



RAPORT

WARUNKI REALIZACJI
PRZEDSIĘWZIĘCIA SYSTEMOWEGO:
URUCHOMIENIE
CENTRALNEGO PORTU
KOMUNIKACYJNEGO
WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ
INFRASTRUKTURĄ BIZNESOWĄ

Bartosz BACA
Marek BAŃCZYK
Wojciech DROP
Marek DOMAGALSKI
Sebastian GOŚCINIAREK
Marian KONOPIŃSKI
Tadeusz LIS
Marek OPOWICZ
Agata POMYKAŁA
Jan RACZYŃSKI
Marek REKOWSKI
Andrzej SZARATA
Ireneusz WESOŁOWSKI
Jacek WESOŁOWSKI



Instytut Sobieskiego
ul. Lipowa 1a lok. 20
00-316 Warszawa

sobieski@sobieski.org.pl
www.sobieski.org.pl

Redakcja i korekta:
Julita Wilczek

Koordinacja merytoryczna:
Marian Konopiński

Redaktorzy merytoryczni:
Wojciech Drop
Marian Konopiński
Tadeusz Lis

WARUNKI REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA SYSTEMOWEGO:
URUCHOMIENIE CENTRALNEGO PORTU KOMUNIKACYJNEGO
WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ BIZNESOWĄ

©Copyright by Instytut Sobieskiego 2017
ISBN 978-83-948806-1-3

Projekt: Piotr Perzyna
Okładka: Piotr Perzyna, Nowe Media 24.pl

WARUNKI REALIZACJI
PRZEDSIĘWZIĘCIA SYSTEMOWEGO:
**URUCHOMIENIE
CENTRALNEGO PORTU
KOMUNIKACYJNEGO**
WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ
INFRASTRUKTURĄ BIZNESOWĄ

Bartosz BACA
Marek BAŃCZYK
Wojciech DROP
Marek DOMAGALSKI
Sebastian GOŚCINIAREK
Marian KONOPIŃSKI
Tadeusz LIS
Marek OPOWICZ
Agata POMYKAŁA
Jan RACZYŃSKI
Marek REKOWSKI
Andrzej SZARATA
Ireneusz WESOŁOWSKI
Jacek WESOŁOWSKI

Koncepcja raportu: Paweł Szalamacha

Redaktorzy główni, Wojciech Drop, Marian Konopiński i Tadeusz Lis, dziękują wszystkim współautorom, również tym, którzy życzyli sobie pozostać anonimowymi, za wkład pracy oraz nieprzeciętne, wielomiesięczne zaangażowanie. Praca z Państwem była dla nas prawdziwą przyjemnością.

Tadeusz Lis pragnie wyrazić szczególne podziękowanie panu Profesorowi Włodzimierzowi Bojarskiemu, któremu zawdzięcza wszystko w zakresie stosowanej analizy systemowej oraz niezachwiane przekonanie o wartości systematycznej, wyłożonej pracy dla państwa. Dziękuję Panie Profesorze.

SPIS TREŚCI

Streszczenie kierownicze	9
Wstęp	12
Cele strategiczne	13
Zarys historii prac nad koncepcją nowego Lotniska Centralnego	13
Uzasadnienie kontynuacji oraz pogłębienia analiz	17
1. Budowa CPK a pozycja Polski w globalnej gospodarce miast	19
2. CPK a porty regionalne	28
3. Zagospodarowanie terenów po zamknięciu Okęcia	32
4. Zarządzanie przestrzenią powietrzną po uruchomieniu CPK	34
5. Analiza praktyk biznesowych z podobnych przedsięwzięć	41
6. Analiza systemowa przedsięwzięcia	47
Aspekty społeczno-polityczne	47
Aspekty prawno-regulacyjne	48
Aspekty organizacyjne	54
Aspekty rynkowe	57
Aspekty kosztowo-finansowe	61
Aspekty interakcji z otoczeniem przyrodniczym	70
Aspekty techniczno-technologiczne	71
Aspekty architektoniczne	75
Aspekty energetyczno-paliwowe	81

7. Koncepcja funkcjonalno-przestrzenna	84
Terminal pasażerski	84
Stacja kolejowa	88
Zaplecze przemysłowe, w tym parki technologiczne hi-tech	102
8. Koncepcja systemu zarządczo-koordynacyjnego	104
Dwa stany planowanego przedsięwzięcia	104
Przyjęte zarządcze standardy referencyjne	108
Podział na Projekty Główne, Uzupełniające i Wspierające	110
Kompetencje personelu kluczowego dla wszystkich faz przedsięwzięcia	113
9. Mapa Drogowa realizacji przedsięwzięcia	114
Zamiast podsumowania.	
Najważniejsze warunki sukcesu CPK	117
Wybrana Bibliografia	119

STRESZCZENIE KIEROWNICZE

Instytut Sobieskiego od lat opowiadał się za budową nowego lotniska centralnego w Polsce. Celem niniejszego raportu jest przedstawienie głównych tez strategicznych, wykonanych analiz oraz płynących z nich wniosków dotyczących budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK), traktowanego jako przedsięwzięcie o jasno zarysowanych celach i kluczowym charakterze z punktu widzenia interesów państwa.

W trakcie prac analizowano możliwość realizacji funkcji CPK poprzez rozbudowę Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina, a także wpływ Portu na porty regionalne. Wnioski są następujące:

1. Potencjał rozwojowy Okęcia wkrótce się wyczerpie – niezależnie od scenariusza tempa rozwoju przewozów lotniczych.
2. Z prawdopodobieństwem graniczącym z pewnością budowa CPK będzie miała istotne znaczenie dla zwiększenia potencjału biznesowego nowej aglomeracji warszawsko-łódzkiej.
3. W konsekwencji nastąpi rozwój reszty kraju m.in. w wyniku wybudowania systemu kolei dużych prędkości zintegrowanych koncepcyjnie z CPK.
4. Porty regionalne odegrają dużą rolę jako element zintegrowanego systemu lotniczego Polski wraz z przylegającymi do nich bezpośrednio specjalizowanymi parkami technologicznymi hi-tech, zintegrowanymi biznesowo z parkiem hi-tech wybudowanym wokół CPK.
5. Zasadna jest implementacja najnowszych dostępnych rozwiązań w zakresie lotniczych urządzeń naziemnych (LUN), w szczególności urządzeń łączności, nawigacji i dozorowania (CNS) a także zastosowanie nowoczesnych systemów ATM (Air Traffic Management), do pracy i wsparcia służb ruchu lotniczego (ATS) oraz informacyjna integracja wszystkich podmiotów w porcie lotniczym (TOM – Total Airport Management).

Najważniejszym wnioskiem jest fakt, iż wszystkie przesłanki decyzyjne przemawiają za jak najszybszym uruchomieniem procesu projektowania i budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego.

W wyniku prac zespołu powstała kompleksowa koncepcja przedsięwzięcia i harmonizacji w jednym miejscu funkcji lotniczych, kolejowych oraz odpowiednika Doliny Krzemowej sprawnie skomunikowanej z resztą świata. Zespół wykonał pogłębioną analizę systemową, której celem było określenie najważniejszych uwarunkowań i przesłanek decyzyjnych przyszłej inwestycji. Przeanalizowano aspekty: społeczno-polityczne, prawno-regulacyjne, organizacyjne, rynkowe, kosztowo-finansowe, interakcji z otoczeniem przyrodniczym, techniczno-technologiczne, architektoniczne oraz energetyczno-paliwowe.

Budowa CPK w aspekcie polityczno-gospodarczym wypełnia wszystkie postulaty pięciu głównych filarów „Planu na rzecz odpowiedzialnego rozwoju”. Określono precyzyjne wytyczne do komunikacji społecznej sugerując użycie obok klasycznych metod badania opinii publicznej wykorzystanie technologii big data oraz fast data do prowadzenia właściwego dialogu – zwłaszcza z interesariuszami o charakterze zbiorowości rozproszonej.

W aspekcie prawno-regulacyjnym przeanalizowano kwestię potencjalnej pomocy publicznej państwa i jej konsekwencje dla modelu finansowania. Zaproponowano działania minimalizujące ryzyko z tym związane poprzez odpowiednio umiejtny podział na względnie niezależne, ale centralnie koordynowane Projekty Główne Składowe, Towarzyszące oraz Uzupełniające, z których każdy będzie mógł mieć swój unikalny model finansowania. Zaproponowano również kompleksowy zakres merytoryczny docelowej specustawy.

W aspekcie organizacyjnym zaproponowano konstrukcję celowej spółki operacyjnej równoważącej interesy głównych beneficjentów powstania CPK. Określono również ewoluujący zakres jej usług koordynacyjno-zarządczych świadczonych swoim udziałowcom w różnych fazach realizacji przedsięwzięcia. W aspekcie rynkowym na podstawie dostępnych danych oszacowano oczekiwany, pozytywny wpływ uruchomienia CPK na istotny wzrost miejsc pracy w Polsce, uzasadniono również m.in. wykorzystanie PLL LOT jako przewoźnika dominującego. Analiza kosztowo-finansowa doprowadziła do istotnej korekty przewidzianych nakładów inwestycyjnych, które według Autorów oscylują w granicach 35 mld zł. Przewiduje się również w planowanym horyzoncie czasowym około 20% wzrost kosztów robót budowlanych.

W aspekcie interakcji z otoczeniem przyrodniczym wskazano konieczność kompleksowego zarządzania presją środowiskową, proponując również innowacyjne rozwiązania związane z aktywnym tłumieniem hałasu generowanego w czasie procedur przedstartowych. Stosunkowo dużo czasu Zespół poświęcił na zagadnienia techniczno-technologiczne. Poniższe wnioski uważa za najważniejsze:

1. Istotną część tej infrastruktury ma charakter infrastruktury krytycznej. Tego typu obiekty są celem ataków terrorystycznych – aspekty zintegrowanych systemów bezpieczeństwa muszą być brane pod uwagę już w fazie prac koncepcyjnych.
2. Systemy techniczne powinny być od podstaw projektowane pod kątem optymalizacji sumarycznych kosztów inwestycyjnych, operacyjnych oraz kosztów utrzymania ich sprawności ruchowej.
3. W systemach technicznych należy znaleźć optymalną równowagę pomiędzy dojrzałością sprawdzonych rozwiązań, a innowacyjnością nowych technologii.
4. Ważne będzie również zapewnienie bezpieczeństwa zasilania energetycznego. Do rozważań należy włączyć systemy lokalnej poligeneracji, które zabezpieczą funkcjonowanie terminala w przypadku ataku na dużo trudniejsze do ochrony rozległe sieci przesyłowe wysokiego napięcia. Należy rozważyć opcję zasilania lotniska w paliwo dedykowanym ruromociągiem z rafinerii płockiej i jego dystrybucji płytowej instalacjami hydrantowymi.

5. W bardzo szybkim tempie rozwijają się technologie mechatroniczne, w szczególności robotyka, której koszty jednostkowe istotnie spadają. Oznacza to, że szybko rośnie możliwość substytucji uciążliwych prac realizowanych przez człowieka w terminalach przez specjalizowane roboty i automaty.
6. Należy już na wstępnym etapie rozważyć wykorzystanie na szeroką skalę pojazdów autonomicznych lub częściowo autonomicznych (z preferowanymi napędami elektrycznymi). Możliwość rozładunku komponentów w parkach hi-tech i załadunku wyrobów gotowych zakładowym transportem wewnętrznym istotnie wpływa na atrakcyjność cenową produktów, a więc ich konkurencyjność. Zwiększy to chęć lokowania zakładów w strefie okołolotniskowej parku *hi-tech*.
7. Powinny być wykorzystane osiągnięcia w dziedzinie Internetu Rzeczy (*IoT - internet of things*), aby lokalnie optymalizować funkcjonowanie systemu jako całości.

Zidentyfikowano również stosunkowo niewielki, wspólny podzbiór cech architektoniczno-funkcjonalnych najlepszych lotnisk świata oraz sformułowano postulat, aby wszystkie one zostały zaimplementowane w terminalu. Są to:

1. Integracja funkcji komunikacyjnych, rekreacyjnych oraz wystawienniczych .
2. Przestrzenność i lekkość konstrukcji z wyraźnie zaznaczonymi elementami kultury lokalnej.
3. Nasycenie zielenią w strefach rekreacyjnych.
4. Ścisła integracja z funkcjami okołolotniskowymi, w tym z funkcjami komunikacji intermodalnej.

Przeanalizowano potencjalny układ przestrzenny CPK położonego w Stanisławowie pod Grodziskiem Mazowieckim rozważając trzy warianty: A - z terminalem rozciągniętym z boku płyty lotniska, B - z terminalem między dwoma pasami startowymi oraz C - z terminalem w układzie skupionym z boku płyty lotniska. Założono, że obsługę drogową zapewnią przede wszystkim autostrada A2 oraz DK92 za pomocą odpowiednio ukształtowanych dróg dojazdowych. Jednym z istotnych czynników sukcesu CPK jest integracja nowego portu lotniczego z siecią kolejową. W podanych przez przedstawicieli Rządu informacji wynika, że Kolej Dużych Prędkości (KDP) będzie jednym z istotnych czynników sukcesu CPK, bowiem znacząco skróci czas przejazdu i umożliwi również pozyskanie pasażerów z obszarów nadgranicznych krajów z Polską sąsiadujących.

W końcowej części raportu znajduje się szczegółowa koncepcja systemu koordynacyjno-zarządczego, który zagwarantuje sprawne projektowanie, budowę i uruchomienie operacyjne przedsięwzięcia w sposób równoważący interesy wszystkich głównych interesariuszy, w tym szeroko rozumiany interes naszego kraju.

WSTĘP

Celem publikacji jest przedstawienie głównych tez strategicznych oraz wniosków z wykonanych przez zespół autorów analiz dotyczących budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK), traktowanego jako przedsięwzięcie kluczowe dla interesów państwa. Analizowane zagadnienia zostały przedstawiane od ogółu do szczegółu. W rozdziale 1 przytoczono wyniki analizy istotnego wzrostu pozycji Polski w globalnej gospodarce, wykazując nie tylko wzrost znaczenia potencjalnej metropolii warszawsko-lódzkiej, ale także jej oddziaływanie na całą gospodarkę Polski.

W rozdziale 2 wykazano, że wbrew obawom powstanie CPK wzmocni, a nie osłabi funkcjonowanie regionalnych portów lotniczych. Warunkiem jest uwzględnienie ich rozwoju w systemowym planie prac nad CPK. Rozdział 3 omawia wyzwania i szanse rozwojowe Warszawy związane z zamknięciem lotniska na Okęciu, natomiast kolejny, 4 rozdział dotyczy zarządzania przestrzenią powietrzną kraju w kontekście CPK.

Rozdział 5 poświęcono na analizę wybranych dobrych i złych praktyk z realizacji podobnych megaprojektów, w tym polskiego terminalu LNG i berlińskiego lotniska im. Willy'ego Brandta. Wykazujemy, że warunkiem powodzenia megaprojektów jest ich definiowanie, planowanie i wykonanie w ścisłej dyscyplinie dedykowanego systemu zarządczego. System taki gwarantuje poradzenie sobie ze złożonością przedsięwzięcia na wielu poziomach hierarchii. W dalszych rozdziałach zamieszczono syntetyczny opis wyników wieloaspektowych analiz systemowych planowego przedsięwzięcia.

Osobnym zagadnieniem, któremu poświęcono dużo uwagi jest koncepcja przestrzenna terminala, obejmująca jego integrację z projektowanym systemem Kolei Dużych Prędkości. Warto zwrócić tutaj uwagę na pragmatyzm podejścia ekspertów kolejnictwa proponujących maksymalne wykorzystanie istniejącej infrastruktury transportowej dla minimalizacji kosztów przedsięwzięcia. Przedyskutowano także potencjał architektoniczny CPK.

W rozdziale 9 przedstawiono szczegółową koncepcję systemu koordynacyjno-zarządczego zaprojektowanego specjalnie do realizacji omawianego przedsięwzięcia.

Raport zamyka syntetyczny opis zidentyfikowanych, najważniejszych czynników sukcesu budowy, uruchomienia i sprawnej eksploatacji przyszłego Centralnego Portu Komunikacyjnego.

Autorzy pracowali przy projekcie *pro publico bono*, nie są także związani z żadnym z głównych interesariuszy. Główną intencją niniejszej publikacji nie jest dokonywanie kluczowych przesądzeń w dziedzinie budowy i uruchomienia CPK, ale raczej wskazanie decydom najważniejszych współzależności systemowych przedsięwzięcia, sformułowanie i uzasadnienie głównych tez strategicznych, a także zaprezentowanie wyników jakościowo-ilościowych kluczowych analiz optymalizujących koncepcję oraz realizację Portu.

Redaktorzy główni, Wojciech Drop, Marian Konopiński i Tadeusz Lis, dziękują wszystkim współautorom, również tym, którzy życzyli sobie pozostać anonimowymi, za wkład pra-

cy oraz nieprzeciętne, wielomiesięczne zaangażowanie. Praca z Państwem była dla nas prawdziwą przyjemnością.

Tadeusz Lis pragnie wyrazić szczególne podziękowanie panu Profesorowi Włodzimierzowi Bojarskiemu, któremu zawdzięcza wszystko w zakresie stosowanej analizy systemowej oraz niezachwiane przekonanie o wartości systematycznej, wytężonej pracy dla państwa. Dziękuję Panie Profesorze.

Zapraszając do lektury proponujemy zaczęcie od analizy sformułowanych celów strategicznych przedsięwzięcia.

Cele strategiczne

Przedsięwzięcie posiada następujące cele strategiczne:

1. Istotne zwiększenie potencjału rozwojowego Polski poprzez stworzenie warunków do efektywnego rozwoju globalnych kontaktów gospodarczych, społecznych i politycznych.
2. Istotne wzmocnienie miejsca Polski na mapie gospodarczej świata oraz zwiększenie szans awansu Polski w globalnym podziale pracy.
3. Wykreowanie wizerunku Polski, jako kraju skutecznie realizującego długoterminowe wizje gospodarcze, w harmonii z innymi partnerami gospodarczymi.
4. Zrealizowanie postulatów państw Grupy Trójmorza o istotnej rozbudowie infrastruktury komunikacyjnej w tej części Europy.
5. Wzmocnienie polskich firm poprzez ich czynne zaangażowanie w powstanie inwestycji we wszystkich fazach jej budowy i eksploatacji – zarówno w sferze produkcji, jak i usług, ze szczególnym uwzględnieniem usług sfery hi-tech.
6. Integracja społeczeństwa ponad podziałami politycznymi wokół wspólnego, ambitnego przedsięwzięcia.

Zarys historii prac nad koncepcją nowego Lotniska Centralnego

Temat Lotniska Centralnego pojawia się w debacie publicznej cyklicznie: w latach 2003/2004 (jako projekt rządowy), 2005/2006 (dzięki studium INECO-SENER) i wreszcie w latach 2007/2009, kiedy Ministerstwo Infrastruktury, Budownictwa i Gospodarki Morskiej ogłosiło przetarg na realizację studium analityczno-prognostycznego *Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne*.

3 lutego 2009 r. komisja przetargowa Ministerstwa Infrastruktury wspomagana Radą Naukową, w skład której wchodziłi wybitni specjaliści z zakresu transportu lotniczego z Polski i zagranicy, wybrała międzynarodowe konsorcjum w składzie PwC Polska

(lider), Oliver Wyman (infrastruktura), MKmetric (analizy i prognozy rynku lotniczego) i DFS (zarządzanie przestrzenią powietrzną).

Prace nad przygotowaniem raportu trwały ponad 18 miesięcy. Wykonawca przekazał Raport końcowy wraz z czterema raportami cząstkowymi i załącznikami 28 czerwca 2010, ale dopiero w połowie marca 2011 r. minister Cezary Grabarczyk zaprezentował na konferencji prasowej wyniki studium *Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne*. Minister podkreślił, że duża dynamika wzrostu przewozów lotniczych w Polsce w połączeniu z wyczerpującą się przepustowością lotniska Warszawa-Okęcie wymusza konieczność niezwłocznego rozpoczęcia realizacji projektu Lotnisko Centralne, tak, aby uruchomienie nastąpiło w roku 2020 – przy jednoczesnym zamknięciu lotniska na Okęcie.

Cytowany dokument był również wielokrotnie przywoływany przez obecne kręgi rządowe jako merytoryczna podstawa decyzyjna, ze wskazaniem na konieczność szybkiej aktualizacji analiz i prognoz dla nowego lotniska położonego pomiędzy Warszawą i Łodzią w miejscowości Stanisławów (gmina Baranów).

Raport Główny¹ studium *Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne* (studium *Koncepcja LCP*) zawiera podsumowanie najważniejszych wyników analiz i prognoz wykonanych w ramach czterech raportów cząstkowych, a także szczegółowe uzasadnienie rekomendacji dotyczących budowy nowego, centralnego portu lotniczego w Polsce oraz analizę kosztów realizacji inwestycji Centralny Port Lotniczy, z uwzględnieniem możliwości dofinansowania ze środków UE.

STRUKTURA STUDIUM „KONCEPCJA LOTNISKA CENTRALNEGO DLA POLSKI – PRACE ANALITYCZNE”²



1. *Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski. Prace analityczne, Raport Główny*, 26 czerwca 2010, Przygotowane dla Ministerstwa Infrastruktury.

2. *Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski.*, op.cit. str. 17.

Prognozy wielkości popytu na usługi transportu lotniczego opublikowane w studium *Koncepcja LCP* zostały wykonane z zastosowaniem multimodalnej metodologii prognostycznej, uwzględniającej wszelkie rodzaje konkurencji i współdziałania wszystkich gałęzi transportu. Należy jednak pamiętać, że w studium *Koncepcja LCP* nie zostały opublikowane szczegółowe prognozy wielkości popytu na poszczególnych trasach opisanych scenariuszami rozwoju połączeń lotniczych, bowiem nie było to wymagane przez Specyfikację Istotnych Warunków Zamówienia z roku 2007.

Przeprowadzając analizę kosztów i korzyści autorzy studium *Koncepcja LCP* skupili się nie tylko na całkowitych wymaganych nakładach inwestycyjnych, ale również na bezpośrednich korzyściach netto, jakie realizacja CPL może przynieść korzystającym z lotniska oraz dostawcom usług lotniskowych. Przeanalizowano i oceniono również pośrednie skutki realizacji CPL, takie jak rozwój makroekonomiczny regionu, wyższe przychody wynikające ze zwiększonego natężenia ruchu turystycznego czy wzrost poziomu zatrudnienia.

Nakłady inwestycyjne związane z utworzeniem infrastruktury zarówno części lotniczej, jak i części ogólnodostępnej Centralnego Portu Lotniczego zostały oszacowane na podstawie prognozowanej liczby obsługiwanych pasażerów przyjętej w scenariuszu nr 5 (ok. 30,4 mln pasażerów w roku 2015) i odpowiadającemu jej maksymalnemu zapotrzebowaniu na infrastrukturę lotniskową oraz na podstawie wymagań związanych z procesami zarządzania ruchem lotniczym.

Po opublikowaniu przez Urząd Lotnictwa Cywilnego statystyk polskich portów lotniczych na za rok 2015 możliwe było porównanie wyników symulacji opublikowanych w studium *Koncepcja LCP* z rzeczywistym wykonaniem:

PORÓWNANIE WYNIKÓW SYMULACJI OPUBLIKOWANYCH W STUDIUM KONCEPCJA LCP ZE STATYSTYKAMI ZA ROK 2015 (ULC).³

Przewozy pasażerskie w Polsce (dane ULC)

2015	2014	2013	Prognoza LCP 2015	Δ LCP2015 / ULC 2015
30.391.972	27.068.316	24.442.623	30.395.000	100,01%

Całkowite nakłady związane z budową Centralnego Portu Lotniczego oszacowano na poziomie 4 340 mln euro (18,662 mln zł przy EURPLN = 4,30). Dofinansowanie z UE w wysokości 1 230 mln euro zmniejszyło ten koszt do ok. 3 110 mln euro (w roku 2010 istniała jeszcze możliwość dofinansowania).

Niezależnie od powyższych wielkości zawartych w studium *Koncepcja LCP*, na potrzeby niniejszego raportu dokonano analizy kosztów ponad 80 obecnie budowanych lotnisk (patrz rozdział: „Aspekty kosztowo-finansowe”). Zakładając, na podstawie analizy porównawczej megalotnisk, sumę długości pasów startowych CPL na min. 7.400 m, koszt CPL oszacowano na kwotę około 5,7-10 mld USD, przy średniej na poziomie oko-

3. Opracowanie: Marian Konopiński na podstawie danych ze statystyk ULC.

ło 7,85 mld USD (tj. od około 20,3 mld zł do ok. 35,5 mld zł przy średniej 27,87 mld zł dla USDPLN = 3,55).

Przedstawiona kwota pokazuje wielkość inwestycji CPL, którą należy realnie brać pod uwagę. Kwota ta nie uwzględnia dodatkowych inwestycji infrastrukturalnych, takich jak: drogi i autostrady dojazdowe, linie kolejowe, suchy port przeładunkowy, obszar logistyczny cargo, infrastruktura przemysłowa i hotelarska. Zdaniem Autorów należy brać pod uwagę kwotę bliższą górnej granicy kosztów wynikających z analizy porównawczej niż kwotę wyliczoną w studium *Koncepcja LCP*. Stąd należy szacować koszt samego lotniska na bardziej zbliżony do 35 mld zł niż do kwoty 19 mld zł szacowanej w 2010 r. Ponadto należy uwzględnić wzrost cen robót budowlanych w kolejnych latach, co oznacza, że kwota ta może ulec zwiększeniu o ok. 20% w przewidywanym okresie realizacji.

Koncepcja przewiduje, że liczba pasażerów tranzytowych Centralnego Portu Lotniczego będzie większa o ok. 3,1 mln osób w porównaniu z wariantem bez budowy CPL, co jest ważnym argumentem za zamknięciem portu na Okęciu. Wpływ CPL na pozostałe regionalne porty lotnicze w Polsce będzie zasadniczo mały i wyniesie co najwyżej kilka procent. Jedynie w porcie lotniczym w Łodzi (LCJ) zmniejszenie liczby pasażerów wyniesie powyżej 20%, co wzmacnia argument za jego zamknięciem. Jednakże w studium *Koncepcja LCP* wykazano, że nawet po uruchomieniu CPL popyt będzie wystarczający dla utrzymania LCJ jako lotniska obsługującego Łódź i najbliższe okolice, nawet po wybudowaniu linii KDP.

Należy jednak podkreślić, że ze względu na dużą dynamikę wzrostu przewozów lotniczych w ciągu ostatnich 10 lat oraz nowych trendów zmian otoczenia rynkowego, określenie wpływu CPL na regionalne porty lotnicze, zwłaszcza blisko położone, jak Bydgoszcz, Łódź, Radom czy Modlin, będzie wymagało aktualizacji prognoz kierunkowej struktury popytu, określonej ex-ante przez symulację scenariuszy rozwoju w latach 2025, 2030, 2035, 2040 i 2050.

Opracowanie wiarygodnych, popartych solidnymi prognozami popytu, scenariuszy rozwoju ma kluczowe znaczenie dla wymienionych mniejszych portów lotniczych, zwłaszcza tych, które były współfinansowane z funduszy UE. O wpływie CPK na regionalne porty lotnicze piszemy w odrębnym rozdziale.

Autorzy studium *Koncepcja LCP* jednoznacznie rekomendują zamknięcie Okęcia, co pozwoli na inne wykorzystanie terenu zajmowanego obecnie przez port lotniczy im. Fryderyka Chopina (WAW), a jego sprzedaż zasili znaczącą kwotą budżet projektu CPK (szacunkowa suma zważywszy na ceny transakcyjne w Warszawie wynosi 5 mld zł).

Pomimo przyjęcia studium *Koncepcja LCP* i pozytywnej reakcji przez ówczesnego ministra infrastruktury w rządzie koalicji PO-PSL w ubiegłych latach nie przystąpiono do jego realizacji. Można przyjąć, że wynikało to z braku kontynuacji personalnej, gdyż po wyborach 2011r. stanowisko ministra infrastruktury objęła inna osoba (w ramach tej samej koalicji).

Projekt nowego hubu cieszył się poparciem ponadpartyjnym. W Strategii Rozwoju Kraju na lata 2007-2015 przygotowanej przez śp. Grażynę Gęsicką, ministra rozwoju regionalnego w rządzie Prawa i Sprawiedliwości znalazł się zapis o kontynuacji prac nad koncepcją i realizacją lotniska centralnego. Także w opozycji Grażyna Gęsicka wspierała ten projekt podczas kongresu programowego Prawa i Sprawiedliwości w 2009 w Krakowie, a stosowny zapis znalazł się w programie wyborczym z 2011r. Prace analityczne nad projektem hubu reaktywowano po powołaniu rządu po wyborach 2015r. W maju 2017r. powołano Mikołaja Wilda na pełnomocnika rządu ds. Centralnego Portu Komunikacyjnego. Wówczas także nastąpiła zmiana terminologiczna, w związku ze znacznie wzmocnionym komponentem kolejowym projektu (poddawanym dyskusji w ramach prac międzyresortowych), przymiotnik: „lotniczy” zastąpiono słowem: „komunikacyjny”. We wrześniu 2017 wskazano gminę Baranów jako lokalizację lotniska, a projekt specustawy przygotowywany przez Pełnomocnika miał być skierowany do Sejmu jeszcze w listopadzie 2017.

Uzasadnienie kontynuacji oraz pogłębienia analiz

Przedstawione powyżej podsumowanie studium *Koncepcja LCP* dziś, po upływie prawie 10 lat od rozpoczęcia prac analitycznych, nie może stanowić wystarczającej podstawy do podejmowania szczegółowych decyzji dotyczących Centralnego Portu Komunikacyjnego oraz pozostałych portów lotniczych w Polsce.

Duża dynamika wzrostów ruchu lotniczego w Polsce i w Europie, znaczący wzrost gospodarki w Polsce, jak również dynamiczny rozwój Polskich Linii Lotniczych LOT oraz zmiany otoczenia konkurencyjnego: ekspansja Ryanair, Wizzair i EasyJet, rozwój połączeń atlantyckich Norwegian, upadek Air Berlin i przejęcie około 100 samolotów AB przez Grupę Lufthansa, rozwój przewoźników z regionu Zatoki Perskiej niewątpliwie wpłynęły i wpłyną na wielkość czy też rozwój przewozów i liczbę operacji lotniczych.

Są to wielkości niezbędne do planowania rozwoju infrastruktury lotniskowej CPK w horyzoncie do roku 2050, co wynika z regulacji prawnych, które obligują zarządzającego lotniskiem do posiadania Planu Generalnego na okres 20 lat.

Ze względu na znaczące inwestycje w zakresie naziemnej infrastruktury polskich regionalnych portów lotniczych od roku 2010 należy ze szczególną uwagą przyrzeć się dynamicznym wzrostom przewozów w regionach, ocenić ich dalszy potencjał wzrostu, również w kontekście planów rozwojowych PLL LOT i postępującej zmiany modeli biznesowych tzw. tanich linii lotniczych, w celu zwymiarowania ich wpływu na potencjał popytu dla planowanego CPK i vice versa; wykonanie aktualizacji prognoz popytu dla scenariuszy rozwoju uzgodnionych ze Związkiem Regionalnych Portów Lotniczych oraz samorządami regionalnymi w ramach jednego opracowania, daje szansę unifikacji mechanizmów zarządczych (np. ocena planów generalnych regionalnych portów lotniczych, aktualizacja rządowych dokumentów strategicznych, w tym Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK), aktualizacja regionalnych dokumentów strategicznych).

Z tego samego względu wyniki prac analityczno-prognostycznych niezbędnych do podjęcia decyzji o budowie CPK, a szczególnie odwzorowanie wielkości i kierunkowej struktury

popytu *ex-ante*, będą nieocenioną pomocą przy etapowaniu rozwoju infrastruktury związanej z CPK i przy planowaniu siatki połączeń oraz wiarygodną podstawą do opracowania scenariuszy rozwoju linii lotniczych operujących z CPK i regionalnych portów lotniczych. W celu zachowania spójności konieczne jest wykorzystanie wyników symulacji prognozytycznych wykonanych na potrzeby CPK przy aktualizacji rządowych dokumentów strategicznych z obszaru transportu, szczególnie transportu lotniczego.

Multimodalny projekt CPK powinien zostać uwzględniony w *Strategii Rozwoju Transportu* oraz w zaktualizowanej wersji *Programu Rozwoju Sieci Lotnisk i Lotniczych Urządzeń Naziemnych* (2007), co pozwoli przenieść jego rozwiązania planistyczne do innych dokumentów regulujących zagospodarowanie przestrzenne kraju.

Ze względu na małe prawdopodobieństwo, że inne niż PLL LOT linie lotnicze byłyby gotowe systemowo rozwijać hub międzykontynentalny CPK i polskie regionalne porty lotnicze, konieczne jest wykonanie symulacji scenariuszy uwzględniających rolę PLL LOT jako przewoźnika sieciowego dominującego w Polsce. Powyższe twierdzenie jednoznacznie wynika z analizy zachowań rynkowych przewoźników sieciowych oraz literatury naukowej traktującej o wpływie siatki połączeń lotniczych na skomunikowanie (*connectivity*) i dostępność (*accessibility*).

Potrzebna jest pilna aktualizacja prognoz popytu opublikowanych w studium *Koncepcja LCP*, w celu wykorzystania ich w procesie wariantowego planowania budowy CPK). Warto rozważyć uruchomienie nowego lotniska jak najszybciej (np. jeden pas i jeden terminal, nawet bez KDP), co przyspieszyłoby przeniesienie wszystkich operacji lotniczych z portu lotniczego im Fryderyka Chopina.

Decydenci i planiści przyszłego Centralnego Portu Komunikacyjnego mają do dyspozycji dwa dokumenty zakresu transportu lotniczego i transportu kolejowego, które zostały wykonane z zastosowaniem zaawansowanych metod prognozowania:

1. *Studium Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne*
2. *Program budowy i uruchomienia przewozów kolejami dużych prędkości w Polsce wraz z pakietem studiów wykonalności, w tym dla przebiegu linii Warszawa – Łódź – Poznań/Wrocław.*

Dokumentacja ta została sfinansowana ze środków unijnych w ramach programu POiŚ. Linie dużych prędkości w Polsce zostały umieszczone w unijnych rozporządzeniach 1315/2013 i 1316/2013 o Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN-T przez co została otwarta droga do finansowania ich budowy ze wsparciem środków unijnych (fundusz Connecting Europe Facility (CEF)).

1. BUDOWA CPK A POZYCJA POLSKI W GLOBALNEJ GOSPODARCE MIAST

Wiedza o tym, że miasta generują najważniejsze impulsy rozwojowe nie tylko w gospodarce, ale w większości dziedzin życia, staje się powszechna. Analiza rozwoju gospodarek narodowych pokazuje, że jest on ściśle związany z zakresem urbanizacji i siłą metropolii. Konieczna jest więc ocena koncepcji CPK przez pryzmat mechanizmów rozwojowych miast obserwowalnych w globalnej gospodarce początku XXI wieku.

Przed przystąpieniem do analiz danych i argumentów, warto przytoczyć kilka istotnych obserwacji, które niekoniecznie sytuują się w zakresie wiedzy powszechnej a które wyraźnie wpływają na interpretację omawianych zagadnień. Z ekonomicznego punktu widzenia miasta są gospodarką. Szczególnym przypadkiem jest wszystko, co nie jest miastem. Ludność w krajach rozwiniętych w zdecydowanej większości mieszka w miastach, w pozostałych zaś zmierza w tę stronę. Łącznie, od 2007 r. większość ludzkości zamieszkuje miasta.

W tym sensie, dobrobyt na poziomie krajowym zależy od miast, szczególnie od najsilniejszych miast. Między poziomem urbanizacji a poziomem PKB *per capita* istnieje silny związek liniowy. Innymi słowy miasta decydują nie tylko o tym co dzieje się w nich samych, ale sukcesy lub porażki rozwojowe miast promieniują na cały system gospodarczy, ponieważ są one jego istotnym komponentem.

Skoro wiadomo, że silne miasta budują silne gospodarki, zasadnym wydaje się pytanie co czyni miasta silnymi. Odpowiedź na to pytanie nie jest przesądzona i wyglądałaby różnie w różnych epokach. Na początku wieku XXI wydaje się bardzo prawdopodobne, że rozwój miast jest związany z ich zdolnością do stałego pozyskiwania i przetwarzania zasobów związanych z wiedzą, czy szerzej – opartych na informacji. Wymaga to stałej interakcji z otoczeniem. Pojawiają się ugruntowane empirycznie teorie, tłumaczące w ten sposób sukcesy lub porażki państw w konkurencji międzynarodowej.⁴

Dodatkowym zjawiskiem, które prawdopodobnie uwypukliło emancypację i dominację społeczno-ekonomiczną miast, jest obserwowane od co najmniej 50 lat przesunięcie źródła wartości ekonomicznej w stronę wiedzy, informacji i treści symbolicznych (kreatywnych) połączone z digitalizacją produktów i sieci dystrybucji produktów. Zjawiska te wzmocniły funkcje miast jako ośrodków grawitacji talentów zgodnie z zasadą budowania masy krytycznej i mechanizmów klastrowych. Jednocześnie, przepowiadana przez niektórych badaczy erozja znaczenia odległości geograficznej (a co za tym idzie również – bliskości, a więc cechy konstytutywnej osadnictwa miejskiego) nie wystąpiła. Mimo, że część specjalizacji stała się możliwa do realizacji w pracy zdalnej, świat nie zamienił się w mozaikę przestrzeni sieci idealnie rozproszonych. Dominujące miasta nie tylko zyskały na sile; wewnątrz miast zaobserwowano też wzrost gęstości aktywności biznesowych w już gęstych dystryktach.

Upraszczając opisane powyżej obserwacje, można powiedzieć, że świat gospodarki roku 2017 należy do miast, a ich potęga zależy od tego, w jakim stopniu są połączone sieciami wymiany z innymi miastami i zdolne do przetwarzania wiedzy. Jest to cecha specyficzna dla miast, a nie

4. C. Hidalgo, *Why Information Grows: The Evolution of Order, from Atoms to Economies*, Basic Books, Nowy Jork 2015.

dla państw. Od lat 90' XX wieku, rozwija się też koncepcja tzw. miast globalnych. Zgodnie z nią znaczenie miast wykracza daleko poza systemy makroekonomiczne regulowane przez rządy krajowe. Początkowo termin ten był używany w odniesieniu do wąskiej grupy trzech metropolii: Nowego Jorku, Londynu i Tokio.⁵ Obecnie za miasta globalne najwyższego rzędu uważa się ok. 50 ośrodków (tzw. miasta alfa w klasyfikacji *Globalization and World Cities – GaWC*).

Stanowią one pewnego rodzaju najwyższy obwód przepływu zasobów – kapitału, ludzi i idei – od uczestnictwa, w którym zależy sukces cywilizacyjny powiązanych z nimi sieci mniejszych miast, w tym – sieci miast w granicach narodowych. Pozycja miasta w globalnej sieci przepływu zasobów i rozwiązań jest więc ważna z punktu widzenia tzw. gospodarki narodowej, a nie tylko – z punktu widzenia tego czy innego miasta. Z tego, ale nie tylko z tego powodu – analiza koncepcji Centralnego Portu Komunikacyjnego, nawet gdyby był on zlokalizowany w samym centrum Warszawy, nie dotyczy wyłącznie Warszawy, ani Łodzi ani nawet powiązanych z nimi miast z lotniskami regionalnymi. Dotyczy prognoz rozwojowych całego systemu miast w Polsce i poza jej granicami.

Dlaczego jednak Warszawa, Łódź czy inne miasta Polski miałyby w ogóle starać się o pozycję w sieci miast globalnych? Czy w związku z często postulowanymi antyglobalistycznymi czy alterglobalistycznymi ścieżkami rozwoju tego typu strategię nie powinny zostać poddane gruntownej rewizji a nawet zawieszeniu? Należy od razu zaznaczyć, że pod pojęciem globalizacji rozumie się tutaj postulat swobodnego przepływu procesów i zasobów gospodarczych, a nie postulat ograniczenia suwerenności państw i scedowania jej na organizacje międzynarodowe. Niniejsze rozważania nie dotyczą w ogóle tego ostatniego zagadnienia.

O pozycje w sieci miast globalnych warto walczyć przede wszystkim dlatego, że miasta takie rozwijają się lepiej niż inne i to nie tylko pod względem ściśle gospodarczym, ale również społecznym i kulturalnym. Oczywiście można sobie wyobrazić teoretycznie miasta zamknięte lub skupione na oddziaływaniu ze swoim regionem, ale przykłady takich osobliwości są szerzej nieznane. Za flagowy ośrodek nowoczesnych alterglobalistycznych ruchów miejskich a także za przykład rozwoju zorientowanego lokalnie uchodzi np. Barcelona. W rzeczywistości antyglobalistyczna Barcelona to wyłącznie pozycjonowanie marketingowe, miasto jest de facto wysoce zglobalizowane (poziom Alfa w klasyfikacji GaWC), a jego ekosystem technologiczny połączony jest bezpośrednio z ekosystemem Nowego Jorku przy wsparciu ściśle współpracujących ze sobą władz.

Miasta globalne są generatorami rozwoju państw, koncentrują w sobie aktywność gospodarczą w stopniu przekraczającym znacznie przewidywania wynikające z klasycznych teorii makroekonomicznych i ich potęga wciąż rośnie. Ocenia się, że całkowita liczba miast na świecie przekracza 1 000 000 a przy tym zaledwie 300 ośrodków globalnych wytwarza ok. 50% światowego PKB. Miasta globalne gospodarczo znaczą nierzadko więcej niż państwa. Cała gospodarka Rosji stanowi mniej niż 60% PKB Nowego Jorku. Gospodarka Polski jest wartościowo zbliżona do poziomu obszaru metropolitalnego Houston. Polska, co wielokrotnie diagnozowano, ma deficyt globalizacyjny zarówno pod względem ekspansji polskich firm na świat jak i pod względem bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Potencjał polskich miast jest w dużej mierze niewykorzystany, ich rozwój nadal opiera się w zbyt wielkim stopniu na koncepcji regionalnej i powiązaniach krajowych. W realiach gospodarki światowej początku XXI wieku,

5. S. Sassen, *The Global City New York, London, Tokyo*, Princeton University Press, Princeton 1991.

trudno mówić o rozwoju miast i państw bez włączenia się w sieć miast globalnych a alternatywy wobec takiej ścieżki rozwojowej pozostają w sferze hipotez. Daje to podstawy do promowania takich rozwiązań i inwestycji, które wspomagają miasta Polski w budowie globalnej pozycji. Zasadnicze pytanie brzmi: W jaki sposób budowa CPK lub jej zaniechanie może wpłynąć na pozycję miast polskich w sieci globalnej?

Poziom globalizacji miasta stara się mierzyć wiele różnych zespołów. Wiele znanych firm konsultingowych, nieruchomościowych oraz różne zespoły eksperckie opracowują swoje rankingi miast, które w mniejszym lub większym stopniu oceniają globalność miasta (AT Kearney, Jones Lang LaSalle, MORI). Najbardziej zaawansowaną i najbardziej konsekwentną próbę analizy globalizacji miast realizuje od początku roku 2000 zespół naukowców skupiony przy uniwersytecie Loughborough pod kierownictwem profesora Petera Taylora. Inicjatywa ta, znana jako *Globalization and World Cities (GaWC)*, polega na okresowym badaniu ilościowym stopnia globalizacji miast za pomocą analizy liczby i poziomu zaangażowania szczególnego rodzaju firm (Advanced Producer Service Providers) zlokalizowanych w mieście. Ostatnia edycja badania miała miejsce w 2016 roku, jakkolwiek najnowsze, pełne wyniki analityczne są dostępne dla edycji 2012. Ta próba różni się zasadniczo od wszystkich innych rankingów ponieważ bazuje wyłącznie na obserwowalnej strukturze firm, nie zaś – jak pozostałe rankingi – na arbitralnie wyselekcjonowanych danych statystycznych zagregowanych w ostateczny wynik za pomocą dobranych przez ekspertów wag i współczynników.

Założenie podejścia GaWC jest takie, że wymiana informacji, wiedzy i procesów jest tak szybka i intensywna, że nie można jej mierzyć bezpośrednio, natomiast dobrym przybliżeniem tych sieciowych przepływów jest struktura firm, która ją obsługuje. Dla każdego miasta obliczany jest całkowity współczynnik usieciowienia (*gross connectivity*), który jest tym wyższy im więcej firm uwzględnionych w badaniu lokuje oddziały najwyższej rangi aktywności w mieście, przy czym znaczenie ma również to w ilu innych miastach zagranicznych firma jest obecna. Następnie wyniki skalowane są do poziomu lidera. Współczynnik GaWC pokazuje więc poziom globalnego usieciowienia biznesowego miasta. Jest to najszerzej uznawany pojedynczy wskaźnik poziomu zglobalizowania obszaru metropolitalnego.

Sama miara globalizacji w ujęciu GaWC nie ma nic wspólnego z ruchem lotniczym. W formule współczynnika usieciowienia GaWC nie jest reprezentowany żaden parametr związany z ruchem pasażerskim ani liczbą połączeń. Technicznie więc takie czy inne lotnisko w tej czy innej lokalizacji nie ma bezpośredniego wpływu na pozycję miast w hierarchii globalizacyjnej wyrażaną przez GaWC. Wziąwszy pod uwagę jednak to, co tak naprawdę wskaźnik ten ma oddawać, a więc – poziom i intensywność wymiany sieciowej ośrodka z innymi ośrodkami w zakresie wiedzy informacji czy procesów biznesowych, teoretyczna podstawa do związku tak rozumianej globalizacji z ruchem lotniczym bez wątplenia istnieje. Najważniejszym nośnikiem tych procesów tzn. wiedzy, idei, informacji są bowiem ludzie, a ich przemieszczanie się między miastami globalnymi odbywa się niemal wyłącznie w ruchu lotniczym. Warto więc sprawdzić czy istnieje związek między poziomem ruchu lotniczego a współczynnikiem globalnego usieciowienia biznesowego miast.

W tabeli przedstawiono podstawowe dane dla najbardziej zglobalizowanych 50 miast (GaWC 2012). Zawarto w niej również dane o ruchu lotniczym (2015).

PODSTAWOWE DANE DLA NAJBARDZIEJ ZGLOBALIZOWANYCH MIAST ŚWIATA (POZ. 1-50)

MIASTO	PAŃSTWO	PKB (MLD USD)	PKB PER CAPITA (TYS. USD)	POPULACJA	GAWC RANK 2012
average	(-)	120	40,0	4,1	(-)
London	United Kingdom	1 069	65,7	14,4	1
New York	United States	1 464	72,5	20,2	2
Hong Kong	China	317	57,9	7,3	3
Paris	France	582	54,3	10,1	4
Singapore	Singapore	337	84,5	5,6	5
Shanghai	China	414	17,1	25,4	6
Tokyo	Japan	1 714	45,5	37,3	7
Beijing	China	427	31,8	21,9	8
Sydney	Australia	308	53,0	4,8	9
Dubai	UAE	77	65,7	1,9	10
Chicago	United States	583	60,8	9,6	11
Mumbai	India	109	18,3	19,6	12
Milan	Italy	340	47,1	7,6	13
Moscow	Russia	267	68,3	12,5	14
Sao Paulo	Brazil	360	25,4	21,4	15
Frankfurt	Germany	269	60,9	4,4	16
Toronto	Canada	262	44,7	6,2	17
Los Angeles	United States	902	67,4	13,4	18
Madrid	Spain	236	42,2	6,6	19
Mexico City	Mexico	322	24,0	21,5	20
Amsterdam	Netherlands	115	47,5	2,4	21
Kuala Lumpur	Malaysia	153	46,9	6,9	22
Brussels	Belgium	135	46,1	2,6	23
Seoul	South Korea	324	39,3	10,0	24
Johannesburg	South Africa	76	17,1	9,2	25
Buenos Aires	Argentina	256	32,7	14,1	26
Vienna	Austria	111	42,0	2,7	27
San Francisco	United States	356	76,4	4,7	28
Istanbul	Turkey	197	31,2	12,1	29
Jakarta	Indonesia	150	43,9	10,3	30
Zurich	Switzerland	201	75,2	0,4	31
Warsaw	Poland	94	56,0	2,9	32
Washington	United States	454	74,5	6,1	33
Melbourne	Australia	244	45,5	4,5	34
Delhi	India	78	14,8	17,4	35
Miami	United States	278	46,0	6,0	36
Barcelona	Spain	148	37,6	4,6	37
Bangkok	Thailand	103	31,5	8,7	38
Boston	United States	374	78,5	4,8	39
Dublin	Ireland	95	76,4	1,2	40
Taipei	Taiwan	268	44,2	7,0	41
Munich	Germany	256	64,9	4,0	42
Stockholm	Sweden	174	57,8	2,4	43
Prague	Czech Republic	59	47,7	2,0	44
Atlanta	United States	308	53,9	5,7	45
Bangalore	India	47	16,3	9,4	46
Lisbon	Portugal	63	22,5	2,8	47
Copenhagen	Denmark	104	53,7	1,5	48
Santiago	Chile	122	29,9	6,5	49
Guangzhou	China	304	40,3	12,3	50

Źródło: Cityglobe Inc.

AIR PSG RANK 2015	GAWC	AIR - LICZBA PASAŻERÓW (MLN)	WSP. GAWC W REL. DO ŚREDNIEJ	PASAŻEROWIE W REL. DO ŚREDNIEJ	RELAT. RÓŻNICA AIR-GAWC
(-)	26,12	18,16	(-)	(-)	(-)
1	100,00	143,77	383%	792%	409%
2	92,66	114,71	355%	632%	277%
15	78,31	70,52	300%	388%	88%
7	71,62	90,07	274%	496%	222%
21	65,62	58,70	251%	323%	72%
8	63,66	87,88	244%	484%	240%
4	63,63	101,48	244%	559%	315%
6	62,09	91,06	238%	501%	264%
40	62,06	40,15	238%	221%	-16%
10	61,33	84,22	235%	464%	229%
5	59,63	94,45	228%	520%	292%
49	58,81	32,16	225%	177%	-48%
57	58,58	27,32	224%	150%	-74%
12	57,20	76,83	219%	423%	204%
26	57,19	56,07	219%	309%	90%
20	56,88	60,79	218%	335%	117%
43	55,06	37,49	211%	206%	-4%
9	54,90	84,32	210%	464%	254%
37	54,44	40,92	208%	225%	17%
47	53,20	34,26	204%	189%	-15%
27	52,68	53,71	202%	296%	94%
29	52,10	50,42	199%	278%	78%
56	51,98	27,33	199%	150%	-49%
19	50,05	64,92	192%	357%	166%
79	49,18	19,66	188%	108%	-80%
75	48,65	20,43	186%	113%	-74%
68	48,08	22,68	184%	125%	-59%
24	47,87	56,89	183%	313%	130%
11	47,79	78,95	183%	435%	252%
18	47,53	65,44	182%	360%	178%
59	47,42	25,35	182%	140%	-42%
113	47,38	11,27	181%	62%	-119%
16	46,14	67,19	177%	370%	193%
48	45,89	32,55	176%	179%	4%
23	45,38	57,70	174%	318%	144%
14	45,31	72,39	173%	399%	225%
44	44,95	37,41	172%	206%	34%
13	43,87	75,85	168%	418%	250%
51	43,55	31,24	167%	172%	5%
72	43,53	21,87	167%	120%	-46%
41	43,14	39,99	165%	220%	55%
39	41,48	40,21	159%	221%	63%
66	41,38	23,18	158%	128%	-31%
112	40,71	11,31	156%	62%	-94%
3	40,70	104,26	156%	574%	418%
71	39,76	22,19	152%	122%	-30%
89	39,43	16,78	151%	92%	-59%
58	39,39	25,62	151%	141%	-10%
88	39,11	17,25	150%	95%	-55%
25	38,81	56,50	149%	311%	163%

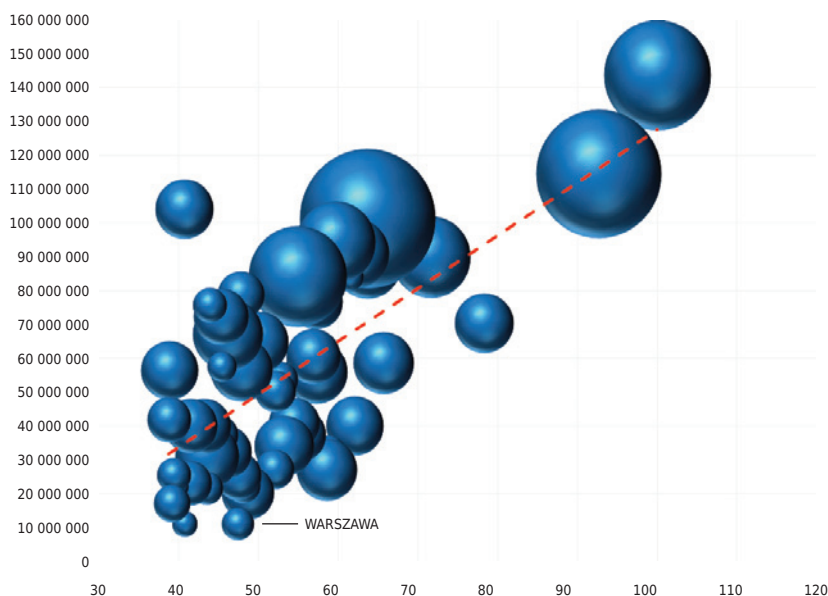
Powyższe dane stanowią fragment listy 273 miast dla których oznaczono dane o ruchu lotniczym i współczynniki usieciowienia biznesowego GaWC.

Przed przystąpieniem do bardziej szczegółowej analizy i interpretacji tych danych można bez trudu odnotować, że Warszawa ma w tym zestawieniu najniższy ruch lotniczy z wszystkich 50 najbardziej zglobalizowanych miast świata plasujący się na poziomie o 40% niższym od średniej dla 273 miast. W rankingu ułożonym wg ruchu lotniczego Warszawa byłaby poza pierwszą setką miast świata. Wysoki współczynnik usieciowienia biznesowego plasuje to miasto jednak na miejscu 32 (w roku 2016 jest to nawet pozycja 19.) Mogłoby z tego wynikać albo że poziom ruchu lotniczego nie ma faktycznie związku z pozycją globalizacyjną, albo - że wysoka pozycja Warszawy w hierarchii globalizacyjnej przy stosunkowo niskim połączeniu lotniczym ze światem jest pewną anomalią podatną na okresowe wahania. W tym miejscu warto spojrzeć na korelacje pomiędzy różnymi wartościami uwzględnionymi w tabeli na podstawie rozkładu danych (273 miasta). Analiza regresji liniowej pokazuje, że:

- 1) Korelacja pomiędzy PKB per capita a liczbą pasażerów jest słaba (Wsp.Pearsona = 0.279)
- 2) Korelacja pomiędzy wielkością populacji a współczynnikiem globalnego usieciowienia biznesowego jest umiarkowana (Wsp.Pearsona = 0.560)
- 3) Korelacja pomiędzy liczbą pasażerów a współczynnikiem globalnego usieciowienia biznesowego jest silna (Wsp.Pearsona = 0.795)

Dodatkowy pogląd na sprawę może rzucać wykres zależności pomiędzy ruchem lotniczym a poziomem globalizacji z zaznaczeniem całkowitej wielkości gospodarki. Dla 50 najbardziej zglobalizowanych miast świata wygląda on tak:

LICZBA PASAŻERÓW W RUCHU LOTNICZYM A WSPÓŁCZYNNIK GLOBALNEGO USIECIOWIENIA BIZNESOWEGO GAWC DLA 50 NAJBARDZIEJ ZGLOBALIZOWANYCH MIAST ŚWIATA⁶



6. Opracowanie: Marian Bańczyk, na podstawie *Globalization and World Cities 2012*.

Oś pionowa wyznacza liczbę pasażerów, pozioma – współczynnik globalnego usieciowienia biznesowego GaWC. Na wykresie zaznaczono linię trendu, rozmiar kul jest proporcjonalny do PKB miasta.

Powyższe rezultaty pokazują wyraźnie, że pomiędzy ruchem lotniczym a poziomem globalizacji miasta istnieje silna zależność liniowa. Jest ona bardzo wyraźna, mimo że miara globalizacji przyjęta w tym rozważaniu, a więc współczynnik GaWC abstrahuje zupełnie od jakichkolwiek składowych związanych z ruchem lotniczym czy liczbą połączeń. Obserwowany związek ma więc charakter czysto funkcjonalny i w związku z tym wysoką wartość poznawczą. W uproszczeniu mówi o tym, że im wyższy ruch lotniczy w mieście, tym wyższy poziom globalizacji (i vice versa). Brak podstaw, aby stwierdzić który czynnik jest pierwotny a który wtórny lub też jaki jest pierwotny, jeśli oba są wtórne. Nie podlega jednak dyskusji, że oba zjawiska (ruch lotniczy i zglobalizowanie biznesowe) są ze sobą silnie związane.

Bazując na powyższych obserwacjach oraz przedstawionych wcześniej danych, można wysunąć następujące wnioski:

- 1) Globalizacja miasta jest silnie i pozytywnie związana z poziomem ruchu lotniczego.
- 2) Warszawa odstaje wyraźnie od innych miast globalnych notując 112 wynik na 273 miasta dla których istnieją kompletne dane. W pierwszej 50 najbardziej zglobalizowanych miast świata, Warszawa ma najniższy ruch lotniczy po Pradze. W pierwszej 30 miast globalnych wszystkie miasta mają poziom co najmniej dwukrotnie wyższy od Warszawy.
- 3) Stosunkowo wysoka pozycja globalna Warszawy przy niskim ruchu lotniczym jest ewenementem i anomalią na tle generalnego trendu i trudno oczekiwać, aby uległa poprawie bez istotnego zwiększenia ruchu lotniczego.
- 4) Czołowe miasta globalne mniejszych i średnich krajów notują ruch lotniczy na poziomie zbliżonym do populacji kraju lub wyższe. Jest to prawda zarówno w odniesieniu do Europy Zachodniej (Madryt, Barcelona) jak i wschodniej (Praga). Warszawa jest pod tym względem mocno niedorozwinięta notując ruch lotniczy na poziomie poniżej 1/3 populacji kraju. Cały ruch lotniczy w Polsce jest dużo niższy niż w porównywalnych gospodarkach co oznacza, że aby zwiększyć szanse na szybki rozwój cywilizacyjny, ruch lotniczy w Polsce powinien rosnąć dużo szybciej niż PKB.
- 5) Warszawa jest jednym z najmniejszych miast pierwszej 50 globalnej, wszystkie inne mniejsze miasta w tej grupie, a więc Zurych, Sztokholm, Dublin i Kopenhaga nadrabiają niską populację dużo wyższym ruchem lotniczym (powyżej 20 mln pasażerów). Jest to mechanizm kompensacji - poprzez połączenia ze światem niwelują niedostatek masy krytycznej zasobów.

Warto omówić jeszcze dwa zagadnienia: ewolucję pozycji globalnej Warszawy i innych miast polskich w czasie oraz typologię narodowych systemów miast.

POLSKIE MIASTA W KLASYFIKACJI GLOBALIZATION AND WORLD CITIES, 2008-2016

MIASTO	2008	2012	2016
WARSZAWA	19	32	19
KRAKÓW	178	177	217
POZNAŃ	252	212	240
WROCŁAW	268	200	116
KATOWICE	-	-	256
ŁÓDŹ	-	-	337

Pozycję polskich miast w klasyfikacji miast globalnych GaWc przedstawiono w tabeli, z której wynikają co najmniej trzy wnioski.

Po pierwsze, pozycja Warszawy jest wysoka, ale relatywnie niestabilna. **Po drugie**, zmiana na pozycji Warszawy nie wydaje się mieć jednoznacznego związku ze zmianą pozycji innych miast: Wrocław notuje imponujący wzrost w obu okresach a więc zarówno przy awansie jak i przy spadku Warszawy, Poznań i Kraków przemieszczają się w hierarchii odwrotnie do ruchu Warszawy, Katowice i Łódź notują wzrost w tym samym okresie, co Warszawa.

Po trzecie, wysoka pozycja Warszawy nie wydaje się blokować dostępu innych miast polskich do sieci miast globalnych, wprost przeciwnie – rok 2016 pokazuje najsilniejszą łączoną pozycję polskich miast od początku notowania przy jednoczesnej najwyższej pozycji Warszawy. Nie wydaje się więc, aby z globalizacyjnego punktu widzenia w interesie innych miast polskich leżało jakiegokolwiek osłabianie globalnej pozycji Warszawy; jest wręcz bardziej prawdopodobne, że w interesie tych miast leży wzmocnienie tej pozycji.

Szczegółowy przegląd analogicznych rozkładów hierarchii globalnej miast dla innych narodowych sieci miejskich wykracza poza pojemność (i założenia niniejszego opracowania). W skrócie można jednak stwierdzić co następuje:

1. Miasta jako podstawowe organizmy gospodarcze rządzą się prawami niezależnymi od działań polegających na decentralizacji państwa a relacje zachodzące między nimi nie dają się opisać jako zrównoważone. W każdym systemie narodowym widać wyraźnego lidera globalizacji lub – dużo rzadziej - dwa miasta operujące na podobnym poziomie globalnym. Absolutnym wyjątkiem są Chiny, które mają w ścisłej czołówce trzy miasta: Pekin, Hongkong i Szanghaj. Inne struktury narodowe złożone z więcej niż dwóch równomiernie globalizujących się miast w zasadzie nie występują.
2. Państwa, w których funkcjonują pary miast liderów cechujące się dość wysoką intensywnością globalizacji procesów to Hiszpania, Włochy i Indie. Różnica jest taka, że w Hiszpanii z pary Madryt – Barcelona nieznacznie wygrywa stolica, jednak Barcelona pozostaje nadal silnym miastem klasy Alfa. W Indiach nie-stolica góruje nad stolicą, oba miasta są na podobnym poziomie (Alfa). We Włoszech Mediolan wyraźnie góruje i plasuje się w czołówce kategorii Alfa, podczas gdy Rzym lokuje się w górnej części kategorii Beta+.

3. Jedynym dużym państwem, w którym grupa miast globalnych ma stosunkowo słabego lidera i silne otoczenie lidera są Niemcy. Najbardziej zglobalizowanym miastem jest Frankfurt, który nieznacznie góruje nad Monachium, zaś w pierwszej 100 występuje również Hamburg, Dusseldorf i Berlin z niewiele niższym wynikiem. Niemcy mają przy tym dwa światowej klasy lotniska (Frankfurt i Monachium) i trzecie – największe w przygotowaniu (Berlin – Brandenburgia). Jednocześnie, jak na czwartą gospodarkę świata, lider niemieckiej grupy plasuje się na stosunkowo niskiej pozycji (17).
4. W pozostałych przypadkach, grupy miast reprezentujące różne systemy narodowe mają zawsze bardzo wyraźnego lidera który plasuje się wysoko w hierarchii i pozostałe miasta na niższych poziomach. Dotyczy to zarówno krajów zachodu (USA, Wielka Brytania, Francja, Holandia), jak i wschodu (Rosja, Turcja, Indonezja, Tajlandia) oraz zarówno krajów dużych jak i małych. Brak jest krajów, w których miasta równomiernie się globalizują.

Konkluzje generalne:

1. Zasadniczo, istotne zjawiska w gospodarce XXI wieku zachodzą na poziomie miasta, a miasta globalne są najważniejszym generatorem rozwoju w ogóle i od nich zależy pozycja innych powiązanych miast i całego kraju.
2. Pozycja globalna i dalsza globalizacja miast nieodłącznie idzie w parze z ruchem lotniczym o dużym natężeniu.
3. Z globalizacyjnego punktu widzenia, poprawa pozycji światowej Warszawy, bez wątpienia korzystna dla gospodarki narodowej, jest również korzystna dla innych czołowych miast Polski i nie blokuje ich awansu w hierarchii globalnej. Struktura oparta na silnej pozycji lidera jest normą wśród gospodarek rozwiniętych.
4. Polskie miasta włącznie z Warszawą dopiero od niedawna i nadal w stopniu umiarkowanym korzystają z swoich pozycji w międzynarodowym obiegu kapitału, ludzi i idei. Widoczna jest spora rezerwa rozwojowa, jeżeli miasta polskie utrzymają lub poprawią pozycje.
5. Wysoka lokata Warszawy w sieci miast globalnych jest bardzo trudna nie tylko do poprawienia, ale też prawdopodobnie nie do utrzymania bez wyraźnego wzrostu ruchu lotniczego, zwłaszcza, że mniejsze miasta globalne nadrabiają tym niedobór masy krytycznej. Ruch lotniczy zarówno w Warszawie, jak i w Polsce w ogóle, jest nadal na niskim poziomie i musi rosnać szybciej niż gospodarka jako taka.

Podsumowując, o ile budowa Centralnego Portu Komunikacyjnego nie gwarantuje awansu cywilizacyjnego ani Polski, ani Warszawy, o tyle brak takiego portu w zasadzie gwarantuje spowolnienie tempa rozwoju i dryf ku peryferiom cywilizacji.

2. CPK A PORTY REGIONALNE

Od 2004 roku mamy do czynienia z bezprecedensowym wzrostem lotniczych przewozów pasażerskich w Polsce (skumulowany średnioroczny wzrost (CAGR) wyniósł 11,9% w okresie 2004-2016) wraz ze wszystkim tego konsekwencjami gospodarczymi i społecznymi. Na to korzystne zjawisko wpływają wzrost gospodarczy, rozwój infrastruktury lotniczej (rozbudowa istniejących i budowa nowych portów lotniczych w szczególności lokalnych) i zwiększająca się dostępność usług lotniczych zarówno w aspekcie geograficznym (dostęp do wielu lotnisk), jak i ekonomicznym (spadek cen przewozów).

Wraz z tym trendem rośnie znaczenie portów regionalnych - w roku 2016 obsłużyły 62% łącznego ruchu w Polsce. Wzrost liczby pasażerów obsługiwanych przez porty regionalne nie jest jedynym elementem stanowiącym o wadze tego segmentu rynku lotniczego. Sieć lotnisk regionalnych generuje istotny wkład w postaci danin publicznych oraz stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego kraju.

Porty lotnicze funkcjonują jako krytyczne elementy infrastruktury umożliwiające interakcje między przedsiębiorstwami gospodarczymi i pojedynczymi ludźmi na całym świecie. Siła regionów będzie determinowana przez siłę ich mieszkańców. Aby osiąść odpowiednie umiejętności, kompetencje i cechy konieczne jest połączenie między regionami i z resztą świata. Komunikacja lotnicza jest jednym z ważniejszych narzędzi takiego połączenia.

Pozbawienie regionalnych społeczności dostępu do komunikacji lotniczej oznacza spychanie ich na dół drabiny rozwoju społecznego i w konsekwencji gospodarczego. Dlatego też przy wykonywaniu prognoz ex-ante niezbędnych do planowania CPK należy uwzględnić wszystkie oddziaływania na regionalne porty lotnicze wynikające z rozwoju sytuacji rynkowej a szczególnie ze zmian modeli biznesowych przewoźników, aby określić ich miejsce i rolę w systemie transportu lotniczego w Polsce. Możliwe są działania zmierzające do budowania sieci połączeń z najmniejszych polskich portów regionalnych.

Utrzymanie wszystkich istniejących obiektów ma szczególne znaczenie, bowiem sieć lotnisk regionalnych tworzy rozległą infrastrukturę o charakterze strategicznym, która w każdej chwili może być wykorzystana do celów obrony kraju. Wspomaganie rozwoju tej infrastruktury oznacza, że infrastruktura wzmacniająca potencjał strategiczny i obronny Polski będzie utrzymywana w najwyższej jakości przez sektor cywilny.

Obecnie w debacie publicznej dominuje przekonanie, że CPK stanowi istotne ryzyko z punktu widzenia portów regionalnych. Negatywny wpływ Centralny Port Komunikacyjny ma mieć szczególnie na Port Lotniczy Łódź im. Władysława Reymonta, co wiąże się z bliskością tego portu do podanej już lokalizacji CPK, i na Port Lotniczy w Radomiu. Niektórzy przewidują, że także Port Lotniczy Katowice-Pyrzowice, Port Lotniczy Wrocław-Strachowice czy Port Lotniczy Poznań-Ławica stracą część ruchu, w związku z przesunięciem obszaru oddziaływania nowego centralnego portu lotniczego bliżej lotnisk w południowo-zachodniej Polsce (w porównaniu z obecnym obszarem oddziaływania Lotniska Cho-

pina) oraz poszerzeniem tego oddziaływania w wyniku realizacji znaczących inwestycji w sieć drogową i kolejową.

Warto zatem przypomnieć, że w studium *Koncepcja LCP* przedstawiono szczegółowe analizy wykazujące zasadniczo minimalny wpływ Centralnego Lotniskana wielkość ruchu innych lotnisk w Polsce. Niestety, w sytuacji dużych zmian wielkości i struktury rynków transportu lotniczego w ostatnim dziesięcioleciu konieczna jest nowa analiza wpływu CPK na regionalne porty lotnicze. Można jednak przypuszczać, że wpływ ten będzie niewielki, co więcej, niektóre z polskich portów lotniczych będą beneficjentami projektu CPK i ich ruch wzrośnie.

Analiza trendów na rynku transportu lotniczego w Europie pokazuje ponadto, że polskie regionalne porty lotnicze nadal będą się rozwijać przede wszystkim w oparciu o tzw. tanie linie lotnicze oraz przewoźników czarterowych. CPK rozwijać się natomiast będzie przede wszystkim w oparciu o przewoźników tradycyjnych, realizujących odmienny model biznesowy. CPK mógłby za to przejąć pasażerów z zachodniej Polski, którzy dziś lecąc przez Atlantyk i na kierunkach europejskich wybierają krótsze loty z przesiadką w Europie Zachodniej, głównie we Frankfurcie i Monachium, albo też dojeżdżają do Berlina.⁷

Oczywiście, lotniska regionalne mogą także rozbudowywać ofertę tradycyjnych przewoźników sieciowych, również PLL LOT, które niewątpliwie zaoferują połączenia zagraniczne, o ile istniejący w regionach popyt na to pozwoli. Takie działania zresztą podejmowane są już i dzisiaj, przykładowo połączenie Krakowa z USA i nowe bezpośrednie połączenia z portów regionalnych na Ukrainę i do Izraela. W większości analizowanych przypadków uruchomienie zagranicznych połączeń bezpośrednich (p2p) z portów regionalnych nie wpływa, albo co najwyżej tylko w minimalnym stopniu, na wielkość transferów PLL LOT w Warszawie. Zdaniem autorów nie powinno też kolidować z projektem CPK. Zwiększenie aktywności PLL LOT w regionach powinno być zatem ważnym uzupełnieniem rozwojowej strategii narodowego przewoźnika⁸, a sieć lotnisk regionalnych powinna zostać włączona w program analiz i symulacji prognostycznych przedsięwzięcia, tak by zaplanować dla nich właściwe rozwiązania strategiczne, które odpowiedzą na wyzwania związane z realizacją CPK i umocnią ich rolę jako regionalnych centrów komunikacyjnych i biznesowych.

Do tej pory rozwój regionalnych portów w Polsce odbywał się w sposób nieskoordynowany, bez konieczności stosowania się do rządowych dokumentów strategicznych i – co gorsza – przy braku strategii rozwoju transportu lotniczego. Należy jednak uznać, że w warunkach dużej dynamiki wzrostu popytu w ostatnim dziesięcioleciu inwestycje w większości polskich lotnisk przyczyniły się do znaczącej poprawy skomunikowania Polski, a dostępność terytorialna kraju uległa znacznej poprawie. Decyzje inwestycyjne dały impuls do dynamicznego rozwoju niektórych portów, ale też spowodowały pojawienie się niepożądanych, czy wprost niekorzystnych zjawisk, jak na przykład dominacja przewoźników nisko kosztowych i związane z tym obciążenia finansowe, zaniechanie oferowania połączeń zagranicznych przez PLL LOT z regionalnych portów lotniczych czy też agresywna obecność niektórych zagranicznych przewoźników. To wszystko wpływa na ograniczenie skomunikowania tych lotnisk w ruchu krajowym i w rezultacie pogarsza dostępność regionów drogą lotniczą. Znacząca część ruchu generowana na tych lotniskach, to ruch do innych europejskich lotnisk przesiadkowych.

7. Z badań własnych autorów wynika wręcz, że już w najbliższej perspektywie możliwe jest przejście przez PLL LOT części ruchu wylatującego z Polski Zachodniej przez porty lotnicze we Frankfurcie (FRA); Monachium (MUC), Düsseldorfie (DUS) i Zurychu (ZRH), co w połączeniu z dotychczasowym dynamicznym rozwojem siatki LOTu jest niezbędne dla ugruntowania pozycji narodowego przewoźnika w Europie.
8. Warunkiem jest jednak zintegrowane planowanie rozdzielania strumieni pasażerów w sieci połączeń lotniczych, drogowych i kolejowych z zastosowaniem właściwych metod prognozowania multimodalnego.

Nowe rozwiązania strategiczne w obszarze transportu lotniczego w Polsce muszą, w przeciwieństwie do sytuacji obecnej, podlegać koordynacji z uwzględnieniem interesu Polski, jako lokalnego lidera ruchu lotniczego, jak również z uwzględnieniem interesu regionów posiadających porty lotnicze. Alternatywą nie jest dziś bowiem budowa CPK albo rozwój lotnisk regionalnych. Realne scenariusze to:

- albo wzrastający ruch lotniczy z Polski (i regionu) będzie zasilać siatkę połączeń obecnie dominujących przewoźników oraz istniejące huby na kontynencie,
- albo w naszym kraju powstanie hub, który pozwoli na wykorzystanie potencjału rozwojowego rynku Europy Środkowej oraz przejęcie części pasażerów z innych rynków terytorialnych (Kaukazu, Azji Środkowej, Skandynawii, Europy Zachodniej).

Realizacja zadań związanych ze strategicznym planowaniem zrównoważonego rozwoju polskich portów lotniczych wymaga zastosowania multimodalnych technik symulacyjnych. Konieczne jest odejście od powszechnej praktyki prognozowania na podstawie trendów, ewentualnie z dodatkiem modeli grawitacyjnych, i przejście do stosowania systemów analityczno-prognostycznych wykorzystujących specjalizowany, multimodalny, zregionalizowany i zindywidualizowany model ekonometryczny. Modele takie stosowano m.in. do wykonania prognoz studium *Koncepcja LCP*.

Takie podejście metodologiczne gwarantuje uzyskanie wysokiej dokładności prognoz i zmniejszenie ryzyka błędu przy planowaniu rozwoju portów lotniczych czy też przy planowaniu siatki połączeń. Dlatego też w codziennej praktyce konieczne jest prowadzenie systematycznego monitoringu zmian rynku transportu lotniczego w celu zebrania informacji niezbędnych do definiowania scenariuszy rozwoju w warunkach konkurencji i dużej dynamiki zmian.

W interesie portów lotniczych leży budowanie merytorycznej platformy kontaktów z liniami lotniczymi i z organami zarządzającymi transportem lotniczym. Dzisiaj to linia lotnicza decyduje o nowych kierunkach; wpływ portu lotniczego na kształtowanie siatki połączeń jest stosunkowo niewielki, nawet jeżeli wymagane przez przewoźnika dotacje są płacone. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest brak działania politycznego w kierunku stworzenia warunków umożliwiających jak najlepsze skomunikowanie Polski i jej województw, zgodnie ze strukturą popytu regionu, wynikającą m. in. z gospodarczych powiązań zagranicznych.

W celu zapewnienia zrównoważonego i uzasadnionego ekonomicznie rozwoju systemu polskich portów lotniczych konieczne jest wypracowanie skutecznych mechanizmów decyzyjnych, co wymaga zastosowania metod symulacyjnych. Projekt Centralny Port Komunikacyjny może stać się punktem wyjścia w tym kierunku.

Wraz z postępującą globalizacją, dostępność lokalnych rynków dla handlu i inwestycji ma co raz większe znaczenie dla konkurencyjności kraju i utrzymania długoterminowej koniunktury gospodarczej oraz zrównoważonego rozwoju kraju poprzez np.:

- lokalizację projektów inwestycyjnych w regionach oferujących dobrą dostępność drogą lotniczą;
- powstawanie stref aktywności gospodarczej wokół lotnisk;
- powstawanie miejsc pracy w nowoczesnych gałęziach/elementach łańcucha produkcyjnego o wysokiej wartości dodanej;
- rozwój turystyki przyjazdowej i promocję Polski;
- eksport usług o wysokiej wartości dodanej.

Reasumując, sieci portów lotniczych odgrywają istotną rolę nie tylko dla poszczególnych regionów, ale i dla Gospodarki Narodowej. Warto przywołać statystyki, z których wynika, że zarówno obecnie, jak i w najbliższym dziesięcioleciu, porty regionalne będą obsługiwać ponad 60% ruchu. Dlatego też rekomendowane jest przygotowanie i przeprowadzenie, jako jednego z projektów uzupełniających przedsięwzięcie systemowe „U uruchomienie Centralnego Portu Komunikacyjnego”, opracowania Strategii Rozwoju Transportu Lotniczego, które powinno określić rolę i kierunki rozwoju regionalnych portów lotniczych w Polsce w warunkach istnienia CPK. Strategia ta powinna być przygotowana z udziałem przedstawicieli regionów, a także z udziałem PLL LOT.

3. ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW PO ZAMKNIĘCIU OKĘCIA

Powiązana z projektem CPK strategia rozwoju transportu lotniczego w Polsce powinna uwzględniać problem zamknięcia lotniska Okęcie, w debacie publicznej chętnie przytaczany przez przeciwników CPK bez odwołania się do analiz.

Trzeba sobie jednak uświadomić, że istotne braki infrastrukturalne oraz ograniczenia Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina (Okęcie) mają negatywny wpływ na aktualną działalność flagowego polskiego przewoźnika LOT. Dalszy rozwój portu lotniczego na Okęciu jest jednocześnie ograniczony ze względu na jego położenie w gęsto zabudowanej infrastrukturze miejskiej. Powoływanie się przez przeciwników zamknięcia Okęcia na już poniesione koszty w jego rozbudowę mija się zatem z celem, bo przepustowość lotniska się zwyczajnie kończy.

W dyskusji nad zwiększeniem zdolności operacyjnych rozważano, co prawda, wykorzystanie lotniska w Modlinie (po odpowiedniej rozbudowie). Za tym rozwiązaniem przemawiał fakt, że PPL jest udziałowcem lotniska WMI, jednakże brak zgody udziałowców: samorządu, PPL i AMW uniemożliwia wypracowanie możliwej do zrealizowania koncepcji. Ponadto, jak donoszą media, linie lotnicze nie są jak na razie zainteresowane jakąkolwiek zmianą status quo, bez względu na to czy chodzi o przeniesienie ruchu z Okęcia do Modlina, Radomia czy Łodzi. Nie zostały również opublikowane jakiegokolwiek wyniki analiz symulacyjnych umożliwiających ocenę zasadności proponowanych koncepcji, tzn. dokumentujące wpływ przeniesienia części operacji z Okęcia na inne lotnisko.

Zamknięcie lotniska na Okęciu odblokuje ok. 3 km² terenów otoczonych uzbrojoną strukturą miejską, położonych w odległości 7-9 km od centrum, dobrze skomunikowanych ze śródmieściem i innymi dzielnicami miasta. Zagospodarowanie terenów byłego portu lotniczego może na jakiś czas spowolnić proces rozrastania się strefy zurbanizowanej Warszawy na tereny otwarte, nieuzbrojone i bez dobrych powiązań transportowych. Szacuje się, że sprzedaż tych terenów, jak już wspomniano we wstępie do raportu, zasili znaczącą kwotą budżet projektu CPK (szacunkowa suma zważywszy na ceny transakcyjne w Warszawie wynosi 5 mld zł).

Wybudowana odnoga lotniskowa linii radomskiej PKP, łącząca Warszawę Zachodnią z Portem Lotniczym im. Fryderyka Chopina, aktualnie obsługiwana przez pociągi Kolei Mazowieckich i ZTM, mogłaby równie dobrze służyć obsłudze nowego centrum biznesowego zlokalizowanego w obecnych terminalach, a po przedłużeniu w kierunku południowo-zachodnim, także obsłudze nowej dzielnicy powstałej na terenie lotniska, a nawet obsłudze dalszych urbanizujących się przedmieść Warszawy (Raszyn, Janki), których aktualne skomunikowanie stanowi jedno z ważnych źródeł kongestii samochodowej. Wskazane jest także jej przedłużenie do Grójca. Wówczas mogłaby się stać fragmentem nowej linii metra lub odgałęzienia linii M1, obsługującej zespół biurowy Służewca Przemysłowego.

EKSPANSJA ZABUDOWY WARSZAWY NA TEREN LOTNISKA OKĘCIE I JEJ MOŻLIWE POWIĄZANIE ZA POMOCĄ TRANSPORTU SZYNOWEGO⁹



Drugą kwestią są koncepcje utrzymania funkcji lotniska wojskowego i/lub stworzenia na Okęciu Centrum Wyszukowania Pilotów. Centrum takie, wyposażone nawet w kilkanaście symulatorów i sale wykładowe mogłoby znaleźć się w jednym z budynków polotniczych (hangar, terminal itp.). Natomiast zajęcia praktyczne na małych samolotach w procesie szkolenia ab initio i doskonalącym (*Big Airplane Upset Recovery*) mogą być realizowane na jakimkolwiek mniejszym lotnisku w okolicy Warszawy.

Brak jednak uzasadnienia dla utrzymania stacjonowania Specpułku na Okęciu, postulowanego ze względu na bliskość budynków rządowych, bowiem już obecnie możliwy jest transfer VIP-ów śmigłowcem. Tym samym utrzymanie na Okęciu czynnego pasa startowego nie jest zasadne. Wyposażenie lotniska Okęcie można będzie częściowo przenieść do CPK.

9. Opracowanie: Jacek Wesolowski.

4. ZARZĄDZANIE PRZESTRZENIĄ POWIETRZNĄ PO URUCHOMIENIU CPK

Celem niniejszego raportu nie jest przedstawienie szczegółowych analiz dotyczących przepustowości CPK. Lotnisko im. Fryderyka Chopina w Warszawie (WAW) funkcjonuje w ramach ograniczeń środowiskowych, które w znacznym zakresie definiują możliwości jego rozwoju i zwiększenia liczby operacji, które obecnie wynoszą maksymalnie 38-42 na godzinę. CPK powinien w trybie 24 godziny/dobę obsługiwać dwukrotnie więcej operacji lotniczych w stosunku do obecnych możliwości lotniska im. Fryderyka Chopina.

Centralne lotnisko w regionie Europy Środkowo-Wschodniej należy planować i realizować mając na uwadze konieczność optymalnego wykorzystania przestrzeni powietrznej przez potoki ruchu znacznie powiększone dzięki CPK oraz w skutek rosnącego znaczenia PLL LOT jako przewoźnika sieciowego. Należy przy tym zwracać uwagę na wdrożenie rozwiązań pozwalających na ograniczenie wpływu na środowisko przy równoczesnej poprawie dostępności CPK dla przewoźników oraz utrzymaniu unijnych standardów bezpieczeństwa.

Uzyskanie powyższych celów możliwe będzie dzięki zastosowaniu nowoczesnego podejścia do planowania i wykorzystania przestrzeni powietrznej, implementacji najnowszych rozwiązań w zakresie lotniczych urządzeń naziemnych (LUN), w szczególności urządzeń łączności, nawigacji i dozorowania (CNS) a także dzięki zastosowaniu nowoczesnych systemów ATM (Air Traffic Management), do pracy i wsparcia służb ruchu lotniczego (ATS).

Zgodnie z ogólnymi zasadami ICAO to państwo zapewnia, że poziom służb ruchu lotniczego (ATS), łączności, nawigacji i dozorowania (CNS), jak również procedury ATS stosowane w przestrzeni powietrznej lub na danym lotnisku, są właściwe i adekwatne dla zagwarantowania odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa lotów. Wymagania dotyczące służb, systemów i procedur stosowanych w przestrzeniach powietrznych i na lotniskach powinny być w miarę możliwości zharmonizowane w sąsiadujących przestrzeniach powietrznych, a w celu utrzymania bezpieczeństwa lotów właściwa władza ATS wdraża systemy zarządzania bezpieczeństwem. Polska w ramach wdrażania unijnej koncepcji SES i SES II od wielu lat realizuje projekty prowadzące do poprawy skuteczności działań i zwiększenia przepustowości w oparciu o nowe technologie przy jednoczesnym utrzymaniu lub poprawie poziomu bezpieczeństwa.

CPK pozwoli na jeszcze pełniejsze wdrożenie koncepcji jednolitej przestrzeni powietrznej a w odniesieniu do ATM/ANS i CNS przyczyni się do powstania odpowiednio przeprojektowanej przestrzeni kontrolowanej TMA Warszawa (*Terminal Manoeuvring Area*), w której obecnie obsługiwany jest ruch lotniczy do i z lotnisk zlokalizowanych w pobliżu Warszawy (głównie im. Fryderyka Chopina i Warszawa-Modlin).

Uwzględniając plany obsługi ok. 50 mln pasażerów rocznie już od początku funkcjonowania CPK, a także przewidywany szybki rozwój siatki połączeń dzięki rozwojowi LOT-u, należy przyjąć założenie, że CPK w momencie uruchomienia operacyjnego powinien dysponować dwiema oprzyrządowanymi drogami startowymi pozwalającymi na wykonywa-

nie niezależnych równoległych podejść. Takie rozwiązanie pozwoli na optymalizację potoków oraz wyznaczenie procedur dolotu i odlotu z uwzględnieniem elementów środowiskowych i potrzeb rozwojowych lotniska. W trakcie prac nad CPK konieczna będzie szczegółowa analiza projektowa przepustowości lotniska dla przyjętej przez projektantów konfiguracji dróg kołowania i płyt postojowych; pozwoli ona na zadeklarowanie przepustowości gwarantującej obsługę bez opóźnień przewidywanej liczby operacji lotniczych, co skutkowało będzie wysoką przewidywalnością i punktualnością połączeń, która jest szczególnie istotna dla pasażerów i przewoźnika sieciowego.

Elementem koncepcji operacyjnej CPK, opracowanej wspólnie z PLL LOT, powinna być ponadto kwestia lotnisk zapasowych – zdefiniowanych i wyposażonych w taki sposób, by mogły w znacznym zakresie i w określonym czasie przejąć rolę CPK w sytuacjach awaryjnych. Ze względu na planowane połączenie Warszawy i Łodzi linią KDP, Port Lotniczy w Łodzi jest jednym z możliwych kandydatów na port zapasowy. Funkcję portu zapasowego dla CPK (również dla Okęcia w okresie przejściowym) może ono również pełnić bez KDP – oczywiście przy dłuższym czasie przejazdu.

CPK wymagał będzie utworzenia dedykowanych służb żeglugi powietrznej, w szczególności służb ruchu lotniczego (Air Traffic Services - ATS) składających się z:



Obecnie służby te dla lotniska im. Chopina w Warszawie i dla pozostałych kilkunastu lotnisk regionalnych w Polsce dostarcza Polska Agencja Żeglugi Powietrznej (PAŻP), certyfikowana przez Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC). PAŻP zapewnia też służby kontroli obszaru (*Area Control Service - ACC*) i służby informacji lotniczej (*Aeronautical Information Service - AIS*), których dalsza rozbudowa i doskonalenie będą niezbędne dla bezpiecznej i płynnej obsługi potoków ruchu lotniczego generowanych przez CPK.

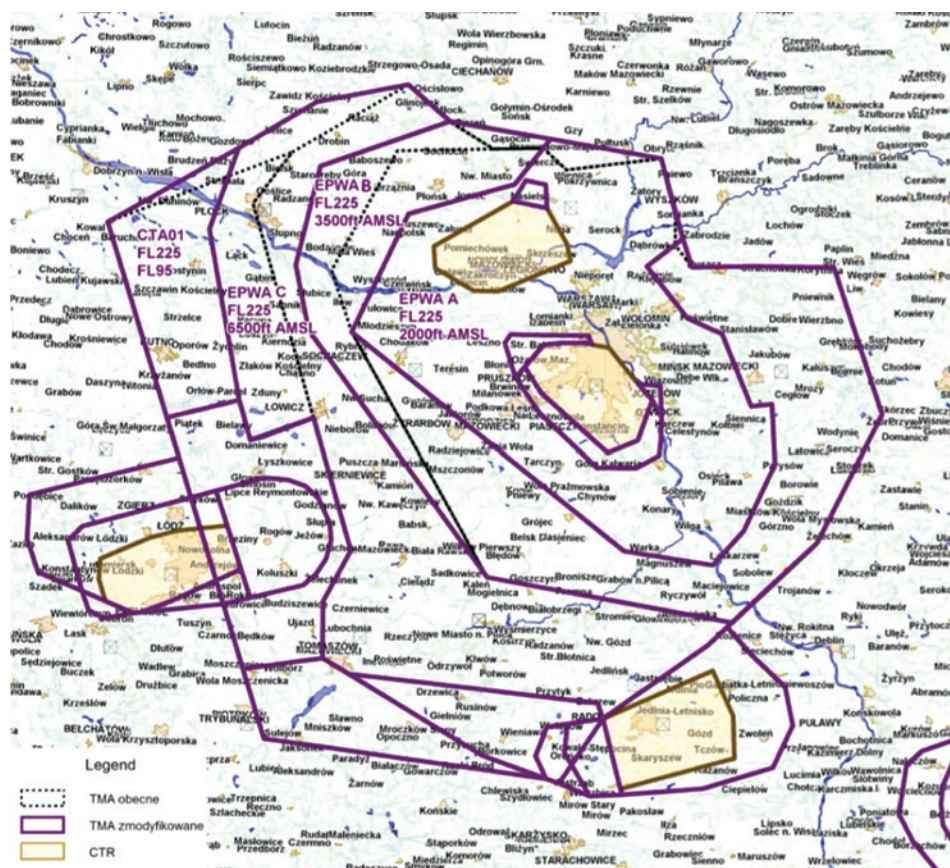
Przy uruchamianiu i certyfikacji służb dedykowanych obsłudze CPK szczególnie istotne będzie wykorzystanie obecnych doświadczeń służby TWR Warszawa w obsłudze lotniska im. Chopina oraz doświadczeń APP Warszawa w obsłudze ruchu lotniczego w rejonie aglomeracji warszawskiej.

Obecne zasady konsultacji zmian w przestrzeni powietrznej dokonywanych przez PAŻP¹⁰ w przypadku CPK powinny być uzupełnione o szeroko zakrojony proces konsultacji granic TMA Warszawa oraz procedur dolotu i odlotu, a także procedur podejścia do lądowania i procedur antyhałasowych. Port lotniczy CPK ze względu na przewidywaną liczbę opera-

10. *Proces formalnych konsultacji społecznych*, Polska Agencja Żeglugi Powietrznej, http://www.pansa.pl/_site/index.php?lang=_pl&menu_lewe=OPS_konsultacje&opis=konsultacje.

cji oraz wpływ na środowisko wymagał będzie konsultacji społecznych adresowanych nie tylko do użytkowników przestrzeni powietrznej i portu lotniczego, ale też do mieszkańców i instytucji objętych oddziaływaniem CPK. Przewidywać należy, że w znacznym stopniu zmodyfikowane będzie TMA Warszawa (zmiana granic zachodnich i północno zachodnich w związku z planowaną lokalizacją CPK), które w ostatnim czasie zmieniono w związku z optymalizacją dolotów do lotniska Warszawa/Modlin (termin wprowadzenia zmiany: 27.04.2017). Na rysunku poniżej przedstawiono modyfikację TMA Warszawa przeprowadzoną w latach 2016-2017.

MAPA TMA Z DOKUMENTU PAŹP „PROJEKT KOREKTY GRANIC POZIOMYCH TMA WARSZAWA W ZWIĄZKU Z OPTYMALIZACJĄ DOLOTÓW DO LOTNISKA WARSZAWA/MODLIN”¹¹



Uruchomienie CPK przy jednoczesnym zamknięciu lotniska im. Fryderyka Chopina w Warszawie pozwoli na wykorzystanie doświadczonego personelu TWR Warszawa, jego dośzkolenie, relokację i odpowiednie powiększenie pod kątem przewidywanej wielkości ruchu lotniczego obsługiwanego na CPK oraz konfiguracji lotniska.

Znaczny wzrost liczby operacji lotniczych na CPK, który będzie dominującym portem przesiadkowym (hubem) wymagał będzie odpowiedniego dostosowania przestrzeni powietrznej TMA Warszawa oraz sektorów kontroli obszaru (Area Control Centre - ACC).

11. Konsultacje społeczne. Projekt korekty granic poziomych TMA Warszawa w związku z optymalizacją dolotów do lotniska Warszawa/Modlin, Polska Agencja Żeglugi Powietrznej, 2016, str. 4, http://www.pansa.pl/OPS/konsultacje/konsultacje_TMA_EPWA_2016.pdf.

Na tym etapie analizy nie jest możliwe wskazanie zakresu koniecznych zmian przestrzeni ACC i APP – to wymaga wykonania symulacji czasu rzeczywistego (*Real-Time Simulation- RTS*) bazujących na przewidywanej konfiguracji przestrzeni powietrznej.

Budowa CPK i planowany wpływ hubu na rynek usług lotniczych w tej części Europy pozwala przypuszczać, że w najbliższych latach konieczne będzie bardzo głębokie prze-modelowanie przestrzeni powietrznej nad Polską (FIR Warszawa). Przy równoczesnym wdrożeniu najnowocześniejszych rozwiązań technicznych i organizacyjnych pozwoli to na zapewnienie przepustowości lotnisk i przestrzeni powietrznej wymaganych przez stale rosnący ruch lotniczy nad Polską i przyczyni się do zwiększenia przychodów.

Przy ustalaniu harmonogramu działań należy brać pod uwagę fakt, że dostawca służb żeglugi powietrznej dla CPK będzie zobowiązany uzyskać certyfikat ULC¹² oraz przeprowadzić zmianę funkcjonalną¹³ a w procesie przygotowania do świadczenia usług wykazać, że wzięto pod uwagę takie elementy jak: lokalizacja CPK, ilość i kierunki dróg startowych, zależności między CPK i innymi portami lotniczymi (w szczególności chodzi o układ tras przylotów oraz odlotów).

W zakresie przepustowości obszaru lotniczego (airside) CPK kluczowym elementem będzie zaprojektowanie zoptymalizowanego systemu dróg kołowania z uwzględnieniem dróg szybkiego zejścia, a także odpowiednia konfiguracja płaszczyzn postojowych i liczby stanowisk postojowych przy jednoczesnym uwzględnieniu minimalnego i maksymalnego natężenia ruchu lotniczego w prognozowanych warunkach pogodowych. Zapewniona musi być oczekiwana przez użytkowników CPK tzw. przepustowość praktyczna portu lotniczego (rozumiana jako liczba operacji startów i lądowań statków powietrznych w jednostce czasu, w ustalonych warunkach ruchu lotniczego i obsługi, dla której średni czas opóźnienia będzie odpowiadał poziomowi akceptowalnemu).

Aby CPK mógł wypełnić planowaną rolę oraz osiągnąć spodziewane wyniki operacyjne przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjnego środowiska dla przewoźników konieczne będzie zapewnienie odpowiedniej przepustowości systemu ATS, która zależy od wielu czynników takich jak: struktura tras dolotu/odlotu, dokładność nawigacji statków powietrznych w danej przestrzeni powietrznej, warunki meteorologiczne, obciążenie pracą kontrolera, współpraca z innymi służbami oraz wymiana informacji na temat operacji powietrznych z zarządcą sieci (obecnie funkcję pełni Eurocontrol).

Przy projektowaniu CPK oraz systemów wspomagających pracę służb operacyjnych portu lotniczego i kontroli ruchu lotniczego, wysiłki należy skierować na zapewnienie wystarczającej przepustowości zabezpieczającej zarówno zwykłe, jak i szczytowe godzinowe natężenie ruchu lotniczego. Należy przy tym brać pod uwagę wymóg, by ilość statków powietrznych, dla których zapewnia się służbę ATC nie przekraczała liczby, która może być bezpiecznie obsługiwana przez dany organ ATC w przeważających warunkach ruchu. Przepustowość ATC powinna być wyrażona jako maksymalna liczba statków powietrznych, która może być zaakceptowana w określonym przedziale czasu wewnątrz przestrzeni powietrznej lub na danym lotnisku. Najbardziej właściwą miarą przepustowości jest dający się obsłużyć - godzinowy przepływ ruchu. Jak już zaznaczono, szacunko-

12. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 7 lipca 2017 r. w sprawie certyfikacji działalności w lotnictwie cywilnym* (Dz. U. z 2017 r., poz. 1400).
13. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 marca 2013 r. w sprawie zmian w systemach funkcjonalnych mających wpływ na bezpieczeństwo* (Dz.U. z 2013 r., poz. 431).

wa wartość przepustowości godzinowej CPK powinna być co najmniej dwukrotnie większa niż obecna deklarowana przepustowość lotniska im. Fryderyka Chopina w Warszawie.

CPK będzie dla branży żeglugi powietrznej szczególną okazją do wdrożenia nowoczesnego podejścia w obszarze struktur przestrzeni powietrznej, łączności, nawigacji, dozoru a także systemów/funkcji ATM.

Wzrost liczby operacji lotnictwa komunikacyjnego przy jednoczesnej presji wszystkich użytkowników przestrzeni na poprawę efektywności lotu i optymalnego wykorzystania przestrzeni powietrznej wymagają pełnej implementacji elastycznego i dynamicznego zarządzania przestrzenią powietrzną, pozwalającego na lot zgodnie z optymalnym profilem danego użytkownika (*Trajectory-Based Operations - TBO*)¹⁴ i odejście od nieefektywnej struktury dróg lotniczych poprzez zastosowanie *Free Route Airspace (FRA)* oraz *Business Trajectories and 4D profiles / 4D Trajectories*. W przypadku CPK konieczne będzie zaprojektowanie przestrzeni powietrznej tak, by możliwa była obsługa potoków ruchu dołotowego (procedury *STAR - Standard Arrival Routes*) i odlotowego (procedur *SID - Standard Instrument Departure*) zoptymalizowanych z punktu widzenia dystansu oraz warunków pogodowych z zastosowaniem rozwiązań *Continuous Climb Operations (CCO)* oraz *Continuous Descent Operations (CDO)*¹⁵. Port lotniczy tej wielkości jak planowany CPK musi od samego początku swojej działalności zmierzyć się z kwestią minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko; poza odpowiednią lokalizacją i zapewnieniem stref buforowych wokół lotniska i na głównych kierunkach podejść możliwe jest też stosowanie takich rozwiązań jak *Noise Preferential Routes (NPR)*¹⁶.

Łączność zapewniana obecnie głównie z wykorzystaniem radiowej transmisji głosu ewoluuje w kierunku większego wykorzystania transmisji danych pozwalającej na szybszą i pewniejszą wymianę większych pakietów danych pomiędzy systemem naziemnym ATM a kokpitem.

W rozwoju przestrzeni powietrznej CPK należy brać pod uwagę to, że nawigacja zapewniana obecnie głównie przez konwencjonalne systemy nawigacyjne wspierane przez nawigację satelitarną, (GNSS) w fazie lotu po trasie, dołotu/odlotu – P RNAV i w fazie nieprecyzyjnego podejścia do lądowania NPA RNAV (GNSS), ewoluuje w kierunku większego wykorzystania nawigacji satelitarnej we wszystkich fazach lotu z precyzyjnym podejściem do lądowania włącznie (systemy GBAS). CPK da impuls do pełnej realizacji wypracowanej z udziałem Polski w ramach ICAO koncepcji *Performance-Based Navigation (PBN)*¹⁷, dzięki której następuje odejście od wykorzystania tradycyjnej naziemnej infrastruktury nawigacyjnej na rzecz nawigacji opartej na charakterystykach¹⁸.

Dozorowanie umożliwi identyfikację i określenie pozycji statku powietrznego, a także śledzenie jego trajektorii z wykorzystaniem radarów pierwotnych – PSR i wtórnych – MSSR. W przyszłości dozoru zarówno w fazie lotu jak też przyziemienia i kołowania realizowane będzie w wyniku połączenia zaawansowanych funkcji łączności umożliwiających przesył danych z funkcjami nawigacji GNSS, pozwalającymi na dokładne określenie pozycji statku powietrznego i jej rozgłaszanie lub przesyłanie do konkretnego odbiorcy – np. służby ATS. W ramach budowy infrastruktury CPK Polska będzie miała szansę na kompleksowe wdrożenie i zastosowanie technologii *Multilateration (MLAT)/Wide Area*

14. *Global Air Traffic Management Operational Concept*, Doc 9854, ICAO, 2005.

15. *Continuous Climb Operations (CCO) Manual*, Doc 9993, ICAO, 2013.

16. *Policy and Guidance for the Design and Operation of Departure Procedures in UK Airspace*, CAP 778, Directorate of Airspace Policy, 2012.

17. *Resolution 36/23 on the implementation of routes and airport procedures in accordance with ICAO PBN criteria*, ICAO General Assembly, 2007.

18. *PBN*, Urząd Lotnictwa Cywilnego, 03.03.2017, <http://ulc.gov.pl/pl/personel-lotniczy/pbn>.

Multilateration (WAM) pozwalających na wspomaganie śledzenia radarowego, a także na wykorzystanie technologii automatycznego zależnego dozoru - rozgłaszania (ADS-B) i automatycznego zależnego dozoru - kontrakt (ADS-C). W obszarze technologii wspomagających pracę lotniska w trudnych warunkach atmosferycznych *Low Visibility Procedures (LVP)* zasadnym będzie zastosowanie rozwiązań *Advanced Surface Movement Guidance and Control System (A-SMGCS)* poziomu 1 i poziomu 2 - zgodnie z obowiązującymi specyfikacjami unijnymi (ETSI oraz ICAO Doc. 9830).

Prace badawcze prowadzone w ramach *Single European Sky (SES)* w programie *SES ATM Research (SESAR)* pozwoliły wypracować i dokonać ewaluacji kilku rozwiązań operacyjnych i funkcji systemów ATM pozwalających na dalszą poprawę efektywności żeglugi powietrznej. Przykładem takiego rozwiązania, do zastosowania w procedurach podejścia CPK jest *Time-Based Separation (TBS)*. W procedurach TBS samoloty w fazie podejścia separowane są z wykorzystaniem czasu a nie odległości, co pozwala poprawić przepustowość drogi startowej i lotniska szczególnie w sytuacji silnego wiatru przeciwnego¹⁹.

Dla pełnego wykorzystania potencjału CPK oraz możliwości hubu konieczne będzie zintegrowanie portu lotniczego, jego systemów wymiany danych o planowanym i bieżącym ruchu lotniczym z zarządcą sieci (*NM - Network Manager*) poprzez pełną wymianę informacji w ramach systemu *Airport Collaborative Decision Making (A-CDM)*²⁰ lub przynajmniej w ramach *Advanced ATC TWR systems/Departure Planning Information (DPI)*²¹. Biorąc pod uwagę spodziewane potoki ruchu lotniczego spoza strefy *Air Traffic Flow and Capacity Management (ATFCM)* ważnym z punktu widzenia służb ATS (APP i TWR CPK) będzie wykorzystanie funkcji systemu żeglugi powietrznej (lub oddzielnych podsystemów) pozwalających na optymalizację dolotów do CPK - w szczególności *Integrated Arrival Manager (AMAN) Departure Manager (DMAN)*, a nawet rozszerzonej wersji (w szczególności w odniesieniu do przylotów z kierunków wschodnich) *Extended Arrival Management (E-AMAN)*. Rozszerzony system zarządzania przylotami (E-AMAN) i nawigacja oparta na charakterystykach (PBN) powinny być stosowane w polach manewrowych terminali o dużym zagęszczeniu ruchu (*ang. High Density Terminal Manoeuvring Area*) wraz z rozwiązaniami zapewniającymi integrację służb i optymalizację przepustowości portu lotniczego.

Modernizacja europejskiej przestrzeni powietrznej oraz optymalizacja rozwiązań w obszarze żeglugi powietrznej jest konieczna ze względu na potrzebę obsługi stale rosnącego ruchu lotniczego oraz poprawę wskaźników efektywności działania systemu ATM/CNS. IATA w jednym z ostatnich opracowań zatytułowanym *Economic benefits of European airspace modernization*²² wskazuje na potencjał, który może wyzwolić dobrze zaplanowana i przeprowadzona modernizacja przestrzeni powietrznej w Europie:

“Airspace modernization could deliver European consumers an additional € 32 billion of welfare benefits in the year 2035, compared to a ‘do nothing’ scenario (in which no further airspace modernization takes place). Consumer benefits ripple through the rest of the economy and create wider economic benefits. We estimate these agglomeration, productivity and labour market effects to create additional wider economic benefits of € 1.7 billion in 2035.”

19. *Time Based Separation (TBS) continues to improve resilience at Heathrow*, grudzień 2015 r., <https://www.nats.aero/news/newsbrief/december-2015/time-based-separation-tbs-continues-improve-resilience-heathrow/>.

20. *Airport Collaborative Decision Making (A-CDM)*, Eurocontrol, <http://www.eurocontrol.int/articles/airport-collaborative-decision-making-cdm>.

21. *Airports interface with network operations*, Eurocontrol, <http://www.eurocontrol.int/services/airports-interface-network-operations>.

22. G. Burghouwt et al., *Economic benefits of European airspace modernization*, IATA, 2016, <http://www.iata.org/policy/promoting-aviation/Documents/european-airspace-modernization.pdf>.

Przestrzeń powietrzna Polski jest wskazywana w tym opracowaniu jako jeden z siedmiu obszarów w Europie wymagających działania pro-efektywnościowego i dostosowania do rosnącego rynku usług lotniczych. Pomimo tego, że obecnie polski rynek lotniczy jest stosunkowo niewielki na tle pozostałych sześciu analizowanych państw, IATA wskazuje na główne źródło wzrostów i poprawy efektywności w poprawie „connectivity” co przyniesie skumulowany efekt na pasażera o 34 Euro w scenariuszu ‘Airspace Modernization’ albo 38 Euro w scenariuszu „Maximizing Connectivity Benefits”.²³

Biorąc pod uwagę planowaną rolę CPK i jego wpływ na rozwój rynku lotniczego oraz powiązaną z budową tego lotniska konieczność szeroko zakrojonej modernizacji Polskiej przestrzeni powietrznej należy oczekiwać osiągnięcia wyników prognozowanych w scenariuszu ‘Maximizing Connectivity Benefits’ czyli 38 Euro na pasażera a w wartościach globalnych:

„The value of all benefits occurring over the 2015-2035 period in Poland, ranges between € 1.6 billion in the ‘Airspace Modernization’ scenario and € 1.7 billion in the ‘Maximizing Connectivity Benefits’ scenario.”²⁴

Z dotychczasowych doświadczeń w zakresie rozwoju służb żeglugi powietrznej i infrastruktury (ATM/CNS) oraz przestrzeni powietrznej dla nowopowstających lotnisk wynika, iż koszty przygotowania personelu, infrastruktury i przestrzeni nie przekraczają 5% całkowitych kosztów lotniczej części inwestycji portu lotniczego – hubu, co w praktyce oznacza, że w przypadku Polski wyniosą one poniżej 1 mld zł wydatkowanych w okresie ok. 10 lat trwania projektu budowy i uruchomienia CPK.

Szczegółowe analizy możliwe będą w trakcie projektowania CPK oraz po wyznaczeniu przez ministra właściwego ds. transportu²⁵ instytucji zapewniającej służbę żeglugi powietrznej dla nowopowstającego hubu i podjęciu decyzji odnośnie dalszego funkcjonowania i roli pozostałych lotnisk zlokalizowanych w pobliżu Warszawy.

23. PANSAs and IATA to Work Together to Develop a National Airspace Strategy for Poland, IATA, 28.09.2017, <http://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2017-09-28-01.aspx>.

24. G. Burghouwt et al., *Economic benefits of...*, op.cit.

25. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie sposobu wyznaczania instytucji zapewniających służbę żeglugi powietrznej (Dz. U. poz. 608), art. 128.

5. ANALIZA PRAKTYK BIZNESOWYCH Z PODOBNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ

Opinia publiczna, nawet życzliwie nastawiona do koncepcji CPK, może być sceptyczna co do poziomu kompetencji administracji w zakresie realizacji złożonych i kosztownych projektów infrastrukturalnych. Pomocne w przezwycięzeniu wątpliwości może być odwołanie się do już zakończonych z sukcesem inwestycji infrastrukturalnych np. terminalu gazu skroplonego LNG. Warto też przeanalizować przykłady dużych inwestycji z zagranicy, które sukcesu się nie doczekały i wyciągnąć z ich porażki wnioski przydatne przy realizacji CPK.

Przykładowa dobra praktyka biznesowa Budowa terminalu LNG w Świnoujściu²⁶

Decyzję w sprawie budowy terminalu podjęła Rada Ministrów 3 stycznia 2006 r., wyciągając wnioski z rosyjsko-ukraińskiego konfliktu gazowego trwającego od marca 2005 r., który doprowadził do wstrzymania dostaw gazu na Ukrainę. Przedsięwzięcie było kontynuowane po zmianie rządu w 2007r, choć rok 2008 był de facto okresem zawieszenia projektu.

Inwestycje wchodzące w skład powyższego przedsięwzięcia systemowego stanowiły cztery powiązane ze sobą projekty, realizowane niezależnie przez czterech inwestorów. Jednakże na poziomie programu były ze sobą bardzo silnie powiązane – całość była konieczna do przejścia do fazy użytkowania, a poszczególne części realizowane przez danego inwestora były konieczne by inny inwestor mógł dalej prowadzić prace w projekcie powiązanym. Wartość inwestycji wyniosła 4,5 mld zł.

Przygotowanie struktury zarządczej i uruchomienie programu stało się możliwe dzięki specustawie z 24 kwietnia 2009 roku o inwestycjach z zakresu terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu. Ustawodawca, powierzając czterem niezależnym podmiotom (Partnerzy Programu) realizację projektów składających się na inwestycje z zakresu terminalu dostrzegł złożoność przedsięwzięcia. Stąd pojawiła się potrzeba skoordynowania projektów składowych. Obowiązki koordynacji powierzone zostały spółce państwowej GAZ-SYSTEM. Natomiast nadzór nad realizacją przedsięwzięcia powierzony został ministrowi właściwemu ds. Skarbu Państwa. Po likwidacji Ministerstwa Skarbu Państwa nadzór sprawował Pełnomocnik Rządu ds. Krytycznej Infrastruktury Energetycznej.

Koordinatorowi Specustawa powierzyła realizację następujących zadań: opracowanie w porozumieniu z Partnerami Programu, harmonogramu programu; monitorowanie wykonywania zadań co do zgodności z harmonogramem; koordynację obiegu dokumentów i informacji; sporządzanie raportów oraz wypracowywanie rekomendacji w zakresie działań usprawniających przebieg inwestycji. Dodatkowo Koordynator wziął na siebie zadania z zakresu monitorowania ryzyk projektowych i ustalanie strategii ich obsługi oraz organizowania procesów uzgadniania rekomendacji i informowanie Sponsora o sposobie roz-

26. Patrz: *Raport z funkcjonowania i efektywności Systemu Koordynacji Budowy Terminalu LNG w Świnoujściu 2010 – 2016*, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., maj 2016, http://www.gaz-system.pl/fileadmin/terminal_lng/raport_sktb_2016/Raport_SKBT_2016_Gaz-System_PL.pdf.

strzygania kwestii krytycznych, lub braku możliwości wypracowania rozwiązań w trybie uzgodnienia lub też odmowy wdrożenia rozwiązań.

GAZ-SYSTEM podjął się stworzenia od podstaw Systemu Koordynacji Budowy Terminalu LNG w Świnoujściu. Skuteczność koordynacji była w dużym stopniu uzależniona od właściwego podziału kompetencji w procesie koordynacji między wszystkimi Partnerami oraz od wcześniejszego ustalenia trybów dokonywania i wykonywania uzgodnień. Tylko jasny podział ról i ustalone wcześniej tryby gwarantowały brak sporów kompetencyjnych, które mogłyby wpłynąć na obniżenie efektywności całego Systemu. Dlatego przygotowano został kompletny system aktów legislacyjnych. Oczywiście aktem najwyższego rządu była Specustawa. Kolejnym aktem było porozumienie Partnerów Programu, które ustalało podział praw i obowiązków partnerów jak i poszczególnych ciał i osób uczestniczących w procesie Koordynacji. Aktami najniższego rządu były procedury operacyjne ustalające sposób realizacji procesów koordynacyjnych w codziennych działaniach operacyjnych. W rezultacie zbudowano w pełni kontrolowane środowisko, w którym istniały proste recepty podejścia do trudnych problemów, wynikających ze złożoności realizowanego przedsięwzięcia.

W toku realizacji zadań Koordynator postawił zasadnicze pytanie: Czy wystarczy zbudować terminal by móc sprowadzać gaz LNG do Polski? Odpowiedź była oczywiście negatywna. Należało dodatkowo przeprowadzić szereg działań o charakterze technicznym, prawnym, organizacyjnym oraz społecznym. W ten sposób powstało pojęcie Pełnej Zdolności Eksploatacyjnej, oznaczające stan organizacyjnego, proceduralnego i prawnego otoczenia Programu, w którym po zakończeniu wszystkich prac budowlanych i instalacyjnych można w sposób bezpieczny, zgodnie z obowiązującym prawem, normami, wytycznymi oraz dobrą praktyką sprowadzać LNG do Polski, a po regazyfikacji wprowadzać gaz do krajowego systemu przesyłowego. Zbiór zadań niezbędnych do uzyskania pełnej zdolności eksploatacyjnej wykraczających poza Projekty Składowe, ustalono w postaci Listy Sprawdzającej obejmującej całość przyszłej działalności operacyjnej w zakresie terminalu LNG i portu zewnętrznego w Świnoujściu. Zadania wynikające z Listy Sprawdzającej zostały wprowadzone do Harmonogramu Skonsolidowanego.

W rezultacie trzy projekty składowe odpowiedzialne za zrealizowanie falochronu, nabrzeża portowego i gazociągu Świnoujście–Szczecin, zostały wykonane w terminach nie zakłócających projektu budowy terminalu. Ponadto z chwilą zakończenia prac budowlano-montażowych na terminalu, port i terminal były gotowe pod każdym względem - technicznym, organizacyjnym i prawnym do przyjęcia statku do przewozu LNG. 20 maja 2016 r. uzyskano pozwolenie na użytkowanie i cały kompleks przeszedł w fazę eksploatacji.

Przykładowa zła praktyka biznesowa Budowa Lotniska w Quito w Ekwadorze

Testy operacyjne nowego lotniska w Quito w Ekwadorze przeprowadzono w dniu 2 lipca 2012 roku. Do 20 lutego 2013 r. nie było jednak użytkowane. Opóźnienie to wynikało z potrzeby rozbudowy systemu dróg dojazdowych, czego nie zaplanowano z odpowiednim wyprzedzeniem. Inwestycja ta jest przykładem nieuwzględnienia w procesie plano-

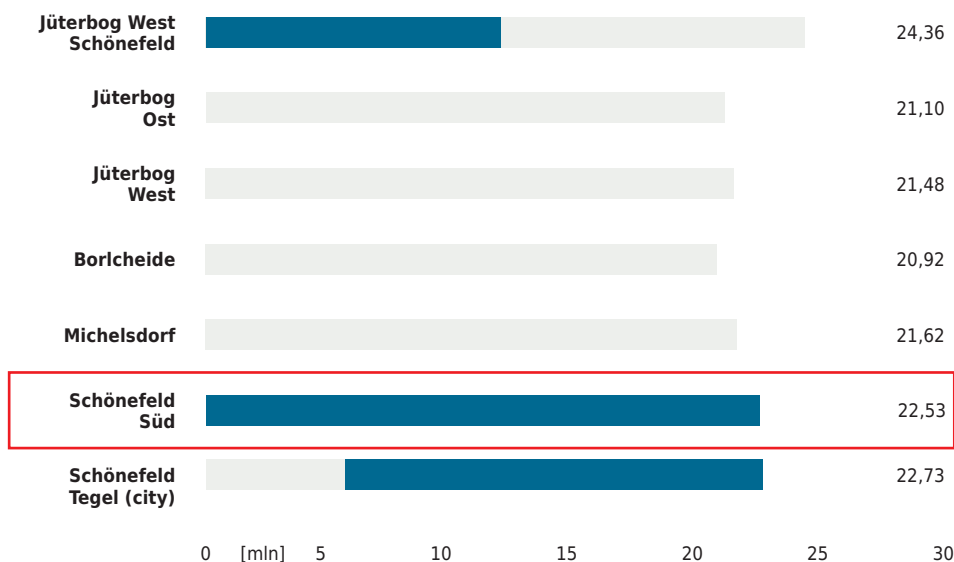
wania wszystkich aspektów systemowych. W tym wypadku nie uwzględniona została strona społeczna, która wymusiła opóźnienie w uruchomieniu portu lotniczego, z uwagi na przewidywane problemy w komunikacji lokalnej po otwarciu portu.

Przykładowa zła praktyka biznesowa

Budowa Portu Lotniczego Berlin-Brandenburg im. Willy'ego Brandta

W rezultacie podziału Niemiec po wojnie, obszar Wielkiego Berlina posiadał w 1989 r. trzy lotniska: Tegel i Tempelhof w Berlinie Zachodnim oraz Schoenefeld we wschodniej części miasta. Po zjednoczeniu RFN lotniska i spółki nimi zarządzające połączono w ramach spółki holdingowej *Flughafen Berlin Brandenburg GmbH*. Już w latach 90-tych rozpoczęto prace planistyczne w celu wyboru optymalnej struktury lotnisk, gdyż posiadane trzy lotniska powodowały problemy operacyjne i niezrównoważone wykorzystanie zasobów. Na podstawie prognoz ruchu dla BER do roku 2010 wybrano lokalizację zblizoną do Schoenefeld, ze względu na najlepsze skomunikowanie z Berlinem i otaczającymi regionami Brandenburgii.

PROGNOZY NA 2010 DLA WYBRANYCH LOKALIZACJI NOWEGO HUBU MIĘDZYKONTYNTALNEGO W OKOLICY DO 60 KM OD BERLINA (MKMETRIC 1993)²⁷



Po wieloletnich przygotowaniach 5 września 2006 r. rozpoczęto budowę nowego hubu na terenie przylegającym do starego lotniska. Pierwotne otwarcie planowano na czerwiec 2012 r. W międzyczasie w 2008 r. zamknięto lotnisko Tempelhof. W latach 2006-2009 około 3000 robotników budowlanych z ośmiu przedsiębiorstw i 50 podwykonawców pracowało na budowie na trzy zmiany przez sześć dni w tygodniu. Nie było generalnego wykonawcy, a nieformalnym konsorcjum małych i średnich firm zarządzał inwestor.

Przyczyni kłęski projektu BER, początkowo nazwanego *Berlin-Brandenburg International (BBI)*, należy upatrywać u Zarządzającego projektem, w licznych błędach w doborze klu-

27. B. Mandel, *Airport Choice & Competition - a Strategic Approach*; 3rd Air Transport Research Group (ATR) Conference, Hong Kong, 06/1999. Największy potencjał popytu wykazano dla układu dwóch portów lotniczych: jednego blisko centrum Berlina dla ruchu krótkiego zasięgu i do wybranych stolic europejskich i drugiego w odległości do 60 km dla ruchu międzykontynentalnego.

czowych pracowników w obszarze zarządzania, projektowym i nadzoru inwestorskiego, nieskutecznej koordynacji i słabym nadzorze. Przy braku generalnego wykonawcy, wadach projektowych terminala, dużej liczbie zatrudnionych przedsiębiorstw z ich podwykonawcami i problemach z korupcją, doprowadziło to do kilkukrotnego przekładania planowanego uruchomienia, który obecnie szacuje się na rok 2019 r.

Na budowie panował ustawiczny chaos. Jak wynika z audytu Ernst & Young, do roku 2010 inwestor zgłosił ponad 500 zmian, co spowodowało konieczność przeplanowania obiektu, a w efekcie opóźnienia i zakłócenia we wszystkich procesach na budowie. Brakowało skutecznej koordynacji poszczególnych zadań, co m.in. wynikało z brakującej dokumentacji wprowadzanej zmiany, gdyż projektanci nie nadążali z pracą. Szczególne nasilenie chaotycznych zmian notowano w końcu roku 2011 i w pierwszej połowie 2012 – przed planowanym na czerwiec 2012 uroczystym otwarciem portu lotniczego.

Po odwołaniu uroczystości otwarcia inwestor rozwiązał umowy z biurami architektonicznymi „Projektgruppe BBI – Architekten Büros Gerkan Marg & Partner” i JSK, odpowiedzialnymi za projekt obiektu i za zarządzanie pracami wykonawczymi, bez – jak pisał 4 stycznia 2013 r. Horst Amman – solidnej oceny wpływu tej decyzji na terminy i koszty. Komisja specjalna powołana przez Ministerstwo Komunikacji Niemiec w raporcie końcowym zarzuciła zarządzającemu projektem lotniska BBI „drastycznie niski poziom zarządzania” i „brak jakiegokolwiek dyscypliny terminowej”. Jednakże prawdziwe przyczyny klęski projektu BBI wynikły z braku kompetencji zarządzających tym projektem: zarówno inwestora bezpośredniego, jak i instytucji nadzoru budowlanego podlegającej rządowi Brandenburgii oraz z ustawicznego ingerowania polityki, szczególnie Nadburmistrzów i przedstawicieli rządu Berlina i Brandenburgii (udziałowców BBI). Odpowiedzialny za BBI nadzór budowlany kraju związkowego Brandenburgii z siedzibą w Poczdamie nie miał ani kompetencji merytorycznej ani wystarczającej liczby wykwalifikowanych pracowników, aby nadzorować tak wielki i tak skomplikowany projekt. Złośliwi mówią, że urząd ten nigdy nie nadzorował nawet budowy chociażby jednego wieżowca,

Bezpośrednią przyczyną braku zgody nadzoru na uruchomienie lotniska były problemy związane z systemami przeciwpożarowymi: sterowaniem drzwiami dzielącymi strefy terminala, układem oddymiania i instalacją zraszaczy; żaden z tych podsystemów nie działał prawidłowo. W audycie stwierdzono, że okablowanie było prowadzone chaotycznie – kable sterujące i łącza komputerowe w jednym kanale z przewodami silnopiędowymi. Oprogramowanie sterowników instalacji przeciwpożarowej i ich regulacja nie były wykonane prawidłowo. Testy wykazały, że centralny komputer sterujący systemami przeciwpożarowymi nie był w stanie skutecznie sterować drzwiami przeciwpożarowymi, instalacją sygnalizującą pożar, systemami zwalczania i ograniczenia skutków pożaru, oddymianiem oraz systemem informacji głosowej i wizualnej. Aby ratować termin otwarcia inwestor zaproponował, że do czasu usunięcia usterek przy każdym z kilkuset drzwi ustawiony będzie pracownik z radiotelefonem. Okazało się też, że względu na długi czas magazynowania, wiele z urządzeń utraciło certyfikaty przeciwpożarowe.

Jedną z przyczyn problemów było poprowadzenie kanałów oddymiających.²⁸ Architekt odpowiedzialny za koncepcję terminala zaplanował przeprowadzenie tych kanałów z po-

28. Szczegółowe odwzorowanie dostępne jest pod adresem: <http://www.bild.de/regional/berlin/flughafen-berlin-brandenburg/ber-soll-erst-zweitausendachtzehneroeffnen-44857598.bild.html>.

mieszkań hali głównej najpierw pod podłogę, na poziom -1, aby stamtąd wyprowadzić je na dach. Moc wentylatorów zainstalowanych na dachu terminala okazała się za mała; urządzenia wymieniono – na cięższe, co spowodowało przeciążenie konstrukcji dachu i konieczność jej wzmocnienia. Zwiększenie mocy wentylatorów spowodowało nadmierne zwiększenie różnicy ciśnień, tym samym w niektórych pomieszczeniach „hulał wiatr”. Niektóre blaszane kanały oddymiające pod wpływem różnicy ciśnień implodowały. Ponadto projektant systemu przeciwpożarowego, który jak się okazało nie posiadał odpowiednich uprawnień zawodowych, niewłaściwie zaprojektował instalację elektryczną i rurociągi wodne do zraszaczy. W testach okazało się, że niektóre pomieszczenia są zalewane wodą, a w innych woda zaledwie kapie.

Audyty wykonane w pierwszym półroczu roku 2013 wykazały istnienie 106 132 indywidualnych usterek, z czego ok. 30 tys. nie miało specjalnego znaczenia (rysy, brud itp.). Pozostałe 76 tys. wymagały systemowej interwencji w celu ich usunięcia, z czego aż 28,3 tys. miało wpływ na uzyskanie zgody nadzoru na użytkowanie obiektu (ekspertyza TÜV Rheinland).

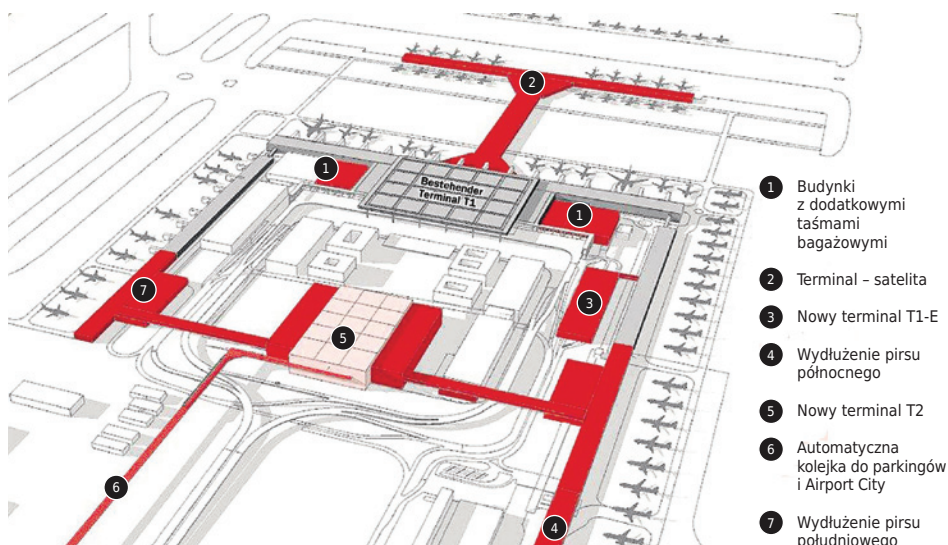
Próby usprawnienia instalacji zostały podjęte w roku 2013 i trwają do dzisiaj. Aby umożliwić wymianę kanałów oddymiających, instalacji elektrycznej i instalacji zraszającej konieczne było zdemontowanie całej podwieszanej konstrukcji sufitu we wszystkich pomieszczeniach. Podjęto próbę podziału instalacji oddymiającej, tak aby oddzielić hale od małych pomieszczeń biurowych. Jednym z najbardziej istotnych problemów utrudniających naprawę błędów projektowych i wykonawczych jest zmiana wymagań technicznych dot. systemów przeciwpożarowych, która zaczęła obowiązywać w 2012 roku. Niektórzy specjaliści wyrażają opinię, że z tego powodu terminal nigdy nie będzie mógł być dopuszczony do użytkowania, gdy taniej byłoby zburzyć obiekt i wybudować na nowo.

Ponadto, okazało się też, że ściany wewnętrzne, określone jako przeciwpożarowe, nie miały wymaganej odporności na ogień i konieczna jest ich przebudowa. Także liczba drzwi przeciwpożarowych niezbędnych do separacji stref terminala w czasie pożaru, nie odpowiada wymaganiom – jest ich za mało.

Błędy projektowe i wykonawcze dotyczą również części projektu związanych z odprawą pasażerów i bagażu. Audyt opracowany przez Airport Research Center i – niezależnie - projektanta Dietera Faulenbacha da Costę, wykazują deficyt stanowisk odprawy bezpieczeństwa, odprawy paszportowej, odprawy pasażerów (*check-in*) (jest ich 118, a powinno być 224) oraz taśm bagażowych (jest 8, powinno być 20), co nie zapewnia płynnej odprawy pasażerów w godzinach szczytowego natężenia ruchu.

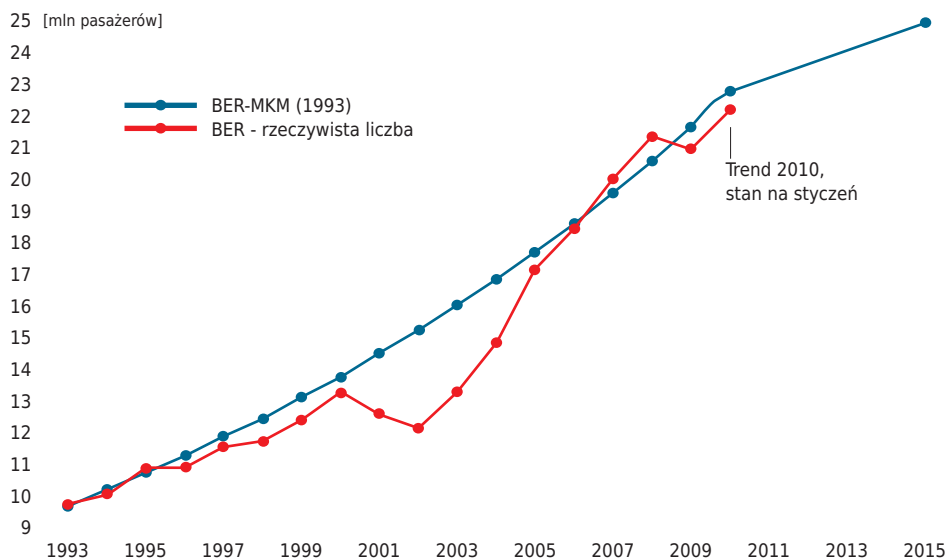
Lektura audytów komisji branżowych i politycznych oceniających budowę BBI dokumentuje całkowity brak procedur zarządzania projektem. Zabrakło generalnego wykonawcy - doświadczonej firmy z referencjami z budowy lotnisk na 60-80 milionów pasażerów, co w połączeniu z niekompetencją wielu „fachowców” zatrudnianych przez kolejne zarządy, z niekompetencją rad nadzorczych, obsadzanych z klucza politycznego, z licznymi przypadkami korupcji doprowadziło projekt BBI - *Berlin Brandenburg International* do katastrofy.

ROZBUDOWA (CZERWONE ELEMENTY WG NOWEGO PLANU GENERALNEGO (2016)²⁹



Konieczne jest jednak wykonanie dla BER nowych prognoz krótko- i długoterminowych, bo w ostatnim czasie zmiana otoczenia rynkowego i warunków konkurencji jest znacząca. Składa się na to upadek Air Berlin, niegdyś deklarującej gotowość budowy hubu w Berlinie, a także niechętnie Berlinowi stanowisko Lufthansy, która wraz ze spółkami-córkami: Eurowings, Austrian Airlines, Brussels Airlines i Swiss, nowego lotniska w Berlinie jako trzeciego, a w zasadzie czwartego niemieckiego hubu nie potrzebuje. Za nowym lotniskiem cały czas jednak przemawia fakt, że mimo kryzysów globalnych (9/11), zdrowotnych (SARS) i ekonomicznych (2008), powodujących spadek przewozów, prognozowany wynik dla BER na rok 2010 jest prawie identyczny z wykonaniem (statystyka portów Berlina to suma przewozów dla Tegel i Schönefeld).

DOKŁADNOŚĆ WIELOLETNIEJ PROGNOZY DLA NOWEGO LOTNISKA W BERLINIE³⁰



29. Koncepcja rozbudowy terminala BER do 58 mln pasażerów (wg. Planu Generalnego - Masterplan 2040), Flughafen Berlin Brandenburg GmbH, sierpień 2017.

30. Opracowanie: Marian Konopiński na podstawie danych uzyskanych od MKmetric.

6. ANALIZA SYSTEMOWA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Aspekty społeczno-polityczne

Wysoka złożoność projektu jakim jest utworzenie Centralnego Portu Komunikacyjnego wymaga podjęcia natychmiastowych działań służących tworzeniu przyjaznej atmosfery wokół tego przedsięwzięcia. Zależnie od etapu realizacji przedsięwzięcia powinny zostać wyznaczone cele, które z czasem mogą ulegać modyfikacjom wynikającym ze zmian w otoczeniu. Co do zasady dotyczą one:

- ochrony procesu inwestycyjnego i organizacyjnego, przed zarzutami o naruszanie istotnych interesów poszczególnych grup społecznych,
- przekonania społeczeństwa do zasadności inwestycji,
- skutecznego zachęcenie do korzystania z usług,
- ograniczenia i eliminacji zagrożeń wynikających z pojawienia się sytuacji kryzysowych.

Dla ich skutecznej realizacji konieczne jest zapewnienie spójnych działań podmiotów odpowiedzialnych za realizację. Ich adekwatność i konsekwencja ma podstawowe znaczenie dla odbioru wysyłanych komunikatów, zaś stopień złożoności realizowanego przedsięwzięcia jest czynnikiem w największym stopniu determinującym podejmowane działania oraz koszty z nimi związane.

Aby ograniczyć przypadkowość podejmowanych wysiłków najlepszym rozwiązaniem jest ujęcie założeń, w tym planowanych celów, narzędzi i środków w Strategię komunikacji wskazującą kierunki oddziaływania na społeczeństwo w szerokiej perspektywie i pozwalającej planować działania służące osiągnięciu określonych w niej celów oraz monitorować stopień ich realizacji. Zapobiega to angażowaniu środków w przypadkowe, nieskoordynowane działania pozbawione skuteczności bądź przynoszące mierne efekty.

Zarówno przygotowanie właściwych, atrakcyjnych komunikatów, cechujących się trafnością argumentacji, jak i uaktywnienie istotnych interesariuszy będzie wynikiem dobrej identyfikacji tych interesariuszy i ich podziału na właściwie zdefiniowane grupy.

Ze względu na szczególne znaczenie konsultacji społecznych w procesie komunikacji, powinny one zostać wyróżnione i potraktowane odrębnie. Nie oznacza to jednak, że konsultacje powinny być oderwane i niezależne od strategii czy planów komunikacji. W przedsięwzięciach związanych z procesem inwestycyjnym konsultacje społeczne wpływają pozytywnie na podniesienie wiarygodności i umożliwiają zarządzanie relacjami. Przekazywanie interesariuszom informacji bezpośrednio w połączeniu z interakcyjnym charakterem spotkań buduje dobrą atmosferę i ma charakter prewencyjny. Szczególnie ważne jest dla inwestora pozyskiwanie informacji zwrotnej, co pomaga zapobiegać konfliktom i ich eskalacji, a w konsekwencji wpływa pozytywnie na proces realizacyjny inwestycji.

Najważniejszym etapem konsultacji społecznych jest ich przygotowanie z uwzględnieniem charakterystyki grup, do których kierowany jest przekaz oraz identyfikacją „trudnych” interesariuszy oraz potencjalnych zagrożeń. Istotnym jest dobór miejsca zapewniającego niedyskryminujący dostęp wszystkim potencjalnie zainteresowanym oraz rozpowszechnienie informacji z odpowiednim wyprzedzeniem i z wykorzystaniem lokalnych środków przekazu.

Tworzenie systemu komunikacji społecznej ma na celu z jednej strony zapewnienie prawdziwości przekazu i ograniczenie szumów zakłócających jego właściwy odbiór, a co za tym idzie zapewnienie społeczeństwu rzetelnej informacji dotyczącej przedsięwzięcia; z drugiej, ogranicza ryzyko związane z problemowym charakterem nowych inwestycji. Należy planować takie zarządzanie informacją, aby nieuniknione różnice interesów uczestników inwestycji stawały się przedmiotem uzgodnień w ramach przyjętych reguł przy jednoczesnym uwzględnianiu interesów i potrzeb otoczenia społecznego, a opinia publiczna otrzymywała jasny przekaz dotyczący tego przedsięwzięcia. Właściwym wydaje się zatem powierzenie odpowiedzialności za ustalenie zasad komunikacji, w tym Planu Komunikacji, podmiotowi koordynującemu całość przedsięwzięcia, o którym piszemy w rozdziale „Koncepcja systemu zarządczo-koordynacyjnego”.

Przyjęcie zasad dotyczących informowania pozwala na ujednoczenie przekazu, co istotne zwłaszcza przy przedsięwzięciach o skomplikowanej strukturze i wielości zaangażowanych podmiotów. Właściwy dobór działań i narzędzi pozwala na osiąganie założonych celów i maksymalizację efektów przy założeniach ograniczonego budżetu. Ważnym elementem jest komunikacja kryzysowa, która od początku realizacji przedsięwzięcia powinna być sformalizowana dla uniknięcia błędów w przypadku wystąpienia kryzysu.

Poza aspektem społecznym, warto podkreślić też aspekt polityczny przedsięwzięcia. CPK jest wzorcowym przykładem implementacji rządowej Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, co ilustruje rysunek na następnej stronie.

Aspekty prawno-regulacyjne

Pomoc publiczna

Finansowanie budowy portu lotniczego odbywa się na innych zasadach niż projekty Gazoportu i Kolei Dużych Prędkości. Stawia to szczególne wyzwania prawne, jak dotąd niespotykane w krajowych projektach inwestycyjnych o porównywalnej skali. Wymaga zatem dedykowanego podejścia.


Jak pokazuje przykład lotniska *Berlin Brandenburg International*, możliwe jest rozpoczęcie budowy lotniska w oparciu o zasoby Polskich Portów Lotniczych, kredyty komercyjne i wpływy ze sprzedaży nieruchomości gruntowych obecnego lotniska im. Chopina, bez wsparcia publicznego wymagającego zgody KE. Niemniej wątpliwe jest, by środki zgromadzone w ten sposób wystarczyły do pełnego pokrycia kosztów przedsięwzięcia.

Jeżeli przynajmniej część środków na budowę CPK pochodzić będzie ze źródeł państwowych, wówczas będą podlegać ocenie pod kątem zgodności z regułami pomocy publicz-

BUDOWA CPK JAKO ELEMENT PLANU NA RZECZ ODPOWIEDZIALNEGO ROZWOJU

1 Reindustrializacja

1. Klustry *hi-tech* otaczające lotnisko. Oprogramowanie, mechatronika, inżynieria biomedyczna, multimedia, zaawansowane usługi medyczne krótkiego kontaktu
2. Inteligentne specjalizacje. Firmy w klastrze są Operatorami Biznesu długich łańcuchów dostaw, których główne fragmenty są ulokowane w kraju



BUDOWA CPK JAKO ELEMENT PLANU NA RZECZ ODPOWIEDZIALNEGO ROZWOJU

2 Rozwój innowacyjnych firm

1. Dominacja firm polonijnych: siedziby w macierzystych krajach, przy lotnisku - główne oddziały wykonawcze
2. Są wspierane przez odpowiednie, przyjazne otoczenie prawne
3. Sam port jest demonstracją stale rozwijanych innowacyjnych polskich koncepcji i technologii

3 Rozwój społeczny i regionalny

1. W zasięgu jego oddziaływania znajdzie się 18 mln ludzi
2. Systemowa koordynacja działań w obrębie CPK oraz portów regionalnych - ich znaczenie wzrośnie
3. Istotnym beneficjentem usług cargo dużej skali będą polscy producenci zdrowej żywności sezonowej ze Ściany Wschodniej

4 Kapitał dla rozwoju

1. Przemysłana konstrukcja podmiotu finansującego pracę, równoważące interesy wszystkich głównych beneficjentów portu
2. Elastyczne formy finansowania inwestycji w miarę jej rozwoju
3. Staranne wkomponowanie założeń w europejską strategię rozwoju sektora lotniczego

5 Ekspansja zagraniczna

1. Koncepcja portu zakłada w swojej istocie silne wsparcie wymiany zagranicznej
2. Uwzględniany jest zarówno aspekt przepływów osobowych, jak i towarowych
3. Koncepcja całego ekosystemu biznesowego CPK uwzględnia jego silne działanie promocyjne - również jako portu tranzytowego

nej³². Konieczne stanie się uzyskanie zgody Komisji Europejskiej (KE) na rozpoczęcie przedsięwzięcia, lub wykazanie, że odbywa się na zasadach czysto komercyjnych. Prawidłowe zarządzanie kwestią pomocy publicznej jest więc jednym z krytycznych warunków sukcesu całego projektu.

Procedura w sprawie dopuszczenia wsparcia publicznego ma de facto formę dialogu z Komisją Europejską. Państwo zobowiązane jest przedstawić KE dane świadczące o ekonomicznej racjonalności przedsięwzięcia i umożliwiające stwierdzenie, że przesłanki dopuszczające pomoc dla portów lotniczych zostały spełnione. Nie można więc bezrefleksyjnie zakładać, co pokazał przykład Gdyni-Kosakowa, że zgoda Komisji zostanie niemal automatycznie uzyskana. Należy bowiem podkreślić, że pomoc publiczna co do zasady jest niedopuszczalna, chyba że udowodni się występowanie odpowiednich przesłanek. Komisja posiada dyskrecyjne kompetencje w obszarze prawa subwencyjnego, a ciężar dowodu spoczywa w całości na państwie chcącym udzielić pomocy.

31. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

32. J. Kociubiński, *Gospodarcza i niegospodarcza działalność portów lotniczych: perspektywa prawa pomocy publicznej*, „Przegląd Komunikacyjny”, 11/2014, ss. 36-39.

Pomoc inwestycyjna dla powstającego portu lotniczego musi przyczyniać się do osiągnięcia wyraźnie określonego celu stanowiącego przedmiot wspólnego zainteresowania. Wytyczne dotyczące pomocy państwa na rzecz portów lotniczych i przedsiębiorstw lotniczych zawierające zestaw szczegółowych przesłanek dopuszczalności pomocy wskazują m.in. na zwiększenie mobilności obywateli Unii, poprawę łączność z regionami poprzez tworzenie punktów dostępu do lotów wewnątrzunijnych, przeciwdziałanie zbytniemu zagęszczeniu ruchu lotniczego w głównych węzłach lotniczych Unii lub wsparcie rozwoju danego regionu³³. Osiągnięciu celu stanowiącego przedmiot wspólnego zainteresowania nie sprzyja jednak ani powielanie nierentownych portów lotniczych, ani tworzenie dodatkowej niewykorzystanej przepustowości. Nowopowstający obiekt musi odpowiadać istniejącemu, zidentyfikowanemu i mierzalnemu zapotrzebowaniu³⁴.

Są to okoliczności, do których należy się wprost odnieść i przekonująco uzasadnić, że z jednej strony zostaną spełnione przesłanki pozytywne przemawiające za dopuszczalnością pomocy, ale z drugiej, że nie wystąpią okoliczności świadczące przeciwko zatwierdzeniu wsparcia. Przygotowanie się do postępowania przed Komisją Europejską w przedmiocie oceny zgodności pomocy inwestycyjnej dla CPK z unijnymi regułami pomocy publicznej powinno, wobec tego obejmować następujące kluczowe elementy.

Aktualnie CPK przedstawia się w krajowym dyskursie podkreślając pozytywne skutki inwestycji dla kraju. Tego typu argumentacja nie nadaje się jednak do prostego wykorzystania w obszarze prawa pomocy publicznej, dopuszczalność wsparcia zależy bowiem od spełnienia przesłanek sformułowanych w prawie Unii Europejskiej. Powinno się zatem rozpatrywać przedsięwzięcie w kontekście unijnym, nie zaś wyłącznie krajowym. Niezbędnym będzie więc przygotowanie analiz ekonomicznych ukazujących wpływ nowopowstającego obiektu na gospodarkę europejską i na rynek transportu lotniczego w Europejskim Obszarze Gospodarczym. Obszar pozytywnego oddziaływania (w najszerszym tego słowa znaczeniu) funkcjonującego węzła transportowego wykracza poza terytorium jednego państwa, dlatego oceniając tę kwestie przez pryzmat warunków zgody na pomoc publiczną (sformułowanych we wspomnianych Wytycznych dotyczące pomocy państwa na rzecz portów lotniczych i przedsiębiorstw lotniczych) koniecznym jest umieszczenie tytułowego przedsięwzięcia w kontekście transgranicznym, wpisując inicjatywę w cele unijnej polityki transportowej. Niezbędnym jest zatem odwołanie się do celów sformułowanych w najnowszym (z czerwca 2017) dokumencie programowym KE *Otwarta i skomunikowana Europa*, zwłaszcza w kontekście deklarowanego większego otwarcia na inwestycje zagraniczne, oraz wcześniejszym (z grudnia 2015) *Europejska strategia w dziedzinie lotnictwa*³⁵. Dodatkowo należy wykazać, że zarówno sam cel inwestycji, jak i jego skala oraz proponowany mechanizm finansowania odpowiada rygorystycznym standardom sformułowanym w 2012 w związku z reformą systemu kontroli pomocy państwa (inicjatywa SAM – *State Aid Modernisation*)³⁶.

Koniecznym jest także wcześniejsze zidentyfikowanie kontrowersyjnych obszarów i okoliczności, które mogą być wykorzystane jako argumenty przemawiające przeciwko udzieleniu zgody na wsparcie dla CPK. Pozwoli to na wcześniejsze przygotowanie merytorycznych kontrargumentów, najlepiej w oparciu o „twarde” dane, minimalizując tym samym

33. Komunikat Komisji: *Wytyczne dotyczące pomocy państwa na rzecz portów lotniczych i przedsiębiorstw lotniczych*, Komisja Europejska, Dz. Urz. UE z 4.4.2014, C 99/3.

34. J. Kociubiński, *Finansowanie działalności portów lotniczych w świetle reformy unijnego systemu pomocy publicznej*, w: K. Biskup, Z. Bukowski (red.), *Działalność lotnicza w Polsce*, Bydgoszcz 2015, ss. 191-203.

35. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Europejska strategia w dziedzinie lotnictwa*, COM/2015/0598 final, Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Lotnictwo: otwarta i połączona Europa*, COM/2017/0286 final.

36. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Unowocześnienie unijnej polityki w dziedzinie pomocy państwa*, COM/2012/0209 final.

ryzyko negatywnej decyzji KE w sprawie pomocy. W szczególności warto zwrócić uwagę, że wspomniane Wytyczne bardzo wyraźnie stanowią, że istnienie nieprzeciążonych portów w zbliżonym obszarze ciężenia stanowi przesłankę dla uznania pomocy inwestycyjnej za niezgodną z Rynkiem Wewnętrznym, czyli innymi słowy niedopuszczalną. Przez to koniecznym staje się holistyczne spojrzenie na cały system portów lotniczych w kraju, a nie jedynie na CPK jako pewien odizolowany element, a w szczególności odniesienie się do kwestii dalszego funkcjonowania regionalnych portów lotniczych³⁷.

Fakt, że ciężar dowodu spoczywa w całości na państwie chcącym udzielić pomocy sprawia, że koniecznym jest zaangażowanie osób posiadających wysokie kwalifikacje w dziedzinie prawa pomocy publicznej UE oraz zajmujących się sporządzaniem analiz ekonomicznych potwierdzających zasadność tytułowej inwestycji. Dodatkowym atutem będzie możliwość wykazania, że w przeszłości dane przygotowane w określonej metodologii były wykorzystywane przez samą Komisję i zweryfikowane jako dokładne oraz wystarczająco rygorystycznie metodologicznie. W ten etap zaangażowany powinien zostać również Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

Specustawa

Wzorem innych inwestycji realizowanych lub sponsorowanych przez Rządy Rzeczypospolitej Polskiej, poczynając od budowy Portu Morskiego w Gdyni, poprzez realizację inwestycji w zakresie sieci krajowych dróg i kolei, budowę terminalu LNG po planowaną budowę drogi wodnej łączącej Zalew Wiślany z Zatoką Gdańską, można stwierdzić, że warunkiem powodzenia inwestycji systemowych typu Centralny Port Komunikacyjny, jest przygotowanie i uchwalenie Specustawy. Dobrym wzorcem jest w tym wypadku Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 roku o inwestycjach w zakresie terminalu regazyfikacyjnego skroplonego gazu ziemnego w Świnoujściu z uwagi na to, że inwestycje z zakresu terminalu LNG realizowane były przez kilka niezależnych podmiotów. W tej sytuacji ustawodawca wyznaczył przedstawiciela Rządu RP odpowiedzialnego za nadzór nad zgodnym z harmonogramem, przygotowaniem i realizacją inwestycji. W tym wypadku był to minister właściwy do spraw Skarbu Państwa, a po likwidacji właściwego ministerstwa, Pełnomocnik rządu ds. Krytycznej Infrastruktury Energetycznej. Ustawodawca wprowadził również instytucję koordynatora, do zadań którego należało:

1. opracowanie harmonogramu przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie terminalu;
2. monitorowanie wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem przez podmioty, realizujące zadania z zakresu terminalu LNG;
3. koordynowanie obiegu dokumentów i informacji między podmiotami, realizującymi zadania z zakresu terminalu LNG;
4. monitorowanie realizacji inwestycji w zakresie terminalu i sporządzanie raportów oraz rekomendowanie działań usprawniających proces realizacji inwestycji w zakresie terminalu.

37. J. Kociubiński, *Regional airport policy - financing construction and operations: European state aids perspective: role for national parliaments?* w: M. Szydło, W. Szydło (red.), *Parlament jako instytucjonalny uczestnik sektorów sieciowych*, Wrocław 2014, ss. 367-397.

Przedsięwzięcie Systemowe Uruchomienie Centralnego Portu Komunikacyjnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą biznesową, będzie charakteryzować się podobną, aczkolwiek większą, złożonością niż przedsięwzięcie obejmujące inwestycję w terminal LNG. Dlatego, wykorzystując doświadczenia zdobyte przez Polskę w trakcie przygotowania, uruchamiania i realizacji terminalu LNG, należy rekomendować przyjęcie tej ustawy na jak najwcześniejszym etapie przygotowania przedsięwzięcia. Zapobiegnie to przestojom w przygotowaniu przedsięwzięcia, które charakteryzowały przygotowanie inwestycji w terminal w latach od 2007 do 2009 roku.

Kwietniowa decyzja Rządu RP o rozpoczęciu prac nad budową Centralnego portu Komunikacyjnego została podjęta w oparciu o analizy i prognozy studium *Koncepcja LCP* (2007-2010). Pozostałe pytania i wątpliwości zostaną rozstrzygnięte po wykonaniu niezbędnej aktualizacji ww. studium, którego wyniki posłużą do aktualizacji odpowiednich strategicznych dokumentów rządowych, samorządowych oraz strategii branżowych z zakresu dróg i kolei.

Specustawa przyjęta dla realizacji CPK powinna:

- **Wskazać i ukonstytuować podmiot nadzorujący całość przedsięwzięcia - Sponsora Głównego**

Przedsięwzięcie systemowe Uruchomienie Centralnego Portu Komunikacyjnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą biznesową, jest przedsięwzięciem wagi państwowej, dlatego nadzór nad nim powinien sprawować wskazany w tym celu przedstawiciel rządu. Jak się wydaje zamiarem Pani Premier Beaty Szydło, wyrażonym poprzez ustanowienie Pełnomocnika Rządu ds. Centralnego Portu Komunikacyjnego dla Rzeczypospolitej Polskiej było wskazanie tego Pełnomocnika, jako osoby wypełniającej funkcję Sponsora Głównego przedsięwzięcia. Jest to dobre usytuowanie dla funkcji Sponsora, wskazujące na wagę przedsięwzięcia dla gospodarki narodowej i znaczenia Polski na mapie Europy i świata.

- **Powoływać strukturę Koordynującą całość przedsięwzięcia**

Należy zauważyć, że budowa CPK będzie inwestycją wymagającą skoordynowanego działania, co najmniej kilku głównych i kilkunastu lub więcej wspierających podmiotów (Partnerzy Programu). W związku z tym istnieje potrzeba ustanowienia koordynatora inwestycji. Do zadań koordynatora należeć powinno w szczególności: opracowanie zakresu Programu; przygotowanie w porozumieniu z Partnerami Programu i przedstawienie do zatwierdzenia Sponsorowi Głównemu Programu, harmonogramu skonsolidowanego; monitorowanie wykonywania zadań w projektach wchodzących w skład Programu, zgodnie z harmonogramem; koordynowanie obiegu dokumentów i informacji między Partnerami i pozostałymi interesariuszami Programu; sporządzanie raportów dla Sponsora Głównego oraz rekomendowanie działań usprawniających realizację Programu.

- **Ustalić Głównych Inwestorów Programu (Partnerów) oraz zakres ich zadań**

Głównymi Inwestorami Programu będą podmioty państwowe: Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze”, Polskie Koleje Państwowe, Polskie Linie Kolejowe, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Ustawa powinna wskazać te podmioty jako odpowiedzialne za wykonanie inwestycji głównych, wchodzących w skład CPK.

- **Ustalić zakres obowiązków oraz praw Koordynatora i Partnerów Programu**

Obowiązkiem Koordynatora jest przygotowanie systemu koordynacji, który zagwarantuje sprawny przebieg zadań objętych Programem CPK. Do praw Koordynatora, wynikających bezpośrednio z definicji pojęcia koordynacji jest prawo do pozyskiwania wszelkich informacji i dokumentów niezbędnych do realizacji zadań koordynacyjnych. Stąd wynikają obowiązki Partnerów do współdziałania z Koordynatorem i pozostałymi Partnerami w ramach systemu koordynacji, w tym do udzielania koordynatorowi żądanych przez niego informacji dotyczących projektów wchodzących w skład Programu.

- **Ustalić tryby wydawania decyzji koniecznych dla realizacji przedsięwzięcia**

Specustawa powinna uregulować tryby i sposoby: wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji z zakresu CPK, w tym zakres stosowania przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym; wydania decyzji o pozwoleniu na budowę inwestycji w zakresie CPK, w tym pozwoleń warunkujących wydanie tego pozwolenia, np. decyzji środowiskowych czy uwarunkowaniach realizacji inwestycji; wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie inwestycji w zakresie CPK.

- **Nabywanie tytułu prawnego do nieruchomości i realizacja inwestycji w zakresie CPK**

Specustawa powinna uregulować tryb nabycia nieruchomości mając na celu zapewnienie prawa do wejścia na teren nieruchomości dla prowadzenia na nich inwestycji z zakresu CPK, w tym nabycia nieruchomości koniecznych na przejścia przez tereny wód płynących, lasów państwowych, dróg publicznych, bądź tereny linii kolejowej. Równocześnie powinna ustalić tryb przygotowania i wydawania decyzji w zakresie odszkodowania za zajęcie terenu pod realizację inwestycji z zakresu CPK.

- **Tryby udzielania zamówień na rzecz Programu**

Specustawa powinna pozwalać na udzielanie zamówień w sposób pozwalający na zawarcie umów bez zbędnej zwłoki przy zachowaniu istotnych interesów bezpieczeństwa państwa, z zachowaniem warunków uczciwej konkurencji – w procedurze otwartej, rzetelnej, przejrzystej i niedyskryminacyjnej.

Aspekty organizacyjne

Przedsięwzięcie ze względu na swoją złożoność wiąże się z naturalnymi ryzykami organizacyjno-zarządczymi. Ryzyka te wynikają z faktu, że nawet jeżeli poszczególne komponenty systemu mają zadawalającą niezawodność, to cały system może nie mieć tej cechy. Ryzyka takie są inne na etapie przygotowania i budowy CPK i inne po jego uruchomieniu. Wymagają zatem różnych strategii ich kontroli.

Dla etapu pierwszego zasadnicza metoda kontroli ryzyk polega na zaprojektowaniu możliwie szczupłej (lean) organizacji o funkcjach koordynacyjno-zarządczych w formie specjalizowanej spółki celowej.

Nie przesądzając teraz finalnie o formalno-prawnej strukturze podmiotu, spółka ta powinna w sposób aktywny równoważyć interesy wszystkich głównych inwestorów realizując w trybie ciągłym usługi koordynacyjno-zarządcze na rzecz swoich udziałowców, związane przede wszystkim z wypracowaniem koncepcji techniczno-biznesowej portu. Dzięki temu zostaną nie tylko zaspokojone z wyprzedzeniem oczekiwania głównych interesariuszy, ale też zostaną wypracowane i zaakceptowane mechanizmy współpracy na etapie realizacyjnym. Istotnym elementem będą prace dotyczące nie tylko kwestii technicznych, ale również dotyczące wstępnych porozumień biznesowych związanych z usługami operowania powstałą infrastrukturą techniczną.

Proponowane podejście zapewni maksymalizację sumarycznych korzyści dla wszystkich uczestników przedsięwzięcia poczynając od etapu prac koncepcyjnych. Jednocześnie przyjęte w założeniach wspólne standardy techniczne powinny istotnie obniżyć zarówno koszty wykonawstwa, jak i zakupu gotowych dóbr inwestycyjnych.

Na etapie drugim (budowlanym) istotnym ryzykiem będzie liczba interakcji różnych frontów robót na stosunkowo małym placu budowy. Dlatego też proponowana Spółka na tym etapie rozszerzy swoje portfolio usług o koordynację zarówno prac budowlano-montażowych, w tym dostępu do zasobów współdzielonych placu budowy, jak i prac w dalszym otoczeniu – związanych na przykład z pilnowaniem pożądaných kierunków zmian w prawie lub też harmonizacją współpracy różnych form transportu intermodalnego do obsługi ruchu pasażersko-towarowego CPK.

Na etapie trzecim istotnym aspektem organizacyjnym będzie integracja usług różnych operatorów infrastruktury w spójny pakiet korzyści dla klientów portu. Będzie to relatywnie łatwe, jeżeli zostanie spełniony postulat koordynacji rozwiązań już od etapu prac koncepcyjnych. Dotyczy to takich kwestii jak współdzielone bilety, wspólne polityki rabatowe, optymalizacja zasobów magazynowych, pakietowanie usług i innych.

Reasumując, z punktu widzenia organizacji przedsięwzięcia, należy zbudować System koordynacyjno-zarządczy. System ten powinien posiadać cechy pozwalające na uruchomienie Centralnego Portu Komunikacyjnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą biznesową w sposób zapewniający osiąganie ciągłych i trwałych korzyści społecznych, politycznych i biznesowych w założonych terminach.

Ważną rzeczą będzie ustalenie jak najwcześniej, kto będzie zarządzał infrastrukturą wybudowanego portu lotniczego. Ze względu na koncepcję pełnej integracji w CPK podsystemów lotniczego i kolejowego, konieczne jest - już na początkowym etapie projektu - powołanie dedykowanej spółki dla części lotniczej CPK. W ten sposób zagwarantowana zostanie ciągłość zarządzania na wszystkich etapach projektu, przy jednoczesnym zapewnieniu kompetencji merytorycznych na najwyższym poziomie. Spółka ta, początkowo w gestii Skarbu Państwa, mogłaby zostać w przyszłości sprywatyzowana.

Spółka lotnicza CPK powinna współpracować z PPL jako operatorem Lotniska Chopina oraz udziałowcem wielu regionalnych portów lotniczych, aby przygotować transfer pracowników po zamknięciu Okęcia, odpowiednio wcześniej dokonując naboru kadry i realizując niezbędne szkolenia. Takie podejście umożliwi wykorzystanie doświadczonego personelu ze wszystkich obszarów operacyjnych.

Ważne jest pozyskanie personelu mającego doświadczenie zebrane w porcie lotniczym z dużym udziałem ruchu tranzytowego, znającego wymagania przewoźników sieciowych, szczególnie Polskich Linii lotniczych LOT, rozwijających siatkę połączeń zgodnie z interesem narodowym. Trzeba wyraźnie zaznaczyć, że lotnicze węzła tranzytowe, szczególnie huby o zasięgu globalnym, są beneficjentami rozwoju dominującej linii lotniczej. Można wręcz powiedzieć, że w dobie dużej dynamiki zmian otoczenia konkurencyjnego, narodowa linia lotnicza jest warunkiem sukcesu w warunkach konkurencji globalnej. Przykłady przedstawione zostały na grafice na następnej stronie.

Możliwym rozwiązaniem jest też wybór w drodze konkursowej niepublicznego operatora obiektu, podczas gdy sam obiekt pozostanie własnością Skarbu Państwa. W odniesieniu do infrastruktury okołolotniskowej do rozważenia jest wytworzenie składników w formule partnerstwa publiczno-prywatnego w modelu BOO (*Build-Own-Operate*), gdzie podmiot niepubliczny uczestniczący w budowie staje się właścicielem i operatorem nowotworzonej infrastruktury.

EUROPEJSKIE HUBY LOTNICZE O ZASIĘGU GLOBALNYM UZALEŻNIONE OD ROZWOJU DOMINUJĄCEJ LINII LOTNICZEJ

DOMINUJĄCA LINIA LOTNICZA

PORT LOTNICZY (KOD IATA)
MIASTO / NAZWA PORTU LOTNICZEGO
KRAJ



SVO
MOSKWA / Szeremietiewo
ROSJA



CDG
PARYŻ-ROISSY / Charles de Gaulle
FRANCJA



VIE
WIEDEN / Schwechat
AUSTRIA



LHR, LGW
LONDYN / Heathrow, LONDYN / Gatwick
WIELKA BRYTANIA



HEL
HELSINKI / Vantaa
FINLANDIA



AMS
AMSTERDAM / Schiphol
HOLANDIA



FRA, MUC
FRANKFURT / Ren-Men, MONACHIUM / F. J. Strauß
NIEMCY



ZRH
ZURYCH / Zürich-Kloten
SZWAJCARIA



WAW
WARSZAWA / Lotnisko Chopina
POLSKA

Aspekty rynkowe

Port lotniczy jest elementem wyposażenia infrastrukturalnego kraju, który skupia działalność wielu podmiotów i którego aktywność wykracza znacznie poza granice obszaru, w którym ten port lotniczy jest zlokalizowany.

Działalność Centralnego Portu Komunikacyjnego będzie miała wpływ na aktywność innych podmiotów funkcjonujących na rynku lotniczym oraz w całej gospodarce, oddziałując w sposób pośredni i bezpośredni, pozytywny i negatywny na otoczenie bliższe i dalsze.

Procesy te powinny zostać w miarę możliwości starannie zaplanowane, a następnie kontrolowane we wszystkich etapach budowy i rozwoju portu.

W celu lepszego zrozumienia związków pomiędzy działalnością CPK należy uwzględnić wszystkie koszty oraz korzyści związane nie tylko z jego bezpośrednim funkcjonowaniem, ale też policzalnym wpływem na jego bliższe i dalsze otoczenie.

W Europie istnieje ponad 460 komercyjnych portów lotniczych. W efekcie stałego i znaczącego wzrostu ruchu lotniczego coraz więcej z nich osiąga granice przepustowości. Dotyczy to zwłaszcza największych portów typu hub. W konsekwencji realizacja celu jakim jest zrównoważony wzrost sektora jest utrudniona. Ograniczeniu ulega konkurencyjność sektora, rosną opóźnienia w ruchu, co bezpośrednio wpływa na wzrost kosztów.

Jednym z rozwiązań problemu niedoboru przepustowości jest tworzenie infrastruktury tam, gdzie występuje wyraźne zapotrzebowanie wynikające ze zwiększenia ruchu. W opinii niektórych ekspertów stwarza to wyraźne szanse rozwojowe dla infrastruktury w nowych krajach Unii. Nie można jednak w sposób jednoznaczny upatrywać w tym fakcie gwarancji sukcesu nowego lotniska. Zależy on bowiem od wielu czynników, o których piszemy w niniejszym raporcie.

Pierwszym z nich, jest właściwe rozpoznanie wszystkich interesariuszy planowanego przedsięwzięcia. Wskaże to na kluczowe podmioty, których oczekiwania w stosunku do planowanego Centralnego Portu Komunikacyjnego, rolę w tym przedsięwzięciu i ewentualny wpływ na nie, należy uwzględnić na każdym etapie realizacji przedsięwzięcia, uruchomienia CPK po zakończeniu inwestycji, a także na etapie jego przyszłej eksploatacji.

Już dzisiaj jednak, bez prowadzenia pogłębionej analizy, można wskazać, że dla funkcjonującego CPK kluczowymi interesariuszami będą bezpośredni użytkownicy lotniska, do których w pierwszej kolejności należy zaliczyć linie lotnicze, w tym PLL LOT, który mógłby pełnić w przyszłości rolę przewoźnika zapewniającego zasadniczą część ruchu w CPK. Inni istotni interesariusze to:

- operatorzy pozostałych systemów komunikacji masowej w Polsce i jej bezpośrednim otoczeniu, tacy jak instytucje odpowiedzialne za projektowanie i realizację infrastruktury drogowej i kolejowej, operatorzy transportu kolejowego i autobusowego itp.,

- przedstawiciele szeroko rozumianego biznesu wokół lotniskowego: przedsiębiorstwa zaopatrujące w paliwo, zaopatrujące w żywność, sprzętające, firmy hotelarskie i inne,
- lokalny biznes: obsługa pracowników lotniska, jak również podróżnych na trasach dojazdowych do i z lotniska,
- duże firmy logistyczne zajmujące się obsługą ruchu towarowego,
- oraz inne podmioty na które CPK wywiera wpływ pośredni.

Rozwinięty transport lotniczy jest warunkiem wzrostu gospodarczego. Rozwój polskiej gospodarki w najbliższych latach, zgodnie z założeniami Ministerstwa Rozwoju, będzie opierał się na pięciu filarach:

- reindustrializacji z zachowaniem wymogów zrównoważonego rozwoju,
- rozwoju innowacyjnych firm,
- pozyskaniu kapitału dla rozwoju,
- rozwoju społecznym i regionalnym,
- wspieraniu eksportu na nowych rynkach, w szczególności na rynkach azjatyckich i afrykańskich.

Choć w planach rozwojowych rządu transport lotniczy nie jest, jako filar rozwoju gospodarczego wymieniany, to przecież trudno sobie wyobrazić realizację postulatów rządu o reindustrializacji, rozwoju innowacji oraz badań i rozwoju (B+R) czy zwiększeniu eksportu poza UE bez rozwiniętego transportu lotniczego.

Lotniska i szerzej transport lotniczy, odgrywają kluczową rolę w łączeniu rynków lokalnych z rynkami światowymi, co jest warunkiem ich rozwoju. Efektem wzrostu aktywności gospodarczej związanej lub indukowanej przez świadczenie usług transportu lotniczego jest wzrost zatrudnienia i poziomu dobrobytu. Wzrost gospodarczy stymuluje popyt, w tym popyt na usługi transportu lotniczego i w ten sposób cykl zamyka się.

Ten prosty mechanizm pokazuje jakie znaczenie dla rozwoju gospodarki światowej ma transport lotniczy. Ale nie tylko w wymiarze globalnym transport lotniczy sprzyja rozwojowi rynków. Również na poziomie lokalnym wyraźnie obserwowany jest wpływ obecności transportu lotniczego i lotnisk na gospodarkę.

Tradycyjnie wyróżnia się cztery rodzaje tych efektów - są to efekty bezpośrednie, pośrednie, indukowane i katalityczne. Ich skala i zasięg zależą od skali działalności lotniska. O ile wpływ lotniska regionalnego ogranicza się do regionu, które obsługuje, to już lotnisko centralne o charakterze hubu, takie jakim będzie CPK, wpływa na gospodarkę całego kraju.

Jeśli chodzi o efekty bezpośrednie to według szacunków *ACI Europe (Airports Council International)* każdy 1 milion pasażerów generuje około 950 miejsc pracy na lotnisku i w otoczeniu lotniska, 2950 miejsc pracy w skali regionu i kraju. Unijny sektor lotnictwa zatrudnia bezpośrednio od 1,4 do 2 mln osób, a bezpośrednio lub pośrednio zapewnia od około 4,8 do 5,5 mln miejsc pracy. Bezpośredni wkład lotnictwa w PKB UE wynosi 110 mld EUR, a całkowity łączny wpływ z turystyką łącznie ma wartość 510 mld EUR w wyniku efektu mnożnikowego.

W trakcie analiz szczegółowych należy zidentyfikować:

- oddziaływanie CPK na gospodarkę kraju, w tym tworzenie nowych miejsc pracy przez podmioty funkcjonujące na terenie i w obrębie bliskiej odległości od Centralnego Portu Lotniczego;
- wpływ CPK na decyzje lokalizacyjne przedsiębiorstw związane z długookresowymi korzyściami wynikającymi z dostępem do szybkiego transportu międzynarodowego – zarówno pasażerów, jak i towarów;
- obszar, z którego przybywają do portu lotniczego pasażerowie (*tzw. catchment area*) z uwzględnieniem różnych czynników (segment pasażerów, rodzaj połączenia) i związaną z tym konkurencyjność CPK wobec innych portów lotniczych;
- efekty związane z włączeniem CPK w intermodalną sieć transportową w tym międzygałęziowe przesunięcia popytu.

Wykonane dotychczas analizy wykazały co następuje:

- Modele biznesowe gwarantujące osiągnięte korzyści z funkcjonowania portu mają stosunkowo długie i złożone łańcuchy tworzenia wartości dodanej.
- Należy uwzględnić źródła przychodów alokowane w dalszej odległości od portu. Przykładowo przy rozprężaniu LNG stosowanego jako nośnik energii dla CPK, powstanie chłód odpadowy, który będzie można wykorzystać do taniego zasilania chłodni. Dzięki temu możliwe będzie rozwinięcie na dużą skalę produkcji świeżej żywności np. na Ścianie Wschodniej i jej transport do Azji.
- To oznacza, że stosowane przez zarządzających CPK polityki taryfowo-cenowe muszą być bardzo elastyczne. Przykładowo, elementy infrastruktury około lotniskowej (np. magazynowej) mogłyby być w początkowym okresie oferowane po konkurencyjnych cenach, co istotnie zwiększyłoby przychody ze sprzedaży usług lotniczych i usług towarzyszących. Takie podejście sprzyjać będzie budowaniu silnej marki CPK jako miejsca atrakcyjnego biznesowo.
- Kluczem do uzyskania satysfakcjonujących marż i przychodów będzie wykorzystanie synergii pomiędzy różnymi liniami biznesowymi z wykorzystaniem mechanizmu *crossellingu* i *upsellingu* usług lotniskowych oraz około lotniskowych, a także jasne określenie przewoźnika dominującego.

- Z analizy rynku transportu lotniczego oraz zachowań biznesowych sieciowych linii lotniczych posiadających potencjał niezbędny do obsługi CPK wynika, że prawdopodobieństwo zagospodarowanie potencjału CPK przez inną linię lotniczą niż PLL LOT jest minimalne. Jeżeli nawet obcy przewoźnik chciałby zdominować CPK, to kierowałby się przede wszystkim swoim interesem, wskutek czego oferowana siatka połączeń z i do CPK niekoniecznie odpowiadałaby interesom Polski. Zespół Autorów uważa, że z tego względu Polskie Linie Lotnicze LOT są predystynowane do realizacji tego zadania.
- Wykonane analizy jakościowe pokazały, że Polskie Linie Lotnicze LOT pozbawione ograniczeń rozwoju występujących na Lotnisku im. Fryderyka Chopina w Warszawie (WAW) i korzystające z najnowocześniejszej infrastruktury CPK zasilanego Kolejami Dużych Prędkości, kolejami regionalnymi i aglomeracyjnymi oraz rozwiniętym systemem drogowym mają szansę znacząco zmienić europejskie i globalne sieci połączeń lotniczych. Warto zwrócić uwagę, że duży potencjał rozwojowy PLL LOT wykazały już symulacje scenariuszy przedstawione we wspomnianym we wstępie studium *Koncepcja LCP* z 2010 roku.
- Przeprowadzona na potrzeby raportu symulacja hipotetycznej siatki połączeń PLL LOT wykazuje, że na wielu kierunkach międzykontynentalnych występuje potencjał popytu uzasadniający włączenie ich do programu handlowego.
- Ze względu na wpływ CPK na zmianę rozpiętość strumieni pasażerów w globalnej sieci połączeń, scenariusze progностyczne opisujące CPK muszą uwzględnić zmianę, jaką LOT operujący z CPK wprowadzi do siatki połączeń europejskich i światowych, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na polskie regionalne porty lotnicze oraz stopnia naruszenia interesów innych portów europejskich.
- Ze względu na krytyczne znaczenie dokładności prognoz na wszystkich etapach przedsięwzięcia, jak również dla minimalizacji ryzyka rozwoju biznesowego PLL LOT, muszą one być wykonane przez bardzo doświadczonych prognostów, przy użyciu wielokrotnie sprawdzonych systemów prognostycznych oraz na danych dostarczonych przez multidyscyplinarny zespół ekspertów. Od wykonawcy należy oczekiwać nie tylko szczegółowego opisu metodologii, ale również dowodów ex-post dokładności sporządzonych wcześniej prognoz w horyzoncie wieloletnim.
- Ponieważ zależność LOT-CPK jest dwustronna, rekomenduje się, aby przygotowujący analizy poprzedzające decyzję w sprawie uruchomienia przedsięwzięcia CPK, uwzględnili strategię LOT w swoich pracach.
- Z drugiej strony, należy zadbać, aby LOT przygotował nową strategię na lata 2025, 2030, 2035 i 2040 w formacie, który pozwoli ją wykorzystać do definiowania scenariuszy budowy CPK (z uwzględnieniem fazowania) oraz przy planowaniu inwestycji rozwojowych w polskich portach regionalnych. Takie podejście pozwoli uwzględnić całościowo strumienie pasażerów oraz towarów w globalnej siatce połączeń, ze szczególnym uwzględnieniem ich rozpiętość w systemach transportowych Europy i Polski – głównych źródłach zasilania CPK.

Aspekty kosztowo-finansowe

W przeciwieństwie do budowy infrastruktury transportowej kolejowej i drogowej, w przypadku konstrukcji portów lotniczych nie istnieje specjalny fundusz europejski dla współfinansowania tylko tego typu inwestycji. Z zasady takie przedsięwzięcie jest finansowane z budżetu państwa. Mimo tego należy powziąć starania zmierzające do pozyskania środków pochodzących z Unii Europejskiej na konkretne, wyodrębnialne funkcjonalnie elementy przedsięwzięcia.

W szczególności należy dokonać oceny możliwości pozyskania finansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz w dalszej kolejności z Funduszu Spójności. Należy odnotować, że generalnie porty lotnicze w kraju otrzymywały w przeszłości środki unijne przeznaczone między innymi na rozbudowę terminali czy zakup sprzętu. Bardzo istotnym elementem będzie tutaj wspomniana już ocena wpływu nowopowstającego portu na sytuację obiektów, które dostały wcześniej dofinansowanie. Nie ulega bowiem kwestii, że finansowanie elementów infrastruktury i wyposażenia nie będzie dopuszczalne, jeśli nowopowstający port lotniczy zostanie uznany za dublujący już istniejącą infrastrukturę. Widać silny związek tego elementu z kwestią „dopasowania” przedsięwzięcia do założeń europejskiej polityki transportowej. Pojawia się zatem pewna synergia, gdyż można przyjąć, że przygotowanie dokumentacji przemawiającej za spełnieniem przesłanek dopuszczalności pomocy publicznej dla przedmiotowej inwestycji i wskazanie, że Centralny Port Komunikacyjny służyć będzie realizacji założeń unijnej polityki transportowej, wpłynie też w istotny sposób na szanse pozyskania funduszy europejskich na poszczególne elementy przedsięwzięcia.

Oceniając możliwość skorzystania z partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) trzeba zaznaczyć, że w prawie UE i podejściu Komisji Europejskiej brakuje spójnego podejścia do tej formuły współdziałania i współfinansowania, co wprowadza pewien element niepewności. Niezależnie od tego, czy elementy przedsięwzięcia odbywać się będą w formule BOO (*Build-Own-Operate*), BOOT (*Build, Own, Operate, Transfer*), DBFM+O (*Design, Build, Finance&Maintain + Separate Operations*) czy DBFMOT (*Design, Build, Finance, Maintain, Operate&Transfer*), to nie model biznesowy, ale podstawa prawna danej relacji zdecyduje o jej kwalifikacji w prawie subwencyjnym.

Zasadniczą formą realizacji PPP jest umowa między przedsiębiorstwem a publiczną instytucją kontraktującą i musi ona być skonstruowana w sposób zgodny z regułami prawa pomocy publicznej i prawa konkurencji. Należy zwłaszcza skupić się na ocenie, czy dany kontrakt nie przyznaje beneficjentowi nadmiernej przewagi w stosunku do innych podmiotów gospodarczych. Dlatego stosując przepisy krajowe ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym konieczne jest ustalenie z góry metodologii i zasad sporządzania następujących elementów analizy ekonomiczno-finansowej, które następnie staną się podstawami konkretnych umów PPP: ustalania wartości konkretnego przedsięwzięcia cząstkowego; źródeł finansowania; zasad kwalifikacji kosztów partnera prywatnego; standardów prowadzenia rachunku zysków i strat przedsięwzięcia; zasad sporządzania rachunku przepływów pieniężnych w ramach całego przedsięwzięcia; ustalenie reguł obliczania podstawowych wskaźników efektywności, zwłaszcza wewnętrznej stopy zwrotu z inwestycji oraz zaktualizowanej wartości netto danego przedsięwzięcia.

Wprowadzenie zestandaryzowanego w sensie metodologicznym podejścia do tych kwestii jest szczególnie istotne, gdyż podejście unijnego regulatora do stosowania szeroko pojętego prawa konkurencji w związku z projektami realizowanymi w formule PPP nie jest spójne i brak jest dedykowanych regulacji europejskich poświęconych tej kwestii, tak samo jak w prawie krajowym do działalności partnerów prywatnych zastosowanie znajdują ogólne reguły ustawy o ochronie konkurencji i konsumentów oraz ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Zatem istnieje ryzyko pojawienia się pomocy publicznej albo szeroko rozumianej praktyki zakłócającej konkurencję w przypadku niewłaściwej konstrukcji umowy PPP. To samo dotyczy zastosowania prawa zamówień publicznych w zakresie opracowania specyfikacji istotnych warunków zamówienia i standardów wyboru partnera prywatnego.

Kolejnym elementem, który jest istotny w przypadku stosowania PPP do realizacji części tytułowego przedsięwzięcia jest kwestia relacji finansowych między partnerem publicznym a prywatnym. Wkład podmiotu publicznego (środki finansowe, rzeczy ruchome i nieruchomości) może być w pewnych przypadkach zakwalifikowany jako pomoc publiczna. Będzie tak wtedy jeśli wspomniany wkład, który na mocy krajowych przepisów może mieć formę sprzedaży, darowizny bądź dzierżawy, zostanie przekazany na zasadach korzystniejszych niż tzw. normalne warunki rynkowe. Dlatego każdy element relacji między podmiotami publicznym a prywatnym w ramach stosunku PPP powinien być obowiązkowo analizowany pod kątem jej ekonomicznej adekwatności. Innymi słowy na każdym etapie podmiot prowadzący inwestycję musi być w stanie przedstawić dokumenty potwierdzające istnienie pożądanego standardu relacji z partnerami prywatnymi.

Prognozowany Koszt CPK/CPL

We wspomnianym wcześniej dokumencie z 2010 roku: „Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski – Prace analityczne”, całkowite nakłady związane z budową Centralnego Portu Lotniczego oszacowano na poziomie 4 340 mln euro (18,662 mln zł przy EURPLN = 4,30). Dofinansowanie z UE w wysokości 1 230 mln euro zmniejszyło ten koszt do ok. 3 110 mln euro (w roku 2010 istniała jeszcze możliwość dofinansowania).

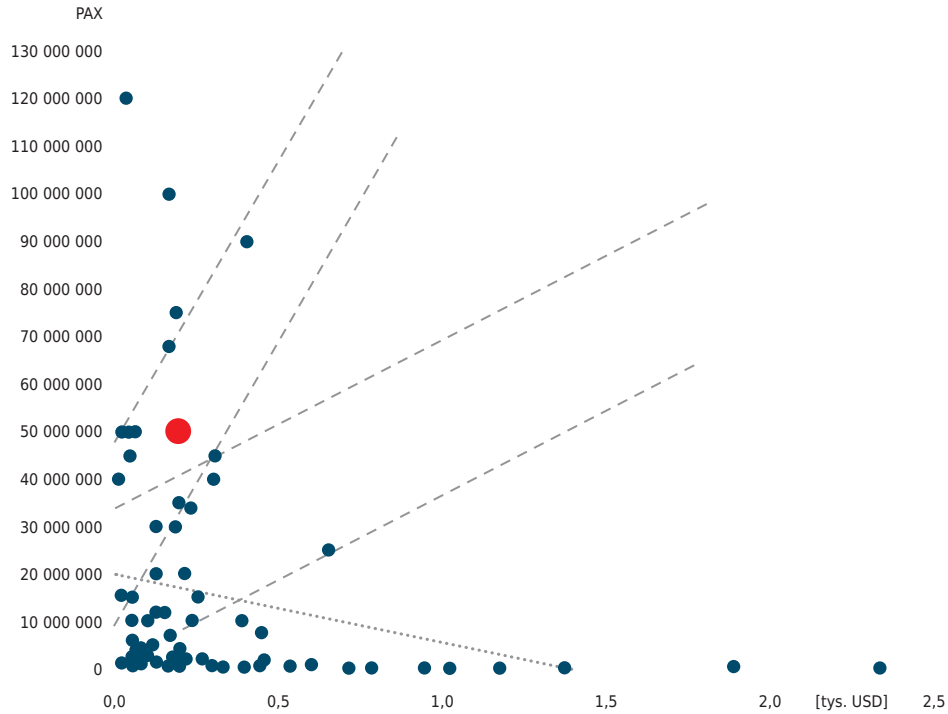
Autorzy niniejszego raportu porównali te koszty z kosztami budowanych obecnie na świecie lotnisk.

Na podstawie danych dostępnych o obecnie budowanych lotniskach na świecie, zakładając na podstawie analizy porównawczej megalotnisk sumę długości pasów startowych CPL na min. 7.400 m, koszt CPL szacuje się na kwotę około 5,7 – 10 mld USD, przy średniej na poziomie około 7,85 mld USD (tj. od około 20,3 mld zł do ok. 35,5 mld zł przy średniej 27,87 mld zł dla USDPLN = 3,55).

Przedstawione wyliczenie ma na celu jedynie wskazanie potencjalnej wielkości inwestycji CPL, bez uwzględnienia dodatkowych inwestycji infrastrukturalnych, takich jak: drogi i autostrady dojazdowe, linie kolejowe, suchy port przeładunkowy, obszar logistyczny cargo, infrastruktura przemysłowa i hotelarska itp.

Szacunki te oparte zostały na analizie porównawczej 80 obecnie budowanych lotnisk. Poniższe wykresy przedstawiają zależności pomiędzy zakładaną wielkością (PAX, łączna długość pasów startowych, zajmowany obszar) a kosztem budowy lotniska:

PAX, ROCZNA PRZEPUSTOWOŚĆ OBSŁUGIWANYCH PASAŻERÓW A KOSZT LOTNISKA W PRZELICZENIU NA PASAŻERA [USD]³⁸

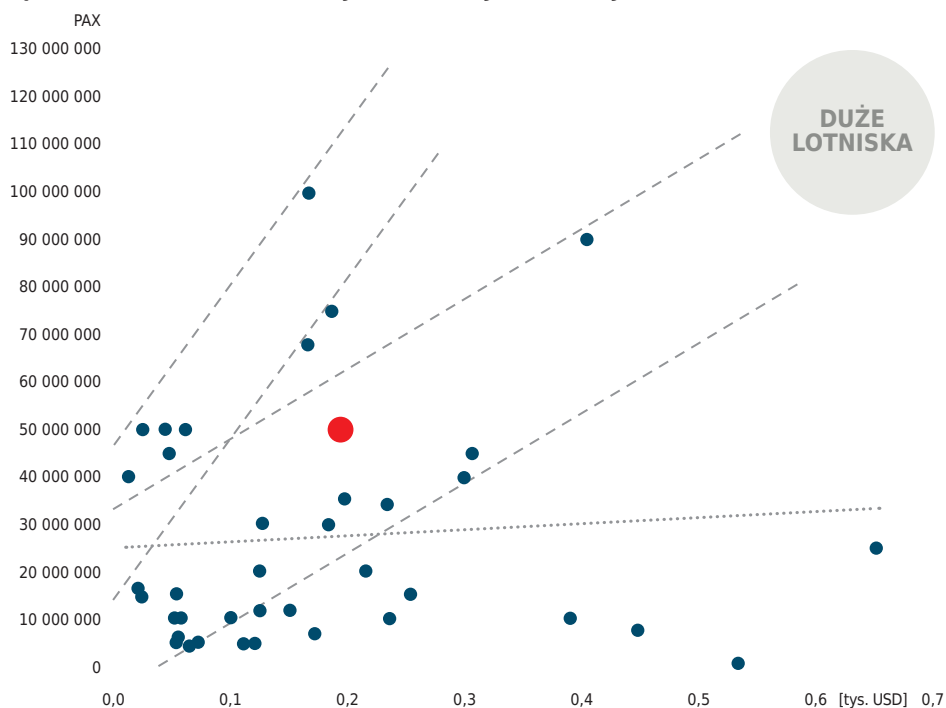


Na powyższym wykresie kółkiem w kolorze czerwonym wskazano koszt jednostkowy CPL w Polsce, przy założeniu, że Port będzie kosztował łącznie 9,7 \$mld (34,44 mld zł).

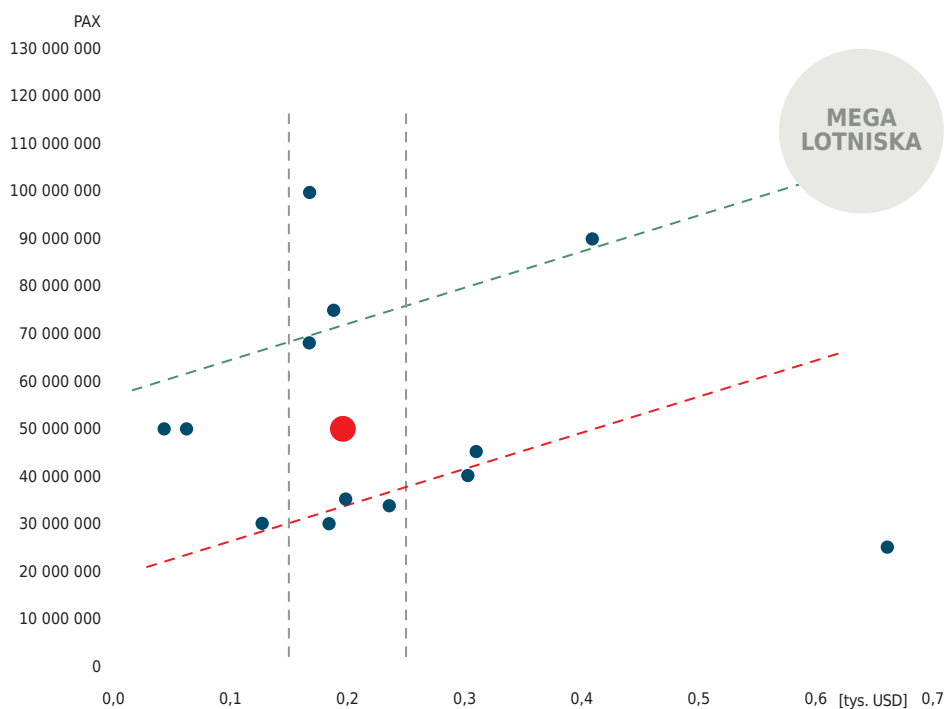
Nie można określić zależności pomiędzy wielkością lotniska a jego kosztem jednostkowym dla pasażera przy wzięciu pod uwagę tylko planowanej liczby pasażerów. Zbyt duży rozrzut wyników dla lotnisk małych i średnich uniemożliwia analizę na tym poziomie, dlatego w dwóch krokach próba została zacieśniona do lotnisk dużych i bardzo dużych (mega), przy przyjęciu kryterium wielkości sumarycznej pasów startowych, zakładanego PAX i planowanych nakładów inwestycyjnych.

38. Obliczenia: Marek Opowicz
- 84 obiekty. Dane na wykresach
za: <https://centreforaviation.com/>.

**ROCZNA PRZEPUSTOWOŚĆ OBSŁUGIWANYCH PASAŻERÓW (PAX)
A KOSZT LOTNISKA W PRZELICZENIU NA PASAŻERA DLA DUŻYCH LOTNISK
(SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 5 MLN LUB
ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 1 MLD USD)³⁹**



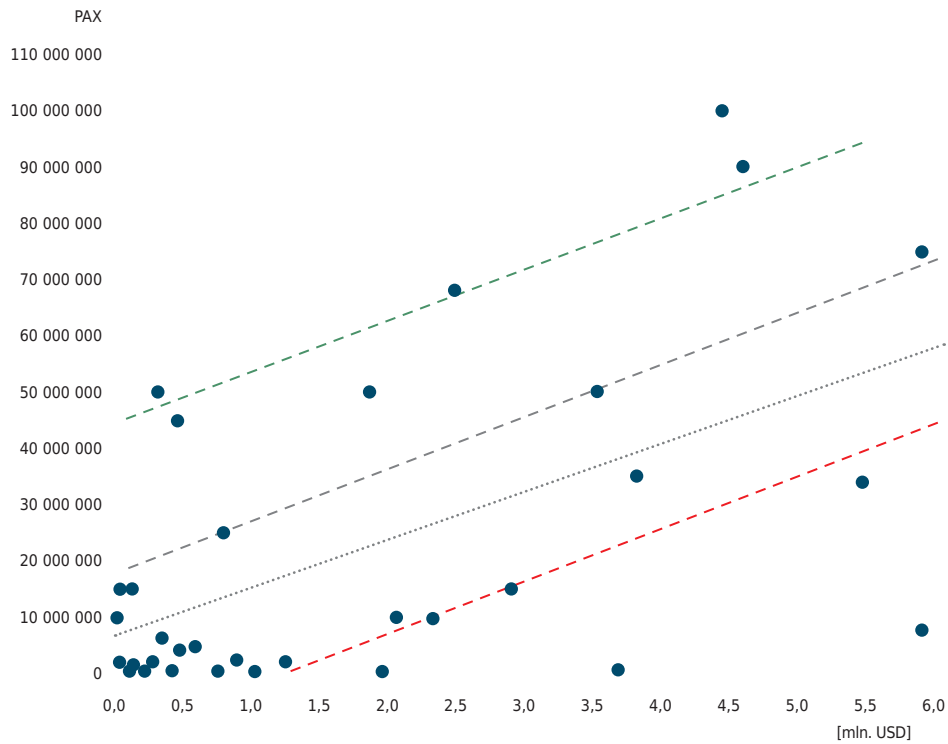
**ROCZNA PRZEPUSTOWOŚĆ OBSŁUGIWANYCH PASAŻERÓW (PAX)
A KOSZT LOTNISKA W PRZELICZENIU NA PASAŻERA DLA MEGA LOTNISK
(SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 25 MLN LUB
ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 3 MLD USD)⁴⁰**



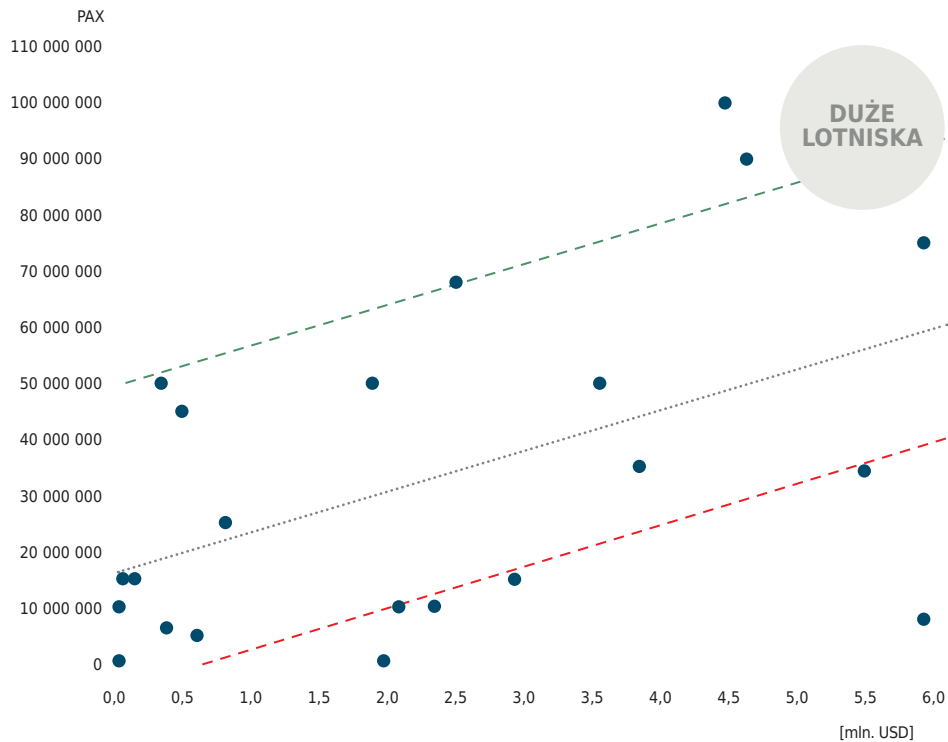
39. Obliczenia: Marek Opowicz
- 40 obiektów.

40. Obliczenia: Marek Opowicz
- 14 obiektów.

ŚREDNI KOSZT 1HA A PAX DLA WSZYSTKICH ANALIZOWANYCH LOTNISK⁴¹



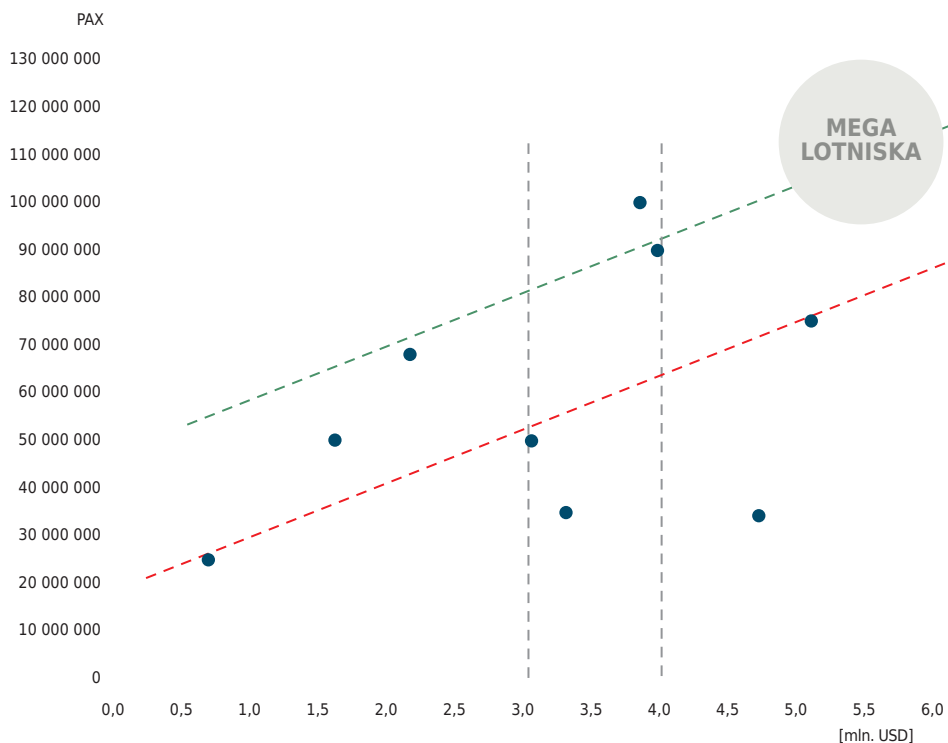
ŚREDNI KOSZT 1HA A PAX DLA DUŻYCH LOTNISK (SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 5 MLN LUB ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 1 MLD USD)⁴²



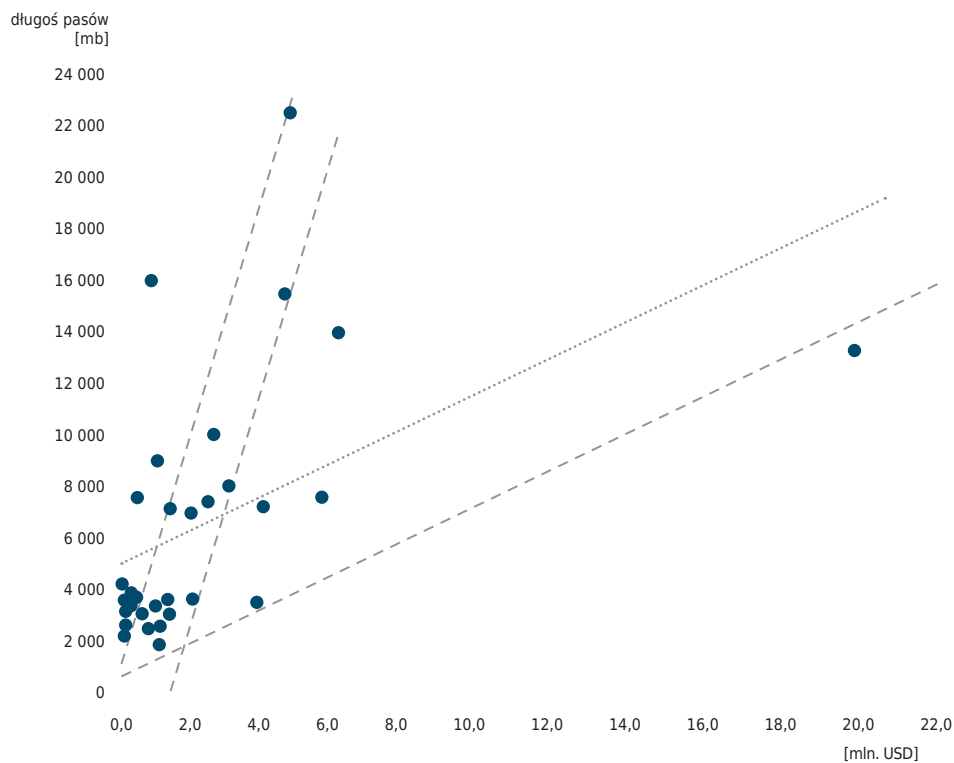
41. Obliczenia: Marek Opowicz - 40 obiektów.

42. Obliczenia: Marek Opowicz - 24 obiekty.

**ŚREDNI KOSZT 1HA A PAX DLA MEGA LOTNISK;
(SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 25 MLN
LUB ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 3 MLD USD)⁴³**



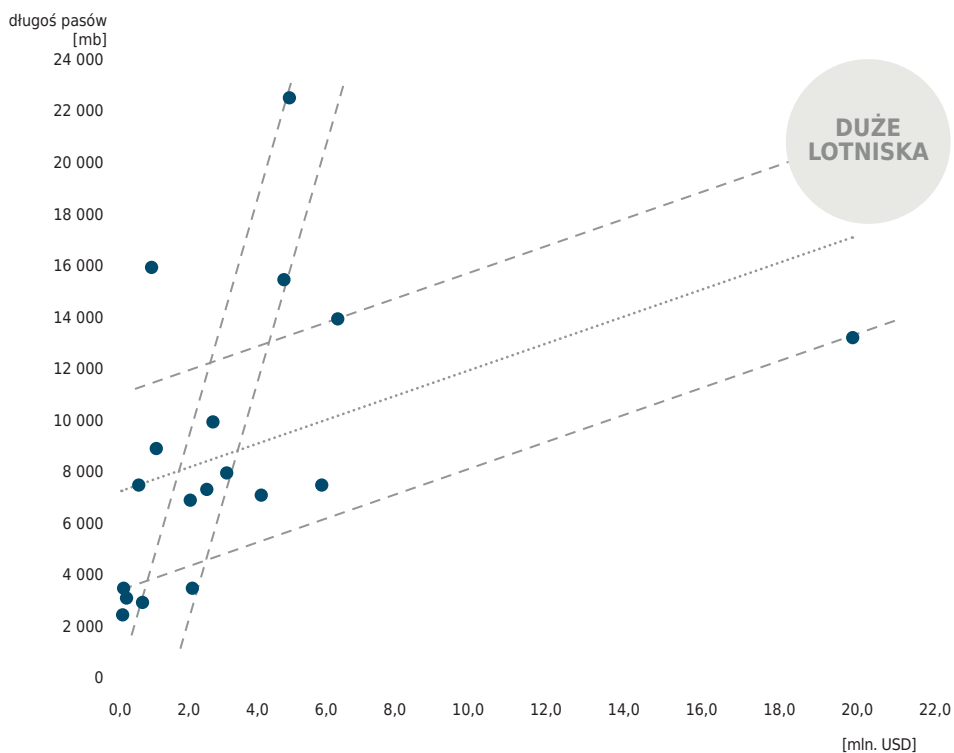
**ŚREDNI KOSZT 1 HA A DŁUGOŚĆ PASÓW DLA WSZYSTKICH ANALIZOWANYCH
LOTNISK⁴⁴**



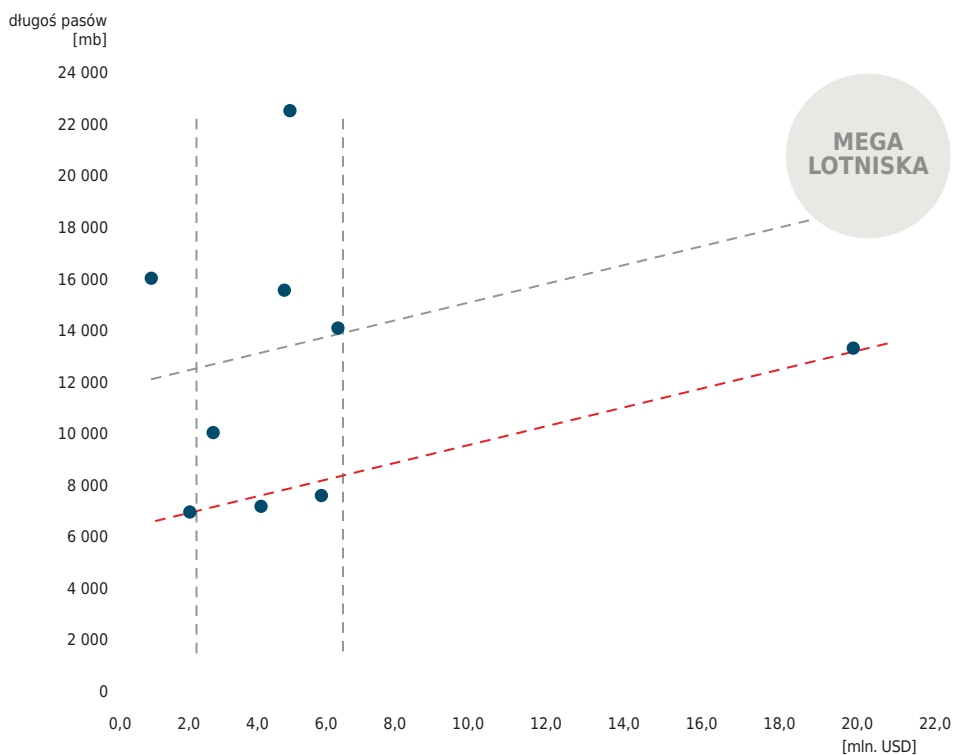
43. Obliczenia: Marek Opowicz
- 10 obiektów.

44. Obliczenia: Marek Opowicz
- 40 obiektów.

ŚREDNI KOSZT 1 HA A DŁUGOŚĆ PASÓW DLA DUŻYCH LOTNISK (SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 5 MLN LUB ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 1 MLD USD)⁴⁵



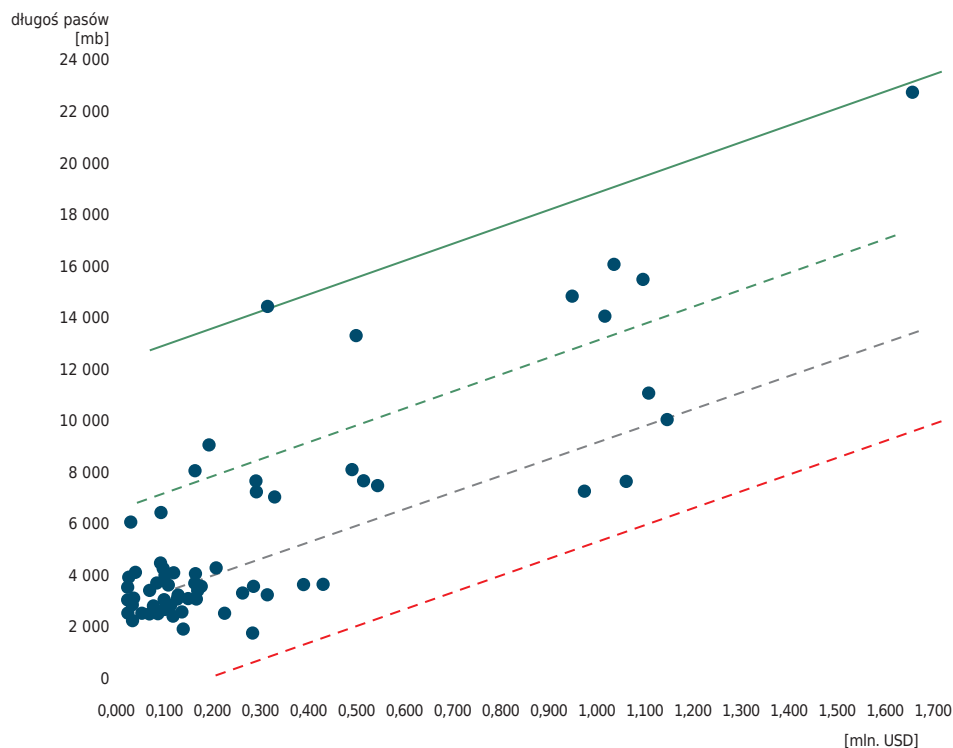
ŚREDNI KOSZT 1 HA A DŁUGOŚĆ PASÓW DLA MEGA LOTNISK (SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 25 MLN LUB ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 3 MLD USD)⁴⁶



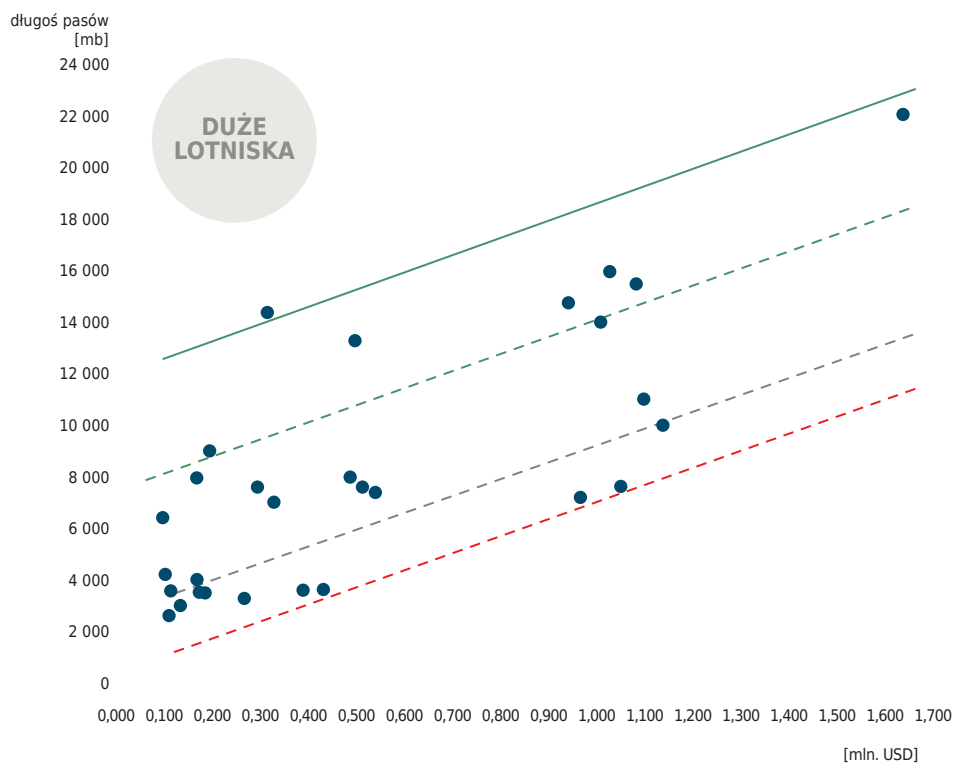
45. Obliczenia: Marek Opowicz - 24 obiektów.

46. Obliczenia: Marek Opowicz - 10 obiektów.

SUMA DŁUGOŚCI PASÓW A ŚREDNI KOSZT 1MB PASA - DLA WSZYSTKICH ANALIZOWANYCH LOTNISK⁴⁷



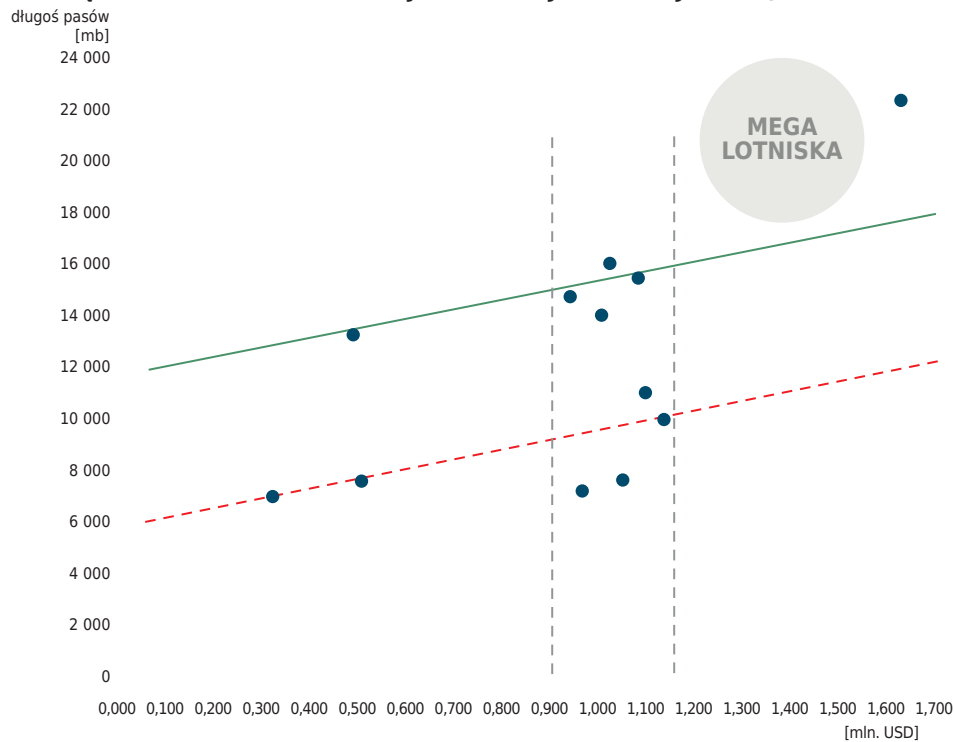
SUMA DŁUGOŚCI PASÓW A ŚREDNI KOSZT 1MB PASA - DLA DUŻYCH LOTNISK (SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 5 MLN LUB ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 1 MLD USD)⁴⁸



47. Obliczenia: Marek Opowicz
- 76 obiektów.

48. Obliczenia: Marek Opowicz
- 30 obiektów.

**SUMA DŁUGOŚCI PASÓW A ŚREDNI KOSZT 1MB PASA - DLA MEGA LOTNISK
(SUMA DŁUGOŚCI PASÓW CO NAJMNIEJ 7,5 KM LUB PAX MIN. 25 MLN
LUB ŁĄCZNY KOSZT PLANOWANEJ INWESTYCJI POWYŻEJ 3 MLD)⁴⁹**



Etapy finansowania

CPK jako centralna inwestycja wspierana politycznie podobny jest do wielu obecnie realizowanych przedsięwzięć tego typu. Przy jego budowie należy jednak uwzględnić fazowanie inwestycji, tak aby jak najszybciej pojawił się jakikolwiek pozytywny przepływ pieniężny dla obiektu.

Przewiduje się następujące etapy:

- Państwo/spółka państwowa finansuje całą nieruchomości (działkę inwestycyjną) bądź wnosi ją w kapitale własnym;
- Państwo/spółka państwowa uzyskuje środki finansowe wystarczające do przeprowadzenia wszystkich wstępnych i proceduralnych czynności niezbędnych do opracowania planów budowy i rozwoju CPK, m.in.:
 - Planu biznesowego dla przedsięwzięcia popartego szczegółowymi prognozami ruchu lotniczego pasażerskiego i cargo oraz naziemnego cargo w powiązaniu z wykorzystaniem oferowanych przestrzeni logistycznych, przemysłowych a w dalszej perspektywie HoReCa. Plan będzie stanowił podstawę do pozyskiwania w przyszłości kolejnych transz finansowania bądź podwyższania kapitału, wobec czego musi być przygotowany przez uznane firmy specjalizujące się w wymienionych branżach,
 - wszelkich zgód administracyjnych,
 - wszelkich uzgodnień biznesowych, poszukiwania konkretnych późniejszych źródeł finansowania, partnerów, opracowania szczegółowych planów rozwiązań, lobbowania na świecie (w liniach lotniczych itp.) itd.;

49. Obliczenia: Marek Opowicz - 12 obiektów.

- Dokonane zostają uzgodnienia dot. kolejnych etapów rozwoju, wybrani partnerzy strategiczni i uzyskane akceptacje polityczne i administracyjne dla opracowanego planu;
- Pozyskanie finansowania (montaż finansowy):
 - środki państwowe,
 - wniesienie przez partnerów środków własnych,
 - wieloletnie (powyżej 15 lat) obligacje skierowane do funduszy emerytalnych i inwestycyjnych,
 - obligacje – cegiełki skierowane do obywateli,
 - konsorcjalne kredyty bankowe pod ryzyko BGK oraz kluczowych partnerów – współwłaścicieli;
- Etap końcowy projektu: rozpoczęcie funkcjonowania, początek działalności operacyjnej i pozytywnych przepływów finansowych.

Aspekty interakcji z otoczeniem przyrodniczym

Przeprowadzona przez Zespół analiza pokazuje, że lotniska tej klasy, co CPK są obiektami poddanymi silnej presji środowiskowej. Presja ta ma charakter wielowymiarowy, zmienny w czasie i zależny od wielu czynników, które tylko częściowo pozostają pod kontrolą człowieka.

Pierwszym czynnikiem negatywnym, o dużej wrażliwości społecznej jest hałas generowany przez samoloty, pojazdy i urządzenia lotniskowe. Wpływ ma zarówno konstrukcja silników, jak i aerodynamika samego kadłuba, od której zależy intensywność generowanego hałasu. Nie należy również pomijać zagadnień eksploatacyjnych – w tym procedur związanych ze startem i lądowaniami.

Przegląd zagadnień związanych z emisją hałasu prowadzi do kilku ważnych wniosków:

- We współczesnym lotnictwie dominują silniki turbinowe, głównie turbowentylatorowe turbopławowe, a w mniejszych jednostkach silniki tłokowe wewnętrznego spalania.
- Nie należy jednak pomijać wpływu silników turbośmigłowych, stosowanych najczęściej w samolotach obsługujących ruch regionalny. Wobec przewidywanego istotnego wzrostu znaczenia portów regionalnych ruch ten powinien być uwzględniony w bilansie hałasu – mimo oczywiście mniejszych mocy jednostkowych tych napędów.
- Mimo licznych prób i badań nie należy oczekiwać pojawienia się w planowanym horyzoncie czasowym rewolucyjnej technologii redukującej hałas generowany przez silniki. Należało by więc w analizach do projektu CPK przyjąć dane wskaźnikowe ze współczesnych konstrukcji i dla nich przeprowadzić symulacje skumulowanej presji akustycznej.
- Niektóre lotniskowe procedury bezpieczeństwa są źródłem bardzo silnego hałasu. Przykładowo dotyczy to realizacji procedury GPR (*ang. ground running procedure*), kiedy to silnik poddawany jest najwyższym obciążeniom w celu sprawdzenia m.in. pracy zaworów i szczelności instalacji olejowej i paliwowej. Wydatne zmniejszenie poziomu tego hałasu jest jednak możliwe (przykład – port lotniczy w Zurychu).

Drugim poważnym wyzwaniem jest emisja zanieczyszczeń związanych z pracą lotniska. Zagadnienie ma charakter wielowymiarowy i jest uznawane za zasadniczo bardzo trudne do kontroli. Zidentyfikowane główne źródła to:

- Typowe gazy odlotowe z silników lotniczych. Zawierają one 4 składniki: azot (N₂), tlen (O₂), dwutlenek węgla (CO₂) i parę wodną. Ponadto, niewielką część objętości spalin stanowi mieszanina tlenku węgla (CO) i niespalonych węglowodorów. Wysoka temperatura podczas spalania paliwa sprzyja utlenianiu azotu zawartego w powietrzu. Proces jest trudny do kontrolowania ze względu na częste zmiany obciążenia silnika, zwłaszcza w początkowej i końcowej fazie lotu oraz zapewnienie wysokiej temperatury koniecznej do spalania w sposób stabilny. Dotychczas w dostępnej literaturze nie znaleziono sposobu na poradzenie sobie z tym problemem – zatem do analiz szczegółowych Zespół rekomenduje wzięcie aktualnych wskaźników emisyjnych dla typowych samolotów referencyjnych.
- Pozostałości ze ścierania powierzchni lotniska, opon oraz tarcz hamulcowych. W skład powstałego pyłu wchodzi polimery i cząstki metali takich jak: cynk, molibden, antymon, miedź, bar. Dostępne są badania pokazujące na emisję bardzo uciążliwych pyłów zwieszonych (o ziarnach o średnicach poniżej 10 μm)). W związku z tym, Zespół rekomenduje, aby w projektach instalacji HVAC zarówno terminali, jak i obiektów użyteczności publicznej wokół lotniska przewidzieć odpowiednie technologie filtrów aktywnych dla zmniejszenia szkodliwości tego typu polutantów.
- Powyższy wniosek jest o tyle istotny, że pozwoliłby również zniwelować skutki korozji elementów konstrukcyjnych samolotów (głównie aluminiowych) podatnych na wzmożoną korozję wżerową.
- W analizach należy również wziąć pod uwagę emisję szkodliwych związków emitowanych przez silniki lotnicze, pochodzących z frakcji oleju smarnego wydostającego się poprzez nieszczelności. Oleje lotnicze są zazwyczaj mieszkanką syntetycznych estrów ze specjalistycznymi dodatkami; niektóre są toksyczne dla ludzi. Muszą być one wzięte pod uwagę w całościowych analizach presji środowiskowej.

Aspekty techniczno-technologiczne

Planowany Centralny Port Komunikacyjny stanowi złożoną infrastrukturę techniczno-technologiczną. Jest nie tylko wielokubaturowym obiektem użyteczności publicznej, ale też zaawansowanym zakładem produkcyjnym, z zaawansowanymi procesami logistycznymi.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następujące założenia:

- Istotne części infrastruktury portu lotniczego należy zaklasyfikować do kategorii infrastruktury krytycznej narażonej na ataki terrorystyczne. Dlatego też już w fazie prac koncepcyjnych należy uwzględnić skuteczną integrację systemów bezpieczeństwa.
- Systemy techniczne powinny być projektowane pod kątem optymalizacji sumarycznych kosztów inwestycyjnych, operacyjnych oraz kosztów utrzymania ich sprawności ruchowej.

- W systemach technicznych należy znaleźć optymalną równowagę pomiędzy dojrzałością sprawdzonych rozwiązań, a innowacyjnością nowych technologii.

Z przeprowadzonej analizy wynikają następujące rekomendacje rozwijające powyższe tezy:

Podejście do projektowania bezpieczeństwa portu musi mieć charakter systemowy i zintegrowany. Z jednej strony będzie to istotny element struktury komunikacyjnej Polski i jako taki będzie zaliczony w poczet infrastruktury krytycznej. Z drugiej strony, że tego typu obiekty są atrakcyjnym miejscem do przeprowadzania ataków terrorystycznych. Oznacza to, że projektanci muszą w takim samym stopniu wziąć pod uwagę środki prewencji o charakterze organizacyjno-technicznym, jak i metody i środki minimalizacji skutków ataków, w tym ataków bombowych, a także działań uniemożliwiających poprawne funkcjonowanie (szeroko rozumiane bezpieczeństwo teleinformatyczne). Przykładowo oznacza to podział funkcjonalny terminala na możliwe do odseparowania strefy o wzmocnionych ścianach i lekkich przykryciach dachowych z deflektorami, podwyższone bezpieczeństwo pożarowe, właściwie zwymiarowane ciągi ewakuacyjne z dobrym dostępem dla służb ratowniczo-interwencyjnych itp. Z praktyki Autorów wynika, że projekty techniczne powinny być już we wstępnej fazie konsultowane ze służbami odpowiedzialnymi za przygotowanie systemowych ćwiczeń fazy osiągnięcia przez terminal pełnej gotowości eksploatacyjnej.

Jak wspomniano wyżej, ważną częścią będzie również zapewnienie bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz bezpieczeństwa zasilania energetycznego. To ostatnie oznacza, że z dużym prawdopodobieństwem do rozważań należy włączyć systemy lokalnej poligeneracji, które zabezpieczą funkcjonowanie terminala w przypadku ataku na dużo trudniejsze do ochrony rozległe sieci przesyłowe wysokiego napięcia. Systemy te, których immanentną częścią są lokalne sieci dystrybucyjne powinny być tak zaprojektowane i zwymiarowane, aby mogły w sposób autonomiczny zasilać również bliskie otoczenie terminala – w tym otoczenie dworca kolejowego.

Oczywistym jest, że dokonując analizy należy mieć na uwadze zabezpieczenie całego terenu lotniska: płyt postojowych, pasów startowych, dojazdów, miejsc przeładunku i zaopatrzenia samolotów itd. W tym wypadku konieczne jest od samego początku uwzględnienie wymogów rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 15 marca 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących programów ochrony w lotnictwie cywilnym (Dz. U. z dnia 19 marca 2013 r. poz. 374). W rozporządzeniu tym sprecyzowano zakres programu ochrony tj. poszczególne zagadnienia jakie ma zawierać oraz wskazano wymogi formalne, jakie musi spełnić.

Wykonana analiza wykazała, że postulat minimalizacji sumarycznych kosztów inwestycyjnych, operacyjnych oraz utrzymania sprawności ruchowej, dotąd w Polsce stosunkowo rzadko stosowany, będzie można osiągnąć, jeżeli:

- Sprawnie będzie działała struktura koordynacyjno-zarządcza, w ramach której wszyscy Partnerzy będą mogli nie tylko uzgadniać wspólne standardy techniczne, ale również dokonywać wspólnych zakupów typowych komponentów i środków utrzymania, istotnie obniżając koszty inwestycyjne ze względu na efekt skali (w tym koszty związa-

ne z pewnością i bezpieczeństwem dostaw). Propozycję takiej struktury zamieszczono na końcu tego raportu.

- Wykorzystane będzie systemowe podejście w dziedzinie projektowania i symulacji procesów biznesowych wykorzystujących infrastrukturę techniczną, które pozwala dokonać ich istotnej optymalizacji na długo przed wdrożeniem. Wartością będzie tutaj rozpatrywanie nie pojedynczych fragmentów łańcucha wartości, ale całości łańcucha – od wczesnych przesądzeń strategicznych do obsługi długoterminowych relacji z Klientami CPK wszystkich typów. Jest to ważne, gdyż pozwala unikać często występujących patologii, gdy wykonana w dobrej wierze lokalna optymalizacja fragmentu łańcucha wartości generuje poważne zakłócenia (w tym koszty) w innym fragmencie. Przykładem może być brak synchronizacji działań zwiększających wielkość sprzedaży z zapewnieniem warunków technicznych do realizacji wzmożonego popytu.

Wykonana analiza pokazuje również, że kluczowa jest minimalizacja kosztów ponoszonych przez linie lotnicze; jest to jeden z głównych czynników postrzegania lotniska jako atrakcyjnego (poza oczywiście kwestiami lokalizacyjnymi).

Głównymi elementami, które zadecydują o spełnieniu tego postulatu są: układ pasów startowych, dróg szybkiego zejścia, dróg kołowania, stanowisk kontaktowych i postojowych, organizacja załadunku/rozładunku bagażu, tankowania, organizacja odladania oraz bieżącej obsługi serwisowej i innych czynności związanych bezpośrednio z obsługą samolotów. Należy podkreślić, że działania umożliwiające zmniejszenie kosztów dla linii lotniczych zaczynają się już na poziomie rządu i regulatora rynku, dlatego takie postulaty trzeba formułować od samego początku planowania inwestycji.

Ważnym wnioskiem z analizy funkcjonowania lotnisk uważanych za wzorcowe w sensie organizacji i zarządzania (np. *Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport* (IATA: ATL, ICAO: KATL)) jest możliwie pełna integracja informatyczna wszystkich aktywnych udziałowców lotniska po stronie Airside i Landside (*Total Airport Management*).

Inną ważną kwestią jest trwała atrakcyjność portu lotniczego z punktu widzenia pasażerów. Trwała atrakcyjność oznacza nie tylko zharmonizowany rozkład przestrzenny wszystkich stref portu lotniczego (łącznie z jego bliskim otoczeniem, zawierającym parkingi i drogi dojazdowe), ale także jego zaprojektowanie, aby możliwa była jego ciągła rozbudowa bez generowania wąskich gardeł w żadnym z jego fragmentów.

Oznacza to, że już na etapie wczesnego projektowania technicznego (*basic engineering*) należy nie tylko przewidzieć i zarezerwować miejsce na rozwój przestrzenny portu, ale przewidzieć w miarę dokładnie, jak ten rozwój będzie realizowany (w sensie placu budowy), gdy port będzie w pełnym ruchu. Uważamy, że tego typu strategiczne podejście do projektowania rozwoju jest jednym z warunków odegrania przez port kluczowej roli na mapie lotniczej świata.

Z realizacją powyższego postulatu projektowego wiąże się w sposób naturalny postulat znalezienia optymalnej równowagi pomiędzy dojrzałością sprawdzonych rozwiązań, a innowacyjnością nowych pomysłów i technologii. Wykonana w zespole analiza pokazuje najważniejsze tren-

dy i zjawiska, które powinny zostać wykorzystane w projekcie, budowie i eksploatacji terminala. Są one następujące:

- W bardzo szybkim tempie rozwijają się technologie mechatroniczne, w szczególności robotyka, której koszty jednostkowe istotnie spadają. Oznacza to, że szybko rośnie możliwość substytucji uciążliwych prac realizowanych przez człowieka na terminalach przez specjalizowane roboty i automaty.
- W projektowanym terminalu obok samobieźnych robotów transportowych, sprzątających i konserwujących nie należy wykluczać interaktywnych robotów humanoidalnych do bezpośredniej obsługi pasażerów. Roboty takie są szczególnie atrakcyjne dla dzieci, które istotnie wpływają na postawy zakupowe dorosłych. Może to być istotne źródło dodatkowych przychodów od pasażerów oczekujących na lot, a także ważny czynnik decyzyjny dotyczący wyboru lotniska tranzytowego na lotach dalekiego zasięgu w przypadku dłuższego czasu oczekiwania na następny lot. Pewna innowacyjność polega na tym, aby uwzględnić w koncepcji funkcjonalno-przestrzennej dodatkowe funkcje portu jako dedykowanego centrum rozrywki multimedialnej – atrakcyjnego w samym sobie.
- Należy już na wstępnym etapie rozważyć wykorzystanie na szeroką skalę pojazdów autonomicznych lub częściowo autonomicznych (z preferowanymi napędami elektrycznymi). Pierwszy etap powinien objąć transport wewnątrz lotniskowy, konkretnie zintegrowaną obsługę otaczających lotnisko magazynów oraz parków-technologicznych, obok obsługi płyt lotniskowych. Obejmuje to np. elektroniczne znakowanie towarów, które pozwoli na automatyzację sortowań oraz funkcji przeładunkowych oraz wyposażanie pasażerów w tanie urządzenia do kontroli dostępu, które zwiększą bezpieczeństwo ich poruszania się w wyznaczonych i dopuszczalnych strefach lotniska (np. technologie RFID nowej generacji).
- Zagadnienie to jest bardzo ważne, ponieważ jeżeli zostanie zrealizowana koncepcja przedsiębiorstw hi-tech w parkach technologicznych otaczających lotnisko (w strefie bezpośredniej), to możliwość rozładunku komponentów i załadunku wyrobów gotowych zakładowym transportem wewnętrznym istotnie wpływa na atrakcyjność cenową produktów, stanowiąc o ich konkurencyjności.
- Wracając do robotów (pojazdów) autonomicznych i półautonomicznych, należy zwrócić uwagę, że potencjalne, elektryczne holowniki samolotów nie tylko istotnie obniżają koszty paliwowe kołowań i przebazowań wewnętrznych, ale również w dużym stopniu wpływają na redukcję bardzo uciążliwych emisji niskich węglowodorów.
- Ważnym trendem, który powinien być wzięty pod uwagę przy projektowaniu systemów technicznych terminala powinny być osiągnięcia w dziedzinie Internetu Rzeczy (IoT – internet of things). Dzięki IoT poszczególne komponenty techniczne uzyskują własności pozwalające im się komunikować zarówno z centralnymi operatorami, jak i między sobą, aby lokalnie optymalizować funkcjonowanie całości systemu. Oznacza to nie tylko nowe możliwości sterowania systemem rozległym, ale również istotnie zmienia koszty utrzymania infrastruktury m.in. przez monitoring jej funkcjonowania, w tym zdalną diagnostykę bieżącą.

Zrealizowanie powyższych postulatów znacząco przyczyniłoby się do wybudowania najnowocześniejszego lotniska na świecie. Pragmatyzm podejścia wyraża się w tym, że należy zaczynać od przedsięwzięcia o skali zharmonizowanej z przewidywanym popytem średnioterminowym pozostawiając sobie możliwość płynnego skalowania przepustowości i użytych rozwiązań w miarę postępu technologicznego.

Innymi słowy oznacza to, że na tym etapie w warunkach naturalnej niepewności należy wybierać ścieżki decyzyjne, które dadzą szerokie możliwości wyboru w przyszłości, gdy części rzeczy dziś nieokreślonych zostanie przesądzonych.

Aspekty architektoniczne

Wykonana przez Zespół analiza architektoniczna kilkunastu portów lotniczych świata prowadzi do następujących wniosków i spostrzeżeń.

1. W ciągu ostatnich 100 lat wyraźnie zmieniało się podejście do projektowania portów lotniczych.
2. W latach przedwojennych dominowała surowa, industrialna (i nieco ciężka) forma – kluczem była czysta funkcjonalność techniczna. Przykładem może być berliński Tempelhof.

CHARAKTERYSTYCZNA KONSTRUKCJA PORTU LOTNICZEGO TEMPELHOF NA BAZIE ŁUKU⁵⁰



W latach 30-tych wzniesiony w stylu modernistycznym port Tempelhof wyróżniał się przemyślaną funkcjonalnością, która stała się inspiracją dla wielu późniejszych projektantów. Zastosowano tutaj kilka innowacyjnych rozwiązań urbanistyczno-technicznych. Pomijając dyskusyjne kwestie estetyki niemieckiego modernizmu, zaprojektowanie bryły budynku na planie łuku dawało nie tylko pełen widok na główną płytę lotniska z każdego jego miejsca (w tym wieży kontroli lotów), ale też równej długości, bezkolizyjne drogi kołowania do pasów startowych. Jako ciekawostkę można podać, że dla ochrony pasażerów przed warunkami atmosferycznymi odprawiane samoloty wjeżdżały do hangarów. Zespół rekomenduje rozważenie tego rozwiązania w kontekście zmniejszenia presji środowiskowych związanych z operacjami odmrażania i odladzanie samolotów.

50. Autor: TSGT Jose Lopez Jr., US Air Force (DoD photo, ID DF -ST-85-10904) [Public domain], Wikimedia Commons, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3A-FlughafenBerlinTempelhof1984.jpg>.

Układ funkcjonalny oparty na planie łuku był potem wielokrotnie powtarzany, w tym na lotnisku Seoul-Incheon w Korei Południowej. Przy projektowaniu jego wnętrza w sposób bardzo zręczny połączono elementy tradycyjnej architektury koreańskiej (włączając w to imponujące rzeźby) z elementami zieleni. Generalnie obserwuje się wyraźny trend integracji industrialnych rozwiązań lotnisk z elementami przyrody ożywionej, zarówno w bliskim otoczeniu, jak we wnętrzach.

LOTNISKO SEOUL-INCHEON, KOREA POŁUDNIOWA⁵¹



W latach 40-tych doświadczenia zdobyte w konstrukcjach z betonami sprężonymi pozwoliły na znacznie śmielsze stosowanie form architektonicznych. W szczególności znacznie wzrosła rozpiętość przęseł i legarów, o pozwoliło nadać halom wrażenia przestrzenności poprzez eliminację kolumn i podpór. Przykładem jest port JFK w Nowym Jorku

CHARAKTERYSTYCZNA BRYŁA PRZYKRYTA CIĘŻKIM DACHEM PORTU JFK (1942-1948). WYRAŹNE ZERWANIE Z KANONEM CZYSTYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH⁵²



51. Autor G B_NZ (Seoul Incheon Airport) [CC BY-SA 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>)], via Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ASeoul_Incheon_Airport_\(27833094934\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ASeoul_Incheon_Airport_(27833094934).jpg).

52. Autor: Dmitry Avdeev [CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) lub GFDL 1.2 (<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/fdl-1.2.html>)], Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANew_York_-_John_F._Kennedy_International_\(Idlewild\)_\(JFK_-_KJFK\)_AN0619542.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANew_York_-_John_F._Kennedy_International_(Idlewild)_(JFK_-_KJFK)_AN0619542.jpg).

Warto zwrócić uwagę, że w terminalu JFK mimo przeszklenia elewacji, pomieszczenia części środkowej wymagają zazwyczaj stale palącego się, sztucznego doświetlenia - częściowo dla wyrównania kontrastów. Ciekawym, wartym rozważenia rozwiązaniem jest ujemny kąt pochylenia szyb, który zmniejsza ilość absorbowanego ciepła i sprzyja ich szybkiemu osuszaniu po obfitych opadach. Dodatkowo, wyraźnie wysunięte okapy nie tylko stanowią ochronę przed słońcem, ale też poprawiają bilans energetyczny w sezonie grzewczym, ograniczając tworzenie płaszczyznowych kominów termicznych przeszklonych elewacji. Po wielu latach estetyka ta ma wciąż wielu entuzjastów i jeszcze dzisiaj JFK jest zaliczany do najpiękniejszych portów lotniczych świata⁵³. Zespół rekomenduje rozważenie tej estetyki w obiektach pomocniczych o mniejszym ruchu ludzi, również w części magazynowo-logistycznej terminala cargo.

Dobrym przykładem konsekwentnego przydawania lekkości budynkom terminali może być wyrafinowana estetycznie konstrukcja falistego dachu Terminalu Barajas (Madryt) w którym zręcznie połączono funkcje pełnego, łagodnego doświetlenia hal terminala ze skuteczną osłoną przed palącym słońcem Hiszpanii. Mimo, że konstrukcja waży setki ton, pasażerowie mają nad głowami wrażenie przesyconych łagodnym światłem lekkich skrzydeł motyla. Podobna lekkość formy powinna być wytyczną dla projektantów naszego portu.

WYRAFINOWANA ESTETYCZNIE KONSTRUKCJA FALISTEGO DACHU TERMINAŁU BARAJAS (MADRYT)⁵⁴



53. *History of JFK International Airport, Port Authority of NY and NJ*, <https://www.panynj.gov/airports/jfk-history.html>.

54. Autor: (aeropagitica) (Praca własna) [Public domain or CC BY 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)], via Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ABarajas_terminal_4_panorama%2C_Madrid.jpg.

Analizując doświadczenia tego portu warto zwrócić uwagę na zasadniczy wzrost wartości Barajas po uruchomieniu kolei dużych prędkości na trasie Barcelona-Madryt (2,5 h podróży) i ścisłej integracji jej rozkładu z lotami przesiadkowymi (*air shuttle*). Te pozytywne doświadczenia potwierdzają słuszność koncepcji CPK jako zintegrowanego węzła lotniczo-kolejowego, również z uwzględnieniem interesów krajów ościennych, szczególnie państw bałtyckich.

Za dobrą praktykę architektoniczną uważa się ścisłą integrację terminala z otaczającą go przyrodą. Przykładem może być *Aeropuerto Internacional de Carrasco* w Urugwaju, uchodzący w przewodnikach turystycznych za port z najmiłym powitaniem. Najwyraźniejszym elementem architektonicznym urugwajskiego lotniska jest linia łuku jego długiego na prawie kilometr dachu. Widać wyraźnie inspirację opisywanym wcześniej lotniskiem JFK. Pod tym łukowatym sklepieniem mieści się cała infrastruktura portu. Ogromna, rozświetlona słońcem hala odlotów przypomina - według niektórych opinii - starą stację kolejową. Zwraca uwagę bardzo przemyślana przestrzeń parkingów z bezkolizyjnym dojazdem pierścieniowym. Szarość płyt postojowych została przecięta starannie wypielęnowanymi, niskopiennymi drzewami dającym cień parkującym samochodom. Dwa pobliskie akweny wodne nie tylko łagodzą gorący klimat, ale też dzięki zjawisku inwersji zmniejszają ilość pyłów w powietrzu.

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CARRASCO (URUGWAJ, MONTEVIDEO)⁵⁵.



Widoczny jest również trend architektoniczny nie tylko uzupełniania wnętrza o elementy roślinne, ale wręcz budowanie rozwiązań wokół koncepcji portu-ogrodu (oranżerii). Przykładem może być powszechnie podziwiany *Singapore Changi Airport*, Singapur, w którym został odtworzony fragment dżungli.

55. Autor: Sebastian Lopassio (Praca własna) [CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)], Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AAeropuerto_carrasco.jpg.

SINGAPORE CHANGI AIRPORT, SINGAPUR⁵⁶



Innym ze zidentyfikowanych trendów jest zaznaczanie akcentów narodowych, podkreślających unikalność miejscowej kultury. Estetyka eklektyzmu daje w tym przypadku zadziwiająco dobre rezultaty. Przykładem może być port Marrakesh Menara – połączenie fascynacji chłodną klasyką modernizmu z elementami ażurowych zdobień charakterystycznych dla architektury arabskiej. W projekcie widać konsekwencje: w poczekalni sofę i fotele ukształtowano z lokalnych tworzyw naturalnych. Warto zwrócić uwagę, jak przydano lekkości ciężkiemu dachowi nad głównym wjazdem do portu.

MARRAKESH MENARA AIRPORT⁵⁷



56. Autor: Terence (Terence Ong). (Praca własna.) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>), Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AChangi_Airport%2C_Terminal_2%2C_Restricted_Area_5.JPG].

57. Autor: giggel [CC BY 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)], Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3A2010-06-22_-_Marrakesch_-_Flughafen_-_panorama.jpg].

Jeszcze dalej poszli twórcy Denver International Airport. W stylistyce nawiązano tutaj wprost do tradycyjnych namiotów Tipi pierwotnych mieszkańców tych ziem, komponując je kolorystycznie z ośnieżonymi górami otaczającymi miasto.

DENVER INTERNATIONAL AIRPORT⁵⁸



Podsumowując:

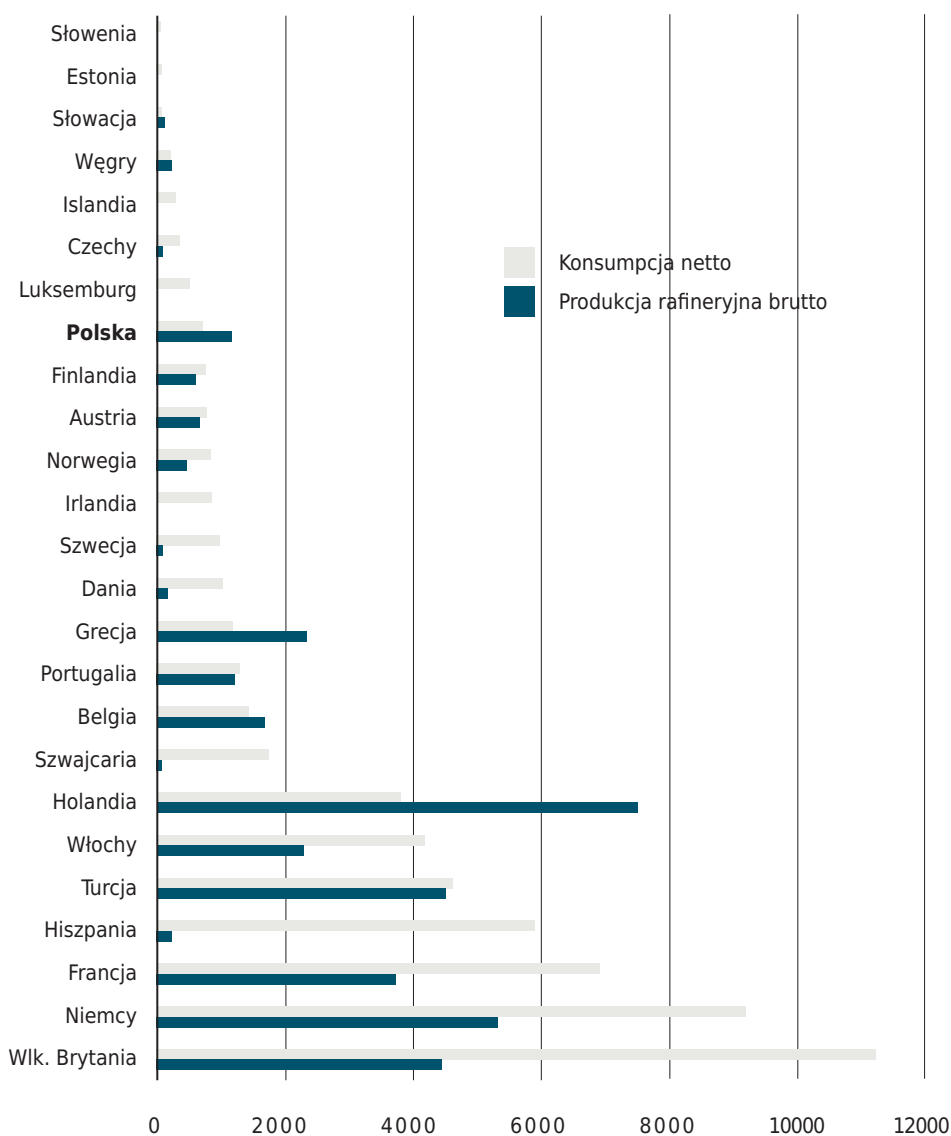
1. Istnieje szereg przykładów zachwycających form architektonicznych międzynarodowych portów lotniczych, budzących uznanie jako dzieła sztuki. Są one ważną wizytówką kraju.
2. Efekt ten można osiągnąć na bardzo wiele sposobów. Konkurs na koncepcję architektoniczną powinien w możliwie małym stopniu ograniczać fantazję i wizję projektantów.
3. Jednak pożądaný efekt zostanie uzyskany wyłącznie wtedy, gdy w warunkach konkursu zostaną sformułowane precyzyjne wytyczne dla architektów uwzględniające wielorakie funkcje współczesnego portu lotniczego.
4. Wytyczne te nie mogą być jedynie opracowane na podstawie analizy typu desk research. Potrzebne są starannie zaplanowane wizyty studyjne, w tym zebranie możliwie dużej wiedzy od bezpośrednich operatorów portu.
5. Ponadto, wykonanie dokładnych badań i wywiadów z użytkownikami wybranej grupy portów pozwoliłoby zidentyfikować najlepsze praktyki projektowania i eksploatacji tych złożonych struktur przestrzenno-funkcjonalnych.

58. Autor: Sox23 (Praca własna.)
[GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>) lub CC BY 2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/>)],
Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Denver_International_Airport.jpg.

Aspekty energetyczno-paliwowe

Obecny bilans paliwa lotniczego w Polsce jest dodatni. W 2016 roku produkcja rafineryjna (Płock i Gdańsk) wyniosła 1156 tys. ton, konsumpcja netto (lotnictwo cywilne i wojskowe) 685 tys. ton, eksport 512 tys. ton. Należy zauważyć, że obecna konsumpcja paliwa lotniczego w Polsce jest niewielka w stosunku do liderów rynku europejskiego tj. Wielkiej Brytanii - 11,2 mln ton, Niemiec - 9,2 mln ton, Francji - 6,9 mln ton, Hiszpanii - 5,9 mln ton, Włoch - 4,2 mln ton, Holandii - 3,8 mln ton, Szwajcarii - 1,7 mln ton. Rynek europejski nie jest zbilansowany, produkcja wewnętrzna w 62% pokrywa zapotrzebowanie. Kraje Europejskie OECD wyprodukowały w 2016 roku 36,6 mln ton paliwa lotniczego przy konsumpcji 58,6 mln ton. Brakująca ilość paliwa jest importowana spoza Europy. Udział Polski w produkcji to zaledwie 3,2%.

ZAOPATRZENIE W PALIWO LOTNICZE W 2016 ROKU [TYS. TON]⁵⁹



59. Opracowanie własne na podstawie Quarterly Statistic, oil, gas, coal & electricity, First quarter 2017, International Energy Agency (IEA), 2017.

Przyjmując ścieżkę rozwoju popytu na usługi transportu lotniczego w Polsce przedstawioną w studium *Koncepcja LCP* z 2010 roku (Raport cząstkowy 2) należy spodziewać się konsumpcji paliwa lotniczego w 2025 roku na poziomie 1,2 – 2,2 mln ton (przy PAX 50 mln), a w 2035 na poziomie 2,0-3,5 mln ton (PAX 78,2 mln). Obecne zdolności rafineryjne (Płock, Gdańsk) pozwalają na wyprodukowanie ok. 1,6 mln ton paliwa lotniczego. Większą zdolność produkcyjną ok. 1,0 mln ton ma rafineria Gdańska przystosowana też do eksportu paliwa drogą morską.

Zapotrzebowanie na paliwo przez lotnisko centralne może być różne i zależy od wielu czynników, w tym: struktury przewoźników, rodzaju samolotów (wąsko, szerokokadłubowe), destynacji, cargo, dostępności i cen paliwa. Dla przykładu zużycie paliwa lotniczego na Lotnisku w Zurychu (PAX 25,5 mln) wyniosło w 2014 roku 1,2 mln ton.

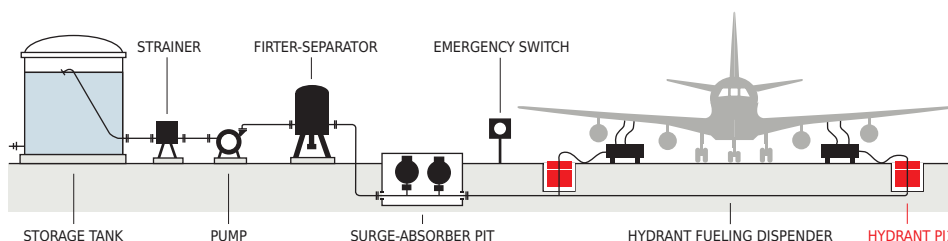
Paliwo lotnicze w Polsce dowożone jest z rafinerii (Gdańsk, Płock) transportem kolejowym i samochodowym. Doświadczenia pokazują, że transport kolejowy jest opłacalny przy dostawach całopociągowych w dedykowanych do paliwa lotniczego cysternach kolejowych. Wahadło kolejowe o ładowności 1500–2000 ton (max. 2300 ton po uruchomieniu przez Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze nowego KFR – Kolejowego Frontu Rozładunkowego na Okęciu) może być użyte w przypadku lotniska F. Chopina w Warszawie. Dowóz kolejowy jest jeszcze możliwy do bazy paliw w rejonie lotniska Kraków Balice (1500 ton). Pozostałe lotniska w Polsce są zaopatrywane transportem drogowym ze względu na niewielkie pojemności magazynowe lub ich brak oraz małą skalę dostaw.

W przypadku lotniska o znaczącej skali jak CPK należy rozważyć zaopatrzenie w paliwo lotnicze rurociągiem przesyłowym dalekosiężnym bezpośrednio z rafinerii na teren lotniska. Predystynowaną rafinerią dla CPK jest Płock, oddalony od potencjalnego lotniska o niecałe 100 km. Alternatywnym rodzajem transportu będzie transport kolejowy całopociągowy. Oba te scenariusze dowozu paliwa należy poddać analizie ekonomicznej. Bardziej nowatorskim rozwiązaniem byłoby wybudowanie instalacji do produkcji syntetycznego paliwa lotniczego na terenie lotniska np. w technologii GTL (*gas-to-liquids*). Kluczową kwestią dla atrakcyjności lotniska, oprócz ceny samego paliwa, będą koszty dostarczenia paliwa na lotnisko (logistyka pierwotna) i koszty jego dystrybucji (logistyka wtórna) już w obrębie lotniska (magazyn, sposób dystrybucji do skrzydła statku powietrznego itd.).

W przypadku logistyki wtórnej należy rozważyć model zaopatrzenia z wykorzystaniem tzw. hydrantu - instalacji rurociąkowej ułożonej pod płytą lotniska z dostępem do tzw. pit-ów na płytach postojowych statków powietrznych i urządzeń zwanych z ang. *dispenser*. Instalacja hydrantu ma wiele zalet, ale wymaga skali i jest stosowana na lotniskach powyżej 20 mln PAX. Alternatywnym rozwiązaniem jest tankowanie statków powietrznych z wykorzystaniem tzw. autocystern płytowych (ciągnik, beczka z instalacją pomiarowo-wydawczą zwany z ang. *refueller*). Dla lotnisk o skali 50 mln PAX stosuje się instalacje hydrantowe, najlepiej te połączone rurociągiem przesyłowym dalekosiężnym z rafinerią. Oba scenariusze winny być poddane analizie i wybrany scenariusz o najniższych kosztach zaopatrzenia. Kluczową kwestią są adekwatne do rozmiaru lotniska rozwiązania paliwowe i nakłady inwestycyjne na infrastrukturę paliwową w obrębie lotniska (100% kosz-

ty stałe). Ponadto konieczne będzie wybudowanie infrastruktury magazynowej (zbiorniki), rozładunkowej (np. kolejowy front rozładunkowy) i wydawczej o wielkości zależnej od przyjętego scenariusza. Infrastrukturą towarzyszącą mogą być magazyny (bazy paliw) na paliwa lądowe (np. olej napędowy).

SCHEMAT SYSTEMU HYDRANTOWEGO PALIWA LOTNICZEGO⁶⁰



Istotnym elementem do rozważenia jest udział w zaopatrzeniu - produkcji krajowej paliw syntetycznych, pół-syntetycznych czy bio. Obecne standardy międzynarodowe⁶¹ dopuszczają stosowanie w lotnictwie dodatków bio do 10% (np. *Neste MY Renewable Jet Fuel*) lub w 100% paliw syntetycznych (np. *Fully Synthetic Jet* firmy SASOL). Produkcja i użycie paliw alternatywnych, do paliw z przerobu ropy, nabiera tempa, co najmniej z dwóch powodów: proekologicznych (np. *Deutsche Lufthansa*) lub/i ekonomicznych związanych z opłatami za CO₂ w ramach systemu ETS. Wymaga nadal zbadania, czy wprowadzenie paliw syntetycznych faktycznie zwolni przewoźników lotniczych z opłat za emisję CO₂. Obecnie zużycie jednej tony paliwa lotniczego generuje dla przewoźnika lotniczego opłatę za CO₂ na poziomie 15 USD. To znacząca kwota równa opłacie za logistykę wtórną. Rysunek ukazuje infrastrukturę paliwową na lotnisku w Atenach (PAX 20 mln) obejmującą całą infrastrukturę paliwową (patrz rysunek) od przyjęcia, poprzez magazynowanie aż do wydania paliwa na końcu hydrantu (pit); opłata za logistykę wtórną na tym lotnisku wynosi ok. 12,5 Euro/tonę (14,3 USD/tonę).

Budowa Centralnego Portu Komunikacyjnego wymaga koordynacji gospodarczej wielu obszarów już na etapie koncepcji, założeń i dalej na etapie projektowania. Zaopatrzenie w paliwo winno być od samego początku tematem podejmowanym, a odpowiednie zadania winny być zaadresowane do wiodących w tym względzie podmiotów narodowych (Orlen, LOTOS). Należy traktować to zadanie jako szansę rozwoju kolejnego segmentu rafineryjnego - zwiększenia produkcji i nowego rynku zbytu. Budowa lotniska, a konkretnie jego tereny przemysłowe, stwarza też możliwości do rozwoju innych działalności komplementarnych np. dystrybucji paliw lądowych, które mogą poprawić ekonomikę dostaw paliw lotniczych (synergie). Takie rozwiązanie jest szansą rozwoju sieci dystrybucyjnej dla koncernów naftowych i poprawy efektywności zaopatrzenia kraju.

Należy jednak na koniec podkreślić, że każdy z wariantów zaopatrzenia w paliwo będzie wymagał podjęcia szeregu inwestycji zarówno na terenie lotniska jak i poza nim.

60. Opracowanie: Ireneusz Wesolowski.

61. *Aviation Fuel Quality Requirements*, Joint Inspection Group, Bulletin 96, Nr 29, październik 2016, <http://www.jigonline.com/wp-content/uploads/2016/10/Bulletin-96-AFQR-Oct-2016.pdf>.

7. KONCEPCJA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNA

Terminal pasażerski

Zważywszy na rolę nowego lotniska jako jedyne go portu polskiego o zasięgu globalnym, należy liczyć się ze znaczącą liczbą pasażerów pochodzących z innych regionów kraju oraz pasażerów tranzytowych z Europy i innych kontynentów.

Ze wszystkich lokalizacji rozważanych dotąd dla CPL, najlepiej skomunikowaną z resztą kraju są okolice Grodziska Mazowieckiego (określane też „Baranów” od nazwy miejscowości w pobliżu), ze względu na bliskość istniejących i planowanych szybkich linii kolejowych o podstawowym znaczeniu krajowym. Są to linie Centralna Magistrala Kolejowa (CMK) i jej planowane przedłużenie północne (CMK Pn. - Etap 2 prac kolejowych), planowana linia KDP „Igrek” Warszawa-Łódź-Poznań/Wrocław (którą planuje się dodatkowo wykorzystać dla wyprowadzenia ruchu KDP na istniejącą linię CMK) oraz zmodernizowana linia klasyczna Warszawa-Skierniewice-Koluszki (dawna Kolej Warszawsko-Wiedeńska).

Przyjmuje się, że do dobrego funkcjonowania lotniska niezbędne będzie wykonanie Etapu 1 prac kolejowych, a więc linii „Y” oraz nowego wprowadzenia CMK. Wskazane byłoby również doprowadzenie linii klasycznej.

Prawidłowa organizacja przestrzenna lotniska jest w dużej mierze zależna od sposobu preferowanej obsługi kolejowej, powinna bowiem obejmować możliwie najwygodniejszą formę przedostania się z dworca kolejowego do części wejściowej terminalu lotniczego. W przypadku Baranowa mamy do czynienia z dość skomplikowanym układem kolejowym, który wymaga szczególnej analizy.

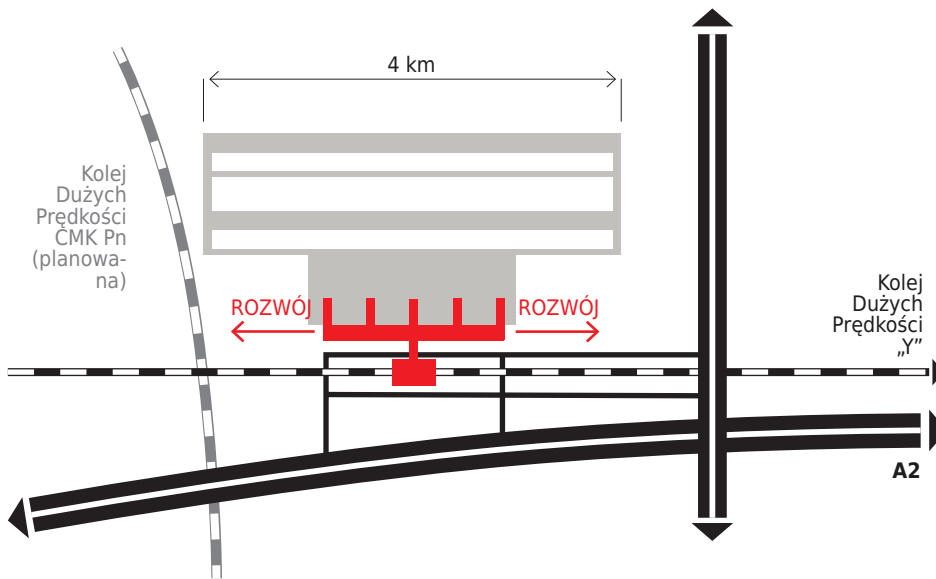
Pozostałe lokalizacje w najmniejszym stopniu nie oferują porównywalnej dostępności kolejowej. Opracowanie ich obsługi koleją, z natury rzeczy w formie znacznie ograniczonej i znacznie mniej sprawnej, nie nastrocza jednak większych trudności.

Układ przestrzenny lotniska pod Grodziskiem Mazowieckim rysuje się generalnie w trzech wariantach: A - z terminalem rozciągniętym z boku płyty lotniska, B - z terminalem między dwoma pasami startowymi oraz C - z terminalem w układzie skupionym z boku płyty lotniska. Obsługę drogową zapewni przede wszystkim autostrada A2, za pomocą odpowiednio ukształtowanych dróg dojazdowych. Zakłada się, że dworzec kolejowy położony byłby nie bezpośrednio pod terminalem, ale w osobnym kompleksie. Przemawiają za tym względy bezpieczeństwa, kompetencji utrzymaniowych a także możliwej do uzyskania formy architektonicznej. Mankamentem jest wydłużenie drogi dla pasażerów.

Wariant A

Wariant zakłada budowę wydłużonego terminalu od strony południowej płyty lotniska. Przed terminalem, mniej więcej w odległości 100-200 m znalazłby się kompleks dworca kolejowego, połączony z nim za pomocą krytego korytarza z ruchomym chodnikiem. Między dworcem a terminalem znajdują się dwupoziomowe parkingi dla podjazdów samochodowych.

MODEL DLA WARIANTU „A” UKŁADU LOTNISKA⁶²



Terminal główny i dworzec kolejowy mogą uzyskać widoczną z daleka charakterystyczną formę architektoniczną. Można tutaj eksperymentować formą planu przynajmniej środkowej części terminala głównego, zależnie od warunków układu. Możliwy rozwój układu następowałby drogą wydłużania kompleksu terminala na boki. Przy pewnym wydłużeniu układu wymagać to będzie wprowadzenia kolejki automatycznej, przebiegającej wzdłuż budynku w strefie zamkniętej. Konieczność jej powstania może być większa w przypadku asymetrycznego ustawienia części głównej terminala względem pasów startowych – czyli powstania tendencji do rozbudowy wyraźnie w jednym kierunku.

Dodatkową zaletą tego układu jest duży poziom swobody w kształtowaniu węzła i stacji kolejowej, co w przypadku położenia na skrzyżowaniu obu linii KDP ma istotne znaczenie.

Inną możliwą formą rozbudowy w tym wariantie jest dodatkowy terminal wyspowy, położony w strefie zamkniętej lotniska i połączony z terminalem głównym za pomocą podziemnych korytarzy, w tym przede wszystkim kolejki automatycznej. Wówczas jednak należy zmienić położenie bliższego pasa, wysuwając go w jednym z kierunków zewnętrznych.

62. Opracowanie: Jacek Wesołowski.

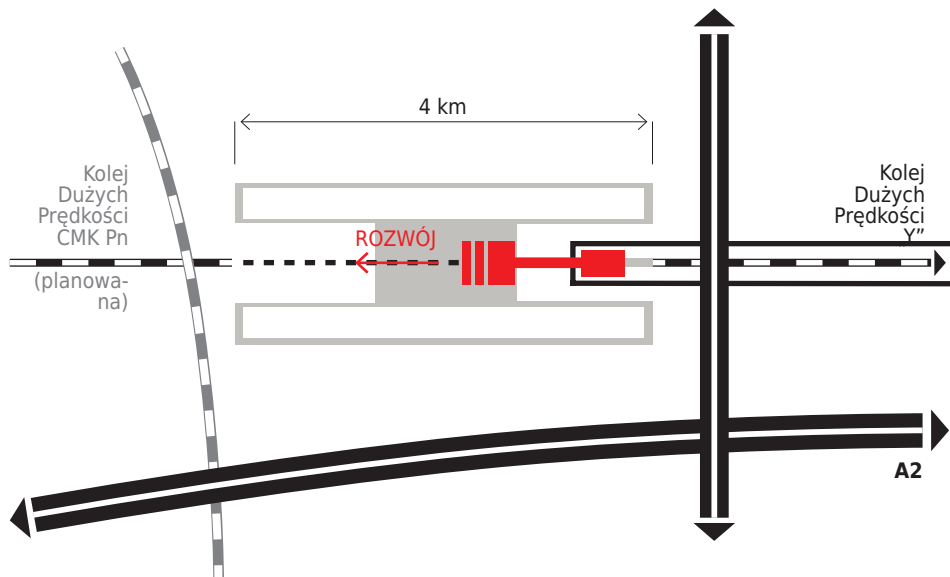
NOWY KOMPLEKS LOTNISKA MADRID-BARAJAS JAKO MODYFIKACJA MODELU DLA WARIANTU A UKŁADU LOTNISKA POD GRODZISKIEM MAZOWIECKIM. W GŁĘBI PŁYTY WIDOCZNY TERMINAL WYSPOWY⁶³



Wariant B

Układ z terminalem i dojazdami umieszczonymi pomiędzy pasami startowymi jest obecnie bodaj najczęściej stosowany w nowoprojektowanych portach lotniczych. Ma on istotne zalety funkcjonalne, związane ze skróceniem dróg kołowania, a także dróg dojazdów, w tym pasażerskich. Prawdopodobnie wymagać on jednak będzie poprowadzenia KDP „Igrek” w rejonie lotniska trasą nieco zmodyfikowaną w stosunku do obecnie przyjętej. Rozwój lotniska może następować przez dodawanie kolejnych satelickich terminali wyspowych, połączonych z głównym za pomocą podziemnej kolejki automatycznej.

MODEL DLA WARIANTU „B” UKŁADU LOTNISKA⁶⁴



63. Źródło: Google Earth.

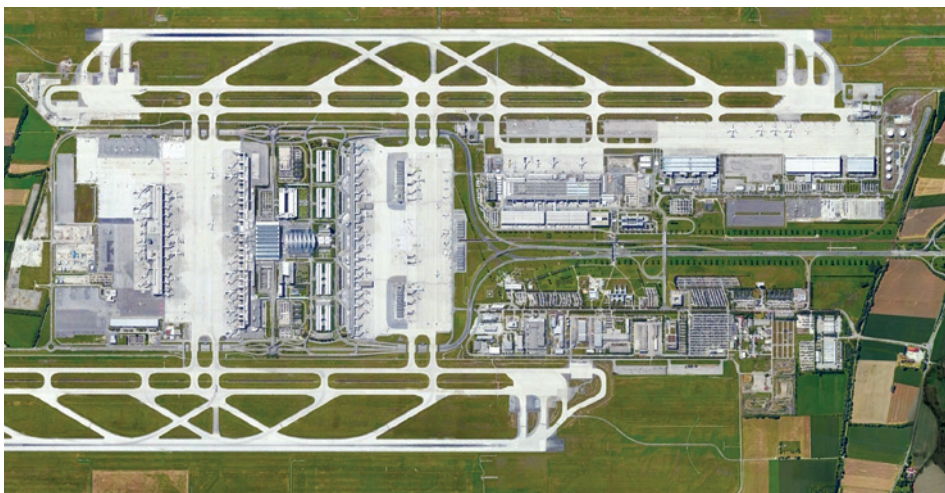
64. Opracowanie: Jacek Wesolowski.

Jak pokazują zamieszczone tu przykłady, układ taki może mieć różny wyraz architektoniczny: zwrócony na zewnątrz lub zwrócony do środka. Przy tendencjach do przyszłej rozbudowy ten drugi zapewne dłużej będzie lepiej obsługiwany kolejną, bo tylko za pomocą jednej stacji. W każdym wypadku dworzec kolejowy, mimo osiowego położenia, może być odrębną całością architektoniczno-budowlaną, położoną przed lotniskowymi terminalami. Być może także w tym przypadku zajdzie konieczność wprowadzenia ruchomych chodników.

LOTNISKO INCHEON POD SEULEM JAKO MODEL DLA WARIANTU B UKŁADU LOTNISKA POD GRODZISKIEM MAZOWIECKIM. TERMINAL GŁÓWNY BYŁBY ZORIENTOWANY NA WARSZAWĘ. W GŁĘBI WIDOCZNY JEST RÓWNIEŻ DODATKOWY TERMINAL WYSPOWY, A NA LEWO OD NIEGO - PRZYGOTOWANE MIEJSCE POD NASTĘPNY⁶⁵



LOTNISKO MÜNCHEN FRANZ-JOSEF-STRAUß JAKO MODEL DLA WARIANTU B UKŁADU LOTNISKA POD GRODZISKIEM MAZOWIECKIM. TERMINALE ZWRÓCONE DO ŚRODKA UKŁADU. WIDOCZNE SĄ RÓWNIEŻ DODATKOWE TERMINALE WYSPOWE. UKŁAD JEST BARDZO RACJONALNY, ALE NIE MA ARCHITEKTONICZNEGO „FRONTU”⁶⁶



65. Źródło: Google Earth.

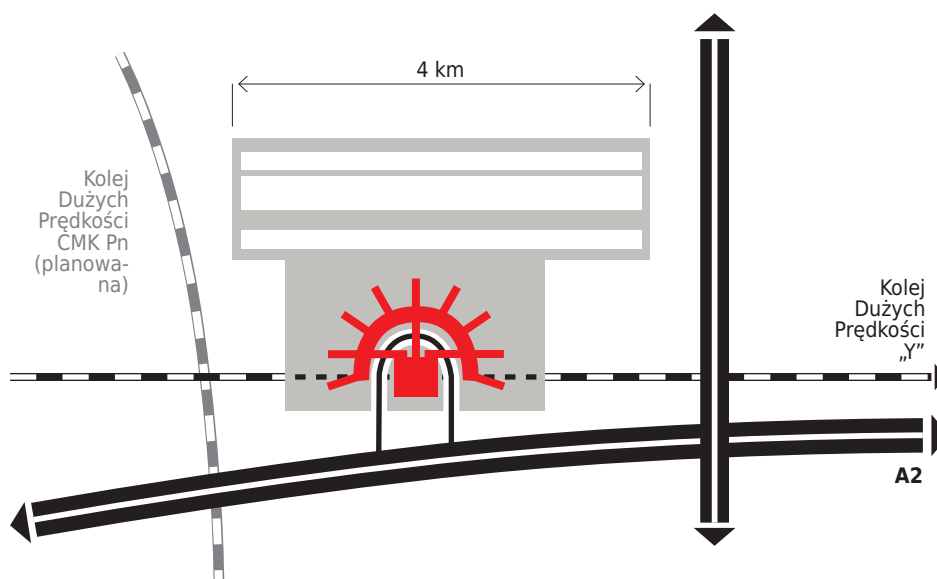
66. Źródło: Google Earth.

Wariant C

Wariant z terminalem skupionym (lub z terminalami skupionymi) może wykorzystywać cechy układu geograficznego pod Grodziskiem, w którym autostrada przebiega lekko skośnie do pożądanego kierunku pasów startowych. Zakłada on podkowiaste ukształtowanie terminala, wokół dworca lotniskowego i podjazdów. Cechuje układ skrócenie dróg między pociągiem a roгатką samolotową, jednak na dużym lotnisku w zasadzie tylko w przypadku, gdy *check-in* i strefa kontroli będą zdecentralizowane (czyli w przypadku zespołu terminali).

Układ ten jest częściej spotykany na lotniskach średniej wielkości. Dodatkowym mankamentem jest ograniczona możliwość racjonalnej rozbudowy, której kres określa wypełnienie „podkowy” otaczającej strefę podjazdów. Później pozostaje tylko układ terminali satelitarnych albo budowa osobnego terminala w innym miejscu na obrzeżu terenu lotniskowego – co jest najmniej korzystne ze względu na scentralizowaną obsługę kolejową.

MODEL DLA WARIANTU „C” UKŁADU LOTNISKA⁶⁷



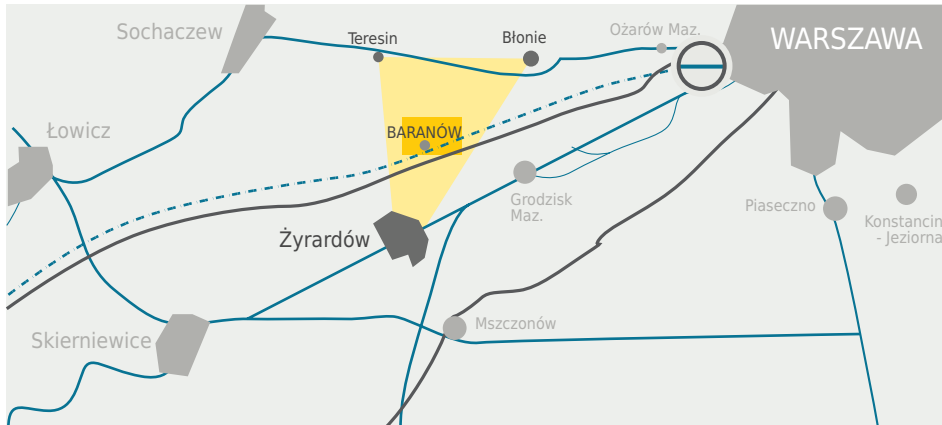
Stacja kolejowa

Lokalizacja stacji kolejowej będzie wynikała z przebiegu linii kolejowych w relacji do przebiegu autostrad, dróg ekspresowych i dróg niższych kategorii. Warto zwrócić uwagę na fakt, że w każdej z dotąd wymienianych lokalizacji (Baranów, Mszczonów czy Babsk) przebieg i wzajemne relacje infrastruktury liniowej względem terenu zabudowy CPK są inne. Inne są też zapisane w planach PKP możliwości rozwoju sieci kolejowej w horyzoncie do roku 2035-2040, co w oczywisty sposób przełoży się na efektywność zasilania CPK przez system kolejowy (KDP, koleje regionalne i koleje aglomeracyjne), której miarą będzie liczba podróży.

Wymienione problemy zostały zanalizowane w cytowanym już studium *Koncepcja LCP*.

67. Opracowanie: Jacek Wesołowski.

LOKALIZACJA W TRÓJKĄCIE: BŁONIE, TERESIN I ŻYRARDÓW ZNANA POD NAZWĄ BARANÓW



Cytat ze strony 194 Raportu Głównego studium *Koncepcja LCP*:

„Ponieważ budowa Centralnego Portu Lotniczego planowana jest w odległości 35 km od Warszawy, wewnątrz trójkąta utworzonego przez miejscowości Błonie, Teresin i Żyrardów, konieczne będzie utworzenie połączeń z istniejącą infrastrukturą drogową oraz kolejową w celu zapewnienia jak najlepszej komunikacji z Warszawą.”

Przedstawiona na powyższej mapce lokalizacja w trójkącie: Błonie, Teresin i Żyrardów znana jest pod nazwą Baranów i została wybrana przez autorów studium *Koncepcja LCP* na podstawie analizy planów rozwojowych PKP, szczególnie budowy KDP w bliskości przebiegu autostrady A2. Przeprowadzone symulacje popytowe wykazały przewagę lokalizacji przyszłego LCP w okolicy Baranowa w każdym horyzoncie czasowym. Po roku 2030-2035 możliwe będzie ujęcie w planach realizacyjnych przedłużenia linii KDP do Gdańska - korzystna możliwość odgałęzienia jest właśnie w okolicy Baranowa.

Przewidywany model dalekobieżnej obsługi kolejowej da się przełożyć na trzy wstępne warianty układu tras. Ponieważ pasy startowe powinny być założone na kierunku Wschód-Zachód, więc przyjęto, że stacja będzie położona na lub wzdłuż korytarza przewidywanego dla linii KDP „Igrek”.

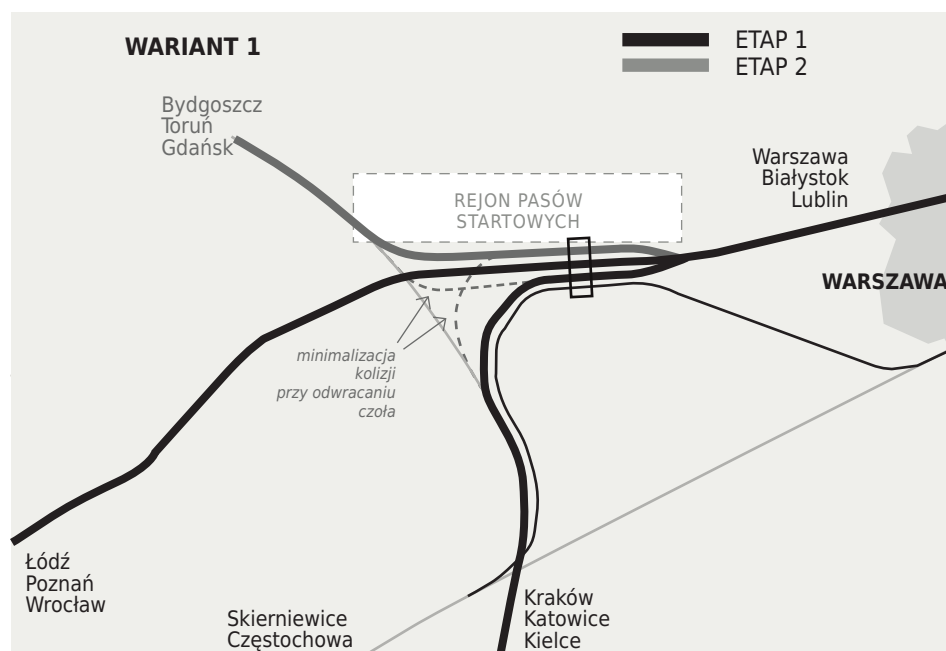
Każdy wariant da się rozwiązać w formie stacji położonej obok kompleksu pasów startowych lub między nimi. Położenie między pasami będzie wymagało jednak albo lekkiej zmiany orientacji pasów startowych albo znacznej zmiany przebiegu korytarza KDP „Igrek”.

Ponieważ znaczna część pociągów nie będzie musiała obsługiwać lotniska, wskazane byłoby urządzenie torów przelotowych pełnej prędkości bez kontaktu z krawężnikami peronowymi - w osi podłużnej stacji albo w korytarzu bocznym.

Cienką linią na rysunkach zaznaczono proponowane podprowadzenie do dworca lotniskowego linii klasycznej jako alternatywny przebieg pociągów jadących Koleją Warszawsko-Wiedeńską.

Rysunki wariantów są schematami bez skali, ale na podkładzie z mapy topograficznej. Wariant 1 zakłada budowę jednopoziomowej stacji i przejście przez nią wszystkich kierunków KDP, przy założeniu odwracania biegu pociągów grupy Katowice/Kraków-Toruń/Gdańsk (których większość powinna obsługiwać lotnisko).

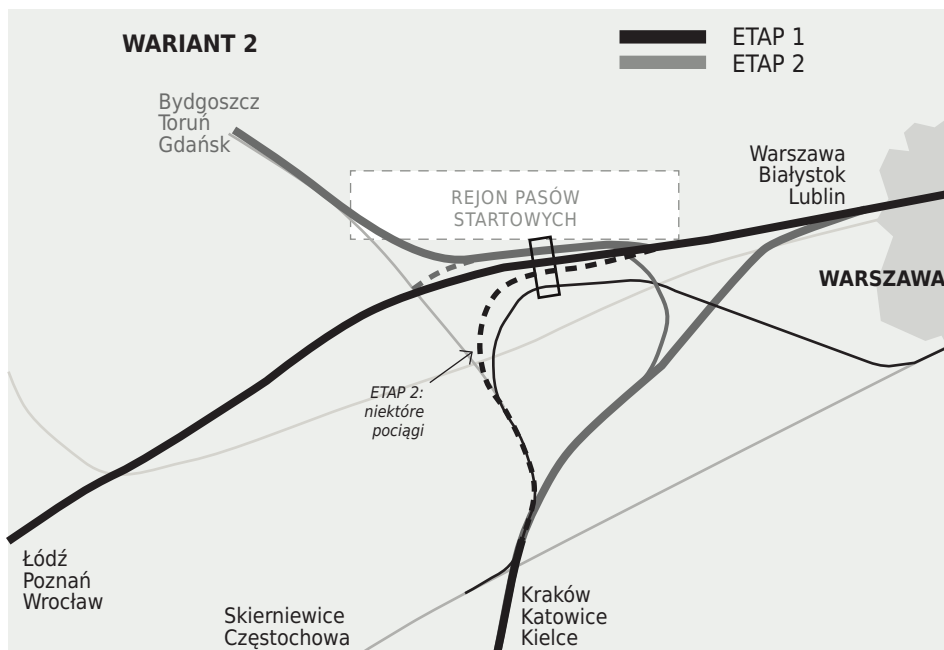
WARIANT 1 POWIĄZANIA Z KOLEJĄ DALEKOBIEŻNĄ - DWORZEC JEDNOPOZIOMOWY Z PRZEPROWADZENIEM POCIĄGÓW CMK-CMK PN. WYMAGAJĄCYM ODWRACANIA CZOŁA⁶⁸



68. Opracowanie: Jacek Wesołowski.

Wariant 3 ilustruje stację w układzie krzyżowym, w opcji sytuowania na przecięciu KDP „Igrek” z północnym przedłużeniem linii KDP CMK. Zilustrowano wariant zakładający wprowadzenie pociągów grupy Toruń/Gdańsk-Warszawa w obrębie stacji na korytarz KDP „Igrek”. Alternatywnie można rozważyć wprowadzenie ich na korytarz prostopadły linii CMK-Północ łącznicą od południa, z częściowym wykorzystaniem osobnego korytarza dla grupy pociągów Katowice/Kraków-Warszawa. Można sądzić, że w tym wariantcie okaże się on konieczny do budowy ze względu na układ geograficzny. Dostosowanie tego wariantu do położenia dworca między pasami startowymi byłoby zapewne najtrudniejsze i najbardziej kosztowne, zważywszy na konieczność dodatkowych długich tuneli. Wymaga to jednak szczegółowych analiz.

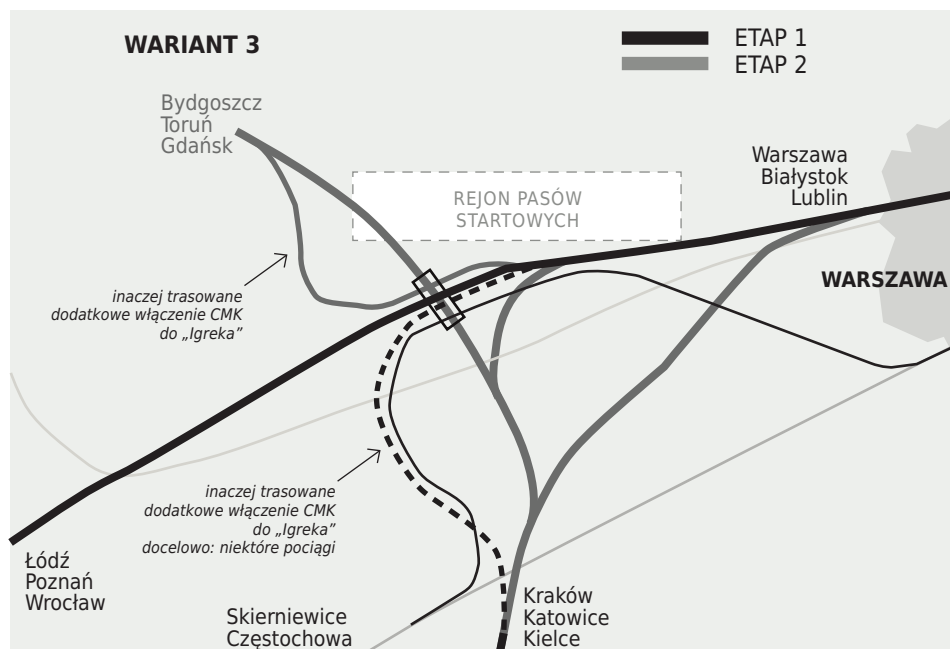
WARIANT 2 POWIĄZANIA Z KOLEJĄ DALEKOBIEŻNĄ - DWORZEC JEDNOPOZIOMOWY Z PROSTYM PRZEPROWADZENIEM POCIĄGÓW CMK-CMK PN.⁶⁹



69. Opracowanie: Jacek Wesolowski.

Wariant 3 ilustruje stację w układzie krzyżowym, w opcji sytuowania na przecięciu KDP „Igrek” z północnym przedłużeniem linii KDP CMK. Zilustrowano wariant zakładający wprowadzenie pociągów grupy Toruń/Gdańsk-Warszawa w obrębie stacji na korytarz KDP „Igrek”. Alternatywnie można rozważyć wprowadzenie ich na korytarz prostopadły linii CMK-Północ łącznicą od południa, z częściowym wykorzystaniem osobnego korytarza dla grupy pociągów Katowice/Kraków-Warszawa. Można sądzić, że w tym wariantcie okaże się on konieczny do budowy ze względu na układ geograficzny. Dostosowanie tego wariantu do położenia dworca między pasami startowymi byłoby zapewne najtrudniejsze i najbardziej kosztowne, zważywszy na konieczność dodatkowych długich tuneli. Wymaga to jednak szczegółowych analiz.

WARIANT 3 POWIĄZANIA Z KOLEJĄ DALEKOBIEŻNĄ - DWORZEC KRZYŻOWY⁷⁰



70. Opracowanie: Jacek Wesołowski.

Transport kolejowy zasilający CPK

Przyjęcie właściwego modelu obsługi komunikacyjnej portu lotniczego jest jednym z kluczowych elementów zapewnienia powodzenia realizacji tego projektu. Prognozowana liczba pasażerów dla Centralnego Portu Komunikacyjnego jest określana na poziomie 40-60 mln pasażerów rocznie do roku 2050. Tak znacząca skala przedsięwzięcia wraz z zakładanym dużym zasięgiem oddziaływania wymaga zapewnienia dogodnego dojazdu dla podróżujących różnego rodzaju środkami transportu zarówno zbiorowego, jak i indywidualnego.

Centralny Port Komunikacyjny lokalizowany jest w układzie komunikacyjnym pomiędzy Warszawą a Łodzią, który w tym regionie jest szczególnie dobrze rozwinięty. Przechodzą przez niego główne linie kolejowe krajowe i międzynarodowe, które tworzą główne korytarze transportowe obu aglomeracji. Linie te są intensywnie wykorzystywane do przewozów aglomeracyjnych i regionalnych oraz dalekobieżnych, a w godzinach szczytu osiągają kres zdolności przepustowych. Pomiędzy tymi liniami planowana jest linia dużych prędkości z Warszawy do Łodzi, która docelowo powinna przejąć ruch dalekobieżny z obu linii i uwolnić je dla zwiększonego ruchu regionalnego i aglomeracyjnego oraz towarowego.

Na podstawie analiz porównawczych z innymi portami europejskimi można przyjąć, że zasadnicza część pasażerów lokalnych będzie pochodzić z najbliższego otoczenia portu tj. woj. mazowieckiego i łódzkiego. Dla tej grupy pasażerów podstawowym środkiem transportu powinna być kolej aglomeracyjna lub regionalna. Istotne poszerzenie oddziaływania CPK wymaga utworzenia dobrej sieci połączeń kolejowych dalekobieżnych przynajmniej z większości regionów Polski.

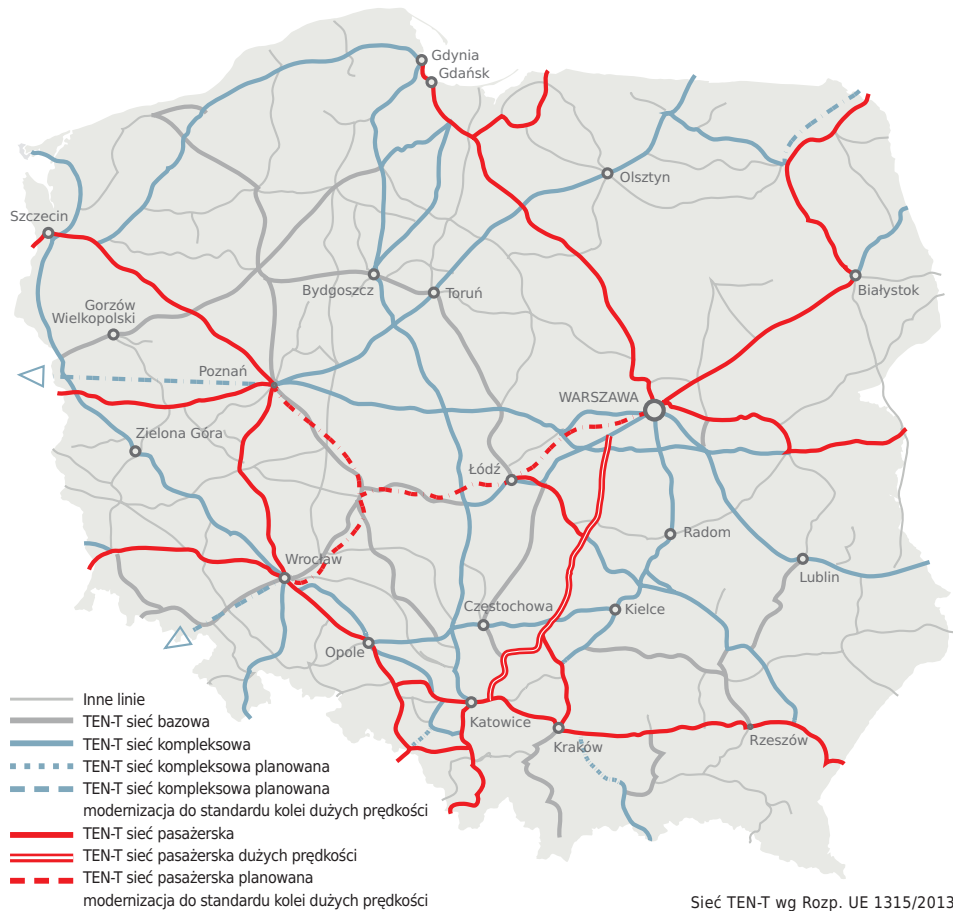
Port lotniczy w sieci TEN-T

Powodzenie projektu CPK wiąże się z koniecznością wpisania go w sieć TEN-T. Przewidywana lokalizacja CPK pomiędzy Łodzią a Warszawą nie powinna nastęrczać problemów z odpowiednią integracją, gdyż pomiędzy tymi miastami zlokalizowane są aż 2 linie sieci bazowej towarowej: linia nr 1 przez Koruszki oraz nr 3 do Poznania przez Kutno a także linia dużej prędkości Warszawa-Łódź-Poznań/Wrocław i dodatkowo autostrada A2.

Ponadto do sieci TEN-T pasażerskiej należy modernizowana obecnie do parametrów dużych prędkości Centralna Magistrala Kolejowa z Warszawy do Katowic i Krakowa. Wg wykonanych studiów⁷¹ linia ta będzie przebiegać wraz z LDP Warszawa-Łódź - Poznań/ Wrocław do okolic Grodziska a następnie kierować się na południe do już istniejącego fragmentu CMK (stacja Korytów).

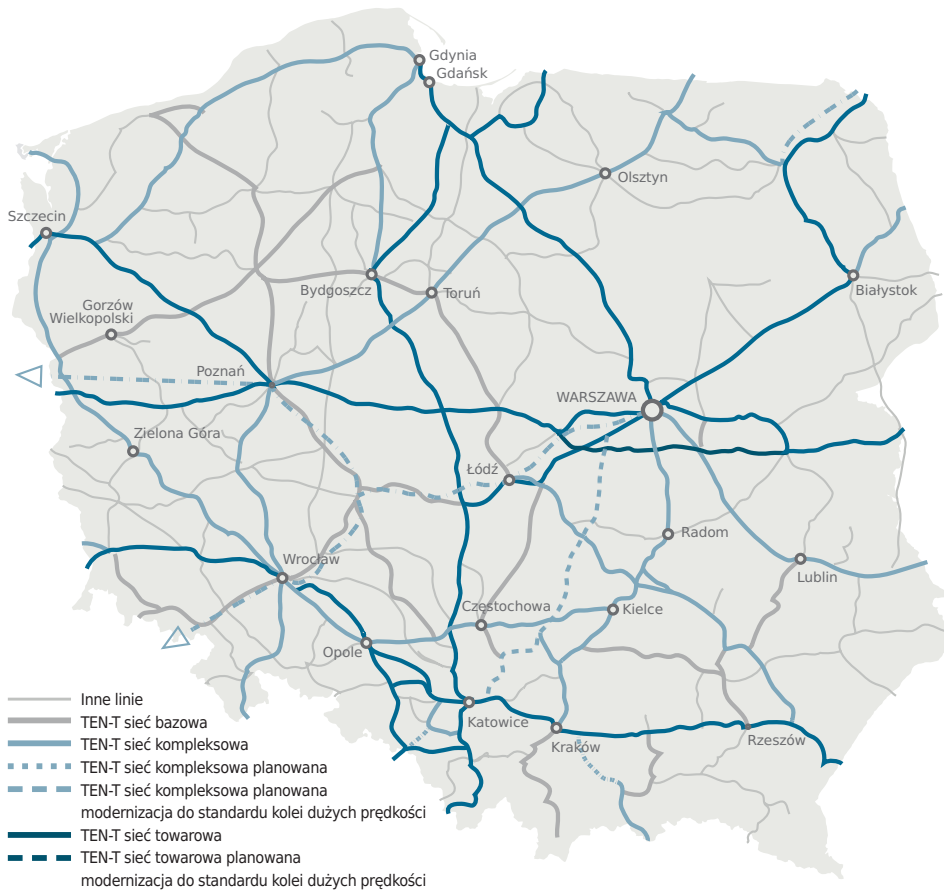
71. *Studium wykonalności dla budowy linii kolejowej dużych prędkości „Warszawa - Łódź - Poznań/Wrocław”, IDOM, Warszawa 2013.*

SIEĆ TEN-T PASAŻERSKA NA OBSZARZE POLSKI⁷²



72. Opracowanie: Tomasz Bużalek

SIEĆ TEN-T TOWAROWA NA OBSZARZE POLSKI⁷³



Sieć TEN-T wg Rozp. UE 1315/2013

Modernizacja sieci TEN-T w Polsce jest już w trakcie zawansowanej realizacji i większość zadań dla niej zostanie ukończona do roku 2023.

W skład sieci TEN-T wchodzi także planowane linie dużych prędkości, m.in. Warszawa- Łódź-Poznań/Wrocław. Niezbędne studia wykonalności i inna dokumentacja zostały już wykonane przy wykorzystaniu dedykowanych środków unijnych. Jest to bardzo ważne wsparcie dla przyszłego systemu transportowego CPK i jednocześnie gwarancja finansowania inwestycji.

73. Opracowanie: Tomasz Bużatek.

Kolej dalekobieżna

Udział kolei w obsłudze portów lotniczych jest zależny od wielu czynników, z których najważniejszym jest czas dojazdu do lotniska i to w układzie drzwi domu-drzwi do portu lotniczego. Jeżeli pasażer korzysta z transportu publicznego zbiorowego to z reguły podróż odbywa się co najmniej dwoma środkami transportu. Dla pasażerów spoza regionu warszawsko-łódzkiego kluczowe znaczenie przy wyborze środka transportu jakim jest kolej, może mieć czas przejazdu konkurencyjny w stosunku do innych rodzajów transportu. Z przeprowadzanych badań⁷⁴ wynika, że istnieją progi czasu podróży, powyżej których kolei traci skokowo udziały rynkowe. Dominacja kolei występuje przy czasach przejazdu do 1,5 godziny a następnie jej udziały spadają szybko, a przy czasie przejazdu powyżej 3 godzin następuje utrata konkurencyjności kolei na korzyść transportu lotniczego. W tym przedziale czasowym pasażer, aby dolecieć do CPK, jako miejsca przesiadki na linie międzynarodowe, skorzysta raczej z samolotu. Tezę tę dobrze obrazują udziały kolei dalekobieżnej w obsłudze portu lotniczego Frankfurt (FRA) i Paryż Charles de Gaulle (CDG).

UDZIAŁY KOLEI DALEKOBIEŻNEJ W OBSŁUDZE PORTU LOTNICZEGO FRANKFURT I PARYŻ CHARLES DE GAULLE⁷⁵

LOTNISKO	LICZBA PASAŻERÓW	UDZIAŁ KOLEI W GLOBALNEJ OBSŁUDZE PASAŻERÓW
Paris CDG	65 MLN	4 mln pasażerów TGV (6,5%)
Frankfurt FRA	60 MLN	10 mln intercity (17%), 8,4 mln aglo/regio (14%)

74. P. M. Cardoso Martins, *Eurocontrol Statfor High-Speed Train Model Recalibration, Forecasting Air Transport Workshop*, 07.10.2016, Kolonia.

75. J. Wesolowski J, *Integracja lotnisk z kolejami dużych prędkości*, „Technika Transportu Szynowego”, 5/2017.

Należy zwrócić uwagę, że stosunkowo wysokie udziały kolei dalekobieżnej w obsłudze portów lotniczych wymienionych w tabeli wynikają z faktu ich obsługi przez pociągi dużych prędkości. Gdyby analogiczny system kolei dużych prędkości funkcjonował w Polsce można się spodziewać, że posłuży on do obsługi 5-10 mln pasażerów CPK.

Obecna sieć kolejowa w Polsce, z punktu widzenia potrzeb ruchu dalekobieżnego charakteryzuje się zbyt niskimi parametrami technicznymi w stosunku do wymagań w zakresie zapewnienia odpowiedniej konkurencyjności kolei. Nawet po zakończeniu realizacji Krajowego Programu Kolejowego do 2023 r. średnia prędkość handlowa pociągów z Warszawy do największych ośrodków miejskich będzie wynosić ok. 100 km/godz. Czasy podróży z Warszawy do najbardziej interesujących z punktu widzenia rynku lotniczego aglomeracji liczących ponad 500 tys. mieszkańców tj. Krakowa, Katowic, Wrocławia, Poznania, aglomeracji trójmiejskiej, będą wynosić zasadniczo od 2,5 do 3,5 godziny. Należy wziąć pod uwagę, że Polska jest stosunkowo rozległym krajem, ale o kształcie wpisującym się w okrąg o średnicy ok. 800 km, co sprzyja obsłudze planowanego portu lotniczego koleją pod warunkiem, że prędkość handlowa pociągów będzie rzędu 200 km/godz.

DOSTĘPNOŚĆ AGLOMERACJI Z WARSZAWY PO REALIZACJI KRAJOWEGO PROGRAMU KOLEJOWEGO PO 2023 R. BEZ LINII DUŻYCH PRĘDKOŚCI⁷⁶



Planowany w Polsce system Kolei Dużych Prędkości (250-300 km/h) będzie wykorzystywał nowobudowane linie dużych prędkości oraz modernizowane linie konwencjonalne. System ten obejmie większość dużych miast i regionów w Polsce, w sumie ponad 15 mln mieszkańców.⁷⁷

Budowa linii dużych prędkości, docelowo o łącznej długości 1305 km, oraz modernizacja głównych linii kolejowych w Polsce w zasadniczej części do prędkości 160 km/godz., a w niektórych przypadkach do 200 km/godz., umożliwi utworzenie rozległej sieci efektywnych połączeń kolejowych. System ten będzie włączony w sieć międzynarodową poprzez linie dużej prędkości z Polski do Republiki Czeskiej i Niemiec oraz krajów bałtyckich.⁷⁸

Przy planowaniu systemu KDP kluczowe są nie odległości pomiędzy poszczególnymi stacjami, a czas przejazdu - do 1 godziny 30 minut pozwala na rozwój kolei o charakterze aglomeracyjnym, do 3 godzin sprzyja aktywnym powiązaniom gospodarczym. Zakładany obszar dostępności z Warszawy przedstawiony jest na rysunkach.

76. Opracowanie: Tomasz Bużalek.

77. A. Pomykała, *Realizacja programu przygotowania i uruchomienia przewozów kolejami dużych prędkości*, „Technika Transportu Szynowego”, 6/2017.

78. A. Massel, A. Pomykała, J. Raczyński, *Perspektywy rozwoju kolejowych przewozów pasażerskich międzynarodowych w Środkowo-wschodniej Europie w aspekcie budowy linii dużych prędkości*, „Technika Transportu Szynowego”, 6/2017.

DOSTĘPNOŚĆ AGLOMERACJI Z WARSZAWY PO UTWORZENIU SYSTEMU KOLEI DUŻYCH PRĘDKOŚCI⁷⁹



Nowy port lotniczy może być wykorzystywany także do obsługi przesyłek towarowych. Specyfika tych usług sprawia, że większość rynku usług dowozowych należy obecnie do transportu samochodowego. Jest on bardziej elastyczny i efektywny w warunkach rozproszony rynku odbiorców. Niemniej jednak, możliwości obsługi większych przesyłek np. towarów łatwospających się przez transport kolejowy mogą pojawić się w przyszłości. Lokalizacja CPK na zachód od Warszawy w pobliżu głównych linii towarowych TEN-T umożliwi ich wykorzystanie dla jego obsługi. Ponadto dobrze rozwinięta sieć linii kolejowych w tym regionie umożliwi dowóz materiałów budowlanych i konstrukcyjnych w trakcie budowy. W późniejszej eksploatacji portu linie te zapewnią dogodny dowóz paliwa i innych materiałów eksploatacyjnych.

79. Opracowanie: Tomasz Bużatek.

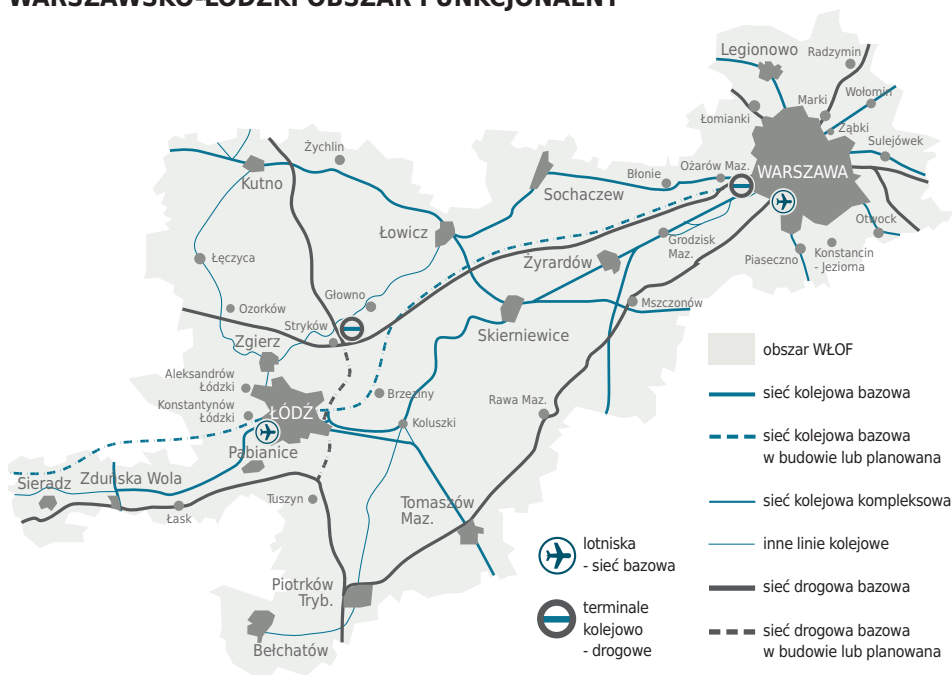
Kolej aglomeracyjna i regionalna

Na podstawie porównań z zagranicznymi portami lotniczymi o podobnej specyfice można przyjąć, że zasadnicza część podróżnych korzystających z portu lotniczego będzie pochodzić z obydwu sąsiadujących z CPK aglomeracji – warszawskiej i łódzkiej. Z tego powodu szczególnie istotnym zagadnieniem jest zapewnienie szybkiego i niezawodnego środka transportu do najbliższego otoczenia portu. Przy dobrym skomunikowaniu lotniska koleją regionalną i aglomeracyjną może podróżować nawet do 30% pasażerów portu lotniczego. Taki rezultat osiągnięto w Krakowie i jest on jednym z najlepszych w Europie.

Zakłada się, że nowy port lotniczy będzie odległy od centrum Warszawy o ok. 30 km. Lokalizacja ta w porównaniu z lokalizacją lotniska im. Fryderyka Chopina wydaje się być, w opinii mieszkańców Warszawy - potencjalnych pasażerów, mniej dogodna jako, że dojazd do obecnego lotniska jest stosunkowo łatwy z różnych punktów Warszawy. Nie ma jednak istotnych, technicznych problemów aby zapewnić wygodną komunikację kolejową z centrum Warszawy do CPK w czasie rzędu 15 - 20 min. To tyle samo, co aktualny czas przejazdu ze stacji Warszawa Centralna do terminalu kolejowego na Lotnisku Chopina. Rozwiązania wymaga utworzenie systemu powiązań z komunikacją miejską co będzie warunkować stopień atrakcyjności podróży pociągiem do lotniska.

Odległość CPK od centrum Łodzi wynosić będzie ok. 100 km. Obecne połączenie kolejowe Łodzi z Warszawą liniami nr 1 i 17 nie będzie zapewniało dostatecznie krótkiego czasu przejazdu na lotnisko. Szacuje się, że czas dojazdu tymi liniami wynosiłby ponad 1 godzinę. Rozwiązaniem byłoby wykorzystanie do dojazdu na lotnisko planowanej linii dużych prędkości przy czasie przejazdu ok. 20 min. Ponieważ aglomeracja jest dosyć rozległa (wpisuje się w okrąg o średnicy ok. 40 km) ważną rolę w dojazdach na lotnisko po-

WARSZAWSKO-ŁÓDZKI OBSZAR FUNKCJONALNY⁸⁰



80. J. Raczyński, T. Bużalek, A. Pomykała, *Rola kolei w rozwoju obszaru funkcjonalnego aglomeracji warszawskiej i łódzkiej. Diagnoza obecnego stanu*, „Technika Transportu Szynowego”, 3/2016.

winna spełniać Łódzka Kolej Aglomeracyjna dowożąca pasażerów do punktów przesiadkowych do pociągów zmierzających do lotniska.

Oba województwa (mazowieckie i łódzkie) wchodzące w skład makroregionu centralnego są stosunkowo rozległe, ale z rozbudowaną siecią kolejową ukierunkowaną na stolicę województwa. Do podróży na lotnisko mieszkańcy tych województw w założeniu będą wykorzystywali węzły przesiadkowe w stolicy województwa. W tym układzie należy założyć, że duża część mieszkańców z peryferyjnych regionów województw skorzysta z komunikacji indywidualnej zapewniającej krótsze czasy przejazdu bez przesiadek.

OTOCZENIE TRANSPORTOWE DLA LOKALIZACJI CENTRALNEGO PORTU LOTNICZEGO PO REALIZACJI PROGRAMU KOLEI DUŻYCH PRĘDKOŚCI⁸¹



Organizacja ruchu pociągów na liniach obsługujących lotniska cechuje szczególna specyfika. Przede wszystkim wymagana jest duża częstotliwość kursowania pociągów. Duże porty lotnicze obsługiwane są zazwyczaj z częstotliwością 10-15 min. Port lotniczy im. Fryderyka Chopina obsługiwany jest przez 4 pary pociągów na godzinę: 2 przez Dworzec Centralny (dalekobieżny) i 2 przez dworzec lokalny Warszawa Śródmieście. Częstotliwość pociągów z Warszawy do przyszłego portu lotniczego nie powinna być mniejsza.

Możliwe jest wykorzystanie do dojazdów do portu z Warszawy także linii dużej prędkości. Należy jednak wziąć pod uwagę skierowanie na tę linię w przyszłości pociągów w kierunku Łodzi, Wrocławia, Poznania, Katowic, Krakowa i Bydgoszczy, co w odległej perspektywie w wyniku saturacji znacząco ograniczy te możliwości. Rozważyć także można zatrzymywanie się niektórych z pociągów dużych prędkości na stacji lotniskowej co zwłaszcza w przypadku podróżnych przybywających z odległych krańców Polski bezpośrednim pociągiem mogłoby być dużym ułatwieniem.

Systemy kolejowe obsługujące porty lotnicze powinny cechować bardzo wysoka niezawodność. W przypadku powstania usterek powinny być one szybko lokalizowane i niwelowane.

81. Opracowanie: Tomasz Bużalek.

Zaplecze przemysłowe, w tym parki technologiczne *hi-tech*

Istotnym elementem infrastruktury biznesowej CPK powinien być zaawansowany technologiczno-usługowy park przemysłowy w bezpośredniej bliskości lotniska.

Pojęcie to należy rozumieć jako zespół wyodrębnionych nieruchomości wraz z infrastrukturą techniczną, utworzony w celu dokonywania przepływu wiedzy i technologii pomiędzy jednostkami naukowymi, a przedsiębiorcami, w szczególności zawierające inkubatory technologiczne, z dużym udziałem firm zagranicznych. Z punktu widzenia prawnego proponowany park należy rozumieć tak, jak został on zdefiniowany w 2002 r. w ustawie o finansowym wspieraniu inwestycji.⁸²

Park, ten, o otwartej architekturze, powinien grupować ściśle określone specjalności – zarówno w zakresie wytwórczym jak i usług.

Prawdopodobnie optymalnym miksem zakładów badawczo-produkcyjnych hi-tech byłaby kombinacja następujących specjalności:

1. Mechatronika, w tym robotyka, ze szczególnym uwzględnieniem małych i średniej wielkości autonomicznych lub półautonomicznych robotów mobilnych. Projektowane i wytwarzane powinny być zarówno komponenty pomiarowo-sterujące, jak i układy wykonawcze (napędy, manipulatory).
2. Inżynieria biomedyczna, w tym bioinformatyka, informatyka medyczna, diagnostyka obrazowa, telemedycyna, przetwarzanie sygnałów fizjologicznych, biomechanika, biomateriały, analiza systemowa, modelowanie trójwymiarowe i optyka biomedyczna. W szczególności powinny być rozwijane techniki i technologie telemedycyny, w tym systemy monitoringu on-line osób starszych.
3. Technologie VR (rzeczywistości wirtualnej) oraz AR (rzeczywistości poszerzonej) ukierunkowane na przyszłościowy rynek interaktywnych usług infotainment, w tym zaawansowane programowanie systemowe.
4. Biotechnologie, w szczególności biotechnologie przemysłowe wykorzystujące systemy biologiczne w produkcji przemysłowej i ochronie środowiska, oparte na biokatalizie i bioprocessach (tzw. biotechnologie białe) oraz biotechnologie czerwone, wykorzystywane w ochronie zdrowia, w szczególności w zakresie produkcji nowych biofarmaceutyków, rozwoju diagnostyki genetycznej oraz terapii genowej i ksenotransplantologii.

W zakresie nietechnicznym optymalnym byłyby zestaw wyspecjalizowanych usług krótkiego kontaktu adresowanych dla Klientów z Francji, Niemiec, USA oraz Izraela, w tym (przykładowo):

1. Zaawansowana stomatologia, w tym ekspresowe wykonywanie protez, a szczególności implanty hi-tech.

82. Ustawa z dnia 20 marca 2002 r. o finansowym wspieraniu inwestycji, Dz.U. 2002 nr 41 poz. 363.

2. Wszystkiego rodzaju terapie manualne, ukierunkowane na choroby cywilizacyjne.
3. Usługi segmentu *beauty*, w tym studia profesjonalnej fotografii artystycznej, włączając w to fotografię rodzinną, a także zaawansowane usługi rewitalizacyjnej chirurgii plastycznej.
4. Usługi modowe *haute couture* (wykorzystujące naturalne zaplecze aglomeracji łódzkiej).

Istotnym elementem funkcjonowania parku byłyby filie polonijne zagranicznych firm *hi-tech* typu *spin-off* zakładanych w macierzystych krajach (np. USA), skąd byłby finansowany ich rozwój (tam rejestrowana byłaby firma). W Parku pozostawałyby ich główne części badawczo-produkcyjne. Bezproblemowy kontakt mogłyby zapewniać specjalne karnety biletowe oferowane przez PLL LOT w promocyjnych cenach.

Zakłada się, że przylatujący Klienci byłiby przemieszczani do parku zelektryfikowanym, wewnętrznym transportem lotniskowym wprost do wybranych lokali usługowych, a następnie odbierani i przewożeni do strefy hotelowo-restauracyjnej *air-city*. Nie przewiduje się rozrywek kulturalnych na obszarze lotniska, zakładając że będą one realizowane w Warszawie lub Łodzi – alternatywnie w innych miastach.

8. KONCEPCJA SYSTEMU ZARZĄDCZO-KOORDYNACYJNEGO

Dwa stany planowanego przedsięwzięcia

Na wstępie należy zauważyć, że planując tak duże przedsięwzięcia należy odróżnić wyraźnie dwa stany:

1. Formalnego zakończenia inwestycji - zgodnie z przepisami ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 z późn. zm., art.54) - co jest wymogiem prawa powszechnie obowiązującego. Osiągnięcie tego nie jest trudne.
2. Przeprowadzenia innych, licznych działań towarzyszących, a wynikających z dobrych praktyk biznesowych zarówno w bliższym, jak i dalszym otoczeniu Centralnego Portu Komunikacyjnego, które zadecydują ostatecznie o wartości politycznej, społecznej i biznesowej przedsięwzięcia - co nie jest zadaniem banalnym.

Autorzy proponując opracowanie koncepcji systemu koordynacyjno-zarządczego biorą pod uwagę nie tylko osiągnięcie pierwszego stanu, jak w klasycznych systemach zarządczych (on-time, within budget), ale przede wszystkim osiągnięcie drugiego stanu - jako kluczowego z punktu widzenia interesów szeroko rozumianego inwestora, w tym wypadku państwa.

Aby to osiągnąć, przez system koordynacyjno-zarządczy należy rozumieć spójne połączenie dokładnie 5 elementów. Są to:

1. właściwe struktury organizacyjne - szczupłe i oszczędne,
2. proste, wewnętrzne akty normatywne różnych typów, regulujące funkcjonowanie struktur organizacyjnych powołanych do realizacji lub wspierania realizacji przedsięwzięcia,
3. oprogramowanie i środki techniczne wspierające realizację wszystkich procesów koordynacyjno-zarządczych (w tym bezpieczna łączność),
4. wyszkoleni, zmotywowani ludzie,
5. mechanizmy propagujące kulturę współodpowiedzialności za sukces całego przedsięwzięcia.

Doświadczenie Autorów pokazuje, że postulat zaprojektowania dedykowanych struktur jest kluczowy dla sprawności działania całego systemu koordynacyjno-zarządczego. Oznacza to w praktyce, że przy jego konstrukcji powinny być stosowane następujące zasady:

1. Należy jasno określić i wyraźnie rozdzielić funkcje nadzoru strategicznego, funkcje koordynacyjne, funkcje zarządcze oraz funkcje operacyjnego nadzoru placu budowy.
2. Nadzór strategiczny zapewnia, że mimo różnych celów indywidualnych poszczególnych interesariuszy, całość przedsięwzięcia z punktu widzenia państwa przyniesie założone korzyści w wymiarze biznesowym, politycznym i społecznym – w taki sposób, że suma korzyści będzie maksymalizowana poprzez konsekwentne wykorzystywanie efektów synergii wszystkich działań z pożytkiem dla Polski.
3. Warunkiem koniecznym działania nadzoru strategicznego jest zaprojektowanie i wdrożenie właściwych mechanizmów koordynacji działań.
4. Koordynacja ma dwa wymiary: merytoryczny i operacyjny. Koordynacja merytoryczna zapewnia, że we współdziałaniu wszystkich interesariuszy wykonywane są wyłącznie właściwe rzeczy, we właściwej kolejności przy jednoczesnym silnym nacisku na unikanie rzeczy zbędnych. Innymi słowy, koordynacja merytoryczna odpowiada na pytanie: co konkretnie powinno być zrobione, aby suma działań przyniosła pożądany efekt, z punktu widzenia celów całego przedsięwzięcia?
5. Koordynacja operacyjna skupia się na wypracowaniu rekomendacji i uzgodnień co do sposobu realizacji poszczególnych projektów, w sposób uprawdopodobniający osiągnięcie celów strategicznych na poziomie całego przedsięwzięcia. W tym kontekście koordynacja operacyjna odpowiada na pytania: w jaki sposób, w jakich terminach i jakimi zasobami powinny zostać zrealizowane te rekomendacje i uzgodnienia, w toku realizacji poszczególnych projektów składających się na przedsięwzięcia.
6. Funkcje koordynacyjne nie ingerują jednak w proces podejmowania decyzji co do sposobu zorganizowania poszczególnych działań przez właściwych inwestorów (Partnerów przedsięwzięcia) realizujących swoje własne cele. Do tego służą właściwe funkcje zarządcze realizowane w sposób autonomiczny przez każdego z Partnerów, uwzględniające dziedzinę w której działają, obowiązujące regulacje, kulturę i tradycję firmy oraz kumulowane latami najlepsze praktyki biznesowe. Dzieje się tak o ile cele te nie są sprzeczne z celami całego przedsięwzięcia. W przeciwnym wypadku sposób realizacji celów poddawany jest procesowi uzgodnień, o którym mowa w punkcie 5.
7. Sposób realizacji funkcji zarządczych może być bardzo różny – co w najmniejszym stopniu nie przeszkadza, gdyż opisane wyżej mechanizmy koordynacyjne gwarantują sprawne wykonywanie takich procesów wspólnych jak planowanie, komunikacja operacyjna lub systemowa kontrola ryzyk i innych. Inwestorzy muszą się jednak podporządkować przyjętym na poziomie programu budowy CPK zasadom odnoszącym się do kluczowych procesów, które będą przebiegać w całym Systemie Koordynacyjno-Zarządczym. Przykładem takiego procesu jest proces komunikacji.

8. Ostatnim elementem organizacji Systemu Koordynacyjno-Zarządczego jest właściwy nadzór działań bezpośrednio na placu budowy, który gwarantuje, że podjęte wyżej decyzje zarządcze dotyczące działań budowlano-montażowych są realizowane skutecznie, efektywnie oraz zgodnie z ustalonymi standardami jakościowymi, przekazanymi przez zarządzającego rekomendacjami oraz z wypracowanymi uzgodnieniami. Ten aspekt jest wyłączną domeną pojedynczego Inwestora i współpracujących z nim jednostek wykonawczych.

Tak zaprojektowana, hierarchiczna organizacja funkcji koordynacyjno-zarządczych jest jednym z kluczowych czynników sukcesu wielkiego przedsięwzięcia, jakim jest budowa Centralnego Portu Komunikacyjnego.

Należy zwrócić uwagę, że w zakresie przedsięwzięcia jest nie tylko budowa i eksploatacja samego Centralnego Portu Komunikacyjnego, ale również wszelkie identyfikowalne na danym etapie działania prowadzące do wykorzystania, w skali państwa, maksymalnej ilości pozytywnych efektów wszystkich powiązanych inwestycji.

Nawet najlepiej zaprojektowana organizacja nie może jednak działać bez precyzyjnych aktów normatywnych konstytuujących i regulujących jej funkcjonowanie. Akty te – oszczędne i spójne – powinny zostać opracowane z wykorzystaniem najlepszych praktyk legislacyjnych za które uważa się:

- Staranny podział regulacji na akty o charakterze norm konstytucyjnych, kierunkowych, kompetencyjnych oraz merytorycznych.
- Opisanie aktów normatywnych językiem precyzyjnym, ale jednocześnie maksymalnie prostym, ze względu na ilość osób, których będą dotyczyć – w szczególności osób bezpośrednio realizujących przedsięwzięcie.
- Opisanie przez normy kompetencyjne (regulaminy) oraz merytoryczne (procedury) procesowego modelu szczupłej, oszczędnej organizacji. Model procesowy oznacza w praktyce precyzyjne opisanie w jaki sposób powstaje wartość dodana w danym fragmencie organizacji. Uzyskać to należy poprzez duży nacisk na opis współdziałania poszczególnych osób, a nie ich obowiązki w zamkniętych komórkach organizacyjnych, czym charakteryzował się tradycyjny sposób opisu w aktach normatywnych starego typu.
- Dbanie o hierarchiczną strukturę aktów normatywnych, w tym przestrzeganie zasady, że akty niższego rzędu mają zawsze swoje umocowanie w aktach wyższego rzędu. Przykład: szczegółowe procedury operacyjne są opracowywane i stosowane przez osoby, którym nadano do tego odpowiednie upoważnienie w prostych regulaminach organizacyjnych, które w tym wypadku są aktami nadrzędnymi.
- Opracowanie wszystkich aktów na bazie wspólnego słownika pojęć, a słownik ten musi być utrzymywany i aktualizowany centralnie przez zespół ekspertów odpowiedzialnych za zaprojektowanie i wdrożenie zasad ładu organizacyjnego dla ca-

łości przedsięwzięcia. Usunięcie nieaktualnego aktu normatywnego powinno powodować automatyczną eliminację powiązanych aktów normatywnych niższego rzędu. Spójność referencyjna całego systemu regulacji jest ważna.

- Dobra praktyka biznesowa mówi, że aby zrealizować powyższy postulat należy użyć dobrze przetestowanych systemów informatycznych do automatycznego generowania i zarządzania wersjami aktów normatywnych. Z praktyki zakładamy, że w miarę rozwoju przedsięwzięcia sprawność zarządzania nim będzie rosła m.in. poprzez upraszczanie regulacji i wycofywanie regulacji już nieaktualnych ze względu na fazę projektu.

Kluczowe znaczenie dla sprawności zarządzania będzie miała rekrutacja i selekcja właściwego personelu na wszystkich szczeblach systemu koordynacyjno-zarządczego, co zostało omówione w ostatnim podrozdziale.

Podsumowując, system koordynacyjno-zarządczy powinien posiadać cechy pozwalające zrealizować przedsięwzięcie systemowe: Uruchomienie Centralnego Portu Komunikacyjnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą biznesową, w sposób zapewniający osiągnięcie ciągłych i trwałych korzyści społecznych, politycznych i biznesowych w założonych terminach.

Przyjęte zarządcze standardy referencyjne

Ze względu na wagę przedsięwzięcia wspomniany wyżej system koordynacyjno-zarządczy będzie zbudowany od podstaw. Jego bazą będą dwie wiodące metodologie zarządzania projektami, z których zostaną wykorzystane najlepsze praktyki biznesowe oraz wzorce projektowe. Są to:

1. Standard *PMI*
2. Standard *PRINCE2*

Project Management Institute, PMI jest międzynarodowym stowarzyszeniem zrzeszającym kierowników projektów (*ang. project manager, PM*). Powstał w 1969 w Pensylwanii w USA jako stowarzyszenie non profit zrzeszające profesjonalistów w dziedzinie zarządzania projektami. Obecnie PMI zrzesza ponad 454 tys. członków w 185 krajach, w których istnieje ponad 250 oddziałów (*ang. PMI Chapter*).

Kanon metodyczny opisuje *PMBOK Guide (ang. A Guide to the Project Management Body of Knowledge)* – zbiór dobrych praktyk w dziedzinie zarządzania projektami (*Library of Good Practices*). W USA jest zatwierdzony przez *American National Standards Institute* jako narodowy standard dobrych praktyk w zakresie zarządzania projektami.

U źródeł metodyki *PRINCE2* leży *PROMPT (Project Resource Organisation Management Planning Technique)* metodyka prowadzenia projektów informatycznych opracowana przez firmę prywatną *Simpact Systems Limited* w połowie lat 70. Część standardu pod nazwą *PROMPT II* została w 1983 r. wprowadzona w jednostkach administracji rządowej Wielkiej Brytanii. Publikowane są kolejne wersje metodyki.

Kanon metodyczny *PRINCE2* jest opublikowany w formie kilku podręczników, z których najpopularniejszym jest *PRINCE2 Official Training Manual: Managing Successful Projects*.

Przewiduje się również, że w działaniach o dużej dynamice oraz wymagających kreatywności wybrane projekty będą zarządzane z wykorzystaniem elementów zwinnej metodyki Agile. Będzie dotyczyło to głównie, choć nie wyłącznie, rozwoju innowacyjnych usług lotniskowych i okołolotniskowych, systemów ich sprzedaży, oprogramowania użytkowego oraz sterującego.

Kanon metodyczny Agile opisany został w 2011 roku w dokumencie *Manifest Agile* (pełna nazwa *Manifest Zwinnego Wytwarzania Oprogramowania*, oryginalne nazwy: *Agile Manifesto, Manifesto for Agile Software Development*), który był deklaracją wspólnych zasad dla zwinnych metodyk tworzenia oprogramowania. Obecnie podejście zostało również z sukcesem wykorzystane w innych dziedzinach wymagających wysokiej reagowalności na zmiany.

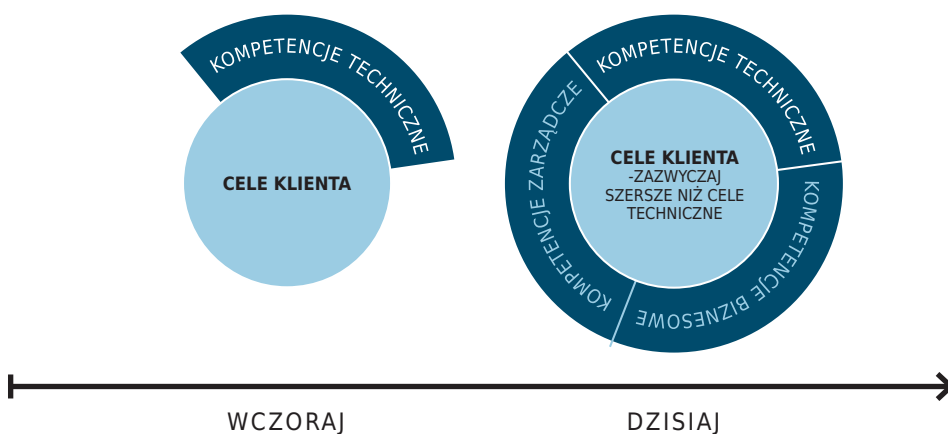
W konstrukcji systemu koordynacyjno-zarządczego proponuje się przyjąć następujące założenia:

1. Metodyka obejmie regulacje dotyczące zarządzania Programem, Portfelami Projektów oraz pojedynczym Projektem (łącznie z poziomem operacyjnego nadzoru nad właściwą realizacją, co najmniej w zakresie procesów komunikacyjnych).
2. Zostanie opisana w formie prostych polityk, regulaminów i procedur (operacyjnych oraz nadzorczo-sterujących).
3. System będzie w minimalnym stopniu biurokratyczny – każdy element będzie precyzyjnie określał działania w ramach procesów koordynacyjno-zarządczych do poziomu pojedynczych czynności.
4. Zostaną jasno określone role biznesowe w kontekście każdej regulacji.
5. Dla każdej z ról zostaną opisane precyzyjnie obowiązki oraz uprawnienia decyzyjne.
6. System regulacji będzie zrównoważony, co oznacza, że żadna z ról nie zostanie obciążona nadmiernymi obowiązkami oraz że w jednym ręku nie zostaną skumulowane zbyt duże uprawnienia decyzyjne, które mogłyby zaważyć na skuteczności i efektywności zarządzania.
7. System regulacji w sposób harmonijny spełni postulat jednolitości oraz różnorodności.
8. Powyższy postulat oznacza to, że wszystkie Projekty Główne (patrz dalej) będą zarządzane według jednolitych procedur, natomiast niektóre Projekty Uzupełniające będą mogły być zarządzane w sposób dowolny, zgodnie z preferencjami Partnerów przedsięwzięcia, z zastrzeżeniem, że zostaną ujednocione wszystkie interfejsy komunikacyjne dotyczące planowania, rozliczania wykonania planów, obsługi ryzyk, itp.
9. Zaproponowane regulacje zostaną uzgodnione i zaaprobowane w sposób formalny przez wszystkie strony realizacji przedsięwzięcia oraz będą obowiązywać dla wszystkich jego faz.
10. W miarę nabywania doświadczenia przez Partnerów system regulacji będzie regularnie doskonalony głównie poprzez jego systematyczne upraszczanie. Oznacza to, że w pierwszej fazie przedsięwzięcia priorytetem będzie skuteczność działania, a w fazach następnych również efektywność i jakość.

Podział na Projekty Główne, Uzupełniające i Wspierające

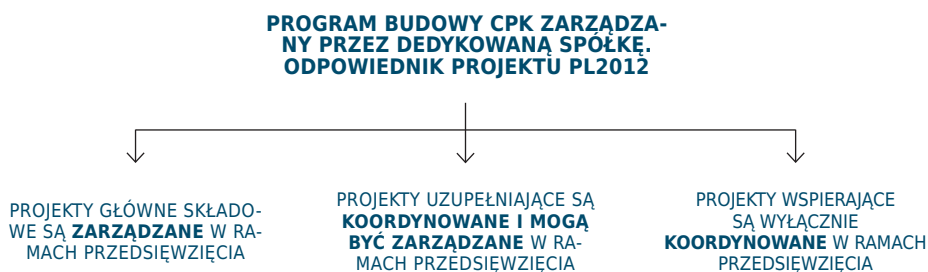
W ostatnim czasie stawiamy inwestorom pytanie: jakich kompetencji potrzebują dla zrealizowania celów, które definiują podejmując decyzję o uruchomieniu dużej inwestycji systemowej. Analiza przedstawionych w rozdziale szóstym przykładów dobrych i złych praktyk dowodzi, że do realizacji stawianych celów w jak najkrótszym czasie nie wystarczają kompetencje techniczne. Konieczne jest ich uzupełnienie o kompetencje zarządcze pozwalające na takie przygotowanie otoczenia organizacyjno-prawnego realizowanej inwestycji by mogła ona być eksploatowana natychmiast po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na użytkowanie. Drugim wymaganym współcześnie rodzajem kompetencji są kompetencje biznesowe pozwalające na maksymalne wykorzystanie szans pojawiających się w raz z rozpoczęciem przedsięwzięcia inwestycyjnego.

ROZWÓJ KOMPETENCJI DLA INWESTYCYJNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ SYSTEMOWYCH⁸³



Zważywszy na powyższe proponuje się podział całości Programu Systemowego CPK na Projekty Główne oraz Projekty Uzupełniające i Projekty Wspierające, zgodnie z rysunkiem.

SKUTECZNA KOORDYNACJA I JASNY PODZIAŁ LOGICZNY PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZARZĄDZALNE JEDNOSTKI⁸⁴



83. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

84. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

Projekty Główne realizują główne funkcje przyszłego Centralnego Portu Komunikacyjnego. Są zasadniczymi elementami jego infrastruktury techniczno-biznesowej. Niewykonanie któregośkolwiek z nich jest równoważne z niezrealizowaniem założonej funkcjonalności CPK. Projekty te są zarządzane w ramach systemu koordynacyjno-zarządczego. Efektem końcowym będzie uzyskanie pozwolenia na użytkowanie dla zrealizowanych w ich ramach obiektów.

Projekty Uzupełniające są projektami realizującymi zadania niezbędne do przejścia całości Programu w fazę użytkowania, bezpośrednio po uzyskaniu stosownych decyzji o pozwoleniu na użytkowanie. Są to projekty obejmujące całość przyszłej działalności operacyjnej w obszarach: organizacyjnym, prawnym, regulacyjnym i dobrych praktyk biznesowych. Efektem końcowym będzie gotowość CPK do obsługi pasażerów i towarów w czasie minimalnie krótkim po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie przez wszystkie obiekty warunkujące taką obsługę. Niezrealizowanie któregoś z tych projektów skutkować będzie opóźnieniem w uruchomieniu CPK jako całości, a w skrajnym przypadku spowoduje trwałe ograniczenie jego funkcji.

Projekty Wspierające grupują działania w bliższym i dalszym otoczeniu biznesowym głównej inwestycji. Charakteryzują się tym, że jeżeli działania w nich zostaną odpowiednio skoordynowane możliwe będzie istotne osiągnięcie synergii z pożytkiem dla wszystkich stron. W szczególności ich realizacja powinna wpłynąć pozytywnie na koszty funkcjonowania CPK. Z drugiej strony, nawet jeżeli z dowolnej przyczyny nie zostaną one zrealizowane lub będą zrealizowane w ograniczonym zakresie nie będzie to rzutować na realizację celów głównych w CPK.

PROPONOWANE MECHANIZMY ZARZĄDCZE

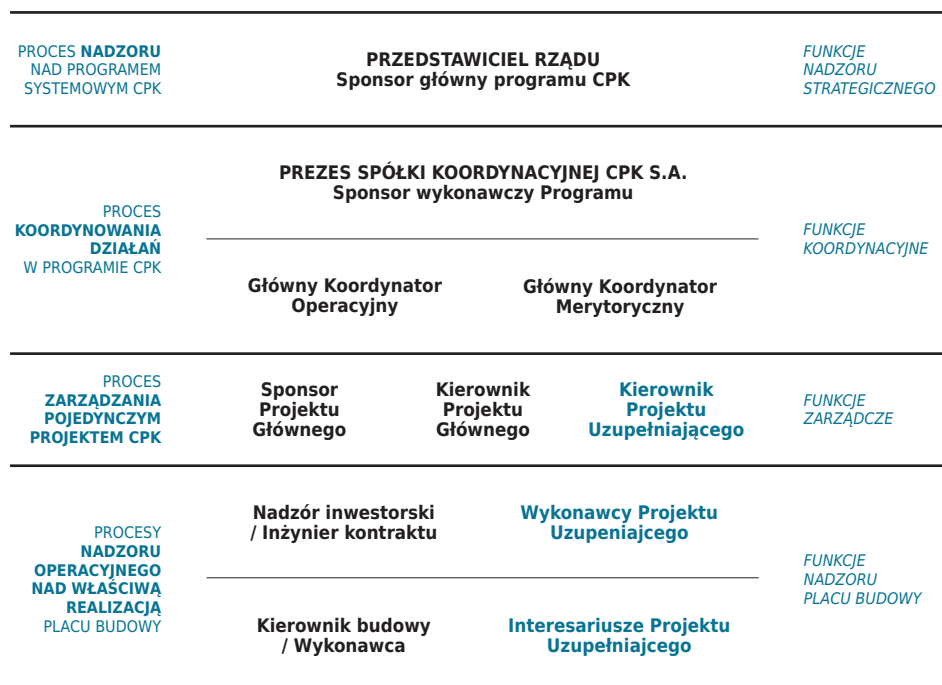
	Poziom Spółki Koordynującej	Poziom Inwestora
PROJEKTY GŁÓWNE	Są obligatoryjnie koordynowane przez Koordynatora Programu	Są obligatoryjnie zarządzane w ramach Systemu przez Partnerów Programu
PROJEKTY UZUPEŁNIAJĄCE	Są obligatoryjnie koordynowane przez Koordynatora Programu, ale w szczególnym przypadku mogą być zarządzane przez Koordynatora Programu	W większości są zarządzane w ramach Systemu przez Partnerów Programu ale w szczególnym przypadku, mogą być zarządzane poza systemem, np. przez organa administracji lokalnej lub centralnej.
PROJEKTY WSPIERAJĄCE	Są w większości fakultatywnie koordynowane, ale w szczególnym przypadku mogą być zarządzane, jako projekt własny Spółki Koordynującej	W większości są zarządzane poza Systemem. Mogą osiągnąć swoje cele nawet w sytuacji braku fakultatywnej koordynacji - aczkolwiek prawdopodobnie z wyższymi ryzykami i mniejszą trwałością rezultatu.

Każdy z wymienionych projektów zostanie starannie zdefiniowany. Oznacza to, że zostaną wyznaczone indywidualne cele, zakresy, harmonogramy, ryzyka i sposoby ich kontroli, a także kontraktowe kamienie milowe. Dzięki ujednoczeniu opisu relatywnie łatwo będzie skonstruować spójny Harmonogram Skonsolidowany całego przedsięwzięcia. Jest to ważne, gdyż jest on głównym narzędziem harmonizacji działań niezależnych inwestorów realizujących przedsięwzięcia.

Usługa koordynacji będzie polegała między innymi na maksymalnym ułatwianiu inwestorom dostępu do współdzielonych zasobów placu budowy takich jak drogi dojazdowe, place manewrowo-postojowe, węzły betoniarskie, zasilanie w wodę oraz energię itp. Jest to zawsze duże wyzwanie w inwestycjach tej skali, dlatego też proponowany system sprawdzony w pełni na budowie Terminala LNG w Świnoujściu znacząco zwiększy szansę sukcesu.

Przyjęte wyżej założenia implikują prostą, hierarchiczną strukturę zarządczą, którą przedstawiono na rysunku.

HIERARCHICZNA STRUKTURA KOORDYNACYJNO-ZARZĄDCZA⁸⁵



85. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

Kompetencje personelu kluczowego dla wszystkich faz przedsięwzięcia

Kluczowe znaczenie dla sprawności zarządzania będzie miała rekrutacja i selekcja właściwego personelu na wszystkich szczeblach systemu koordynacyjno-zarządczego, ze szczególnym uwzględnieniem kadry zarządzającej. Postuluje się zastosowanie następujących zasad:

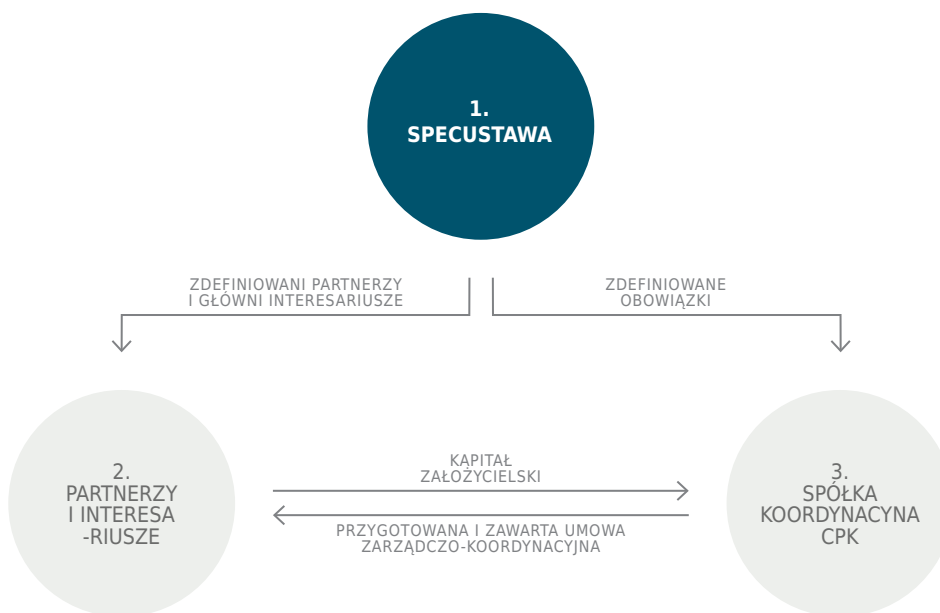
- W konstrukcji zespołów należy znaleźć optymalną równowagę pomiędzy dojrzałym doświadczeniem życiowym, a entuzjazmem młodości dokonywania rzeczy niemożliwych.
- Rekrutacja i selekcja powinny uwzględniać sformułowany wyżej postulat procesowego modelu organizacji. Oznacza to w praktyce, że preferowani powinni być pracownicy i menedżerowie o dużej zdolności do szybkiego uczenia się oraz pełnienia różnych ról w różnych procesach w zależności od aktualnych potrzeb.
- Oznacza to, że potrzebne będzie zaprojektowanie i wdrożenie specjalnego systemu szkoleń i coachingu, który będzie brał pod uwagę indywidualne zdolności i predyspozycje pracowników na poszczególnych szczeblach oraz obszarach działalności operacyjnej. Wspomniany system powinien rozwijać pracowników w odpowiednich dla nich kierunkach zgodnie z wypracowanymi przez HR ścieżkami rozwoju zawodowego przydatnego w całej organizacji.
- Efekty działania systemu szkoleń muszą być utrwalone przez nowoczesne systemy motywacyjno-wynagrodzeniowe o następujących cechach:
 - a. jasno i klarownie skonstruowane,
 - b. stawiające cele spójne z celami organizacji,
 - c. pozwalające zrealizować własne ambicje i plany.
- W systemie koordynacyjno-zarządczym będą wdrożone systemowe mechanizmy propagowania kultury współodpowiedzialności za sukces całego przedsięwzięcia. Ich istota będzie polegała na:
 - a. odpowiednim wyróżnianiu efektów pracy zespołowej,
 - b. budowaniu prestiżu grup projektowych poprzez wysokie wymagania dotyczące poziomu oczekiwanej wiedzy i umiejętności,
 - c. zaproszeniach na sympozja, wykłady prestiżowych uczelni oraz konferencje połączone z wręczaniem odpowiednich do osiągniętych efektów nagród.

9. MAPA DROGOWA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Należy przyjąć taktykę kolejnych przybliżeń realizowanych w ścisłym reżimie Programu Systemowego z wdrożonym systemem zarządczo-koordynacyjnym.

Pierwszym formalnym krokiem, po zaakceptowaniu prezentowanej w tym raporcie koncepcji zarządczo koordynacyjnej, powinno być przygotowanie specustawy regulującej kluczowe kwestie związane z prowadzeniem, zarządzaniem i koordynowaniem inwestycji z zakresu Centralnego Portu Komunikacyjnego. O zakresie spraw, które powinny być uregulowane specustawą piszemy w rozdziale „Analiza systemowa przedsięwzięcia” (podrozdział „Aspekty prawno-regulacyjne”). Przyjęcie specustawy pozwoli na zdefiniowanie głównych inwestorów Centralnego Portu Komunikacyjnego (tj. Partnerzy CPK) oraz stworzy podstawę do zaangażowania się tych inwestorów w przygotowanie i założenie Spółki Koordynacyjnej. Pierwszym zadaniem Spółki będzie przygotowanie systemu koordynacyjno-zarządczego i sformalizowanie tego systemu poprzez przygotowanie w porozumieniu z głównymi inwestorami umowy zarządczo-koordynacyjnej konstytuującej ten system, a następnie jej zawarcie.

DZIAŁANIA INICJUJĄCE PRACE PRZYGOTOWAWCZE DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA SYSTEMOWEGO URUCHOMIENIE CENTRALNEGO PORTU KOMUNIKACYJNEGO⁸⁶



86. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

Spółka Koordynacyjna w okresie inicjacji przedsięwzięcia będzie realizować następujące procesy:

- Proces opracowywania i rozwoju standardów zarządzania budową i eksploatacją CPK;
- Proces przygotowania analiz uzasadniających podjęcie prac nad pracami koncepcyjnymi;
- Proces opracowywania i rozwoju koncepcji biznesowej przedsięwzięcia;
- Proces opracowywania i rozwoju koncepcji technicznej.

W tym czasie Spółka Koordynacyjna będzie wypełniać zarówno rolę zarządzającego wyżej wymienionymi procesami, jak i rolę koordynującego procesy realizowane przez Partnerów CPK.

Natomiast w fazie realizacji przedsięwzięcia, Spółka Koordynacyjna będzie w głównej mierze wypełniać rolę koordynacyjną realizując następujące procesy:

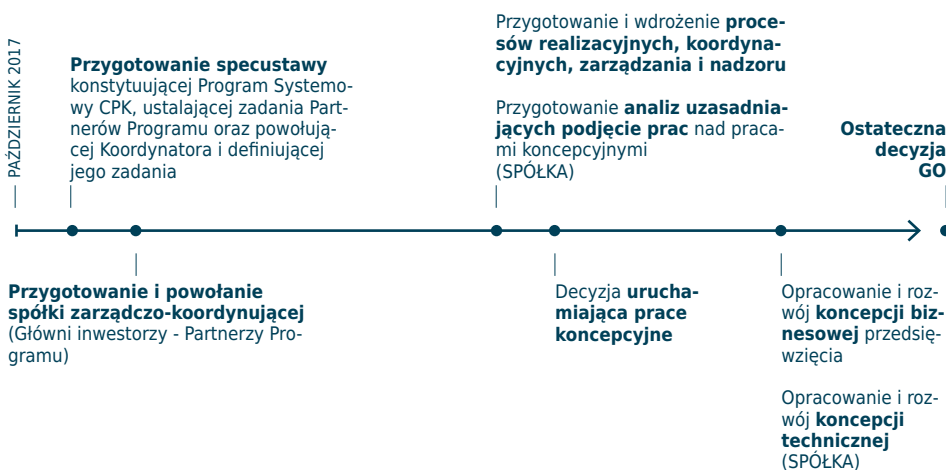
- Proces koordynacji merytorycznej przedsięwzięcia;
- Proces koordynacji operacyjnej przedsięwzięcia;
- Proces koordynacji finansowej przedsięwzięcia;
- Proces komunikacji społecznej przedsięwzięcia;
- Proces nadzoru technicznego realizacji przedsięwzięcia.

STRUKTURA ORGANIZACYJNA SPÓŁKI KOORDYNACYJNEJ⁸⁷



Mając na uwadze powyższe działania i uwarunkowania, ogólny przebieg przygotowania inwestycji z zakresu CPK można przedstawić jak na kolejnym rysunku.

PRZEBIEG PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH INWESTYCJI Z ZAKRESU CPK PRZED PODJĘCIEM OSTATECZNEJ DECYZJI O ROZPÓCZĘCIU INWESTYCJI⁸⁸



W przekonaniu autorów niniejszego raportu, jeśli proponowane działania nie zostaną zrealizowane i nad kolejnymi krokami nie będzie właściwej kontroli, dalsze rozważania nie przybliżą decydentów do sukcesu w oczekiwanym czasie i przy właściwym poziomie zarządzania ryzykami, w tym ryzykiem zaniechania przedsięwzięcia przed jego dokładnym przeanalizowaniem.

87. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

88. Opracowanie: Wojciech Drop, Tadeusz Lis.

ZAMIĄST PODSUMOWANIA. NAJWAŻNIEJSZE WARUNKI SUKCESU CPK

Podsumowując, następujące czynniki są kluczowe dla sukcesu przedsięwzięcia wykonane prace identyfikuje się następujące czynniki sukcesu przedsięwzięcia:

1. Holistyczne rozpatrywanie przedsięwzięcia jako ważnego węzła gospodarczego kraju, a nie tylko węzła komunikacyjnego. W szczególności rozważenie wszystkich potencjalnych korzyści i kosztów pochodnych powstałych w wyniku jego realizacji.
2. W definiowaniu i planowaniu przedsięwzięcia równoległe rozpatrywanie wszystkich głównych aspektów systemowych, to jest aspektu: techniczno-technologicznego, rynkowego, kosztowo-finansowego, organizacyjnego, społeczno-politycznego, prawno-regulacyjnego oraz wpływu na dalsze otoczenie administracyjno-biznesowe (w tym uwzględnienie potencjalnie zagrożonych interesów partnerów europejskich).
3. Zastosowanie sprawdzonych, multimodalnych narzędzi prognostycznych do symulacji scenariuszy rozwoju CPK w celu otrzymania danych popytowych niezbędnych do planowania transportu lotniczego i kolejowego.
4. W badaniach symulacyjnych w obszarze transportu lotniczego konieczne jest uwzględnienie scenariuszy wynikających z analizy konkurencji wewnątrzgałęziowej i międzygałęziowej. Konieczne jest również uwzględnienie wpływu nowych hubów globalnych (nowe lotniska dla Stambułu i Pekinu) oraz zmiany modeli biznesowych.
5. Uwzględnianie zidentyfikowanych potrzeb pasażerów, z uwzględnieniem trendów zmian, szczególnie w obszarach związanych z zastosowaniem informatyki, rozumianych przez całościową ścieżką pasażera korzystającego z oferty nowego lotniska i operujących na tym lotnisku przewoźników lotniczych.
6. Zintegrowanie i zoptymalizowanie wszystkich sieci transportowych (kolej, drogi itp.) – zarówno pasażerskiego, jak i towarowego, ze szczególnym uwzględnieniem długoterminowych planów rozwojowych.
7. Stosunkowo szybkie powołanie do realizacji przedsięwzięcia specjalnego podmiotu o konstrukcji właścicielskiej jak w prezentowanym materiale, którego cechą generyczną będzie harmonijne równoważenie interesów wszystkich udziałowców – przyszłych beneficjentów funkcjonowania ekosystemu biznesowego CPK.
8. Zdefiniowanie wszystkich działań w o specjalnej konstrukcji opisanej w niniejszym opracowaniu (Projekty Główne Składowe, Projekty Uzupełniające, Projekty Towarzyszące) i nie wykonywanie żadnych znaczących działań poza Programem.

9. Staranne zaplanowanie poszczególnych faz rozwojowych, w taki sposób, aby osiągnąć pożądane cele cząstkowe (polityczno-biznesowe) na długo przed osiągnięciem pełnej, docelowej sprawności operacyjnej portu (np. uruchomienie istotnych części parku technologicznego w części badawczo-produkcyjnej godząc się tymczasowo na transport kołowo-kolejowy lub opcjonalnie: śmigłowcami pasażerskimi w wersji premium).
10. Realizowanie Programu w ścisłej dyscyplinie zaproponowanego systemu koordynacyjno-zarządczego, z naciskiem na unikanie zbędnej improwizacji, jednak z założoną elastycznością działań co do terminów i zakresów. Wbudowanie w harmonogram formalnych planów kontroli ryzyk wszystkich typów.
11. Uczynienie z realizacji przedsięwzięcia płaszczyzny porozumienia ponad podziałami wszystkich najważniejszych sił politycznych w Kraju w szczególności w relacji z partnerami zagranicznym z UE, Chin oraz USA.

WYBRANA BIBLIOGRAFIA

Augustyniak W., *Efektywność Polskich Regionalnych Portów Lotniczych*, Poznań 2012

Banczyk M., Laban J., Potts J., *Choosing Cities: A Behavioral Economics Approach*, *Annals of Regional Science - An International Journal of Urban, Regional and Environmental Research and Policy* ISSN: 0570-1864 *Special Issue: Spatial Aspects of Entrepreneurship and Innovation*, 2017

Banczyk M., *Eastern European Cities*, w: Taylor, P.J.; Pengfei Ni; Derudder, B.; Hoyler, M.; Huang, J.; Witlox, F.; *Global Urban Analysis 2010. A Survey Of Cities In Globalization*, Routledge, Earthscan, Londyn - Waszyngton 2011

Boston Consulting Group, *Airports - Dawn of a New Era*, Monachium 2004

Flyvbjerg B., Rothengatter W. *Megaprojects and Risk*, Cambridge 2003

Gordon A., *Naked Airport*, Nowy Jork 2004

Hidalgo C., *Why Information Grows: The Evolution of Order, from Atoms to Economies*, Basic Books, Nowy Jork 2015

Independent Transport Commission, *Flying into the Future, Key Issues for assessing Britain's Aviation infrastructure needs*, Londyn 2013

Independent Transport Commission, *The optimal size of a UK hub airport*, Londyn 2014

Independent Transport Commission, *Time to act: The economic consequences of failing to expand airport capacity*, Londyn 2015

Kociubiński J., *Gospodarcza i niegospodarcza działalność portów lotniczych: perspektywa prawa pomocy publicznej*, *Przegląd Komunikacyjny*, 11/2014, ss. 36-39

Kociubiński J., *Regional airport policy - financing construction and operations: European state aids perspective: role for national parliaments?* w: M. Szydło, W. Szydło (red.), *Parlament jako instytucjonalny uczestnik sektorów sieciowych*, Wrocław 2014, ss. 367-397

Kociubiński J., *Finansowanie działalności portów lotniczych w świetle reformy unijnego systemu pomocy publicznej*, w: K. Biskup, Z. Bukowski (red.), *Działalność lotnicza w Polsce*, Bydgoszcz 2015, ss. 191-203

Red. Komornicki T., *Studia nad lokalizacją Regionalnych Portów Lotniczych na Mazowszu*, Warszawa 2009

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Europejska strategia w dziedzinie lotnictwa*, COM/2015/0598 final

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Lotnictwo: otwarta i połączona Europa*, COM/2017/0286 final

Komunikat Komisji — *Wytyczne dotyczące pomocy państwa na rzecz portów lotniczych i przedsiębiorstw lotniczych*, Dz. Urz. UE z 4.4.2014, C 99/3

Konsorcjum Oliver Wyman, PriceWaterhouseCoopers, MKmetrics, DFS dla Ministerstwa Infrastruktury, *Koncepcja Lotniska Centralnego dla Polski*, Warszawa 2010

Nita P., *Projektowanie lotnisk i portów lotniczych*, Warszawa 2015

Mandel B., *Contemporary Airport Demand Forecasting*, OECD International Transport Forum, April 2014

Mandel B., *Route forecasting and lack of data*, GARS, 06.10.2016

Mandel B., Oboj J., *The Threat to Forecasting Traffic the Classic Way*, AGIFORS-SSP, Mexico, 23.08.2015

Pearman H., *Airports A Century of Architecture*, Nowy Jork 2004

Raport Międzyresortowego, Interdyscyplinarnego Zespołu ds. Wyboru Lotniska Centralnego dla Polski, Warszawa 2003

Red. Rekowski M. *Regionalne porty lotnicze w Polsce – charakterystyka i tendencje rozwojowe*, Poznań 2011

Sassen S., *The Global City New York, London, Tokyo*, Princeton University Press, Princeton 1991

Sipiński D., Cybulak P., Placha K., *Lotniska w Polsce*, Łódź 2016

Stangel M., *Airport City. Strefa Okołolotniskowa Jako Zagadnienie Urbanistyczne*, Gliwice 2014



TWORZYM IDEE DLA POLSKI

Instytut Sobieskiego

Lipowa 1a/20
00-316 Warszawa
tel.: 22 826 67 47

sobieski@sobieski.org.pl
www.sobieski.org.pl

ISBN 978-83-948806-1-3



www.sobieski.org.pl

Instytut Sobieskiego od lat wspiera ideę budowy nowego lotniska centralnego w Polsce. Celem niniejszego raportu jest przedstawienie głównych tez strategicznych, wykonanych analiz oraz płynących z nich wniosków dotyczących budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK), traktowanego jako przedsięwzięcie o jasno zarysowanych celach i kluczowym charakterze z punktu widzenia interesów państwa. W wyniku prac zespołu powstała kompleksowa koncepcja przedsięwzięcia i harmonizacji w jednym miejscu funkcji lotniczych, kolejowych oraz odpowiednika Doliny Krzemowej sprawnie skomunikowanej z resztą świata. Zespół wykonał pogłębioną analizę systemową, której celem było określenie najważniejszych warunkowań i przesłanek decyzyjnych przyszłej inwestycji. Przeanalizowano aspekty: społeczno-polityczne, prawno-regulacyjne, organizacyjne, rynkowe, kosztowo-finansowe, interakcji z otoczeniem przyrodniczym, techniczno-technologiczne, architektoniczne oraz energetyczno-paliwowe. W końcowej części raportu znajduje się szczegółowa koncepcja systemu koordynacyjno-zarządczego, który zagwarantuje sprawne projektowanie, budowę i uruchomienie operacyjne przedsięwzięcia w sposób równoważący interesy wszystkich głównych interesariuszy, w tym szeroko rozumiany interes naszego kraju.