury drogowej i lotniskowej zachowają relatywnie gorszą dostępność do tych obiektów w transporcie drogowym. Należą do nich rejony Wołomina, Warki i Nasielska.

Innego typu wnioski rysują się w przypadku analiz dotyczących popytu demograficznego i ekonomicznego. Największy popyt całkowity posiada obecne lotnisko Okęcie, z proponowanych lokalizacji Modlin, a następnie Sochaczew i Mińsk Mazowiecki. Zdecydowanie najgorsza jest sytuacja Radomia. Wraz z rozwojem infrastruktury i otwieraniem portów w województwach ościennych różnice między portami będą malały. Dotyczy to szczególnie wzajemnego upodobniania się potencjału Modlina oraz Sochaczewa i Mińska Mazowieckiego.

Potencjał ewentualnych mazowieckich lotnisk regionalnych będzie się sukcesywnie zmniejszał wraz z rozbudową infrastruktury drogowej i otwieraniem portów w sąsiednich województwach. Będzie to oznaczało, że o ich sukcesie zadecyduje walka o rynek warszawski. Najbardziej potencjał tracić będzie Radom, relatywnie najmniej Modlin (obszar niższej dostępności na północny zachód od Warszawy).

Paradoksalnie, szansą stanie się rosnąca kongestia w aglomeracji stołecznej. Warunkiem sukcesu może być w tej sytuacji szybkie połączenie kolejowe (co może preferować Sochaczew, Modlin, ale także Okęcie).

Główną determinantą obserwowanych i prognozowanych układów przestrzennych potencjału całkowitego jest koncentracja ludności i firm w warszawskim obszarze metropolitalnym oraz dostępność ze strony tego obszaru, uwarunkowana kongestią. Łagodzący wpływ rozwoju infrastruktury wynika zaś w tej sytuacji z powiększania się obszaru o niższych czasach dojazdu do portów regionalnych w zewnętrznej strefie województwa mazowieckiego. Z tego właśnie powodu lokalizacje już dziś bliższe czasowo rynkowi warszawskiemu (Okęcie i w drugiej kolejności Modlin) relatywnie najmniej zyskują na nowej infrastrukturze drogowej.

Do najbardziej proporcjonalnego podziału przestrzeni województwa na obszary rynkowe dochodzi w przypadku jednoczesnego funkcjonowania Okęcia i trzech lotnisk regionalnych w Modlinie, Mińsku Mazowieckim i Sochaczewie. W sytuacji takiej północne obrzeża Mazowsza są obsługiwane przez port w Szymanach, a południowe (z Radomiem) przez port w Kielcach.

Wnioski z analizy popytowej są dużo mniej jednoznaczne w warunkach komplementarności niż w warunkach konkurencyjności z Okęciem. Port lotniczy

Okęcie determinuje zatem swoim istnieniem hierarchię ewentualnych rekomendacji. Prowadzi to do ogólnego wniosku, że decyzja o strukturze ruchu w nowych portach regionalnych powinna być pierwotna względem decyzji lokalizacyjnych.

W sytuacji braku konkurencji z portem na Okęciu, w obu przekrojach czasowych (a więc także niezależnie od stopnia rozwoju infrastruktury drogowej), niepodważalne jest priorytetowe znaczenie Modlina, jako przejmującego największy popyt z aglomeracji warszawskiej, dzięki lepszej dostępności czasowej.

Konkurencja ze strony nowych i już istniejących lotnisk w sąsiednich województwach dotyczy bardziej południowej i zachodniej części województwa mazowieckiego, a mniej jego północy i wschodu. Premiuje to niejako lokalizacje Modlina i Mińska Mazowieckiego. Planowany rozwój infrastruktury spowoduje przesunięcie obszarów rynkowych potencjalnych portów mazowieckich (a także Okęcia) w pobliże Łodzi.

### Literatura (wybór)

Bylina M., 1999, *Rynek lotniczych przewozów regionalnych i jego uwarunkowania*, Problemy Ekonomiki Transportu, nr 3.

Czecharowski S., 2002-2003, *Polskie regionalne porty lotnicze po kilku latach*, Przegląd Komunikacyjny, nr 7-8, 9, 10, 11 (2002), 10 (2003).

Czecharowski S., 1999, *Regionalne porty lotnicze w Polsce*, część 1-3, Przegląd Komunikacyjny, nr 6, 7, 9.

Czecharowski S., 2001, *Rozwój regionalnego portu lotniczego oparty na aktywizacji ruchu turystycznego*, Przegląd Komunikacyjny, nr 7-8.

Czyczuła W., Filarska A., Gertz J., 2005, *Rozwój transportu lotniczego w Polsce w związku z ekspansją tanich przewoźników*, Przegląd Komunikacyjny, nr 9.

Fularz M., 2006, *Polska potrzebuje sieci małych portów lotniczych*, Przegląd Komunikacyjny, nr 4.

*Główne kierunki rozwoju lotnictwa ogólnego w Polsce w latach 2007-2010 (projekt)*, 2007, Urząd Lotnictwa Cywilnego, Warszawa.

Kitowski J., 1999, *Port lotniczy w Rzeszowie strategicznym czynnikiem rozwoju południowej części Ściany Wschodniej – szanse i zagrożenia*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, nr 5, Warszawa-Rzeszów.

Komornicki T., 2000, *Potoki towarowe polskiego handlu zagranicznego a międzynarodowe powiązania transportowe*, Prace Geograficzne, nr 177, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.

Komornicki T., 2003, *Przestrzenne zróżnicowanie międzynarodowych powiązań społeczno-gospodarczych w Polsce*, Prace Geograficzne, nr 190, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.

Komornicki T., 2007, *Polski handel zagraniczny – wewnętrzna struktura regionalna przed i po akcesji do Unii Europejskiej*, (w:) I. Kiniorska, S. Sala (red.), *Rola geografii społeczno-ekonomicznej w badaniach regionalnych*, Instytut Geografii Akademii Świętokrzyskiej, Oddział Kielecki PTG, Kielce.

Komornicki T., Śleszyński P., 2006, *Docelowy układ autostrad a wewnętrzny popyt na nowoczesny transport drogowy*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, nr 12, Warszawa-Rzeszów.

Komornicki T., Śleszyński P., Węclawowicz G., 2006, *O potrzebie nowej wizji rozwoju sieci infrastruktury transportowej Polski*, Przegląd Komunikacyjny, nr 6.

Śleszyński P., 2007, *Możliwości rozwoju regionalnych portów lotniczych w Polsce w świetle uwarunkowań popytowych*, Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG, nr 13, Warszawa-Rzeszów.

Śleszyński P., 2007, *Ocena powiązań gospodarczych i kapitałowych między miastami*, opracowanie wykonane na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego dla potrzeb Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2008-2033, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, maszynopis, 59 s., <http://www.mrr.gov.pl/Rozwoj+przestrzenny/Polska+polityka+przestrzenna/Prace+nad+KPZK+2008-2033/>

Śleszyński P., 2006, *Współczesne przemiany demograficzne w przestrzeni Polski i ich znaczenie dla rozwoju gospodarczego kraju*, (w:) T. Komornicki, Z. Podgórski (red.), *Idee i praktyczny uniwersalizm geografii. Geografia społeczno-ekonomiczna. Dydaktyka*, Dokumentacja Geograficzna, nr 33.

Śleszyński P., 2005, *Szacunek liczby pracujących w Warszawie w 2005 roku według sekcji PKD w układzie rejonów komunikacyjnych*, opracowania wykonane dla Urzędu miasta stołecznego Warszawy, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.

Śleszyński P., Bański J., Degórski M., Komornicki T., Więckowski M., 2007, *Stan zaawansowania planowania przestrzennego w gminach*, Prace Geograficzne, nr 211, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.

Węclawowicz G., Bański J., Degórski M., Komornicki T., Korcelli P., Śleszyński P., 2006, *Przestrzenne zagospodarowanie Polski na początku XXI wieku*, Monografie, nr 6, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.

Zajac G., 2006, *Przyszłość lotnisk regionalnych*, Skrzydła Polska, nr 6.

Zalewski K., 2007, *Nowe lotnisko w Modlinie*, Lotnictwo, nr 2.

---

**STRESZCZENIE**

Artykuł bazuje na opracowaniu „Strategia Rozwoju Infrastruktury Lotnictwa Cywilnego na Mazowszu”, wykonanym w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w 2008 roku dla Mazowieckiego Biura Planowania Przestrzennego oraz dla władz samorządowych województwa mazowieckiego. Przede wszystkim przedstawiono skrót analiz istniejącego i przewidywanego popytu na przewozy lotnicze w oparciu o potencjał demograficzny, ekonomiczny oraz rozwój turystyki, a następnie wariantową analizę dostępności przestrzennej, posługując się wypracowaną oryginalną metodyką delimitacji obszarów rynkowych. Przeprowadzone badania posłużyły dla postawienia wniosków lokalizacyjnych w postaci tabeli waloryzacyjnej, przydatnej do wyboru budowy lub rozbudowy lotnisk regionalnych na Mazowszu. Ma to znaczenie z punktu widzenia możliwości opracowania wariantowych scenariuszy rozwoju transportu lotniczego w regionie, zdeterminowanych przede wszystkim rozwojem innej infrastruktury oraz kształtowaniem się popytu.