

SAFE SKY

 Biuletyn Bezpieczeństwa Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej

Nr 4(20)/2022



W trosce o bezpieczeństwo

W numerze:

> Aplikacja SafeSky

> SWIM

> Koordynacja rozkładów lotów

 PASA

Szanowni Państwo,

To już dwudziesty numer Biuletynu Bezpieczeństwa PAŻP Safe Sky. Dziękujemy, że są Państwo z nami już 5 lat. Mamy nadzieję, że dalej będziemy mogli przedstawiać interesujące treści związane z bezpieczeństwem i pracą Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej.

Zagadnienie „bezpiecznego nieba” jest bliskie każdemu kto z przestrzeni powietrznej korzysta lub nią zarządza. Nie jest więc niczym dziwnym, że nazwa Safe Sky pojawia się w różnych miejscach i kontekstach. Paweł Szpakowski przedstawi koncepcję działania aplikacji o tej właśnie nazwie, służącej poprawie świadomości sytuacyjnej pilotów lotnictwa ogólnego.

Współczesne lotnictwo charakteryzuje się przepływem ogromnej ilości danych i informacji. Istotne jest by procesy zarządzania informacją w lotnictwie były niezawodne i bezpieczne. Piotr Dmochowski i Artur Kinowski opowiedzą o SWIM czyli systemie zarządzania informacją.

Gdy ruch na danym lotnisku zaczyna przekraczać pewien poziom, konieczne jest wdrożenie procesów upływniających i organizujących pracę portu lotniczego. Zadanie to spoczywa na koordynatorze rozkładów lotów. PAŻP objęła tę funkcję dla portu lotniczego Kraków-Balice. Piotr Dmochowski oraz Katarzyna Lewandowska opiszą zadania koordynatora, wymagania wobec niego i cały proces przyznawania slotów przewoźnikom.

Redakcja Safe Sky życzy Państwu szczęśliwego Nowego Roku oraz wielu sukcesów w całym 2023 roku.

**Zapraszamy do lektury.
Biuro Bezpieczeństwa**

Spis treści

SafeSky nie jedno ma znaczenie 4

Paweł Szpakowski

Kierunki rozwoju systemu zarządzania informacją w lotnictwie 7

Piotr Andrzej Dmochowski, Artur Kinowski

Koordinacja rozkładów lotów w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej 13

Piotr Andrzej Dmochowski, Katarzyna Lewandowska



Masz ciekawą propozycję artykułu dotyczącą bezpieczeństwa w ruchu lotniczym, napisz do nas: safe.sky@pansa.pl

Biuro Bezpieczeństwa (AS)

Redakcja i opracowanie:

Piotr Ostaszewski

Dział Monitoringu i Przeglądów Bezpieczeństwa

Biuro Bezpieczeństwa

Autor zdjęcia na okładkę: **Piotr Bożyk** / Dział Komunikacji

Opracowanie graficzne: **Michał Bazarko** / Dział komunikacji

Skład i łamanie: **Piotr Ostaszewski** /

Dział Monitoringu i Przeglądów Bezpieczeństwa

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
www.pansa.pl

ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa
tel. +48 22 574 67 28

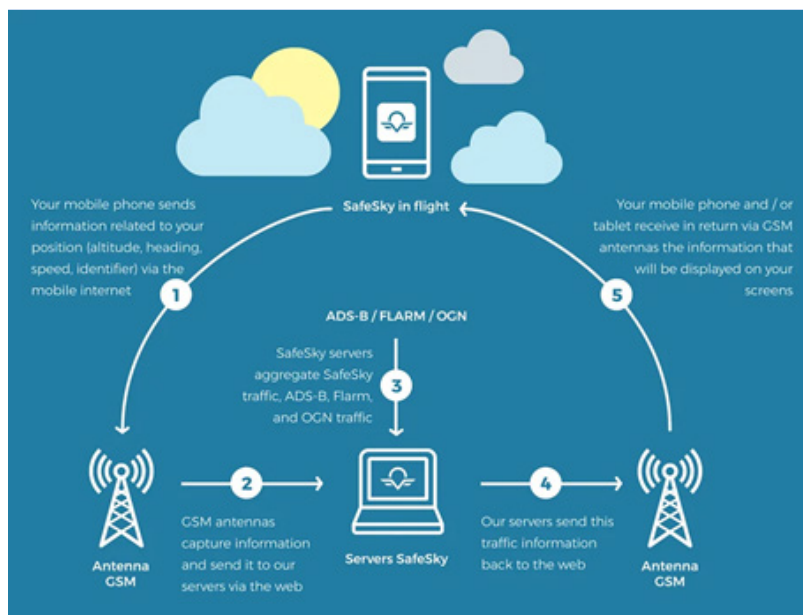
SafeSky nie jedno ma znaczenie



Paweł Szpakowski

Czytelnicy biuletynu bezpieczeństwa PAŻP z pewnością wiedzą, że SafeSky to tytuł agencyjnego kwartalnika. Tymczasem tak samo nazywa się usługa informacji o ruchu lotniczym, realizowanym na niższych wysokościach, przez mniejsze typy statków powietrznych.

Powszechnie znane aplikacja i serwis internetowy Flightradar24 pokazują na mapie lokalizacje poszczególnych statków powietrznych, w dowolnym miejscu na świecie, w oparciu o dane pozyskiwane z systemów ADS-B, MLAT i FLARM, których urządzenia zainstalowane są na pokładach przelatujących maszyn. Jeżeli jednak lekki samolot, szybowiec, paralotnia, balon czy innego rodzaju jednostka latająca nie posiadają na pokładzie tego typu wyposażenia czyni je to niewidocznymi dla otoczenia. Właśnie z myślą o takich użytkownikach nieba stworzono prostą technologicznie metodę lokalizacji o nazwie SafeSky, która także im zapewnia możliwość bezpieczniejszego latania.



Fot.1. Zasada funkcjonowania systemu SafeSky, źródło: www.safesky.app

SafeSky powstało w firmie stworzonej przez sześciu pilotów ULM i PPL z Europy, zajmujących się bezpieczeństwem lotniczym i będących instruktorami. Projekt systemu powstał we wrześniu 2020 roku, a pierwsza prezentacja aplikacji miała miejsce już w marcu 2021. SafeSky to aplikacja mobilna instalowana na urządzeniach mobilnych typu smartfon czy tablet osób wykonujących loty. System działa na systemach

iOS od wersji 13 i Android od wersji 6. Dane o pozycji uzyskiwane z modułów GPS tych urządzeń przesyłane są za pomocą sieci telefonii mobilnej do serwerów firmy, które następnie przekazują w ten sam sposób, ale w przeciwnym kierunku zebrane informacje o lokalizacji, innym użytkownikom aplikacji. Cały identyfikowany ruch lotniczy prezentowany jest na wyświetlaczu urządzenia mobilnego. Dodatkowo każde pojawiające się ryzyko kolizji sygnalizowane jest za pomocą serii alertów wizualnych i akustycznych. Protokół wymiany danych jest prosty i umożliwia przekazywanie pozycji nawet przy bardzo słabym wydajnościowo łączy internetowym. SafeSky radzi sobie z wymianą danych już przy ograniczonym połączeniu EDGE (2G). Wystarcza to do wymiany 150 bajtów niezbędnych do współdzielenia danych o pozycji w czasie rzeczywistym. Wbrew różnym przypuszczeniom zasięg Internetu w Europie jest już na tyle dobry, że według statystyk SafeSky prowadzonych w ciągu 2 lat działania systemu aż 86% transmisji danych odbywało się pomyślnie. Testy wykazały silny zasięg sieci komórkowych do FL45 na równinach i dlatego przyjmuje się, że wysokość pełnego wykorzystania systemu SafeSky to 5000 stóp. Przy przekraczaniu granic państw, gdy wymagana jest zmiana operatora sieci komórkowej, czyli roamingu, mogą wystąpić krótkie, trwające zwykle 1-2 minuty, okresy utraty łączności, kiedy telefony komórkowe komunikują się z infrastrukturą nowego operatora. Wtedy również występuje przerwa w dostępie do danych systemu SafeSky. W kwestii przechwytywania Internetu to najnowsze, wysokiej jakości urządzenia mobilne zwykle dają lepsze wyniki w zakresie przechwytywania i utrzymywania zasięgu Internetu. SafeSky okazuje się skuteczny nawet w obszarach górskich. Wysoko położone anteny zapewniają większy zasięg mobilnego Internetu. Dzięki temu możliwe jest wykrycie użytkowników systemu również w rejonach skalistych masywów, które są częstą przeszkodą dla tradycyjnych radarów.

Korzystanie z aplikacji wymaga wypracowania kilku nawyków użytkownika. Dwa najważniejsze z nich to: nieprzełączanie przed rozpoczęciem lotu urządzenia mobilnego w tryb samolotowy, aby zapewnić nieprzerwaną transmisję danych poprzez sieć telefonii komórkowej oraz konieczność skonfigurowania i używania danych o samolocie, w którym odbywa się lot, aby nie być bez przerwy ostrzegającym o tej maszynie jako potencjalnym zagrożeniu występującym w bliskim jej sąsiedztwie.



Fot.2. Przykładowy wygląd ekranów aplikacji SafeSky, źródło: www.safesky.app

Aplikacja SafeSky dostępna jest w dwóch wersjach, komunikując się z użytkownikiem w jednym z 8 języków, w tym także po polsku. Podstawowa, bezpłatna wersja udostępnia informacje o pozycji w locie oraz zapewnia dostęp o ruchu z innych 14 źródeł. Zebrane dane pochodzą z: ADS-B, Asterix, Fanet, Flarm, Fly master, InReach, Microtrack, Mode S, Navigate, OGN tracker (Open Glider Network), Pilot Aware, Spider, Spot, XC-Guide. Prezentacja danych możliwa jest w trybie mapy lub radaru. Dodatkowo uzyskuje się dostęp do nagrania swojego ostatniego lotu. W zależności od indywidualnych preferencji w sposób anonimowy lub jawny pilot może łączyć się z innymi pilotami i członkami społeczności SafeSky. Wersja druga PREMIUM, z rocznym abonamentem, poza wszystkimi funkcjami wersji podstawowej umożliwia także konfigurowanie większej ilości samolotów, którymi odbywa się loty i tworzenie formacji lotniczych ze swoimi znajomymi, unikając w ten sposób stałego ostrzeżenia o bliskości innych samolotów. Dodatkowo możliwe jest wysyłanie wiadomości do innych użytkowników za pomocą interkomu, uzyskiwanie dostępu do nagrań ze wszystkich swoich lotów, eksportowanie dzienników lotów zawierających przebyty dystans, czas lotu, średnie i maksymalne prędkości, maksymalne i średnie wysokości, liczbę alertów zbliżeniowych. Możliwy jest eksport tras lotu według GPS zapisywany w postaci plików formatów KML i GPX. Uzyskuje się stały dostęp do aktualnych informacji METAR. Aktywowany jest tak zwany tryb podejścia, czyli lokalizowanie urządzenia w rejonie lotniska do którego statek powietrzny aktualnie zbliża się. Możliwe jest również korzystanie z protokołu GDL90 i przeglądanie ruchu w jednym ze znanych programów nawigacyjnych, takich jak: SDVFR, SkyDemon, ForeFlight i EasyVFR, AirNavPro, SkyMap, Levil, FlylsFun. Przy odpowiedniej konfiguracji program pozwala przeglądać dostępne dane z SafeSky na komputerze lub telewizorze Smart TV za pośrednictwem aplikacji live.safesky.app.

Na zakończenie warto zaznaczyć, że SafeSky nie jest radarem i nie ma na celu zastąpienia istniejących systemów e-conspicuity, czyli przeznaczonych do identyfikacji statków powietrznych w przestrzeni. SafeSky jedynie gromadzi i wyświetla jednocześnie większość dostępnych informacji o ruchu lotniczym. Tym samym zapewnia pilotom pełniejszy obraz sytuacji. Podobnie jednak jak każdy inny system nie będzie w stanie pokazać obiektów latających w otoczeniu, jeżeli na ich pokładach nie znajdują się jakiegokolwiek rodzaju urządzenie umożliwiające wykrycie i identyfikację. Chociaż SafeSky nie zawsze pokazuje wszystko, z pewnością pokazuje znacznie większy ruch niż w przypadku korzystania tylko z pojedynczego systemu. Aplikacja jest wciąż rozwijana i poprawiana. Aktualna wersja oprogramowania 2.07 datowana jest na 29 września 2022 roku. Użytkownicy SafeSky biorą udział w tworzeniu i rozwijaniu systemu. Obecnie stale rosnąca społeczność SafeSky w Europie liczy już blisko 40 000 osób. Przyczynia się ona do zwiększenia bezpieczeństwa lotniczego operatorów małych jednostek latających – wszystkich dotychczas anonimowych użytkowników wspólnego nieba.



Paweł Szpakowski

Specjalista ds. kontroli urządzeń powietrza. Inspektor pokładowy.

Od ponad 25 lat członek załogi samolotów Inspekcji Lotniczej PAŻP – „Papuga”.

Local Safety Expert w obszarze inspekcji z powietrza

Autor publikacji z zakresu bezpieczeństwa lotniczego m. in.

dla portów lotniczych: Gdańsk, Rzeszów, Olsztyn-Mazury.

Operator i pilot dronów

Kierunki rozwoju systemu zarządzania informacją w lotnictwie



Piotr Andrzej Dmochowski



Artur Kinowski

Jednym z ciekawszych trendów rozwojowych w szeroko rozumianym zarządzaniu ruchem lotniczym jest niewątpliwie kwestia zarządzania informacją w lotnictwie. W ostatnich latach dąży się do unowocześnienia tego procesu, tak by stał się on bardziej efektywny i niezawodny (bezpieczny) niż to jest obecnie.

Niniejszy artykuł stawia sobie za cel wstępne rozpoznanie i opisanie tego zagadnienia. Materiałów traktujących o systemie zarządzania informacją w lotnictwie, szczególnie w Internecie, jest dość dużo i są one łatwo dostępne. Jednak ich redakcja, szczególnie hermetyczny język dokumentów i założenie, że czytelnik dysponuje szeroką wiedzą dotyczącą informatyki, telekomunikacji i procesów zachodzących podczas zarządzania ruchem lotniczym powodują, że czytanie ze zrozumieniem tych materiałów jest bardzo trudne i wymagające. Zamiast objaśniać wywołują one u czytelnika raczej frustrację. Po ich przeczytaniu rodzą się kolejne pytania, a te z którymi przystępowało się do czytania dalej pozostają bez odpowiedzi.

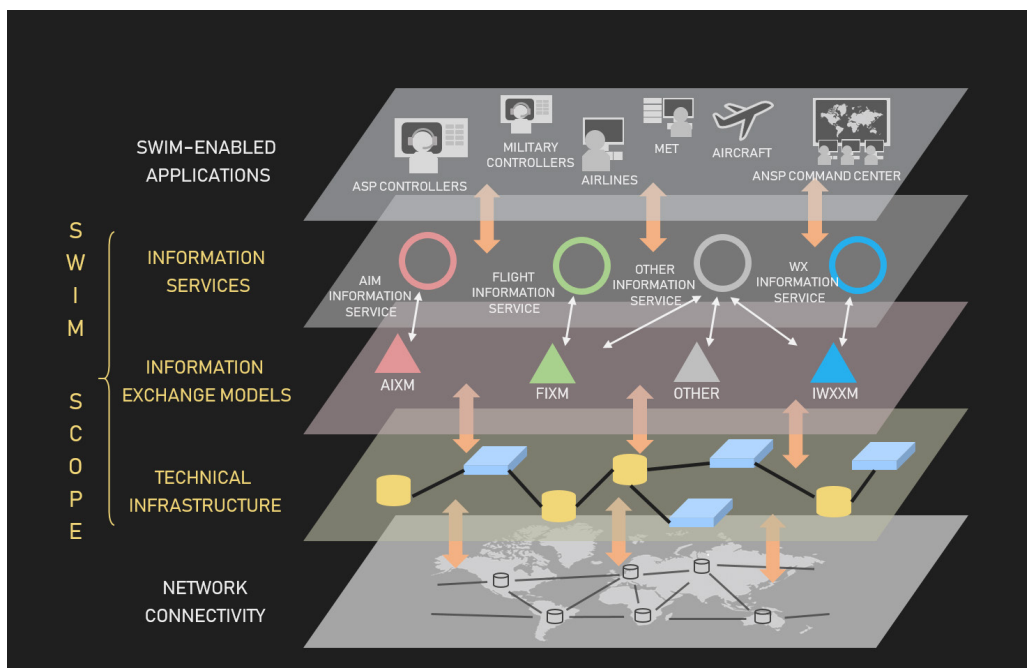
Bez zrozumienia rodzących się trendów trudno będzie za nimi nadążyć, a co za tym idzie trudno będzie również utrzymać wysoki poziom bezpieczeństwa podczas procesu zarządzania ruchem lotniczym. Autorzy niniejszego artykułu mają nadzieję, że uda im się rozjaśnić tytułowe zagadnienie. W tym artykule przedstawimy podstawy zagadnienia zarządzania informacją w lotnictwie.

Czym jest SWIM?

SWIM (*System Wide Information Management*), czyli system zarządzania informacją. Pod tą niepozorną nazwą kryje się potężne narzędzie. SWIM można określić jako sieciocentryczne środowisko informacyjne służące wymianie i swobodnemu rozpowszechnianiu informacji oparte, na powszechnym dostępie do danych. Rozwiązanie to w obszarze europejskim implementuje i rozwija w ramach programu SESAR 2020 EUROCONTROL, czyli Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa i Żeglugi Powietrznej.

W zamyśle twórców SWIM jest systemem mającym ułatwić współpracę przy wymianie informacji w systemie ATM (*Air Traffic Management*). System ten ma być narzędziem globalnej interoperacyjności i zorientowania na usługi w zarządzaniu ruchem lotniczym.

W tym miejscu warto opisać szerzej i wyjaśnić użyte wyżej sformułowania. Przez interoperacyjność należy rozumieć zdolność systemu lub produktu do pełnej współpracy z innymi systemami lub produktami [3]. Natomiast co do architektury zorientowanej na usługi (SOA, *Service-oriented architecture*), to jest to



Rys. 1. Zakres działania SWIM źródło: <https://reference.swim.aero/what-is-swim.html>

koncepcja tworzenia systemów informatycznych, w której główny nacisk stawia się na definiowanie usług, które spełnią wymagania użytkownika. Architektura ta odwołuje się do zestawu zasad i metodologii stosowanych przez inżynierów oprogramowania do projektowania i opracowywania oprogramowania w postaci usług interoperacyjnych. Usługi są zwykle budowane w formie komponentów, które można ponownie wykorzystać do innych celów niż pierwotnie zamierzano. Z tego powodu interfejsy są często definiowane w praktyczny sposób, umożliwiając stosowanie w różnych aplikacjach i na wielu platformach. Zatem architektura zorientowana na usługi obejmuje zestaw metod organizacyjnych i technicznych mający na celu powiązanie biznesowej strony organizacji z jej zasobami informatycznymi. Przez usługi rozumie się tu każdy element oprogramowania mogący działać niezależnie od innych oraz posiadający zdefiniowany interfejs, za pomocą którego udostępnia realizowane funkcje. Sposób działania każdej usługi jest w całości zdefiniowany przez interfejs ukrywający szczegóły implementacyjne – niewidoczne i nieistotne z punktu widzenia klientów. Dodatkowo, istnieje wspólne, dostępne dla wszystkich usług medium komunikacyjne, umożliwiające swobodny przepływ danych pomiędzy elementami platformy [1], [2].

Koncepcja SWIM została przedstawiona przez EUROCONTROL w 1997 r. Federalnej Administracji Lotnictwa, agencji Ministerstwa Transportu Stanów Zjednoczonych (FAA, *Federal Aviation Administration*). Kilka lat później, w 2005 r., koncepcję tę przyjęła również Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO, *International Civil Aviation Organization*). Wskazane organizacje, od tej pory, dążą razem do integracji zarządzania informacją w środowisku ATM.

Obecnie SWIM jest w fazie wdrażania projektów rozwojowych w Stanach Zjednoczonych (NextGen, *Next Generation Air Transportation System*, System Transportu Lotniczego Nowej Generacji), na Bliskim Wschodzie, przez Zjednoczone Emiraty Arabskie (GCAA, *General Civil Aviation Authority* SWIM Gateway Project) i Unii Europejskiej (Single European Sky ATM Research).

KLUCZOWE ELEMENTY (MODUŁY) KONCEPCJI SWIM

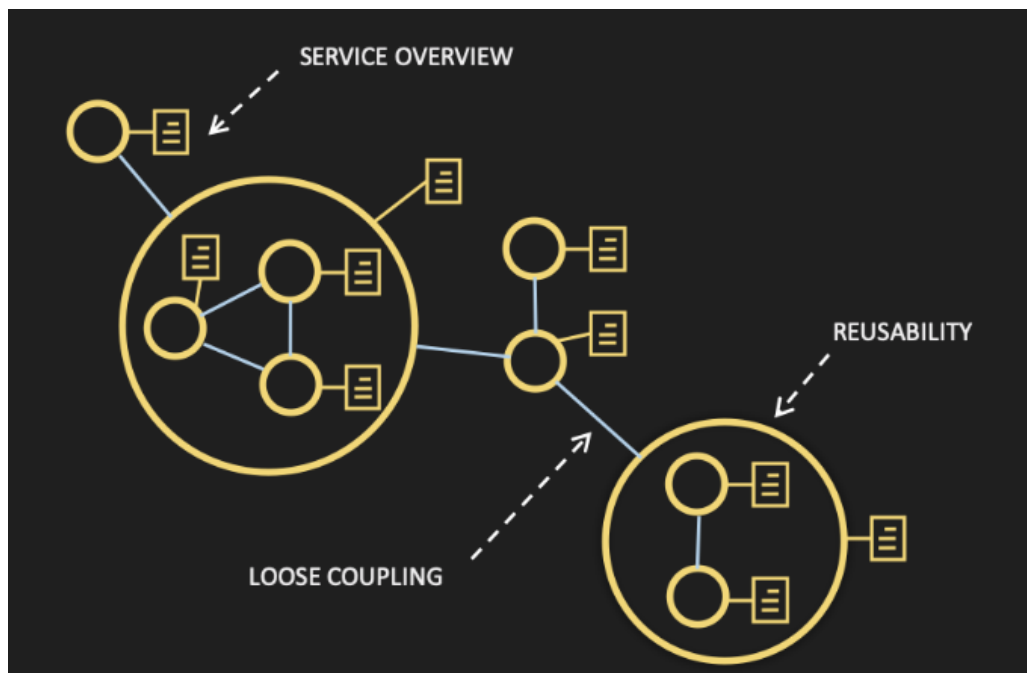
Globalna interoperacyjność

Projekt SWIM zakłada, że wprowadzenie interpretacyjnego, globalnego systemu zarządzania ruchem lotniczym jest priorytetem dla podmiotów tworzących szeroko rozumianą społeczność ATM. Tę interoperacyjność definiuje się jako zdolność systemów technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT, *Information and Communications Technology*) oraz wspieranych przez nie procesów biznesowych do wymiany danych oraz umożliwienia dzielenia się informacjami i wiedzą. Zadaniem SWIM jest umożliwienie bezproblemowego dostępu do informacji i wymiana między wszystkimi dostawcami i użytkownikami informacji i usług ATM.

ICT (technologia informacyjno-telekomunikacyjna, teleinformatyczna lub technika informacyjna), to rodzina technologii przetwarzających, gromadzących i przesyłających informacje w formie elektronicznej.

Orientacja na usługi

Już o tym wspominaliśmy. Orientacja na usługi wprowadza do ATM modułowość, czyli możliwość ponownego wykorzystania i inne najlepsze praktyki ze zakresu ICT. Mimo, że brak jednej, formalnej definicji architektury SOA (architektury zorientowanej na usługi), to od modeli bardziej tradycyjnych odróżnia ją podział funkcjonalności na niepowiązane, samodzielne. Ten brak powiązania i samodzielność powoduje, że usługi świadczone za pośrednictwem architektury SOA są jakby „wielokrotnego użytku”, mogą być użyte do różnych celów. Modele SOA, z powodzeniem stosowano w wielu branżach, np. bankowości, produkcji, służbie zdrowia, a także handlu detalicznym.



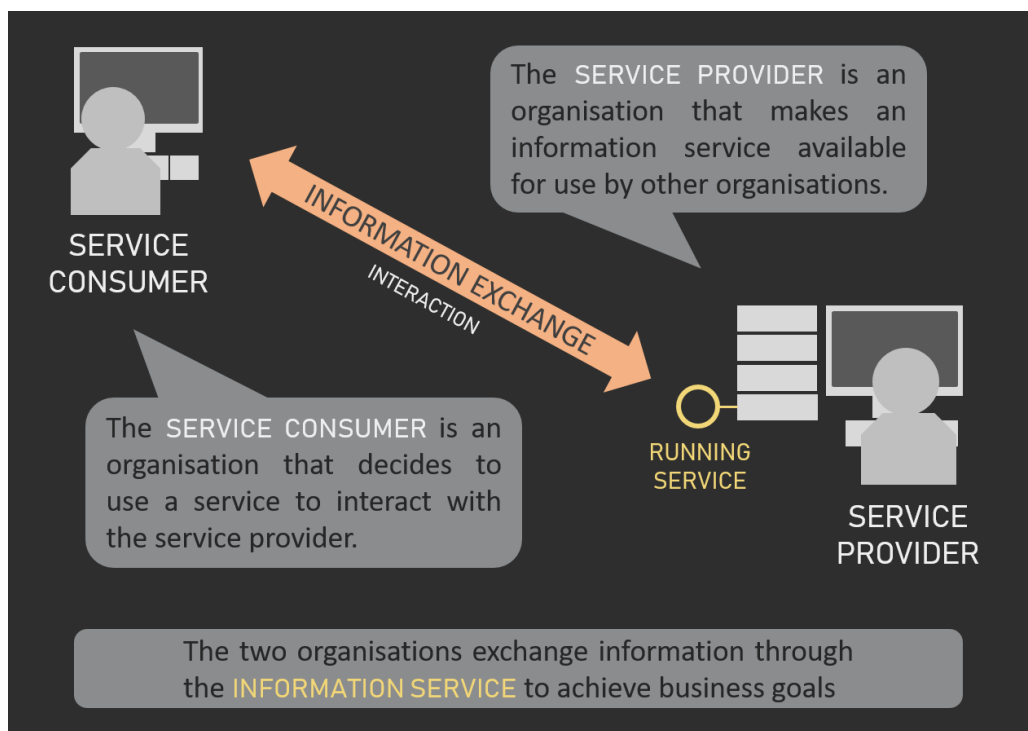
Rys. 2. Orientacja na usługi w SWIM, źródło: <https://reference.swim.aero/what-is-swim.html>

Wspólne standardy

AIRM (*ATM Information Reference Model*) ma zapewnić interoperacyjność semantyczną w ramach ATM. Co to znaczy? AIRM zapewnia wspólne odniesienie dla języka operacyjnego i modeli danych ATM. Informacje są dostarczane przez dużą liczbę różnych uczestników i są udostępniane szerokiemu gronu odbiorców (konsumentów) informacji ATM. Dlatego muszą być one jasne i jednoznaczne oraz zrozumiałe dla wszystkich użytkowników. Wymaga to szczegółowego zdefiniowania formatu danych wymienianych między systemami. Wobec tego zadaniem AIRM jest standaryzacja formatu informacji na poziomie europejskim i światowym. Jest to klucz do interoperacyjności SWIM. W regionie europejskim funkcje nadzorcze i wdrożeniowe sprawuje w tej kwestii EUROCONTROL, co daje gwarancje wprowadzenia jednolitych standardów.

Usługi informacyjne

Usługi informacyjne są formą interakcji pomiędzy konsumentami danych a ich producentami. Są środkami, za pomocą których producenci i konsumenci danych wymieniają między sobą informacje lub je udostępniają. Aby zapewnić konsumentowi usługi efektywne do niej dostęp, jej opis musi być dla niego czytelny (biznesowo, operacyjnie i technicznie). Wobec tego usługi informacyjne pozwalają na dostosowanie odpowiedniego poziomu interakcji z pozostałymi uczestnikami procesu, zgodnie z ich celami biznesowymi i statutowymi (zakresem działalności). Na tym etapie zdefiniowane są interfejsy usługi informacyjnej, czyli środki, za pomocą których uzyskuje się dostęp do podstawowych możliwości usługi. Interfejsy składają się z operacji i komunikatów w określonym zakresie funkcjonalnym, które pozwalają na sprawną wymianę informacji.



Rys. 3. Usługi informacyjne SWIM, źródło: <https://reference.swim.aero/information-services.html>

Podsumowując usługi informacyjne są środkami, za pomocą których społeczność ATM rozpowszechnia i uzyskuje dostęp do informacji ATM. Określają one wymagania i wytyczne dotyczące minimalnego zestawu elementów, które musi zawierać opis usługi, aby konsument mógł ją odnaleźć, rozważyć skorzystanie z niej lub zostać jej klientem. Wymogi zapewniają, że opis usługi obejmuje spojrzenie na nią z perspektywy: biznesowej, operacyjnej i technicznej. Szczególnie chodzi tu o rozstrzygnięcie: co usługa robi, jak działa, w jaki sposób uzyskuje się do niej dostęp oraz inne informacje dotyczące korzystania z usługi. Jest to więc metoda, za pomocą której każda usługa informacyjna jest opisana i przekazana innym użytkownikom, jest kluczem do zapewnienia wspólnego zrozumienia usługi informacyjnej, treści i interfejsów, a także zasad zarządzania, których przestrzega usługa informacyjna.

Informacja

Powstanie informacji jest wynikiem gromadzenia, analizowania, formatowania i dokumentowania danych w celu uczynienia ich użytecznymi w kontekście ATM. Interoperacyjność na poziomie gromadzenia informacji wymienianych za pomocą usługi informacyjnej ma zasadnicze znaczenie w rozwijającej się sieci ATM. Jest to kluczowy cel zarządzania informacjami w całym systemie SWIM. Producenci i konsumenci usług informacyjnych powinni w jednakowy sposób rozumieć i pojmować, odczytywać kwestie: znaczenia, wagi informacji oraz kodowania danych w strumieniu usługi informacyjnej. Taka interoperacyjność semantyczna to zdolność systemów i organizacji do wymiany informacji o jednoznacznym, wspólnym znaczeniu.

Infrastruktura techniczna

SWIM w celu wymiany informacji związanych z ATM czyni to za pośrednictwem infrastruktury technicznej (ziemia/ziemia lub powietrze/ziemia lub obu). Infrastruktura techniczna SWIM (TI) umożliwia realizację interfejsów między systemami, zapewniając techniczne możliwości bezpiecznej, wysokowydajnej i niezawodnej wymiany informacji.

Rejestry usług SWIM

Rejestry usług SWIM to katalogi informacji, które wspierają wykrywanie usług SWIM. Rejestr usług SWIM wykorzystuje formalny proces rejestracji do przechowywania, katalogowania i zarządzania informacjami o usługach.

Tak przedstawiają się kluczowe elementy (moduły) koncepcji SWIM. Opisują one czemu SWIM ma służyć, do kogo jest adresowany, za pośrednictwem jakich mediów i standardów będzie działał. Oczywiście przedstawiony wyżej opis jest bardzo ogólny.

Korzyści wynikające z zaimplementowania koncepcji SWIM

Na zakończenie przedstawimy jeszcze główne korzyści przewidywane w związku z pełnym zaimplementowaniem tej koncepcji do zarządzania informacją w środowisku ATM.

Przede wszystkim spodziewane jest znaczne podniesienie poziomu bezpieczeństwa w środowisku ATM poprzez umożliwienie swobodnego i wygodnego dostępu do informacji większej liczbie decydentów i użytkowników. Chodzi przede wszystkim o dostarczenie rzetelnych i najbardziej aktualnych informacji użytkownikom (np. pilotom i kontrolerom ruchu lotniczego), którzy podejmują decyzje w czasie rzeczywistym. Chodzi również o to, by informacje były wysyłane i otrzymywane wtedy gdy są potrzebne (uniknięcie natłoku niepotrzebnych informacji i konieczność wybierania tych właściwych).

Ponadto SWIM powinien pozytywnie wpłynąć na ekonomię zarządzania informacją i ochronę środowiska poprzez obniżenie ceny, kosztów obsługi infrastruktury i jej liczebności (np. zmniejszając liczbę linii połączeń i interfejsów między systemami).

Bibliografia:

- [1] Architektura zorientowana na usługi
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Architektura_zorientowana_na_us%C5%82ugi]
- [2] Co to jest architektura zorientowana na usługi (SOA)? - definicja z techopedii
[<https://pl.theastrologypage.com/service-oriented-architecture>]
- [3] Czym jest interoperacyjność i podejście architektoniczne?
[<https://www.gov.pl/web/ia/interoperacyjnosc-i-podejscie-architektoniczne>]
- [4] Doc 10039, Manual on System Wide Information Management (SWIM) Concept Order ICAO 2015
- [5] Information services [<https://reference.swim.aero/information-services.html>]
- [6] Siergiejczyk M., Krzykowska K., Strzałkowska K., Koncepcja sieci SWIM wymiany informacji w transporcie lotniczym, Logistyka 4/2014, s. 2406-2416
- [7] SWIM reference [<https://reference.swim.aero/>]
- [8] System Wide Information Management
[https://en.wikipedia.org/wiki/System_Wide_Information_Management]
- [9] System-wide information management
[<https://www.eurocontrol.int/concept/system-wide-information-management>]
- [10] What is SWIM? [<https://reference.swim.aero/what-is-swim.html>]



Piotr Andrzej Dmochowski

Specjalista ATFCM – Operator FMP. Slot Koordynator dla Portu Lotniczego Kraków Balice

Inżynier z wieloletnim doświadczeniem w PAŻP. Zainteresowania badawcze: przepustowość przestrzeni powietrznej, płynność ruchu lotniczego i zarządzanie przepływem ruchu lotniczego.



Artur Kinowski

Inżynier od lat zaangażowany w tworzenie narzędzi pracy z zakresu inżynierii ruchu lotniczego służących służbom żeglugi powietrznej

Koordinacja rozkładów lotów w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej



Piotr Andrzej Dmochowski



Katarzyna Lewandowska



Fot. 1. Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków - Balice, autor: Marcin Marchewka

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego w związku z wprowadzeniem w Porcie Lotniczym Kraków-Balice całorocznej koordynacji rozkładów lotów począwszy od 29 marca 2020 r. (sezon Lato 2020), po analizie zgłoszeń kandydatów, a także przy uwzględnieniu opinii podmiotów, które wypowiedziały się w konsultacjach w tej sprawie, decyzją nr ULC-LER-4/418-0010/08/19 z 28 października 2019 r. powołał Polską Agencję Żeglugi Powietrznej na koordynatora rozkładów lotów dla Portu Lotniczego Kraków-Balice. Decyzja ta została opublikowana w Dzienniku Urzędowym Urzędu Lotnictwa Cywilnego jako ogłoszenie nr 37 z dnia 30 października 2019 r.



DZIENNIK URZĘDOWY URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

Warszawa, dnia 30 października 2019 r.

Poz. 73

Elektronicznie podpisany przez:
Anna Kajczuk; Urząd Lotnictwa Cywilnego
Data: 2019-10-30 11:25:01



OGŁOSZENIE NR 37 PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO

z dnia 30 października 2019 r.

w sprawie powołania koordynatora rozkładów lotów w Porcie Lotniczym Kraków-Balice

Na podstawie art. 23 ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz. U. z 2019 r. poz. 1580 i 1495) oraz § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie koordynacji i organizacji rozkładów lotów (Dz. U. poz. 768) ogłasza się, że Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego, decyzją nr ULC-LER-4/418-0010/08/19 z dnia 28 października 2019 r., powołał na koordynatora rozkładów lotów w Porcie Lotniczym Kraków-Balice Polską Agencję Żeglugi Powietrznej z siedzibą w Warszawie, ul. Wieżowa 8, 02-147 Warszawa.

Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego

Piotr Samson

Rys. 1. Ogłoszenie Prezesa ULC w sprawie powołania PAŻP jako koordynatora dla Portu Lotniczego Kraków Balice, źródło: https://edziennik.ulc.gov.pl/DU_ULC/2019/73/akt.pdf

Po przeczytaniu tak lakonicznej noty (Rys 1.) nie sposób powstrzymać pytań dotyczących koordynacji. Czym ona jest? Czym zajmują się koordynatorzy, którzy z ramienia PAŻP wykonują to zadanie? Dlaczego w Porcie Lotniczym Kraków Balice wprowadzano koordynację rozkładów lotów? Pytania można mnożyć. Celem niniejszego artykułu jest próba odpowiedzi na ważniejsze z nich.

Opowieść o koordynacji zacząć można od kwestii, które lotniska i dlaczego powinny być koordynowane. Przepisy wyszczególniają trzy stany – poziomy portów lotniczych.

Poziom 1 (level 1) – jest to port lotniczy na którym przepustowość infrastruktury zasadniczo odpowiada potrzebom jego użytkowników. Innymi słowy nie występują niedobory przepustowości, a jeśli to są one sporadyczne. Opisana sytuacja nie wymaga ingerencji.

Poziom 2 (level 2) – jest to port lotniczy z „organizacją lotów”. Konieczność wprowadzenia takiej „organizacji” jest spowodowana występowaniem w porcie w pewnych okresach dnia, tygodnia lub roku ryzyka problemów z przepustowością. Problemy te mogą być rozwiązane dzięki dobrowolnej współpracy między przewoźnikami lotniczymi. Odbyna się to za pośrednictwem specjalnie powołanego w takim porcie organizatora rozkładów lotu. To jeszcze nie jest koordynacja!

Poziom 3 (level 3) – jest to „koordynowany port lotniczy”. Oznacza to port lotniczy w którym, w celu przeprowadzenia lądowania lub startu, niezbędne jest by operator lotniczy uzyskał przydział czasu na start

lub lądowanie. Taki przydział, potocznie zwany slotem, alokuje koordynator. O takie przydziały nie muszą występować loty humanitarne, państwowe, a także samoloty w sytuacjach nagłych, gdy chcą lądować awaryjnie.

Koordinację można wprowadzić w portach lotniczych poziomu 1 i 2 (patrz wyżej). W Polsce organem władnym by uznać port lotniczy za koordynowany jest Urząd Lotnictwa Cywilnego (ULC), który czyni to w drodze decyzji. By proces ten zakończył się sukcesem konieczne jest spełnienie szeregu określonych warunków, wymagań. Przede wszystkim zarządzający portem lotniczym musi przeprowadzić gruntowną analizę przepustowości. Analiza ta ma za zadanie wskazać wszelkie braki przepustowości portu. Musi również wykazać, że braki te będą powodowały powstawanie w porcie znacznych opóźnień i, że w krótkim horyzoncie czasowym nie ma możliwości, by te braki usunąć. Muszą również zostać przeprowadzone konsultacje z zainteresowanymi podmiotami, czyli przewoźnikami lotniczymi, którzy regularnie korzystają z tego portu. Proces taki został również przeprowadzony dla Portu Lotniczego Kraków Balice.

„Kraków Airport jest jedynym lotniskiem regionalnym w Polsce, które obsługuje powyżej 8 mln pasażerów w ciągu roku, gdzie 24 przewoźników oferuje ponad 140 połączeń regularnych. Rozwój siatki połączeń to z jednej strony zwiększenie oferty dla pasażerów, z drugiej wyzwanie operacyjne dla lotniska.

W związku z obserwowanymi przekroczeniami przepustowości portu lotniczego w szczytach operacyjnych oraz prognozowanymi wartościami godzin szczytowych w kolejnych sezonach lotów, w 2019 r. Kraków Airport zwrócił się z wnioskiem do Urzędu Lotnictwa Cywilnego (ULC) o wprowadzenie całorocznej koordynacji rozkładów lotów. Dotychczas Kraków Airport pozostawał na tzw. 1. poziomie zarządzania rozkładem, a więc operujące linie mogły planować swoje połączenia bez dodatkowych konsultacji w zakresie występujących w związku z lotami szczytów operacyjnych. 18 września 2019 r. ULC podjął decyzję o wyznaczeniu Portu Lotniczego Kraków Balice jako całorocznie koordynowanego (poziom 3) od letniego sezonu lotów w 2020 r. Płynność ruchu lotniczego oraz zmniejszenie obciążenia infrastruktury – to podstawowe korzyści wprowadzenia koordynacji lotów w Kraków Airport. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla lotnisk z koordynowanym rozkładem powoływany jest zewnętrzny podmiot – koordynator rozkładów, do którego linie zobowiązane są zgłaszać swoje plany lotów. Dla Kraków Airport funkcję tę pełni Polska Agencja Żeglugi Powietrznej. Koordinacja rozkładów lotów powinna być rozwiązaniem tymczasowym. Na podniesienie przepustowości ma wpływ m.in. rozwój infrastruktury. Dlatego Kraków Airport realizuje założenia Planu Generalnego na lata 2016–2036, w tym budowę nowej drogi startowej, rozbudowę terminalu pasażerskiego, powiększenie płyty postojowej oraz budowę nowego terminalu cargo.” [16]

Ten krótki cytat dobrze obrazuje jaki jest cel wprowadzenia koordynacji w porcie lotniczym. Jest nim konieczność rozładowania spiętrzeń związanych z przepływem ruchu lotniczego i pasażerskiego wywołanych ograniczeniami (tzw. „wąskimi gardłami”) występującymi w tym porcie lotniczym. Gra toczy się więc tu przede wszystkim o bezpieczeństwo.

Wymagania stawiane wobec koordynatora

Koordinator musi spełniać określone wymagania i posiadać odpowiednie kwalifikacje. Koordinator to osoba odpowiedzialna za przydzielanie „slotów”, czyli czasów na start i lądowanie w porcie lotniczym, musi zatem być niezależny, działać zgodnie z przepisami, w sposób neutralny, niedyskryminujący i przejrzysty. Ten sam koordynator może zostać wyznaczony dla więcej niż jednego portu lotniczego.

Przydział slotów odbywa się w zgodzie z następującymi przepisami, regułami i wytycznymi:

- ▶ Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. 2002 nr 130 poz. 1112),
- ▶ Rozporządzenie Rady (EWG) nr 95/93 z dnia 18 stycznia 1993 r. w sprawie wspólnych zasad przydzielania czasu na start lub lądowanie w portach lotniczych Wspólnoty,

AIP POLSKA
AIP POLAND

AD 2 EPKK 1-1-1
22 APR 2021

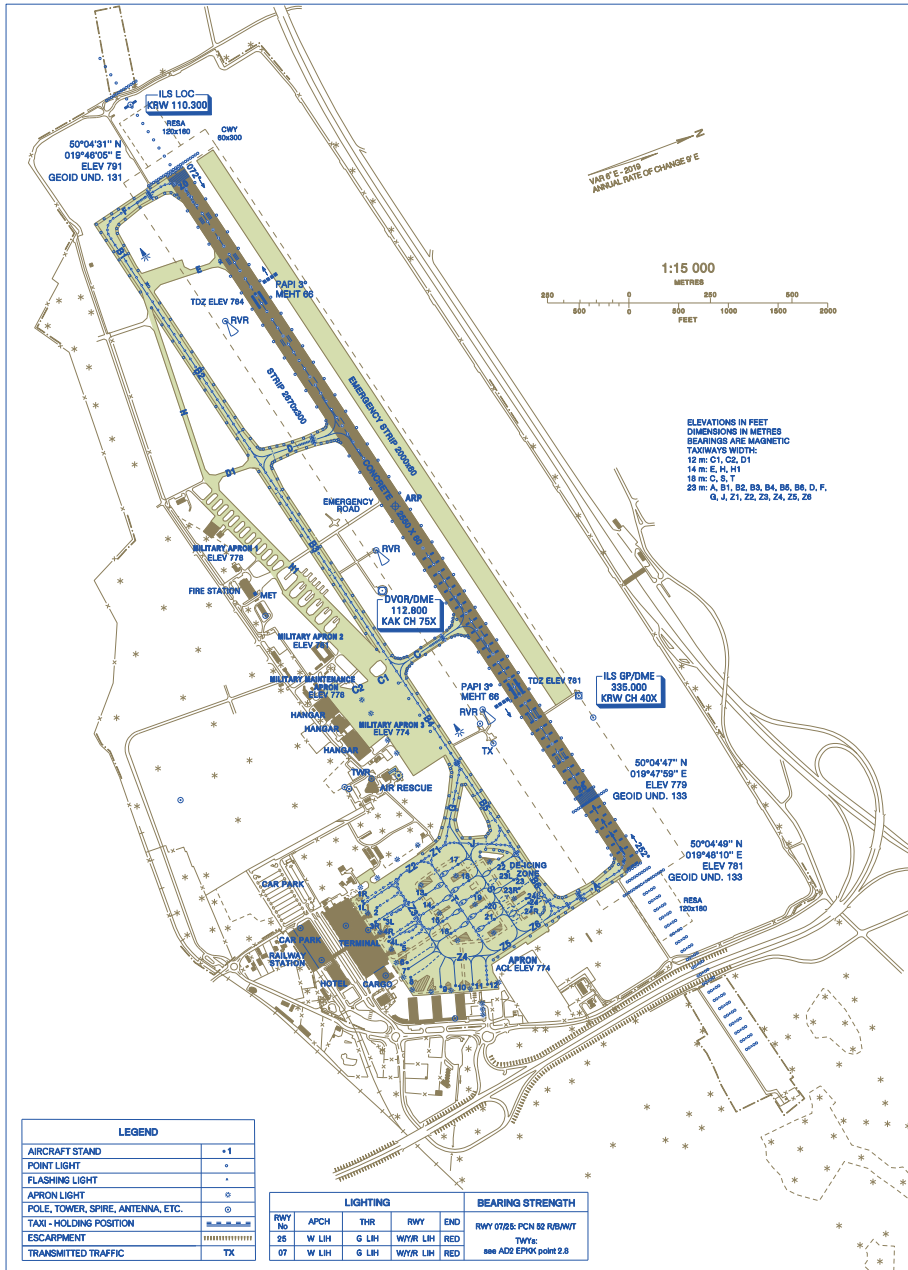
AERODROME CHART - ICAO

50°04'40" N
019°47'05" E

ELEV 791 ft
GEOID UND. 131 ft

Kraków GROUND 118.105
Kraków TOWER 123.255

Kraków - Balice



Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków - Balice Sp. z o.o.
© 2020. ALL RIGHTS RESERVED

AIRAC AMDT 238

Rys. 2. AIP Polska, AD 2 EPKK 1-1-1 - Mapa lotniska EPKK - ICAO, źródło: AIP Polska

- ▶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 sierpnia 2020 r. w sprawie koordynacji i organizacji rozkładów lotów (Dz.U. 2020 poz. 1544),
- ▶ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 sierpnia 2020 r. w sprawie tworzenia i działania komitetów w portach lotniczych (Dz.U. 2020 poz. 1471),
- ▶ The Worldwide Airport Slot Guidelines (WASG), Edition 2, 1 June 2020 (Wytyczne IATA),
- ▶ Standard Schedules Information Manual (SSIM),
- ▶ Lokalne wytyczne i inne lokalne regulacje.

Wśród zadań koordynatora można zatem wyróżnić:

- ▶ przydział slotów zgodnie z obowiązującymi przepisami, regułami i wytycznymi w sposób neutralny, niedyskryminujący i przejrzysty,
- ▶ monitorowanie (we współpracy z zarządzającym portem lotniczym i organami kontroli ruchu lotniczego), z uwzględnieniem zdefiniowanych dla portu parametrów, zgodności między operacjami przewoźników lotniczych a przydzielonymi im slotami,
- ▶ udział w Komitecie Koordynacyjnym,
- ▶ udział w międzynarodowych konferencjach dotyczących planowania rozkładów lotów,
- ▶ przygotowanie, zaprezentowanie i omówienie z zainteresowanymi stronami budżetu koordynatora,
- ▶ gotowość do dostarczenia na wniosek określonych organów informacji (raportów) dotyczących slotów. Chodzi tu przede wszystkim o: historyczne przydziały slotów, wnioskowane przydziały slotów (*Initial Submission*), w odniesieniu do wszystkich przewoźników lotniczych operujących w danym porcie i kryteria przydziału slotów.

Komitet Koordynacyjny

W każdym koordynowanym porcie lotniczym powoływany jest Komitet Koordynacyjny. W Komitecie mogą brać udział przewoźnicy lotniczy, którzy regularnie korzystają z infrastruktury portu lotniczego, organ zarządzający portem, organ kontroli ruchu lotniczego ANSP (*Air Navigation Service Provider*, Dostawca usług nawigacji lotniczej), przedstawiciele nieregularnego lotnictwa cywilnego, którzy systematycznie korzystają z portu lotniczego GA (*General Aviation*, Lotnictwo ogólne). Koordynator jest zapraszany na posiedzenie Komitetu wyłącznie w charakterze obserwatora. Tym niemniej jest on głównym „aktorem” tego wydarzenia.

Komitet Koordynacyjny jest ciałem doradczym wobec działań koordynatora odnośnie parametrów koordynacyjnych portu, metod monitoringu wykorzystania slotów, lokalnych wytycznych, propozycji ulepszeń przepustowości portu zmierzających do wzrostu tego parametru itd. Prowadzi mediacje w sprawie skarg dotyczących przydziału czasów na start lub lądowanie. Doradza i weryfikuje kwestie lokalnych wytycznych dotyczących portu.

Parametry koordynacyjne

Zarządzający koordynowanym portem lotniczym, dwa razy do roku (sezony) określa interwały czasowe służące koordynacji i parametry koordynacyjne. Uwzględniają one istotne ograniczenia techniczne,

operacyjne i środowiskowe panujące w porcie. W pewnym sensie opisują one przepustowość portu. Przed ostatecznym ich określeniem, są one dyskutowane w ramach Komitetu Koordynacyjnego. Parametry i interwały czasowe przekazywane są koordynatorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, przed wstępnym przydziałem slotów i przed konferencją dotyczącą planowania rozkładów.

Przepustowość lotniska można opisać jako zdolność do obsłużenia operacji lotniczych, pasażerów i Cargo. Wartość ta przyjmuje postać liczbową i określa ile operacji lotniczych, pasażerów i Cargo można obsłużyć w jednostce czasu (najczęściej godzinie) w danym porcie lotniczym. Na pojemność mają wpływ elementy i konfiguracja: pasa startowego, pola manewrowego (drogi kołowania i płyta postojowa), terminalu i infrastruktury komunikacyjnej, przestrzeni powietrznej (CTR, *Control Zone*, Strefa kontrolowana lotniska i TMA, *Terminal control area*, Rejony kontrolowane lotnisk lub węzłów lotnisk); oraz: profile pasażerów i ruchu lotniczego, procedury operacyjne i bezpieczeństwa, operacje handlingowe i warunki atmosferyczne.

Parametry koordynacyjne dla Portu Lotniczego Kraków Balice, Sezon W22

R60 within rolling 5 minutes		
Ops/h	Arrivals	Departures
SCH	16	11
NSCH	7	5
Total	16	14

Tabela 1. Godzinowa przepustowość pasa startowego, rolowanie 5 minut, źródło: <https://www.pansa.pl/en/airport-coordination/>

T60 within rolling 5 minutes		
Pax/h	Arrivals	Departures
SCH	2200	1220
NSCH	1155	1020
Total	2200	1820

Tabela 2. Godzinowa przepustowość terminalu, rolowanie 5 minut, źródło: <https://www.pansa.pl/en/airport-coordination/>

Simultaneous occupancy of the parking positions				
Code D/E	0	1	2	3
CODE A/B/C	21	19	17	15

Tabela 3. Godzinowa przepustowość płyty postojowej przy jednoczesnym zajmowaniu miejsc parkingowych przez samoloty o różnych kodach (patrz poniżej Tabela 5.), źródło: <https://www.pansa.pl/en/airport-coordination/>

Runway opening Hours	
Monday	04:30 – 00:00 UTC
Tuesday	04:30 – 00:00 UTC
Wednesday	04:30 – 00:00 UTC
Thursday	04:30 – 00:00 UTC
Friday	04:30 – 00:00 UTC
Saturday	04:30 – 00:00 UTC
Sunday	04:30 – 00:00 UTC

Tabela 4. Godziny dostępności pasa startowego, źródło: <https://www.pansa.pl/en/airport-coordination/>

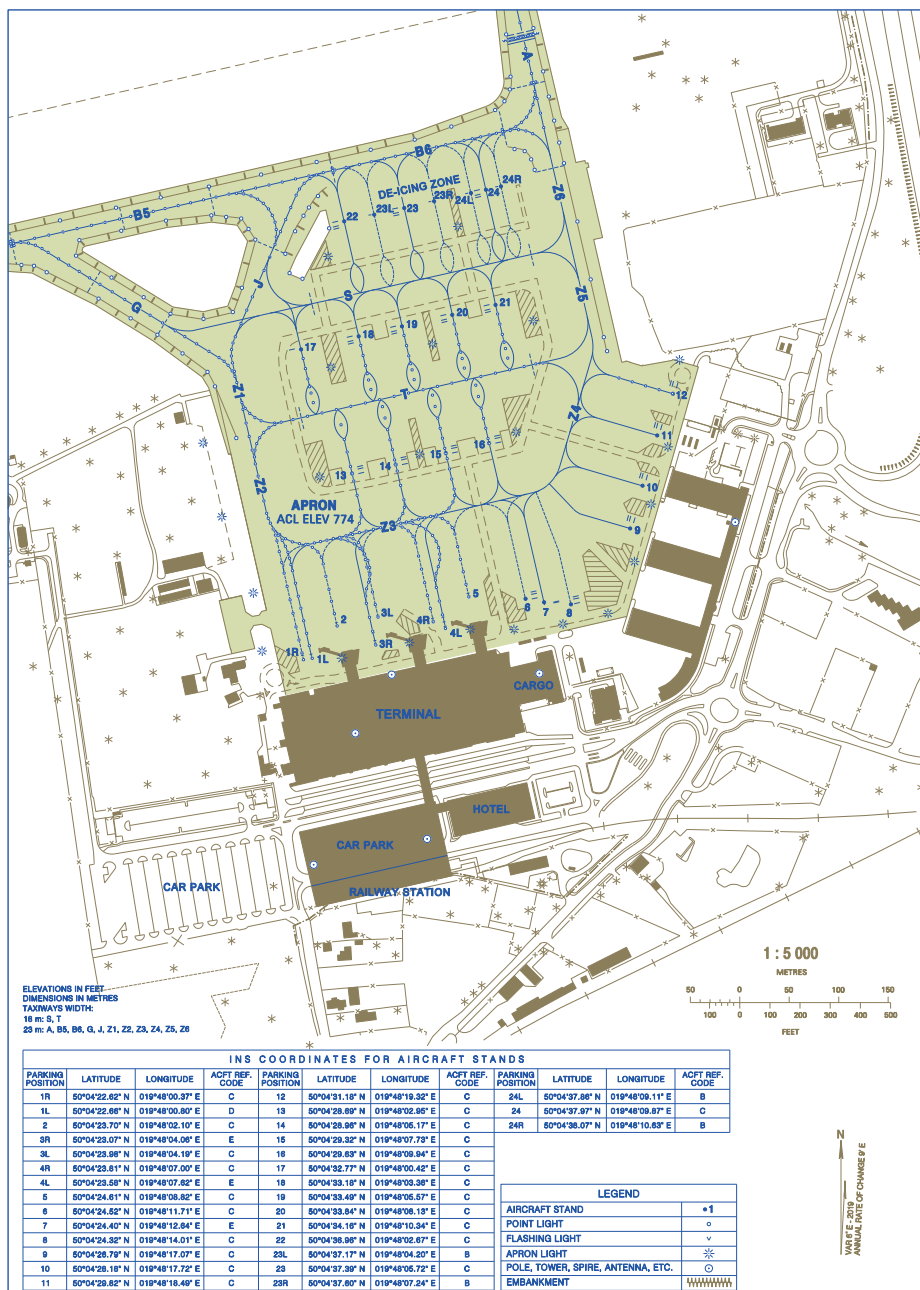
AIP POLSKA
AIP POLAND

AD 2 EPKK 1-3-1
22 APR 2021

AIRCRAFT PARKING CHART - ICAO

Kraków GROUND 118.105
Kraków TOWER 123.255

Kraków - Balice



Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków - Balice Sp. z o.o.
© 2020 ALL RIGHTS RESERVED

AIRAC AMDT 238

Rys. 3. AIP Polska, AD 2 EPKK 1-3-1 - Mapa parkowania statków powietrznych EPKK - ICAO, źródło: AIP Polska

W Porcie Lotniczym Kraków Balice parametry koordynacyjne oparte są na godzinowych przepustowościach: pasa startowego, płyty postojowej i terminalu. Np. na płycie postojowej może w ciągu godziny stać 1 samolot kodu D lub E i 19 samolotów kodów A, B lub C, albo 3 samoloty kodu D lub E i 15 samolotów kodów A, B lub C (patrz Tabela 3.). Różnice w wartościach w Tabelach 1. i 2. Między wierszami „SCH” (Schengen) i „NSCH” (Non Schengen) wynika z faktu, że do obsługi pasażerów i samolotów przylatujących i odlatujących z/do strefy Non Schengen potrzeba więcej czasu niż dla samolotów i pasażerów ze strefy Schengen. Dodatkowe ograniczenie przepustowości portu stanowi „cisza nocna” (*nighth curfew*) podczas której zamknięty jest pas startowy (nie odbywają się operacje związane ze startem i lądowaniem), zob. Tabela 4. Port w Krakowie nie ma na ten moment ograniczeń hałasowych (*system quota*), te jednak w niedalekiej przyszłości mają zostać wprowadzone.

Jeśli chodzi o interwały czasowe, to są one określane jako godziny zegarowe i są one rolowane (tak jak w Tabelach 1. i 2.). Czasy rolowane pozwalają na „wypłaszczenie” strumieni ruchu i pasażerów w porcie lotniczym. Jednak z punktu widzenia koordynatora stanowią pewien problem, ponieważ bardzo komplikują proces koordynacji. A rolowanie co 5 minut (Tabele 1. i 2.) jest bardzo restrykcyjne i raczej niestosowane na innych lotniskach.

Stanowiska postojowe oznaczają się wg. kodu samolotu. Kody uzależnione są od zewnętrznych wymiarów samolotów (od A do F).

Code letter	Wingspan	Typical aeroplane
A	< 15 m	PIPER PA-31/CESSNA 404 Titan
B	15 m but < 24 m	BOMBARDIER Regional Jet CRJ-200/DE HAVILLAND CANADA DHC-6
C	24 m but < 36 m	BOEING 737-700/AIRBUS A-320/EMBRAER ERJ 190-100
D	36 m but < 52 m	B767 Series/AIRBUS A-310
E	52 m but < 65 m	B777 Series/B787 Series/A330 Family
F	65 m but < 80 m	BOEING 747-8/AIRBUS A-380-800

Tabela 5. Tabela kodów samolotów, źródło: https://www.skybrary.aero/index.php/ICAO_Aerodrome_Reference_Code

Slot – definicja

Slot, to przydzielone na wniosek przewoźnika pozwolenie na użycie infrastruktury portu lotniczego do celów lądowania lub startu.

Ujmując rzecz bardziej szczegółowo, przez slot można rozumieć wydane przez koordynatora zgodnie z Rozporządzeniem 95/93 pozwolenie na wykorzystanie pełnego zakresu infrastruktury portu lotniczego dla realizacji operacji lotniczej w konkretnej dacie i godzinie do celów lądowania lub startu według przydziału dokonanego przez koordynatora.

Przydział czasów (slotów) na start i lądowanie

Przewoźnik lotniczy chcący operować w koordynowanym porcie lotniczym powinien poinformować o tym zarządzającego tym portem i koordynatora. Koordynator, zarządzający portem i organ kontroli ruchu lotniczego wymieniają się informacjami, które każdej ze stron pomagają we właściwym wykonywaniu swoich obowiązków. Na tym etapie pojawia się zagadnienie „serii slotów”, czyli przynajmniej pięciu przydzielonych slotów, odbywających się regularnie, czyli: mniej więcej w tym samym czasie, dniu tygodnia i sezonie rozkładowym. W pewnym uproszczeniu można stwierdzić, że jeśli przewoźnik wykorzysta tę serię slotów zgodnie z przydziałem w określonym zakresie, to otrzyma możliwość wykonywania tych operacji w kolejnym sezonie (tzw. „historyczność”). Jeśli koordynator nie może przydzielić wnioskowanego czasu operator otrzymuje o tym informację i propozycję najbliższego możliwego czasu.

Koordinator może podjąć decyzję o pozbawieniu przewoźnika „historyczności” gdy przewoźnik wielokrotnie i celowo wykonuje operacje w terminach znacznie różniących się od przydzielonych slotów, a działanie to powoduje zakłóceniami w porcie lotniczym lub w operacjach ruchu lotniczego, a do tego przewoźnik nie zareagował na ostrzeżenia koordynatora. Poza tym, w takich przypadkach, koordinator może wystąpić do Prezesa ULC z wnioskiem o ukaranie takiego przewoźnika karą pieniężną.

Historyczność slotów

Koordinator przydzielając „historyczność” bierze pod uwagę określone na dany sezon parametry portu lotniczego. Co się zaś tyczy bazy (puli) slotów, które umożliwiają określenie tej historyczności to koordinator korzysta z danych z serii slotów, które posiada przewoźnik podczas *Historics Baseline Date* (HBD) o godzinie 23:59 UTC, 31 stycznia (lato) oraz 23:59 UTC 31 sierpnia (zima). Dla serii slotów przydzielonych po HBD, liczba slotów w serii z daty pierwotnej alokacji stanowi bazę do kalkulacji historyczności. Pojedyncze sloty nie stanowią podstawy do przyznania historyczności. Podobnie sloty skasowane po HBD są uznane za niewykorzystane i nie powinny być brane pod uwagę przy wyznaczaniu historyczności.

Działania w ramach kalendarza IATA

Przyjrzyjmy się chronologii działań koordynatora. Są one opisane w zamieszczonym wyżej kalendarzu aktywności koordynatora stworzonym przez IATA. Ten suchy zapis niewiele jednak mówi o pracy koordynatora. Dlatego poniżej przedstawimy w sposób uproszczony, tak był łatwiej było cały proces zrozumieć, kolejne kroki, które podejmuje koordinator. Już na pierwszy rzut oka widać, że jest to proces ciągły, pętla. Kończy się jeden sezon i rozpoczyna kolejny. I co sezon wykonywane są te same czynności. Z tą jednak różnicą, że dane przygotowywane i odnoszone są sezon do sezonu. A dokładniej sezon letni porównuje się z sezonem letnim, a zimowy z zimowym.

Rok kalendarzowy podzielony jest na dwa sezony rozkładowe. Sezon letni (oznaczony literą „S”) rozpoczyna się od ostatniej niedzieli marca i trwa do ostatniej soboty następnego października. Trwa on 30–31 tygodni. Sezon zimowy (oznaczony literą „W”) trwa od ostatniej niedzieli października do ostatniej soboty marca następnego roku. Trwa on 21–22 tygodnie. Np. sezon letni S23 będzie trwał od 26 marca 2023 r., do 28 października 2023 r. (zob. Tabela 6.).

Cały proces koordynacji wymaga wykonania ogromnej pracy koncepcyjnej. Bo w jednym czasie prowadzona jest bieżąca koordynacja, monitoring, szereg pomniejszych działań i prac bieżących, podsumowanie przeszłego sezonu i przygotowania do sezonu kolejnego. Do tego przeprowadzane są na bieżąco wszelkie prace biurowe związane z koordynacją (np. przetarg na zakup systemu operacyjnego).

Skupmy się jednak na działaniach podejmowanych przez koordynatora w ramach kalendarza IATA. Kolejne punkty oznaczać będą kolejne kroki, które w zgodzie z kalendarzem musi podjąć koordinator.

1. Określenie przepustowości, czyli parametrów koordynacyjnych portu lotniczego na nadchodzący sezon.
2. Koordinator przydziela historyczne sloty poszczególnym przewoźnikom.
3. Koordinator rozsyła do przewoźników depesze SHL (*Slot Historical List*, Lista historycznych slotów). *Deadline*, czyli termin do którego koordinator musi rozesłać te depesze, to trzeci poniedziałek: kwietnia (SHL z ostatniej zimy na następny sezon zimowy) i września (SHL bieżącego lata na następny sezon letni).
4. Potwierdzenie przez przewoźników otrzymania depeszy SHL.

Worldwide Airport Slot Guidelines

CALENDAR OF COORDINATION ACTIVITIES

ACTIVITY	NW22/23 SC/150	NS23 SC/151	NW23/24 SC/152
SHL Deadline	25-Apr-22	12-Sep-22	17-Apr-23
Agreed Historics Deadline	12-May-22	29-Sep-22	04-May-23
Confirmation of final coordination parameters and details of available capacity	No later than 12-May-22	No later than 29-Sep-22	No later than 04-May-23
Initial Submission Deadline	19-May-22	06-Oct-22	11-May-23
<i>SC Event Platform Customization</i>	<i>01-Jun-22</i>	<i>26-Oct-22</i>	<i>24-May-23</i>
SC Event Platform calendar opened to coordinators to request meetings with airlines	07-Jun-22	01-Nov-22	30-May-23
SAL Deadline	No later than 09-Jun-22	No later than 03-Nov-22	No later than 01-Jun-23
SC Event Platform calendar opened to airlines to request meetings with coordinators	13-Jun-22	07-Nov-22	05-Jun-23
IATA Slot Conference	21-23 Jun 22	15-18 Nov 22	13-15 Jun 23
Series Return Deadline	15-Aug-22	15-Jan-23	15-Aug-23
Historics Baseline Date	31-Aug-22	31-Jan-23	31-Aug-23
Start Of Season	30-Oct-22	26-Mar-23	29-Oct-23

Tabela 6. Kalendarz koordynacyjny IATA , źródło: <https://www.iata.org/contentassets/4ede2aabfcc14a55919e468054d714fe/calendar-coordination-activities.pdf>

5. Przewoźnicy weryfikują przyznaną historyczność slotów. Jeśli się z nią nie zgadzają kontaktują się jak najszybciej z koordynatorem (nie później niż do Agreed Historic Deadline).
6. Następuje wstępne składanie wniosków o sloty na następny sezon
7. Przewoźnicy składają ostateczne wnioski o sloty. *Initial Submission Deadline*, czyli ostateczny termin składania wniosków następuje dla operatorów w: połowie maja (na następny sezon zimowy) i połowie października (na następny sezon letni).

8. Następuje wstępna alokacja slotów.
9. Koordynator rozsyła do przewoźników SAL (*Slot Allocation List*, Listę przydzielonych slotów). *Deadline*, czyli termin rozesłania SAL następuje 14 dni przed rozpoczęciem Konferencji slotowej IATA.
10. IATA Slot Conference – Konferencja slotowa IATA, ma miejsce w czerwcu (na następny sezon zimowy) i w listopadzie (na następny sezon letni).
11. W tym czasie trwają negocjacje między koordynatorem a przewoźnikami, pojawiają się nowe prośby o sloty i zmiany już skoordynowanych slotów. Obowiązuje zasada „kto pierwszy ten lepszy”.
12. Przewoźnicy zwracają serie slotów (*Series Return Deadline*). Termin zwrotu serii slotów to 15 stycznia w sezonie letnim i 15 sierpnia w sezonie zimowym.
13. 31 stycznia na sezon letni i 31 sierpnia w sezonie zimowym, to daty bazowe danych do określania historyczności (*Historics Baseline Date*)
14. Początek obsługi wniosków o przydział slotów *ad hoc* i zmian slotów *ad hoc*.
15. Początek sezonu rozkładowego (*Start Of Season*).

Monitoring Slotów

Slot monitoring jest ciągłym procesem sprawdzania zgodności wykonania operacji lotniczych z przydzielonymi im slotami. Proces ten jest przeprowadzany przed operacją (pozwala identyfikować i zapobiegać potencjalnym nieprawidłowemu wykorzystaniu slotów) i po operacji (czy doszło do naruszenia slotów?). Proces polega na monitorowaniu przez koordynatora wykorzystania slotów, informowaniu o rozbieżnościach, żądaniu działań naprawczych, rejestracji nieprawidłowości przy wykorzystaniu slotów, dzieleniu się odpowiednimi informacjami z zainteresowanymi stronami (przewoźnicy, zarządzający lotniskiem). Każde powiadomienie przez koordynatora przewoźnika o nieprawidłowościach musi skutkować odniesieniem się przewoźnika do zarzutów i jeśli jest taka potrzeba i możliwość podjęciu działań naprawczych. W prowadzeniu monitoringu koordynatora wspomaga zarządzający portem lotniczym. Przekazuje on koordynatorowi wszelkie niezbędne informacje do wykonania wymaganych obowiązków monitorowania czasu na start lub lądowanie.

Zakończenie

Na zakończenie posłużymy się znowu cytatem, który najlepiej pokazuje wagę koordynacji prowadzonej przez PAŻP dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego i pasażerskiego w Porcie Lotniczym Kraków Balice:

„Strategicznym i długookresowym celem biznesowym Agencji jest rozwój i doskonalenie kompetencji w zakresie koordynacji w celu sprostania przyszłym wyzwaniom związanym ze zwiększającym się ruchem lotniczym i ograniczoną przepustowością portów lotniczych. Zespół koordynacji rozkładów lotów PAŻP to wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni pracownicy operacyjni i administracyjni pełniący funkcję Koordynatora Rozkładów Lotów, którzy m.in. używając dedykowanego systemu są w stanie na bieżąco monitorować oraz reagować na zapotrzebowania przewoźników lotniczych. Elementami wyróżniającymi Agencję na tle innych koordynatorów są jej prawna i instytucjonalna niezależność i neutralność wobec przewoźników lotniczych oraz wysoka renoma wśród krajowych i zagranicznych podmiotów lotniczych. Ponadto dzięki wsparciu służb operacyjnych koordynacja jest zapewniona całodobowo, dzięki czemu PAŻP szybko i efektywnie jest w stanie zapewnić koordynację wszystkich nieplanowanych lotów typu *ad hoc*.” [2]

Bibliografia:

- [1] Airport Slots and Coordination, 30 October – 1 November 2019, IATA, Geneva, Switzerland
- [2] #businessPANSAs, s. 37, <https://www.pansa.pl/wp-content/uploads/2022/08/businessPansa-PL.pdf>
- [3] Koordynacja rozkładów lotów (Materiały szkoleniowe). Dr Paweł Zagrajek, Aero-Plan, Warszawa 2019
- [4] Lokalne wytyczne i inne lokalne regulacje
- [5] Rozporządzenie Rady (EWG) nr 95/93 z dnia 18 stycznia 1993 r. w sprawie wspólnych zasad przydzielania czasu na start lub lądowanie w portach lotniczych Wspólnoty
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 sierpnia 2020 r. w sprawie koordynacji i organizacji rozkładów lotów (Dz.U. 2020 poz. 1544)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 sierpnia 2020 r. w sprawie tworzenia i działania komitetów w portach lotniczych (Dz.U. 2020 poz. 1471)
- [8] Standard Schedules Information Manual (SSIM), Standardy IATA
- [9] The Worldwide Airport Slot Guidelines (WASG), Edition 2, 1 June 2020 (Wytyczne IATA)
- [10] Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. 2002 nr 130 poz. 1112),
- [11] https://www.skybrary.aero/index.php/ICAO_Aerodrome_Reference_Code
- [12] https://www.ais.pansa.pl/aip/pliki/EP_AD_2_EPKK_1-3-1_en.pdf
- [13] https://www.ais.pansa.pl/aip/pliki/EP_AD_2_EPKK_1-1-1_en.pdf
- [14] https://edziennik.ulc.gov.pl/DU_ULC/2019/73/akt.pdf
- [15] <https://www.iata.org/contentassets/4ede2aabfcc14a55919e468054d714fe/calendar-coordination-activities.pdf>
- [16] <https://krakowairport.pl/blog/lotnisko-koordynowane/>
- [17] <https://www.pansa.pl/en/airport-coordination/>



Piotr Andrzej Dmochowski

Specjalista ATFCM – Operator FMP. Slot Koordynator dla Portu Lotniczego Kraków Balice

Inżynier z wieloletnim doświadczeniem w PAŻP. Zainteresowania badawcze: przepustowość przestrzeni powietrznej, płynność ruchu lotniczego i zarządzanie przepływem ruchu lotniczego.



Katarzyna Lewandowska

Starszy Specjalista ds. Koordynacji Rozkładów Lotów

SAFE SKY

Biuletyn Bezpieczeństwa
Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej

PANSA

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa
tel. +48 22 574 67 28
www.pansa.pl