

Warszawa, dnia piątek, 5 maja 2023 r.

Poz. 26

**OBWIESZCZENIE NR 10/2023  
PREZESA URZĘDU LOTNICTWA CYWILNEGO**

z dnia 4 maja 2023 r.

**w sprawie ogłoszenia wymagań ustanowionych przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa  
Cywilnego (ICAO) w Doc. 9906 – Podręcznik zapewniania jakości  
projektowania procedur lotu, tom 1 „System zapewniania jakości projektowania procedur lotu”**

Na podstawie art. 23 ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. – Prawo lotnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1235, 1715, 1846, 2185 i 2642) ogłasza się wymagania ustanowione przez Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) w Doc. 9906 – Podręcznik zapewniania jakości projektowania procedur lotu, tom 1 „System zapewniania jakości projektowania procedur lotu”, stanowiący załącznik do obwieszczenia.

Prezes Urzędu Lotnictwa  
Cywilnego

**Piotr Samson**

Załącznik do obwieszczenia nr 10/2023 r.  
Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego  
z dnia 4 maja 2023 r.

**Doc 9906**  
**An/472**  
**Tom 1**



## **Podręcznik zapewniania jakości projektowania procedur lotu**

**Tom 1 System zapewniania jakości projektowania procedur lotu**

Wydanie pierwsze – 2009 r.

**Zatwierdzony przez Sekretarza Generalnego i opublikowany pod jego nadzorem**  
**Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego**



## 1. Przedmowa

*Podręcznik zapewniania jakości projektowania procedur lotu ( )* składa się z czterech tomów:

Tom 1 – *System zapewniania jakości projektowania procedur lotu*;

Tom 2 – *Szkolenie projektantów procedur lotu*;

Tom 3 – *Walidacja oprogramowania do projektowania procedur lotu*; oraz

Tom 4 – *Opracowywanie projektu procedur lotu*.

Procedury lotu według wskazań przyrządów w oparciu o konwencjonalne naziemne pomoce nawigacyjne zawsze wymagały wysokiego poziomu kontroli jakości. Wdrożenie nawigacji obszarowej i związanych z nią systemów pokładowych nawigacyjnych baz danych oznacza jednak, że nawet niewielkie błędy w danych mogą mieć katastrofalne skutki. Ta znacząca zmiana w wymaganiach dotyczących jakości danych (dokładność, rozdzielczość i integralność) spowodowała, że konieczne jest posiadanie systemowego procesu zapewniania jakości (często będącego częścią krajowego systemu zarządzania bezpieczeństwem). *Procedury służb żeglugi powietrznej – Operacje statków powietrznych (PANS-OPS, Doc 8168) Tom II, Część 1, Dział 2, Rozdział 4, Zapewnianie jakości* odnosi się do niniejszego podręcznika i określa wymóg, aby Państwo podjęło środki w celu „kontrolowania” jakości procesów związanych z opracowywaniem procedur lotu według wskazań przyrządów. W tym celu powstał niniejszy podręcznik, który ma na celu zapewnienie wytycznych w zakresie spełnienia tych rygorystycznych wymagań dotyczących zapewnienia jakości w procesie projektowania procedur. Wszystkie cztery tomy odnoszą się do kluczowych obszarów związanych z osiągnięciem, utrzymaniem i ciągłym doskonaleniem jakości projektowania procedur. Zarządzanie jakością danych, szkolenie projektantów procedur oraz walidacja oprogramowania stanowią integralne elementy programu zapewniania jakości.

**Tom 1** – *System zapewniania jakości projektowania procedur lotu* zawiera wytyczne dotyczące zapewniania jakości w elementach projektowania procedur, takich jak dokumentacja projektu procedury, metody weryfikacji i walidacji oraz wytyczne dotyczące pozyskiwania/przetwarzania informacji/danych źródłowych. Zawiera również ogólny schemat procesu projektowania i wdrażania procedur lotu.

**Tom 2** – *Szkolenie projektantów procedur lotu* zawiera wytyczne dotyczące ustanowienia szkolenia projektantów procedur lotu. Szkolenie jest punktem wyjściowym każdego programu zapewniania jakości. Ten tom zawiera wytyczne dotyczące tworzenia programu szkoleniowego.

**Tom 3** – *Walidacja oprogramowania do projektowania procedur lotu* zawiera wytyczne dotyczące walidacji (nie certyfikacji) narzędzi do projektowania procedur, w szczególności w odniesieniu do kryteriów.

**Tom 4** – *Opracowywanie projektu procedur lotu* (do włączenia na późniejszym etapie).

*Uwaga.* – Jeżeli w poszczególnych tomach jest mowa o „podręczniku”, bez żadnych dalszych specyfikacji, zakłada się, że odnosi się to do niniejszego tomu Podręcznika zapewniania jakości projektowania procedur lotu.

## 2. Spis treści

	str.
1. Przedmowa .....	3
2. Spis treści .....	4
3. Skrót .....	6
4. Definicje .....	7
5. Wprowadzenie .....	8
5.1 Przegląd .....	8
5.2 Potrzeba zapewnienia jakości .....	9
5.3 Cel i zakres podręcznika .....	10
6. Proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów .....	11
6.1 Przegląd .....	11
6.2 Produkt wyjściowy procesu jakości .....	11
6.3 Opis procesu .....	14
6.4 Powiązane procesy .....	19
6.4.1 Procesy pomocnicze .....	19
6.4.2 Procesy wcześniejsze i późniejsze .....	20
7. Szczegółowy opis czynności w ramach procesu .....	23
7.1 Rozpoczęcie (Etap 1) .....	23
7.1.1 Zainteresowane strony .....	23
7.1.2 Wymagane informacje .....	23
7.1.3 Zatwierdzenie wniosku .....	24
7.1.4 Dokumentacja .....	24
7.2 Gromadzenie i walidacja wszystkich danych (Etap 2) .....	24
7.2.1 Wymagania użytkownika .....	25
7.2.2 Dane/metadane wejściowe do procesu projektowania procedury .....	26
7.2.3 Wymagania dotyczące jakości danych .....	26
7.2.4 Pozyskiwanie danych do projektowania procedury .....	26
7.2.5 Źródła danych i status dostawcy .....	26
7.2.6 Weryfikacja i walidacja danych przychodzących .....	26
7.2.7 Dokumentacja .....	27
7.3 Tworzenie projektu koncepcyjnego (Etap 3) .....	27
7.4 Przegląd przez zainteresowane strony (Etap 4) .....	27
7.5 Zastosowanie kryteriów (Etap 5) .....	27
7.5.1 Kryteria .....	28
7.5.2 Metody i narzędzia .....	28
7.5.3 Metody projektowania .....	28
7.6 Dokumentacja i jej przechowywanie (Etap 6) .....	30
7.7 Prowadzenie działań związanych z bezpieczeństwem (Etap 7) .....	30
7.7.1 Koncepcje bezpieczeństwa .....	30
7.7.2 Implikacje związane z bezpieczeństwem w procesie projektowania procedury lotu .....	32
7.7.3 Implikacje związane z bezpieczeństwem dla nowych procedur .....	33
7.7.4 Zespół ds. bezpieczeństwa .....	33
7.7.5 Przykłady .....	33
7.8 Przeprowadzanie walidacji naziemnej i weryfikacji kryteriów (Etap 8) .....	33
7.9 Przeprowadzanie walidacji lotniczej i weryfikacji danych (Etap 9) .....	34
7.9.1 Inspekcja lotnicza i walidacja lotnicza .....	34
7.9.2 Weryfikacja danych .....	34
7.10 Konsultacja z zainteresowanymi stronami (Etap 10) .....	34

7.11	Zatwierdzenie procedury lotu według wskazań przyrządów (Etap 11) .....	34
7.12	Tworzenie projektu publikacji (Etap 12) .....	36
7.13	Weryfikacja projektu publikacji (Etap 13) .....	36
7.14	Publikacja procedury lotu według wskazań przyrządów (Etap 14) .....	36
7.15	Uzyskanie informacji zwrotnych od zainteresowanych stron (Etap 15) .....	36
7.16	Prowadzenie ciągłej obsługi (Etap 16) .....	36
7.17	Prowadzenie przeglądu okresowego (Etap 17) .....	37
<b>Załączniki</b>		
A.1	Dokumentacja procesu jakości .....	38
A.1.1	Cel i opis procesu .....	38
A.1.2	Zapisy dotyczące jakości .....	39
A.2	Kluczowe wskaźniki efektywności .....	40
A.2.1	Jak organizacja definiuje i mierzy postęp w osiąganiu swoich celów .....	40
A.2.2	Czym są kluczowe wskaźniki efektywności .....	40
A.2.3	Kluczowe wskaźniki efektywności muszą być wymierne .....	40
A.2.4	Kluczowe wskaźniki efektywności muszą być niezbędne dla sukcesu organizacji .....	41
A.2.5	Kluczowe wskaźniki efektywności w procedurze lotu według wskazań przyrządów .....	41
B.1	Szkolenie i ocena pilotów walidujących lotniczo .....	42
B.2	Szkolenie wstępne .....	42
B.2.1	Znajomość informacji zawartych w PANS-OPS, Tom I i II, oraz innych powiązanych przepisów ICAO .....	42
B.2.2	Wiedza i umiejętności w zakresie naziemnej i lotniczej walidacji procedur .....	43
B.3	Szkolenie okresowe .....	44
C.1	Ogólne potwierdzenie bezpieczeństwa w ocenie bezpieczeństwa ATM .....	45
C.1.1	Wewnętrzne bezpieczeństwo koncepcji (Potwierdzenie 1.1) ...	46
C.1.2	Kompletność projektu (Potwierdzenie 1.2) .....	46
C.1.3	Poprawność projektu (Potwierdzenie 1.3) .....	47
C.1.4	Solidność projektu (Potwierdzenie 1.4) .....	47
C.1.5	Łagodzenie awarii wewnętrznych (Potwierdzenie 1.5) .....	47
D.1	Zredukowane minimum separacji pionowej w regionie Europy (EUR RVSM) .....	49
D.1.1	Kryteria bezpieczeństwa RVSM .....	49
D.1.2	Wewnętrzne bezpieczeństwo koncepcji RVSM .....	49
D.1.3	Kompletność projektu RVSM .....	50
D.1.4	Poprawność projektu RVSM .....	50
D.1.5	Solidność projektu RVSM .....	50
D.1.6	Łagodzenie awarii wewnętrznych RVSM .....	50
D.2	Separacja określona na podstawie czasu .....	50
D.2.1	Kryterium bezpieczeństwa TBS .....	51
D.2.2	Wewnętrzne bezpieczeństwo koncepcji TBS .....	51
D.2.3	Kompletność projektu TBS .....	51
D.2.4	Poprawność projektu TBS .....	52
D.2.5	Solidność projektu TBS .....	52
D.2.6	Łagodzenie awarii wewnętrznych TBS .....	52

### 3. Skróty

AIP	Aeronautical Information Publication	Zbiór Informacji Lotniczych
AIRAC	Aeronautical information regulation and control	Regulacja i kontrola rozpowszechniania informacji lotniczych
AIS	Aeronautical information service	Służba informacji lotniczej
ANS	Air navigation services	Służby żeglugi powietrznej
ANSP	Air navigation service provider	Instytucja zapewniająca służby żeglugi powietrznej
ATC	Air traffic control	Kontrola ruchu lotniczego
ATCO	Air traffic control officer	Kontroler ruchu lotniczego
ATM	Air traffic management	Zarządzanie ruchem lotniczym
ATS	Air traffic services	Służby ruchu lotniczego
CAA	Civil aviation authority	Władza lotnictwa cywilnego
CAD	Computer aided design	Projektowanie wspomagane komputerowo
CNS	Communication, Navigation and Surveillance	Łączność, nawigacja i dozоровanie
COTS	Commercial off the shelf	Powszechnie dostępne
CVSM	Conventional vertical separation minimum	Konwencjonalne minimum separacji pionowej
DBS	Distance-based separation	Separacja oparta na odległości
FAA	Federal Aviation Administration	Federalna Administracja Lotnictwa Cywilnego
FPD	Flight procedure design	Projektowanie procedur lotu
HMI	Human machine interface	Interfejs człowiek-maszyna
ICAO	International Civil Aviation Organisation	Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego
IFP	Instrument flight procedure	Procedura lotu według wskazań przyrządów
ILS	Instrument landing system	System lądowania według wskazań przyrządów
ISO	International Standards Organisation	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna
MAC	Mid-air collision	Kolizja w powietrzu
MASPS	Minimum aircraft system performance specification	Specyfikacja minimalnych osiągnięć systemów statku powietrznego
OAS	Obstacle assessment surface	Powierzchnia oceny przeszkód
OJT	On-the-job training	Szkolenie praktyczne
QMS	Quality management system	System zarządzania jakością
RNAV	Area navigation	Nawigacja obszarowa
RNP	Required navigation performance	Wymagana charakterystyka nawigacyjna
RT	Radiotelephony	Radiotelefony
RVSM	Reduced vertical separation minimum	Zredukowane minimum separacji pionowej
SARPS	Standards and Recommended Practices	Normy i zalecane metody postępowania
SKA	Skills, knowledge and attitude	Umiejętności, wiedza i postawa
STCA	Short-term conflict alert	Krótkoterminowe ostrzeżenie o sytuacji konfliktowej
TBS	Time-based separation	Separacja oparta na czasie
TLS	Target level of safety	Docelowy poziom bezpieczeństwa
TR	Training record	Dokumentacja szkoleniowa
WVE	Wake vortex encounter	Wzbudzone zawirowania

## 4. Definicje

**Konsultacja (*Consultation*).** Uzgodnienia między dwiema lub więcej osobami w celu rozważenia konkretnego pytania.

**Projekt koncepcyjny (*Conceptual design*).** Ogólny graficzny i/lub tekstowy opis interpretacji przez projektanta wymagań zainteresowanych stron.

**Projektant (*Designer*).** Osoba posiadająca odpowiednie szkolenie, która wykonuje projekt procedury lotu według wskazań przyrządów.

**Projekt procedury lotu (*Flight procedure design*).** Kompletny pakiet, który zawiera wszystkie uwarunkowania, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania procedury lotu według wskazań przyrządów.

**Proces projektowania procedury lotu (*Flight procedure design process*).** Proces, który jest specyficzny dla projektowania procedur lotu według wskazań przyrządów, prowadzący do stworzenia lub modyfikacji procedury lotu według wskazań przyrządów.

**Procedura lotu według wskazań przyrządów (*Instrument flight procedure*).** Opis serii z góry określonych manewrów w locie w odniesieniu do przyrządów pokładowych, opublikowany w formie elektronicznej i/lub papierowej.

**Proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów (*Instrument flight procedure process*).** Całościowy proces obejmujący etap od tworzenia danych do publikacji procedury lotu według wskazań przyrządów.

**Spójność (dane lotnicze) (*Integrity (aeronautical data)*).** Stopień pewności, że dane lotnicze i ich wartości nie zostały utracone lub zmienione od czasu ich utworzenia lub autoryzowanej zmiany.

**Proces (*Process*).** Zbiór działań wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących działań, które przekształcają wejścia w wyjścia (patrz ISO 9000:2000 Systemy zarządzania jakością — Podstawy i terminologia, pkt 3.4.1); stąd „proces projektowania procedur lotu (FPD)” lub „proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów”.

**Procedura (*Procedure*).** Ustalony sposób przeprowadzenia działania lub procesu (patrz ISO 9000:2000 Systemy zarządzania jakością — Podstawy i terminologia, pkt 3.4.5).

**Zapisy dotyczące jakości (*Quality record*).** Obiektywne dowody, które pokazują, jak dobrze spełniane są wymagania jakościowe lub jak dobrze działa proces jakości. Zapisy dotyczące jakości są zwykle poddawane audytowi w procesie oceny jakości.

**Przegląd (*Review*).** Działanie podjęte w celu określenia przydatności, adekwatności i skuteczności przedmiotu do osiągnięcia ustalonych celów (patrz ISO 9000:2000 Systemy zarządzania jakością — Podstawy i terminologia, pkt 3.8.7).

**Walidacja (*Validation*).** Potwierdzenie, przez przedstawienie dowodu obiektywnego, że zostały spełnione wymagania dotyczące konkretnego zamierzonego użycia lub zastosowania (patrz Załącznik 15 — Służby informacji lotniczej). Tożsamość nadana elementowi danych lub zestaw elementów danych, który jest sprawdzany jako akceptowalny dla ich celu.

**Weryfikacja (*Verification*).** Potwierdzenie, przez przedstawienie dowodu obiektywnego, że zostały spełnione wyspecyfikowane wymagania (patrz Załącznik 15). Czynność, w ramach której bieżąca wartość elementu danych jest porównywana z pierwotnie podaną wartością.



## 5. Wprowadzenie

### 5.1 PRZEGLĄD

Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO) ma za zadanie promowanie bezpieczeństwa, skuteczności i wydajności międzynarodowego transportu lotniczego. Procedura lotu według wskazań przyrządów (IFP) jest istotnym elementem systemu lotniczego. Każdego dnia i podczas każdego lotu tysiące statków powietrznych na całym świecie wykonuje procedury odlotu, dolotu lub podejścia według wskazań przyrządów na lotniska we wszystkich krajach. Bezpieczeństwo i jakość tych procedur są często uznawane przez specjalistów z branży lotniczej za rzecz oczywistą. Pasażerowie zakładają, że bezpiecznie dotrą do celu, i w większości nawet nie zdają sobie sprawy z istnienia IFP. Procedury lotu są tak integralną częścią codziennych operacji lotniczych, że ich jakość nie może być pozostawiona przypadkowi. System zarządzania bezpieczeństwem służb żeglugi powietrznej każdego Państwa musi uwzględniać ten krytyczny element systemu.

Niniejszy dokument odnosi się do dwóch procesów. Pierwszy to proces na wysokim szczeblu, zwany procesem opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów, obejmujący wszystkie elementy od rozpoczęcia do publikacji procedury wraz z odpowiednimi czynnościami związanymi z obsługą, bezpieczeństwem, walidacją i inspekcją lotniczą. Proces ten nie kończy się w momencie publikacji. W ramach procesu doskonalenia należy uwzględnić informacje zwrotne od użytkowników. Drugi specyficzny proces, dotyczący projektowania procedury lotu według wskazań przyrządów — proces projektowania procedury lotu (FPD) — stanowi część procesu IFP.

Chociaż nie zawsze jest to jednoznacznie określone w dokumencie, po wszystkich etapach procesu następuje etap weryfikacji i walidacji w celu zagwarantowania jakości elementów wyjściowych każdego etapu.

Obowiązek wdrożenia procedur spoczywa na umawiających się Państwach. Oznacza to, że władze danego Państwa ponoszą ostateczną odpowiedzialność za procedury opublikowane na ich terytorium. Proces FPD może być przeprowadzany przez same Państwa lub przez strony trzecie w drodze delegowania zadań przez Państwo (instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej (ANSP), firmy prywatne, inne Państwo itp.). *Procedury służb żeglugi powietrznej — Operacje statków powietrznych (PANS-OPS, Doc 8168)* wymagają, aby Państwo podjęło środki w celu kontroli jakości procesu wykorzystywanego podczas stosowania kryteriów projektowania procedur. Środki te muszą zapewniać jakość i bezpieczeństwo produktu uzyskanego w wyniku projektowania procedury poprzez przegląd, weryfikację, koordynację i walidację w odpowiednich punktach procesu, tak aby można było wprowadzić poprawki na możliwie najwcześniejszym etapie.

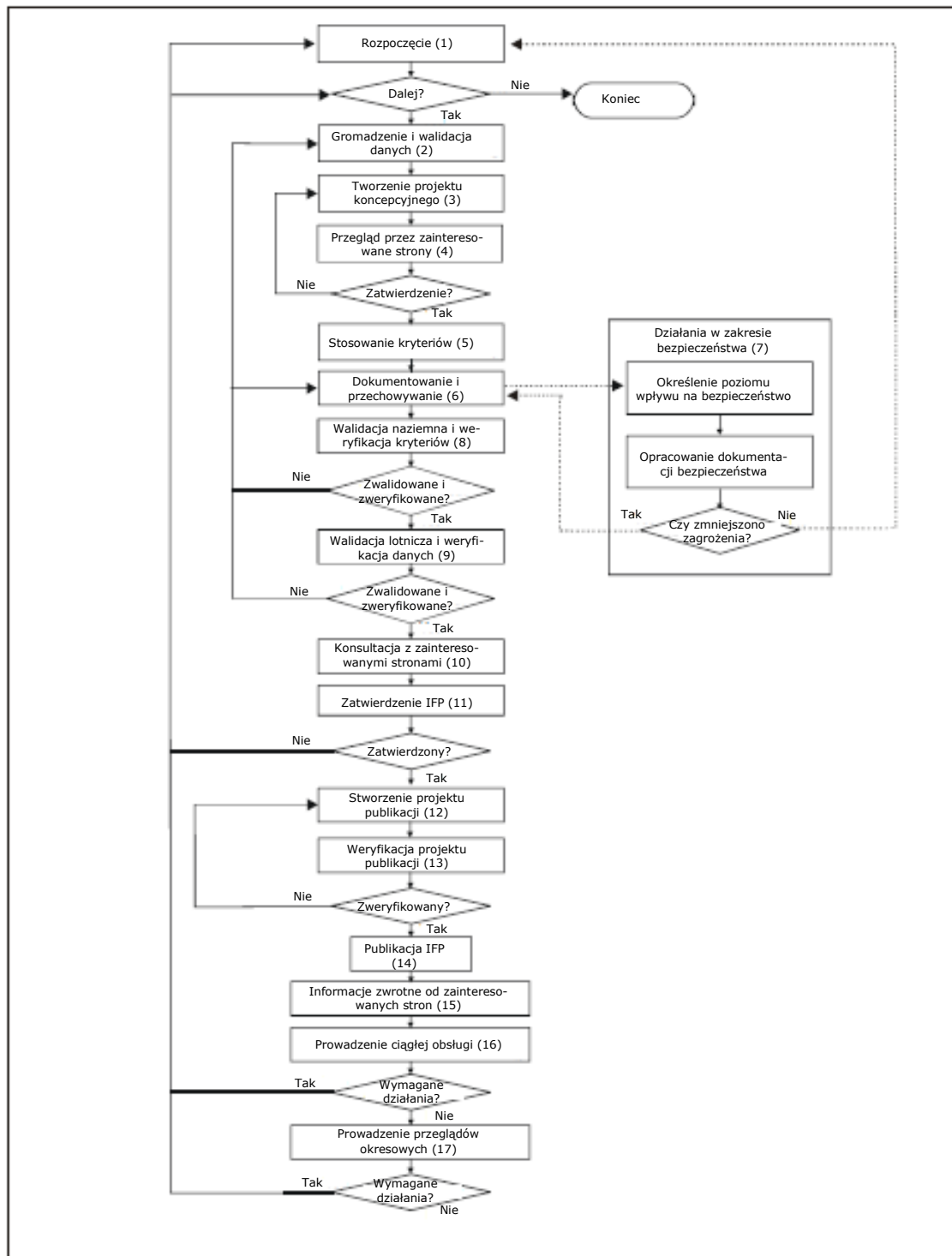
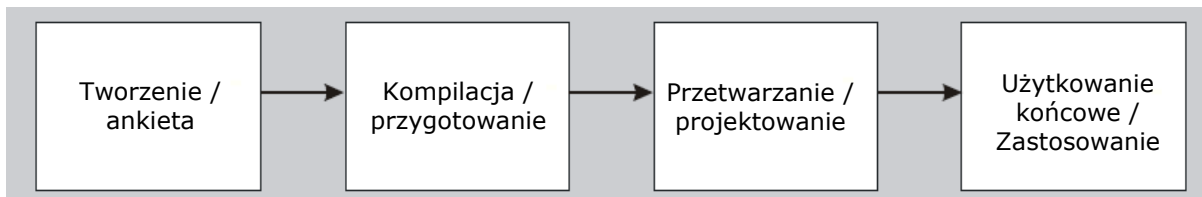
Państwa muszą ustanowić system jakości dla całego procesu IFP. System ten może składać się z całościowego zapewniania jakości, obejmującego wszystkie etapy od utworzenia danych do ostatecznej publikacji, jak również z bardziej szczegółowego procesu zapewniania jakości w zakresie projektowania procedur. W przypadku każdej części procesu IFP, który jest realizowany przez stronę trzecią, wymagany jest odpowiedni system jakości.

We wszystkich przypadkach, w tym również w przypadkach zaangażowania stron trzecich w proces IFP, Państwo ponosi ostateczną odpowiedzialność za procedury publikowane w swoim krajowym Zbiorze Informacji Lotniczych (AIP).

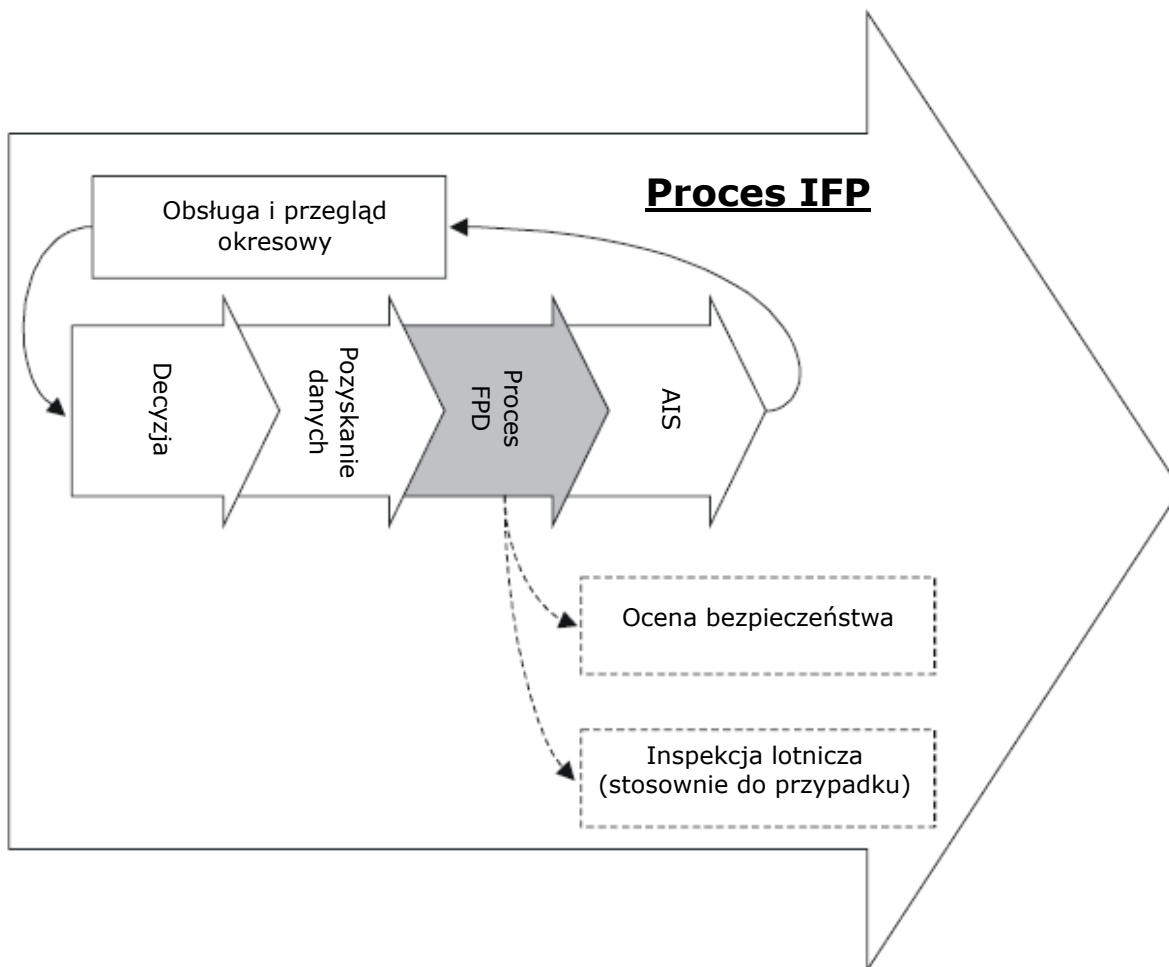
Niniejszy podręcznik został opracowany w celu dostarczenia wytycznych Umawiającym się Państwom w zakresie opracowywania systemu zapewniającego jakość publikowanych przez nie procedur lotu. Podręcznik przedstawia jeden ze środków, ale nie jedyny, do wdrożenia zapewniania jakości w całym procesie FPD. Podręcznik może również zainteresować każdą osobę lub organizację zaangażowaną w projektowanie procedur.



Łańcuch projektowania procedury wygląda następująco:



**Rysunek 2. Schemat procesu opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów (IFP) walidacja nazimna**



**Rysunek 3. Proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów (IFP)**

Kontrole muszą być przeprowadzane w całym łańcuchu przez każdego „uczestnika” (organizację), w celu upewnienia się, że ostateczna procedura spełnia wymagania jakościowe. W szczególności należy skupić się na dokładności, rozdzielczości i spójności elementów danych, wraz z wszelkimi zmianami danych. Preferowaną metodą przesyłania elementów danych jest droga elektroniczna, ponieważ zapewnia ona spójność danych.

### 5.3 CEL I ZAKRES PODRĘCZNIKA

Jak określono w Załączniku 15, wdrożenie nawigacji obszarowej (RNAV), tj. rozwój nawigacji obszarowej, ma znaczący wpływ na rolę i znaczenie informacji i danych lotniczych, które stają się istotną częścią bezpieczeństwa żeglugi powietrznej. Załącznik 15 uznaje ten trend w następujący sposób: „Rola i znaczenie danych/informacji lotniczych zmieniły się znacznie wraz z wprowadzeniem nawigacji obszarowej (RNAV), nawigacji opartej na charakterystykach (PBN), pokładowych komputerowych systemów nawigacyjnych oraz systemów transmisji danych. Zniekształcone lub błędne dane/informacje lotnicze mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo żeglugi powietrznej.”

Wśród najbardziej krytycznych informacji/danych są te pochodzące z procesu projektowania procedury lotu (FPD). Aby wesprzeć operacje żeglugi powietrznej w kontekście koncepcji CNS/ATM, konieczne jest zatem zapewnienie, że zarówno procesy IFP, jak i FPD

uwzględniają element zapewniania jakości. W tym celu ICAO postanowiła opracować podręcznik zapewniania jakości, aby wspomóc Państwa we wdrożeniu zapewniania jakości w procesie IFP.

Niniejszy tom zawiera szczegółowy opis procesu IFP i FPD wraz z zapewnieniem jakości, w tym wymagania dotyczące dokumentacji projektowej procedury, metod weryfikacji i walidacji oraz wytyczne dotyczące pozyskiwania informacji/danych źródłowych.

## **6. Proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów**

### **6.1 PRZEGLĄD**

Proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów obejmuje: rozpoczęcie, gromadzenie wymagań i ograniczeń, pozyskiwanie danych, projektowanie procedury lotu (FPD), walidację naziemną, walidację lotniczą i inspekcję lotniczą (jeśli jest to wymagane), zatwierdzenie i publikację.

Proces ten obejmuje procesy przeglądu, weryfikacji i walidacji, które są niezbędne do ograniczenia do minimum możliwości wystąpienia błędów. Uwzględnia analizę bezpieczeństwa niezbędną przed wdrożeniem. Proces obejmuje również okresowy przegląd danych, kryteriów i informacji zwrotnych po wdrożeniu operacyjnym.

Proces obejmuje cały okres użytkowania IFP, od momentu opracowania początkowego aż do wycofania, uznając, że niektóre etapy procesu, takie jak publikacja w AIP i regulacja procedury, mogą należeć do innych organizacji.

Zalecane są okresowe przeglądy tego procesu w celu zapewnienia ciągłego doskonalenia, szczególnie po wydaniu aktualizacji materiałów źródłowych.

Proces ten, opisany w pozostałych tomach *Podręcznika zapewnienia jakości projektowania procedur lotu* i właściwie stosowany, powinien zapewnić spójne wyniki o odpowiednim poziomie jakości.

### **6.2 PRODUKT WYJŚCIOWY PROCESU JAKOŚCI**

Chociaż proces obejmuje cały cykl użytkowania IFP, od określenia wymagań początkowych do ostatecznego zaprzestania stosowania, celem procesu nie jest wycofanie IFP z użycia.

Wycofanie IFP z użycia oznacza zakończenie procesu jakości (z wyjątkiem wymagań archiwizacyjnych).

W całym cyklu użytkowania procedury powstaje kilka produktów wyjściowych, które ewoluują do następnego poziomu w „linii produkcyjnej”.

Poniżej wymienione zostały główne produkty wyjściowe od momentu rozpoczęcia procesu:

- projekt koncepcyjny, w tym planowane terminy realizacji i zasoby potrzebne do realizacji zadania;
- FPD, w tym schemat procedury, odpowiednie wyniki obliczeń, współrzędne i opis tekstowy planowanej procedury;
- sprawozdania z walidacji i weryfikacji procedury lotu według wskazań przyrządów;
- zatwierdzenie procedury przez właściwy organ;
- dokumentacja na różnych etapach od wejścia do publikacji; oraz
- publikacja w Zbiorze Informacji Lotniczych (mapy, teksty, współrzędne, zakończenia torów lotu – punkty zakończenia odcinka ścieżki lotu i wszelkie inne istotne informacje dotyczące procedury).

Pod koniec cyklu użytkowania wydana zostanie (i udokumentowana) decyzja o wycofaniu. Wszystkie zmiany umożliwiające wycofanie zostaną uwzględnione w dokumentacji jakościowej, ale będą również częścią dokumentacji procedur zastępczych (jeśli istnieją).

### 6.3 OPIS PROCESU

Etap	Opis	Wejście	Wyjście	Zaangażowane strony	Zapisy dot. jakości	Materiały źródłowe
1	<p><b>ROZPOCZĘCIE</b></p> <p>W punkcie początkowym składany jest wniosek „przedprojektowy” o nowy projekt procedury lotu (FPD) lub wniosek „modyfikacyjny” do istniejącego FPD w wyniku informacji zwrotnej, ciągłej obsługi lub przeglądu okresowego (patrz etapy od 12 do 14).</p> <p>Uzasadnienie dla FPD musi być jasno określone i zgodne z koncepcją przestrzeni powietrznej i strategią nawigacyjną Państwa. Obowiązkiem kierownictwa jest podjęcie w tym momencie decyzji „na tak” lub „na nie”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wniosek zainteresowanej strony o nową lub zmodyfikowaną procedurę.</li> <li>• Przegląd istniejącej procedury.</li> <li>• Uwarunkowania wynikające ze strategii nawigacyjnej.</li> <li>• Planowanie zasobów.</li> <li>• Informacja zwrotna na temat istniejącej procedury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decyzja kierownictwa o rozpoczęciu procesu projektowania procedury lub zaprzestaniu działania.</li> </ul>	Zainteresowane strony		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001:2000: sekcja 7.2.1 „Identyfikacja wymagań klienta”; sekcja 7.2.2 „Przegląd wymagań dotyczących wyrobu”; sekcja 7.3.1 „Planowanie projektowania i prac rozwojowych”; oraz sekcja 7.3.2 „Dane wejściowe do projektowania i prac rozwojowych”.</li> </ul>
2	<p><b>GROMADZENIE I WALIDACJA WSZYSTKICH DANYCH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Specyficzne wymagania zainteresowanych stron w zakresie ATS: lokalne schematy ruchu (wysokość bezwzględna, kierunek, prędkość), trasy lotnicze umożliwiające lot/przelot, dołoty/odloty, preferowane trasy, trasy ATS, urządzenia łączności, czas, ograniczenia i wszelkie potrzeby ATS, ograniczenia lub problemy.</li> <li>• Projektant powinien zebrać dane z uznanych źródeł, przeprowadzić walidację, uwzględniając rozdzielczość, spójność, odniesienia geodezyjne i daty wejścia w życie oraz włączyć następujące dane do pliku projektowego: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dane o terenie: elektroniczne dane rastrowe i/lub wektorowe lub papierowe mapy kartograficzne.</li> <li>— Dane o przeszkodach: sztuczne i naturalne (wysokość wieży/drzewa/roślinności). Dane lotniska/heliportu: ARP/HRP, droga startowa, oświetlenie, deklinacja magnetyczna i tempo zmian, statystyki pogodowe, źródło wysokościomierza.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie wymagania zainteresowanych stron.</li> <li>• Poprzednie projekty.</li> <li>• Dane ze źródeł uznanych przez Państwo.</li> <li>• Wszystkie inne dane.</li> </ul>	Wstępny plik roboczy zawierający podsumowanie wymagań zainteresowanych stron, podsumowanie wszystkich danych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektant</li> <li>• ATM, AIS</li> <li>• Zainteresowane strony</li> <li>• Źródła danych (np. geodeci, agencje opracowujące mapy, biura MET itp.)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem</i> (Doc 9859).</li> <li>• <i>Podręcznik zapewnienia jakości projektowania procedur lotu</i> (Doc 9906).</li> <li>• ISO 9001:2000.</li> <li>• Załączniki 11, 14, 15 ICAO.</li> <li>• <i>Podręcznik Światowego Systemu Geodezyjnego - 1984 (WGS-84)</i> (Doc 9674).</li> <li>• ED 76/RTCA DO 200.</li> <li>• ED 77/RTCA DO 201.</li> <li>• ED 98/RTCA DO 276.</li> <li>• Dokument Eurocontrol P357/DO 002-2.</li> <li>• ISO 9001:2000.</li> <li>• <i>Wytyczne w zakresie elektrycznego mapowania terenu, przeszczód i lotnisk</i> (Doc 9881).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Dane lotnicze: struktura i klasyfikacja przestrzeni powietrznej, (kontrolowana, niekontrolowana, klasa A, B, C, D, E, F, G, nazwa organu kontrolującego), drogi lotnicze/trasy lotnicze, wysokości bezwzględne/przejściowe/poziomy lotu, inne oceniane przestrzenie powietrzne dla procedur instrumentalnych, obszar zawodności magnetycznej.</li> <li>— Dane o pomocach nawigacyjnych: współrzędne, wzniesienie, wielkość usługi, częstotliwość, identyfikator, deklinacja magnetyczna.</li> <li>• Istniejące punkty drogi istotne dla planowanej nawigacji.</li> </ul>					
3	<p><b>TWORZENIE PROJEKTU KONCEPCYJNEGO</b></p> <p>Projekt koncepcyjny jest opracowywany z kluczowymi elementami uwzględniającymi ogólną strategię.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstępny zbiór roboczy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt koncepcyjny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektant</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>• <i>Required Navigation Performance Authorization Required (RNP AR) Procedure Design Manual</i> (Doc 9905) (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>• ISO 9001:2000: sekcja 7.3.1 „Planowanie projektowania i prac rozwojowych”.</li> </ul>
4	<p><b>WERYFIKACJA PRZEZ ZAINTERESOWANE STRONY</b></p> <p>Na tym etapie wymagane jest formalne uzgodnienie i zatwierdzenie projektu koncepcyjnego. Jeśli uzgodnienie i zatwierdzenie nie są możliwe, wówczas albo projektant musi zmienić projekt koncepcyjny, albo zainteresowane strony muszą ponownie rozważyć swoje wymagania.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Program prac będący podstawą decyzji, w tym zakres działań do wykonania.</li> <li>• Projekt koncepcyjny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalnie zatwierdzony projekt koncepcyjny lub formalna decyzja o zaprzestaniu prac, zaktualizowana o wszelkie wynikające z tego zmiany, stosownie do przypadku.</li> <li>• Planowany termin wdrożenia AIRAC, w oparciu o dostępne zasoby i wszelkie inne ograniczenia techniczne/operacyjne/szkoleniowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie zainteresowane strony</li> <li>• Projektant i kierownictwo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalnie zatwierdzony projekt koncepcyjny lub formalna decyzja o zaprzestaniu prac zaktualizowana o wszelkie wynikające z tego zmiany, stosownie do przypadku.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001:2000: sekcja 7.3.1 „Planowanie projektowania i prac rozwojowych”; oraz sekcja 7.3.4 „Przegląd projektowania i/lub prac rozwojowych”.</li> </ul>



5	<p><b>ZASTOSOWANIE KRYTERIÓW</b></p> <p>Zastosowanie kryteriów przy użyciu projektu koncepcyjnego zatwierdzonego przez zainteresowane strony.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wstępny zbiór roboczy.</li> <li>• Formalnie zatwierdzony projekt koncepcyjny.</li> <li>• Planowany termin wdrożenia AIRAC.</li> <li>• Przydział zasobów na projektowanie i planowanie publikacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FPD.</li> <li>• Projekt planu procedury.</li> <li>• Raport.</li> <li>• Dane wyjściowe obliczeń.</li> <li>• Współrzędne.</li> <li>• Tekstowy opis procedury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>• Doc 9905 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>• ISO 9001:2000: sekcja 7.3 „Projektowanie i/lub prace rozwojowe”.</li> </ul>
6	<p><b>DOKUMENTOWANIE I PRZECHOWYWANIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dla możliwości prześledzenia, wypełnienie niezbędnych formularzy zgłoszeniowych/obliczeniowych w formie papierowej i/lub elektronicznej.</li> <li>• Tworzenie graficznego zobrazowania procedury.</li> <li>• Podsumowanie logiki i decyzji zastosowanych w projektowaniu procedury krok po kroku.</li> <li>• Zebranie wszystkich informacji wykorzystanych i stworzonych podczas projektowania procedury i zebranie ich w pakiet zgłoszeniowy.</li> <li>• Uzyskanie możliwości prześledzenia uzgodnień od zainteresowanych stron za pomocą podpisów.</li> <li>• Przechowywanie pakietu zgłoszeniowego w bezpiecznym formacie i miejscu, łatwo dostępnym do dalszych prac.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FPD.</li> <li>• Projekt układu procedury.</li> <li>• Raport.</li> <li>• Wyniki obliczeń. Współrzędne.</li> <li>• Tekstowy opis procedury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baza danych FPD zawierająca: wszystkie obliczenia; wszystkie formularze i raporty, w tym zgody zainteresowanych stron; wszystkie wykresy/mapy, opis tekstowy AIRAC; punkty zakończenia odcinka ścieżki lotu (jeśli dotyczy); i szablony procedury (rysunek graficzny).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>• Doc 9905 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>• Załącznik 4 i 15 ICAO.</li> <li>• Doc 9906.</li> <li>• Krajowe standardy obrazowania.</li> <li>• Formularze.</li> </ul>
7	<p><b>REALIZACJA DZIAŁAŃ NA RZECZ BEZPIECZEŃSTWA</b></p> <p><b>Określenie poziomu wpływu na bezpieczeństwo</b></p> <p>Przeprowadzenie oceny wielkości zmiany w celu określenia niezbędnego zakresu analizy bezpieczeństwa.</p> <p><b>Opracowanie dokumentacji bezpieczeństwa</b></p> <p>Na tym etapie należy uzgodnić dokumentację bezpieczeństwa, która ma być opracowana w celu wdrożenia nowej procedury. Zwykle system zarządzania bezpieczeństwem, który ma być stosowany, jest podyktowany zmianą, która wpływa na daną instytucję zapewniającą ANS, lub jest definiowany przez właściwy organ odpowiedzialny za obszar, w którym procedura będzie wdrażana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt procedury lotu (FPD) zawierający projekt układu procedury, raport, wyniki obliczeń, współrzędne, opis tekstowy procedury.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalne oświadczenie o znaczeniu zmiany, pozwalające określić zakres analizy bezpieczeństwa, którą należy wykonać.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specjalista ds. jakości i bezpieczeństwa, zainteresowane strony, przy wsparciu projektantów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymagania prawne EUROCONTROL w zakresie bezpieczeństwa (ESARR 4, sekcja 5).</li> <li>• Doc 9859.</li> <li>• ISO 9001:2000.</li> <li>• Metoda oceny bezpieczeństwa Europejskiego Programu Harmonizacji i Integracji Kontroli Ruchu Lotniczego (EATCHIP).</li> <li>• Dokumentacja krajowego systemu zarządzania bezpieczeństwem (np. UK CAA Doc 675).</li> </ul>

8	<p><b>PRZEPROWADZANIE WALIDACJI NAZIEMNEJ I WERYFIKACJI KRYTERIÓW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Walidacja wszystkich danych użytych w projekcie procedury (tj. rozdzielczość i format danych).</li> <li>Walidacja „zamierzonego zastosowania” FPD zgodnie z wymaganiami zainteresowanych stron i opisem w projekcie koncepcyjnym.</li> <li>Weryfikacja, czy kryteria zostały właściwie i dokładnie zastosowane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakiet FPD.</li> <li>Analiza bezpieczeństwa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFP po walidacji naziemnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>Zespół ds. walidacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyniki walidacji naziemnej. Wyniki weryfikacji kryteriów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria)</li> <li>Doc 9905 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>Załączniki 4 i 15.</li> </ul>
9	<p><b>PRZEPROWADZANIE WALIDACJI LOTNICZEJ I WERYFIKACJI DANYCH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Weryfikacja dokładności danych o terenie, danych o przeszkodach, danych lotniskowych, danych lotniczych, danych o pomocach nawigacyjnych.</li> <li>Walidacja „zamierzonego zastosowania” FPD zgodnie z wymaganiami zainteresowanych stron i opisem w projekcie koncepcyjnym.</li> <li>Walidacja zdolności do lotu i/lub czynnika ludzkiego.</li> <li>Walidacja analizy bezpieczeństwa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFP po walidacji naziemnej.</li> <li>Dokumentacja bezpieczeństwa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFP po walidacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>Wszystkie zainteresowane strony</li> <li>Organizacja walidacji lotniczej</li> <li>Organizacja inspekcji lotniczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyniki walidacji lotniczej (jeśli dotyczy). Wyniki inspekcji lotniczych (jeśli zostały przeprowadzone).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li><i>Podręcznik sprawdzenia pomocy radionawigacyjnych</i> (Doc 8071).</li> <li>Doc 9906, tom. I.</li> </ul>
10	<p><b>KONSULTACJA Z ZAINTERESOWANYMI STRONAMI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przesłanie wszystkich istotnych informacji wszystkim zainteresowanym stronom do konsultacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFP po walidacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potwierdzenie zainteresowanych stron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>Właściwe zainteresowane strony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potwierdzenie zainteresowanych stron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przepisy krajowe, stosownie do przypadku.</li> </ul>
11	<p><b>ZATWIERDZENIE PROCEDURY LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (IFP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przekazanie dokumentacji IFP właściwego organu do zatwierdzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IFP po walidacji.</li> <li>Potwierdzenie zainteresowanych stron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatwierdzona IFP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>Właściwy organ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalne zatwierdzenie FPD dla nowych procedur (lub odpowiednich zmian w istniejących procedurach).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przepisy krajowe, stosownie do przypadku.</li> </ul>
12	<p><b>TWORZENIE PROJEKTU PUBLIKACJI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dostarczenie pakietu FPD wraz z obrazowaniem graficznym do AIS w celu utworzenia projektu publikacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatwierdzona IFP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publikacja projektu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>AIS</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Załączniki 4 i 15 ICAO.</li> <li>ISO 9001:2000 sekcja 4.2 „Ogólne wymagania dotyczące dokumentów” sekcja 7.3.5 „Weryfikacja projektowania</li> </ul>

						i/lub prac rozwojowych”.
13	<b>WERYFIKACJA PROJEKTU PUBLIKACJI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Weryfikacja projektu publikacji pod kątem kompletności i spójności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projekt publikacji.</li> <li>FPD po walidacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzony projekt publikacji.</li> <li>Decyzja o publikacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>AIS/władza lotnicza</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Przepisy regionalne/krajowe.</li> <li>Doc 8168 tomy I i II (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>Wszystkie obowiązujące załączniki i dokumenty ICAO. ISO 9001:2000 sekcja 7.3.5 „Weryfikacja projektowania i/lub prac rozwojowych”; oraz rozdział 7.3.6 „Zatwierdzenie projektu i opracowania”.</li> </ul>
14	<b>PUBLIKACJA IFP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozpoczęcie przez AIS procesu AIRAC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzony projekt publikacji.</li> <li>Decyzja o publikacji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapy, dokumentacja AIP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIS</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Załącznik 4 i 15 ICAO.</li> </ul>
15	<b>UZYSKANIE INFORMACJI ZWROTNYCH OD ZAINTERESOWANYCH STRON</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prośba o informacje zwrotne od zainteresowanych stron i ich analiza w zakresie akceptowalności wykonanych prac.</li> <li>Sprawdzenie map, dokumentacji AIP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapy, dokumentacja AIP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decyzja o bieżących działaniach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szef biura projektowego</li> <li>Zainteresowane strony</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Standardy przetwarzania danych lotniczych (EUROCAE ED-76 / RTCA DO-200).</li> </ul>
16	<b>PROWADZENIE CIĄGŁEJ OBSŁUGI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciągłe zapewnianie: <ul style="list-style-type: none"> <li>oceny znaczących zmian w danych o przeszkodach, danych lotniskowych, danych nawigacyjnych.</li> <li>oceny znaczących zmian kryteriów i specyfikacji projektu, które wpływają na projekt procedury w celu ustalenia, czy wymagane jest działanie przed przeglądem okresowym.</li> </ul> </li> <li>Jeśli wymagane jest działanie, powrót do etapu nr 1, aby ponownie rozpocząć proces.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Znaczące zmiany w środowisku FPD lub zmiany kryteriów projektowych, które są związane z bezpieczeństwem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korekta zgodnie z wymaganiami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>Władza lotnicza</li> <li>Właściciel procedury</li> <li>Piloci (stosownie do przypadku i możliwości)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>W przypadku modyfikacji lub zmian - powód zmiany.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>Doc 9905 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>Załączniki 4 i 15 ICAO.</li> <li>Doc 9859.</li> <li>Doc 9906.</li> </ul>
17.	<b>PRZEPROWADZANIE PRZEGLĄDÓW OKRESOWYCH</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Okresowe (czas określony przez Państwo, ale nie dłużej niż pięć lat) zapewnianie: <ul style="list-style-type: none"> <li>oceny wszystkich zmian w danych o przeszkodach, danych lotniskowych,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wszelkie zmiany w środowisku FPD, kryteriów projektowych lub standardów obrazowania.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korekta zgodnie z wymaganiami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektant</li> <li>AIS/władza lotnicza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyniki przeglądu okresowego.</li> <li>W przypadku modyfikacji lub zmian -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doc 8168 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>Doc 9905 (lub obowiązujące kryteria).</li> <li>Załącznik 4 i 15 ICAO.</li> <li>Doc 9859.</li> </ul>

	<p>danych lotniczych i danych o pomocach nawigacyjnych; oraz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— oceny wszystkich zmian kryteriów, wymagań użytkownika i standardów obrazowania.</li> <li>• Jeśli wymagane jest działanie, powrót do etapu nr 1, aby ponownie rozpocząć proces.</li> </ul>				powód zmiany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doc 9906.</li> </ul>
--	---	--	--	--	---------------	---

## 6.4 POWIĄZANE PROCESY

Procesy FPD i IFP nie powinny być traktowane jako procesy samodzielne. Ważne jest, aby wziąć pod uwagę procesy pomocnicze (głównie czynności wykonywane raz, takie jak walidacja oprogramowania, lub wykonywane regularnie, takie jak szkolenia) oraz procesy wcześniejsze i późniejsze, które uruchamiają lub są uruchamiane przez procesy FPD i IFP.

### 6.4.1 Procesy pomocnicze

W tej sekcji opisano różne czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem procesu projektowania procedury.

#### 6.4.1.1 Stosowanie i walidacja narzędzi oprogramowania do projektowania procedur

Narzędzia oparte na oprogramowaniu zapewniają zautomatyzowane funkcje dla obliczeń i/lub projektów oraz układów i obejmują produkty, takie jak arkusze kalkulacyjne, komercyjne pakiety do projektowania wspomaganego komputerowo (CAD) oraz niestandardowe pakiety oprogramowania. Mogą ułatwić prace projektowe poprzez pewien stopień automatyzacji obliczeń i generowania schematów procedur. Narzędzia do projektowania procedur mogą być używane w całym procesie projektowania procedury, od wstępnych danych wejściowych do końcowego wyniku procedury, zachowując spójność danych w całym procesie.

W związku z tym zachęca się do korzystania z narzędzi do projektowania procedur w ramach procesu jakości projektowania IFP. Należy jednak pamiętać, że zastosowanie automatyzacji nie zastępuje wiedzy projektanta procedur. Ponadto zastosowanie oprogramowania nie powinno uniemożliwiać projektantom korzystania z technik ręcznych.

Należy zwrócić uwagę na wymagania użytkowników (np. rodzaj funkcji, możliwości narzędzia w odniesieniu do obowiązujących kryteriów, adekwatność interfejsu człowiek-maszyna (HMI)) i wziąć je pod uwagę podczas wyboru rozwiązań w zakresie oprogramowania. Wybór ten powinien uwzględniać potrzeby użytkownika końcowego i powinien opierać się na zakresie, złożoności i rodzaju procedur lotu, które mają być zaprojektowane lub utrzymywane przez komórkę odpowiedzialną za projektowanie procedur lotu.

W celu rozstrzygnięcia określonych problemów, które mogą pojawić się na etapie operacyjnego użytkowania oprogramowania, zachęca się do ścisłej współpracy między użytkownikiem a dostawcą oprogramowania.

Chociaż narzędzia do projektowania procedur stanowią znaczący krok w kierunku poprawy jakości projektowania procedur lotu, istnieje ryzyko, że błędy oprogramowania lub niezgodność z kryteriami mogą skutkować niską jakością, a nawet niebezpiecznymi procedurami lotu. Jeżeli w procesie projektowania procedury wykorzystywana jest automatyzacja, Państwa muszą upewnić się, że funkcje automatyzacji przeszły proces walidacji w celu zapewnienia zgodności wyników końcowych z obowiązującymi kryteriami. Tom 3 — *Walidacja oprogramowania do projektowania procedur lotu* zawiera wytyczne dotyczące takich procesów walidacji, w tym sposób walidacji narzędzi do projektowania procedur.

#### 6.4.1.2 Szkolenie

Szkolenie jest kluczowym elementem systemu zarządzania jakością (SZJ) (ISO 9001:2000 Systemy zarządzania jakością — Wymagania, sekcja 6.2.2 „Szkolenie, świadomość i kompetencja”). Prowadzenie szkolenia to jeden z elementów programu szkolenia. Inne elementy obejmują identyfikację wymagań szkoleniowych, opracowanie programu szkolenia i prowadzenie dokumentacji szkoleniowej.

Identyfikacja wymagań szkoleniowych to proces, który obejmuje określenie wymaganych kompetencji (wiedzy i umiejętności). Upewnienie się, że personel projektujący procedury posiada i utrzymuje kompetencje, wymaga przeglądu kwalifikacji danej osoby, który może obejmować posiadane szkolenie, wykształcenie i doświadczenie. W miarę rozwoju wymaganych kompetencji można wskazać nowe i/lub okresowe szkolenia, aby zapewnić, że projektanci procedur utrzymają wymagany poziom kompetencji. Każda organizacja projektująca procedury musi ustalić wymagane poziomy kompetencji i prowadzić rejestry szkoleń, kwalifikacji i doświadczenia personelu stanowiące środek śledzenia indywidualnych kompetencji.

Do opracowania programów szkolenia można wykorzystać ekspertów merytorycznych lub materiały szkoleniowe stron trzecich. Tom 2 — *Szkolenie projektantów procedur lotu* może służyć jako wytyczne. Programy szkolenia powinny być zarządzane i kontrolowane w taki sam sposób jak inne dokumenty systemu zarządzania jakością w celu zapewnienia, że szkolenie jest realizowane na spójnym poziomie.

Skuteczne prowadzenie szkolenia wymaga planowania i mechanizmów zapewniających informacje zwrotne. Planowanie zapewnia spójność wysiłków i jest uzupełniane zdefiniowanymi celami nauczania. Mechanizmy informacji zwrotnej, takie jak testowanie praktykantów, okresy pytań/odpowiedzi i ankiety dotyczące kursów, pomagają zidentyfikować możliwości doskonalenia szkolenia.

Szkolenie jest kluczowym elementem każdego zarządzanego systemu jakości i istnieje wiele dokumentów źródłowych, które dotyczą metod i systemów zapewniania i utrzymywania szkoleń. Więcej informacji znajduje się w Tomie 2 — *Szkolenie projektantów procedur lotu*.

Dokumentacja szkoleniowa (TR) zapewnia śledzenie działań mających miejsce w przeszłości, które wspierają kwalifikację osoby do wykonania określonego zadania. TR jest dowodem należytej staranności organizacji, aby jej personel był kompetentny do przydzielonych zadań lub funkcji. Same szkolenia i TR nie są środkiem do wykazania kompetencji. Kompetencje są demonstrowane poprzez czynności związane z wykonywaniem zadania i muszą być monitorowane poprzez proces zarządzania.

### 6.4.2 Procesy wcześniejsze i późniejsze

W tej sekcji opisano różne działania, które wyzwalają lub są wyzwalane przez proces IFP.

#### 6.4.2.1 Tworzenie danych

Zapewnienie jakości procesu IFP rozpoczyna się w momencie utworzenia danych. Tworzenie danych dotyczy funkcji wykonywanych przez organy wnioskujące i organy tworzące, inspektorów i wszelkie inne organizacje strony trzeciej dostarczające dane lotnicze projektantom procedur. Do takich funkcji należą np. współrzędne geodezyjne końca drogi startowej lub pomocy nawigacyjnych.

Faza tworzenia danych jest jednym z najbardziej krytycznych etapów łańcucha danych, ponieważ niektórych błędów nie można łatwo wykryć na kolejnych etapach procesu.

Historycznie większość danych lotniczych jest tworzona przez poszczególne Państwa. Inni twórcy mogą uzupełniać dane pochodzące od Państwa lub tworzyć niezależne dane. Przykładami innych uczestników łańcucha danych, którzy mogą tworzyć dane lotnicze, są między innymi linie lotnicze, producenci statków powietrznych, operatorzy lotnisk, obronne podmioty kartograficzne i dostawcy służb łączności.

Załącznik 15 zawiera normy oraz zalecane metody postępowania odnoszące się do poziomego (WGS-84) i pionowego (MSL/EGM-96) systemu odniesienia oraz danych o terenie i przeszkodach. Szczegółowe informacje znajdują się w Doc 9674 ICAO (Podręcznik WGS-84) oraz w dokumencie *Guidelines for Electronic Terrain, Obstacles and Aerodrome Mapping Information* (Doc 9881).

#### 6.4.2.2 Służba informacji lotniczej (AIS)

Proces projektowania procedury lotu jest ściśle powiązany z procesem służby informacji lotniczej (AIS), ponieważ jednym z celów projektu jest opublikowanie procedury w AIP. W tym celu proces projektowania procedury obejmuje etap związany z przygotowaniem odpowiednich elementów do publikacji. W zależności od organizacji urzędu lotnictwa cywilnego mogą to być podstawowe elementy przekazywane do biura AIS w przygotowaniu szczegółowego (projektu) karty procedury, która ma być następnie przetworzona przez AIS. Biuro AIS jest odpowiedzialne za włączenie zaprojektowanej procedury do oficjalnej publikacji krajowej (AIP i mapy), zgodnie z normami i zalecanymi metodami postępowania (SARPs) określonymi w Załączniku 4 – *Mapy lotnicze* i Załączniku 15.

Biuro AIS może być zmuszone do przetworzenia elementów przekazanych przez projektanta procedur w celu dostosowania ich odpowiednio do obowiązujących SARPs i krajowych standardów publikacji. Wynik tego procesu może różnić się od pierwotnego zgłoszenia projektanta procedury. Dlatego ważne jest, aby projektant procedury przeanalizował wynik procesu AIS przed publikacją. Analiza ta musi obejmować sprawdzenie kompletności i spójności publikacji z wynikiem projektowania procedury lotu.

Zaleca się zdefiniowanie i sformalizowanie procesów pomiędzy biurem projektowania procedur a biurem AIS, na przykład poprzez proces jakości lub umowę o gwarantowanym poziomie usług (SLA).

#### 6.4.2.3 Integracja danych

Po opublikowaniu ukończonej procedury lotu według wskazań przyrządów (IFP), należy ją przekazać komercyjnym dostawcom baz danych, aby mogli wprowadzić IFP do bazy danych dla zastosowań lotniczych. Dostawcy baz danych wprowadzają IFP zgodnie ze standardem bazy danych nawigacyjnych (*Navigation System Database Standard*) ARINC 424, który jest międzynarodowym standardem branżowym. Podczas ładowania IFP przez dostawcę bazy danych, wykonywane są liczne kontrole mające zapewnić, że podczas lotu w pokładowych jednostkach nawigacyjnych procedura będzie działać zgodnie z założeniami projektanta procedury. Kontrole te nie sprawdzają jednak informacji, takich jak wysokość bezwzględna, zgodność z PANS-OPS lub z projektem procedury.

Dostawcy baz danych zakładają, że przesłane punkty zakończenia odcinka ścieżki lotu (*path terminators*) mają charakter doradczy, jeżeli są dołączane do procedury lotu według wskazań przyrządów RNAV. Dostawcy baz danych wprowadzają zarówno procedury RNAV, jak i procedury konwencjonalne do pokładowych baz danych, aby wykonywać lot zgodnie z procedurami IFP w sposób automatyczny, w jaki miały być one wykonywane. W przypadku nowych IFP lub IFP, które uległy znaczącym modyfikacjom, zaleca się, aby procedury zostały przekazane dostawcom baz danych z dużym wyprzedzeniem przed datą AIRAC, aby zapewnić czas na wymianę informacji dotyczących niespójności, które mogą się pojawić podczas kodowania bazy danych.

Dokument ARINC 424 odnosi się do trzech istotnych poziomów norm. Pierwszy z nich to standaryzacja pól zawierających różne elementy informacji lotniczej. Kolejnym poziomem jest standaryzacja cech przypisanych do każdego rodzaju informacji, np. w przypadku VOR to częstotliwość, współrzędne, klasa pomocy nawigacyjnej. Następnym poziomem jest standaryzacja każdego zapisu informacji, np. zapis dotyczący VOR w pierwszej kolumnie określa, czy pomoc nawigacyjna jest standardowa czy dostosowana, a kolumny od drugiej do czwartej zawierają obszar geograficzny.

#### 6.4.2.4 *Pakowanie danych*

Kiedy dostawca bazy danych zakończy kodowanie bazy danych i zgodna baza danych z ARINC 424 zostanie utworzona dla następnego cyklu AIRAC, następnym krokiem procesu jest utworzenie pokładowej bazy danych dla określonego systemu awioniki, określonej linii lotniczej, określonego zasięgu geograficznego i różnych innych parametrów. Ten proces przekształcania danych ARINC 424 w pokładowe bazy danych jest zwykle znany jako proces pakowania. Proces pakowania jest czasami wykonywany przez producentów awioniki, a czasami przez dostawcę bazy danych przy użyciu oprogramowania stworzonego i utrzymanego przez producenta awioniki.

Zazwyczaj dostawcy baz danych mają wcześniejszą datę zakończenia podawania informacji, ponieważ po utworzeniu bazy danych zgodnej z ARINC 424 musi nastąpić proces pakowania, a następnie przesłanie do linii lotniczych. Większość linii lotniczych potrzebuje co najmniej siedmiu dni, aby upewnić się, że wszystkie ich samoloty dotrą do miejsca, w którym można załadować kolejny cykl danych przed datą wejścia w życie.

Ponieważ systemy awioniki wykorzystujące bazy danych są używane od wczesnych lat siedemdziesiątych, istnieje wiele różnic między możliwościami obecnie działających systemów.

Należy zauważyć, że niektóre procesy pakowania spowodują wprowadzenie modyfikacji w bazie danych zgodnej z ARINC 424, w celu zapewnienia jej poprawnego działania w docelowym systemie awioniki.

## 7. Szczegółowy opis czynności w ramach procesu

Poniższe podpunkty odzwierciedlają wszystkie etapy procesu przedstawionego na Rysunku 2 oraz zawierają dodatkowe komentarze i wyjaśnienia. Wszystkie etapy odnoszą się do tego samego numeru procesu (na przykład 7.1 Rozpoczęcie dotyczy Etapu 1 – Rozpoczęcie).

### 7.1 ROZPOCZĘCIE (ETAP 1)

Proces opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów (IFP) (tworzenie lub modyfikacja IFP) jest zazwyczaj inicjowany na wniosek jednej z zainteresowanych stron wymienionych w pkt 7.1.1. Proces ten może również zostać uruchomiony w związku z rozwojem koncepcji przestrzeni powietrznej dla konkretnej części przestrzeni powietrznej.

Każde Państwo powinno opisać proces rozpoczęcia i składania wniosków obowiązujący na ich terytorium.

Konieczność zmiany może również wynikać z potrzeby przeglądu istniejących procedur. Opublikowane procedury muszą być poddawane okresowemu przeglądowi, w celu zapewnienia, że są one nieprzerwanie zgodne ze zmieniającymi się kryteriami i spełniają wymagania użytkowników. Każde Państwo ustala częstotliwość przeglądów okresowych IFP zgodnie ze swoimi potrzebami i dokumentuje częstotliwość przeglądów. Maksymalny przedział czasowy dla tego przeglądu wynosi pięć lat.

Należy podać główne powody wniosku, np. zwiększenie bezpieczeństwa, skuteczność operacji, względy środowiskowe. Wniosek może być powiązany ze zmianą infrastruktury lotniskowej lub struktury przestrzeni powietrznej.

Należy określić kluczowe cele związane z wnioskiem. Przykłady celów obejmują, między innymi, zmniejszenie minimów, poprawę dostępu do lotniska, wdrożenia nowego typu procedury odpowiadającej ogólnemu programowi lub strategii, reorganizację przestrzeni powietrznej lub odpowiedź na wyniki lotu kalibracyjnego.

W miarę możliwości należy podać wskaźniki związane z kluczowymi celami (Przykład: zmniejszenie minimów o [xx] stóp).

#### 7.1.1 Zainteresowane strony

Wniosek o rozpoczęcie lub zmianę IFP może złożyć każda z zainteresowanych stron IFP, w tym właściwy organ Państwa, instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej lub służby ruchu lotniczego, operatorzy lotniczy, operatorzy lotnisk, stowarzyszenia lotnicze, władze miejskie/cywilne/wojskowe, władze środowiskowe oraz projektant danej procedury. Ponadto władze lotnicze mogą rozważyć przedłożenie wniosków z innych źródeł, takich jak branża lotnicza lub komitety ds. ochrony środowiska.

Jeśli wniosek o rozpoczęcie IFP zostanie złożony z wcześniej określonym rozwiązaniem, które może nie pasować do ogólnego założenia, powinny odbyć się dyskusje z zainteresowanymi stronami. Ostateczny wniosek powinien być, w miarę możliwości, uzgodnionym konsensusem między zainteresowanymi stronami, w tym z projektantem danej procedury.

#### 7.1.2 Wymagane informacje

Wniosek powinien określać:

- charakter zmienionej lub nowej procedury IFP;
- powód zmiany;



- oczekiwane korzyści;
- oczekiwani użytkownicy;
- wymagany termin wdrożenia operacyjnego;
- konsekwencje niedotrzymania terminu wdrożenia;
- wymagani dodatkowi partnerzy zewnętrzni i wymagane działania (takie jak walidacja i inspekcja lotnicza);
- planowanie zasobów (ludzkich i finansowych, jeśli to możliwe z planem finansowania);
- działania koordynacyjne przeprowadzone z innymi zainteresowanymi stronami; oraz
- odpowiedzi otrzymane od innych zainteresowanych stron.

### **7.1.3 Zatwierdzenie wniosku**

Wniosek powinien zostać poddany formalnemu przeglądowi przez organizację odpowiedzialną za zatwierdzenie rozpoczęcia procesu opracowania IFP. Proces zatwierdzania powinien uwzględniać wniosek w świetle wszystkich nierozstrzygniętych wniosków, a przy podejmowaniu decyzji powinien uwzględniać dostępne zasoby, oczekiwane korzyści i pilność wymogu.

Proces przeglądu powinien również zapewnić, że proponowana zmiana:

- spełnia oczekiwane wymagania operacyjne;
- spełnia potrzeby użytkowników przestrzeni powietrznej;
- spełnia wymagania właściwych organów (np. ds. transportu i środowiska);
- została uzyskana w proponowanym terminie;
- ma zapewnione odpowiednie zasoby; oraz
- nie koliduje z żadnymi innymi planami związanymi z przestrzenią powietrzną.

### **7.1.4 Dokumentacja**

Wniosek IFP i wyniki formalnego przeglądu, w tym powody zatwierdzenia lub odrzucenia, powinny być w pełni udokumentowane. Kopie dokumentów powinny być przechowywane przez organizację dokonującą przeglądu, autora oraz w zbiorze roboczym IFP. Ogólny plan dla wszystkich nierozstrzygniętych wniosków i trwających projektów IFP z przypisanymi priorytetami powinien być również utrzymywany i udostępniany wszystkim zainteresowanym stronom.

## **7.2 GROMADZENIE I WALIDACJA WSZYSTKICH DANYCH (ETAP 2)**

Projektant procedury musi zapewnić, że specyficzne wymagania ATS związane z lokalnymi schematami ruchu (wysokość bezwzględna, kierunek i prędkość), trasami lotniczymi umożliwiającymi lot/przelot w określonej strefie, dolotami/odlotami, preferowanymi trasami, trasami ATS, urządzeniami łączności, czasem, ograniczeniami i wszelkimi potrzebami, ograniczeniami lub problemami ATS są dostępne w instytucji zapewniającej służbę ruchu lotniczego.

Projektant musi zebrać następujące dane z uznanych źródeł, przeprowadzić walidację dokładności, rozdzielczości, spójności, odniesienia geodezyjnego i daty wejścia w życie oraz włączyć je do dokumentacji projektowej:

- dane o terenie: elektroniczne dane rastrowe i/lub wektorowe lub papierowe mapy kartograficzne;
- dane o przeszkodach: stworzone przez człowieka i naturalne wraz z ich współrzędnymi i elewacją;
- dane lotniska/lądowiska dla helikopterów, np. ARP/HRP i droga(-i) startowa(-e) z ich współrzędnymi i elewacją, oświetleniem, deklinacją magnetyczną i szybkością zmian, statystykami pogodowymi, źródłem wysokościomierza;
- dane lotnicze: struktura przestrzeni powietrznej, klasyfikacje (kontrolowana, niekontrolowana, klasa A, B, C, D, E, F, G, nazwa organu kontrolującego), drogi lotnicze/trasy lotnicze, wysokości przejściowe/poziomy lotu na wysokościomierzu, procedury lotów według wskazań przyrządów w sąsiadujących obszarach, obszar(y) zawodności magnetycznej;
- dane o pomocach nawigacyjnych: współrzędne, elewacja, wielkość usługi, częstotliwość, identyfikator, deklinacja magnetyczna; oraz
- istniejące znaczące punkty nawigacji lokalnej.

### **7.2.1 Wymagania użytkownika**

Procedura lotu według wskazań przyrządów (IFP) jest elementem łączącym wszystkie zainteresowane strony. Ważne jest, aby mieć wspólne zrozumienie co do wymagań dotyczących zmiany lub utworzenia IFP. Można je określić w odniesieniu do następujących dziedzin:

#### **7.2.1.1 Kontrola ruchu lotniczego (ATC)**

- Zgodność IFP z istniejącymi procedurami ATS dla wybranej lokalizacji i najbliższego otoczenia, jeżeli IFP działa na kilku lotniskach.

#### **7.2.1.2 Użytkownicy**

- Konieczność skrócenia trajektorii;
- Ulepszone wytyczne;
- Dostępność prowadzenia pionowego;
- Niższe minima; oraz
- Zwiększona lotność.

#### **7.2.1.3 Projektowanie przestrzeni powietrznej**

- Ograniczenia wynikające z istniejących przestrzeni powietrznych;
- Wymagania dotyczące dodatkowej/zrestrukturyzowanej przestrzeni powietrznej; oraz
- Strefy niebezpieczne/ograniczone i zakazane.

#### **7.2.1.4 Ograniczenia środowiskowe**

- Unikanie obszarów zaludnionych;
- Unikanie obszarów wrażliwych (takich jak obiekty chemiczne, jądrowe lub inne); oraz
- Procedury ograniczania hałasu, stosownie do przypadku.

#### **7.2.1.5 Harmonogram**

- Harmonogram przewidywanego wdrożenia z uwzględnieniem złożoności istniejącej struktury przestrzeni powietrznej. Dodatkowe ograniczenia mogą wynikać z:

- potrzeby szkolenia po stronie ANSP w celu integracji nowego ruchu;
- harmonogramu wdrażania nowych systemów CNS/ATM; oraz
- wymagań przewoźników lotniczych.

### **7.2.2 Dane/metadane wejściowe do procesu projektowania procedury**

Termin metadane odnosi się do informacji „o” danych, a nie do samych danych. Na przykład, cechy jakości związane z wartością danych są metadanymi. Dla przykładu: definicja dokładności plus lub minus jeden metr dla długości drogi startowej to metadane odnoszące się do rzeczywistej wartości długości drogi startowej. Użycie terminu „dane” poniżej dotyczy zarówno rzeczywistych wartości danych, jak i metadanych.

### **7.2.3 Wymagania dotyczące jakości danych**

Zdefiniowane wymagania dotyczące jakości danych dla danych wejściowych do procesu projektowania procedury lotu są kluczowymi elementami zapewniającymi odpowiednie marginesy bezpieczeństwa wymagane zgodnie z kryteriami projektowania procedury. Na przykład odpowiednia wysokość bezwzględna/względna przewyższenia nad przeszkodą może być określona tylko wtedy, gdy znana jest dokładność danych wejściowych.

Dokładność, rozdzielczość i spójność to kluczowe wymagania jakościowe związane z danymi wejściowymi do procesu projektowania procedury lotu, jak określono w Załączniku 11 – *Służby ruchu lotniczego*, Załączniku 14 – *Lotniska* i Załączniku 15.

### **7.2.4 Pozyskiwanie danych do projektowania procedury**

Pozyskiwanie danych do procesu projektowania procedury lotu musi zapewniać, że cechy jakości pozyskanych danych są znane i odpowiednie lub, w przypadku gdy cechy jakości danych są nieznane lub nieodpowiednie, przed użyciem danych ma miejsce ich odpowiednia weryfikacja (patrz weryfikacja, pkt 7.2.6).

### **7.2.5 Źródła danych i status dostawcy**

Wszystkie źródła danych muszą być zidentyfikowane. Należy regularnie ustalać i poddawać przeglądowi status dostawców elementów danych krytycznych i istotnych.

Dodatkowo, jeśli dostawca nie posiada zatwierdzonego systemu zarządzania jakością, dostarczone dane należy uznać za dane o nieznanym statusie jakościowym (nieważne w stosunku do wymagań dotyczących danych) i należy je zweryfikować, jak opisano w pkt 7.2.6.

### **7.2.6 Weryfikacja i walidacja danych przychodzących**

Wszystkie dane otrzymane od dostawcy, które będą wykorzystywane w procesie projektowania procedury lotu, muszą zostać zweryfikowane pod kątem zgodności z wymaganiami dotyczącymi jakości danych. Jeżeli dane są walidowane jako spełniające wymagania dotyczące jakości danych, dane mogą być wykorzystywane bez dodatkowej weryfikacji.

Jeżeli dostawca nie jest w stanie określić cech jakościowych danych lub cechy jakościowe są poniżej określonych wymagań, dane muszą zostać zastąpione danymi o znanych i odpowiednich cechach jakościowych lub zweryfikowane jako adekwatne do specyfikacji projektowanej procedury. Weryfikacja lub łagodzenie danych do wykorzystania w procesie projektowania procedury lotu może obejmować wiele podejść, w tym między innymi:

- analizę w odniesieniu do innych danych o znanych cechach jakościowych, takich jak punkty kontrolne;
- nałożenie odpowiednich buforów na podstawie aktualnej procedury;

- stwierdzenie nieistotnego wpływu na faktyczną procedurę; lub
- walidację/inspekcję lotniczą.

Walidacja wymagań dotyczących jakości danych musi być udokumentowana i może być wykorzystana w późniejszych badaniach.

### **7.2.7 Dokumentacja**

Wymagana dokumentacja w przypadku przetwarzania przychodzących danych w procesie projektowania procedury lotu musi dotyczyć kontroli cech jakości danych, dysponowania przychodzącymi danymi (ważnymi lub nieważnymi), aktualizacji źródła danych i dokumentacji w zakresie statusu dostawcy, oraz w przypadku niezweryfikowanych danych, przejrzystej dokumentacji wskazującej na potrzebę odpowiedniej weryfikacji przed zastosowaniem w procesie projektowania procedury lotu. Cała dokumentacja musi być wyraźnie oznakowana pod względem danych, których dotyczy, należy określić jej kolejne wersje i przechowywać w zależności od potrzeb.

## **7.3 TWORZENIE PROJEKTU KONCEPCYJNEGO (ETAP 3)**

Po zakończeniu gromadzenia wymagań i ograniczeń oraz pozyskaniu i zweryfikowaniu wszystkich niezbędnych danych, projektant może przystąpić do projektu koncepcyjnego.

Na projektanta odpowiedzialnego za koncepcję projektową i opracowanie rzeczywistego projektu należy wyznaczyć indywidualnego projektanta.

Współpraca z zainteresowanymi stronami powinna być kontynuowana w fazie koncepcyjnej i późniejszej fazie projektowania w ramach tego procesu.

Projektant procedury może, jako dane wejściowe do tego działania, czerpać z wcześniejszych projektów, jeśli są dostępne, i wykorzystywać dane wyjściowe z poprzednich etapów, takie jak notatki z prezentacji zawierające cele i wskaźniki projektu, a także wymagania i ograniczenia oraz zweryfikowane dane zebrane w poprzednich etapach.

Kolejnym krokiem będzie opracowanie strategii do projektu procedury w oparciu o PANS-OPS (Doc 8168) i/lub inne obowiązujące kryteria, jak również kluczowe dane wejściowe określone powyżej.

W bardziej złożonym środowisku projektowym pomocne lub nawet konieczne może być opracowanie jednej lub więcej alternatyw projektowych w celu zapewnienia wystarczających danych wejściowych do przeglądu koncepcji projektu.

## **7.4 PRZEGLĄD PRZEZ ZAINTERESOWANE STRONY (ETAP 4)**

Projekt koncepcyjny podlega przeglądowi przez zainteresowane strony. Ważne jest, aby zainteresowane strony, projektant i kierownictwo projektanta uzgodnili projekt koncepcyjny i planowaną datę wdrożenia AIRAC. Umożliwi to wspólne zrozumienie etapów rozwoju projektu, a także zwiększy szanse na pomyślne wdrożenie.

## **7.5 ZASTOSOWANIE KRYTERIÓW (ETAP 5)**

Po zebraniu odpowiednich danych i zatwierdzeniu wstępnej wersji procedury lotu według wskazań przyrządów, można rozpocząć prace projektowe. Na projektanta odpowiedzialnego należy wyznaczyć indywidualnego projektanta. Ciągła współpraca z zainteresowanymi stronami powinna być utrzymywana przez cały etap projektowania.

### 7.5.1 Kryteria

Międzynarodowe kryteria projektowania procedur są szczegółowo opisane w PANS-OPS (Doc 8168), Tom II. ICAO przeprowadza regularne przeglądy i zmiany tych kryteriów. Kryteria projektowania procedur dla procedur lotu według wskazań przyrządów RNP AR znajdują się w Podręczniku projektowania procedur RNP AR (Doc 9905). Ważne jest, aby cały personel zaangażowany w proces projektowania procedury lotu stosował obowiązujące kryteria w celu zapewnienia międzynarodowej standaryzacji.

Ilekoć publikowane są zmiany kryteriów, organizacja projektująca procedury powinna dokonać ich przeglądu w celu określenia odpowiedniego planu wdrożenia. Jeżeli zmiana kryteriów zostanie uznana za element krytyczny dla bezpieczeństwa, należy ją wprowadzić natychmiast.

Chociaż uznaje się, że pożądane jest stosowanie kryteriów PANS-OPS jako podstawy do osiągnięcia międzynarodowej harmonizacji, państwo może zdecydować się na zdefiniowanie lub upoważnienie stosowania różnych zestawów kryteriów projektowania procedur.

Państwo może również zdecydować się na zdefiniowanie krajowych kryteriów projektowania procedur do stosowania z istniejącymi kryteriami PANS-OPS. Takie dodatkowe lub alternatywne kryteria projektowania nigdy nie powinny być używane razem z kryteriami PANS-OPS, chyba że zostały opracowane specjalnie do tego celu.

W obu przypadkach takie kryteria powinny być w pełni udokumentowane, podlegać regularnym przeglądom i być odzwierciedlane w krajowym AIP.

W żadnym wypadku przy projektowaniu procedury lotu według wskazań przyrządów nie można stosować połączenia różnych zestawów kryteriów.

### 7.5.2 Metody i narzędzia

Aby mieć pewność, że narzędzie do projektowania procedur jest odpowiednie dla koncepcji projektowania procedury lotu, musi ono zostać poddane zarówno procesowi walidacji (na zgodność z obowiązującymi kryteriami), jak i ocenie zgodności z wymaganiami użytkownika (w zakresie dostępnych funkcji, HMI i dokumentacji).

Metody projektowania stosowane podczas procesu projektowania procedury lotu powinny być dokładnie zwalidowane i jasno udokumentowane. Projektanci procedur powinni przejść odpowiednie szkolenie w zakresie stosowania zatwierdzonych metod. Wytyczne dotyczące szkolenia w zakresie projektowania procedur znajdują się w Tomie 2 — *Szkolenie projektantów procedur lotu*. Należy zadbać o to, aby podczas procesu projektowania procedur lotu stosowane były tylko zatwierdzone metody.

W stosownych przypadkach należy korzystać z narzędzi oprogramowania, aby zapewnić spójność projektu. Wszystkie narzędzia oprogramowania powinny być zwalidowane. Wytyczne dotyczące walidacji narzędzi oprogramowania znajdują się w Tomie 3 — *Walidacja oprogramowania do projektowania procedur lotu*.

Techniki obliczeniowe i konstrukcyjne powinny być zgodne z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej dokumentacji ICAO lub w odpowiednich kryteriach krajowych. Wytyczne dotyczące standardów obliczeń projektowych i technik konstrukcyjnych będą zawarte w Tomie 4 — *Konstrukcja projektu procedury lotu* (do opracowania).

### 7.5.3 Metody projektowania

Procedury mogą być projektowane przy użyciu jednej metody lub połączenia trzech możliwych metod:

- 1) Metoda ręczna. Metoda ręczna polega na wykorzystaniu papierowych map, kalki kreślarskiej, szablonów<sup>1</sup> papierowych/plastikowych, ołówków lub pisaków oraz kalkulatorów/arkuszy kalkulacyjnych. Nie należy używać fotokopii ani niskiej jakości reprodukcji map;
- 2) Metoda z użyciem oprogramowania COTS. Metoda COTS polega na wykorzystaniu komercyjnego, gotowego oprogramowania, takiego jak pakiety CAD, oraz importowanych lub wprowadzanych ręcznie, elektronicznych danych topograficznych, danych lotniczych i danych o przeszkodach. Po odpowiedniej walidacji można opracować i stosować makra i szablony specyficzne dla narzędzia; oraz
- 3) Metoda z użyciem oprogramowania wykonanego na zamówienie. Metoda z użyciem oprogramowania wykonanego na zamówienie polega na wykorzystaniu specjalistycznych narzędzi oprogramowania opracowanych specjalnie do wspomagania procesu projektowania procedury lotu. Narzędzia te muszą być zwalidowane zgodnie z Tomem 3 i muszą być używane zgodnie z opublikowanym podręcznikiem użytkownika.

Aby zwiększyć integralność w całym procesie projektowania, zaleca się stosowanie zautomatyzowanych lub półautomatycznych narzędzi.

#### 7.5.3.1 Dokumentacja

Na podstawie tych działań powstały projekt procedury lotu zazwyczaj składa się z jednego lub kilku projektów schematów procedur, tekstowego opisu procedur oraz obliczeń i współrzędnych.

Dokumenty te są następnie wykorzystywane jako podstawa do weryfikacji projektu i są danymi wejściowymi do określenia wpływu projektu na poziom bezpieczeństwa.

Wszystkie aspekty procesu projektowania procedury lotu powinny być udokumentowane i obejmować następujące elementy:

- wersja obowiązujących kryteriów projektowych;
- wszystkie źródła danych;
- analiza pokrycia radionawigacyjnego;
- wszystkie obliczenia, w tym zastosowane parametry transformacji;
- wszystkie zastosowane parametry (prędkości, kąty przechylenia, prędkość wiatru, temperatura, gradient zniżania, gradient wznoszenia, czasy, marginesy utraty wysokości względnej, współczynniki powierzchni oceny przeszkód (OAS), itp.);
- szczegółowe wymagania dotyczące walidacji (np. latalność, potwierdzenie poziomu pokrycia radionawigacyjnego);
- wyniki inspekcji w locie (jeżeli są wymagane);
- pełne uzasadnienie projektowe;
- założenia i ograniczenia projektowe;
- rozważane projekty alternatywne i przyczyny ich odrzucenia;
- informacje zwrotne od zainteresowanych stron podczas procesu projektowania;
- wersja i data dokumentu;

---

<sup>1</sup> Takie jak szablony OAS, o których mowa w PANS-OPS, Tom II, oraz szablony procedury oczekiwania, procedury z nawrotem i procedury z dwoma zakrętami po 180°, o których mowa w dokumencie *Template Manual for Holding, Reversal and Racetrack Procedures* (Doc 9371).

- projekty elementów do publikacji (jeśli są dostępne), w tym porady dotyczące kodowania (jeśli dotyczy);
- wszelkie inne istotne punkty zainteresowania wynikające z procesu projektowania procedury lotu, np. narzędzia oprogramowania używane do projektowania; zalety i wady ocenianych scenariuszy; potencjalne trudności w realizacji niektórych etapów procedury; kwestie związane z ochroną środowiska; aspekty finansowe.

Dokumentacja powinna zawierać jasne oświadczenie o zgodności z kryteriami zatwierdzonymi przez Państwo wraz ze szczegółowymi notatkami dotyczącymi wszelkich odchyień i dowodami zatwierdzenia każdego odchylenia. Powinien również istnieć zapis każdego przeglądu i podpisania projektu.

Gdy dokumentacja nie jest już potrzebna, w miarę możliwości powinna być przechowywana w formie archiwalnej do późniejszego wglądu.

## **7.6 DOKUMENTACJA I JEJ PRZECHOWYWANIE (ETAP 6)**

Możliwość śledzenia jest kluczowym elementem w projektowaniu nowej procedury lotu według wskazań przyrzędów. Wszystkie przyjęte założenia i metody stosowane przy wdrażaniu nowego lub zmodyfikowanego projektu procedury lotu powinny być udokumentowane w jednolity sposób i dostępne przynajmniej przez cały okres istnienia procedury lotu według wskazań przyrzędów.

Cała dokumentacja pomocnicza, taka jak arkusze kalkulacyjne, pliki rysunków i inne odpowiednie pliki, powinna, w miarę możliwości, pozostawać we wspólnym miejscu, a przez cały okres użytkowania procedur powinna być przechowywana w sposób możliwy do wykorzystania.

Po wycofaniu procedury Państwa powinny dążyć do archiwizacji danych cyfrowych, które zostały wykorzystane w procesie projektowania procedury lotu. O ile ma to zastosowanie, zarchiwizowane dane powinny pozostać dostępne w stanie umożliwiającym powtórzenie lub walidację procesu na późniejszym etapie.

Obowiązkiem Państwa jest określenie minimalnego okresu, w którym dokumentacja ta musi być dostępna po pełnej ponownej dokumentacji po przeglądzie procedury lub wycofaniu istniejącej procedury.

Dokumentacja, gdy nie jest już potrzebna, i w miarę możliwości, powinna być przechowywana w formie archiwalnej do późniejszego wglądu.

## **7.7 PROWADZENIE DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z BEZPIECZEŃSTWEM (ETAP 7)**

Niniejsza sekcja zawiera podstawowe informacje na temat działań związanych z bezpieczeństwem. Więcej szczegółowych informacji znajduje się w *Podręczniku zarządzania bezpieczeństwem* (Doc 9859).

### **7.7.1 Koncepcje bezpieczeństwa**

#### **7.7.1.1 Definicja bezpieczeństwa**

Bezpieczeństwo jest ogólnie definiowane jako „stan, w którym nie występuje nieakceptowalne ryzyko”. Z formalnego punktu widzenia system można uznać za bezpieczny do użycia operacyjnego tylko wtedy, gdy zidentyfikowane, ocenione i uzgodnione nieodłączne ryzyko jest poniżej określonego wcześniej poziomu. Jeśli takie zobowiązanie zostanie osiągnięte, system można uznać za akceptowalnie bezpieczny.

#### **7.7.1.2 Ocena bezpieczeństwa**

Ocena bezpieczeństwa to formalny proces, dzięki któremu organizacja może zapewnić, że ryzyko związane ze zmianą systemu zostało odpowiednio zidentyfikowane i złagodzone przed wprowadzeniem do eksploatacji. Wyniki i wnioski z oceny bezpieczeństwa są zwykle opisywane w analizie bezpieczeństwa. Ogólnie rzecz biorąc, analiza bezpieczeństwa jest udokumentowanym zapewnieniem osiągnięcia i utrzymania bezpieczeństwa.

#### 7.7.1.3 *Wykazanie bezpieczeństwa*

Analiza bezpieczeństwa jest przede wszystkim kwestią zapewnienia przez organizację, że jej działania są bezpieczne. Dopiero w drugiej kolejności jest to kwestia wykazania bezpieczeństwa operacji właściwemu organowi.

#### 7.7.1.4 *Cele bezpieczeństwa*

Celem powinno być zapewnianie bezpieczeństwa w oparciu o odpowiednie połączenie następujących ogólnych kryteriów:

- zgodność z docelowym poziomem bezpieczeństwa (TLS) — tzw. podejście bezwzględne;
- wskazanie, że ryzyko nie będzie wyższe, lub (jeżeli wymagana jest poprawa bezpieczeństwa) ryzyko będzie znacznie niższe niż sytuacja przed zmianą — podejście względne; oraz
- że ryzyko zostanie ograniczone na tyle, na ile jest to racjonalnie wykonalne — podejście minimalne.

#### 7.7.1.5 *System bezpieczeństwa*

Rozważając system ATM znajdujący się pod kontrolą zarządczą, ważne jest, aby rozumieć słowo system jako połączenie działań człowieka (H) korzystającego z wyposażenia pomocniczego (E) w oparciu o odpowiednie procedury (P) w celu zapewnienia bezpiecznych i skutecznych służb w określonym środowisku operacyjnym. Ten rodzaj „myślenia systemowego” ma ogromne znaczenie dla zagwarantowania spójności ocen bezpieczeństwa.

#### 7.7.1.6 *Ocena bezpieczeństwa kwestii związanych z bezpieczeństwem*

„Ocena bezpieczeństwa zmian” musi być przeprowadzana systematycznie i formalnie za każdym razem, gdy element jest zmieniany lub na nowo wprowadzany do systemu ATM znajdującego się pod kontrolą zarządczą instytucji zapewniającej służbę ruchu lotniczego. Jednak istniejące elementy, na które modyfikacje nie mają wpływu, mogą być również kwestionowane pod względem bezpieczeństwa. W takich przypadkach czynnikiem uruchamiającym jest inny, ale „ocenę bezpieczeństwa kwestii związanych z bezpieczeństwem” można przeprowadzić w oparciu o zastosowanie podobnych narzędzi i zasad.

#### 7.7.1.7 *Ocena rodzaju wymaganej analizy bezpieczeństwa*

Aby ocenić wpływ zmiany na bezpieczeństwo, należy przeprowadzić wstępną analizę w celu określenia prawdopodobnych zagrożeń, które mogą wynikać ze zmiany.

Ważna jest ocena poziomu wpływu na bezpieczeństwo. Można to osiągnąć, dokonując pomiaru wpływu w różnych dziedzinach, takich jak:

- operacyjne konsekwencje zmiany;
- konsekwencje operacyjne dla partnerów zewnętrznych;
- poziom nowej funkcjonalności w porównaniu do istniejących systemów;
- liczba systemów technicznych, których zmiana dotyczy;



- zakres wymaganego szkolenia lub dodatkowego personelu; oraz
- złożoność przejścia z istniejącego systemu.

### **7.7.2 Implikacje związane z bezpieczeństwem w procesie projektowania procedury lotu**

Niemożliwe jest, aby jedna osoba posiadała wykształcenie i pełne zrozumienie wszystkich kryteriów zawartych w odpowiedniej dokumentacji ICAO i/lub dokumentacji krajowej. Z tego powodu należy przyjąć, że kryteria, o ile są stosowane całkowicie zgodnie z materiałami źródłowymi, zapewniają bezpieczeństwo.

Oceny bezpieczeństwa dotyczące projektowania procedury lotu powinny zatem koncentrować się na dwóch głównych elementach. Są to:

- zastosowanie metod projektowania procedury lotu, biorąc pod uwagę metody od momentu otrzymania wniosku poprzez stosowanie kryteriów, przetwarzanie danych w całym procesie, aspekty projektowe, w tym wzajemne kontrole, proces publikacji, itp.; oraz
- wdrożenie procedury, biorąc pod uwagę interfejs z innymi procedurami dostępnymi w tej lokalizacji, złożoność i obciążenie pracą nałożone na kontrolę ruchu lotniczego, obciążenie kokpitu, lotność, itp.

Ogólnym celem powinno być spełnienie następujących pięciu celów związanych z zapewnianiem bezpieczeństwa:

- wykazanie, że koncepcja leżąca u podstaw całej procedury jest sama w sobie bezpieczna, co oznacza wykazanie, że jest w stanie spełnić kryteria bezpieczeństwa przy założeniu, że można opracować odpowiedni projekt oraz wykazanie kluczowych parametrów, które to powodują;
- wykazanie, że określono wszystkie elementy niezbędne do bezpiecznego wdrożenia procedury, w tym związane z wyposażeniem, ludźmi i zagadnieniami projektowania przestrzeni powietrznej;
- zapewnienie, że projekt jest poprawny — co oznacza na przykład, że:
  - projekt jest wewnętrznie spójny — jest spójny pod względem funkcjonalności (w zakresie wyposażenia, procedur i zadań wykonywanych przez ludzi) oraz wykorzystania danych w całym systemie;
  - zidentyfikowano wszystkie racjonalnie przewidywalne normalne warunki operacyjne, w tym takie elementy, jak procedury i przestrzeń powietrzna będące w sąsiedztwie; oraz
  - projekt jest w stanie spełnić kryteria bezpieczeństwa we wszystkich racjonalnie przewidywalnych normalnych warunkach operacyjnych/zakresie danych wejściowych (zakładając brak awarii);
- wykazanie, że projekt jest solidny — co oznacza, że:
  - system może bezpiecznie reagować na wszystkie racjonalnie przewidywalne awarie zewnętrzne; oraz
  - system może bezpiecznie reagować na wszystkie inne racjonalnie przewidywalne anormalne warunki w jego otoczeniu;
- wykazanie, że ryzyko związane z awarią wewnętrzną zostało złagodzone na tyle, że ogólnie kryteria bezpieczeństwa są nadal spełnione. Zazwyczaj oznacza to wykazanie, że:

- zidentyfikowano wszystkie racjonalnie przewidywalne zagrożenia, które nie są bezpośrednio związane z analizą bezpieczeństwa, ale mogą mieć na nią wpływ (np. awaria łączności, utrata zdolności nawigacyjnych);
- dotkliwość skutków każdego zagrożenia została prawidłowo oceniona, biorąc pod uwagę wszelkie możliwe środki łagodzące, które mogą być dostępne/mogą być zapewnione na zewnątrz systemu;
- cele bezpieczeństwa zostały ustalone dla każdego zagrożenia w taki sposób, że odpowiadające mu łączne ryzyko mieści się w określonych kryteriach bezpieczeństwa;
- zidentyfikowano wszystkie racjonalnie przewidywalne przyczyny każdego zagrożenia;
- określono wymagania bezpieczeństwa (lub określono założenia) dla przyczyn każdego zagrożenia, z uwzględnieniem wszelkich środków łagodzących, które są/mogą być dostępne wewnątrz systemu, tak aby cele bezpieczeństwa mogły być spełnione; oraz
- wymagania bezpieczeństwa są realistyczne — tj. są możliwe do spełnienia w przypadku typowego wdrożenia wyposażenia pokładowego i naziemnego oraz w zakresie ludzi i procedur.

### **7.7.3 Implikacje związane z bezpieczeństwem dla nowych procedur**

Nowe procedury lotu według wskazań przyrządów mogą być zaprojektowane zgodnie z materiałami źródłowymi i mogą stanowić samodzielną procedurę, w pełni akceptowalną w odniesieniu do docelowego poziomu bezpieczeństwa. Publikacja nowej procedury lotu według wskazań przyrządów i jej wdrożenia w istniejącym środowisku ATM może wywołać kwestie związane z bezpieczeństwem. Kwestie te należy rozważyć i odpowiednio złagodzić przed wdrożeniem procedury do użytku operacyjnego.

### **7.7.4 Zespół ds. bezpieczeństwa**

Ocena bezpieczeństwa nie powinna być wykonywana przez pojedynczą osobę, ale najlepiej, gdyby była przeprowadzona przez zespół składający się z przedstawicieli wszystkich zainteresowanych stron. Umożliwia to pełne uwzględnienie implikacji związanych ze wszystkimi interakcjami i możliwymi zagrożeniami wynikającymi z operacyjnego zastosowania procedury. Badania bezpieczeństwa nie powinny być prowadzone przez projektanta. Projektant jest zazwyczaj aktywnym uczestnikiem w procesie tworzenia dokumentacji bezpieczeństwa.

### **7.7.5 Przykłady**

W celu wyjaśnienia powyższych kwestii, w Załączniku B do niniejszego dokumentu przedstawiono dwa przykłady zastosowań związanych z bezpieczeństwem. Dodatkowo, w Załączniku C przedstawiono metodologię stosowaną w Europie.

## **7.8 PRZEPROWADZANIE WALIDACJI NAZIEMNEJ I WERYFIKACJI KRYTERIÓW (ETAP 8)**

Przed przeprowadzeniem walidacji naziemnej projektant, który nie był zaangażowany w pierwotny projekt, powinien dokonać przeglądu procedury. Taki przegląd projektu procedury lotu może być wykonany metodą pobierania próbek lub poprzez pełny przegląd w oparciu o złożoność oraz dalsze planowane procesy weryfikacji i walidacji. Powinien zawierać ocenę subiektywnej logiki zastosowanej przez projektanta procedury. Zastosowanie niezależnych metod i narzędzi zwiększa skuteczność weryfikacji.

Walidacja jest niezbędnym końcowym etapem zapewniania jakości w procesie projektowania procedury, przed jej publikacją. Celem walidacji jest weryfikacja wszystkich danych o przeszkodach i danych nawigacyjnych oraz ocena lotności procedury. Walidacja zwykle składa się z walidacji naziemnej i walidacji lotniczej. Walidacja naziemna musi być zawsze wykonywana. Jeżeli poprzez walidację naziemną Państwo ma możliwość weryfikacji dokładności i kompletności wszystkich danych o przeszkodach i danych nawigacyjnych uwzględnionych w projekcie procedury oraz wszelkich innych czynników zwykle uwzględnianych w walidacji lotniczej, wówczas można zrezygnować z wymogu walidacji lotniczej.

Walidacja naziemna to przegląd całej procedury lotu według wskazań przyrządów przez osobę lub osoby przeszkolone w projektowaniu procedur i posiadające odpowiednią wiedzę na temat zagadnień walidacji lotniczej. Ma ona na celu wychwycenie błędów w kryteriach i dokumentacji, oraz ocenę naziemną, na ile to możliwe, tych elementów, które będą oceniane podczas walidacji lotniczej. Kwestie zidentyfikowane podczas walidacji naziemnej należy rozwiązać przed walidacją lotniczą. Walidacja naziemna określi również, czy walidacja lotnicza jest potrzebna w celu modyfikacji i zmian do wcześniej opublikowanych procedur. Walidacja naziemna powinna również:

- porównać zamierzone zastosowanie procedury lotu według wskazań przyrządów pod względem początkowych oczekiwań zainteresowanych stron oraz zgodności z projektem koncepcyjnym; oraz
- uwzględniać wynik działań związanych z bezpieczeństwem w odniesieniu do prawidłowego zastosowania.

Walidacja naziemna może obejmować wykorzystanie stacjonarnych narzędzi symulacji i/lub wymagać użycia symulatorów lotu.

*Uwaga. — Walidacja danych i dokumentacja metodologii walidacji są zwykle dokumentowane i przechowywane jako dokumentacja dotycząca jakości.*

Wyniki walidacji mogą powodować konieczność wprowadzenia zmian w pierwotnym projekcie. Zmiany mogą zostać przekazane projektantowi w celu dokonania przeglądu i ich włączenia do projektu, lub osoba prowadząca weryfikację może wprowadzić zmiany i przesłać je projektantowi do sprawdzenia. Ważne jest, aby wszelkie wprowadzone zmiany były jasno udokumentowane i możliwe do prześledzenia.

## **7.9 PRZEPROWADZANIE WALIDACJI LOTNICZEJ I WERYFIKACJI DANYCH (ETAP 9)**

### **7.9.1 Inspekcja lotnicza i walidacja lotnicza**

Dla celów zapewniania jakości w procesie projektowania procedur, inspekcja lotnicza i walidacja lotnicza są odrębnymi czynnościami, które, jeśli jest to wymagane, mogą być wykonywane lub nie przez ten sam podmiot. Inspekcja lotnicza jest przeprowadzana w celu potwierdzenia zdolności pomocy nawigacyjnych, na których opiera się procedura, do zabezpieczenia procedury zgodnie z normami zawartymi w Załączniku 10 – *Łączność lotnicza* i wytycznymi zawartymi w *Podręczniku testowania pomocy radionawigacyjnych* (Doc 8071). Walidacja lotnicza dotyczy czynników innych niż działanie pomocy nawigacyjnych, które mogą mieć wpływ na przydatność procedury do publikacji, jak wyszczególniono w PANS-OPS, Tom II, Część I, Sekcja 2, Rozdział 4, *Zapewnianie jakości*.

Organizacja projektująca procedury zwykle nie posiada wiedzy fachowej niezbędnej do określenia, w jakich warunkach konieczne może być przeprowadzenie inspekcji lotniczej i/lub walidacji lotniczej. Na poszczególnych Państwach spoczywa odpowiedzialność za całościowe wykonanie procedury, jak również za jakość i przydatność procedury do publikacji. Z tego powodu zaleca się, aby przegląd procedury przeprowadzany przez organizacje wykonujące inspekcję lotniczą i walidację lotniczą, był włączony do procesu projektowania

procedur danego Państwa, po etapie walidacji naziemnej. Funkcja ta może być również zrealizowana podczas walidacji naziemnej, jeżeli personel wykonujący walidację naziemną jest odpowiednio wykwalifikowany do podejmowania decyzji w zakresie wymagań dotyczących inspekcji lotniczej i/lub walidacji lotniczej.

Personel wykonujący inspekcję lotniczą powinien być wykwalifikowany i certyfikowany zgodnie z Doc 8071, Tom I, *Testowanie naziemnych systemów radionawigacyjnych*. PANS-OPS, Tom II, Część I, Sekcja 2, Rozdział 4, *Zapewnianie jakości* wymaga, aby Państwo posiadało na piśmie minimalne wymogi odnośnie kwalifikacji i wyszkolenia dla pilotów walidujących, łącznie z pilotami inspektorami dokonującymi walidacji lotniczej procedur lotu według wskazań przyrządów. Wymogi te muszą również określać standardy odnośnie poziomu kompetencji pilotów walidujących. Załącznik B zawiera zalecane kwalifikacje i szkolenia, a także wytyczne dotyczące umiejętności, wiedzy i postaw (SKA), które należy uwzględnić w szkoleniu i ocenie pilotów walidujących lotniczo.

### **7.9.2 Weryfikacja danych**

Jeżeli projekt procedury lotu wiąże się z opracowaniem złożonej nowej procedury lub istotną zmianą istniejących procedur/tras w złożonej przestrzeni powietrznej, zdecydowanie zaleca się, aby Państwo, przed jej ogłoszeniem, nawiązało współpracę z głównymi komercyjnymi dostawcami baz danych nawigacyjnych. Współpraca ta powinna zapewnić dostawcom danych dodatkowe powiadomienie z wyprzedzeniem o proponowanych zmianach i powinna umożliwić im przegląd proponowanych procedur, wyjaśnienie wszelkich nierozstrzygniętych pytań i poinformowanie Państwa o wszelkich kwestiach technicznych, które mogą zostać zidentyfikowane.

Upřednie powiadomienie o procedurach powinno zawierać następujące elementy:

- graficzny układ procedury;
- tekstowy opis procedury;
- informacje dotyczące kodowania, w stosownych przypadkach; oraz
- współrzędne pozycji (fix) stosowanych w procedurze.

### **7.10 KONSULTACJA Z ZAINTERESOWANYMI STRONAMI (ETAP 10)**

Na tym etapie opracowania należy skonsultować się ze wszystkimi zainteresowanymi stronami w celu uzyskania opinii na temat proponowanej procedury. Zebranie ich wkładu na tym etapie umożliwia przygotowanie oświadczenia o spełnieniu wstępnie ustalonych wymagań.

Na tym etapie, obszary kompetencji, których biuro projektowe nie posiada, powinny zostać poddane walidacji przez kompetentne w tej dziedzinie zainteresowane strony. Pisemne oświadczenie tych podmiotów posłuży w procesie zatwierdzenia procedury lotu według wskazań przyrządów.

### **7.11 ZATWIERDZENIE PROCEDURY LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (ETAP 11)**

Procedura lotu według wskazań przyrządów (IFP) musi zostać zatwierdzona przez Państwo lub organ wyznaczony przez Państwo przed jej publikacją. Proces zatwierdzenia musi zapewniać, że wszystkie odpowiednie etapy w ramach procesu opracowania IFP zostały zakończone, udokumentowane i podpisane przez właściwy organ.

### **7.12 TWORZENIE PROJEKTU PUBLIKACJI (ETAP 12)**

Na tym etapie procesu dostępne są wszystkie elementy projektu publikacji. Służba informacji lotniczej lub zespół ds. map opracowuje mapę, biorąc pod uwagę wszystkie istotne wymagania dotyczące bezpiecznego działania procedury.

Mapa musi być zgodna z normami Załącznika 4 ICAO. Należy również wziąć pod uwagę dodatkowe wymagania obowiązujące w Państwie, w którym procedura ma być wdrożona.

### **7.13 WERYFIKACJA PROJEKTU PUBLIKACJI (ETAP 13)**

Ogłoszona publikacja powinna być sprawdzona pod kątem kompletności i spójności. (Uznaje się, że może to również być obowiązek służby informacji lotniczej.).

Projekt nowej mapy należy przekazać wszystkim zainteresowanym stronom, w szczególności projektantowi i właścicielowi procedury.

Ostateczny projekt mapy z procedurą lotu według wskazań przyrządów musi być zweryfikowany pod względem kompletności i poprawności.

### **7.14 PUBLIKACJA PROCEDURY LOTU WEDŁUG WSKAZAŃ PRZYRZĄDÓW (ETAP 14)**

Obowiązek publikacji procedury lotu według wskazań przyrządów i danych pomocniczych spoczywa zazwyczaj na Państwie. W niektórych sytuacjach istnieje możliwość delegowania zadań związanych z publikacją na inny podmiot. Struktura, w ramach której publikowane są dane dotyczące danego Państwa, może różnić się w zależności od Państwa.

Ważne jest, aby władze lotnicze danego Państwa otrzymały całość procedury lotu według wskazań przyrządów, na ile to możliwe poparte zobrazowaniem graficznym, w celu zatwierdzenia przez właściwy organ i rozpoczęcia procesu publikacji zgodnie z cyklem AIRAC.

Na tym etapie zainteresowane strony powinny również otrzymać kopię projektu publikacji.

### **7.15 UZYSKANIE INFORMACJI ZWROTNYCH OD ZAINTERESOWANYCH STRON (ETAP 15)**

Państwo powinno wdrożyć system mający na celu uzyskiwanie informacji zwrotnych od zainteresowanych stron na temat operacyjnego wdrożenia procedury. Szczególnie istotne są informacje od dostawców baz danych, ATC i pilotów faktycznie stosujących tę procedurę. System może obejmować regularne spotkania z zainteresowanymi stronami lub bazować na wynikach (raportach) konsultacji (kwestionariusz).

Kierownictwo biura projektującego procedurę powinno następnie przeanalizować informacje zwrotne. Elementy generujące pozytywne informacje zwrotne powinny być uwzględnione w innych procedurach. Negatywne informacje zwrotne powinny podlegać ocenie. Wszelkie napotkane problemy lub zidentyfikowane kwestie związane z wdrożeniem powinny być dokładnie ocenione wraz z projektantami procedur, tak aby można było rozpocząć odpowiednie działania naprawcze. Mogą one obejmować zarówno drobne poprawki jak i całkowitą zmianę procedury.

### **7.16 PROWADZENIE CIĄGŁEJ OBSŁUGI (ETAP 16)**

Należy zapewnić, aby znaczące zmiany w przeszkodach, danych lotniskowych, danych lotniczych i danych o pomocach nawigacyjnych były oceniane w sposób ciągły (zgodnie z

ustaleniami i powiadomieniami AIS), pod kątem ich wpływu na procedurę lotu według wskazań przyrządów. Jeśli wymagane jest działanie, należy wrócić do etapu 1, aby ponownie rozpocząć proces. Zmiany kryteriów są oceniane tylko wtedy, gdy jest to wymagane lub podczas następnego przeglądu okresowego. Zmiany kryteriów można również rozważyć w przypadkach, w których oznaczałyby one istotne korzyści dla użytkownika.

W niektórych organizacjach możliwe jest, że powierzchnie w bliskim sąsiedztwie lotniska, o których mowa w Załączniku 14 ICAO, są utrzymywane przez podmiot inny niż biuro projektujące procedurę lotu. W takich przypadkach ważne jest zawarcie umowy na przekazanie projektantowi procedury odpowiednich danych lotniskowych/danych o przeszkodach. Lotnisko przejmuje odpowiedzialność za ochronę powierzchni, o których mowa w Załączniku 14 ICAO. Jeżeli powierzchnie te są naruszone, wymagana jest ścisła współpraca z projektantem w celu oceny przeszkód pod kątem procedury lotu według wskazań przyrządów.

### **7.17 PROWADZENIE PRZEGLĄDU OKRESOWEGO (ETAP 17)**

Okresowo (okres określony przez Państwo, jednak nie dłużej niż pięć lat) Państwo musi zapewnić, że wszystkie zmiany w przeszkodach, danych lotniskowych, danych lotniczych i danych nawigacyjnych podlegają ocenie. Jeśli wymagane jest działanie, należy wrócić do etapu 1, aby ponownie rozpocząć proces.

Okresowo należy zapewnić, że wszystkie zmiany kryteriów, wymagań użytkowników i standardów opisowych są oceniane. Jeśli wymagane jest działanie, należy wrócić do etapu 1, aby ponownie rozpocząć proces.

Należy zauważyć, że proces jako taki nie posiada pola „zakończenie”. Proces jakości rozciąga się na cały cykl użytkowania procedury. W przypadku zaprzestania użytkowania procedury potrzebne są określone działania, aby umożliwić wycofanie aktywnej procedury.

Działania związane z zapewnianiem jakości można przerwać, gdy procedura została usunięta z publikacji i nie jest już dostępna do użytku.

Zaleca się przechowywanie dokumentacji związanej z zapewnianiem jakości przez odpowiedni okres czasu, aby zapewnić możliwość przesłania dla późniejszych celów.

## Załącznik A

### A.1. DOKUMENTACJA PROCESU JAKOŚCI

Dokumentacja procesu jest podstawą dla zapewnienia spójnych wyników i jakości (ISO 9001:2000 *Systemy zarządzania jakością – Wymagania*, pkt 4.2 „Ogólne wymagania dotyczące dokumentów”). Hierarchiczną strukturę dokumentacji przedstawiono w Tabeli A-1. Na najwyższym poziomie tej struktury znajduje się ogólny przegląd całego procesu projektowania procedury. Każdy poziom poniżej poziomu przeglądu stanowi coraz bardziej szczegółowy dokument w stosunku do sekcji znajdującej się powyżej.

Obszar każdej sekcji przedstawia względną miarę objętości dokumentacji na każdym poziomie. Na przykład; przegląd może być jednostronicowym schematem blokowym, który dzieli się na trzy procedury. Każdej z procedur mogą towarzyszyć dwie instrukcje robocze (łącznie sześć). Instrukcje robocze są poparte branżowymi dokumentami źródłowymi. Cały proces jest wspierany przez listy kontrolne, dzienniki i potwierdzenia, które zapewniają ścieżkę audytu umożliwiającą prześledzenie i rozwiązywanie problemów.

Prowadzenie dokumentacji odzwierciedlającej aktualne praktyki jest niezbędne dla zapewnienia spójności, rozpowszechniania zmian w praktykach na szeroką skalę oraz szkolenia w zakresie aktualnych procesów.

Hierarchia dokumentacji w procesie jakości przedstawiona została w Tabeli A-1:

**Tabela A-1. Opisy poziomów dokumentacji**

Rodzaj dokumentu	Przeznaczenie
Przegląd	Ogólny przegląd opisujący procedury w ramach procesu oraz ich interakcje/powiązania.
Procedury	Ogólny opis pracy na poziomie operacyjnym (co, kiedy, gdzie, dla czego). (Rozróżnienie między „procedurą” a „procedurą lotu” znajduje się w sekcji 4 – Definicje).
Instrukcje robocze	Podzbiór dokumentów na poziomie procedury, który szczegółowo opisuje zadania wynikające z procedury. „Jak” praca jest wykonywana na poziomie zadania.
Dokumentacja/formularze jakości	Zawiera dane (dowody), że praca została zakończona. Informacje są umieszczane w tych dokumentach.
Materiały źródłowe	Zawierają dane, do których odnoszą się zadania (Dane, które wspierają obecne praktyki).

#### A.1.1 Cel i opis procesu

Cel procesu wskazuje główne cele, które mają być osiągnięte w obszarze procesu. Opis składa się z punktów.

Atrybut opisu procesu opisuje główne przeznaczenie obszaru procesu. Opis składa się z atrybutu wejściowego, samego opisu oraz atrybutu wyjściowego. Proces to kompleksowy opis składający się ze zorganizowanej grupy powiązanych ze sobą zadań, które współpracują ze sobą, tworząc wynik o następującej wartości:

- atrybut wejściowy opisuje dane wejściowe wymagane do rozpoczęcia procesu. Opis składa się z punktów; oraz
- atrybut wyjściowy opisuje wynik dostarczany przez proces. Innymi słowy, jest to lista rezultatów. Opis składa się z punktów.

Inne elementy opisu procesu to:

- Procedury

Szczegółowe informacje o procesie, w których zdefiniowane są procedury i obowiązki.

- Wskaźnik efektywności

Wszelkiego rodzaju wymierne wskazania do pomiaru wydajności technicznej, zarządczej i kadrowej w biznesie. Wskaźników można używać zarówno w obrębie obszaru, jak i do porównań między obszarami pod względem bezpieczeństwa, działania, rentowności lub produktywności.

- Narzędzie pomiarowe

Zasoby pomiarowe, które mają być wykorzystane do pomiaru zdefiniowanych wskaźników efektywności.

- Pomiar działania

Pomiar ilościowy procesów na podstawie celów i wartości procesu. Pomiar działania składa się z dwóch atrybutów *wskaźnik efektywności* i *narzędzie pomiarowe*.

### **A.1.2 ZAPISY DOTYCZĄCE JAKOŚCI**

Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna, odpowiedzialna za normę ISO9000 i inne normy, określiła minimalny wykaz wymaganych dokumentów i obowiązkowych procedur. Wymagana jest obowiązkowa procedura dotycząca zapisów w celu określenia:

- jakie zapisy są prowadzone;
- przez kogo;
- jak długo; oraz
- jak są usuwane.

Lista dokumentacji, którą należy prowadzić i przechowywać, obejmuje:

- protokoły z przeglądu zarządzania;
- zapisy dotyczące wykształcenia, szkoleń, umiejętności i doświadczenia;
- dowód, że procesy realizacji i produkt spełniają wymagania;
- zapisy działań sprzedażowych;
- dane wejściowe do projektowania i opracowania;
- przeglądy projektowania i opracowania oraz wszelkie powiązane działania;
- weryfikacja projektu i opracowania oraz wszelkie powiązane działania;
- walidacja projektu i opracowania oraz wszelkie powiązane działania;
- zmiany projektu i opracowania oraz wszelkie powiązane działania;



- wyniki ocen dostawców i wszelkie wynikające z tego działania;
- zapisy w celu wykazania walidacji procesów specjalnych;
- jeżeli wymagana jest możliwość śledzenia, zapis niepowtarzalnej identyfikacji produktu;
- mienie klienta, które zostało utracone, uszkodzone lub w inny sposób uznane za nieodpowiednie;
- podstawa stosowana do kalibracji wyposażenia pomiarowego tam, gdzie nie istnieją normy międzynarodowe lub krajowe;
- ważność poprzednich wyników pomiarów w przypadku stwierdzenia, że sprzęt pomiarowy nie jest wykalibrowany;
- wyniki kalibracji i weryfikacji wyposażenia pomiarowego;
- wyniki audytu wewnętrznego i działania pokontrolne;
- wskazanie osoby (osób) zezwalającej na wydanie produktu;
- zapisy dotyczące niezgodności produktu i wszelkich późniejszych działań;
- wyniki działań naprawczych; oraz
- wyniki działań zapobiegawczych.

## **A.2 KLUCZOWE WSKAŹNIKI EFEKTYWNOŚCI**

### **A.2.1 Jak organizacja definiuje i mierzy postęp w osiąganiu swoich celów**

Kluczowe wskaźniki efektywności (KPI) pomagają organizacji zdefiniować i zmierzyć postęp w osiąganiu celów organizacyjnych. Jeżeli organizacja przeanalizuje swoją misję, zidentyfikuje wszystkie swoje zainteresowane strony i zdefiniuje swoje cele, potrzebuje sposobu na pomiar postępów w realizacji tych celów. KPI są tymi pomiarami.

### **A.2.2 Czym są kluczowe wskaźniki efektywności**

Kluczowe wskaźniki efektywności to wymierne pomiary, uzgodnione wcześniej, które odzwierciedlają krytyczne czynniki w zakresie sukcesu organizacji lub podmiotu. W przypadku opracowania procedury lotu według wskazań przyrządów, takie KPI mogą odzwierciedlać ogólne działanie procedury w odniesieniu do oczekiwań zainteresowanych stron.

Niezależnie od tego jakie KPI zostaną wybrane, muszą odzwierciedlać cele organizacji, muszą być kluczem do jej sukcesu i muszą być wymierne (mieralne). Kluczowe wskaźniki efektywności mają zazwyczaj charakter długoterminowy. Definicja tego, czym są i jak są mierzone, nie zmienia się często. Cele dla określonego KPI mogą się zmieniać wraz ze zmianą celów organizacji lub w miarę zbliżania się do osiągnięcia celu.

### **A.2.3 Kluczowe wskaźniki efektywności muszą być wymierne**

Jeżeli KPI ma mieć jakąkolwiek wartość, musi istnieć sposób na jego dokładne zdefiniowanie i zmierzenie.

Ważne jest również, aby zdefiniować KPI i pozostać przy tej samej definicji z roku na rok. W przypadku wskaźnika KPI „zwiększenie produktywności” należy uwzględnić takie kwestie jak mierzenie sukcesu według wdrożonej lub według opracowanej procedury lotu według wskazań przyrządów.

Dla każdego kluczowego wskaźnika efektywności należy ustalić zbiór celów.

#### **A.2.4 Kluczowe wskaźniki efektywności muszą być niezbędne dla sukcesu organizacji**

Wiele rzeczy można zmierzyć. Nie czyni ich to jednak kluczem do sukcesu organizacji. Wybierając KPI, kluczowe znaczenie ma ich ograniczenie tylko do tych czynników, które są niezbędne do osiągnięcia przez organizację jej celów.

Ważne jest również, aby liczba KPI była niewielka, tak aby uwaga wszystkich była skupiona na osiąganiu tych samych KPI. Nie oznacza to na przykład, że organizacja będzie posiadać w sumie tylko trzy lub cztery KPI. Organizacja będzie raczej posiadać trzy lub cztery KPI, a wszystkie jej komórki będą mieć trzy, cztery lub pięć KPI, które wspierają ogólne cele organizacji i można je „zsumować”.

#### **A.2.5 Kluczowe wskaźniki efektywności w procedurze lotu według wskazań przyrządów**

Cele, które można wyznaczyć, to ograniczenie błędów bezpieczeństwa w fazie projektowania do 0 procent, a błędów niezwiązanych z bezpieczeństwem do mniej niż 5 procent podczas wstępnego przeglądu i do 0 procent podczas drugiego przeglądu jakości. Ostateczny cel powinien umożliwiać przesyłanie bezbłędnych elementów publikacji do klientów zewnętrznych.

Dodatkowym elementem mogłoby być udzielanie informacji zwrotnych na wszelkie uwagi i sugestie zgłaszane przez podmioty spoza biura projektowego procedury lotu.

## Załącznik B

### B.1 SZKOLENIE I OCENA PILOTÓW WALIDUJĄCYCH LOTNICZO

Jeżeli Państwo stosuje walidację lotniczą, musi ustanowić standardy odnośnie wymaganego poziomu kompetencji pilotów walidujących lotniczo. Państwo musi zapewnić, że piloci walidujący lotniczo nabyli i utrzymują poziom kompetencji poprzez szkolenie wstępne i szkolenie praktyczne (OJT) pod nadzorem. Ma to na celu osiągnięcie celów w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i jakości walidacji lotniczej oraz zagwarantowanie, że zapewnianie jakości w procesie projektowania procedury i wynik procesu, w tym jakość informacji/danych lotniczych, spełniają wymagania Załącznika 15 ICAO.

Szkolenie pilotów walidujących lotniczo powinno obejmować co najmniej szkolenie wstępne i szkolenie okresowe realizowane w określonych odstępach czasu.

Szkolenie wstępne musi gwarantować, że pilot walidujący lotniczo jest w stanie zademonstrować podstawowy poziom kompetencji, który obejmuje co najmniej następujące elementy:

- znajomość informacji zawartych w PANS-OPS, Tom I i II oraz w innych powiązanych przepisach ICAO mających znaczenie dla Państwa; oraz
- wiedzę i umiejętności w zakresie naziemnej i lotniczej walidacji procedur.

Szkolenie okresowe musi gwarantować, że pilot walidujący lotniczo jest w stanie zademonstrować podstawowy poziom kompetencji, który obejmuje co najmniej następujące elementy:

- znajomość aktualnych przepisów ICAO i innych przepisów dotyczących projektowania procedur i walidacji procedur lotniczych; oraz
- utrzymanie i podnoszenie wiedzy i umiejętności w zakresie naziemnej i lotniczej walidacji procedur.

Państwo musi zapewnić, że piloci walidujący lotniczo przeszli odpowiednie szkolenie OJT pod nadzorem.

Kompetencje pilota walidującego lotniczo muszą być oceniane w regularnych odstępach czasu.

Poniższe punkty odnoszą się do umiejętności, wiedzy i postaw (SKA), które muszą zostać nabyte, a następnie ocenione, aby pilot walidujący lotniczo był kompetentny do wykonywania walidacji procedury lotu według wskazań przyrządów w trakcie walidacji lotniczej. W wielu Państwach piloci wykonujący inspekcje lotnicze przeprowadzają lotniczą walidację procedur. Państwo musi zapewnić, że piloci wykonujący inspekcje lotnicze upoważnieni przez Państwo do przeprowadzania walidacji procedur lotniczych również spełniają te wymagania. Kompetencje te nie są wyczerpujące. Stanowią one minimalny poziom wiedzy wymaganej do osiągnięcia celów w zakresie zapewniania jakości w procesie projektowania procedur lotu.

### B.2 SZKOLENIE WSTĘPNE

#### B.2.1 Znajomość informacji zawartych w PANS-OPS, Tom I i II, oraz innych powiązanych przepisów ICAO

- a) PANS-OPS, Tom I;

- b) PANS-OPS, Tom II;
  - 1) Ogólne obszary tematyczne PANS-OPS:
    - i) wymagania dotyczące jakości danych;
    - ii) wymagania dotyczące map;
    - iii) względy środowiskowe;
    - iv) wymagania dotyczące zapewniania jakości;
  - 2) Kryteria projektowania procedur dla każdego rodzaju procedury, która ma być walidowana:
    - i) strefy chronione procedur;
    - ii) wymagane przewyższenie nad przeszkodami dla danego segmentu procedury;
    - iii) gradienty wznoszenia i zniżania;
    - iv) kodowanie ARINC;
- c) Wymagana charakterystyka nawigacyjna — Podręcznik wymaganej autoryzacji (stosownie do przypadku);
- d) Podręcznik zapewniania jakości projektowania procedur lotu;
- e) Załącznik 14 ICAO.

*Uwaga. — Znaczną część wymaganej wiedzy z zakresu PANS-OPS można uzyskać podczas kursu projektowania procedur zgodnie z PANS-OPS.*

### **B.2.2 Wiedza i umiejętności w zakresie naziemnej i lotniczej walidacji procedur**

- a) Szkolenie naziemne w zakresie wykonywania walidacji naziemnej i lotniczej:
  - 1) Podręcznik testowania pomocy radionawigacyjnych (Doc 8071);
  - 2) wymagania dotyczące inspekcji lotniczej;
  - 3) treść pakietu procedur;
  - 4) przegląd pakietu procedur;
  - 5) wymagania, techniki i uwarunkowania dotyczące weryfikacji poprawności danych nawigacyjnych, które mają być publikowane, jak również tych wykorzystanych przy projektowaniu procedury;
  - 6) techniki i uwarunkowania dotyczące naziemnej walidacji danych o przeszkodach;
  - 7) wymagania, techniki i uwarunkowania dotyczące oceny przeszkód w locie;
  - 8) techniki i uwarunkowania stosowania kryteriów projektowania procedur zgodnie z PANS-OPS w naziemnej i lotniczej walidacji procedur;
  - 9) ocena infrastruktury lotniska;
  - 10) zasięg urządzeń łączności;
  - 11) lotność/ocena czynnika ludzkiego;
  - 12) uwarunkowania dotyczące map;
  - 13) czynniki operacyjne;
  - 14) kryteria, jakie należy spełnić, aby odstąpić od wymogu walidacji lotniczej;
- b) Szkolenie w locie w zakresie walidacji lotniczej:

- 1) wymagania dotyczące inspekcji lotniczej;
  - 2) wymagania, techniki i uwarunkowania dotyczące oceny przeszkód;
  - 3) techniki i uwarunkowania stosowania kryteriów projektowania procedur zgodnie z PANS-OPS w walidacji procedur lotniczych;
  - 4) wymagania, techniki i uwarunkowania dotyczące weryfikacji poprawności danych nawigacyjnych, które mają być publikowane, jak również tych wykorzystanych przy projektowaniu procedury;
  - 5) ocena infrastruktury lotniska;
  - 6) zasięg urządzeń łączności;
  - 7) lotność/czynnik ludzki;
  - 8) uwarunkowania dotyczące map; oraz
  - 9) czynniki operacyjne;
- c) Szkolenie OJT pod nadzorem odpowiednie do osiągnięcia wymaganego poziomu kompetencji w zakresie wiedzy i umiejętności do prowadzenia walidacji lotniczej i naziemnej;
- d) Wstępna ocena naziemna i lotnicza.

### **B.3 SZKOLENIE OKRESOWE**

Poniżej przedstawiono minimalne kompetencje, które należy uwzględnić w programie szkolenia okresowego dla pilotów walidujących lotniczo, które należy przeprowadzać minimum co dwa lata lub w przypadku wystąpienia znaczących zmian:

- a) aktualizacja na temat zmian w kryteriach PANS-OPS;
- b) przegląd części kryteriów PANS-OPS najbardziej odpowiednich dla bieżących lub przewidywanych obowiązków;
- c) przegląd zmian w wymaganiach dotyczących infrastruktury lotniskowej; oraz
- d) wiedza i umiejętności związane z nowymi osiągnięciami w zakresie walidacji lotniczej.

Jeżeli Państwa stosują walidację lotniczą, kompetencje pilota walidującego lotniczo muszą być oceniane w regularnych odstępach czasu. Umiejętności, wiedza i postawy, które należy uwzględnić w tej ocenie, powinny obejmować przynajmniej te obszary, które stanowią największe ryzyko dla ogólnej jakości procesu projektowania procedur danego Państwa, jeśli nie zostaną w odpowiedni sposób uwzględnione.

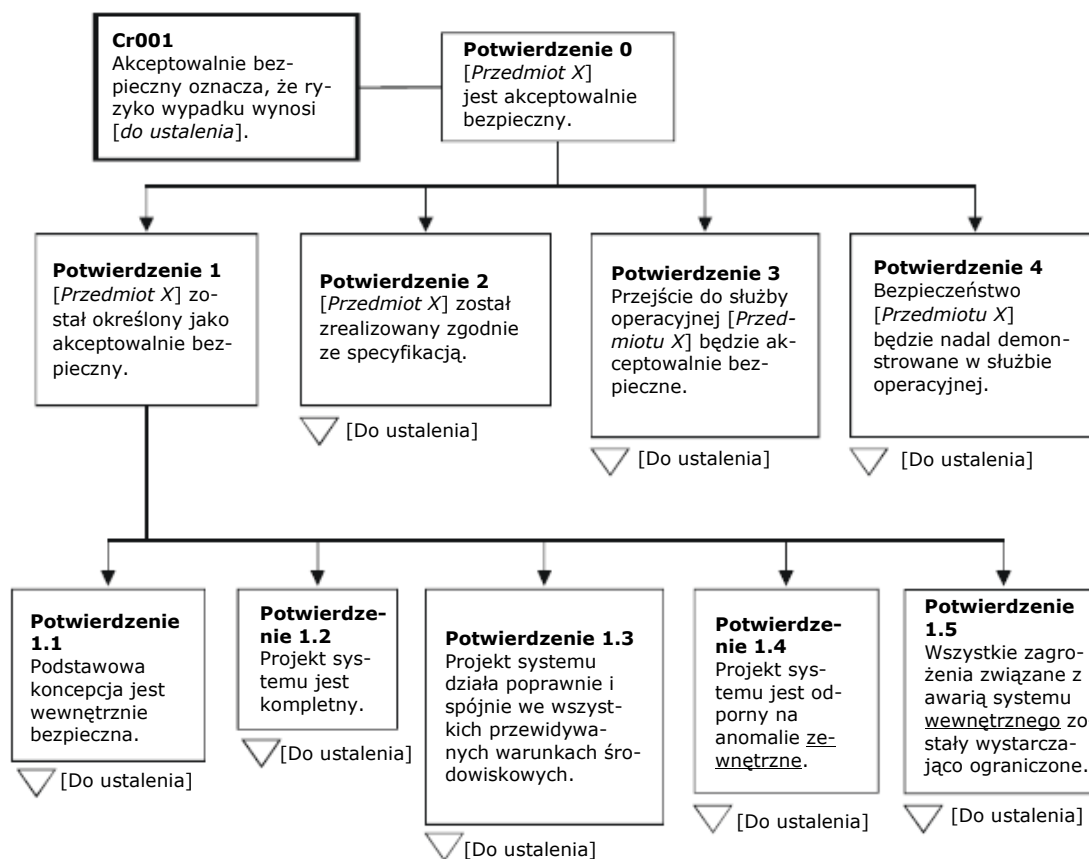
## Załącznik C

### C.1 OGÓLNE POTWIERDZENIE BEZPIECZEŃSTWA W OCENIE BEZPIECZEŃSTWA ATM

Niniejszy załącznik przedstawia przykład, w jaki sposób można przeprowadzić ocenę bezpieczeństwa ATM. Przykład ten przedstawia metodę, która została wdrożona w regionie europejskim (EUR).

*Uwaga.* – Termin „do ustalenia” zastosowany na Rysunku C-1 wskazuje, że potwierdzenia dodatkowe muszą zostać opracowane podczas stosowania takiej metody analizy bezpieczeństwa.

Twierdzenie najwyższego poziomu (Potwierdzenie 0) na Rysunku C-1 określa, że przedmiot potwierdzenia (tj. bieżąca usługa lub zmiana) jest akceptowalnie bezpieczny. Ściśle mówiąc, w przypadku zmiany byłoby to skrótowe określenie, że usługa ATM po wprowadzeniu zmiany jest akceptowalnie bezpieczna.



Rysunek C-1. Przykładowa ocena bezpieczeństwa ATM

Znaczenie terminu *akceptowalnie bezpieczny* w Potwierdzeniu 0, jest zdefiniowane przez kryteria bezpieczeństwa w Cr001:

- bezwzględnie – np. zgodność z docelowym poziomem bezpieczeństwa (TLS); i/lub
- względnie – np. ryzyko nie może być wyższe lub (jeśli wymagana jest poprawa bezpieczeństwa) ryzyko znacznie niższe niż sytuacja przed zmianą; i/lub
- minimalnie – np. ryzyko należy ograniczyć na tyle, na ile jest to racjonalnie wykonalne.

Twierdzenie jest następnie rozkładane na cztery główne potwierdzenia bezpieczeństwa, przy użyciu techniki Goal Structuring Notation (GSN), zgodnie z którą potwierdzenie można uznać za prawdziwe, jeśli można wykazać (i tylko wtedy), że każda jego bezpośrednia pochodna jest prawdziwa<sup>2</sup>.

Potwierdzenia od 2 do 4 odzwierciedlają normalną praktykę bezpieczeństwa stosowaną w ATM i nie zostały szczegółowo rozwinięte — dalsze wytyczne znajdują się w dokumencie *EUROCONTROL Safety Case Development Manual*. Należy jednak zauważyć, że Potwierdzenie 1 odnosi się do koncepcji jako całości, dlatego tam, gdzie takie koncepcje są wdrażane etapami, termin „przejście” zastosowany w Potwierdzeniu 3 należy interpretować jako obejmujący bezpieczeństwo każdego etapu w ramach stopniowego wdrażania systemu docelowego.

Rozkład Potwierdzenia 1 na elementy dodatkowe odzwierciedla podejście w przypadku sukcesu (Potwierdzenie 1.1 do Potwierdzenia 1.3) i podejście w przypadku porażki (Potwierdzenie 1.4 i Potwierdzenie 1.5)<sup>3</sup>. Typowe kwestie, które należy poruszyć w ramach każdego potwierdzenia, omówione zostały w dalszej części tej sekcji — w każdym przypadku należy wziąć pod uwagę człowieka, procedurę, wyposażenie i elementy przestrzeni powietrznej.

### **C.1.1 Wewnętrzne bezpieczeństwo koncepcji (Potwierdzenie 1.1)**

Należy wykazać, m.in., że:

- kontekst operacyjny i zakres koncepcji zostały jasno opisane;
- różnice w stosunku do obecnych operacji zostały opisane, zrozumiane i uzgodnione;
- oceniono wpływ koncepcji na środowisko operacyjne i wykazano, że jest zgodny z kryteriami bezpieczeństwa; oraz
- zdefiniowano kluczowe parametry funkcjonalności i wydajności i wykazano, że są zgodne z kryteriami bezpieczeństwa.

Kwestie w tym przypadku sprowadzają się do tego, czy podstawowa idea jest wewnętrznie bezpieczna — czy koncepcja jest w stanie spełnić kryteria bezpieczeństwa, przy założeniu, że można by opracować odpowiedni projekt systemu — i jakie są kluczowe parametry, które sprawiają, że tak jest.

### **C.1.2 Kompletność projektu (Potwierdzenie 1.2)**

Należy wykazać, że:

- granice systemu są jasno określone;

---

<sup>2</sup> Na najniższym potencjalnym poziomie rozkładu, potwierdzenie można oczywiście uznać za prawdziwe, jeśli istnieją wystarczające dowody na to, że tak jest.

<sup>3</sup> Kwestią sporną jest, czy Potwierdzenie 1.4 powinno dotyczyć podejścia w przypadku sukcesu, czy do podejścia w przypadku porażki. W praktyce rozróżnienie między podejściem w przypadku sukcesu i porażki jest nieistotne w porównaniu z zapewnieniem, że wszystko, czego wymaga Potwierdzenie 1.1 do 1.5, jest uwzględnione.

- koncepcja operacyjna w pełni opisuje, w jaki sposób system ma działać;
- określono wszystko, co jest niezbędne do bezpiecznego wdrożenia koncepcji, związane z wyposażeniem, ludźmi, procedurami i projektowaniem przestrzeni powietrznej (jako wymogi bezpieczeństwa);
- uchwycono wszystkie wymogi bezpieczeństwa i założenia dotyczące zewnętrznych<sup>4</sup> elementów całego systemu; oraz
- wymagania bezpieczeństwa są realistyczne — tj. można je spełnić w typowym wdrożeniu w zakresie wyposażenia, oprogramowania, ludzi i procedur.

Główne pytanie w tym przypadku jest takie, czy przemyślano wszystko pod kątem projektu, co jest niezbędne do pełnej realizacji koncepcji.

### **C.1.3 Poprawność projektu (Potwierdzenie 1.3)**

Należy wykazać, że:

- projekt jest wewnętrznie spójny — tj. jest spójny pod względem funkcjonalności (w zakresie wyposażenia, procedur i zadań wykonywanych przez człowieka) oraz wykorzystania danych w całym systemie;
- zidentyfikowano wszystkie racjonalnie przewidywalne normalne warunki operacyjne/zakres danych wejściowych z sąsiednich systemów;
- projekt jest w stanie zapewnić wymagane zmniejszenie ryzyka we wszystkich racjonalnie przewidywalnych normalnych warunkach operacyjnych/zakresie danych wejściowych; oraz
- projekt funkcjonuje prawidłowo w sensie dynamicznym, we wszystkich racjonalnie przewidywalnych normalnych warunkach operacyjnych/zakresie danych wejściowych.

Główne pytanie w tym przypadku jest takie, czy szansa na zmniejszenie ryzyka została zmaksymalizowana w pełnym zakresie warunków, na które system prawdopodobnie będzie narażony w swoim środowisku operacyjnym.

### **C.1.4 Solidność projektu (Potwierdzenie 1.4)**

Należy wykazać, że:

- system może bezpiecznie reagować na wszystkie racjonalnie przewidywalne awarie zewnętrzne – tj. wszelkie awarie w swoim otoczeniu/sąsiednich systemach, które nie są objęte Potwierdzeniem 1.3; oraz
- system może bezpiecznie reagować na wszystkie inne racjonalnie przewidywalne nienormalne warunki w jego otoczeniu/sąsiednich systemach.

Obawa w tym przypadku dotyczy anormalnych warunków w środowisku operacyjnym z dwóch perspektyw: czy system może nadal działać skutecznie — tj. zmniejszać ryzyko oraz czy takie warunki mogą spowodować, że system będzie zachowywał się w sposób, który mógłby faktycznie wywołać ryzyko, które w innym przypadku by nie powstało?

### **C.1.5 Łagodzenie awarii wewnętrznych (Potwierdzenie 1.5)**

Dotyczy to bardziej „tradycyjnego” podejścia do oceny bezpieczeństwa ATM, opartego na awariach. W przeciwieństwie do Potwierdzeń 1.1 do 1.4, które prowadzą do określenia

---

<sup>4</sup> Termin „zewnętrzny” w tym przypadku zazwyczaj odnosi się do tych elementów, które leżą poza kontrolą zarządczą organizacji odpowiedzialnej za ocenę bezpieczeństwa.



właściwości systemu ograniczających ryzyko (tj. wymagań bezpieczeństwa dotyczących funkcjonalności i wydajności systemu), Potwierdzenie 1.5 prowadzi głównie do określenia celów bezpieczeństwa<sup>5</sup> i wymagań bezpieczeństwa dotyczących integralności systemu.

Zazwyczaj należy wykazać, że:

- wszystkie racjonalnie przewidywalne zagrożenia na granicy systemu zostały zidentyfikowane;
- dotkliwość skutków każdego zagrożenia została prawidłowo oceniona, biorąc pod uwagę wszelkie środki łagodzące, które mogą być dostępne/mogą być zapewnione na zewnątrz systemu;
- cele bezpieczeństwa zostały ustalone dla każdego zagrożenia w taki sposób, że odpowiadające mu łączne ryzyko mieści się w określonych kryteriach bezpieczeństwa;
- zidentyfikowano wszystkie racjonalnie przewidywalne przyczyny każdego zagrożenia;
- określono wymagania bezpieczeństwa (lub założenia) dla przyczyn każdego zagrożenia, z uwzględnieniem wszelkich środków łagodzących, które są/mogą być dostępne wewnątrz systemu, tak aby cele bezpieczeństwa zostały spełnione; oraz
- te wymagania bezpieczeństwa można spełnić podczas typowego wdrożenia w zakresie wyposażenia, oprogramowania, ludzi i procedur.

Obawa w tym przypadku dotyczy wewnętrznego zachowania systemu z dwóch perspektyw: w jaki sposób utrata funkcjonalności może zmniejszyć skuteczność systemu w zakresie zmniejszania ryzyka, oraz w jaki sposób nieprawidłowe zachowanie systemu może wywołać ryzyko, które w innym przypadku by nie powstało.

---

<sup>5</sup> Cele bezpieczeństwa to termin używany w ESARR 4 i metodologii oceny bezpieczeństwa EUROCONTROL do opisanego maksymalnego tolerowanego wskaźnika występowania zagrożeń.

## Załącznik D

### PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ SCHEMATÓW OCENY BEZPIECZEŃSTWA

Niniejszy załącznik zawiera krótki opis tego, w jaki sposób schemat oceny bezpieczeństwa, o którym mowa w Załączniku C, został zastosowany (lub mógłby ewentualnie być zastosowany) w dwóch prowadzonych obecnie europejskich ocenach bezpieczeństwa.

W każdym przypadku, po krótkim wprowadzeniu przedstawiono określone kryteria bezpieczeństwa, a następnie opis prac w zakresie każdego z pięciu głównych elementów potwierdzenia bezpieczeństwa.

#### **D.1 ZREDUKOWANE MINIMUM SEPARACJI PIONOWEJ W REGIONIE EUROPY (EUR RVSM)**

Wprowadzenie zredukowanego minimum separacji pionowej (RVSM) pomiędzy FL290 i FL410, w styczniu 2002 r., zostało ogłoszone jako największa zmiana w europejskiej przestrzeni powietrznej od ponad pięćdziesięciu lat. Wymagało to od wszystkich czterdziestu jeden zaangażowanych Państw wprowadzenia zmiany dokładnie w tym samym czasie, po uprzednim uzyskaniu zgody właściwych organów ds. bezpieczeństwa.

##### **D.1.1 Kryteria bezpieczeństwa RVSM**

Ogólnie rzecz biorąc, EUR RVSM musi spełniać trzy kryteria bezpieczeństwa:

- docelowy poziom bezpieczeństwa (TLS) ICAO  $\leq 5 \times 10^{-9}$  wypadków na godzinę lotu, w tym komponent bezawaryjny, spowodowany błędem technicznym statku powietrznego w utrzymaniu wysokości względnej,  $\leq 2,5 \times 10^{-9}$  wypadków na godzinę lotu;
- wskaźnik wypadków po wprowadzeniu RVSM nie większy niż wskaźnik przed wprowadzeniem RVSM; oraz
- ograniczenie ryzyka związanego z RVSM na tyle, na ile jest to racjonalnie wykonalne.

##### **D.1.2 Wewnętrzne bezpieczeństwo koncepcji RVSM**

Podjęta w latach sześćdziesiątych decyzja o ustanowieniu separacji pionowej powyżej FL 290 na wysokości 2000 ft była oparta na obawach dotyczących dokładności wysokościomierza barometrycznego na większych wysokościach. Oczywiście, podstawowe (wewnętrzne) bezpieczeństwo RVSM uzależnione jest od tego, czy nowoczesne systemy wysokościomierzy i autopilota są w stanie utrzymać statek powietrzny na wyznaczonej wysokości bezwzględnej z dokładnością współmierną do separacji pionowej 1000 ft.

Kluczowe wymagania bezpieczeństwa funkcjonalnego dla wyposażenia statku powietrznego są określone w specyfikacji minimalnych osiągnięć systemów statku powietrznego (MASPS) RVSM. Bieżący dowód zgodności z tymi wymogami w regionie europejskim jest przedmiotem dużego programu monitorowania wysokości względnej (i powiązanego ćwiczenia modelowania ryzyka kolizji) obejmującego pięć jednostek monitorujących wysokość względną rozmieszczonych w kluczowych punktach w całej Europie.

W zakresie możliwego wpływu RVSM na bezpieczeństwo środowiska operacyjnego rozważano szereg kwestii, w tym wpływ na:

- istniejące wcześniej ryzyko związane z „naruszeniami poziomu lotu”;

- wersje TCAS (V6.04a) niekompatybilne z RVSM;
- wersje TCAS (V7.0) kompatybilne z RVSM pod względem liczby fałszywych alarmów; oraz
- dotkliwość wzbudzonych zawirowań i fal górskich.

### **D.1.3 Kompletność projektu RVSM**

Projekt systemu do zabezpieczenia RVSM obejmował następujące główne obszary, dla których określono wymagania w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego:

- projektowanie przestrzeni powietrznej — m.in. ukierunkowanie na poziomy lotu (FL), obszary przejściowe RVSM/CVSM i reorganizacja sektorów;
- procedury i szkolenie załogi lotniczej — np. procedury operacyjne statku powietrznego, frazeologia radiotelefoniczna;
- wyposażenie statku powietrznego — patrz wyżej;
- procedury i szkolenie ATC — np. procedury operacyjne ATC, frazeologia radiotelefoniczna;
- wyposażenie ATC — np. zobrazowanie statusu RVSM, modyfikacja parametrów STCA;
- planowanie lotu — z uwzględnieniem operatorów statków powietrznych i zintegrowanego systemu planowania lotu; oraz
- monitorowanie systemu — np. zgodność z MASPS, błędy operacyjne, ocena ryzyka kolizji.

### **D.1.4 Poprawność projektu RVSM**

Wykazanie poprawności i spójności projektu systemu EUR RVSM oparto na:

- około czterech lat wcześniejszego doświadczenia operacyjnego w zakresie RVSM w regionie północnego Atlantyku (NAT); oraz
- pięcioletnim programie szybkich symulacji w czasie rzeczywistym w jedenastu kluczowych obszarach europejskiej przestrzeni powietrznej.

### **D.1.5 Solidność projektu RVSM**

Ocena solidności projektu EUR RVSM doprowadziła do opracowania dodatkowych procedur (i związanego z nimi szkolenia) dla załogi lotniczej i ATC m.in. w zakresie zgłaszania i obsługi sytuacji awaryjnych statków powietrznych, awarii łączności i utraty zdolności RVSM.

### **D.1.6 Łagodzenie awarii wewnętrznych RVSM**

Miało ono miejsce po „konwencjonalnym” podejściu do oceny bezpieczeństwa i obejmowało analizę, między innymi, błędów wstępnego planowania lotu, błędów operacyjnych załogi lotniczej, błędów operacyjnych ATC, awarii wyposażenia statku powietrznego i awarii wyposażenia ATC.

## **D.2 SEPARACJA OKREŚLONA NA PODSTAWIE CZASU**

Separacja określona na podstawie czasu (TBS) to nowa koncepcja, która stosuje separację statków powietrznych w oparciu o odstępy czasu do lądowania w warunkach silnego wiatru czołowego. Problem z obecnie stosowaną separacją określaną na podstawie odległości

(DBS) polega na tym, że czas potrzebny na pokonanie odstępów odległości między statkami powietrznymi zwiększa się wraz ze spadkiem prędkości statku powietrznego względem ziemi, co powoduje zmniejszenie przepustowości drogi startowej w warunkach silnego wiatru czołowego. Celem projektu EUROCONTROL TBS jest zbadanie możliwości odzyskania utraty przepustowości drogi startowej na ruchliwych lotniskach przy jednoczesnym zachowaniu wymaganych poziomów bezpieczeństwa.

### **D.2.1 Kryterium bezpieczeństwa TBS**

W ocenie bezpieczeństwa koncepcji TBS przyjęto podejście względne. TBS zostanie uznany za akceptowalnie bezpieczny, jeśli można wykazać, że ryzyko związane ze scenariuszami TBS nie jest większe (a najlepiej jeżeli jest mniejsze) niż w przypadku równoważnych scenariuszy DBS.

### **D.2.2 Wewnętrzne bezpieczeństwo koncepcji TBS**

Aby uniknąć utraty przepustowości drogi startowej, minima TBS (na podstawie czasu) nie mogą być większe niż przedział czasu, który istniałby, gdyby zastosowanie miały minima DBS w warunkach bezwietrznych, tj. w porównaniu do odległości przy zastosowaniu DBS, minimalne odległości między statkami powietrznymi przy zastosowaniu TBS są zmniejszone, proporcjonalnie do siły wiatru czołowego.

Jednak same minima DBS (na podstawie odległości) muszą uwzględniać dwa kluczowe uwarunkowania związane z bezpieczeństwem:

- ryzyko napotkania wzbudzonego zawirowania (WVE) podczas normalnych operacji, tj. separacje i warunki pracy są zgodne z projektem i nie wystąpiły żadne awarie systemu; oraz
- ryzyko kolizji w powietrzu (MAC) ze względu na ograniczenia w działaniu radaru dozoru, w szczególności dokładność i rozdzielczość.

Dlatego należy zapewnić, że zmniejszenie odległości w separacji między statkami powietrznymi wynikające z TBS nie zwiększa żadnego z powyższych ryzyk.

Problem WVE jest złożony, ponieważ skutki wzbudzonego zawirowania generalnie zanikają z upływem czasu, zmniejszają się wraz z odległością od generatora i rozpraszają się szybciej w trudniejszych warunkach atmosferycznych. Konieczne będzie zatem przeprowadzenie modelowania WVE w celu przeprowadzenia oceny względnego ryzyka (TBS w porównaniu z DBS) i ustalenia minimów separacji TBS w taki sposób, aby spełniały kryterium bezpieczeństwa, tj. tak, aby ryzyko napotkania wzbudzonego zawirowania o określonej prędkości cyrkulacji w przypadku zastosowania TBS nie było wyższe niż w przypadku zastosowania DBS.

Jeżeli TBS prowadzi do powstania minimów separacji poniżej obecnych minimów określonych przez radar, zostaną określone nowe wymagania (bezpieczeństwa) dotyczące dozoru radarowego, tak aby obecne ryzyko MAC nie zostało przekroczone.

Należy również rozważyć wpływ TBS na działanie systemów bezpieczeństwa, w szczególności STCA. Mniejsze średnie odległości w separacji między statkami powietrznymi w ramach TBS mogą ograniczać skuteczność STCA, chyba że system STCA zostanie odpowiednio zmodyfikowany.

### **D.2.3 Kompletność projektu TBS**

Kwestie, które należy rozważyć w tym kontekście, obejmują:

- procedury określające kiedy i jak stosować TBS zamiast DBS<sup>6</sup>;
- procedury stosowania TBS w konkretnych przypadkach WVE — np. lekkie statki powietrzne lecące za ciężkimi statkami powietrznymi;
- wymagania dotyczące narzędzi pomocniczych ATC do obliczania odległości między statkami powietrznymi niezbędnych do dokładnego osiągnięcia minimalnych separacji czasowych;
- wymagania dotyczące zobrazowań ATC; oraz
- szkolenie kontrolerów ruchu lotniczego (ATCO) w zakresie procedur TBS.

#### **D.2.4 Poprawność projektu TBS**

Kwestie, które należy rozważyć, obejmują:

- wpływ na obciążenie pracą i skuteczność kontrolerów ruchu lotniczego;
- skutki przejścia z DBS na TBS, i odwrotnie;
- współdziałanie/koordynacja między przestrzeniami powietrznymi gdzie stosuje się TBS i DBS – koncepcyjnie DBS może być nadal stosowana w środowisku TBS we wszystkich fazach lotu przed przechwyceniem podejścia końcowego (lub do ograniczonego obszaru w pobliżu punktu przechwycenia); oraz
- interakcje między TBS a innymi procedurami APP/TWR, w tym konieczność ochrony strefy wolnej od przeszkód i (stosownie do przypadku) obszaru wrażliwego radiolaterni kierunku ILS.

Symulacje w czasie rzeczywistym będą ważnym elementem oceny dynamicznego działania TBS.

#### **D.2.5 Solidność projektu TBS**

Należy rozważyć co najmniej trzy kluczowe kwestie:

- możliwość nagłych zmian warunków wietrznych. W wymaganym modelowaniu ryzyka WVE powstałe krzywe prawdopodobieństwa/dotkliwości WVE zostaną uwzględnione przez szacowaną częstotliwość występowania tego zdarzenia;
- zwiększone współzależności między menadżerem przylotów (AMAN) a TBS, przy czym ten pierwszy jest źródłem informacji dla śledzących pozycji docelowych (TTP), narzędzia pomocniczego, które wyświetla minimalną odległość między statkami powietrznymi; oraz
- skutki zmiany rzeczywistej prędkości statku powietrznego względem ziemi, wynikające z TBS określonej na podstawie nominalnych wartości prędkości względem ziemi.

#### **D.2.6 Łagodzenie awarii wewnętrznych TBS**

Ocena ryzyka awarii nie została jeszcze zakończona. Potencjalne awarie, które należy wziąć pod uwagę i rozwiązać podczas projektowania narzędzi wspomagających kontrolera, obejmują:

- nieprawidłowe obliczenie minimów TBS przez narzędzia wspomagające ATC;

---

<sup>6</sup> Zasadniczo, minimalne odstępstwa separacji określonych na podstawie czasu na podejściu końcowym, w przeciwieństwie do minimów separacji radarowych określonych na podstawie odległości, mogą być również stosowane konsekwentnie we wszystkich warunkach wietrznych.

- nieprawidłowe stosowanie minimów TBS przez ATC; oraz
- nieprzestrzeganie przez pilota instrukcji ATC. Dotyczy to wpływu TBS na świadomość sytuacyjną pilota, w wyniku którego piloci mogą nie ufać ATC z powodu powstałej nieznannej małej separacji.