

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 1 – WYKONYWANIE LOTÓW W KAŻDYCH WARUNKACH METEOROLOGICZNYCH (AWO)

Rozdział usunięty

Patrz PNO-965 3-01-00

CELOWO

POZOSTAWIONO

PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO

POZOSTAWIONO

PUSTE

Wydanie z: 30.09.2014r. Zmiana Nr: 17	WYKONYWANIE LOTÓW W KAŻDYCH WARUNKACH METEOROLOGICZNYCH (AWO)	PNO-3-01-00 Strona 2/2
--	--	----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 2 – OPERACJE O ZWIĘKSZONYM ZASIĘGU (ETOPS) OZNACZENIE KODOWE

Rozdział usunięty – nie dotyczy samolotów w klasie osiągow B

CELOWO

POZOSTAWIONO

PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO

POZOSTAWIONO

PUSTE

Wydanie z: 30.09.2014r. Zmiana Nr: 17	OPERACJE O ZWIĘKSZONYM ZASIĘGU (ETOPS)	PNO-3-02-00 Strona 2/2
--	--	----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

Rozdział usunięty zmianą 14

Należy posługiwać się materiałem doradczym EASA AMC 20-6 rev.2

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Wydanie z: 18.09.2011r. Zmiana Nr: TR 5	WYTYCZNE W SPRAWIE CERTYFIKACJI I OPEARCJI ETOPS	PNO-3-02-01 Strona 1/1
--	--	----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Wydanie z: 18.09.2011r. Zmiana Nr: TR 5	WYTYCZNE W SPRAWIE CERTYFIKACJI I OPEARCJI ETOPS	PNO-3-02-01 Strona 2/1
--	--	----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 3 – OPERACJE W PRZESTRZENIACH MNPS

Rozdział usunięty – nie dotyczy samolotów w klasie osiągow B

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 4 – OPERACJE W PRZESTRZENIACH RVSM

Rozdział usunięty

CELOWO
POZOSTWIONO
PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTWIONO
PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

Rozdział usunięto

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ZGŁOSZENIE CERTYFIKACJI RVSM
(APPLICATION for RVSM APPROVAL)

Rozdział usunięty zmianą 14

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 5 – PRZEWÓZ LOTNICZY MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH (DG)

Rozdział usunięto

Patrz PNO-965 3-05-00

CELOWO

POZOSTAWIONO

PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 5.1 – UZNANIE PROGRAMU SZKOLENIA Z ZAKRESU MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH (DG)

Rozdział usunięto

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Wydanie z: 30.09.2014r. Zmiana Nr: 17	PRZEWÓZ LOTNICZY MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH (DG)	PNO-3-05-01 Strona 2/2
--	--	----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

ROZDZIAŁ 6 - OPERACJE Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMÓW PBN

Rozdział usunięto

Patrz PNO-965 3-06-00

CELOWO

POZOSTAWIONO

PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Wydanie z: 30.09.2014r. Zmiana Nr: 17	OPERACJE Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMÓW PBN	PNO-3-06-00 Strona 2/2
--	--	----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

**TYMCZASOWE WYTYCZNE JAA NR 2; ZMIANA 1:
AMJ 20X2 – MATERIAŁ DORADCZY W SPRAWIE ZEZWOLEŃ TECHNICZNYCH I KRYTERIÓW
OPERACYJNYCH WYKORZYSTANIA SYSTEMÓW NAWIGACYJNYCH W PRZESTRZENI
EUROPEJSKIEJ W KTÓREJ USATNOWIONO PROCEDURY NAWIGACJI OBSZAROWEJ RNAV.**

Rozdział usunięty zmianą 14

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

CELOWO
POZOSTAWIONO
PUSTE

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

**TYMCZASOWE WYTYCZNE JAA NR 3; ZMIANA 1:
TYMCZASOWY MATERIAŁ DORADCZY JAA W SPRAWIE ZEZWOLEŃ TECHNICZNYCH I
KRYTERIÓW OPERACYJNYCH WYKORZYSTANIA GLOBALNEGO SYSTEMU OKREŚLANIA
POZYCJI - NAVSTAR GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS).**

Rozdział usunięto zmianą 14

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

TYMCZASOWE WYTYCZNE JAA No 10

TYMCZASOWY MATERIAŁ DORADCZY JAA W SPRAWIE ZEZWOLEŃ TECHNICZNYCH I KRYTERIÓW OPERACYJNYCH UŻYCIA PRECYZYJNEJ NAWIGACJI OBSZAROWEJ (P-RNAV) W WYZNACZONEJ PRZESTRZENI EUROPEJSKIEJ

WSTĘP

Te Wytyczne zawierają materiał doradczy na temat zasad i wymagań dla uzyskania zezwoleń dla statków powietrznych i operacji w rejonie europejskim, gdzie obowiązywać będzie precyzyjna nawigacja obszarowa (P-RNAV). Dotyczy on wprowadzenia nawigacji obszarowej w ramach programu kierowania ruchem lotniczym [*European Air Traffic Management Programme (EATMP)*] i powinien być stosowany w połączeniu z dokumentem EUROCONTROL No 003-93, *Area Navigation Equipment: Operational Requirements and Functional Requirements* (Wyposażenie do nawigacji obszarowej: wymagania dotyczące sposobu działania i funkcji).

Pomimo, że wprowadzenie precyzyjnej nawigacji obszarowej P-RNAV jako obowiązującego sposobu prowadzenia nawigacji w rejonach lotniska w rejonie europejskim przewidziane jest dopiero na rok 2005, wnioski o wydanie zezwolenia P-RNAV można składać od dnia wprowadzenia tego rozdziału do Podręcznika.

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA

1. CEL
2. ZAKRES
3. ODNOŚNE DOKUMENTY
 - 3.1 Dokumenty zawierające wymagania
 - 3.2 Dokumenty zawierające materiał doradczy
4. ZAŁOŻENIA
5. OPIS SYSTEMU
 - 5.1 Nawigacja w płaszczyźnie poziomej
 - 5.2 Nawigacja w płaszczyźnie pionowej
6. ELEMENTY ZDATNOŚCI SYSTEMU P-RNAV PODLEGAJĄCE CERTYFIKACJI
 - 6.1 Dokładność
 - 6.2 Poprawność wskazań
 - 6.3 Niezawodność działania
7. KRYTERIA UŻYTKOWOŚCI
 - 7.1 Funkcje wymagane
 - 7.2 Funkcje zalecane
8. PRZYJĘTE ŚRODKI WYKAZANIA ZGODNOŚCI
 - 8.1 Zasady ogólne
 - 8.2 Poprawność bazy danych
 - 8.3 Użycie wyposażenia GPS
 - 8.4 Wykorzystanie danych z INS
 - 8.5 Łączenie wyposażenia
9. INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE (AFM)

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 1/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

10 KRYTERIA OPERACYJNE

- 10.1 Zasady ogólne
- 10.2 Procedury normalne
- 10.3 Procedury awaryjne
- 10.4 Meldowanie zdarzeń
- 10.5 Szkolenie załóg lotniczych
- 10.6 Poprawność bazy danych
- 10.7 Dokumentacja operacyjna samolotu

- Annex A objaśnienia
- Annex B Funkcje urządzenia sprawdzającego poprawność bazy danych
- Annex C Rozwój procedur – od konwencjonalnych do P-RNAV
- Annex D Nawigacja w płaszczyźnie pionowej
- Annex E Arkusz wykazu zmian do Instrukcji Użytkowania w Locie

PRZEDMOWA

W wyniku dalszej rozwoju koncepcji nawigacji obszarowej w regionie europejskim, w przestrzeniach kontrolowanych lotnisk wprowadzona zostanie, jako etap przejściowy w osiąganiu zwiększonych możliwości operacyjnych i doraźnych korzyści dla środowiska, wynikających ze zwiększenia elastyczności w planowaniu dróg lotniczych, precyzyjna nawigacja obszarowa (P-RNAV).

Zgodnie ze strategią nawigacyjną EUROCONTROL, posiadanie na pokładzie wyposażenia RNAV zdolnego do prowadzenia nawigacji precyzyjnej będzie dobrowolne, ale będzie umożliwiać wstępne wystąpienie o zezwolenie na operacje P-RNAV w przestrzeniach kontrolowanych lotnisk dla odpowiednio wyposażonych statków powietrznych. Wniosek o zezwolenie P-RNAV będzie obejmował nawigacyjne możliwości zachowania linii drogi, ale nie będzie uwzględniał wszystkich warunków koncepcji wymaganych osiągnięć nawigacyjnych (RNP) przedstawionych przez ICAO w dokumentach 9613 i 9650. Przewiduje się w stopniową zamianę P-RNAV na operacje RNP-RNAV, począwszy od roku 2005.

Te Wytyczne dostarczają materiału doradczego dotyczącego zezwoleń technicznych dla systemów nawigacji obszarowej i ich wykorzystania w operacjach P-RNAV. Wskazówki są spójne z zawartością publikacji EUROCONTROL w kwestii odnośnych wymagań dotyczących sposobu działania i funkcji urządzeń oraz opracowywania procedur do nawigacji obszarowej przy wykorzystaniu DME/DME lub GNSS dla rejonów lotnisk.

1 CEL

Materiał zawarty w tych wytycznych nie stanowi przepisu, ale zastosowany w szerokim zakresie pozwala na stworzenie środków wykazania zgodności, które umożliwią uzyskanie zezwolenia technicznego dla zastosowanego systemu oraz koniecznego do wykonywania lotów w wyznaczonej przestrzeni europejskiej, zezwolenia operacyjnego. Aplikant może wybrać alternatywne środki wykazania zgodności; jednakże środki te muszą obejmować zagadnienia przedstawione w wytycznych oraz być możliwe do zaakceptowania przez Władzę. Zgodność z tymi wytycznymi nie jest obowiązkowa, więc określenia „musi” (*shall*) i „powinien” (*must*) odnoszą się tylko do tych wnioskodawców, którzy wybrali zgodność z tymi wytycznymi, jako środek gwarantujący otrzymanie zezwolenia technicznego i operacyjnego.

Wytyczne te mogą podlegać okresowym zmianom i zostaną w terminie późniejszym zastąpione właściwym przepisem JAR, Materiałem Doradczym lub Materiałem Interpretacyjnym i Wyjaśniającym.

2 ZAKRES

2.1 Materiał doradczy obejmuje kryteria dla zezwoleń technicznych i operacyjnych dla systemów P-RNAV, które mają być wykorzystywane w lotach według przyrządów (IFR) w wyznaczonej przestrzeni europejskiej w warunkach IMC. Dlatego objęte są nim wszystkie zagadnienia certyfikacyjne dotyczące funkcji urządzeń, poprawności wskazań, niezawodności w działaniu i ograniczeń systemu w połączeniu z wymaganiami operacyjnymi.

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 2/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRECZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

2.2 Materiał doradczy ma zastosowanie do operacji P-RNAV w przestrzeniach kontrolowanych lotnisk oraz, jeśli na terenie danego państwa zostało wprowadzone, do operacji w drogach lotniczych. Zgodnie z tymi wytycznymi przewiduje się stosowanie procedur P-RNAV w operacjach obejmujących odloty, przyloty i podejścia do punktu rozpoczęcia podejścia końcowego (FAWP). W najbliższej przyszłości, korzystanie z stref oczekiwania odbywać się będzie w sposób konwencjonalny. W lotach P-RNAV w przestrzeniach kontrolowanych lotnisk, przyjęte przewyższenie nad przeszkodami do punktu rozpoczęcia podejścia końcowego (FAWP), oparte zostało na założeniu, że statek powietrzny zachowa wymaganą dla P-RNAV dokładność nawigacji. Należy jednak zwrócić uwagę, że na dokładność nawigacji wymaganą w końcowej fazie podejścia pośredniego, będzie miało wpływ przejście z jednej fazy do drugiej oraz obowiązujące dla niej wymagania.

2.3 Podejście końcowe, tzn. od punktu rozpoczęcia podejścia końcowego do progu drogi startowej, łącznie z towarzyszącą procedurą nieudanego podejścia, uwzględnione zostaną w wytycznych wydanych w terminie późniejszym. Podobnie, w wydanych w przyszłości wytycznych opisane zostanie stosowanie koncepcji RNP-RNAV.

2.4 Zastosowanie P-RNAV obejmuje osiągi nawigacyjne wymagane dla utrzymania wymaganej dokładności nawigacji, ale nie uwzględnia wszystkich aspektów wymaganych osiągnięć nawigacyjnych (*Required Navigation Performance – RNP*) przedstawionych przez ICAO w dokumentach Doc. 9613 i Doc 9650.

2.5 Wytyczne omawiają zagadnienia nawigacji w płaszczyźnie pionowej, ale nie podają kryteriów certyfikacyjnych dla systemów pomiaru wysokości, ponieważ zdolność do nawigowania w płaszczyźnie pionowej nie jest w P-RNAV obowiązkowa.

2.6 Rozdział 3.2 tych wytycznych odnosi się do dokumentów, które pozwalają na zrozumienie koncepcji P-RNAV i mogą być pomocne przy występowaniu o zezwolenie. Ważne jest, aby aplikant dokonał oceny systemów statku powietrznego i przewidywanych procedur operacyjnych w oparciu o kryteria zawarte w tych wytycznych. Zgodnie z ustaleniami tych wytycznych, systemy i procedury, które zostały zatwierdzone jako zgodne z wcześniejszym materiałem doradczym, będą wymagały ponownej oceny w celu określenia dodatkowych wymagań, jeśli takie okażą się niezbędne.

2.7 Zgodność z tymi wytycznymi stanowi podstawę do uzyskania zezwolenia, ale nie upoważnia do wykonywania operacji P-RNAV. O takie zezwolenie operatorzy muszą wystąpić do swoich władz krajowych.

2.8 Objasnienia terminów i skrótów użytych w tych wytycznych podane są w Annex A.

3 ODNOŚNE DOKUMENTY

3.1 Dokumenty zawierające wymagania

JAR/FAR 25.1301, 25.1307, 25.1309, 25.1316, 25.1321, 25.1322, 25.1329, 25.1431, 25.1335, 25.1581.

JAR/FAR 23.1301, 23.1309, 23.1311, 23.1321, 23.1322, 23.1329, 23.1335, 23.1431, 23.1581.

JAR/FAR 27.1301, 27.1309, 27.1321, 27.1322, 27.1329, 27.1335, 27.1581

JAR/FAR 29.1301, 29.1309, 29.1321, 29.1322, 29.1329, 29.1335, 29.1341, 29.1581.

Appendices A do JAR 27 i JAR 29: *Instructions for Continued Airworthiness* (Instrukcje bieżącej zdolności do lotu)

EU-OPS 1.243, 1.420, 1.845, 1.865 ze zmianami zawartymi w NPA-OPS-7 i NPA-OPS-15.

JAR-OPS 3.243, 3.845 ze zmianami zawartymi w NPA-OPS-8

Krajowe przepisy operacyjne

3.2 Dokumenty zawierające materiał doradczy

3.2.1 ICAO

Doc. 8168-OPS/611

Aircraft Operations (PANS OPS).

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 3/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

3.2.2 JAA

AMJ 25-11	<i>Electronic Display Systems.</i>
JAA Leaflet No 2 Rev 1	<i>JAA Guidance Material on Airworthiness and Operational Criteria for use of Navigation Systems in European Airspace Designated for Basic RNAV Operations</i> (Tymczasowe wytyczne Nr 2, Zmiana 1: Materiał doradczy w sprawie zezwoleń technicznych i kryteriów operacyjnych wykorzystania systemów nawigacyjnych w przestrzeni europejskiej, w której ustanowiono procedury nawigacji obszarowej B-RNAV).
JAA Leaflet 3 Rev 1	<i>Interim Guidance Material on Airworthiness Approval and Operational Criteria for the use of the Navstar Global Positioning System (GPS).</i> (Tymczasowe wytyczne Nr 3, Zmiana 1: Tymczasowy materiał doradczy JAA w sprawie zezwoleń technicznych i kryteriów operacyjnych wykorzystania globalnego systemu określania pozycji - <i>Navstar Global Positioning System (GPS)</i>).
JAA Leaflet No 9	<i>Recognition of EUROCAE Document ED-76 (RTCA DO-200A): Standards for Processing Aeronautical Data.</i>

3.2.3 EUROCONTROL

NAV.ET1.ST16-001 ()	<i>Navigation Strategy for ECAC.</i>
NAV.ET1.ST10 ()	<i>Guidance Material for the Design of Terminal Procedures for DME/DME and GNSS Area Navigation.</i>
Document 003-93 ()	Wyposażenie do nawigacji obszarowej: wymagania dotyczące sposobu działania i funkcji

3.2.4 FAA

AC 25-11	<i>Electronic Display Systems.</i>
AC 90-45A	<i>Approval of Area Navigation Systems for Use in US.National Airspace System.</i>
AC 20-130()	<i>Airworthiness Approval of Navigation or Flight Management Systems Integrating Multiple Navigation Sensors.</i>
AC 20-138	<i>Airworthiness Approval of NAVSTAR Global Positioning System (GPS) for use a VFR and IFR Supplemental Navigation System.</i>
AC 25-4	<i>Inertial navigation System (INS).</i>
AC 25-15	<i>Approval of Flight management Systems in Transport Category Airplanes.</i>
AC 90-94	<i>Guidelines for Using GPS Equipment for IFR En-route & Terminal Operations & for Precision Instrument Approaches.</i>

3.2.5 Technical Standard Orders (Normy techniczne)

JTSO-2C115()/TSO-C115() <i>Inputs</i>	<i>Airborne Area Navigation Equipment Using Multi-sensor</i>
JTSO-C129a/TSO-C129a	<i>Airborne Supplemental Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS).</i>

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 4/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

FAA TSO-C145 *Airborne Navigation Sensors Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Wide Area Augmentation System (WAAS).*

FAA TSO-C146 *Stand-Alone Airborne Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Wide Area Augmentation System (WAAS).*

3.2.6 EUROCAE/RTCA and ARINC

ED-75A/DO-2367A *Minimum Aviation System Performance Standards: Required Navigation Performance for Area navigation.*

ED-76/DO-200A *Standards for Processing Aeronautical Data.*

ED-77/DO-201A *Standards for Aeronautical Information.*

DO-229B *Minimum Operational Performance Standards for Global Positioning System/Wide Area Augmentation System Airborne Equipment.*

ARINC 424 *Navigation System Data Base*

4 ZAŁOŻENIA

Aplikant powinien wziąć pod uwagę, że ten materiał doradczy dotyczy przedsięwzięć władz zawiadujących przestrzenią powietrzną, mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa operacji P-RNAV w rejonie europejskim.

(a) Wszystkie procedury P-RNAV w rejonach kontrolowanych lotnisk:

- (1) są zgodne z wymaganiami poszczególnych części ICAO Doc. 8168 PANS OPS;
- (2) są opracowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w poprawionym dokumencie NAV.ET1.ST10 „Guidance Material for the Procedures for DME/DME and GNSS Area Navigation” wydanym przez EUROCONTROL lub materiałem równoważnym;
- (3) uwzględniają charakterystyki funkcjonalne i osiągnięć systemów RNAV i zapewniać poziom bezpieczeństwa opisany w tych wytycznych;
- (4) uwzględniają brak wymagania nawigacji w płaszczyźnie pionowej z założeniem, że w dalszym ciągu mogą być wykorzystywane do tego celu środki tradycyjne;
- (5) poprzez umieszczenie na mapach danych poszczególnych punktów nawigacyjnych, umożliwiają załogom dokonywanie sprawdzeń niezawodności systemów.

(b) Wszystkie drogi i procedury wyznaczone są w układzie współrzędnych WGS 84.

(c) Schematy procedur i niezbędnej infrastruktury nawigacyjnej (łącznie z rozważeniem potrzeby zastosowania pomocy zapasowych) zostały ocenione przez odpowiedzialne władze zawiadujące przestrzenią powietrzną i uznane za odpowiednie dla statków powietrznych i adekwatne do całej procedury.

(d) Jeśli procedura pozwala na wybór oprzyrządowania nawigacyjnego, np. DME/DME, VOR/DME lub GNSS, wartość przewyższenia została ustalona dla oprzyrządowania dającego najmniejszą dokładność.

(e) Pomoce nawigacyjne o znaczeniu zasadniczym dla operacji według określonych procedur, np. te, które muszą być absolutnie dostępne dla osiągnięcia wymaganej precyzji, wyszczególnione są w AIP oraz na odnośnych mapach.

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 5/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

(f) Poprawka wysokości barycznej na wpływ temperatury została uwzględniona przez istniejące procedury operacyjne. (Ten materiał nie rozważa wpływu poprawki na temperaturę).

(g) Niezbędna infrastruktura nawigacyjna, włącznie z GNSS, jest monitorowana i utrzymywana w stanie pełnej gotowości a w przypadku uznania wymienionej w AIP pomocy nawigacyjnej, zasadniczej dla procedury P-RNAV za niedostępną, wydany będzie czasowy NOTAM ostrzegawczy.

(h) W przypadku procedur opartych na wykorzystaniu przez statki powietrzne wyłącznie GNSS, władze odpowiedzialne za daną przestrzeń powietrzną rozważyły możliwość uwzględnienia ryzyka utraty zdolności nawigacyjnej na skutek usterki satelity lub niedostateczności sygnałów (RAIM). Podobnie, ryzyko powinno być rozważone w przypadku wykorzystania pojedynczego DME w kilku procedurach P-RNAV.

(i) Dokonana została ocena poszczególnych rodzajów zagrożenia i możliwości zastosowania procedur awaryjnych na wypadek utraty zdolności do P-RNAV i, w przypadku, gdy uznano to za konieczne, w AIP zostało umieszczone wymaganie posiadania podwójnego systemu P-RNAV dla procedur szczególnych, jak np. w przypadku procedur przewidujących zejście poniżej wymaganej wysokości nad przeszkodami (OCA) lub, gdy możliwości radaru są niewystarczające do wykorzystania go do P-RNAV.

(j) W przypadku wykorzystania radaru jako pomocy w procedurach awaryjnych zostało wykazane, że jego możliwości są do tego celu wystarczające a wymaganie obsługi radarowej zostało określone w AIP.

(k) Właściwa dla celów P-RNAV frazeologia radiotelekomunikacyjna została ustanowiona.

(l) Pomoce nawigacyjne, włącznie z TACAN, nie spełniające wymagań ICAO Annex 10, zostały z AIP usunięte.

5 SYSTEMY NAWIGACYJNE

5.1 Nawigacja w płaszczyźnie poziomej

5.1.1 Wyposażenie do celów nawigacji w płaszczyźnie poziomej musi umożliwiać statkowi powietrznemu nawigowanie zgodnie z odnośnymi instrukcjami wzdłuż trasy określonej przy pomocy punktów zawartych w pokładowej bazie danych.

5.1.2 Opracowując te wytyczne przyjęto, że operacje P-RNAV będą wykonywane przy wykorzystaniu wyposażenia, które automatycznie określa pozycję w płaszczyźnie poziomej na podstawie sygnałów z następujących źródeł (kolejność nie ma znaczenia):

- (a) Dwa lub więcej naziemnych urządzeń DME (DME/DME)
- (b) Ogólnokierunkowa radiolatarnia VHF wraz z radioodległościomierzem (VOR/DME), pod warunkiem, że spełnia wymagania danej procedury
- (c) System Satelitarny Nawigacji Globalnej (GNSS)
- (d) Bezwładnościowy system nawigacyjny (INS) lub bezwładnościowy system odniesienia (IRS) z układem automatycznej korekcji przy pomocy odpowiednich nawigacyjnych urządzeń radiowych.

- Uwagi:
1. LORAN C nie może być źródłem informacji nawigacyjnej w operacjach w przestrzeniach kontrolowanych lotnisk.
 2. Radiolatarnie TACAN mogą być umieszczane w pokładowej bazie danych i być wykorzystywane jako DME pod warunkiem, że spełniają wymagania ICAO Annex 10 i są umieszczone w AIP.
 3. Określenie GNSS odnosi się urządzeń odbiorczych utworzonego przez Ministerstwo Obrony USA globalnego systemu pozycyjnego (GPS) z korekcją baryczną i funkcją monitorowania niezawodności wskazań (RAIM) lub do urządzeń GPS z pokładowym systemem korekcji (*Aircraft Base Augmentation System-ABAS*),

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 6/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

satelitarnym systemem korekcji (*Space Based Augmentation System-SBAS*) np. EGNOS. Patrz również Wytyczne Nr 3 lub JAA TGL 3 Rev.1, pkt 2.4 i 2.5.

4. Ograniczenia w korzystaniu z informacji od systemów bezwładnościowych jako środków określania pozycji z czasowymi brakami korekcji radiowej, omówione są bardziej szczegółowo w pkt 8.4.

5.1.3 Parametry nawigacyjne, takie jak kierunek do punktu trasowego, wyliczane są z na podstawie pozycji statku powietrznego i współrzędnych punktu. Linia drogi między dwoma punktami odwzorowana jest na wskaźniku nawigacyjnym a system prowadzenia pozwala na utrzymanie się na niej.

5.2 Nawigacja w płaszczyźnie pionowej (VNAV)

Jakkolwiek te wytyczne nie ustanawiają kryteriów wydawania zezwoleń na prowadzenie nawigacji w płaszczyźnie pionowej, w Załączniku D znajduje się krótki opis pomagający zrozumieć ogólnie funkcję nawigacji w płaszczyźnie pionowej i jej odniesienie do treści tych wytycznych.

6 CERTYFIKACJA OSIĄGÓW SYSTEMÓW P-RNAV

Przy uznaniu założeń przedstawionych w pkt 4, kryteriami certyfikacji osiągnięć systemów pokładowych będą:

6.1 Dokładność

Podczas operacji na trasach lub w obszarach przeznaczonych wyłącznie dla statków powietrznych wyposażonych w urządzenia P-RNAV, dokładność utrzymania toru lotu w płaszczyźnie poziomej przez system pokładowy musi być wynosić ± 1 NM lub mniej przez 95% czasu lotu.

Uwagi: 1. Dokładność zachowania linii drogi zależy od nawigacyjnego błędu systemu (kombinacji błędów: określenia drogi, przybliżenia pozycji i zobrazowania) oraz błędu w technice lotu (Flight Technical Error-FTE). Odnosi się to do składników RNP-1 i RNP-RNAV. Więcej materiału wyjaśniającego zawiera dokument ED-75A/DO-236A.

2. W odniesieniu do przewyższenia, dla odlotów zakłada się FTE równy $\pm 0,5$ NM (z wyjątkiem końca drogi startowej, gdzie zgodnie z PANS-OPS Doc. 8168, Tom II, Część II, 7.3.2 i 8.1, założono wartość $\pm 0,1$ NM), dla segmentu początkowego i pośredniego podejścia FTE równy ± 1 NM oraz dla tras ± 2 NM.

3. Zwiększone tolerancje dokładności mają na celu umożliwienie wykorzystania do P-RNAV w przestrzeniach kontrolowanych lotnisk zgodnie z procedurami opracowanymi na podstawie obowiązujących wymagań, systemów DME/DME instalowanych obecnie na wielu statkach powietrznych, bez potrzeby późniejszej weryfikacji dokładności.

4. Przyjmując, że założenia przedstawione w pkt 4(c) okazały się w odniesieniu do typowych osiągnięć DME słuszne oraz, że systemy RNAV zostały uznane (np. w Instrukcji Użytkowania w Locie-AFM) za spełniające kryteria dokładności nawigacji w płaszczyźnie poziomej przedstawione w FAA AC90-45A, AC 20-130(), FAA TSO-C115() lub JTSC-2C115(), wymagania tego punktu można uznać za spełnione i dalsze demonstrowanie dokładności nie jest konieczne. Jednakże, stwierdzenie w Instrukcji Użytkowania w Locie spełnienia wymagań nie jest równoznaczne z uzyskaniem zezwolenia P-RNAV, ponieważ spełnione muszą być wszystkie warunki przedstawione w tych wytycznych.

6.2 Niezawodność

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 7/22
--	--	-----------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

W odniesieniu do systemów pokładowych, prawdopodobieństwo wskazania niebezpiecznie błędnej informacji nawigacyjnej lub pozycji obu pilotom jednocześnie, musi być nikłe (*Remote*).

Uwagi: 1. W przypadku operacji P-RNAV w obszarze kontrolowanym lotniska, słowo „niebezpieczna” dotyczy błędnej informacji, której pojawienie się nie jest sygnalizowane ostrzeżeniem a w przypadku braku innych środków, jest praktycznie niewykrywalne przez załogę.

2. W odniesieniu do urządzeń pokładowych, określenie prawdopodobieństwa błędu jako „nikłe” stanowi złagodzenie w stosunku do użytego w AMJ 25-11 pkt 4.a.(3)(viii) określenia dotyczącego fazy dolotu, podejścia i odlotu, skrajnie nikłe (*Extremely remote*). To złagodzenie pozwala uznać, że procedury PANS-OPS i kryteria separacji ruchu lotniczego PANS-OPS uwzględniają niezawodność systemów statków powietrznych i pozwalają na operacje tych statków w istniejącej przestrzeni. Co więcej, w procedurach P-RNAV zachowane są marginesy bezpieczeństwa, tak że ryzyko nie zwiększa się ponad występujące obecnie.

3. Określenie bezpieczeństwa jako „skrajnie nikłe” (*Extremely remote*) będzie w dalszym ciągu używane w stosunku do końcowej fazy podejścia precyzyjnego tzn. od punktu rozpoczęcia podejścia końcowego (FAP) do progu drogi startowej.

4. Systemy zatwierdzone do stosowania w operacjach RNP posiadają możliwości większe, niż wymagają tego operacje P-RNAV. Systemy te zapewniają większą niezawodność nawigacyjną poprzez wprowadzenie ograniczeń błędu pozycji (*containment*) oraz zapewniają załodze świadomość dokładności poprzez możliwość określenia w przybliżeniu niepewności pozycji.

5. Warunki prawdopodobieństwa podane są w JAA AMJ 25.1309.

6.3 Ciągłość działania

W odniesieniu do systemów pokładowych musi być wykazane, że:

- Prawdopodobieństwo zaniku wszystkich informacji nawigacyjnych jest nikłe.
- Prawdopodobieństwo nieodwracalnej utraty funkcji nawigacyjnych i komunikowania jest skrajnie nikłe.

Uwagi: 1. Wyposażenie dla lotów IFR, wymagane przez EU-OPS 1, Część L (lub równoważny przepis krajowy), musi dodatkowo obejmować przynajmniej jeden zestaw wyposażenia do nawigacji obszarowej.

2. Warunki prawdopodobieństwa podane są w JAR AMJ 25.1309.

7 KRYTERIA FUNKCJONALNOŚCI

7.1 Funkcje wymagane

Tabela 1 podaje listę i opis minimum funkcji systemu wymaganych w operacjach P-RNAV.

NR	WYMAGANIA
1	Wskaźniki, np. CDI, (E)HSI, każdy ze znacznikiem odchylenia od trasy, znacznikiem OD/DO i sygnalizacją usterki, używane jako podstawowe przyrządy do nawigacji i wyprzedzenia manewru, wskazujące stan/niezawodność/usterkę, tak umieszczone na pierwszym planie, aby były dobrze widoczne dla pilota, gdy patrzy on w kierunku lotu. Nastawnik kąta drogi na wskaźniku powinien automatycznie wybierać wyliczony kąt drogi RNAV. Wskaźnik odchylenia musi posiadać zakres pozwalający na pokazanie maksymalnego odchylenia dla danej fazy lotu. Zakres może być ustawiany automatycznie lub ręcznie, do wartości uzyskanej z bazy danych. Wartość maksymalnego odchylenia musi być załodze znana lub przynajmniej dostępna. W operacjach P-RNAV przyjęto wartość ± 1 NM. Alternatywnym rozwiązaniem może być dobrze widoczne dla załogi zobrazowanie na

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRECZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
	ekranie odpowiedniego zakresu mapy, zapewniające wystarczającą informację o bocznym odchyleniu z tym, że zakres mapy może być ręcznie zmieniany przez pilota. Uwaga: JAA TSO-C129a dotyczący wyposażenia GPS przyjmuje wartości 5.0 NM dla tras, 1.0 NM dla lotów w przestrzeni kontrolowanej lotniska i 0.3 NM dla podejść nieprecyzyjnych.	
2	Zdolność do ciągłego podawania pilotowi lejącemu, na przyrządzie umieszczonym na pierwszym planie widzenia, informacji o wyliczonym kacie drogi (DTK) RNAV i położeniu statku w stosunku do linii drogi.	
3	Jeśli załoga składa się z dwóch pilotów, środki dla pilota nie lejącego, umożliwiające mu sprawdzanie nakazanej linii drogi i położenia statku w stosunku do niej.	
4	Baza danych nawigacyjnych, zawierająca aktualne dane nawigacyjne oficjalnie opublikowane na użytek lotnictwa cywilnego, która może być uaktualniana w cyklu AIRAC i z której procedury około lotniskowe mogą być łatwo wyciągnięte i wprowadzone do urządzenia RNAV. Opracowanie toru lotu przy pomocy bazy danych musi zapewniać wymaganą dokładność nawigacji. Baza danych musi być zabezpieczona przed wprowadzaniem zmian przez załogę. Uwaga: Urządzenie RNAV musi dokładnie wykonywać wprowadzone do niego procedury zawarte w bazie danych. Nie wyklucza to zmiany przez załogę procedury lub trasy wprowadzonej do urządzenia wcześniej, jak zostało postanowione w Rozdziale 10. Jednakże procedura przechowywana w bazie danych nie może zostać zmieniona i musi pozostać w stanie nienaruszonym do następnego użycia lub odniesienia.	
5	Środki ukazujące załodze okres ważności bazy danych.	
6	Środki pozwalające wybrać z bazy danych nawigacyjnych i wyświetlić dane poszczególnych punktów trasy i pomocy nawigacyjnych w celu umożliwienia załodze dokonania sprawdzenia przewidzianej procedury.	
7	Zdolność urządzenia RNAV do przejścia z bazy danych przewidzianych do wykonania procedur, w całości.	
8	Wskazanie używanego źródła informacji nawigacyjnej na pierwszym planie widzenia pilota lub na łatwo dostępnej stronie panelu sterowania systemu RNAV (Multifunction Control Display Unit - MCDU), wraz ze środkami pozwalającymi na określenie możliwości systemu.	
9	Wskazanie najbliższego punktu trasy (To) na pierwszym planie widzenia pilota lub dobrze widoczne dla załogi, na łatwo dostępnej stronie panelu systemu RNAV, MCDU.	
10	Wskazanie odległości i kierunku do najbliższego punktu trasy na pierwszym planie widzenia pilota. Jeśli realizacja następcza trudności, informacja ta, dobrze widoczna dla załogi, może znajdować się na łatwo dostępnej stronie MCDU,	
11	Wskazanie prędkości względem ziemi lub czas do najbliższego punktu trasy na pierwszym planie widzenia pilota lub dobrze widoczne na łatwo dostępnej stronie MCDU.	
12	Jeśli do określania dokładności zgodnie z rozdziałem 10 wykorzystano MCDU, wskazanie bocznego odchylenia z dokładnością 0.1 NM.	
13	Automatyczne wybieranie pomocy nawigacyjnych VOR i DME wykorzystywanych do korekcji pozycji, łącznie z zdolnością do zapobieżenia wykorzystaniu w procesie automatycznym tylko jednej pomocy. Uwaga: Więcej informacji znajduje się w ED-75/DO-236A, Section 3.7.3.1.	
14	Zdolność systemu RNAV do automatycznego wyboru źródła informacji nawigacyjnej, oceny wyboru, sprawdzenia niezawodności oraz ręcznego kasowania lub zmiany wyboru. Więcej informacji zawiera ED-75A/DO-236A, Section 3.7.3.1.	
15	Funkcja „Wprost do” (<i>Direct to</i>).	
16	Zdolność do automatycznego przechodzenia z jednego odcinka trasy na następny, z jednoczesnym podaniem oznaczenia odcinka bieżącego.	
17	Zdolność wykonania procedur na zasadzie przelotu nad punktem (<i>fly-over</i>) lub wyprzedzenia zakretu (<i>fly-by</i>), zawartych w bazie danych.	
18	Zdolność do przejścia z jednego odcinka na drugi i utrzymania założonej trasy wyznaczonej przy pomocy oznaczeń końców odcinków (<i>path terminators</i>) zawartych w normie ARINC 424 lub równoważników: Punkt początkowy (<i>Initial Fix</i>) – (IF) Kąt drogi pomiędzy dwoma punktami (<i>Track between two fixes</i>) – (TF) Tor do punktu (<i>Course to a Fix</i>) – (CF) Tor od punktu do wysokości (<i>Course from a Fix to an Altitude</i>) – (FA) Wprost do punktu (<i>Direct to a Fix</i>) – (DF) Uwaga: Oznaczenia końców odcinków zawarte są w wykazach normy ARINC 424 a ich zastosowanie opisane jest bardziej szczegółowo w dokumentach EUROCAE ED-75A/RTCA DO-	

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

	236A, ED-77/DO-201A i EUROCONTROL NAV.ET1.ST10.
19	Sygnalizacja usterki systemu RNAV przy pomocy wskaźników towarzyszących na pierwszym planie widzenia pilota.
20	W systemach wykorzystujących informacje z wielu źródeł (<i>multi-sensor system</i>), automatyczne przełączanie na źródło zapasowe w przypadku usterki źródła podstawowego. Uwaga: Nie wyklucza to przełączania ręcznego.
21	Zapasy środki wskazujące informacje nawigacyjne, wystarczające do wykonania procedur przewidzianych w Rozdziale 10.

7.2 Funkcje zalecane

Tabela Nr 2 zawiera listę i opis funkcji zalecanych dla operacji P-RNAV.

NR	FUNKCJA
1	Zdolność do lotu równolegle do nakazanej linii drogi w określonej odległości w prawo lub w lewo (<i>offset</i>). System powinien umożliwiać zaprojektowanie lotu w odległości do 20 NM, w odstępach co 1 NM. Załoga musi mieć wyraźne wskazanie, że lot wykonywany jest równolegle do trasy (<i>offset</i>). W przypadku lotu <i>offset</i> , system musi dostarczać informacji odnoszących się do linii i punktów trasy przesuniętej. Lot po trasie równoległej nie powinien być kontynuowany poza zasięg trasy wyjściowej, punkt rozpoczęcia podejścia oraz nie powinien być stosowany dla uproszczenia trasy. Załoga powinna zostać uprzedzona o zbliżaniu się do końca trasy równoległej odpowiednio wcześniej, aby była w stanie wykonać z wyprzedzeniem skręt w kierunku trasy wyjściowej. Jeśli zastosowano <i>offset</i> , to powinien on obowiązywać wzdłuż całej planowanej trasy do momentu polecenia przez załogę lotu „Wprost do” (<i>Direct to</i>) lub ręcznego jego skasowania. Uwaga: Celem tej funkcji jest umożliwienie taktycznego lotu równoległego do trasy po uzgodnieniu z ATC (np. unikanie zjawisk pogodowych). Nie przewiduje się strategicznego wykorzystania <i>offsetów</i> , które byłyby opracowane i zakodowane w bazie danych jako oddzielne trasy równoległe.
2	Podłączenie systemu RNAV do wskaźnika nakazowego (<i>flight director</i>) lub pilota automatycznego z jednoznaczna sygnalizacją rodzaju pracy. (Patrz pkt 8.1.1)
3	Zdolność do nawigacji w płaszczyźnie pionowej w oparciu o wskazania barometryczne. (Patrz Annex D)
4	W przypadku systemów korzystających z IRS z funkcją korekcji DME/DME, środki automatycznego uzgadniania pozycji na drodze startowej w momencie rozpoczęcia rozbiegu, z możliwością wprowadzenia przesunięcia liniowego w sytuacjach, gdy pozycja rozpoczęcia rozbiegu nie znajduje się na progu drogi startowej o znanych współrzędnych (np. przesunięty próg drogi startowej)
5	Wskazanie rodzaju nawigacji na pierwszym planie widzenia pilota.
6	Zdolność do przejścia z jednego odcinka na drugi i utrzymania założonej trasy wyznaczonej przy pomocy oznaczników końców odcinków zawartych w normie ARINC 424 lub równoważników: Uwaga: Oznaczenia końców odcinków zawarte są w wykazach normy ARINC 424 a ich zastosowanie opisane jest bardziej szczegółowo w dokumentach EUROCAE ED-75A/RTCA DO-236A, ED-77/DO-201A i EUROCONTROL NAV.ET1.ST10.

8 PRZYJĘTE ŚRODKI WYKAZANIA ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI

8.1 Zasady ogólne

Jeśli właściwy proces, który ma zapewnić racjonalne uzasadnienie oceny operacyjnej, oparty był na racjonalnym uzasadnieniu celowości instalacji poszczególnych elementów wyposażenia, ocena zdolności technicznej prowadzona na podstawie tego rozdziału powinna być dokonana w połączeniu z oceną operacyjną dokonaną na podstawie Rozdziału 10, biorąc jednocześnie pod uwagę proponowane procedury normalne i awaryjne.

Przy opracowaniu poniższych wskazówek przyjęto założenie, że statki powietrzne wyposażone są zgodnie z wymaganiami EU-OPS 1 Część L dla lotów IFR lub z równoważnymi przepisami krajowymi.

8.1.1 Urządzenia nowe lub zmodyfikowane

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 10/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRECZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

Przy demonstrowaniu zgodności z tymi wytycznymi należy zwrócić uwagę na poniższe zagadnienia.

- a. Wnioskodawca będzie musiał przedstawić odpowiedzialnej władzy oświadczenie o zgodności, w którym zostanie wykazane, że zgodność z tymi wytycznymi została zapewniona. Oświadczenie powinno być oparte o plan uzgodniony wcześniej z odpowiedzialną władzą na wstępnym etapie wprowadzenia programu. Plan powinien określać dane certyfikacyjne, które powinny obejmować opis systemu wraz z materiałem dowodowym uzyskanym w wyniku działań opisanych w dalszych punktach.
- b. Zgodność z wymaganiami technicznymi dotyczącymi planowanych funkcji i bezpieczeństwa może być przedstawiona w formie opisu technicznego, analizy bezpieczeństwa systemu, potwierdzenia odpowiedniego poziomu oprogramowania (np. zgodnego z 6.2), analizy osiągnięć oraz kombinacji testów na ziemi i w powietrzu. Do wniosku o zezwolenie będą musiały być dołączone dane techniczne potwierdzające, że wymagania i kryteria Rozdziałów 6 i 7 zostały spełnione.
- c. Użycie systemów RNAV i sposób prezentacji informacji o położeniu w płaszczyźnie poziomej i pionowej musi zostać poddane ocenie w celu stwierdzenia, czy ryzyko błędu załogi zostało zminimalizowane. W szczególności, podczas przejścia do podejścia końcowego, sposób podawania załodze informacji z ILS jednocześnie z informacją RNAV powinien zostać rozważony bardzo starannie.
- d. Scenariusz wystąpienia usterek urządzeń obejmujący konwencjonalne środki nawigacji i systemy RNAV musi zostać oceniony pod kątem, czy dostępne są odpowiednie środki zastępcze na wypadek usterek systemu RNAV i czy system przełączania np. VOR#2 na HSI#1 nie wprowadza w błąd lub nie tworzy niebezpiecznego zestawienia wskazań.
- e. Sposób podłączenia systemu RNAV do wskaźnika nakazowego lub pilota automatycznego musi zostać poddany ocenie w celu wykazania, że dopasowanie jest właściwe oraz, że rodzaje pracy i sygnalizacja usterek są przedstawione załodze w sposób jasny i jednoznaczny.
- f. W celu wykazywania zgodności z Rozdziałem 7, Tabela 1, pkt 18 i Tabela &.2 pkt 6 (jeśli ma zastosowanie) musi zostać udowodnione, że wykonanie przelotów wszystkich rodzajów odcinków (szczególnie przy przejściu na odcinek CF) jest to możliwe bez interwencji załogi, np. bez odłączania rodzaju pracy RNAV a następnie dokonania zmiany kursu ręcznie. Nie wyklucza to interwencji ręcznej, jeśli zajdzie taka konieczność.

8.1.2 Wyposażenie istniejące

Wnioskodawca będzie musiał przedstawić odpowiedzialnej władzy oświadczenie o zgodności, w którym zostanie wykazane, że zainstalowane wyposażenie spełnia wymagania tych wytycznych. Stwierdzenia zgodności można dokonać poprzez sprawdzenie czy dany układ posiada wymagane właściwości i funkcje. Dowodem, że osiągi i niezawodność przedstawione w Rozdziale 6 są zachowane, mogą być zapisy w instrukcji użytkowania w locie (AFM) lub odpowiednie zezwolenia i dane będące podstawą certyfikacji. W przypadku braku takich dowodów może zachodzić konieczność przeprowadzenia dodatkowych analiz i testów. Zmiany do instrukcji użytkowania w locie, których wprowadzenie może okazać się konieczne, zostały omówione w punkcie 9.3.

8.2 Niezawodność bazy danych

Proces uaktualniania bazy danych nawigacyjnych musi być zgodny z postanowieniami dokumentu EUROCAE ED-76/RTCA DO-200A lub zatwierdzonych procedur równoważnych (Patrz pkt 10.6)

8.3 Wykorzystanie wyposażenia GPS

8.3.1 Wykorzystanie GPS do operacji RNAV jest ograniczone do wyposażenia klas A1, B1, C1, B3 i C3 zatwierdzonego zgodnie z FAA TSO-C145 i TSO-146 oraz JTSO-C129a/TSO-C129(), zapewniającego minimum funkcji systemu nawigacyjnych w Rozdziale 7, Tabela 1 tych wytycznych. Jednocześnie, jako część systemu nawigacyjnego korzystającego z wielu źródeł (*multi-sensor*), musi być zapewniony niezależny system kontroli niezawodności funkcjonowania (*Receiver Autonomous Integrity Monitor-RAIM*).

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 11/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

8.3.2 Jeśli jedynym środkiem spełniającym kryteria dla P-RNAV jest system GPS to stwierdzenie spełnienia wymagań przedstawionych w 8.1.1a) na podstawie zgodności z JTSC-C129a/TSO-C129() musi być uzupełnione przez uwzględnienie wymagań Wytycznych Nr 3, Zmiana 1, pkt 5.4 (JAA TGL No 3, Rev. 1, par.5.4).

8.3.3 Dla zapewnienia ciągłości poprawnych wskazań zaleca się, aby urządzenie GPS posiadało zdolność wykrywania złego funkcjonowania satelity i jego eliminacji (*Fault Detection and Exclusion – FDE*).

8.4 Wykorzystanie danych systemów bezwładnościowych

W przypadku niedostępności lub zaniku sygnałów radiowych do automatycznej korekcji, dopuszcza się wykorzystanie systemu bezwładnościowego jako jedynego środka do określania pozycji, tylko przez krótki okres czasu. Dla operacji, podczas których występują braki wskazań poprawności pozycji, wnioskodawca musi określić jak długo statek powietrzny jest w stanie utrzymać wymaganą dokładność pozycji przy wykorzystaniu danych tylko z systemu bezwładnościowego. Zarówno starty jak i operacje w rejonie lotniska będą musiały być poddane rozważeniu a w ich wyniku może okazać się konieczne opracowanie dla nich procedur awaryjnych.

8.5 Różnorodność wyposażenia

Instalowanie układów nawigacji obszarowej o różnych sposobach obsługi może być dla załogi bardzo kłopotliwe i prowadzić do problemów, jeśli mają one różne sposoby działania i sprzeczne sposoby zobrazowania. Problemy mogą pojawiać się również z powodu różnorodności wersji tego samego urządzenia. Dla operacji podejścia, różnorodność wyposażenia RNAV jest niedopuszczalna. Jako minimum rozważać muszą być poddane następujące rozbieżności, szczególnie gdy układ kabiny przewiduje możliwość podłączania krzyżowego (np. GNSS-2 do wyświetlacza GNSS-1).

- a. Wprowadzanie danych. Dwa układy muszą mieć taką samą metodę wprowadzania danych i podobne procedury wykonywania wspólnego zadania przez pilotów. Występujące różnice nakazują dokonać oceny wzrostu obciążenia pilotów pracą. W przypadku zastosowania niewłaściwej procedury (np. zastosowanie przez pomyłkę procedury wprowadzania danych do innego układu niż zamierzony) konieczna jest bezbłędna informacja a stwierdzenie pomyłki i wydobycie danych musi być łatwe.
- b. Skalowanie wskaźnika odejścia od linii centralnej. Czułość musi być odpowiednia względnie sygnalizowana.
- c. Symbolika wskazań i sposób. Symbolika lub sposób sygnalizacji nie mogą być sprzeczne (np. jeden symbol nie może używany do różnych celów) a różnice między nimi powinny być starannie rozpatrzone w celu stwierdzenia, że nie ich wykorzystanie nie jest kłopotliwe.
- d. Układ logiczny. Układy wewnętrzne i podłączenia muszą być dopasowane do statku powietrznego.
- e. Usterka wyposażenia. Usterka jednego układu nie może skutkować błędną informacją.
- f. Układ wyświetlania podstawowych parametrów nawigacyjnych. Układ wyświetlania musi wykorzystywać odpowiednie środki i sposoby zapisu. Jakakolwiek wewnętrzna sprzeczność w wyświetlaniu informacji podstawowych jest niedopuszczalna.
- g. Różnice w bazie danych. Ze względu na możliwość wystąpienia sprzeczności, różnice w bazie danych nawigacji obszarowej są niedopuszczalne.

9 INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA W LOCIE

9.1 Instrukcja użytkownika w locie (AFM) lub podręcznik pilota (*Pilot's Operating Handbook-POH*), zależnie od występowania, nowego lub zmodyfikowanego statku powietrznego, musi zawierać przynajmniej poniższą informację. Zakłada się, że dokładny opis zainstalowanego układu oraz odnośne

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 12/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	--	--

instrukcje operacyjne i procedury dostępne są w zatwierdzonych instrukcjach operacyjnych lub podręcznikach szkoleniowych.

- a. Oświadczenie, które określa wyposażenie i statek powietrzny lub standardowe doposażenie zatwierdzone do operacji P-RNAV lub posiadające zdolność do osiągnięcia RNP-1 lub lepszych.

9.2 W przypadku braku w zatwierdzonych instrukcjach operacyjnych lub szkolenia odpowiedniego materiału, w podanych poniżej działach instrukcji użytkownika (AFM) lub podręcznika pilota (POH) będą musiały znaleźć się odpowiednie zmiany i załączniki dotyczące operacji P-RNAV.

- Ograniczenia
- Procedury normalne
- Procedury nienormalne
- Procedury awaryjne
- Osiągi

9.3 W przypadku statków wyposażonych w układ RNAV będących w eksploatacji, których instrukcje użytkownika lub poradniki pilota nie zawierają lub nie precyzują dość wyraźnie zdolności układu, użytkownik może, jako alternatywę dla Arkuszy Zmian (*Change sheets*) lub Dodatku (*Supplement*) opracowanych przez konstruktora, po uzgodnieniu z odpowiedzialną władzą:

- (a) Przedstawić oświadczenie o zgodności omówione w 8.1.2 wraz z propozycją opracowanego przez użytkownika dodatku zgodnie z wytycznymi pkt 9.1 w formie zgodnej z schematem przedstawionym w Annex E lub
- (b) Przedstawić oświadczenie o zgodności omówione w 8.1.2 wraz z propozycją Specyfikacji Operacyjnych, które zawierać będą informacje równoważne dla informacji normalnie znajdujących się w instrukcji użytkownika w locie (AFM).

9.4 Układy zatwierdzone do operacji RNP posiadają zdolności przekraczające wymagania dla operacji P-RNAV. Układy te zapewniają wyższą niezawodność nawigacyjną poprzez wprowadzenie układu śledzenia błędu pozycji i zapewnienie załodze pewności dokładności pozycji poprzez sygnalizację jej wątpliwości. Dlatego przedstawienie w instrukcji użytkownika RNP układu może później zostać wykorzystane do upewnienia się czy zdolność RNAV jest wystarczająca do spełnienia wymagań osiągnięć dla określonych operacji lotniczych.

10 KRYTERIA OPERACYJNE

10.1 Zasady ogólne

10.1.1 W celu dokonania oceny adekwatności procedur normalnych i awaryjnych operatora dla określonej instalacji wyposażenia, należy oprzeć się na kryteriach i racjonalnym uzasadnieniu zawartych w 8.1.1c. do f. lub 8.1.2.

10.1.2 Podane dalej wytyczne mogą być wykorzystane przez operatora do opracowania procedur operacyjnych, które odpowiadałyby danemu wyposażeniu i warunkom, w których odbywać się będą loty. Należy podkreślić, że samo zezwolenie techniczne nie upoważnia do lotów w przestrzeni powietrznej wzdłuż dróg lotniczych lub w rejonach lotnisk, dla których wymagane jest zezwolenie P-RNAV. Zezwolenie operacyjne powinno znaleźć się w Certyfikacie Operatora Lotniczego (AOC).

10.2 Procedury normalne

10.2.1 Planowanie przed lotem

10.2.1.1 W fazie planowania przed startem dostępność infrastruktury nawigacyjnej koniecznej dla zamierzonej operacji z uwzględnieniem jej ograniczeń na cały czas jej trwania, musi być potwierdzona. Potwierdzona również być musi dostępność koniecznego dla danej trasy pokładowego wyposażenia nawigacyjnego. Pokładowa baza danych musi być odpowiednia dla rejonu zamierzonej operacji i musi

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 13/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

obejmować pomoce nawigacyjne, punkty zwrotne oraz zakodowane procedury dla przestrzeni około lotniskowej obejmujące odloty, przyloty i lotniska zapasowe.

10.2.1.2 Jeśli władze odpowiedzialne za przestrzeń lotniczą umieściły w AIP wymaganie posiadania dla celów procedur specjalnych w rejonie lotniska dwóch układów P-RNAV, to ich dostępność musi być potwierdzona. Typowym przykładem zastosowania będą procedury poniżej wysokości minimalnego przewyższenia nad przeszkodami lub brak radaru odpowiedniego dla zabezpieczenia operacji P-RNAV. Należy także wziąć pod uwagę szczególne zagrożenia w rejonie lotniska oraz wykonalność procedur awaryjnych w przypadku utraty zdolności do P-RNAV.

10.2.1.3 Jeśli do P-RNAV wykorzystywany jest jedynie GPS, konieczne jest potwierdzenie posiadania funkcji RAIM oraz muszą być wzięte pod uwagę najświeższe informacje Straży Wybrzeża USA (*US Coastguard*) podające szczegóły niedostępności poszczególnych satelitów.

Uwaga: RAIM może być funkcją urządzenia przy założeniu, że informacja o niedostępności satelity może być wprowadzona do systemu. W przypadku braku takiej funkcji, usługę RAIM może zapewnić użytkownikowi uprawniona służba informacji lotniczej.

10.2.2 Odlot

10.2.2.1 Podczas uruchamiania układu załoga musi potwierdzić aktualność nawigacyjnej bazy danych oraz sprawdzić, czy pozycja statku powietrznego została wprowadzona poprawnie. Bieżący plan lotu powinien być porównany z mapą, SID lub innymi mającymi zastosowanie dokumentami, wyświetlaczem obrazu trasy (jeśli ma zastosowanie) oraz MCDU. Sprawdzenie musi obejmować kolejność punktów zwrotnych, poprawność kątów drogi i odległości, ograniczenia wysokości i prędkości oraz, jeśli to możliwe, które punkty zmiany trasy wymagają skrętu nad punktem a które z wyprzedzeniem. Jeśli procedura tego wymaga, należy wykonać sprawdzenia czy uaktualnienie wymaga korzystania ze specjalnych pomocy nawigacyjnych lub ich wykluczenia. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości dotyczących ważności procedury zawartej w nawigacyjnej bazie danych, korzystać z niej nie wolno.

Uwaga: Jako minimum, sprawdzenie przed lotem powinno obejmować odpowiedni wyświetlacz mapy, który obrazuje wszystkie elementy przedstawione w tym punkcie.

10.2.2.2 Tworzenie nowych punktów trasy przez ręczne ich wprowadzanie do układów RNAV przez załogę jest niedozwolone, ponieważ unieważniałoby daną procedurę. Zmiany trasy w obszarach kontrolowanych lotnisk mogą być dokonywane przez wektorowanie radarowe lub polecenie lotu „wprost do” (*direct to*) a załoga musi być zdolna do szybkiej reakcji. Może się to wiązać z wniesieniem do planu lotu znajdujących się w bazie danych dodatkowych punktów trasy.

10.2.3 Przed rozpoczęciem startu załoga musi upewnić się, że układ RNAV pracuje poprawnie oraz, jeśli ma to zastosowanie, współrzędne lotniska lub progu drogi startowej zostały wprowadzone.

10.2.2.4 Nawet, jeśli zapewniona jest korekcja automatyczna, załoga musi spowodować jej uruchomienie na drodze startowej poprzez ręczną korekcję pozycji na progu drogi startowej lub w miejscu rozpoczęcia rozbiegu. Pozwoli to wykluczyć pojawienie się po starcie pozycji błędnej. Jeśli korzysta się z GNSS, właściwy odbiór sygnałów musi mieć miejsce przez rozpoczęciem rozbiegu a pozycja z GNSS może być wykorzystana do uaktualnienia pozycji na drodze startowej.

10.2.2.5 Podczas wykonywania procedur, jeśli jest to wykonalne, lot powinien być monitorowany w celu stwierdzenia poprawności jego wykonania poprzez sprawdzenia krzyżowe przy pomocy konwencjonalnych pomocy nawigacyjnych i wykorzystaniem podstawowych wskazań w połączeniu z MCDU. Jeśli są wykorzystywane, procedury dla załóg muszą obejmować monitorowanie mające na celu sprawdzenie działania automatycznej korekcji układów bezwładnościowych, aby upewnić się, że odcinek czasu bez korekcji nie przekracza dozwolonych granic (Patrz pkt 8.4).

10.2.2.6 Jeśli nie nastąpiło uruchomienie opisanej w 10.2.2.4 korekcji automatycznej, odlot musi się odbyć przy wykorzystaniu tradycyjnych środków nawigacji. Przejście na procedury odlotu P-RNAV powinno mieć miejsce w punkcie, gdzie statek powietrzny wszedł w zasięg DME/DME i ma wystarczająco dużo czasu na osiągnięcie zadowalających wskazań.

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 14/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRECZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

Uwaga: Jeśli procedura przewiduje konwencjonalne rozpoczęcie lotu, punkt przejścia do P-RNAV musi być zaznaczony na mapie. Jeśli pilot decyduje się na rozpoczęcie według procedur P-RNAV z wykorzystaniem metod tradycyjnych, wskazanie na mapie punktu przejściowego do procedur P-RNAV miejsca mieć nie powinno.

10.2.3Przylot

10.2.3.1 Przed przystąpieniem do fazy podejścia załoga powinna upewnić się, że właściwe procedury dla obszaru kontrolowanego lotniska zostały wprowadzone do układu. Bieżący plan lotu powinien być sprawdzony przez porównanie map z mapą zobrazowaną na wyświetlaczu lub z MCDU. Sprawdzenie obejmuje kolejność punktów zwrotnych, poprawność kątów drogi i odległości, ograniczenia wysokości i prędkości oraz, jeśli to możliwe, sprawdzenie, które punkty zmiany trasy wymagają skrętu nad punktem a które z wyprzedzeniem. Jeśli procedura tego wymaga należy wykonać sprawdzenia czy uaktualnienie wymaga korzystania ze specjalnych pomocy nawigacyjnych lub ich wykluczenia. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości dotyczących ważności procedury zawartej w nawigacyjnej bazie danych, nie wolno z niej korzystać.

Uwaga: Jako minimum sprawdzenie przed lotem powinno obejmować odpowiedni wyświetlacz mapy, który obrazuje wszystkie elementy przedstawione w tym punkcie.

10.2.3.2 Tworzenie nowych punktów trasy i ręczne ich wprowadzanie do układu przez załogę powodowałoby unieważnienie bazy danych nawigacyjnych i dlatego jest zabronione.

10.2.3.3 Jeśli sytuacja wymaga przejścia na procedury podejścia konwencjonalnego, załoga musi poczynić stosowne przygotowania.

10.2.3.4 Podczas wykonywania procedur, jeśli jest to wykonalne, lot powinien być monitorowany w celu stwierdzenia poprawności jego wykonania poprzez sprawdzenia krzyżowe przy pomocy konwencjonalnych pomocy nawigacyjnych i wykorzystaniem podstawowych wskazań w połączeniu z MCDU. Szczególnie w przypadku procedur RNAV na bazie VOR/DME, odnośna pomoc nawigacyjna musi zostać wyraźnie zdefiniowana i sprawdzona przez załogę. W przypadku układu nie posiadającego funkcji korekcji od GNSS, należy przed osiągnięciem pozycji rozpoczęcia podejścia początkowego (*Initial Approach Waypoint- IAWP*) dokonać sprawdzenia wiarygodności nawigacji. W przypadku układów GNSS, wiarygodność urządzenia (integrity) można uznać za wystarczającą, jeśli nie występuje sygnalizacja RAIM. Jeśli wynik sprawdzenia jest negatywny, procedurę należy wykonać w sposób konwencjonalny.

Uwagi: (1) Jeśli jest to wykonalne, należy porównać wartości namiaru i odległości VOR/DME systemu RNAV z uzyskanymi z RMI dla tej samej pomocy.

(2) W przypadku niektórych systemów, dokładność nawigacji może być określona przez wbudowane układy kontrolne.

(3) Jeśli MCDU wskazuje tylko w liczbach całkowitych i nie jest w stanie określić wartości błędu z dokładnością wymaganą dla kontroli P-RNAV, należy użyć alternatywnych środków sprawdzających.

10.2.3.5 Zmiany tras w rejonie lotniska mogą być dokonywane metodą wektorowania lub przy pomocy poleceń „wprost do” (*direct to*) a załoga musi być w stanie reagować na nie odpowiednio szybko. Może się to wiązać z wprowadzeniem punktów taktycznych znajdujących się w bazie danych. Ręczne wprowadzanie przez załogę zmian do procedur znajdujących się w bazie danych, poprzez dodawanie tymczasowych punktów nie ujętych w bazie, jest niedozwolone.

10.2.3.6 Jakkolwiek nie zostały opracowane metody szczególne, należy uwzględniać wszelkie ograniczenia dotyczące wysokości i prędkości.

Uwaga: Więcej informacji na temat nawigacji w płaszczyźnie pionowej znajduje się w Annex D.

10.3 Procedury awaryjne

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 15/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

10.3.1W celu uwzględnienia koniecznych ostrzeżeń, operator będzie musiał opracować procedury awaryjne obejmujące:

- (a) Usterki części składowych systemu RNAV, łącznie z tymi, które mają wpływ na wielkość błędu technicznego pilotażu (np. usterka autopilota lub systemu nakazowego).
- (b) Mnogie usterki systemu.
- (c) Usterki źródeł informacji nawigacyjnej (*sensors*)
- (d) Pracę układu bezwładnościowego bez wymaganej korekcji, poza wyznaczony limit czasu.

10.3.2Załoga musi powiadomić ATC o każdym problemie z systemem RNAV, w wyniku którego nastąpiła utrata zdolności nawigacyjnych oraz o podjętych w związku z tym działaniach.

10.3.3W przypadku utraty łączności, załoga powinna kontynuować lot zgodnie z procedurami RNAV i opublikowanymi procedurami na wypadek utraty łączności.

10.3.4W przypadku utraty zdolności do lotu RNAV, załoga powinna zastosować procedury awaryjne i prowadzić nawigację w oparciu o alternatywne środki nawigacyjne, którym może być również użycie układów bezwładnościowych. Środki alternatywne nie muszą być systemami RNAV.

10.4 Meldowanie zdarzeń

Znaczące zdarzenia, które mogą towarzyszyć operacjom statków powietrznych a które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo operacji RNAV, muszą być meldowane zgodnie z EU-OPS 1.420. Szczególne przypadki mogą obejmować:

- (a) Wadliwe działanie systemów statków powietrznych podczas operacji RNAV, które mogą prowadzić do:
 - (i) Błędów nawigacyjnych (np. przesunięcie mapy) nie związanych z przejściem z nawigacji bezwładnościowej na radionawigację.
 - (ii) Znacznych błędów nawigacyjnych spowodowanych przez niewłaściwe dane lub błąd kodowy w bazie danych.
 - (iii) Niespodziewanego odejścia bocznego lub pionowego od toru lotu, bez udziału pilota.
 - (iv) Znacząco błędnych informacji, bez ostrzeżenia o usterce.
 - (v) Całkowitej utraty informacji lub mnogiej usterki wyposażenia nawigacyjnego.
- (b) Problemy z naziemnymi pomocami nawigacyjnymi prowadzącymi do poważnych błędów nawigacyjnych nie związanych z przejściem z nawigacji bezwładnościowej na radionawigację.

10.5 Szkolenie załóg lotniczych

Wszystkie załogi muszą przejść odpowiednie szkolenia, odprawy i wskazówki na temat procedur wykonywania operacji podejść i odlotów opartych na RNAV. Powinno to obejmować procedury normalne i awaryjne przedstawione w 10.2 (Procedury normalne) i 10.3 (Procedury awaryjne). Zawsze, gdy jest to praktykowane standardowe sesje szkoleniowe (sprawdzenia na symulatorze i kontrola umiejętności) powinny obejmować odloty i podejścia z wykorzystaniem procedur opartych na RNAV. Operator powinien zapewnić, aby podręcznik szkolenia zawierał odpowiedni materiał dotyczący operacji P-RNAV. Jako minimum, w podręczniku szkolenia muszą znaleźć się pozycje przedstawione w Tabeli Nr 3 poniżej.

Tabela Nr 3 PRZEDMIOTY SZKOLENIA
Teoria RNAV, wraz z różnicami pomiędzy B-RNAV, P-RNAV i RNP-RNAV.
Ograniczenia RNAV
Mapy, bazy danych i zagadnienia awioniki obejmujące: Koncepcję oznaczania punktów (<i>Waypoints</i>)

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 16/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółowe przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	---

Koncepcję odcinków i zakończeń (<i>path and terminators</i>) w RNAV a szczególnie: Wykorzystanie zakończeń „CF” Wykorzystanie zakończeń „TF” Punkty zwrotne wymagające wyprzedzenia skrętu i punkty przelotowe.
Wykorzystanie wyposażenia RNAV obejmujące poniższe elementy: Wybieranie procedur z bazy danych Weryfikacja i wybór źródeł informacji nawigacyjnej Taktyczne poprawianie trasy. Zwrócenie uwagi na przerwy w dostarczaniu informacji Wprowadzanie danych towarzyszących, takich jak: Wiatr. Ograniczenia wysokości i prędkości. Przekrój pionowy/prędkość pionowa Wykonywanie lotu wg procedury Użycie modu nawigacji z bocznym przesunięciem trasy i stosowane techniki Użycie modu nawigacji pionowej i stosowane techniki Użycie automatycznego pilota, systemu nakazowego i automatycznego sterowania ciągiem na różnych etapach procedury
Frazeologia radiotelefoniczna w RNAV
Wpływ usterek systemów nie związanych z RNAV (np. hydrauliczny lub napędowy) na operacje RNAV

10.6 Wiarygodność bazy danych

10.6.1 Baza danych nawigacyjnych powinna pochodzić od autoryzowanego dostawcy, który spełnia warunki przedstawione w dokumencie EUROCAE/RTCA ED-76/DO-200A, „*Standards for Processing Aeronautical Data*” (Standardy obróbki danych lotniczych).

10.6.2 Jeśli taki autoryzowany dostawca nie jest osiągalny, Operator musi przed datą początku ważności bazy przeprowadzić, jako minimum, sprawdzenie jej wiarygodności przy pomocy odpowiedniego oprogramowania lub zatwierdzonych procedur sprawdzania ręcznego polegającego na sprawdzeniu poprawności danych punktów nawigacyjnych znajdujących się poniżej stosowanych wysokości minimalnych. Takie sprawdzenia przeprowadza się dodatkowo, niezależnie od sprawdzeń dokonywanych przez Służby Informacji Lotniczej (AIS), nie autoryzowanego dostawcę lub producenta wyposażenia nawigacyjnego. Sprawdzenie ma wykazać niezgodności między bazą danych a opublikowanymi mapami lub procedurami. Sprawdzenie wiarygodności może być zlecone autoryzowanemu podwykonawcy.

10.6.3 Nieprawidłowości, które czynią procedurę nieważną, muszą być zgłoszone dostawcy bazy danych nawigacyjnych a operator musi w formie ogłoszenia, zabronić załogom korzystania z takiej procedury.

10.6.4 Użytkownicy statków powietrznych powinni rozważyć potrzebę prowadzenia własnych sprawdzeń baz danych nawet dostarczonych przez dostawcę autoryzowanego.

Uwaga: Patrz EU-OPS 1.035 Systemy jakości.

10.6.5 Dla ułatwienia sprawdzenia wiarygodności bazy danych można użyć odpowiedniego oprogramowania, określonego w Annex B.

10.7 Dokumentacja operacyjna

10.7.1 Instrukcje użytkownika statku powietrznego (np. AFM, FCOM) oraz listy kontrolne muszą zostać poddane sprawdzeniu czy wzięto pod uwagę wszystkie informacje zawarte w 9.1, 9.2 i 9.3 i procedury operacyjne opisane w 10.2 (Procedury normalne) oraz 10.3 (Procedury awaryjne). Zmiany w instrukcji operacyjnej odnoszące się do odpowiednich procedur P-RNAV i strategii sprawdzania bazy danych muszą być dokonane odpowiednio wcześniej. Instrukcje i listy kontrolne

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 17/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

muszą być przedstawione odpowiedzialnej władzy do wglądu stanowiącego część procesu wydawania zezwolenia.

10.7.2 Operatorzy statków powietrznych powinni przedstawić, odpowiednią do operacji P-RNAV, propozycję zmian do listy wyposażenia minimalnego (MEL).

11 DOSTĘPNOŚĆ DOKUMENTÓW

O kopie dokumentów EUROCONTROL można wystąpić do *EUROCONTROL, Documentation Centre, GS4, Rue de la Fusee, 96, B-1130 Brussels, Belgium*; (Fax: 32 2 729 9109).

Kopie dokumentów EUROCAE można zakupić w EUROCAE, 17 rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16, France, (Fax: 33 1 45 05 72 30) Web site: www.eurocae.org.

Kopie dokumentów FAA można otrzymać od Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington, DC 20402-9325, USA.

Kopie dokumentów RTCA można otrzymać od RTCA Inc. 1140 Connecticut Avenue, N.W. Suite 1020, Washington 20036-4001, USA, (Tel: 1 202 833 9339) Web site: www.rtca.org.

Kopie dokumentów ARINC można otrzymać z Aeronautical Radio Inc. 2551 Riva Road, Annapolis, Maryland 24101-7465, USA (web site <http://www.arinc.com>)

Kopie dokumentów JAA można uzyskać od wydawcy JAA Information Handling Services (IHS). Informacja o cenach i sposobie pozyskania umieszczona jest na stronie internetowej JAA (www.jaa.nl) i na stronach internetowych IHS: www.global.ihs.com oraz www.avdataworks.com

Kopie dokumentów ICAO można zakupić w Document Sales Unit, International Civil Aviation Organization, 999 University Street, Montreal, Quebec, Canada H3C 5H7, (Fax: 1 514 954 6769, lub e-mail: sales_unit@icao.org) lub poprzez organizacje krajowe.

ANNEX A OBJAŚNIENIA

Poniżej podano definicje kluczowych określeń stosowanych w nawigacji obszarowej. Do celów P-RNAV te definicje zostały zaczerpnięte z odpowiednich dokumentów ICAO, EUROCAE i RTCA.

Nawigacja obszarowa (Area navigation – RNAV). Metoda nawigacji pozwalająca na operacje statku powietrznego na dowolnie wybranej trasie lotu.

Dokładność (Accuracy). Stopień zgodności pomiędzy przypuszczalną, określoną lub żadaną pozycją i/lub prędkością obiektu w danym momencie a pozycją lub prędkością rzeczywistą. Dokładność prowadzenia nawigacji jest na ogół przedstawiana jako statystyczny wymiar błędu układu i jest uważana za przewidywalną, powtarzalną i względną.

Dostępność (Availability). Wskazanie zdolności układu do pracy w określonym obszarze z zaznaczeniem okresu czasu, w którym układ jest wykorzystywany do nawigacji i przekazuje w sposób niezawodny informacje załodze, autopilotowi lub systemowi zarządzania lotem.

Ciągłość działania (Continuity of Function). Zdolność całego systemu (obejmującego wszystkie elementy konieczne do zachowania dokładności pozycji w danym obszarze) do sprawowania swojej funkcji bez nieprzewidzianych przerw podczas wykonywania operacji.

Niezawodność (Integrity). Zdolność systemu do generowania z wyprzedzeniem ostrzeżeń dla użytkownika, jeśli system nie może być wykorzystywany do nawigacji.

Niezależne śledzenie niezawodności odbiornika (Receiver Autonomous Integrity Monitoring – RAIM). Technika, przy pomocy której odbiornik/procesor GNSS określa pewność występowania sygnałów nawigacji GNSS wykorzystująca jedynie sygnały GNSS lub sygnały GNSS wsparte sygnałem o wysokości. Sprawność ma być osiągnięta poprzez spójną kontrolę nadmiaru pomiarów

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 18/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

pseudo-range. Do celów wykonywania funkcji RAIM odbiornik potrzebuje sygnałów przynajmniej jednego satelity, poza wykorzystywanymi do nawigacji.

Nawigacja w płaszczyźnie pionowej (*Vertical Navigation*). Metoda nawigacji, która pozwala na operacje statku powietrznego wzdłuż pionowego profilu toru lotu przy wykorzystaniu źródeł informacji o wysokości, zewnętrznych wyznaczników toru lotu lub kombinacji obydwu.

ANNEX B WYMAGANIA DLA NARZĘDZIA KONTROLI BAZY DANYCH

Narzędziem do kontroli bazy danych jest oprogramowanie, które pozwala operatorowi statku powietrznego na prowadzenie niezależnego sprawdzenia w bazie danych nawigacyjnych szczególnego zakresu danych w celu upewnienia się, że poprawność jest zachowana. Te sprawdzenia mogą być zlecone organizacji serwisowej. Oprogramowanie nie musi spełniać wymagań EUROCAE ED-12B/RTCA DO-178B.

Narzędzie to musi:

- (a) Umożliwiać użytkownikowi określenie obszaru danych, które muszą być sprawdzone i danych o znaczeniu zasadniczym podlegających sprawdzeniu.
- (b) Wykrywać wszelkie zmiany w śledzonych danych.
- (c) Tworzyć spisy wykrytych zmian.
- (d) Zapewniać pełny rejestr zmian w celu pomocy w zmianie konfiguracji.
- (e) Utrzymywać w gotowości wszystkie zapisy nie podlegające edycji.
- (f) Zapewniać analizę jakości bazy danych i i zmian w poziomie jakości możliwość przeglądu zakresu wykrytych błędów.
- (g) Zapewniać elastyczność we wprowadzaniu danych w celu umożliwienia sprawdzeń poprawności bazy różnych dostawców.

ANNEX C PRZEJŚCIE OD KONWENCJONALNYCH PROCEDUR W PRZESTRZENIACH OKOŁO LOTNISKOWYCH DO RNP-RNAV

Przewiduje się stopniowe przechodzenie od dzisiejszych konwencjonalnych procedur do procedur RNP-RNAV.

(a) Procedury konwencjonalne

Procedury konwencjonalne wyrażone są przy pomocy określeń tradycyjnych (radial VOR, namiar NDB, punkt/luk DME, ILS,MLS) i wykonywane przy wykorzystaniu tradycyjnych pomocy (VOR, DME, ADF, ILS i MLS).

(b) Procedury konwencjonalne wykonywane z wykorzystaniem systemu RNAV kodowanego wg ARINC 424

Procedury konwencjonalne zakodowane w bazie danych nawigacyjnych przy pomocy pełnego zestawu oznaczeń końców odcinków (*path terminators*) (obecnie 23 typy odcinków) wg normy ARINC 424.

(c) Procedury konwencjonalne spełniające wymagania RNAV

Procedura konwencjonalna spełniająca warunki RNAV to specjalnie opracowana procedura z wykorzystaniem VOR/DME, DME/DME i GNSS. Taka procedura opublikowana jest jako konwencjonalna i może zawierać radiale VOR, namiary NDB i punkty DME. Jednakże towarzyszyć jej będą punkty zwrotne określające trasę RNAV. To wyeliminuje wieloznaczność/przybliżenia, które mogą wystąpić w procedurach przedstawionych w (b), jeśli będą wykonywane z wykorzystaniem systemu RNAV i zapewni powtarzalność trasy lotu względem ziemi.

Uwaga: To jest pierwszy krok w kierunku osiągnięcia przewidywanych rezultatów utrzymania trasy lotu w wyniku wykorzystania poprawnego i spójnego kodowania w bazie danych opublikowanych punktów zwrotnych oraz zastosowania wyprzedzenia skrętu. Ten okres może być wykorzystany przez projektantów, dostawców map i usług lotniczych (AIS) do nauki i zbierania doświadczeń.

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA Nawigacja Obszarowa JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 19/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODREČNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	--	--

(d) Procedury RNAV (Nie RNP)

Jest to procedura opracowana specjalnie dla RNAV, przewidująca wykorzystanie takich dajników (*sensors*) jak DME/DME, GNSS i VOR/DME. Punkty kontrolne (*waypoints*) umieszczone w procedurze, muszą zachować wymagane przez PANS-OPS, minimum odległości pomiędzy nimi. Ta procedura jest oznaczona jako procedura RNAV a więc źródło informacji nawigacyjnej (*sensor*) musi zostać określony. Procedura jest przeznaczona dla certyfikowanego systemu precyzyjnej RNAV lub RNP-RNAV.

(e) Procedura RNP-RNAV

Jest to procedura opracowana dla wymagań RNP-RNAV. Ta procedura została określona jako RNP-RNAV i może być wykonana przy wykorzystaniu każdego z mających zastosowanie dajników informacji nawigacyjnej. Procedura jest przeznaczona dla certyfikowanego systemu precyzyjnej RNAV lub RNP-RNAV.

Procedury konwencjonalne, o których mowa w (b) były opracowane z myślą o operacjach wykonywanych przy pomocy sterowania ręcznego i nie mogą być zapożyczane do wykorzystania w systemach RNAV. Dostawcy baz danych nawigacyjnych musieli przetworzyć te procedury wykorzystując w pełni poszczególne rodzaje odcinków określonych i oznaczonych zgodnie z oprogramowaniem ARINC 424. Z tego wynika potrzeba określenia dodatkowych punktów (*Computer Navigation Fixes-CNF*), aby można było konstruować tor lotu w sposób optymalny. Ogólnie, taka postać jest przejrzysta dla ATC, ale może powodować odchylenia w przypadku niektórych typów statków powietrznych, konfiguracji, systemów zarządzania lotem (FMS) lub szczególnych przypadków wiatru. System RNAV jeśli operacja wykonywana jest przez sterowanie ręczne, może być ograniczony kątem przechylenia lub ograniczeniami eksploatacyjnymi. Konsekwencja takich ograniczeń może być odejście od toru lotu, które może być poprawione automatycznie lub może wymagać interwencji pilota.

W każdym przypadku, bez względu na to czy procedura konwencjonalna kodowana jest wg normy ARINC 424 czy nie, może być sprawdzona przez załogę na podstawie danych radiowych i nie ogranicza się tylko do poprawności bazy danych nawigacyjnych. Patrząc od strony kabiny załogi ogólne bezpieczeństwo w szerokim zakresie jest zachowane, pomimo że separacja od innych statków powietrznych lub przeszkód może być zmniejszona. Stąd, w przypadku tych procedur należy raz ważyć ich kompatybilność z systemem RNAV oraz jak dalece można wykorzystać te procedury uwzględniając wszystkie warunki dla wszystkich typów statków powietrznych. Wskazane byłoby uwzględnienie przy konstruowaniu tych procedur uwzględnienie wszystkich ograniczeń i wymuszeń systemu RNAV.

Jeśli następnie procedura P-RNAV zostanie wprowadzona, objęta nią procedura konwencjonalna może zostać wykreślona, przy zachowaniu jedynie procedury RNAV.

Przewiduje się, że wstępnie wprowadzane procedury RNP-RNAV, o których mowa w (e), przyniosą korzyści w postaci zmniejszenia wymagań przewyższenia nad przeszkodami towarzyszącymi procedurom instrumentalnym dla RNP<1 i systemom zgodnym z wykazem minimum osiągnięć systemów pokładowych (MASPS) dla RNP. Przewiduje się, że zastąpią one wszystkie procedury RNAV.

ANNEX D NAWIGACJA W PŁASZCZYZNIE PIONOWEJ

(a) Jakkolwiek wytyczne te nie ustanawiają warunków wydawania zezwoleń dla systemów nawigacji w płaszczyźnie pionowej, poniższy materiał zawiera krótki opis pozwalający zrozumieć ogół funkcji nawigacyjnych i związek VNAV z tymi wytycznymi. Załoga musi jasno rozumieć zastosowanie modu nawigacji w płaszczyźnie pionowej i/lub sterowania prędkością, w zależności od sytuacji, szczególnie w kontekście profilu schodzenia ciągłego.

(b) W nawigacji w płaszczyźnie pionowej, system porównuje określoną pozycję w pionie (wysokość baryczna) z pożądanym profilem pionowym uzyskanym na podstawie danych o wysokości, kątem nachylenia profilu lub toru lotu, zastosowanym dla danej trasy lub procedury wybranej z pokładowej bazy danych nawigacyjnych. Żądany profil pionowy i różnice między nim a określoną pozycją w pionie są wypracowane przez poniższe systemy, które pozwalają na zachowanie tego profilu:

- Wskaźnik odchylenia od profilu pionowego (*Vertical Profile Deviation Indicator*)

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 20/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczegółne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

- Układ zobrazowania profilu pionowego (*Vertical Profile Display*)
- System ciągu automatycznego (*Automatic Thrust System*)
- System nakazowy (*Flight Director*)
- Automatyczny pilot (*Automatic pilot*)

(c) Pewne systemy mogą zapewniać zdolność do określenia zoptymalizowanego profilu wchodzenia i schodzenia uwzględniając osiągi statku powietrznego (z osiągnięciami silnika włącznie), ciężar statku, jego prędkość, przeważające warunki meteorologiczne, konieczne wydatki operatora oraz opublikowane obowiązujące wysokości i prędkości związane z poszczególnymi procedurami dolotów, podejść i odlotów.

(d) Zdolność do prowadzenia VNAV przez urządzenie jest opcjonalne. Powinna istnieć możliwość wykonania przez odpowiednio wyszkoloną załogę lotu według opublikowanego profilu ręcznie, na podstawie adekwatnych informacji dostępnych w kabinie załogi.

(e) Pomimo, że lot odbywa się według określonej procedury VNAV, profil pionowy pomiędzy dwoma narzuconymi wysokościami pozostaje w gestii pilota. Jednakże, załoga powinna postawić sobie za cel zachowanie optymalnego profilu pionowego, jeśli jest to tylko możliwe. Załoga powinna znać metody, przy pomocy których zachowanie profilu może zostać osiągnięte. Jeśli procedura VNAV została opublikowana, załoga zobowiązana jest wykonać lot z uwzględnieniem zawartych w niej ograniczeń.

(f) Użycie GNSS rozważane jest tylko w aspekcie nawigacji w płaszczyźnie poziomej i nie zostało w tym materiale omówione.

(g) Więcej informacji na temat wymagań działania i osiągnięć VNAV oraz ich związku z RNP-RNAV można znaleźć w dokumencie EUROCAE/RTCA ED-75A/DO-236A.

ANNEX E WZÓR ARKUSZA ZMIAN DO INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA (AFM)

Instrukcja użytkowania w locie (*Typ statku powietrznego*)
Indeks dokumentu (1234)

(*Nazwa organizacji*)

ARKUSZ ZMIAN NR ()

WYDANIE ()

Numer fabryczny statku powietrznego.....

Znaki rejestracyjne.....

ZGODNOŚĆ Z WYMAGANIAMI NAWIGACJI OBSZAROWEJ
Numer modyfikacji.....(jeśli stosowany)

DODATKOWE OGRANICZENIA I INFORMACJE DOTYCZĄCE CERTYFIKACJI

Ograniczenia i informacje zawarte w tym miejscu są dodatkowe lub, w przypadku sprzeczności, są nadrzędne w stosunku do zawartych w instrukcji użytkowania w locie (AFM)

OGRANICZENIA

- 1 System nawigacji obszarowej (*system xyz*) spełnia tylko warunki przedstawione poniżej (niepotrzebne skreślić) lub (potrzebne dodać).

(a) **P-RNAV** - Tymczasowe Wytyczne Nr (*te Wytyczne*): Techniczne i Operacyjne Zezwolenie na operacje precyzyjnej nawigacji obszarowej (P-RNAV) w wyznaczonej przestrzeni europejskiej.

(b) **B-RNAV** - Tymczasowe Wytyczne Nr 2 Zmiana 1: Materiał doradczy w sprawie wydawania zezwoleń technicznych i kryteriów operacyjnych wykorzystania systemów nawigacyjnych w przestrzeni w przestrzeni europejskiej, w której ustanowiono procedury nawigacji obszarowej RNAV.

Wydanie z: 31.12.2012r. Zmiana Nr: 14	PRECYZYJNA NAWIGACJA OBSZAROWA JAA TGL No 10	PNO-3-06-03 Strona 21/22
--	--	------------------------------------

Urząd Lotnictwa Cywilnego	PODRĘCZNIK CERTYFIKACJI OPERATORA I BIEŻĄCEGO NADZORU OPERACYJNEGO	Dział: Szczególne przypadki certyfikacji
---------------------------------	---	--

(c) **GNSS** - Tymczasowe Wytyczne Nr 3 Zmiana 1. Tymczasowy materiał doradczy JAA w sprawie zezwoleń technicznych i kryteriów operacyjnych wykorzystania globalnego systemu określania pozycji -*Navstar Global Positioning System (GPS)*.

(d) **OCEANICZNA/DALEKIEGO ZASIĘGU** Zawiadomienie FAA N8110.60: GPS jako podstawowy środek nawigacji w operacjach dalekiego zasięgu/oceanicznych.

2 (XYZ system) nie może być stosowany w: następujących przypadkach (niepotrzebne skreślić)

- (a) Operacje podejścia instrumentalnego RNAV;
- (b) Operacje podejścia nie-precyzyjnego,
- (c) Nawigacja w płaszczyźnie pionowej;
- (d) Specjalny rodzaj pracy (podać, jeśli ma zastosowanie)

Wprowadzić te arkusze na wstępie instrukcji użytkowania w locie Dział (), Strona (.....) a arkusze zmian w odpowiednich miejscach w tekście.

Strona 1

Zatwierdzam

Podpis Data

SPOSÓB SPORZĄDZANIA ARKUSZA ZMIAN DO INSTRUKCJI UŻYTKOWANIA W LOCIE (AFM)

(a) Arkusz dodatku lub zmiany powinien być napisany w formie i stylu Instrukcji użytkowania w locie (AFM) dostarczonej przez konstruktora statku powietrznego i powinien odnosić się do niej oraz, jeśli możliwe, nie pomijać zdjęć.

(b) Jeśli zachodzi taka potrzeba, na arkuszu może być umieszczone logo firmy.

(c) Każdy arkusz zmian musi być jednoznacznie oznaczony zgodnie z systemem numeracji stron instrukcji użytkowania.

(d) Arkusz rejestru zmian powinien zostać umieszczony na początku instrukcji.

(e) Na arkuszu przeznaczonym dla instrukcji konkretnego egzemplarza, musi znaleźć się oznaczenie statku powietrznego (znaki rejestracyjne itp.). Jeśli kilka statków powietrznych, o takim samym wyposażeniu, wyposażonych jest w taką samą instrukcję użytkowania, to arkusze zmian mogą być kopiami.

(f) W uzupełnieniu ograniczeń wyszczególnionych we wzorcu i w przypadku braku odpowiednich materiałów w innych zatwierdzonych podręcznikach operacyjnych i szkoleniowych, odpowiednie poprawki lub dodatki będą musiały być wprowadzone do Instrukcji użytkowania lub podręcznika operacyjnego pilota w działach:

- Procedury normalne
- Procedury nienormalne
- Procedury awaryjne
- Osiągi.