

Evropská agentura pro bezpečnost letectví

ROZHODNUTÍ č. 2009/019/R

VÝKONNÉHO ŘEDITELE EVROPSKÉ AGENTURY PRO BEZPEČNOST LETECTVÍ

ze dne 16. prosince 2009

kterým se mění rozhodnutí č. 2003/12/RM výkonného ředitele Agentury ze dne 5. listopadu 2003 o všeobecných přijatelných způsobech průkazu pro letovou způsobilost výrobků, letadlových částí a zařízení

(„AMC-20“)

VÝKONNÝ ŘEDITEL EVROPSKÉ AGENTURY PRO BEZPEČNOST LETECTVÍ

s ohledem na nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 216/2008 ze dne 20. února 2008 o společných pravidlech v oblasti civilního letectví a o zřízení Evropské agentury pro bezpečnost letectví, kterým se ruší směrnice Rady 91/670/EHS, nařízení (ES) č. 1592/2002 a směrnice 2004/36/ES¹ (dále jen „základní nařízení“), a zejména na jeho článek 18(c),

s ohledem na nařízení Komise (ES) č. 1702/2003 ze dne 24. září 2003, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro certifikaci letové způsobilosti letadel a souvisejících výrobků, letadlových částí a zařízení a certifikaci ochrany životního prostředí, jakož i pro certifikaci projekčních a výrobních organizací², zejména na bod 21A.16A přílohy (Části 21) tohoto nařízení;

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Výkonný ředitel vydal všeobecné přijatelné způsoby průkazu pro letovou způsobilost výrobků, letadlových částí a zařízení („AMC-20“) v příloze k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/12/RM ze dne 5. listopadu 2003 (první vydání)³.
- (2) Agentura vydává, na základě článku 18 základního nařízení, certifikační specifikace, včetně předpisů letové způsobilosti a přijatelných způsobů průkazu, jakož i poradenský materiál pro uplatňování základního nařízení a jeho prováděcích pravidel.

¹ Úř. věst. L 79, 19. 3. 2008, s. 1.

² Úř. věst. L 243, 27. 9. 2003, s. 6. Nařízení naposledy změněné nařízením (ES) č. 1057/2008 ze dne 27. října 2008 (Úř. věst. L 283, 28. 9. 2008, s. 30).

³ Rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/12/RM ze dne 5. listopadu 2003, naposledy změněné rozhodnutím výkonného ředitele č. 2008/007/R ze dne 29. dubna 2008 (AMC-20 Amendment 4).

- (3) Agentura je povinna, na základě článku 19 základního nařízení, reagovat na současný stav vývoje a nejlepší postupy v daných oblastech a aktualizovat certifikační specifikace s ohledem na celosvětové zkušenosti s provozem letadel a vědeckotechnický pokrok.
- (4) Agentura zjistila potřebu uveřejnit standard schvalování letadel pro provádění přiblížení dle požadované navigační výkonnosti (RNP), pro což se Agentuře jako nejvhodnější prostředek jeví použití přijatelných způsobů průkazu.
- (5) Agentura, na základě článku 52(1)(c) základního nařízení a článků 5(3) a 6 postupu pro předpisovou činnost EASA⁴, široce konzultovala zúčastněné strany ohledně záležitostí, které jsou předmětem tohoto rozhodnutí, a následně poskytla písemné stanovisko k obdržným připomínkám⁵.

ROZHODL TAKTO:

Článek 1

Příloha „Všeobecné přijatelné způsoby průkazu pro letovou způsobilost výrobků, letadlových částí a zařízení („AMC-20“)“ k rozhodnutí č. 2003/12/RM výkonného ředitele Agentury se tímto mění v souladu s přílohou k tomuto rozhodnutí.

Článek 2

Toto rozhodnutí vstupuje v platnost dne 23. prosince 2009. Rozhodnutí bude zveřejněno v *Úřední publikaci Agentury*.

V Kolíně nad Rýnem dne 16. prosince 2009

P. GOUDOU

⁴ Rozhodnutí správní rady týkající se postupu použitého Agenturou při vydávání stanovisek, certifikačních specifikací a poradenského materiálu („postup pro předpisovou činnost“), EASA MB/08/07, 13. 6. 2007.

⁵ Viz NPA 2008-14 a CRD 2008-14 na webových stránkách Agentury – strana archivu předpisové činnosti: http://www.easa.europa.eu/ws_prod/r/archives.php

PREAMBULE

AMC-20 Amendment 5

Datum účinnosti: 23/12/2009

Následuje seznam odstavců dotčených tímto amendentem.

- Obsah
- AMC 20-26 Vytvořeno (NPA 2008-14)
- AMC 20-27 Vytvořeno (NPA 2008-14)

Do tabulky obsahu jsou vložena následující nová AMC.

OBSAH

AMC-20

VŠEOBECNÉ PŘIJATELNÉ ZPŮSOBY PRŮKAZU PRO LETOVOU ZPŮSOBILOST VÝROBKŮ, LETADLOVÝCH ČÁSTÍ A ZAŘÍZENÍ

...

AMC 20-26 SCHVÁLENÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI A PROVOZNÍ KRITÉRIA PRO PROVOZ RNP
VYŽADUJÍCÍ OPRÁVNĚNÍ (RNP AR)

AMC 20-27 SCHVÁLENÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI A PROVOZNÍ KRITÉRIA PRO PROVOZ RNP
APPROACH (RNP APCH) VČETNĚ PROVOZU APV BARO-VNAV

...

AMC 20-26

Schválení letové způsobilosti a provozní kritéria pro provoz RNP vyžadující oprávnění (RNP AR)

Toto AMC uvádí způsoby průkazu, které mohou využít žadatelé o schválení letové způsobilosti pro provoz dle požadované navigační výkonnosti vyžadující oprávnění (RNP AR) a platná kritéria pro získání provozního schválení. Dokument se vztahuje k zavádění prostorové navigace v kontextu jednotného evropského nebe¹, zejména ve vztahu k ověření shody vzdušných složek dle článku 5, Nařízení (ES) č. 552/2004. Další poradní materiál naleznete v ICAO Performance-Based Navigation Manual, Doc 9613, Volume II, Chapter 6, jak bylo uvedeno v ICAO State Letter AN 11/45-07/22.

OBSAH

1.	ÚVOD.....	3
1.1	Účel.....	3
1.2	Historie.....	4
2.	ROZSAH.....	4
3.	REFERENČNÍ DOKUMENTY	5
3.1	Související požadavky	5
3.2	Související materiály.....	5
4.	PŘEDPOKLADY	7
4.1	Ohledy související s infrastrukturou navigačních prostředků	7
4.2	Ohledy související se spojením a přehledem ATS.....	8
4.3	Bezpečná výška nad překážkami a traťové rozstupy	8
4.4	Dodatečné ohledy.....	9
4.5	Letové vyhodnocování.....	9
4.6	Publikování	9
4.7	Výcvik řídicích.....	10
4.8	Sledování stavu	10
4.9	Sledování systému ATS	10
5.	POPIS SYSTÉMU	10
5.1	Příčná navigace (LNAV).....	10
5.2	Vertikální navigace	11
6.	CÍLE OSVĚDČOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI.....	12
6.1	Přesnost.....	12
6.2	Integrita.....	14
6.3	Kontinuita funkce	15
7.	FUNKČNÍ KRITÉRIA.....	16
7.1	Minimální požadované funkce pro provoz RNP AR	16
7.2	Dodatečné provozované funkce pro podporu provozu RNP AR.....	20
8.	PRŮKAZ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI.....	22
8.1	Všeobecně.....	22
8.2	Integrita databáze	23
8.3	Použití GPS	23

¹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 549/2004 ze dne 10. března 2004, kterým se stanoví rámec pro vytvoření jednotného evropského nebe (rámcové nařízení).

8.4	Použití inerčního navigačního systému (IRS).....	23
8.5	Použití měřiče vzdálenosti (DME)	23
8.6	Použití VKV všesměrového majáku (VOR)	24
8.7	Použití smíšeného vybavení.....	24
9.	LETOVÁ PŘÍRUČKA LETADLA/PILOTNÍ PROVOZNÍ PŘÍRUČKA.....	25
10.	PROVOZNÍ KRITÉRIA	25
10.1	Všeobecně.....	25
10.2	Letová provozní dokumentace	25
10.3	Kvalifikace a výcvik.....	25
10.4	Správa navigační databáze	26
10.5	Povinně hlášené události.....	27
10.6	Schválení letadlových parků.....	27
10.7	Program sledování RNP	27
DODATEK 1	GLOSÁŘ	28
DODATEK 2	ZÁLEŽITOSTI TÝKAJÍCÍ SE VÝCVIKU A KVALIFIKACE POSÁDKY	33
DODATEK 3	PROVOZNÍ OHLEDY RNP	39
DODATEK 4	PŘIJATELNÉ METODY PRO POSOUZENÍ LETOVĚ TECHNICKÉ CHYBY V RÁMCI RNP	44
DODATEK 5	HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI LETOVÉHO PROVOZU	48
DODATEK 6	SROVNÁNÍ AMC 20-26 / PBN MANUÁLU / AC90-101	51

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

1. ÚVOD

Za účelem zajištění lepší dostupnosti, vyšší bezpečnosti a snížených provozních minim oproti těm, které poskytují tradiční přístrojová a konvenční přiblížení s využitím prostorové navigace (RNAV), by měl být koncept prostorové navigace v evropském regionu založen na zavedení RNP do postupů přístrojového přiblížení.

Toto AMC uvádí způsoby průkazu pro účely schválení letové způsobilosti systémů pro prostorovou navigaci a jejich použití v provozu RNP AR, který sahá od nominálního (tj. obecná kvalifikace letadla je přizpůsobována standardnímu návrhu postupu AR) po náročnější z pohledu provozních a výkonnostních požadavků. Zajištění konzistence s cílovou úrovní bezpečnosti (TLS) a její splnění pro provoz RNP AR je výsledkem specifických kritérií pro průkaz, která jsou uvedena v tomto AMC, a souvisejících standardních postupech RNP AR.

Toto AMC je obecně v souladu s legislativou jednotného evropského nebe a s materiálem ICAO Performance-Based Navigation Manual i publikacemi EUROCONTROL, které se zabývají souvisejícími provozními a funkčními požadavky na prostorovou navigaci. Materiál obsažený v tomto AMC odráží zásadní změny spojené s RNP v úlohách, odpovědnostech a požadavcích na regulátory, výrobce, provozovatele a návrháře postupů.

Toto AMC je založeno na systémech barometrické vertikální navigace (BARO-VNAV) a vícesnímačových navigačních systémech RNAV a systémových konceptech, pokynech a normách definovaných v RTCA DO-236()/EUROCAE ED-75() MASPS. RNP AR staví na konceptu RNP, který vyžaduje schopnost navigačního systému letadla sledovat dosahovanou navigační výkonnost a pilotovi za provozu poskytovat informaci, zda jsou nebo nejsou plněny provozní požadavky.

Toto AMC se zabývá obecnými otázkami certifikace včetně funkčních požadavků, přesnosti, integrity, kontinuity funkce a omezení systému.

Toto AMC zavádí některá ustanovení pro kvalifikaci letadla pro RNP AR odlety s ochranou přizpůsobených kritérií pro návrh postupů. Tato ustanovení budou doplněna v dalším vydání AMC, jakmile ICAO vydá veřejná kritéria pro návrh postupů pro odlety.

Toto AMC je založeno na kritériích stanovených v FAA AC 90-101 se zahrnutím přísnějších kritérií (viz Dodatek 6) včetně zjevného zaměření na výkonnost letadla v mimořádných podmínkách.

Shoda s tímto AMC však sama o sobě nevytváří základ pro provozní schválení pro provádění provozu RNP. Zvláštní kritéria pro návrh postupů, která jsou obsažena v příručce pro návrh postupů RNP AR si mohou vyžádat další provozní vyhodnocování v závislosti na potřebách provozovatele a provozních podmínkách.

Provozovatelé letadel by měli o takové schválení žádat u příslušného úřadu. Protože toto AMC bylo harmonizováno s ostatními kritérii pro zavedení a získání provozního schválení pro RNP mimo Evropu, tj. s USA/FAA, očekává se, že usnadní interoperabilitu a omezí úsilí potřebné pro získání provozních schválení leteckými provozovateli.

1.1 Účel

Toto AMC stanovuje přijatelné způsoby průkazu vyhovění pro žadatele o získání schválení letové způsobilosti pro systém RNP a provozní kritéria pro použití ve vyhrazených blocích evropského vzdušného prostoru, kde byl příslušným leteckým úřadem zaveden provoz RNP AR. Žadatel si může zvolit použití alternativních způsobů průkazu. Tyto alternativní způsoby průkazu však musí splňovat bezpečnostní cíle, které budou přijatelné pro Agenturu. Shoda s tímto AMC není povinná, takže uplatnění podmínek musí platit pouze pro žadatele, kteří si zvolí vyhovět tomuto AMC za účelem získání schválení letové způsobilosti.

1.2 Historie

Použití RNP AR v koncových oblastech a při přiblížení poskytuje příležitost využít schopnosti a výkonnost moderních letadel ke zlepšení bezpečnosti, efektivity a kapacity. Ke zlepšení bezpečnosti dochází, když postupy RNP AR nahradí postupy pro vizuální a přístrojová přiblížení, a ke zlepšení efektivity dochází prostřednictvím opakovatelnějších a optimálnějších drah letu. Kapacitu je možné zlepšit odstraněním konfliktů z provozu při podmínkách pro let podle přístrojů.

RNP AR zahrnuje jedinečné schopnosti, které vyžadují udělení oprávnění pro letadlo a letovou posádku, které je podobné s kategorií (CAT) II/III provozu ILS. Všechny postupy RNP AR omezují plochy pro příčné vyhodnocování překážek a vertikální překážkové plochy stanovené na základě výkonnostních požadavků na letadlo a letovou posádku dle tohoto AMC. Obecně se očekává, že postupy RNP AR budou vyvíjeny nejen pro účely zabývat se specifickými provozními potřebami nebo požadavky, ale také umožní využít těchto výhod co nejširšímu segmentu populace letadel RNP AR. V důsledku bude existovat několik aspektů návrhu postupu RNP AR přiblížení, které budou využívány pouze v případě potřeby.

Kritickou součástí konceptu RNP je schopnost navigačního systému letadla sledovat dosahovanou navigační výkonnost a pilotovi za provozu poskytovat informaci, zda jsou nebo nejsou plněny provozní požadavky.

Kritéria (jak pro návrh postupů, tak certifikaci) mohou zohledňovat skutečnost, že pro provádění postupů budou využívána letadla s různými schopnostmi letového vedení. Kritéria pro návrh postupů však odráží specifické úrovně výkonnosti a schopností letadel z pohledu aspektů barometrické VNAV v provozu. Oprávnění provozovatele může být rozšířeno v případě, že letadlo je schopno provozní požadavky splnit, avšak jsou potřeba přísnější výkonnostní kritéria.

2. ROZSAH

Tento materiál uvádí kritéria pro schvalování letové způsobilosti ve vazbě na systémy RNAV s příčnou navigací (LNAV) a schopnostmi BARO-VNAV, které jsou určeny pro použití v rámci pravidel letu podle přístrojů, a to včetně meteorologických podmínek pro let podle přístrojů, ve vyhrazených blocích evropského vzdušného prostoru, kde byl na základě rozhodnutí příslušných leteckých úřadů zaveden provoz RNP vyžadující oprávnění (AR). Zabývá se obecnými certifikačními požadavky včetně funkčních požadavků, přesnosti, integrity, kontinuity funkce a omezení systému.

Materiál obsažený v tomto AMC je jedinečný a představuje zásadní změny spojené s RNP v úlohách, odpovědnostech a požadavcích na regulátory, výrobce, letecké provozovatele a návrháře postupů. Zajištění konzistentnosti s cílovou úrovní bezpečnosti (TLS) a její splnění pro provoz RNP AR je výsledkem specifických kritérií pro průkaz uvedených v tomto AMC, hodnocení bezpečnosti letového provozu a souvisejících standardních postupů RNP AR.

Zde obsažené materiály a kritéria také poskytují prostředky pro vývoj a schválení schopnosti RNP AR v souladu s postupy RNP AR, které byly zavedeny s využitím ICAO PBN RNP AR Procedure Design Manual. Je však potřeba si uvědomit, že pro provádění provozu RNP AR je třeba uvážit tři klíčové aspekty tohoto AMC. Prvním aspektem je, že tam, kde provozovatel/výrobce splňuje všechna zde obsažená kritéria, by měl být považován za provozně připraveného na provádění provozu RNP AR s využitím návrhu postupů a alternativ definovaných v ICAO PBN RNP AR Procedure Design Manual. Druhým je, že existují tři prvky kritérií pro návrh postupů, které budou použity pouze v případech specifických provozních potřeb nebo přínosů. V důsledku je možné, aby provozovatel získal oprávnění pro všechny nebo jakoukoliv podsadu těchto typů postupů:

- Zmenšená plocha příčného vyhodnocování překážek při nezdařeném přiblížení nebo odletu (označovan také jako postup vyžadující RNP pod 1,0), nebo
- Při provádění přiblížení RNP AR s využitím hranice minima pod RNP 0,3 a/nebo nezdařených přiblížení nebo odletů, které vyžadují RNP pod 1,0. a

- Schopnost letět dle publikované ARC (označováno také jako úsek RF).

Tyto aspekty přístrojových postupů se odráží v poradních informacích a kritériích v ICAO PBN RNP AR Procedure Design Manual. Proto by si provozovatel/výrobce s letadlem postrádajícím některé nebo všechny tyto schopnosti měl uvědomit, že tato skutečnost povede k provozním omezením, tj. nejsložitější nebo nejnáročnější provoz s využitím těchto kritérií pro postupy nebude smět být vykonáván. Třetím aspektem je, že nastanou specifické situace, kdy i plné vyhovění AMC bude nedostatečné pro provedení postupů, které jsou uzpůsobeny na míru specifické výkonnosti letadla.

Toto AMC zohledňuje fakt, že publikovaná kritéria pro předvedenou výkonnost letadla mohou být nedostatečná pro umožnění provozu RNP AR, pokud bude vyžadována výkonnost pod 0,3 NM. Z toho důvodu toto AMC uvádí kritéria nezbytná pro podporu schválení letové způsobilosti na tyto nižší hodnoty a kritéria zahrnující poradní informace pro posouzení:

- Výcviku a kvalifikace posádky (viz Dodatek 2)
- Provozních ohledů RNP (viz Dodatek 3)
- Letově technické chyby (viz Dodatek 4)
- Hodnocení bezpečnosti letového provozu (viz Dodatek 5)

Toto AMC obsahuje také kritéria odrážející názor Agentury, že části navigačních specifikací ICAO PBN pro RNP AR APCH nejsou vhodné pro provoz RNP AR, pro který Agentura udělí oprávnění. V důsledku jsou vybraná kritéria v AMC odlišná a jsou tak jasně označena.

Oddíl 3.2 tohoto AMC odkazuje na dokumenty, které přispívají k pochopení konceptu RNP a které mohou podpořit žádost o schválení. Je však důležité, aby žadatel vyhodnotil systém svého letadla oproti kritériím tohoto AMC.

Vyhovění tomuto AMC však samo o sobě nevytváří základ pro provozní schválení pro provádění provozu RNP. Provozovatelé letadel by měli o takové schválení žádat u příslušného národního úřadu. I když cílem tohoto AMC je interoperabilita a usnadnění získání provozního schválení provozovatelům, někteří provozovatelé a výrobci budou potřebovat zvážit uvedené rozdíly v požadavcích od ICAO PBN Manual a FAA AC 90-101, aby stanovili, jaké dodatečné změny na letadle nebo systému jsou nezbytné, případně jaká provozní omezení je třeba zavést.

Glosář termínů a zkratk použitých v AMC je uveden v Dodatku 1.

3. REFERENČNÍ DOKUMENTY

3.1 Související požadavky

CS 25.1301, 25.1302, 25.1307, 25.1309, 25.1316, 25.1321, 25.1322, 25.1329, 25.1431, 25.1581.

CS 23.1301, 23.1309, 23.1311, 23.1321, 23.1322, 23.1329, 23.1335, 23.1431, 23.1581.

EU-OPS² 2 1.243, 1.420, 1.845, 1.865, 1.873

Národní provozní předpisy

3.2 Související materiály

3.2.1 ICAO

² Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1899/2006 ze dne 12. prosince 2006, kterým se mění nařízení Rady (EHS) č. 3922/91 o harmonizaci technických požadavků a správních postupů v oblasti civilního letectví

Doc 8168-OPS/611	Aircraft Operations (PANS OPS) (<i>Provoz letadel - letové postupy</i>)
Doc 9613	Performance Based Navigation Manual
Doc 9881	Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information
Doc 9905	Required Navigation Performance Authorization Required (RNP AR) Procedure Design Manual

3.2.2 EASA

AMC 20-5	Airworthiness Approval and Operational Criteria for the use of the Navstar Global Positioning System GPS)
AMC 25-11	Electronic Display Systems
AMC 20-27	AMC 20-27 Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) Operations Including APV BAROVNAV Operations
EASA Opinion Nr. 01/2005	The Acceptance of Navigation Database Suppliers

3.2.3 EUROCONTROL

NAV.ET1.ST16-001()	Navigation Strategy for ECAC
Document 003-93()	Area Navigation Equipment: Operational Requirements and Functional Requirements

3.2.4 FAA

AC 25-11()	Electronic Display Systems
AC 20-129	Airworthiness Approval of Vertical Navigation (VNAV) Systems for Use in the U.S. National Airspace System (NAS) and Alaska
AC 20-130()	Airworthiness Approval of Navigation or Flight Management Systems Integrating Multiple Navigation Sensors
AC 20-138()	Airworthiness Approval of NAVSTAR Global Positioning System (GPS) for use as a VFR and IFR Supplemental Navigation System
AC 25-4	Inertial Navigation Systems (INS)
AC 25-15	Approval of Flight Management Systems in Transport Category Airplanes
AC 90-97	Use of Barometric Vertical Navigation (VNAV) for Instrument Approach Operations using Decision Altitude
Order 8260,52	United States Standard for Required Navigation Performance (RNP) Approach Procedures with Special Aircraft and Aircrew Authorization Required (SAAAR)
AC 90-101	Approval for Required Navigation Performance (RNP) Procedures with Special Aircraft and Aircrew Authorisation Required (SAAAR)
AC 120-29A	Criteria for Approval of Category I and Category II Weather Minima for Approach
AC 20-153	Acceptance of Data Processes and Associated Navigation Databases

3.2.5 Technické normalizační příkazy

ETSO-C115()/TSO-C115()	Airborne Area Navigation Equipment Using Multisensor Inputs.
ETSO-C129()/TSO-C129()	Airborne Supplemental Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS)
ETSO-C145()/TSO-C145()	Airborne Navigation Sensors Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Wide Area Augmentation System (WAAS)
ETSO-C146()/TSO-C146()	StandAlone Airborne Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Wide Area Augmentation System (WAAS)
ETSO-C151()/TSO-C151()	Terrain Awareness and Warning System (TAWS)

3.2.6 EUROCAE/RTCA a ARINC

ED-75()/DO-236()	Minimum Aviation System Performance Standards: Required Navigation Performance for Area Navigation
DO-283A	Minimum Operational Performance Standards for Required Navigation Performance for Area Navigation
ED-76/DO-200A	Standards for Processing Aeronautical Data
ED-77/DO-201A	Standards for Aeronautical Information
DO-229()	Minimum Operational Performance Standards for Global Positioning System/Wide Area Augmentation System Airborne equipment
ARINC 424	Navigation System Data Base

4. PŘEDPOKLADY

Žadatelé by měli zohlednit, že toto AMC je založeno na následujících předpokladech ohledně opatření přijatých úřady regulujícími vzdušný prostor a poskytovateli služeb pro ochranu provozu RNP AR v evropském regionu:

4.1 Ohledy související s infrastrukturou navigačních prostředků

Přiblížení RNP AR jsou schvalovány pouze s využitím GNSS jako primární infrastrukturou navigačních prostředků. K použití DME/DME jako náhradní schopnosti (např. extrakci při přiblížení nebo pokračování při odletech) mají oprávnění pouze provozovatelé, jejichž infrastruktura je schopna zajistit požadovanou výkonnost. Provoz RNP AR by neměl být používán v oblastech se známým rušením navigačního signálu (GNSS).

Poznámka 1: Nejmodernější systémy RNAV upřednostňují vstupy určování polohy pomocí GNSS a poté DME/DME. Přestože určování polohy pomocí VOR/DME je obvykle prováděno počítačem řízení a optimalizace letu, pokud neexistují kritéria pro určování polohy pomocí DME/DME, variabilita avioniky a infrastruktury představuje značnou výzvu ke standardizaci.

Poznámka 2: Ověření postupu si vyžádá nástroj pro měření navigační výkonnosti infrastruktury, který bude schopen analyzovat dráhu a profil letového postupu vzhledem k infrastruktuře pozemních navigačních prostředků. Tento typ nástroje bude pravděpodobně pouze aproximovat výsledky skutečného postupu. Avšak v důsledku ceny letového ověřování se předpokládá zvýšená efektivita letového ověřování, pokud bude podpořeno nástrojem pro ověřování navigační výkonnosti infrastruktury.

Poznámka 3: Ať již bude použit nástroj pro ověřování navigační výkonnosti infrastruktury nebo nikoliv, očekává se, že bude použito letadlo pro letové ověřování. Tam kde systémy státního letadla pro letové ověřování neodráží typy letadel nebo systémů, které by měly být použity pro provádění postupu RNP AR, by k vyhodnocení postupu mělo být použito letadlo provozovatele se systémy, které v reálném čase provádí výpočty své dosahované výkonnosti po letové dráze a profilu postupu. Zvolená letadla by měla ověřit interoperabilitu různých systémů a zaváděných prvků.

Poznámka 4: U postupů, které dovolují, aby se letadlo spoléhalo pouze na GNSS, (viz odstavec 8.3), posoudil úřad regulující vzdušný prostor přijatelnost rizika zhoršení navigační výkonnosti i mimo požadavky na provoz více letadel v případě poruchy družice nebo výpadků RAIM.

4.2 Ohledy související se spojením a přehledem ATS

Zde popsany provoz RNP AR nezahrnuje specifické požadavky na spojení a přehled ATS.

4.3 Bezpečná výška nad překážkami a traťové rozstupy

Všechny postupy RNP AR:

- (1) jsou publikovány poskytovatelem letové informační služby s osvědčením dle článku 7, Nařízení (ES) č. 550/2004³; nebo
- (2) jsou v souladu s příslušnými částmi ICAO Doc 8168 PANS-OPS a ICAO PBN RNP AR Procedure Design Manual;
- (3) zohledňují funkční a výkonnostní schopnosti systémů RNP a jejich úroveň bezpečnosti, jak jsou popsány v tomto AMC;

Poznámka: Zvláštní pozornost by měla být věnována omezením v rámci cílů certifikace letové způsobilosti v odstavci 6.

- (4) vyžadují použití schopnosti barometrické vertikální navigace;
- (5) podporují kontrolu smysluplnosti letovou posádkou zahrnutím dat o fixech do leteckých map (např. vzdálenost a kurz k navigačním prostředkům nebo traťovým bodům);
- (6) data o terénu a překážkách v blízkosti přiblížení jsou publikována v souladu s ICAO Annex 15 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví a Doc 9881, Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information;
- (7) pokud postupy pro nenadálé situace dovolují přechod letadla na využití náhradní navigační infrastruktury, např. z GNSS na DME/DME, je posouzení bezpečné výšky nad překážkami založeno na RNP, která umožňuje využití kterékoliv infrastruktury;
- (8) kompenzace barometrické nadmořské výšky vůči účinku nízké teploty je v postupu zohledněna a veškerá nezbytná omezení jsou specifikována v AIP;
- (9) bezpečnostní posouzení jednotlivých případů provozu RNP AR zohledňuje zákonné určení a zdokumentování shody podrobným požadavkům AMC na navigační systémy, provozní schopnosti letadla, postupy posádky a zachování letové způsobilosti - a to jako splňující nebo překračující cíle TLS pro postup a/nebo rozstupy;

³ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 550/2004 ze dne 10. března 2004, o poskytování letových navigačních služeb v jednotném evropském nebi

- (10) jsou označeny RNAV - např. RNAV(RNP) - v celém AIP a v leteckých mapách budou specifikovány buď dovolené snímače, nebo požadované hodnoty RNP;
- (11) mohou mít atributy, které se liší od standardních aplikací postupů popsanych v ICAO RNP AR Procedure Design Manual.

4.4 Dodatečné ohledy

- a) Pokyny v této hlavě nejsou nadřazeny příslušným provozním požadavkům na vybavení, která platí v jednotlivých státech.
- b) Pro podporu přiblížení RNP AR musí být k dispozici aktuální nastavení místního tlaku, pokud je dosahovaná vertikální dráha letadla závislá na tomto nastavení. Nenahlášení správného nastavení může způsobit, že letadlo opustí prostor bezpečné výšky nad překážkami.

4.5 Letové vyhodnocování

- a) Přiblížení RNP AR nemají specifické podpůrné navigační zařízení, ani pro ně není stanoven požadavek na letové ověřování navigačních signálů. Kvůli důležitosti publikování správných dat se však doporučuje, aby bylo před publikací postupu pro účely letového ověřování a ověřování překážek použito letové vyhodnocování. Letové vyhodnocování může být provedeno prostřednictvím pozemního vyhodnocování (např. posouzení na simulátoru) a skutečného letu.
- b) Ověřování postupu zahrnuje potvrzení základní letové proveditelnosti postupu v souladu s návrhem postupu. Důkladné posouzení letové proveditelnosti není před zveřejněním vyžadováno, protože letová proveditelnost je posuzována provozovateli individuálně v rámci procesu aktualizace a údržby databáze v důsledku jedinečné povahy přiblížení RNP AR. Letové vyhodnocování před zveřejněním by mělo potvrdit délky drah, úhly příčného náklonu, gradienty klesání, vyrovnání drah a kompatibilitu s prediktivními funkcemi výstrah o nebezpečích představovaných terénem (např. výstražný systém signalizace blízkosti země splňující ETSO-C151()/TSO-C151()). Systém letového ověřování FITS typicky není vyžadován. Kvůli variacím rychlosti letadla, konstrukce systému řízení letu a konstrukce navigačního systému nepotvrzuje letové ověřování letovou proveditelnost u všech různých letadel provádějících postupy přiblížení RNP AR.
- c) Ověřování překážek prostřednictvím letového vyhodnocování je možné použít k ověření dat o překážkách použitých k návrhu postupu. Letové vyhodnocování překážek nemusí být nutné, pokud je možné ověření překážek provést prostřednictvím pozemní prohlídky nebo ověřených technik průzkumu, a to s náležitou přesností.

4.6 Publikování

- a) AIP jasně uvádí, že navigační aplikací je přiblížení RNP AR a je zde vyžadováno specifické oprávnění.
- b) Všechny postupy jsou založeny na souřadnicích WGS-84.
- c) Navigační data publikovaná v příslušných AIP pro postupy a podpůrné navigační prostředky musí splňovat požadavky Annex 15 a Annex 4 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví (dle vhodnosti). Původní data definující postup by měla být k dispozici provozovateli takovým způsobem, který mu umožní ověřit svá navigační data.
- d) V AIP by měla být jasně uvedena navigační přesnost všech postupů přiblížení RNP AR.
- e) Navigační data pro postupy, která by měla být nahrána do systému pro řízení a optimalizaci letu, jsou od dodavatele databáze, který je držitelem dopisu potvrzujícího přijetí (LoA) typu 2

nebo rovnocenného, a byla nezávisle ověřena provozovatelem.

- f) Pokud se v postupech pro nenadálé situace předpokládá podpora radaru, bylo předvedeno, že jeho výkonnost je pro daný účel vhodná a že je požadavek na radarovou službu uveden v AIP.

4.7 Výcvik řídicích

Řídicí letového provozu, kteří budou poskytovat službu řízení na letištích, kde byla zavedena přiblížení RNP, prošli náležitým výcvikem.

4.8 Sledování stavu

Infrastruktura navigačních prostředků je sledována, a kde je to vhodné, udržována poskytovatelem služeb certifikovaným pro navigační služby dle článku 7, Nařízení (ES) č. 550/2004. Pro využití poskytovateli navigačních služeb mimo EU by měly být vydávány včasné výstrahy o výpadech (NOTAM). Letovým provozním službám by také měly být poskytnuty informace v souladu s ICAO Annex 11 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví, a to pro navigační zařízení nebo služby, které mohou být použity pro podporu provozu.

4.9 Sledování systému ATS

Je-li k dispozici, je zařízeními letových provozních služeb (ATS) obvykle prováděno radarové pozorování blízkosti každého letadla k dráze a nadmořské výšce, a následně je analyzována schopnost letadla udržovat dráhu. Pokud pozorování/analýza ukáže, že došlo ke ztrátě rozstupu mezi letadly nebo bezpečné výšky nad překážkami, měl by být analyzován důvod příslušné odchylky od dráhy a měly by být podniknuty kroky pro zabránění jejímu opakovanému výskytu.

5. POPIS SYSTÉMU

5.1 Příčná navigace (LNAV)

5.1.1 Pro účely příčné navigace vybavení RNAV umožňuje navigovat letadlo v souladu s příslušnými instrukcemi pro směřování po dráze definované traťovými body z palubní navigační databáze.

Poznámka: LNAV je typicky režimem systému letového vedení, kdy vybavení RNAV poskytuje povely pro řízení po dráze pro systém řízení a optimalizace letu, který následně řídí letové technickou chybu buď prostřednictvím manuálního řízení pilotem pomocí displeje odchylky od dráhy, nebo prostřednictvím spřažení s letovým povelovým přístrojem nebo autopilotem.

5.1.2 Pro účely tohoto AMC je provoz RNP AR založen na využití vybavení RNAV, které automaticky určuje polohu letadla ve vodorovné rovině pomocí vstupů z následujících typů polohových snímačů (není definováno žádné pořadí přednosti či kombinace), ale jehož primárním základem pro určování polohy je GNSS:

- (a) Globální navigační družicový systém (GNSS);
- (b) Inerční navigační systém (INS) nebo inerční referenční systém (IRS);
- (c) Měřič vzdálenosti poskytující měření ze dvou nebo více pozemních stanic (DME/DME).

Další informace a požadavky naleznete v odstavcích 8.3 až 8.5.

5.2 Vertikální navigace

5.2.1 Při vertikální navigaci systém umožňuje letadlu letět vodorovně a klesat vůči lineární dráze definované vertikálním profilem mezi jednotlivými body, které jsou uloženy v palubní navigační databázi. Vertikální profil bude založen na omezeních nadmořské výšky nebo úhlech vertikální dráhy, které budou přiřazeny traťovým bodům dráhy LNAV, dle vhodnosti.

- Poznámka 1: LNAV je typicky režimem systému letového vedení, kdy vybavení RNAV, které zahrnuje schopnost VNAV, poskytuje povely pro řízení po dráze pro systém řízení a optimalizace letu, který následně řídí letově technickou chybu buď prostřednictvím manuálního řízení pilotem pomocí displeje vertikální odchylky, nebo prostřednictvím spřažení s letovým povelovým přístrojem nebo autopilotem.
- Poznámka 2: Data specifikace ARINC 424 dovolují definování vertikálního úhlu, avšak některé implementované systémy brání specifikaci vertikálního úhlu letového úseku. V takovém případě může být nezbytné prověřit dostupné typy úseků, které to umožňují, a stanovit, zda je výsledná příčná dráha přijatelná pro okolní vzdušný prostor.
- Poznámka 3: Specifikace vertikálních úhlů u vícečetných fixů při klesání mohou způsobit možné nespojitosti vertikální dráhy (např. v důsledku účinků teploty). Tento typ postupu by měl být posouzen, aby bylo určeno, zda je odezvu a výkonnost systému možné použít pro tuto situaci a pro ostatní systémy, nebo zda je nutné postup změnit. Stoupající dráhy typicky nejsou zahrnuty ve vertikálním profilu, tj. odlet nebo nezdařené přiblížení.
- Poznámka 4: Některé implementované systémy navíc mohou umožňovat manuální specifikaci vertikálního úhlu dráhy nebo úseku dráhy. Tuto schopnost může být třeba vyhodnotit, aby bylo určeno, zda má potenciál změnit nebo ovlivnit postup VNAV, a zároveň prostředky pro zmírnění potenciálních podmínek, např. změny návrhu nebo provozního postupu.
- Poznámka 5: Systém může poskytovat schopnost určit výkonnostně optimalizované dráhy. Výkonnostně optimalizovaná dráha je definována řadou přímých úseků, které jsou navrženy tak, aby udržely letadlo při specifikované rychlosti při udržování konstantní hodnoty tahu (např. typicky v blízkosti volnoběhu pro klesání) a vedení po řadě přímých lineárních drah. Prvky vyžadované pro stanovení výkonnostně optimalizované dráhy zahrnují celkovou hmotnost, vztlak, aerodynamický odpor a rychlost. Tato schopnost dráhy a provoz letadla mohou být přijatelné, pokud je vertikální dráha specifikována s určitou mírou flexibility (např. rozpětí nadmořské výšky, AT/ABOVE). Avšak v případě, kdy je specifikována lineární dráha z bodu do bodu nebo úhel letové dráhy, mohou být tento typ schopnosti systémů a související vertikální chyba dráhy pro požadovaný provoz nepřijatelné.
- Poznámka 6: Systémy mohou zavádět vertikální profily specifikované prostřednictvím omezení AT/ABOVE i dráhy bod-bod definované omezeními AT. Tento typ charakteristik definování dráhy systémem může být přijatelný.
- Poznámka 7: Systémy, které umožňují definovat vertikální dráhy kombinací omezení nadmořské výšky a úhlů letové dráhy, mohou vykazovat vertikální nespojitosti, které znemožňují dosažení plynulé nebo souvislé vertikální dráhy. Reakce systémů na tyto podmínky se mohou lišit od možných manévru pro vyrovnání sklonu po dosažení vertikální rychlosti pro udržení vertikální dráhy. Výkonnost systémů letadla musí být posouzena na bázi jednotlivých případů, přičemž je třeba určit její přijatelnost pro požadovaný provoz, avšak i nadále nemusí být přijatelná.

5.2.2 Systémy pro teplotní kompenzaci: Systémy, které poskytují korekce barometrického VNAV vedení na základě teploty musí vyhovovat EUROCAE ED-75B, Doplněk H.2. Výše uvedené platí pro

úsek konečného přiblížení. Shoda s touto normou by měla být zdokumentována, aby provozovateli dovolila provádět přiblížení RNP v situacích, kdy aktuální teplota bude pod nebo nad publikovanou návrhovou mezí daného postupu.

6. CÍLE OSVĚDČOVÁNÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI

Následující certifikační kritéria výkonnosti jsou definována pro palubní systémy na bázi platnosti předpokladů z oddílu 4.

6.1 Přesnost

Výkonnost letadla je vyhodnocována v okolí dráhy definované publikovaným postupem a EUROCAE/ED-75B, oddíl 3.2. Všechny vertikální dráhy použité ve spojení s úsekem konečného přiblížení budou definovány úhlem letové dráhy (EUROCAE/ED-75B, oddíl 3.2.8.4.3) jako přímka z fixu a nadmořské výšky.

6.1.1 Příčná

Během provozu při přiblížení vyhrazených výhradně pro letadla vybavená RNP musí být příčná traťová přesnost a podélná polohová chyba palubního navigačního systému rovny nebo lepší než RNP po 95% letového času.

Poznámka 1: Příčná traťová přesnost závisí na celkové chybě navigačního systému (kombinace chyby definice dráhy, chyby odhadu polohy, chyby zobrazení a letově technické chyby (FTE)).

- a) V Dodatku 4 naleznete popis posuzování FTE pro provoz RNP AR s oprávněním pro úseky RF, vyhodnocování snížené příčné vzdálenosti od překážek, např. pod 0,3 NM při konečném přiblížení, méně než 1,0 NM při nezdařeném přiblížení.

Poznámka 2: Za předpokladu, že byla předvedena platnost odstavce 8.3(b) z pohledu typické výkonnosti GNSS, pak u systémů RNAV, které byly označeny (např. v letové příručce letadla) za vyhovující kritériím navigační přesnosti dle FAA AC 20-130(), nebo FAA AC 20-138() nebo AMC 20-5 nebo AMC 20-27 a požadavkům na přesnost tohoto AMC včetně prohlášení provozní schopnosti RNP, je záměr tohoto odstavce považován za splněný a není třeba žádné další předvedení. Avšak samotné toto prohlášení v letové příručce nepředstavuje schválení letové způsobilosti pro provoz RNP AR a je třeba prokázat shodu všech kritérií tohoto AMC.

Poznámka 3: Zavádění některých systémů RNP může umožňovat mísení více snímačů ve výpočtu polohy letadla. I když to není vyžadováno, umožňuje tato schopnost vyhlazování dráhy, pokud se mění zdroje určování polohy, a poskytuje prostředky pro optimalizaci výpočtu polohy letadla, která není s využitím jediného zdroje možná. Výrobci by při zavádění architektury systému, přepínání snímačů a zajišťování měli uvážit účinky poruchy nebo chyby snímače na příčnou polohu během provádění provozu RNP AR a potenciálních odletů, přiblížení a nezdařených přiblížení RNP AR.

6.1.2 Vertikální

Během provozu dle postupů přístrojového přiblížení určených výhradně pro letadla s RNP a při platnosti rozpočtu vertikálních chyb (VEB) zahrnuje vertikální systémová chyba chybu měření nadmořské výšky (za předpokladu teploty a gradientu teploty dle mezinárodní standardní atmosféry), účinek podélné traťové chyby, výpočtovou chybu systému, chybu rozlišení dat a letově technickou chybu. 99,7 procent systémové chyby ve vertikálním směru během stabilizované konstantní sestupové dráhy musí být nižší než následující (ve stopách):

$$\sqrt{\left((6076,115)(1,225)RNP \cdot \tan \theta\right)^2 + (60 \tan \theta)^2 + 75^2 + \left((-8,8 \cdot 10^{-8})(h + \Delta h)\right)^2 + \left(6,5 \cdot 10^{-3}\right)(h + \Delta h) + 50\right)^2}$$

Kde θ je úhel dráhy vertikální navigace (VNAV), h je výška místní stanice pro hlášení nadmořské výšky a Δh je výška letadla nad stanicí pro hlášení nadmořské výšky.

Je-li letadlo v konfiguraci pro přiblížení, 99,7procentní chyba výškoměrného systému u každého letadla (za předpokladu teploty a gradientu teploty dle mezinárodní standardní atmosféry) musí být nižší nebo rovna následujícím hodnotám:

$$ASE = -8,8 \cdot 10^{-8} \cdot H^2 + 6,5 \cdot 10^{-3} \cdot H + 50 \text{ (stopy)},$$

kde H je skutečná nadmořská výška letadla.

Poznámka 1: Aktuální pokyny pro VNAV, jako jsou AC20-129a AC90-97, nemají tak přísné požadavky. Pro splnění těchto požadavků bude nezbytná doplňková analýza spolu s posouzením a regulačním schválením (tj. letové způsobilosti).

Poznámka 2: Ve výše uvedené vertikální systémové chybě není zahrnuta chyba vertikálního úhlu. Tato chyba není ani uvažována, protože jsou vyžadovány datové a databázové procesy spojené s DO-200A a DO-201A. Dále není zahrnuta a v návrhu postupu zohledňována chyba ATIS - automatické informační služby koncové řízené oblasti.

6.1.3 Výkonnost systému RNP

Vyžadované předvedení výkonnosti systému RNP - včetně výkonnosti při příčném a vertikálním řízení dráhy (FTE) - se budou lišit podle typu zvažovaného provozu AR - např. nízká RNP pro bezpečnou výšku nad překážkami nebo rozstupy v prostředí bohatém na překážky nebo prostředí s vysokou hustotou letového provozu. Na příslušném úřadu, který odpovídá za schválení postupu, bude, aby posoudil úroveň RNP pro zvažovaný provoz v souladu s hodnocením bezpečnosti letového provozu (FOSA) - viz Dodatek 5.

Na podporu provedení FOSA bude na žadateli vyžadováno, aby prokázal schopnosti letadla ve smyslu výkonnosti systému RNP v rámci škály provozních podmínek, vzácných normálních podmínek a mimořádných podmínek, viz Dodatek 4. Pro mimořádné podmínky by žadatel měl provést posouzení bezpečnostních dopadů, které ve stávajícím hodnocení bezpečnosti systémů letadla (SSA) určují ty poruchové podmínky, které mají dopad na výkonnost systému RNP. Proces hodnocení bezpečnosti by měl zahrnovat poruchové podmínky dodatečně zavedené specifickými prvky navrženými a zavedenými v rámci zmírňujících opatření pro provoz RNP AR (např. displej příčné odchylky) a také stanovit a zdokumentovat veškeré dodatečné postupy a výcvik letové posádky, které jsou nezbytné pro zajištění celkové bezpečnosti systému.

Mělo by být provedeno specifické vyhodnocení pro posouzení opuštění dráhy při poruchách a výsledných úrovní RNP. Výsledky by měly být zdokumentovány v letové příručce letadla (AFM), dodatcích AFM nebo vhodné provozní dokumentaci letadla a zpřístupněny provozovateli, čímž bude omezena potřeba podobného provozního vyhodnocování.

Přijatelné kritérium, které je možné použít při posuzování závažných poruch RNP v rámci mezních výkonnostních podmínek (viz Dodatek 4, odstavec 4), je následující:

- a) Příčné odchylky pozorované v důsledku pravděpodobných poruch by měly být zdokumentovány v rámci cíle udržení v rámci $1xRNP$.

Poznámka 1: Hodnocení bezpečnosti systémů letadla podporujících provoz RNP AR (systémy RNAV, systémy řízení, palubní systémy vedení apod.) by tak mělo být revidováno, aby stanovilo tyto pravděpodobné poruchy. Pravděpodobné poruchy jsou poruchy s pravděpodobností vyšší než 10^{-5} na činnost.

Poznámka 2: Toto prokázání může spočívat v úkonech posádky zasahujících a navracejících letadlo zpět na cílovou dráhu, nebo v použití postupů pro nenadálé situace v případě ztráty vedení.

- b) Příčné odchylky pozorované v důsledku jednoho nepracujícího motoru (OEI) by měly být zdokumentovány v rámci cíle udržení 1xRNP.

Poznámka 1: Toto prokázání může spočívat v úkonech posádky zasahujících a navracejících letadlo zpět na cílovou dráhu.

- c) Příčné odchylky pozorované v důsledku nepravděpodobných poruch s nízkou pravděpodobností výskytu by měly být zdokumentovány v rámci cíle udržení 2xRNP.

Poznámka 1: Prokázání by mělo vyhodnotit vlivy:

- (i) nepravděpodobných poruch s nízkou pravděpodobností výskytu u systémů, které mohou mít vliv na schopnost RNP
- (ii) výpadků družic GNSS

Poznámka 2: Nepravděpodobné poruchy s nízkou pravděpodobností výskytu by měly zahrnovat skryté poruchy (integrita) a detekované poruchy (kontinuita). Při zajišťování, že letadlo zůstane v rámci bezpečných výšek nad překážkami, je u detekovaných poruch třeba zohlednit mez spouštějící varování při sledování, zpoždění varování, reakční dobu posádky a reakci letadla. Nepravděpodobné poruchy s nízkou pravděpodobností výskytu jsou poruchy s pravděpodobností mezi 10^{-5} a 10^{-7} na činnost.

- d) Mělo by být prokázáno, že letadlo zůstává ovladatelné a že je možné provést bezpečný manévr při všech nepravděpodobných poruchách s velmi nízkou pravděpodobností výskytu.

Poznámka 1: Nepravděpodobné poruchy s velmi nízkou pravděpodobností výskytu jsou poruchy s pravděpodobností mezi 10^{-7} a 10^{-9} .

Pro výše uvedené podmínky a), b) a c) by vertikální výchylka neměla překročit 75 stop pod požadovanou dráhu.

6.2 Integrita

6.2.1 Systém

- a) Letadlo s RNP a barometrickou VNAV (např. vybavené FMS RNAV/VNAV). Toto AMC uvádí podrobné přijatelné způsoby průkazu pro letadla, která používají systém RNP založený primárně na GNSS a systém VNAV založený na barometrickém měření nadmořské výšky. Letadla vyhovující tomuto AMC poskytují požadovanou ochranu vzdušného prostoru (tj. uspokojivé zajištění, že letadlo zůstane v rámci všech bezpečných výšek nad překážkami) prostřednictvím škály sledování a varování (např. "Neschopno RNP", varovné meze GNSS, sledování odchylky od dráhy).
- b) Ostatní systémy a náhradní způsoby průkazu. U ostatních systémů nebo náhradních způsobů průkazu nesmí pravděpodobnost, že letadlo zaznamená příčnou a vertikální výchylku v rámci bezpečných výšek nad překážkami (definovaného v ICAO Procedure Design Manual) překročit 10^{-7} na přiblížení - včetně odletů, přiblížení a nezdařených přiblížení. Použití takových alternativ může být uspokojeno použitím hodnocení bezpečnosti letového provozu (viz Dodatek 5).

Poznámka 1: Tento požadavek platí pro celkovou pravděpodobnost překročení bezpečných výšek

nad překážkami, a to včetně událostí způsobených latentními podmínkami (kontinuita), pokud letadlo po signalizaci poruchy nezůstane v rámci bezpečných výšek nad překážkami. Při zajišťování, že letadlo zůstane v rámci bezpečných výšek nad překážkami, je třeba zohlednit mez spouštějící varování při sledování, zpoždění varování, reakční dobu posádky a reakci letadla. Požadavek platí na jediné přiblížení se zohledněním doby vystavení provozu a geometrie navigačních prostředků a navigační výkonnosti dostupné pro každé publikované přiblížení.

Poznámka 2: Tento požadavek na ochranu je odvozen od provozních požadavků. Tento požadavek je zjevně odlišný od požadavku na ochranu specifikovaného v RTCA/DO-236B (EUROCAE ED-75B). Požadavek v RTCA/DO-236B (EUROCAE ED-75B) byl vyvinut pro zjednodušení návrhu vzdušného prostoru a nerovná se přímo bezpečné výšce nad překážkami.

6.2.2 Zobrazení

Konstrukční zajištění systému musí odpovídat alespoň zásadním poruchovým stavům, které by vedly ke zobrazení chybného směrového a vertikálního vedení při přiblížení RNP AR.

Poznámka: Zobrazení chybného směrového nebo vertikálního vedení RNP je považováno za nebezpečný (závažný - zásadní) poruchový stav při přiblížení RNP AR s navigační přesností pod RNP 0,3. Systémy navržené s přihlédnutím k tomuto účinku by měly být zdokumentovány, protože mohou eliminovat potřebu některých provozních zmírňujících opatření u letadla.

6.3 Kontinuita funkce

Z pohledu palubních systémů musí být prokázáno, že:

- a) Pravděpodobnost ztráty všech navigačních systémů je nepravděpodobná s nízkou pravděpodobností výskytu.
- b) Pravděpodobnost neobnovitelné ztráty všech navigačních a komunikačních funkcí je mimořádně nepravděpodobná.

Poznámka 1: Vedle vybavení vyžadovaného EU-OPS 1, Hlavou L pro let IFR (nebo rovnocennými národními požadavky) je vyžadován alespoň jeden systém pro prostorovou navigaci. Pokud je v postupu s RNP vyžadováno pokračování v provozu při přiblížení nebo nezdařeném přiblížení, budou potřeba zdvojené systémy (viz odstavec 7.2).

Poznámka 2: Je možné, že systémy schválené pro provoz RNP budou muset vyhovět dalším požadavkům na kontinuitu, aby se zajistilo, že schopnost RNP bude k dispozici pro specifikované RNP a provozní prostředí, např. duální vybavení, nezávislé systémy pro křížovou kontrolu apod.

Poznámka 3: Termíny z oblasti pravděpodobnosti jsou definovány v CS AMC 25.1309, AC 23.1309-1() AC 27-1B nebo AC 29-2C.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

7. FUNKČNÍ KRITÉRIA

7.1 Minimální požadované funkce pro provoz RNP AR

Tabulka 1 uvádí a popisuje systémové funkce a prvky vyžadované tam, kde je provoz RNP AR předpovídan dle jmenovitých kritérií pro návrh postupů RNA AR - např. FAA Notice 8260.52, ICAO RNP AR Procedure Design Manual.

Položka	Funkce/Prvek
	Displeje
1	<p>Souvislé zobrazení odchylky. Navigační systém musí souvisle řídicímu pilotovi na primárních letových přístrojích pro navigaci letadla zobrazovat polohu letadla vzhledem k definované příčné a vertikální dráze (příčnou i vertikální odchylku) a předvídání manévru. Displej musí pilotovi umožňovat jasně odlišit, zda příčná traťová odchylka překračuje RNP (nebo menší hodnotu) nebo zda vertikální odchylka překračuje 75 stop (nebo menší hodnotu). Pokud jsou minimální vyžadovanou letovou posádkou dva piloti, musí být k dispozici také prostředky, s jejichž pomocí může neřídicí pilot ověřit požadovanou dráhu a polohu letadla vzhledem k dráze.</p> <p>Za tímto účelem se doporučuje, aby byl v primárním zorném poli pilota umístěn nenumerický displej odchylky s vhodným měřítkem (tj. ukazatel příčné odchylky a ukazatel vertikální odchylky).</p> <p>Alternativně:</p> <p>Pro prezentaci příčných dat pouze pro RNP 0,3 a vyšší</p> <ul style="list-style-type: none"> displej navigační mapy, který bude dobře viditelný pro letovou posádku, bude mít vhodná měřítka mapy, bude poskytovat rovnocenné funkce k nenumerickému displeji příčné odchylky s vhodným měřítkem pouze s tou výjimkou, že měřítko může být nastavováno manuálně letovou posádkou, nebo numerický displej příčné odchylky, který bude dobře viditelný pro letovou posádku, bude mít minimální rozlišení 0,1 NM a bude ukazovat směr vzhledem k dráze <p>Pro RNP <0,3</p> <ul style="list-style-type: none"> numerický displej příčné odchylky v primárním zorném poli s rozlišením 0,01 NM a směrem vzhledem k dráze <p>Poznámka 1: CDI s pevným měřítkem je přijatelný, pokud je pro CDI předvedeno, že má vhodné měřítko a citlivost pro zamýšlenou navigační přesnost a provoz.</p> <p>U CDI s nastavitelným měřítkem (stupnicí) by měřítko mělo být voleno na základě volby RNP a nesmí být vyžadována samostatná volba měřítka CDI. Pokud je spoléháno na CDI, varovné a signalizační meze musí také odpovídat hodnotám měřítka. Pokud vybavení využívá výchozí navigační přesnost k popisu režimu provozu (např. na trati, koncová oblast a přiblížení), pak je zobrazení provozního režimu přijatelným prostředkem, ze kterého je možné odvodit citlivost měřítka (stupnice) CDI.</p>
2	Určení aktivního traťového bodu (To). Navigační systém musí zahrnovat zobrazení aktivního traťového bodu buď v primárním zorném poli pilota, nebo na snadno přístupném a viditelném displeji letové posádky.
3	Zobrazení vzdálenosti a kurzu. Navigační systém by měl v primárním zorném poli pilota zahrnovat zobrazení vzdálenosti a kurzu k aktivnímu (To) traťovému bodu. Kde to není proveditelné, mohou být data zobrazena na pro letovou posádku snadno přístupné stránce ovládací a zobrazovací jednotky.
4	Displej rychlosti vůči zemi nebo času Navigační systém by měl v primárním optimálním zorném poli pilota poskytovat zobrazení rychlosti vůči zemi a času do aktivního (To) traťového bodu. Kde to není proveditelné, mohou být data zobrazena letové posádce na snadno přístupné stránce ovládací a zobrazovací jednotky.
5	Zobrazení "Do/Z" (To/From) aktivního fixu. Navigační systém musí v primárním zorném poli

Položka	Funkce/Prvek
	pilota zahrnovat zobrazení "Do/Z" (To/From). Systémy s elektronickým mapovým displejem v primárním zorném poli pilota s označení aktivního traťového bodu tento požadavek splňují.
6	Zobrazení požadované dráhy. Navigační systém musí být schopen souvisle řídicímu pilotovi zobrazovat požadovanou RNAV dráhu letadla. Ta musí být zobrazena na primárních letových přístrojích pro navigaci letadla.
7	Zobrazení dráhy letadla. Navigační systém musí zahrnovat zobrazení skutečné dráhy letadla (nebo chyby úhlu dráhy) buď v primárním zorném poli pilota, nebo letové posádce na snadno přístupném a viditelném displeji.
8	Podřízený volič kurzu. Navigační systém musí poskytovat volič kurzu, který bude automaticky podřízen vypočtené dráze RNAV. Přijatelnou alternativou je integrální navigační mapový displej.
9	Zobrazení dráhy RNAV. Pokud jsou minimální letovou posádkou dva piloti, musí navigační systém poskytovat dobře viditelné prostředky pro neřídícího pilota, s jejichž pomocí bude moci ověřit RNAV definovanou dráhu letadla a jeho polohu vzhledem k definované dráze.
10	Zobrazení zbývající vzdálenosti. Navigační systém musí poskytovat schopnost zobrazit zbývající vzdálenost k traťovému bodu zvolenému letovou posádkou.
11	Zobrazení vzdálenosti mezi traťovými body letového plánu. Navigační systém musí poskytovat schopnost zobrazit vzdálenost mezi traťovými body letového plánu.
12	<p>Zobrazení barometrické nadmořské výšky. Letadlo musí zobrazovat barometrické zobrazení barometrické nadmořské výšky. Letadlo musí zobrazovat barometrickou nadmořskou výšku ze dvou nezávislých zdrojů pro měření nadmořské výšky - jedno zobrazení v primárním zorném poli každého z pilotů. Vstupy při nastavování výškoměru musí být použity současně výškoměrným systémem letadla i systémem RNAV.</p> <p>Poznámka 1: Toto zobrazení podporuje provozní křížovou kontrolu (srovnávací sledování) zdrojů informací o nadmořské výšce. Jsou-li zdroje informací o nadmořské výšce letadla srovnávány automaticky, je nutné analyzovat výstup nezávislých zdrojů nadmořské výšky včetně nezávislého zdroje statického tlaku, aby zajištěno, že mohou poskytovat varování v primárním zorném poli pilota, pokud odchylky mezi zdroji překročí ± 75 stop). Funkce srovnávacího sledování by měla být zdokumentována, protože může eliminovat potřebu provozních zmírňujících opatření.</p> <p>Poznámka 2: Jediný vstup je nezbytný pro zabránění možné chybě posádky. Samostatné nastavování výškoměru pro RNAV je zakázáno.</p>
13	Zobrazení aktivních snímačů. Letadlo musí zobrazovat aktuálně používané navigační snímače, které jsou k dispozici letové posádce.
Výkonnost, sledování a poskytování varování	
14	<p>Navigační výkonnost: Systém by měl obsahovat schopnost sledovat svou dosahovanou navigační výkonnost (např. EPU, EPE, ACTUAL nebo rovnocennou) a letové posádce poskytovat informace, zda jsou za provozu plněny provozní požadavky (např. "NESCHOPNO RNP", "Zhoršená navigační výkonnost" - 'UNABLE RNP', 'Nav Accur Downgrad', sledování dráhové odchylky, varovná mez GNSS). Pro vertikální navigaci je to možné zajistit vertikálním sledování systému a poskytováním varování, případně kombinací indikací jako zobrazení barometrické nadmořské výšky a displeje vertikální odchylky v kombinaci s procedurálními křížovými kontrolami.</p> <p>Možné je zohlednit signály vyzařované systémy GNSS s rozšířením, které jsou spravovány certifikovanými poskytovateli navigačních služeb.</p>
15	<p>U vícesnímačových systémů - automatický přechod na náhradní navigační snímač v případě poruchy primárního navigačního snímače.</p> <p>Poznámka: To nevylučuje prostředky pro manuální volbu navigačního zdroje.</p>

Položka	Funkce/Prvek
16	<p>Je-li při provozu RNP AR použit DME, automatické ladění navigačních prostředků DME pro aktualizaci polohy se schopností zabránit jednotlivým navigačním prostředkům v procesu automatické volby.</p> <p>Poznámka: Další pokyny naleznete v EUROCAE ED-75B / RTCA DO-236B, oddíl 3.7.3.1.</p>
17	<p>Schopnost systému RNAV vykonávat automatickou volbu (zrušení volby) navigačních zdrojů, kontrolu smysluplnosti, kontrolu integrity a manuální nadřazeného výběru a jeho zrušení.</p> <p>Poznámka 1: Kontroly smysluplnosti a integrity mají zabránit použití navigačních prostředků pro aktualizaci polohy v oblastech, kde data mohou způsobit chyby fixu radiové polohy v důsledku rušení stejným kanálem, rušení vícecestným signálem, změny polohy stanice a clonění přímého signálu. Namísto použití vyhrazeného provozního pokrytí (DOC) radionavigačního prostředku by navigační systém měl poskytovat kontroly, které zabrání použití navigačních prostředků s duplicitním kmitočtem v rámci dosahu, navigačních prostředků za horizontem a použití navigačních prostředků se špatnou geometrií.</p> <p>Poznámka 2: Další pokyny naleznete v EUROCAE ED-75B/RTCA DO-236B, oddíl 3.7.3.1.</p>
18	<p>Signalizace poruchy. Letadlo musí poskytovat prostředky pro signalizaci poruchy jakékoliv součásti systému RNAV včetně navigačních snímačů. Signalizace musí být viditelná pro pilota a musí být umístěna v primárním zorném poli.</p>
19	<p>Stav navigační databáze: Systém by měl poskytovat prostředky pro zobrazení doby platnosti navigační databáze letové posádky.</p>
Definice dráhy a plánování letu	
20	<p>Udržování dráhy a přechody mezi úseky. Letadlo musí být schopno provádět přechody mezi úseky a udržovat dráhy definované následujícím:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Geodetická spojnice mezi dvěma fixy (TF) ii) Přímá dráha k fixu (DF) iii) Specifikovaná dráha k fixu definovaná kurzem (CF) <p>Poznámka 1: Průmyslové normy pro tyto dráhy naleznete v RTCA DO-236B a specifikacích ARINC 424, které je označují jako zakončení dráhy TF, DF, CF. EUROCAE ED-75A/RTCA DO-236B a EUROCAE ED-77/RTCA DO-201A podrobněji popisují použití těchto drah.</p> <p>Poznámka 2: Použití CF může být přijatelné pouze při nezdařeném přiblížení - na základě místního schválení.</p>
21	<p>Fixy zatáčky s předstihem a přeletové fixy. Systém musí mít schopnost provádět fixy zatáčky s předstihem a přeletové fixy.</p> <p>Přeletová zatáčka neumožňuje opakovatelné dráhy a není slučitelná s letovými drahami RNP. Zatáčka s předstihem může být použita pro omezené změny dráhy RNP AR v rámci přechodů TF-TF nebo DF-TF - v závislosti na požadavcích návrhu postupu.</p> <p>Jsou-li pro specifický provoz RNP AR vyžadovány zatáčky s předstihem, musí navigační systém omezit definici dráhy do mezí teoretické přechodové oblasti definované v RTCA DO-236B pro větrné podmínky stanovené v ICAO PBN RNP AR Procedure Design Manual Doc 9905.</p>
22	<p>Chyba rozlišení traťových bodů. Navigační databáze musí poskytovat dostatečné rozlišení dat pro zajištění požadované přesnosti navigačního systému. Chyba rozlišení traťových bodů musí být nižší nebo rovna 60 stopám, a to včetně rozlišení uložení dat a výpočtového rozlišení systému RNAV, které jsou interně použity k sestrojení traťových bodů letového plánu. Navigační databáze musí obsahovat vertikální úhly (úhly letové dráhy) uložené v rozlišení setin stupně a s rovnocenným výpočtovým rozlišením.</p>
23	<p>Schopnost funkce "Přímá do" (DirectTo). Navigační systém musí mít funkci "přímá do", kterou může letová posádka kdykoliv aktivovat. Tato funkce musí být k dispozici pro každý</p>

Položka	Funkce/Prvek
	fix. Navigační systém musí být také schopen generovat geodetickou dráhu k označeném "To" fixu, bez "S-zatáčení" a bez zbytečného zpoždění.
24	<p>Schopnost definovat vertikální dráhu. Navigační systém musí být schopen definovat vertikální dráhy úhlem letové dráhy k fixu. Systém musí být také schopen specifikovat vertikální dráhu mezi omezeními nadmořské výšky ve dvou fixech letového plánu. Omezení nadmořské výšky fixu musí být definována jedním z následujících způsobů:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Omezení nadmořské výšky "AT" (NA) nebo "ABOVE" (NAD) (např. 2400A může být vhodná pro situace, kde není požadováno ohraničení vertikální dráhy); ii) Omezení nadmořské výšky "AT" (NA) nebo "BELOW" (NAD) (např. 4800B může být vhodná pro situace, kde není požadováno ohraničení vertikální dráhy); iii) Omezení nadmořské výšky "AT" (NA) (např. 5200); nebo iv) Omezení "WINDOW" (OKNO-ROZSAH) (například, 2400A-3400B); <p>Poznámka: U postupů RNP AR bude každý úsek s publikovanou vertikální dráhou definovat danou dráhu na základě úhlu k fixu a nadmořské výšky.</p>
25	Nadmořské výšky a/nebo rychlosti spojené s publikovanými koncovými postupy musí být získány z navigační databáze.
26	Systém musí být schopen sestrojít dráhu poskytující vedení z aktuální polohy do vertikálně omezeného fixu.
27	Schopnost nahrávat postupy z navigační databáze. Navigační systém musí být schopen nahrát celý postup(y), který (é) má být proveden, do systému RNAV z palubní navigační databáze. To zahrnuje přiblížení (včetně vertikálního úhlu), nezdařené přiblížení a přechody na přiblížení pro zvolené letiště a dráhu.
28	Prostředky pro nahrání a zobrazení navigačních dat. Navigační systém musí poskytovat letové posádce schopnost ověřit postup, který má být proveden, pomocí revize dat uložených v navigační databázi. To zahrnuje schopnost revidovat data o jednotlivých navigačních bodech a navigačních prostředcích.
29	Magnetická deklinace. U drah definovaných kurzem (zakončení dráhy kurz k fixu (CF) musí navigační systém využívat pro postup v navigační databázi magnetickou deklinaci.
30	Změny navigační přesnosti. Změny RNP na nižší navigační přesnost musí být provedeny pomocí fixu definujícího úsek s nižší navigační přesností, přičemž musí být zohledněno zpoždění varování navigačního systému. Musí být stanoveny veškeré provozní postupy nezbytné pro provedení výše uvedeného.
31	Automatické sekvencování úseků. Navigační systém musí poskytovat schopnost automaticky sekvencovat další úsek a zobrazit sekvencování letové posádce snadno viditelným způsobem.
32	Pilotovi musí být k dispozici zobrazení omezení nadmořské výšky spojených s fixy letového plánu. Je-li specifikován postup pro navigační databázi s úhlem letové dráhy spojeným s úsekem letového plánu, vybavení musí zobrazit úhel letové dráhy pro daný úsek.
	Navigační databáze
33	<p>Navigační systém letadla musí využívat palubní navigační databáze obsahující aktuální navigační data oficiálně zveřejněna pro civilní letectví poskytovatelem AIS, přičemž databáze může</p> <ul style="list-style-type: none"> a) být aktualizována v souladu s cyklem AIRAC a b) sloužit ke získání a nahrání postupů pro konečný vzdušný prostor do systému RNAV. <p>Rozlišení, ve kterém jsou data uložena, musí být dostatečné pro zajištění splnění předpokladu absence chyby rozlišení dráhy. Databáze musí být chráněna před úpravou uložených dat letovou posádkou.</p> <p>Poznámka: Po nahrání postupu z databáze musí systém RNAV provést let podle</p>

Položka	Funkce/Prvek
	postupu tak, jak byl publikován. To neznamená, že by letová posádka nemohla mít k dispozici prostředky pro úpravu postupu nebo trati, které byly nahrány do systému RNAV. Postup uložený v databázi však nesmí být upravován a musí zůstat nedotčen v databázi pro další použití a reference.

Tabulka 1: Požadované funkce

7.2 Dodatečné provozované funkce pro podporu provozu RNP AR

Tabulka 2 uvádí a popisuje funkce a prvky systému, které jsou vyžadovány pro náročnější provoz - např. je-li předvídáno použití provozu RNP AR na úsecích RF, RNP pod 0,3 nebo RNP pod 1,0 při nezdařeném přiblížení.

Položka	Provoz/Funkce
	Pokud jsou v provozu RNP AR využívány úseky RF:
1	<p>(1) Navigační systém musí být schopen provádět přechody mezi úseky a udržovat dráhu v souladu s úsekem RF mezi dvěma fixy.</p> <p>(2) Letadlo musí mít elektronický mapový displej pro zobrazení zvoleného postupu.</p> <p>(3) Navigační systém, systém letového povelového přístroje a autopilot musí být schopny nařídit úhel příčného náklonu až 25 stupňů nad 400 stop AGL a až 8 stupňů pod 400 stop AGL. (Tyto hodnoty jsou v souladu s hodnotami publikovanými v ICAO Doc 9905).</p> <p>(4) Po zahájení obletu nebo nezdařeného přiblížení (pomocí aktivace vzletu/obletu TOGA nebo jiných prostředků) by režim letového vedení měl zůstat v LNAV, aby bylo možné během úseku RF zajistit souvislé vedení po dráze. Ostatní prostředky nebo zmírňující opatření mohou být přijatelné v závislosti na letadle, předvedené výkonnosti sledování dráhy, postupech a souvisejících FOSA pro postupy obletů a nezdařených přiblížení, které vyžadují RNP 0,3 nebo vyšší.</p> <p>(5) Při vyhodnocování letově technické chyby v úsecích RF by měl být uvážěn účinek naklánění do a ze zatáček. Postup je navržen tak, aby poskytoval 5stupňovou rezervu manévrovatelnosti, která umožní letadlu návrat na požadovanou dráhu po mírném přelétnutí na začátku zatáčky.</p> <p>Poznámka: Je třeba si uvědomit, že úsek s poloměrem k fixu (RD) je považován za nástroj návrhu postupů, který je k dispozici pro vyřešení specifických provozních požadavků nebo problémů. Jako takový může být považován za vysoce žádoucí volbu pro vybraný provoz RNP AR. V některých případech bude RF použit při konečném nebo nezdařeném přiblížení, kde bude vyžadovat dodatečné uvážení FOSA. Systém postrádající tuto schopnost by měl mít dostatečné prostředky pro zajištění, že si provozovatelé budou uvědomovat toto omezení a zamezí provádění postupů RNP AR obsahujících úseky RF.</p>
	Pokud je při provozu RNP AR uplatněna RNP nižší než 0,3
2	<p>(1) <i>Jediný bod poruchy.</i> Žádný jediný bod poruchy nesmí způsobit úplnou ztrátu vedení v souladu s navigační přesností spojenou s přiblížením. Typicky musí mít letadlo alespoň následující vybavení: dvojí snímače GNSS, dvojí systém pro řízení a optimalizaci letu, dvojí systém letových dat, dvojí autopilot a jedna inerční referenční jednotka (IRU). Jediný autopilot je přijatelný za předpokladu dostupnosti dvou nezávislých letových povelových přístrojů a možnosti použití letových povelových přístrojů při přiblížení k pokračování v přiblížení nebo provedení nezdařeného přiblížení.</p> <p>Poznámka: Pokud není k dispozici automatické přepínání, musí být předvedeno, že čas potřebný pro přepnutí na náhradní systém nezpůsobí překročení hodnoty RNP letadlem.</p>

	<p>(2) <i>Nebezpečná porucha.</i> Konstrukce systému musí odpovídat alespoň nebezpečným poruchovým stavům (dle AMC 25-1309) pro ztrátu nebo zobrazení směrového nebo vertikálního vedení.</p> <p>(3) <i>Pokyny při provedení průletu.</i> Po zahájení průletu nebo nezdařeného přiblížení (pomocí aktivace vzletu/obletu TOGA nebo jiných prostředků) by režim letového vedení měl zůstat v LNAV, aby bylo možné během úseku RF zajistit souvislé vedení po dráze.</p> <p>(4) <i>Ztráta GNSS.</i> Po zahájení obletu nebo nezdařeného přiblížení po ztrátě GNSS musí letadlo automaticky přejít na jiným způsob navigace, který vyhoví požadované navigační přesnosti po dobu nezbytnou pro provedení průletu nebo nezdařeného přiblížení.</p>
	Pokud je pro nezdařená přiblížení použito RNP pod 1,0
3	<p>(1) <i>Jediný bod poruchy.</i> Žádný jediný bod poruchy nesmí způsobit úplnou ztrátu vedení v souladu s navigační přesností spojenou postupem nezdařeného přiblížení. Typicky musí mít letadlo alespoň následující vybavení: dvojí snímače GNSS, dvojí systém pro řízení a optimalizace letu, dvojí systém letových dat, dvojí autopilot a jedna inerční referenční jednotka (IRU). Jediný autopilot je přijatelný za předpokladu dostupnosti dvou nezávislých letových povelových přístrojů a možnosti použití letových povelových přístrojů při přiblížení k pokračování v přiblížení nebo provedení nezdařeného přiblížení.</p> <p>Poznámka: Pokud není k dispozici automatické přepínání, musí být předvedeno, že čas potřebný pro přepnutí na náhradní systém nezpůsobí překročení hodnoty RNP letadlem.</p> <p>(2) <i>Závažná porucha.</i> Konstruktivní zajištění systému musí odpovídat alespoň závažným poruchovým stavům (dle AMC 25.1309) pro ztrátu směrového nebo vertikálního vedení.</p> <p>(3) <i>Pokyny při provedení průletu.</i> Po zahájení průletu nebo nezdařeného přiblížení (pomocí aktivace vzletu/obletu TOGA nebo jiných prostředků) by režim letového vedení měl zůstat v LNAV, aby bylo možné během úseku RF zajistit souvislé vedení po dráze. U postupů provedení průletu a nezdařeného přiblížení, které vyžadují RNP 0,3 nebo vyšší, mohou být přijatelné jiné prostředky a/nebo zmírňující opatření v závislosti na letadle, předvedené výkonnosti sledování dráhy, postupech a související FOSA.</p> <p>(4) <i>Ztráta GNSS.</i> Po zahájení průletu nebo nezdařeného přiblížení po ztrátě GNSS musí letadlo automaticky přejít na jiný způsob navigace, který vyhoví požadované navigační přesnosti po dobu nezbytnou pro provedení průletu nebo nezdařeného přiblížení.</p>

Tabulka 2: Vyžadované funkce specifické pro postupy

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

8. PRŮKAZ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI

8.1 Všeobecně

Následující pokyny pro průkaz předpokládají, že letadlo je vybaveno v souladu s EU-OPS 1, Subpart L pro lety IFR zahrnuté do komerční letecké dopravy nebo v souladu s rovnocennými národními předpisy pro letadla mimo rámec EU-OPS.

S ohledem na jedinečné požadavky pro provoz RNP AR a potřebu provozních postupů pro posádku, které jsou specifické pro každé letadlo a navigační systém, je od výrobce vyžadována provozní dokumentace RNP AR. Dokument(y) by měl(y) popisovat navigační schopnosti letadla provozovatele v kontextu provozu RNP AR a uvádět všechny předpoklady, omezení a podpůrné informace nezbytné pro bezpečné provádění provozu RNP AR.

Očekává se, že provozovatelé při vývoji svých postupů a žádostí o schválení využijí doporučení výrobce. Zástavba vybavení není sama o sobě dostatečná pro získání oprávnění k použití RNP AR.

8.1.1 Nové a/nebo modifikované zástavby

Při prokazování shody s tímto AMC je třeba poznamenat následující:

- a) Žadatel bude muset Agentuře předložit prohlášení o shodě, které bude uvádět, jak byla splněna kritéria tohoto AMC při stanovování způsobilosti letadla. Prohlášení by mělo být založeno na plánu certifikace, který byl sjednán s Agenturou v počáteční fázi programu zavádění. Plán by měl stanovovat předkládaná data, která by měla, dle vhodnosti, zahrnovat popis systému spolu s důkazy vycházejícími z činností definovaných v následujících odstavcích.
- b) Kvalifikace letadla
 - (1) Shodu s požadavky na letovou způsobilost pro zamýšlenou funkci a bezpečnost je možné předvést kvalifikací vybavení, analýzou bezpečnosti systému, potvrzení vhodné úrovně návrhového zajištění software (tj. v souladu s odstavcem 6.2.2 a, v případě vhodnosti, odstavcem 7.2), výkonnostní analýzou a kombinací pozemních a letových zkoušek. Pro doložení žádosti o schválení bude třeba předložit data návrhu, která ukazují splnění cílů a kritérií oddílů 5 a 7 tohoto AMC.
 - (2) Použití systémů RNAV a způsob prezentace informací pro příčné a vertikální vedení v pilotní kabině musí být vyhodnoceny, aby bylo prokázáno, že riziko chyby letové posádky bylo minimalizováno. Pečlivě je třeba uvážit zejména zobrazení informací z ILS nebo jiného schváleného systému pro přistání současně s informacemi z RNAV členům letové posádky při přechodu na konečné přiblížení.
 - (3) Scénáře poruch vybavení zahrnující konvenční navigační snímače a systém(y) RNAV musí být vyhodnoceny, aby bylo prokázáno, že jsou k dispozici alternativní navigační prostředky pro případ poruchy systému RNAV a že zajištění přepnutí na náhradní systém nezpůsobí chybnou nebo nebezpečnou konfiguraci displejů. Toto vyhodnocení musí zohlednit také pravděpodobnost poruch v rámci zajištění přepínání.
 - (4) Zajištění sprážení systému RNAV s letovým povelovým přístrojem/autopilotem musí být vyhodnoceno za účelem předvedení kompatibility a jasné a nematoucí indikace provozních režimů, včetně poruchových režimů RNAV a výstrah RNP, letové posádce.
 - (5) Shoda s oddílem 7, tabulka 1, položka 20. (Zejména při nalétávání na úsek CF) musí být prokázáno jako možné bez potřeby manuálního zásahu, tj. bez deaktivace režimu RNAV a následné manuální volby kurzu. To nevylučuje prostředky pro manuální zásah v případě potřeby.

- (6) Požadavky MEL a postupy údržby by měly být v souladu s požadavky na dostupnost a výkonnost systémů RNP.

8.1.2 Stávající zástavby

Žadatel bude muset Agentuře předložit prohlášení o shodě, které bude uvádět, jak byla splněna kritéria tohoto AMC pro stávající zástavby. Shoda může být podložena prohlídkou zastavěného systému, která potvrdí dostupnost požadovaných prvků a funkčnost. Kritéria pro výkonnost a integritu dle oddílů 6 a 7 mohou být potvrzena odkazem na prohlášení v letové příručce letadla nebo na jiná platná schválení a podpůrné údaje o certifikaci. Při absenci takových důkazů budou vyžadovány doplňkové analýzy a/nebo zkoušky. Odstavec 9 se zabývá změnami letové příručky letadla, které mohou být nezbytné.

8.2 Integrita databáze

Mělo by být předvedeno, že navigační databáze vyhovuje EUROCAE ED-76/RTCA DO-200A nebo rovnocenným schváleným postupům.

8.3 Použití GPS

- a) Snímač musí být v souladu s pokyny v AC 20-138(). U systémů, které jsou v souladu s AC 20-138(), je možné použít následující přesnosti snímačů pro analýzu celkové přesnosti systému bez nutnosti dalšího dokládání: přesnost snímače GPS je lepší než 36 m (95%) přesnost snímače pro GPS s rozšířením (GBAS nebo SBAS) je lepší než 2 m (95%).
- b) V případě latentní poruchy družice GPS a mezní geometrie družic GPS (např. horní mez integrity (HIL) rovna horizontální mezi varování) musí být pravděpodobnost, že letadlo zůstane v rámci překážkového objemu, který se použije pro vyhodnocení postupu, větší než 95% (příčně i vertikálně).

Poznámka: Výstupem snímačů založených na GNSS je HIL, známá také jako horizontální úroveň ochrany (HPL) (viz FAA AC 20-138A, Doplněk 1 a RTCA/DO-229C obsahující vysvětlení termínů). HIL je měřítkem chyby odhadu polohy za předpokladu přítomnosti latentní poruchy. Namísto podrobné analýzy účinků latentních poruch na celkovou chybu systému lze při RNP AR jako přijatelný způsob průkazu u systému založených na GNSS zajistit, že HIL zůstane nižší než dvojnásobek navigační přesnosti mínus 95% FTE.

8.4 Použití inerčního navigačního systému (IRS)

Inerční referenční systém musí splňovat kritéria US 14 CFR Části 121, Doplněk G nebo rovnocenná. I když Doplněk G definuje požadavek na rychlost snosu 2 NM za hodinu (95%) u letů do 10 hodin, tato rychlost nemusí platit pro systém RNAV po ztrátě aktualizace polohy. U systémů, u kterých byla prokázána shoda s FAR Části 121, Doplněk G, lze bez dalšího dokládání předpokládat, že mají počáteční rychlost snosu 8 NM/hodinu po prvních 30 minut (95%). Výrobci letadel a žadatelé mohou prokázat zdokonalenou inerční výkonnost letadla v souladu s metodami popsány v FAA Order 8400.12A, Doplněk 1 nebo 2.

Poznámka: Integrované řešení určování polohy pomocí GPS/INS snižuje rychlost degradace určování polohy po ztrátě aktualizací polohy. Další pokyny ohledně "těsně spřažených" GPS/IRU jsou uvedeny v RTCA/DO-229C, Doplněk R.

Poznámka 2: Samotný INS/IRS není sám o sobě považován za vhodný pro zde popsané typy aplikací RNP. Je však známo, že mnoho vícesnímačových navigačních systémů využívá INS/IRS ve svých navigačních výpočtech pro zajištění kontinuity při momentální nedostupnosti ostatních snímačů s vyšší přesností.

8.5 Použití měřiče vzdálenosti (DME)

Zahájení všech postupů RNP AR je založeno na aktualizaci polohy pomocí GNSS. S výjimkou postupů specificky označených jako "Neschválené" je možné aktualizaci pomocí DME/DME použít

jako náhradní režim při přiblíženích a nezdařených přiblíženích, pokud systém splňuje RNP. Výrobce letadla a žadatel by měli stanovit veškerá omezení infrastruktury DME nebo postupu pro dané letadlo, která jsou potřeba pro zajištění shody s tímto požadavkem.

Poznámka 1: Obecně pro dosažení provozu RNP AR s požadovanou výkonností pod 0,3 NM nebude měřič vzdálenosti (DME) (tj. aktualizace polohy ze dvou nebo více pozemních stanic, DME/DME) dostatečný. Pokud je však DME dostatečný, očekává se, že splňuje ICAO Annex 10 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví a bude uveden v AIP.

8.6 Použití VKV všesměrového majáku (VOR)

Při počátečním zavedení RNP AR nesmí systém RNAV používat aktualizaci pomocí VOR. Výrobce by měl stanovit veškerá omezení infrastruktury VOR nebo postupu pro dané letadlo, která jsou potřeba pro zajištění shody s tímto požadavkem.

Poznámka: Tento požadavek neznamená, že musí existovat schopnost vybavení poskytovat přímé prostředky pro zamezení aktualizaci polohy pomocí VOR. Tento požadavek mohou splnit procedurální prostředky, které letové posádce umožní zastavit aktualizaci polohy pomocí VOR nebo provedení nezdařeného přiblížení při přechodu na aktualizaci pomocí VOR.

8.7 Použití smíšeného vybavení

Zástavba prostorových navigačních systémů s různými rozhraními posádky může způsobit problémy, pokud tato zařízení budou mít konfliktní metody obsluhy a konfliktní formáty zobrazení. Problémy mohou nastat, i pokud dojde k současnému použití různých verzí stejného vybavení. Při provádění přiblížení bude povoleno použití smíšeného vybavení RNAV pouze tehdy, pokud budou uspokojivě zohledněny specifické činitele. Jako minimum je nutné uvážit následující potenciální nekompatibilitu zejména tam, kde architektura letové kabiny zahrnuje schopnost křížového spřažení (např. GNSS-2 sepnuto k displejům č. 1).

- a) Zadávání dat: Oba systémy musí mít shodné metody zadávání dat a podobné pilotní postupy pro provádění běžných úkolů. Veškeré rozdíly by měly být vyhodnoceny z pohledů pracovní zátěže pilota. Jsou-li použity nesprávné postupy, (například jsou použity postupy pro zadávání dat do systému na pravé straně pro stranu levou), nesmí vzniknout chybné informace a tato chyba musí být snadno zjištělná a napravitelná.
- b) Měřítka CDI: Citlivost musí být konzistentní a musí být signalizována.
- c) Symbolika displeje a signalizace režimu: Nesmí být použity žádné konfliktní symboly nebo signalizace (např. společný symbol pro dva různé účely) a rozdíly musí být specificky vyhodnoceny z pohledu možné záměny, kterou mohou způsobit.
- d) Logika režimu: Interní režimy vybavení a jejich rozhraní se zbytkem letadla musí být shodné.
- e) Porucha vybavení: Účinek poruchy jedné jednotky nesmí způsobit zobrazení chybných informací.
- f) Zobrazené údaje: Displej primárních navigačních parametrů musí používat shodné jednotky a označení.
- g) Rozdíly databází: V důsledku přirozených konfliktů dat nebudou dovoleny rozdíly v databázích pro prostorovou navigaci.

9. LETOVÁ PŘÍRUČKA LETADLA/PILOTNÍ PROVOZNÍ PŘÍRUČKA

U nových nebo modifikovaných letadel by letová příručka letadla (AFM) nebo pilotní provozní příručka (POH), podle toho, který dokument je použit, měla uvádět alespoň následující informace:

- a) Prohlášení, které stanovuje vybavení a standardy pro zástavbu nebo modifikaci letadla certifikované pro provoz RNP nebo které obsahuje specifická prohlášení o schopnosti RNP. To může zahrnovat velmi stručný popis systému RNAV/GNSS včetně verze software palubního vybavení RNAV/GNSS, vybavení a zástavby CDI/HSI a prohlášení, že je vhodný pro provoz RNP.
- b) Příslušné změny a dodatky pokrývající provoz RNP v následujících oddílech:
 - Omezení – včetně použití FD a AP; aktuálnost navigační databáze, ověřování navigačních dat posádkou, dostupnost RAIM nebo rovnocenné funkce, omezení v použití GNSS pro konvenční přístrojová přiblížení.
 - Normální postupy
 - Mimořádné postupy – včetně úkonů v reakci na ztrátu integrity (např. zpráva "Výstraha RAIM o poloze" (nebo rovnocenná) nebo zpráva "RAIM není k dispozici" (nebo rovnocenná) nebo zpráva "NESCHOPNO POŽADOVANÉ NAVIGAČNÍ VÝKONNOSTI" ('UNABLE REQ NAV PERF'), "ZHORŠENÍ NAVIGAČNÍ PŘESNOSTI" ('NAV ACCUR DOWNGRAD') (nebo rovnocenná) a jiné zprávy RNP).

Poznámka: Tato omezená sada předpokládá, že podrobný popis zastavěného systému a související provozní instrukce jsou k dispozici v jiné schválené provozní nebo výcvikové příručce.

10. PROVOZNÍ KRITÉRIA

10.1 Všeobecně

Tento oddíl, spolu s ohledy uvedenými v Dodatku 3, je uveden jako pomoc provozovateli při vývoji nezbytných procesů a materiálů pro doložení jejich žádosti o provozní schválení pro provoz RNP AR. Ty zahrnují standardní provozní postupy, letovou provozní dokumentaci a výcvikový balíček. Provozní kritéria předpokládají, že Agenturou bylo již uděleno příslušné schválení zástavby/letové způsobilosti.

Provoz systému RNAV by měl být v souladu s AFM nebo dodatkem AFM. (Základní) seznam minimálního vybavení (MMEL/MEL) by měl být doplněn tak, aby stanovoval minimální vybavení nezbytné pro splnění požadavků na provoz s využitím systému RNAV.

10.2 Letová provozní dokumentace

Je nutné revidovat relevantní části a oddíly provozní příručky a kontrolních seznamů tak, aby zohledňovaly níže uvedené provozní postupy (normální postupy a mimořádné postupy). Provozovatel musí provést včasné změny provozní příručky, aby odrážela příslušné postupy RNAV AR a strategie kontroly databáze. V rámci procesu schvalování musí být příručky a kontrolní seznamy předloženy k revidování odpovědnému úřadu.

Provozovatel letadla by měl navrhnout změny seznamu minimálního vybavení (MEL), které zajistí, že bude vhodný pro provoz RNP AR.

10.3 Kvalifikace a výcvik

Každý pilot by měl obdržet náležitý výcvik a měly by mu být podávány náležité informace formou rozborů a poradního materiálu, aby mohl bezpečně provádět postupy RNP AR. Materiály a výcvik by měly pokrývat normální a mimořádné postupy. Standardní výcvik a kontroly, jako jsou udržovací výcvik a přezkoušení odborné způsobilosti, by měly zahrnovat postupy RNP. Na jejich základě by provozovatel měl stanovit, co utváří kvalifikovanou posádku.

Provozovatel by měl zajistit, aby pro zavedení příslušných postupů RNP AR byly použity vhodné metody, které zajistí, že v traťovém provozu bude každý pilot moci spolehlivě a bezodkladně vykonávat přidělené povinnosti v rámci každého letově prováděného postupu jak za normálních okolností, tak pravděpodobných mimořádných okolností. Další pokyny jsou uvedeny v Dodatku 2 a 3, a také v navigačních specifikacích RNP AR APCH obsažených v ICAO Performance-Based Navigation Manual, Volume II.

10.4 Správa navigační databáze

10.4.1 Prvotní ověřování dat

Před prováděním letu podle jednotlivých postupů v meteorologických podmínkách pro let podle přístrojů (IMC) musí provozovatel každý postup RNP AR APCH ověřit, aby tak zajistil kompatibilitu se svými letadly a také zajistit, aby výsledná dráha odpovídala publikovanému postupu. Provozovatel musí přinejmenším:

- a) Porovnat navigační data pro postup(y), které mají být nahrány do systému řízení a optimalizace letu, s publikovanými postupy;
- b) Ověřit nahraná navigační data pro postup, a to buď na simulátoru, nebo ve vlastním letadle v meteorologických podmínkách pro let za viditelnosti (VMC). Postup vyobrazený na mapovém displeji musí být porovnán s publikovaným postupem. Musí být proveden let dle celého postupu, aby bylo zajištěno, že dráha je letově proveditelná, nemá žádné zjevné příčné nebo vertikální nespojitosti a je v souladu s publikovaným postupem;
- c) Po ověření postupu uchovat a spravovat kopii ověřených navigačních dat pro porovnání s následnými aktualizacemi dat.

10.4.2 Provozovatel podílející se na provozu letounů pro obchodní leteckou přepravu

Platí EU-OPS 1.873 pro správu navigační databáze.

10.4.3 Provozovatel nepodílející se na provozu letounů pro obchodní leteckou přepravu

Provozovatelé by neměli používat navigační databázi pro provoz RNP APCH, pokud dodavatel navigační databáze není držitelem schvalovacího dopisu (LoA) typu 2 nebo rovnocenného.

EASA LoA typu 2 je vydáván EASA v souladu s EASA OPINION Nr. 01/2005 - "The Acceptance of Navigation Database Suppliers" ze dne 14. ledna 2005. FAA vydává LoA typu 2 v souladu s AC 20-153, zatímco Transport Canada (TCCA) vydává dopis uznávající proces nakládání s leteckými daty (Acknowledgement Letter of an Aeronautical Data Process) na stejném základě. Jak FAA LoA, tak TCCA Acknowledgement Letter jsou považovány za rovnocenné s EASA LoA.

Dokument EUROCAE/RTCA ED-76/DO-200A Standards for Processing Aeronautical Data obsahuje pokyny o procesech, které může dodavatel využít. LoA prokazuje shodu s touto normou.

10.4.3.1 Neschválení dodavatelé

Pokud provozovatelův dodavatel není držitelem LoA typu 2 nebo rovnocenného, neměl by provozovatel využívat produkty z oblasti elektronických navigačních dat, pokud úřad neschválil provozovatelovy postupy pro zajištění, že použitý proces a dodané produkty jsou v souladu s rovnocennými normami integrity.

10.4.3.2 Sledování kvality

Provozovatel by měl pokračovat ve sledování jak procesu, tak produktů v souladu se systémem řízení kvality vyžadovaným platnými provozními předpisy.

10.4.3.3 Distribuce dat

Provozovatel by měl zavést postupy, které zajistí včasnou distribuci a nahrání aktuálních a nezměněných elektronických navigačních dat do všech letadel, která to vyžadují.

10.4.4 Úpravy letadla

Pokud dojde k úpravě systému letadla vyžadovaného pro RNP AR (např. změně software), provozovatel nese odpovědnost za ověření postupů RNP AR pomocí navigační databáze a upraveného systému. To je možné provést bez přímého vyhodnocování, pokud výrobce ověří, že úprava nemá žádný vliv na navigační databázi nebo výpočet dráhy. Pokud není možné takové ujištění od výrobce získat, provozovatel musí provést počáteční ověření dat s upraveným systémem.

10.5 Povinně hlášené události

Povinně hlášené události jsou takové, které nepříznivě ovlivňují bezpečnost provozu a mohou být způsobeny kroky/událostmi vně provoz navigačního systému letadla. Provozovatel by měl mít nastaven systém pro šetření takových událostí a stanovení, zda byly způsobeny nesprávně kódovaným postupem nebo chybou v navigační databázi. Odpovědnost za zahájení nápravných kroků nese provozovatel.

U provozovatelů, kterým bylo schválení uděleno na základě EU OPS-1, by hlášení měly podléhat hlášení události (viz EU-OPS 1.420):

Technické defekty a překročení technických omezení včetně:

- a) Významné navigační chyby přičítané nesprávným datům nebo chybě kódování databáze.
- b) Neočekávané odchylky v příčné/vertikální dráze letu, která nebyla způsobena vstupy pilota nebo chybnou obsluhou vybavení.
- c) Významných chybných informací bez výstrahy o poruše.
- d) Úplné ztráty nebo vícečetné poruchy navigačního vybavení.
- e) Ztráta integrity (např. RAIM) funkce, pokud byla během předletového plánování integrity predikována.

10.6 Schválení letadlových parků

Za normálních okolností budou schválení postupů RNAV AR specifická pro jednotlivé letadlové parky.

10.7 Program sledování RNP

Provozovatel by měl mít program pro sledování RNP, který zajistí zachování shody s pokyny v tomto AMC a stanovuje veškeré negativní trendy ve výkonnosti. Jako minimum se musí tento program zabývat následujícími informacemi.

Během prvních 90 dní období prozatímního schválení musí provozovatel úřadu udělujícímu oprávnění předložit každých 30 dní následující informace. Následně musí provozovatel pokračovat ve sběru a pravidelném revidování těchto dat za účelem určení potenciálních bezpečnostních problémů a zároveň vést souhrny těchto dat:

- a) Celkový počet provedených postupů RNP AR;
- b) Počet uspokojivých přiblížení letadla/systému (za uspokojivé je považováno provedení dle plánu bez anomálií navigačního systému nebo systému vedení);
- c) Důvody neuspokojivých přiblížení jako:
 - 1) UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD (neschopno požadované navigační výkonnosti, snížení navigační přesnosti) nebo jiné zprávy RNP během přiblížení;
 - 2) Nadměrná příčná nebo vertikální odchylka
 - 3) Výstrahy TAWS
 - 4) Odpojení systému autopilota
 - 5) Chyby navigačních dat
 - 6) Hlášení jakýchkoliv anomálií pilotem;
- d) Připomínky posádky.

DODATEK 1 GLOSÁŘ

Níže jsou uvedeny definice klíčových termínů použitých v tomto AMC.

Prostorová navigace (RNAV). Metoda navigace, která umožňuje provoz letadla na jakékoliv požadované letové dráze v rámci pokrytí ke stanici vztahovaných navigačních prostředků, nebo v rámci mezí schopností vlastních navigačních prostředků, případně kombinace obou.

Poznámka: Na funkční schopnosti RNAV je typicky nahlíženo jako na navigaci ve vodorovné rovině, která je známa také jako režim příčné navigace. Systém RNAV může zahrnovat funkční schopnosti pro provoz ve vertikální rovině, který je znám jako režim vertikální navigace.

Přesnost. Stupeň souladu mezi odhadovanou, měřenou nebo požadovanou polohou a/nebo rychlostí platformy v určitém čase a jeho skutečnou polohou nebo rychlostí. Přesnost navigační výkonnosti je obvykle prezentována jako statistická míra systémové chyby a specifikována jako predikovatelná, opakovatelná a relativní.

Dostupnost. Indikace schopnosti systému poskytovat využitelnou službu v rámci specifikované oblasti pokrytí a je definována jako časový úsek, během kterého bude systém použit k navigaci a během něhož budou letové posádce, autopilotu nebo jiným systémům pro řízení letu letadla prezentovány spolehlivé navigační informace.

Kontinuita funkce. Schopnost celého systému (zahrnujícího všechny prvky nezbytné pro udržení polohy letadla v definovaném vzdušném prostoru) provádět svou funkci bez neplánovaných přerušení během zamýšleného provozu.

Integrita. Schopnost systému poskytovat včasné výstrahy uživatelům, pokud by systém neměl být používán pro navigaci.

Autonomní monitorování integrity přijímače (RAIM). Technika, kdy přijímač/procesor GPS určuje integritu navigačních signálů GPS pouze s použitím signálů GPS nebo signálů GPS rozšířených o nadmořskou výšku. Určování probíhá kontrolou konzistence mezi redundantními měřeními v pseudo-rozsahu. Pro výkon funkce RAIM musí být v dohledu přijímače alespoň jedna družice navíc k těm, které jsou vyžadovány pro navigaci.

Vertikální navigace. Metoda navigace, která dovoluje provoz letadla po vertikálním letovém profilu s využitím zdrojů pro měření nadmořské výšky, externích referencí pro letovou dráhu nebo jejich kombinace.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

V dokumentu jsou použity následující zkratky:

AFM	Aircraft Flight Manual Letová příručka letadla
AGL	Above Ground level Nad úrovní země
AIP	Aeronautical Information Publication Letecká informační příručka
AIRAC	Aeronautical Information Regulation and Control Systém a řízení rozšiřování leteckých informací
AP	Autopilot Autopilot
APCH	Approach Přiblížení
AR	Authorisation Required Vyžadující oprávnění
ATC	Air Traffic Control Řízení letového provozu
ATS	Air traffic service Letová provozní služba
BARO	Barometric Barometrický
CAT	Category Kategorie
CDI	Course deviation Indikátor odchylky na trati
CF	Course to fix Kurz k fixu
CRM	Collision Risk Model Model nebezpečí srážky
CRM	Crew Resource Management Optimalizace součinnosti v posádce
DA/H	Decision Altitude/Height Nadmořská výška rozhodnutí/výška
DF	Direct to fix Přímo k fixu
DME	Distance Measuring Equipment Měřič vzdálenosti
EC	European Commission Evropská komise
EFIS	Electronic Flight Instrument System Systém elektronických letových přístrojů
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service Evropský geostacionární navigační systém
ETA	Estimated Time of Arrival Odhadovaný čas příletu
EU	European Union Evropská unie
FAF	Final Approach Fix Fix konečného přiblížení

FD	Flight Director Letový povelový přístroj
FOM	Provozní příručka
FMC	Flight Management Computer Počítač řízení a optimalizace letu
FMS	Flight Management System Systém řízení a optimalizace letu
F/O	First Officer Druhý pilot
FOSA	Flight Operations Safety Assessment Hodnocení bezpečnosti letového provozu
FTE	Flight Technical Error Letově technická chyba
GBAS	Ground-based Augmentation System Systém s pozemním rozšířením
GNSS	Global Navigation Satellite System Globální družicový navigační systém
GPS	Global Positioning System Globální navigační systém
GPWS	Ground Proximity Warning System Výstražný systém signalizace blízkosti země
HIL	Horizontal Integrity Limit Horizontální mez integrity
HSI	Horizontal Situation Indicator Indikátor horizontální situace
IAF	Initial Approach Fix Fix počátečního přiblížení
IAP	Instrument Approach Procedure Postup přístrojového přiblížení
ICAO	International Civil Aviation Organisation Mezinárodní organizace pro civilní letectví
IFR	Instrument Flight Rules Pravidla pro let za viditelnosti
ILS	Instrument Landing System Systém pro přesné přiblížení a přistání
IMC	Instrument Meteorological Conditions Meteorologické podmínky pro let podle přístrojů
INS	Inertial Navigation System Inerční navigační systém
IRS	Inertial Reference System Inerční referenční systém
IRU	Inertial Reference Unit Inerční referenční jednotka
ISA	International Standard Atmosphere Mezinárodní standardní atmosféra
KIAS	Knots Indicated Airspeed Indikovaná vzdušná rychlost v uzlech
LoA	Letter of Acceptance Schvalovací dopis
LOE	Line Oriented Evaluation Traťové vyhodnocení

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

LOFT	Line Oriented Flight Training Letový traťový výcvik
LNAV	Lateral navigation Směrová navigace
MASPS	Minimum Aviation System Performance Standards Normy minimální výkonnosti leteckých systémů
MEL	Minimum Equipment List Seznam minimálního vybavení
MMEL	Master Minimum Equipment List Základní seznam minimálního vybavení
NAV	Navigation Navigace
NM	Nautical Mile Námořní míle
NOTAM	Notice to Airmen Oznámení rozšiřované telekomunikačními prostředky, obsahující informaci o zřízení, stavu nebo změně kteréhokoli leteckého zařízení, služby nebo postupů, nebo o nebezpečí, jejichž včasná znalost je nezbytná pro pracovníky, kteří se zabývají letovým provozem
OEI	One Engine Inoperative Jeden nepracující motor
OEM	Original Equipment Manufacturer Výrobce základního vybavení
PBN	Performance Based Navigation Navigace založená na výkonnosti
PC	Proficiency Check Přezkoušení odborné způsobilosti
POH	Pilot Operating Handbook Pilotní provozní příručka
PT	Proficiency Training Výcvik odborné způsobilosti
RAIM	Receiver Autonomous Integrity Monitoring Autonomní monitorování integrity přijímače
RF	Radius to Fix Poloměr k fixu
RNAV	Area Navigation Prostorová navigace
RNP	Required Navigation Performance Požadovaná navigační výkonnost
RTA	Required Time of Arrival Požadovaný čas přiletu
SBAS	Satellite-based Augmentation System Systém s družicovým rozšířením
SSA	System Safety Assessments Hodnocení bezpečnosti systému
STC	Supplemental Type Certificate Doplňkové typové osvědčení
TAWS	Terrain Awareness Warning System Systém výstrahy nebezpečné blízkosti terénu
TC	Type Certificates Typová osvědčení

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

TERPS	Terminal Instrument Procedures Postupy pro lety podle přístrojů v koncové řízené oblasti
TF	Track to Fix Dráha k fixu
TLS	Target level of safety Cílová úroveň bezpečnosti
TOGA	Take off/Go around Vzlet/průlet
VDI	Vertical Deviation Indicator Ukazatel vertikální odchylky
VEB	Vertical Error Budget Bilance vertikálních chyb
VMC	Visual Meteorological Conditions Meteorologické podmínky pro let za viditelnosti
VNAV	Vertical Navigation Vertikální navigace
VOR	VHF Omni-directional Range VKV všesměrový maják
WGS	World Geodetic System Světový geodetický systém

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 2 ZÁLEŽITOSTI TÝKAJÍCÍ SE VÝCVIKU A KVALIFIKACE POSÁDKY

1. ÚVOD

Provozovatel musí poskytnout výcvik v použití a aplikaci postupů RNP AR klíčovému personálu (např. členům letových posádek a dispečerům). Pro bezpečný provoz letadla během provozu RNP AR je kritické důkladné pochopení provozních postupů a nejlepších praxí. Tento program musí poskytovat dostatečné podrobnosti o navigačních systémech a systémech řízení letu letadla, které umožní pilotům detekovat poruchy schopnosti RNP a vhodné mimořádné/nouzové postupy. Požadovaný výcvik musí zahrnovat posouzení jak znalostí, tak dovedností v rámci povinností členů posádky a dispečerů.

1.1 Výcvik letové posádky

- a) Každý provozovatel odpovídá za výcvik letových posádek pro specifický provoz RNP AR prováděný provozovatelem. Provozovatel musí do výcviku zahrnout různé typy postupů RNP AR a požadovaného vybavení. Výcvik musí zahrnovat diskuzi zákonných požadavků na RNP AR. Provozovatel musí zahrnout tyto požadavky a postupy do letové provozní příručky a výcvikové příručky (dle vhodnosti). Tento materiál musí pokrývat veškeré aspekty provozovatelova provozu RNP AR včetně příslušných oprávnění AR. Jednotlivec musí před zapojením se do provozu RNP AR projít vhodným segmentem pozemního a/nebo letového výcviku.
- b) Segmenty letového výcviku musí zahrnovat výcvikové a kontrolní moduly reprezentující typ provozu RNP AR, který provozovatel provádí během traťového provozu. Mnoho provozovatelů může provádět výcvik postupů RNP AR v rámci ustavených výcvikových norem a ustanovení pro jakékoliv pokročilé kvalifikační programy. Vyhodnocování mohou provádět v rámci scénářů letového traťového výcviku (LOFT), scénářů výcviku vybraných událostí nebo jejich kombinace. Provozovatelé mohou provádět vyžadované moduly letového výcviku na letových výcvikových zařízeních, simulátorech letadel a dalších pokročilých výcvikových médiích, pokud tato výcviková zařízení přesně kopírují provozovatelovo vybavení a provoz v rámci RNP AR.

1.2 Výcvik kvalifikace letové posádky

- a) Provozovatelé se musí zabývat počátečním výcvikem a kvalifikací pro RNP AR během počátečního, přechodového, aktualizací, udržovacího, rozdílového nebo samostatného výcvikového a kvalifikačního programu v příslušné kvalifikační kategorii. Kvalifikační normy posuzují schopnost každého pilota správně pochopit a použít postupy RNP AR. Provozovatel musí také vyvinout normy pro obnovování kvalifikace pro zajištění, že si jeho letové posádky udrží náležité znalosti a dovednosti RNP AR (obnovování kvalifikace RNP AR).
- b) Provozovatelé se mohou zabývat tématy provozu RNP AR samostatně nebo je integrovat s jinými prvky osnovy. Například kvalifikace letové posádky pro RNP AR se může při přechodových, aktualizacích a rozdílových kurzech zaměřit na specifické letadlo. Kvalifikací pro RNP AR se může zabývat také všeobecný výcvik, např. během udržovacího výcviku nebo kontrolních událostí, jako je opakovaná kontrola odbornosti/výcvik odbornosti (PC/PT), traťové vyhodnocování (LOE) nebo provozní výcvik pro speciální účely. Výcvik RNP AR se může také zabývat samostatným, nezávislým kvalifikačním programem RNP AR, např. provedením speciální osnovy pro RNP AR v provozovatelově výcvikovém středisku nebo vyhrazených základnách posádky.
- c) Provozovatelé zamýšlející získat uznání výcviku RNP, když jejich výcvikový program spoléhá na předchozí výcvik (např. speciální RNP IAP), musí získat specifické schválení od příslušného schvalujícího úřadu. Vedle aktuálního výcvikového programu bude provozovatel muset poskytnout rozdílový výcvik, který představí rozdíly mezi stávajícím výcvikovým programem a požadavky na výcvik související s RNP AR.

1.3 Výcvik letových dispečerů

Výcvik pro letové dispečery musí zahrnovat: výcvik v různých typech postupů RNP AR; důležitost specifického navigačního vybavení a dalšího vybavení během provozu RNP AR a zákonné požadavky a postupy RNP AR. Postupy a výcvikové příručky pro dispečery musí tyto požadavky zahrnovat (dle vhodnosti). Tento materiál musí pokrývat veškeré aspekty provozovatelova provozu RNP AR včetně příslušných oprávnění. Jednotlivec musí před zapojením se do provozu RNP AR projít náležitým výcvikovým kurzem. Výcvik dispečerů se musí navíc zabývat způsoby, jak určit dostupnost RNP AR (se zohledněním schopností vybavení letadla), požadavky na MEL, výkonnost letadla a dostupnost navigačního signálu (např. pomocí GPS RAIM/nástroje pro predikci schopnosti RNP) pro letiště určení a náhradní letiště.

2. SEGMENTY POZEMNÍHO VÝCVIKU

Segmenty pozemního výcviku se musí zabývat následující témata - formou výcvikových modulů - v rámci schváleného akademického výcvikového programu RNP AR při prvotním úvodu do systémů a provozu RNP AR. U udržovacích programů by osnova měla pouze revidovat původní požadavky na osnovu a zabývat se novými, revidovanými nebo vyzdvižovanými položkami.

2.1 Všeobecné koncepty provozu RNP AR

Akademický výcvik RNP AR musí pokrývat teorii systémů RNP AR v míře potřebné pro zajištění správného provozního využití. Letové posádky musí pochopit základní koncepty provozu, klasifikace a omezení systémů RNP AR. Výcvik musí zahrnovat obecné znalosti a provozní použití postupů přístrojového přiblížení RNP AR. V tomto výcvikovém modulu se musí zabývat následujícími specifickými prvky:

- a) Definice RNAV, RNAV (GPS), RNP, RNP AR, RAIM a ochranných prostor.
- b) Rozdíly mezi RNAV a RNP.
- c) Typy postupů RNP AR a seznámení se s zanášením těchto postupů do leteckých map.
- d) Programování a zobrazení RNP a zobrazení specifická pro letadlo (např. skutečná navigační výkonnost).
- e) Jak aktivovat nebo deaktivovat režimy navigační aktualizace související s RNP.
- f) Hodnoty RNP vhodné pro různé fáze letu a postupy RNP AR a způsob volby navigační přesnosti, je-li třeba.
- g) Použití předpovědí GPS RAIM (nebo rovnocenného) a účinků "mezer" v RAIM na postupy RNP AR (letové posádky a dispečerů);
- h) Kdy a jak ukončit navigaci RNP a přejít na tradiční navigaci kvůli ztrátě RNP a/nebo požadovaného vybavení.
- i) Jak určit, zda je databáze FMC aktuální a obsahuje požadovaná navigační data.
- j) Vysvětlení různých složek, které se podílejí na celkové chybě systému a jejich charakteristiky (např. vliv teploty na BARO-VNAV a charakteristiky snosu při použití IRU bez radiové aktualizace, ohledy při provádění vhodných teplotních korekcí systému výškoměru).
- k) Systémy pro teplotní kompenzaci. Letové posádky obsluhující systémy avioniky s kompenzací chyb měření nadmořské výšky vnesených odchylkami od ISA nemusí brát ohled na teplotní meze postupů RNP AR, pokud je provozovatelem zajištěn výcvik pilotů v použití funkce teplotní kompenzace a kompenzace je letovou posádkou využívána. Výcvik však musí také

zohledňovat, že teplotní kompenzace systémem je použita u vedení VNAV a nenahrazuje kompenzace účinků nízké teploty na minimální nadmořskou výšku nebo výšku rozhodnutí prováděné letovou posádkou.

- l) Účinek větru na výkonnost letadla během postupů RNP AR a potřeba spolehlivě zůstat v rámci ochranné oblasti RNP, a to včetně veškerých provozních omezení pro sílu větru a konfiguraci letadla nezbytných pro bezpečné provedení postupu RNP AR.
- m) Účinky rychlosti vůči zemi na vyhovění postupům a omezení úhlů příčného náklonu RNP AR, které by mohly mít vliv na schopnost udržení na ose kurzu. U postupů RNP se od letadel očekává, že udrží standardní rychlosti platné pro příslušnou kategorii.
- n) Vztah mezi RNP a příslušnou hranicí minima přiblížení schváleného a publikovaného postupu RNP AR a veškerými provozními omezeními, pokud se dostupná RNP zhorší, nebo nebude dostupná před přiblížením (zahrnuty by měly být postupy letové posádky vně FAF vs. uvnitř FAF).
- o) Pochopení varování, která mohou vzniknout v důsledku nahrání a použití nesprávných hodnot RNP pro požadovaný segment postupu RNP AR.
- p) Pochopení výkonnostních požadavků na spřažení autopilota/letového povelového přístroje s příčně vedením navigačním systémem při postupu RNP AR, který vyžaduje RNP pod RNP 0,3.
- q) Události, které spouští nezdařené přiblížení při využití RNP schopnosti letadla k provádění postupu RNP AR.
- r) Veškerá omezení úhlu příčného náklonu u postupů RNP AR.
- s) Zajištění, že letové posádky pochopí otázky výkonnosti spojené s přechodem na radiovou aktualizaci polohy a omezení použití aktualizace polohy pomocí DME a VOR.

2.2 ATC spojení a koordinace pro účely použití RNP AR

Pozemní výcvik musí instruovat letové posádky ve správné klasifikaci letových plánů a veškerých postupech řízení letového provozu (ATC), které se vztahují k provozu RNP AR. Letové posádky musí obdržet instrukce o potřebě nadále uvědomit ATC v případě, že výkonnost navigačního systému letadla nebude nadále vhodná pro podporu pokračování postupu RNP AR. Letové posádky musí také vědět, jaké navigační snímače tvoří základ souladu s RNP AR, a musí být schopny posoudit dopad poruchy jakékoliv avioniky nebo známé ztráty pozemních systémů na zbytek letového plánu.

2.3 Složky vybavení, ovládací prvky, displeje a varování RNP AR

Akademický výcvik musí zahrnovat diskusi terminologie, symboliky, provozu, volitelných ovládacích prvků a zobrazovacích prvků RNP včetně veškerých položek jedinečných pro zavedení provozovatelem nebo systémem provozovatele. Výcvik se musí zabývat možnými varováními týkajícími se poruch a omezení. Letové posádky a dispečeré by měli důkladně pochopit vybavení používané pro provoz RNP a veškerá omezení při použití vybavení během tohoto provozu.

2.4 Informace a provozní postupy v AFM

AFM nebo ostatní důkazy o kvalifikaci letadla se musí zabývat normálními a mimořádnými provozními postupy letové posádky, reakcemi na varování o poruchách a omezení včetně souvisejících informací o režimech provozu RNP. Výcvik se musí také zabývat postupy pro nenadálé situace nebo zhoršení schopností RNP. Tyto informace by měly obsahovat letové provozní příručky schválené pro použití letovými posádkami (např. letová provozní příručka (FOM) nebo pilotní provozní příručka (POH)).

- a) Dočasná omezení minim. Pokud je pro provozovatele provoz RP nový a jejich první žádost je o RNP < 0,3, je vhodné stanovit dočasná omezení min v souladu s RNP 0,3, než provozovatel získá provozní zkušenosti. V rámci dohody regulátora a provozovatele by toto období mohlo být založeno na čase (např. 90 dní) a/nebo počtu provedených provozů (např. 100 přiblížení RNP).

2.5 Provozní ustanovení MEL

Letová posádky musí důkladně porozumět požadavkům na MEL pro podporu provozu RNP AR.

3. SEGMENTY LETOVÉHO VÝCVIKU

Vedle akademického výcviku musí letové posádky projít také vhodným provozním výcvikem. Výcvikové programy musí pokrývat náležité provedení postupů RNP AR se zohledněním dokumentace OEM. Provozní výcvik musí zahrnovat: postupy a omezení RNP AR; standardní nastavení elektronických displejů v pilotním prostoru během postupů RNP AR; rozpoznávání zvukových doporučení, výstrah a jiných signalizací, které mohou mít vliv na shodu s postupem RNP AR; a včasné a správné reakce na ztrátu schopnosti RNP AR ve škále scénářů se zahrnutím rozsahu postupů RNP AR, které provozovatel plánuje provádět. Při takovém výcviku je také možné použít schválená výcviková zařízení nebo simulátory. Při tomto výcviku se musí zabývat následujícími prvky:

- a) Postupy pro ověření, že výškoměr každého z pilotů je před zahájením konečného přiblížení postupu RNP AR aktuálně nastaven, a to včetně veškerých provozních omezení spojených se zdrojem (zdroji) pro nastavování výškoměru a zpoždění kontroly a nastavení výškoměrů při přistání.
- b) Postup použití RADARU, TAWS, GPWS a jiných systémů avioniky letadla pro podporu sledování dráhy, vyhýbaní se střetu s meteorologickými jevy a překážkami posádkou.
- c) Stručné a úplné rozbory letové posádky pro všechny postupy RNP AR a důležitá úloha, kterou je optimalizace zdrojů v pilotním prostoru (CRM) pro úspěšné splnění postupů RNP AR.
- d) Důležitost konfigurace letadla pro zajištění udržení veškerých požadovaných rychlostí letadla během postupů RNP AR.
- e) Potenciálně nepříznivý účinek, který může snížení nastavení vztakových klapek, snížení úhlu příčného náklonu nebo zvýšení vzdušné rychlosti mít na schopnost být v souladu s postupem RNP AR.
- f) Rozvoj znalostí a dovedností letové posádky nezbytných pro správné provádění provozu RNP AR (výcvik postupů RNP AR).
- g) Zajištění, aby letové posádky pochopily programování a obsluhu FMC, autopilota, automatů tahu, radaru, GPS, INS, EFIS (včetně pohyblivé mapy) a TAWS pro podporu postupů RNP AR.
- h) Zvládání TOGA v průběhu zatáčky.
- i) Sledování FTE a související provádění průletu.
- j) Zvládání ztráty GPS během postupu.
- k) Postupy letové posádky pro nenadálé situace při ztrátě schopnosti RNP během nezdařeného přiblížení. V důsledku absence navigačního vedení by výcvik měl zdůrazňovat úkony letové posádky pro nenadálé situace, které zajistí odstup od terénu a překážek. Provozovatel by měl upravit tyto postupy pro nenadálé situace na míru svých specifických schválených postupů RNP AR.

- l) Jako minimum musí každý pilot provést dva postupy přiblížení RNP, které využívají jedinečné vlastnosti AR provozovatelových schválených postupů (tj. úseků RF a nezdařených přiblížení RNP). Jeden postup musí kulminovat v přechod na přistání a jeden postup v provedení postupu nezdařeného přiblížení RNP.

4. VYHODNOCOVÁNÍ

4.1 Počáteční vyhodnocování znalostí a postupů RNP AR

Provozovatel musí vyhodnotit znalosti postupů RNP AR u členů letových posádek před jejich využitím v rámci postupů RNP AR. Jako minimum musí revize zahrnovat důsledné vyhodnocení pilotních postupů a specifických požadavků na výkonnost letadla při provozu RNP AR. Přijatelné způsoby u tohoto počátečního posouzení zahrnují následující:

- a) vyhodnocení oprávněným zkoušejícím s využitím schváleného simulátoru nebo výcvikového zařízení;
- b) Vyhodnocení oprávněným instruktorem/hodnotitelem nebo pilotem-inspektorem během traťového provozu, výcvikových letů, přezkoušení odborné způsobilosti, praktických zkoušek, provozních praxí, kontrol na trati a/nebo traťových přezkoušení.
- c) letový traťový výcvik (LOFT)/letové traťové vyhodnocování (LOE). Programy LOFT/LOE s využitím schváleného simulátoru, který zahrnuje provoz RNP AR využívající jedinečné charakteristiky AR (tj. úseky RF, nezdařená přiblížení RNP) schválených postupů provozovatele.

4.2 Specifické prvky, kterými je nutné se v tomto modulu vyhodnocování zabývat

- a) Předvedení použití veškerých mezí/minim RNP AR, které mohou mít dopad na rozdílný RNP AR provoz;
- b) Předvedení použití postupů radiové aktualizace, jako jsou aktivace a deaktivace pozemní radiové aktualizace FMC (tj. DME/DME a VOR/DME aktualizace) a znalost, kdy tyto prvky použít. Pokud avionika letadla nezahrnuje schopnost deaktivovat radiovou aktualizaci, potom musí výcvik zajistit, aby letová posádka byla schopna provést provozní úkony, které zmírní vliv absence této funkce.
- c) Předvedení schopnosti sledovat skutečné příčné a vertikální dráhy vzhledem k naprogramované letové dráhy a provedení náležitých postupů letové posádky pro případ překročení příčné nebo vertikální meze FTE.
- d) Předvedení schopnosti číst a přizpůsobit se předpovědi RAIM (nebo rovnocenné) včetně předpovědí předpovídajících absenci dostupnosti RAIM.
- e) Předvedení správného nastavení FMC, meteorologického radaru, TAWS a pohyblivé mapy pro různý provoz a scénáře RNP AR, které provozovatel plánuje zavést.
- f) Předvedení použití rozborů letové posádky a kontrolních seznamů pro provoz RNP AR s důrazem na CRM.
- g) Předvedení a schopnost provádění postupů nezdařeného přiblížení RNP AR ve škále provozních scénářů (tj. ztráta navigace nebo neschopnost získání vizuálních podmínek).
- h) Předvedení řízení rychlosti v úsecích vyžadujících omezení rychlosti za účelem zajištění shody s postupem RNP AR.
- i) Předvedení kompetentního použití štítků pro RNP AR přiblížení, rozborových karet a

kontrolních seznamů.

- j) Předvedení schopnosti provést RNP AR přiblížení s ustáleným úhlem příčného náklonu, řízení rychlosti a setrvání na ose v rámci postupu.
- k) Znalost provozní meze odchylky pod požadovanou dráhu letu dle RNP AR přiblížení a způsob přesného sledování polohy letadla vzhledem k vertikální letové dráze.

5. UDRŽOVACÍ VÝCVIK ZNALOSTÍ A POSTUPŮ RNP AR

5.1 Udržovací výcvik RNP AR. Provozovatel by měl v rámci celkového programu poskytovat udržovací výcvik RNP, který využije jedinečných charakteristik AR svých schválených postupů.

5.2 Každý pilot na každé pozici (pilotující a monitorující pilot) musí provést minimálně RNP AR přiblížení, přičemž jeden musí kulminovat v přistání a druhý v nezdařené přiblížení, kterým je možné nahradit požadované přiblížení charakteru přesného přiblížení.

Poznámka: Pro tento požadavek je možné uznat rovnocenná přiblížení RNP.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 3 PROVOZNÍ OHLEDY RNP

1. VŠEOBECNĚ

Tento dodatek uvádí přijatelné prostředky pro provádění provozu RNP tam, kde je vyžadováno oprávnění (AR). Provozovatel musí navíc nadále zajišťovat shodu s obecnými provozními požadavky RNAV; kontrolovat oznámení pro letecký personál (NOTAM), dostupnost navigačních prostředků (NAVAID), letovou způsobilost systémů letadla a kvalifikaci letové posádky.

2. PROVOZNÍ OHLEDY

- a) Seznam minimálního vybavení. Seznam minimálního vybavení provozovatele by měl být vyvinut/revidován tak, aby zahrnoval požadavky na vybavení pro přístrojová přiblížení RNP. Pokyny ohledně těchto požadavků na vybavení jsou k dispozici u výrobce letadla. Požadované vybavení může záviset na zamýšlené navigační přesnosti a skutečnosti, zda nezdařené přiblížení vyžaduje RNP pod 1,0 nebo nikoliv. Například pro nízkou hodnotu navigační přesnosti je typicky vyžadováno GNSS a autopilot. Duální vybavení je typicky vyžadováno pro přiblížení s použitím minimální hranice nižší než RNP 0,3 a/nebo je-li pro nezdařené přiblížení stanovena RNP pod 1,0. Pro všechny postupy přiblížení RNP AR je vyžadován funkční systém výstrahy nebezpečné blízkosti terénu (TAWS) třídy A. Doporučuje se, aby TAWS využíval nadmořskou výšku, která kompenzuje místní tlakové a teplotní účinky (např. korigovanou barometrickou a GNSS nadmořskou výšku), a zohledňoval data o významném terénu a překážkách. Letová posádka musí být s vyžadovaným vybavením obeznámena.
- b) Autopilot a letový povelový přístroj. Postupy RNP s navigační přesností pod RNAV 0,3 nebo s úseky RF ve všech případech vyžadují použití autopilota nebo letového povelového přístroje řízeného systémem RNAV. Autopilot/letový povelový přístroj tak musí pracovat s vhodnou přesností pro vedení po příčných a vertikálních drahách vyžadovaných specifickým postupem přiblížení RNP AR. Je-li při odbavení letu predikováno přiblížení RNP AR vyžadující autopilota na letišti určené a/nebo náhradním letišti, letová posádka musí ověřit, zda je autopilot zastaven a funkční.
- c) Posouzení RNP při odbavení. Provozovatel by měl mít schopnost predikce, s jejíž pomocí bude moci určit, zda bude specifikovaná RNP k dispozici v čase a místě plánovaného provádění provozu RNP. Tato schopnost může být zajišťována pozemní službou a nemusí být obsažena v avionice letadla. Provozovatel by měl ustavit postupy vyžadující použití této schopnosti jak jako nástroje pro předletové odbavení, tak jako nástroje pro sledování letu v případě hlášených poruch. Posouzení RNP musí zohledňovat specifickou kombinaci schopností letadla (snímače a integraci) a také jejich dostupnost.
 - (1) Posouzení RNP při aktualizaci pomocí GNSS. Tato prediktivní schopnost musí zohledňovat známé a predikované výpadky družic GNSS nebo jiné vlivy na snímače navigačního systému. Predikční program by neměl využívat úhel maskování pod 5 stupňů, protože provozní zkušenosti ukazují, že družicové signály v malých výškách nejsou spolehlivé. Predikce musí využívat skutečnou konstelaci GPS s (RAIM) (nebo rovnocenným) algoritmem, který je identický s tím, který je použit ve vlastním vybavení. U přiblížení RNP AR ve vysokém terénu je nutné použít maskovací úhel odpovídající terénu.
 - (2) Postupy přiblížení RNP AR zpočátku vyžadují aktualizaci pomocí GNSS.
- d) Vyloučení NAVAIID. Provozovatel musí ustavit postupy pro vyloučení NAVAIID zařízení v souladu s NOTAM (např. DME, VOR, směrové majáky). Interní kontroly smysluplnosti avioniky nemusí být pro provoz RNP vhodné.
- e) Aktuálnost navigační databáze. Během inicializace systému musí piloti letadel vybavených systémem certifikovaným pro RNP potvrdit aktuálnost navigační databáze. Od navigačních databází se očekává, že budou aktuální po dobu trvání letu. Pokud se cyklus AIRAC za letu

změní, provozovatelé a piloti musí stanovit postupy, s jejichž pomocí zajistí přesnost navigačních dat, a to včetně vhodnosti použitých navigačních zařízení pro definování tratí a postupů pro let. Obvykle se tento postup provádí ověřováním elektronických dat oproti papírovým verzím. Jedním z přijatelných způsobů je srovnání leteckých map (nových a starých) za účelem ověření navigačních fixů před odbavením. Je-li pro postup vydána doplněná letecká mapa, nesmí být pro provedení provozu použita databáze.

3. LETOVÉ OHLEDY

- a) Úprava letového plánu. Piloti by neměli být oprávněni letět podle publikovaných RNP postupů, pokud není možné provést nahrání postupu podle jména v palubní navigační databázi a pokud tento postup neodpovídá postupu zanesenému v letecké mapě. S výjimkou přijímání povolení k přímému letu k fixu v rámci postupu přiblížení, tj. před FAF a ne těsně před úsekem RF, nesmí být upravována příčná dráha. Jedinou přijatelnou úpravou nahraného postupu je změna nadmořské výšky a/nebo omezení vzdušné rychlosti v traťových bodech v úsecích počátečního, fixů středního nebo nezdařeného přiblížení v letovém plánu (např. aplikace korekcí pro nízkou teplotu nebo vyhovění povolení/instrukcím ATC).
- b) Požadované vybavení. Letová posádka by měla mít buď seznam vyžadovaného vybavení pro provádění přiblížení RNP, nebo alternativní metody, které se zabývají poruchami vybavení za letu, které brání přiblížení RNP (např. výstražné systémy posádky, příručka pro rychlou referenci).
- c) Správa RNP. Provozní postupy pro letové posádky by měly zajistit, aby navigační systém využíval v průběhu celého přiblížení vhodné hodnoty RNP. Pokud navigační systém nezískává a nenastavuje navigační přesnost na základě palubní navigační databáze pro každý úsek postupu, pak musí provozní postupy letové posádky zajistit, že bude před zahájením přiblížení zvolena nejmenší navigační přesnost potřebná pro provedení přiblížení nebo nezdařeného přiblížení (např. před fixem počátečního přiblížení (IAF)). Různé IAF mohou mít různou navigační přesnost, která je vyznačena na letecké mapě pro přiblížení.
- d) Ztráta RNP. Letová posádka musí před zahájením přiblížení RNP AR ověřit, že nebyla přijata žádná signalizace ztráty RNP. Pokud je kdykoliv během přiblížení přijata signalizace ztráty RNP, musí letová posádka přiblížení RNP AR přerušit, pokud nemá pilot v dohledu vizuální referenci, které jsou potřeba pro pokračování v přiblížení.
- e) Radiová aktualizace. Zahájení všech postupů RNP AR je založeno na aktualizaci polohy pomocí GNSS. S výjimkou postupů specificky označených jako "Neschválené" je možné aktualizaci pomocí DME/DME použít jako náhradní režim při přiblíženích a nezdařených přiblíženích, pokud systém splňuje požadovanou navigační přesnost. Pro VOR aktualizaci není v současnosti udělováno oprávnění. Letová posádka musí vyhovět postupům provozovatele pro vyloučení specifických zařízení.
- f) Potvrzení postupu přiblížení. Před fází přiletu by letová posádka měla ověřit, že byl zvolen správný postup. Tento proces zahrnuje potvrzení sekvence traťových bodů, odůvodněnosti traťových úhlů a vzdáleností a veškerých dalších parametrů, které mohou být měněny letovou posádkou, jako jsou omezení nadmořské výšky nebo rychlosti. Postup nesmí být použit, pokud existují pochyby o platnosti tratí v navigační databázi. Musí být použit textový displej navigačního systému nebo displej navigační mapy.
- g) Sledování traťové odchylky. Při postupech přiblížení RNP AR musí letová posádka využívat ukazatel příčné odchylky, letový povelový přístroj a/nebo autopilota v režimu příčné navigace. Letové posádky letadel s ukazatelem příčné odchylky se musí ujistit, že stupnice příčné odchylky (s plnou výchylkou ukazatele) je vhodná pro navigační přesnost různých úseků postupu přiblížení RNP AR. Od všech letových posádek se očekává, že budou udržovat osy postupu dle zobrazení na palubních ukazatelích příčné odchylky a/nebo systému palubního vedení při veškerém provozu dle RNP, jak je popsán v této příručce, pokud nemají oprávnění od ATC k odchýlení se od osy, nebo nenastanou-li nouzové podmínky. Pro normální provoz by měla být příčná traťová chyba/odchylka (rozdíl mezi vypočtenou dráhou ze systému RNP a

polohou letadla vzhledem k dráze) omezena na navigační přesnost (RNP) spojenou s úsekem postupu.

Měla by být sledována vertikální odchylka nad a pod sestupovou dráhou, v úseku konečného přiblížení musí být vertikální odchylka v rámci ± 75 stop od sestupové roviny.

Letová posádka musí provést nezdařené přiblížení, pokud příčná odchylka překročí $1 \times \text{RNP}$ nebo vertikální odchylka překročí (75 stop), pokud pilot nemá k dispozici vizuální reference potřebné pro pokračování v přiblížení.

- (1) Tam, kde bude použita pohyblivá mapa, ukazatel vertikální odchylky (VDI) s malým rozlišením nebo numerické zobrazení odchylek, musí výcvik a postupy letové posádky zajistit efektivitu těchto displejů/zobrazení. To obvykle zahrnuje předvedení postupu s několika vycvičenými posádkami a zahrnutí tohoto postupu sledování do programu udržovacího výcviku pro přiblížení RNP AR.
 - (2) U zástaveb, které ke sledování příčné dráhy využívají CDI, by letová příručka letadla (AFM) nebo pokyny pro kvalifikaci letadla měly uvádět, jakou navigační přesnost a jaký provoz letadlo podporuje, a jaké jsou provozní vlivy na měřítko (stupnici) CDI. Letová posádka musí znát hodnotu plné výchylky ukazatele CDI. Avionika může nastavovat měřítko CDI automaticky (v závislosti na fázi letu), nebo může být měřítko nastavováno letovou posádkou ručně. Pokud letová posádka manuálně zvolí měřítko CDI, musí mít provozovatel stanoveny postupy a výcvik pro zajištění vhodnosti zvoleného měřítka CDI pro zamýšlený provoz RNP. Mezní odchylka musí být na stupnici jasně uvedena (např. plná odchylka ukazatele).
- h) Křížová kontrola systému. U přiblížení s hodnotou RNP pod RNP 0,3 musí letová posádka sledovat příčné a vertikální vedení poskytované navigačním systémem a ujistit se, že vedení je v souladu s ostatními dostupnými daty a displeji, které jsou poskytovány nezávislými prostředky.
- Poznámka: Tato křížová kontrola nemusí být nezbytná, pokud systémy příčného a vertikálního vedení byly vyvinuty a/nebo vyhodnoceny v souladu s nepravděpodobnými podmínkami poruchy s velmi nízkou pravděpodobností výskytu a pokud normální výkonnost systému je schopna zajistit ochranu v rámci $1 \times \text{RNP}$.
- i) Postupy s úseky RF. Postup RNP může vyžadovat schopnost provést úsek RF za účelem vyhnutí se terénu nebo překážkám. Protože ne všechna letadla mají tuto schopnost, letové posádky by měly být informovány, zda mohou tyto postupy provádět nebo nikoliv.
- (1) Při zahájení průletu během nebo krátce po úseku RF si letová posádka musí být vědoma důležitosti co nejpřesnějšího udržení publikované dráhy. Pro letadla, která při zahájení průletu nezůstávají v režimu LNAV, jsou vyžadovány provozní postupy pro zajištění udržení projekce dráhy RNP AR APCH.
 - (2) Piloti nesmí překročit maximální vzdušné rychlosti uvedené v Tabulce 1 v rámci segmentu úseku RF. Například A320 kategorie C musí v FAF zpomalit na 160 KIAS, nebo může letět rychlostí až 180 KIAS, pokud využije minima kategorie D. Nezdařené přiblížení před DA si může vyžádat udržování segmentové rychlosti pro daný úsek.

Tabulka 1: Maximální vzdušná rychlost dle úseků a kategorie

Indikovaná vzdušná rychlost (uzly)					
Úsek	Indikovaná vzdušná rychlost podle kategorie letadla				
	Kat. A	Kat. B	Kat. C	Kat.D	Kat. E
Počáteční a střední (IAF až FAF)	150	180	240	250	250
Konečný (FAF až DA)	100	130	160	185	Dle specifikace
Nezdařené přiblížení (DA až MAHP)	110	150	240	265	Dle specifikace
Omezení vzdušné rychlosti*	Dle specifikace				

* Omezení vzdušné rychlosti je možné použít ke snížení poloměru zatáčky bez ohledu na kategorii letadla.

- j) Systémy pro teplotní kompenzaci. U letadel s teplotní kompenzací nemusí letové posádky respektovat teplotní meze postupů RNP, pokud provozovatel poskytne pilotům výcvik v použití funkce teplotní kompenzace. Teplotní kompenzace systémem je použita u vedení VNAV a nenahrazuje kompenzace účinků nízké teploty na minimální nadmořskou výšku nebo výšku rozhodnutí letovou posádkou. Letové posádky by měly být obeznámeny s účinky teplotní kompenzace na nalétnutí na kompenzovanou dráhu, které jsou popsány v EUROCAE ED-75B/ RTCA DO-236B, Doplňku H.
- k) Nastavení výškoměru. Kvůli bezpečné výšce nad překážkami založené na výkonnosti, která je využívána v přístrojových postupech, musí letová posádka ověřit, že před fixem konečného přiblížení (FAF) je aktuálně nastaven výškoměr letiště. Provozovatelé by měli podniknout opatření pro přepnutí nastavení výškoměru ve vhodné chvíli nebo místě a měli by si vyžádat aktuální nastavení výškoměru, pokud hlášené nastavení nemusí být aktuální, zejména pak ve chvílích, kdy je hlášen tlak, nebo se očekává jeho rychlý pokles. Provedení přístrojového postupu RNP vyžaduje aktuální nastavení výškoměru pro zamýšlené letiště přistání. Dálkové nastavování výškoměru není dovoleno.
- l) Křížová kontrola výškoměru. Letová posádka by před fixem konečného přiblížení (FAF), avšak ne dříve než jsou výškoměry nastaveny pro zamýšlené letiště přistání, měla provést křížovou kontrolu výškoměru, kterou ověří, že výškoměry obou pilotů se shodují v rámci ± 100 stop. Pokud křížová kontrola výškoměrů selže, pak se nesmí v postupu pokračovat.
- Poznámka: Tato provozní křížová kontrola není nezbytná, pokud systémy letadla automaticky srovnávají nadmořské výšky v rámci 75 stop.
- m) Provedení průletu nebo nezdařené přiblížení. Kde to bude možné, nezdařené přiblížení vyžaduje RNP 1,0. Část těchto postupů představovaná nezdařeným přiblížením je podobná s nezdařeným přiblížením u přiblížení postupem RNP APCH. Kde to bude nezbytné, bude při nezdařeném přiblížení použita navigační přesnost pod RNP 1,0. Schválení pro provádění těchto přiblížení, vybavení a postupů musí splňovat kritéria uvedená v odstavci 7, tabulce 2 (Požadavky na přiblížení s nezdařeným přiblížením pod RNP 1,0)
- (1) V mnoha letadlech může aktivace vzletu/průletu (TOGA) při provádění průletu nebo nezdařeného přiblížení způsobit změny v příčné navigaci. U mnoha letadel aktivace TOGA odpojí autopilota a letový povelový přístroj od vedení LNAV a letových

povelový přístroj se vrátí k udržování dráhy na základě inerčního systému. Vedení LNAV by mělo být připnuto k autopilotu a letovému povelovému přístroji co nejdříve.

- (2) Postupy a výcvik letové posádky se musí zabývat dopadem na navigační schopnost a letové vedení při zahájení průletu v zatáčce pilotem. Při zahájení časného provedení průletu by letová posádka měla sledovat zbytek dráhy přiblížení a dráhy nezdařeného přiblížení, pokud ATC nevydá jiné povolení. Letová posádka by si také měla být vědoma, že úseky RF jsou navrženy na základě maximální skutečné vzdušné rychlosti v normálních nadmořských výškách a zahájení časného provedení průletu sníží rezervu manévrovací schopnosti a potenciálně učiní udržování zatáčky nepraktické při rychlostech nezdařeného přiblížení.
 - (3) Při ztrátě aktualizace GNSS může vedení RNAV začít "pasivní let" dle IRU, je-li zastavěna, a způsobit snos, čímž bude degradováno řešení navigační polohy. Pokud tedy nezdařené přiblížení RNP AR APCH závisí na pasivním letu pomocí IRU, inerční vedení může zajišťovat přijatelnou navigační výkonnost pouze po určité době.
- n) Postupy pro nenadálé situace
- (1) Porucha při letu na trati. RNP schopnost letadla závisí na funkčním vybavení letadla a družicích GNSS. Letová posádka by měla být schopna posoudit dopad poruchy vybavení na předpokládanou RNP přiblížení a podniknout náležité kroky.
 - (2) Porucha při přiblížení. Provozovatelské postupy pro nenadálé situace by se měly zabývat alespoň následujícími podmínkami:
 - a) Porucha součástí systému RNP včetně těch, které ovlivňují výkonnost z pohledu příčné a vertikální odchylky (např. poruchy snímače GPS, letově povelového přístroje a autopilota)
 - b) Ztráta navigačního signálu v prostoru (ztráta nebo zhoršení vnějšího signálu)
- o) Postupy pro případ vysazení motoru. Letadlo může předvést přijatelnou letově technickou chybu s jedním nepracujícím motorem při provozu RNP AR. Jinak se od letových posádek očekává, že podniknout náležité kroky v případě poruchy motoru během přiblížení tak, aby nebyla potřeba specifická kvalifikace letadla. Kvalifikace letadla by měla stanovovat veškeré výkonnostní meze v případě poruchy motoru, aby bylo možné definovat vhodné postupy letové posádky.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 4 PŘIJATELNÉ METODY PRO POSOUZENÍ LETOVĚ TECHNICKÉ CHYBY V RÁMCI RNP

Tento dodatek uvádí kritéria pro posuzování "letově technické chyby" (FTE) ve vztahu ke schopnosti RNP a dalším navigačním aplikacím (např. schopnost přiblížení podle přístrojů apod.). Tato kritéria jsou k dispozici k použití v rámci aplikací na bázi FMS/EFIS, aplikací RNP a dalších navigačních aplikací souvisejících s tímto AMC nebo jinak označeným za přijatelné příslušným regulačním úřadem. Je možné je využít namísto předpokladů FTE odkazovaných v dalších poradních oběžnících.

1. HISTORIE

Pro RNP 0,3 NM nebo vyšší se používají výchozí hodnoty FTE průmyslových norem - např. RTCA DO-208, AC20-130 apod., které jsou zároveň výhodné pro provozovatele nebo žadatele, protože umožňují rychlé určení kombinací systémů, schopností prvků a výkonnosti, které jsou pro provádění provozu dovoleny. Výchozí hodnota je však dominantní chybou, protože hodnoty RNP jsou sníženy pod 0,3 NM. Výsledkem je, že použití výchozích hodnot z norem omezuje možnosti využití systému, tj. pro RNP 0,15 se při spřažení s autopilotem předpokládá FTE 0,125 NM. Pro RNP pod 0,15 NM jsou standardní hodnoty FTE nedostatečné, takže letadlo nemůže být použito ani s přesným zdrojem jako GNSS, pokud nedojde ke snížení FTE.

K charakteristikám chyby navigačního systému se obvykle přidávají odhady nebo předpoklady FTE, které umožní specifikovat "chráněný vzdušný prostor" pro bezpečnou výšku nad překážkami a rozstupy mezi letadly (s využitím různých matematických statistických metod, jako je "druhá odmocnina součtu čtverců"). Chráněný vzdušný prostor se může vztahovat k překážkovým plochám, stanovení šířek tratí nebo letové cesty, stanovení hodnot rozstupů oceánských tratí, definici ICAO mezi bezpečné výšky nad překážkami nebo jiným podobným aplikacím.

Předchozí posouzení FTE byla založena na velmi omezených vzorcích normální výkonnosti populace letadel, které zahrnovaly "nejhorší případy typů letadel a systémů s nejmenšími schopnostmi", a nejsou reprezentativní pro moderní pokročilá letadla. To penalizuje, případně nedostatečně zohledňuje, moderní systémy, které vedly ke zlepšení výkonnosti z pohledu FTE.

Některá posouzení FTE navíc zohledňují pouze "normální výkonnost" a neposuzují náležitě výchyly od dráhy při "vzácné normální výkonnosti" (např. při silném větru) nebo "mimořádnou výkonnost" (např. výkonnost při letu po dráze z pohledu poruch - porucha motoru v zatáčce RF, extrakce, apod.).

2. CÍLE

Zásadním prvkem posouzení výkonnosti letadla a navigačního systému je správná charakterizace FTE. Tento dodatek uvádí jednotná kritéria pro posouzení FTE, která by měla být používána ve spojení s AC120-29A a dalšími relevantními regulačními a průmyslovými referenčními dokumenty.

Tato metoda FTE:

- a) Ustavuje FTE pro moderní letadla způsobem, který poskytuje pilotům lepší informace o situaci oproti těm, které byly poskytovány v předchozí generaci letadel;
- b) Důsledně zohledňuje činitele s vlivem na FTE;
- c) Ustavuje prostředky pro zohlednění konstrukce letadla a navigačního systému, která zahrnuje prvky umožňující významné snížení FTE;
- d) Dovoluje lepší rozdělení žádosti na části a využití FTE mezi posouzením letové způsobilosti, provozním oprávněním a vývojem a zaváděním postupu (např. k definování tratí RNP, použití aplikací PANS-OPS nebo TERPS apod.);
- e) Poskytuje provozní motivaci a následně návrhovou motivaci pro dosažení dobré výkonnosti FTE;

- f) Umožňuje spíše proaktivní než reaktivní aplikace (např. eliminuje potřebu dlouhého a nákladného sběru dat v provozu);
- g) Zabývá se "reálnými" bezpečnostními činiteli souvisejícími s hodnocením funkčních nebezpečí,
- h) Ustavuje konzistentní aplikaci s žádoucím vývojem navigace směrem k RNP, 4D, MASPS apod.
- i) Dovoluje případné zavedení nových metod posuzování rizik (např. návrh založený na výkonnosti) coby alternativu k tradičním konzervativním metodám, jako je model nebezpečí srážky (CRM); a
- j) Usnadňuje přechod na GPS, GNSS a další moderní techniky.

3. KRITÉRIA

Kritéria v následujících oddílech poskytují žadatelům prostředky pro předvedení zlepšení výkonnosti FTE, které je možné využít namísto dřívějších standardních předpokladů o FTE, které nemusely být vhodné pro určitá moderní letadla a systémy.

Položky v oddílu 4 se zabývají kritérii předvedení FTE. Položky v oddílu 5 se zabývají přijatelnými metodami sběru dat a prezentace výsledků.

4. KRITÉRIA PŘEDVEDENÍ FTE

a) POUŽITÍ REALISTICKÝCH ÚKOLŮ

Zvolené úkoly by se měly zabývat relevantními fázemi letu použitelnými pro požadované měření FTE (např. vzlet, stoupaní, cestovní let, klesání, přiblížení, přistání a nezdařené přiblížení). Úkoly by měly být realistické z pohledu poskytování vhodných příčných, vertikálních a podélných prvků, i když schopnost je pouze jedna, nebo je hodnoceno několik rozměrů. Měly by být použity realistické a reprezentativní postupy (např. počet traťových bodů, umístění traťových bodů, geometrie úseků, typy úseků apod.).

b) REPREZENTATIVNÍ METODY A PŘEDMĚTY ZKOUŠENÍ

(1) METODY ZKOUŠENÍ

K určení alternativní výkonnosti FTE by měla být použita kombinace analýzy a letového ověřování. Žadatelem by měl být před vlastním zkoušením regulačnímu úřadu předložen přijatelný plán.

(2) PŘEDMĚTY ZKOUŠENÍ Zkušební posádky by měly reprezentovat vhodnou směs letových zkušeností, aktuálnosti a kvalifikace (kapitán, F/O, apod.).

c) POSOUZENÍ VÝKONNOSTI

Uvážena by měla být normální výkonnost (přímý a zatáčivý let), vzácná normální výkonnost (např. silný vítr a účinky gradientu větru) a mimořádná výkonnost (např. porucha motoru, účinky se vzdálenou a mimořádně vzdálenou pravděpodobností). Posouzení funkčních nebezpečí by mělo být základem pro rozhodnutí, jak posoudit mimořádnou výkonnost. Charakterizace výkonnosti by se měla zabývat "95%" a "mezní výkonností" vzorků vhodné velikosti. Důraz by měl být kladen na praktické a realistické letové scénáře, nikoliv na rigorózní statistické předvedení, které by nemuselo být reprezentativní pro podmínky "v provozu".

Úspěšné předvedení postupů určených pro aplikace v koncové oblasti (např. přiblížení,

nezdařené přiblížení) může obecně být považováno za pokrývající také traťové aplikace.

Poznámka: Pravděpodobné poruchy jsou v souladu s AMC 25-1309, tj. poruchy s pravděpodobností 10^{-5} na činnost.

Předvedení letové technické chyby musí být provedeno ve škále provozních podmínek, vzácných normálních podmínek a mimořádných podmínek. To by mělo být zdokumentováno v příslušné provozní dokumentaci letadla. Měly by být použity realistické a reprezentativní postupy (např. počet traťových bodů, umístění traťových bodů, geometrie úseků, typy úseků, vítr apod.). Posouzení mimořádné výkonnosti by mělo zohledňovat následující:

- (1) Přijatelná kritéria pro použití při posuzování pravděpodobných poruch a poruchy motoru během kvalifikace letadla předvedou, že trajektorie letadla je udržována v rámci koridoru 1xRNP příčně a 75 stop vertikálně.
- (2) Přijatelná kritéria pro použití při posuzování nepravděpodobných poruch s nízkou pravděpodobností výskytu během kvalifikace letadla předvedou, že trajektorie letadla je udržována v rámci koridoru 2xRNP příčně a 75 stop vertikálně.
- (3) Nepravděpodobné poruchy s velmi nízkou pravděpodobností výskytu by měly být posouzeny, aby bylo předvedeno, že letadlo je možné bezpečně vyjmout z postupu. Poruchové případy mohou zahrnovat resetování duálních systémů, výběhy řídicích ploch a úplnou ztrátu funkce letového vedení v průběhu NAV.
- (4) Předvedení výkonnosti letadla během provozního vyhodnocování může být založeno na kombinaci analýz a letového technického vyhodnocení s využitím úsudku odborníků.

Postupy RNP AR s navigační přesností pod RNP 0,3 nebo s úseky RF ve všech případech vyžadují použití autopilota nebo letového povelového přístroje řízeného systémem RNP. Autopilot/letový povelový přístroj tak musí pracovat s vhodnou přesností pro vedení po příčných a vertikálních drahách vyžadovaných specifickým postupem přiblížení RNP AR.

d) VOLBA REFERENČNÍ DRÁHY

K posouzení FTE je možné použít jmenovitou dráhu (purpurová čára), která nezohledňuje specifické navigační snímače/anomálie systému (např. charakteristiky anomálií aktualizace polohy pomocí DME apod.). Žadatel by však měl uvést, jak se bude provozně zabývat případnými účinky FTE souvisejícími s anomáliemi navigačního systému.

5. MĚŘENÉ PARAMETRY A PREZENTACE VÝSLEDKŮ

a) MĚŘENÍ PARAMETRŮ PŘI POSUZOVÁNÍ FTE

Měřené parametry by měly zahrnovat:

- (1) Příslušné příčné a vertikální výchylky dráhy,
- (2) Podélnou výkonnost dle vhodnosti (rychlostní chyby, chyby ETA/RTA, apod.),
- (3) Další parametry nezbytné pro zajištění realistické provozní výkonnosti (úhly příčného náklonu, příčný sklon, změny tahu, variace dráhy/kurzu apod.).

b) METODY POSUZOVÁNÍ FTE

Není-li s regulátorem dohodnuto jinak, předvedení by mělo být založeno na vhodných simulacích a ověřeno letovými zkouškami.

c) **PREZENTACE VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ FTE**

Data mohou být prezentována v různých ustanoveních AFM týkajících se předvedené výkonnosti pro úroveň "RNP", přístrojových přiblížení a schopností přistávání apod.

6. PŘÍKLAD REGULAČNÍ ODPOVĚDNOSTI ZA POSOUZENÍ FTE A VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ VYHODNOCENÍ FTE

Agentura bude:

- a) typicky provádět posouzení FTE ve spojení s projekty typové certifikace/doplňkové typové certifikace (TC/STC), pokud si tak vyžádá žadatel o TC/STC. V případě, že posouzení přijatelná pro Agenturu budou prováděna jinou organizací (FAA apod.), mohou nastat zvláštní okolnosti;
- b) se podílet na posuzování FTE ve spojení s projekty certifikace letadel a zajistí stanovení vhodných prohlášení o letové standardizaci;
- c) zajišťovat náležitou aplikaci FTE dle specifikací v AFM pro jednotlivé aplikace (např. oprávnění RNP),
- d) zabývat se požadavky na kvalifikaci posádky nezbytné pro dosažené zamýšlené FTE výkonnosti.

7. PROCES POSUZOVÁNÍ FTE

Žadatel může u Agentury žádat prostřednictvím běžných kanálů. Agentura vyhodnotí žádost pomocí platných kritérií a specifických plánů vyhodnocování.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 5 HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI LETOVÉHO PROVOZU

1. HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI

Bezpečnostním cílem pro provoz RNP AR je zajistit bezpečný letový provoz. Tradičně byla provozní bezpečnost definována cílovou úrovní bezpečnosti a specifikována jako nebezpečí srážky 10^{-7} na přiblížení. Pro přiblížení RNP AR může být použita metodika hodnocení bezpečnosti letového provozu (FOSA). FOSA je určeno pro zajištění úrovně letové bezpečnosti, která je shodná s tradiční TLS, ale využívá metodiku orientovanou na letový provoz založený na výkonnosti. Při použití FOSA je cíl provozní bezpečnosti plněn více než samotné zohlednění navigačního systému letadla. FOSA spojuje kvantitativní a kvalitativní analýzu a hodnocení navigačních systémů, letadlových systémů, provozních postupů, nebezpečí, zmírňujících opatření pro případ poruch, normálních, zřídka používaných-normálních postupů a mimořádných podmínek a provozního prostředí. FOSA spočívá v detailních kritériích pro kvalifikaci letadla, udělování oprávnění provozovatelům a návrh přístrojových postupů zabývajících se většinou obecnými technickými, procedurálními a procesními činiteli. Pro provádění a vyvozování závěrů z FOSA je třeba technická a provozní odbornost a zkušenosti.

Přehled nebezpečí a zmírňujících opatření pomůže státům při uplatňování těchto kritérií. Jak je popsáno v této hlavě, bezpečnost přiblížení RNP AR závisí na provozovateli a poskytovateli letových navigačních služeb.

FOSA by mělo být prováděno pro každý postup přiblížení RNP AR, v němž jsou uplatněny přísnější aspekty jmenovitých kritérií pro návrh postupů (např. nezdařené přiblížení s RNP 0,1, úseky RF a nezdařené přiblížení s RNP pod 1,0), a tam, kde výchozí kritéria pro návrh postupů jsou uplatňována v provozním prostředí se speciálními výzvami nebo nároky, aby bylo zajištěno, že pro každou specifickou sadu provozních podmínek, letadlo a prostředí dojde k posouzení všech poruchových podmínek a - bude-li třeba - budou podniknuta nezbytná zmírňující opatření pro splnění cílů provozní bezpečnosti. Při posouzení by měla být věnována náležitá pozornost vzájemné závislosti prvků konstrukce, schopností letadla, postupů posádky a provozního prostředí.

Následující nebezpečné podmínky jsou příklady některých závažnějších nebezpečí a zmírňujících opatření obsažených v kritériích pro letadlo, a postupy a provozních kritériích:

Normální výkonnost: Příčná a vertikální přesnost jsou obsaženy v požadavcích na letadlo, letadlo a systémy pracují normálně ve standardní konfiguraci a provozních režimech, chyby jednotlivého vybavení jsou sledovány/eliminovány prostřednictvím konstrukce systému nebo postupů posádky.

Vzácná-normální a mimořádná výkonnost: Příčná a vertikální přesnost při poruchách letadla jsou vyhodnocovány v rámci stanovování kvalifikace letadla. Navíc jsou posuzovány také další vzácně se vyskytující normální a mimořádné poruchy a stavy při provozu ATC, postupech posádky, v infrastruktuře a provozním prostředí. Pokud poruchy nebo stavy nejsou přijatelné pro pokračování v provozu, jsou vyvinuta zmírňující opatření nebo stanovena omezení pro letadla, letovou posádku a/nebo provoz.

2. PORUCHY LETADEL

- a) Porucha systému: Porucha navigačního systému, systému vedení, systému letových přístrojů pro přiblížení nebo nezdařené přiblížení (např. ztráta aktualizace pomocí GNSS, porucha přijímače, odpojení autopilota, porucha FMS apod.). V závislosti na letadle je těmito otázkami možné se zabývat prostřednictvím návrhu letadla nebo provozních postupů vyžadujících křížovou kontrolu vedení (např. zdvojené vybavení pro příčné chyby, použití výstražného systému signalizace blízkosti země).
- b) Nesprávná funkce systému letových dat nebo výškoměrného systému: toto riziko zmírňují postupy pro provádění křížové kontroly letovou posádkou mezi dvěma nezávislými systémy.

3. VÝKONNOST LETADLA

- a) Nedostatečná výkonnost pro provedení přiblížení: Kvalifikace letadla a provozní postupy zajišťují náležitou výkonnost při každém přiblížení, v rámci plánování letů a pro účely zahájení nebo pokračování v přiblížení. Uvážit je třeba konfiguraci letadla během přiblížení a veškeré změny konfigurace spojené s provedením průletu (např. poruchu motoru, zatažení vzlakových klapek, opětovná aktivace režimu LNAV).
- b) Výpadek motoru: Výpadek motoru při přiblížení RNP AR je vzácný díky vysoké spolehlivosti motorů a krátké době vystavení těmto podmínkám. Provozovatelé podniknou náležité kroky pro zmírnění účinků výpadku motoru a případné zahájení provedení průletu a manuální převzetí řízení letadla.

4. NAVIGAČNÍ SLUŽBY

- a) Použití navigačních prostředků vně vyhrazené pokrytí nebo ve zkušebním režimu: pro toto riziko byly vyvinuty požadavky na letadla a provozní postupy.
- b) Chyby navigační databáze: Postupy jsou ověřovány prostřednictvím letového ověřování specifického pro daného provozovatele a letadlo, a na provozovatelích je vyžadováno, aby měli definovány procesy pro udržování ověřených dat prostřednictvím aktualizací navigační databáze.

5. PROVOZ ATC

- a) Postup přidělený nezpůsobilému letadlu: Za odmítnutí povolení odpovídají provozovatelé.
- b) ATC vektoruje letadlo na přiblížení tak, že není možné dosáhnout takové výkonnosti: výcvik a postupy ATC musí zajistit dostatečnou bezpečnou výšku nad překážkami až do ustavení letadla dle postupu; ATC by neměl zasahovat do postupu v případech nalétávání do točivých úseků nebo těsně před nimi.

6. ÚKONY LETOVÉ POSÁDKY

- a) Chybné barometrické nastavení výškoměru: Riziko je zmírněno postupy letové posádky pro zadávání a křížovou kontrolu.
- b) Nesprávná volba nebo nahrání postupu: Postupy posádky pro ověření, že nahraný postup odpovídá publikovanému, požadavek na letadlo předepisující mapový displej.
- c) Zvolen nesprávný režim řízení letu: Výcvik v důležitosti režimů řízení letu, nezávislý postup pro sledování nadměrné odchylky od dráhy.
- d) Nesprávné zadání RNP: Postup posádky pro ověření, že RNP nahraná do systému odpovídá publikované hodnotě.
- e) Provedení průletu/nezdařené přiblížení: Přerušené přistání na nebo pod DA (H).
- f) Špatné meteorologické podmínky: Ztráta nebo výrazné omezení vizuálních referencí, které mohou vést k provedení průletu nebo si ho vyžádat.

7. INFRASTRUKTURA

- a) Porucha družice GNSS: Tento stav je vyhodnocován během kvalifikace letadla, aby bylo zajištěno, že je možné udržet bezpečnou výšku nad překážkami, přičemž je zohledňována nízká pravděpodobnost výskytu této poruchy.

- b) Výpadek signálů GNSS: pro přiblížení RNP AR s úseky RF a přiblížení, kde je přesnost nezdařeného přiblížení pod 1 NM, je vyžadováno relevantní nezávislé vybavení (např. IRU). U ostatních přiblížení se používají provozní postupy, které aproximují publikovanou dráhu a stoupání nad překážky.
- c) Zkoušení pozemních navigačních prostředků v blízkosti přiblížení: Je vyžadováno, aby letadlo a provozní postupy zjišťovaly a zmírňovaly dopad takových událostí.

8. PROVOZNÍ PODMÍNKY

- a) Zadní vítr: Nadměrná rychlost v úsecích RF povede k neschopnosti udržet dráhu. Tento problém je zohledněn prostřednictvím požadavku na meze vedení pomocí povelů, zahrnutí rezervy manévrovatelnosti ve výši 5 stupňů, zohlednění účinků rychlosti a postupy posádky pro udržení rychlosti pod schváleným maximem.
- b) Větrné podmínky a účinky na letově technickou chybu: jmenovitá letově technická chyba je vyhodnocována v celé škále větrných podmínek a bezpečný provoz je zajištěn pomocí postupů posádky pro sledování a omezení odchylek.
- c) Účinky extrémní teploty na barometrickou nadmořskou výšku (např. extrémně nízké teploty, známé místní atmosférické nebo meteorologické fenomény, silné větry a turbulence apod.): Účinek této chyby na vertikální dráhu je zmírňován prostřednictvím návrhu postupů a postupů letové posádky, které obsahují přídavek pro letadla, který kompenzuje tento účinek a umožňuje provedení postupu bez ohledu na publikovanou teplotní mez. Účinek této chyby na minimální nadmořské výšky úseků a výšku rozhodnutí je zohledněn rovnocenným způsobem jako u všech ostatních postupů přiblížení.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 6 Srovnání AMC 20-26 / PBN manuálu / AC90-101

Tento dodatek obsahuje srovnání tohoto AMC s ICAO Performance Based Navigation Manual a US AC90-101. Obecně je AC shodný s PBN Manual Navigation Specification for RNP AR APCH. AMC obsahuje určité rozdíly, které jsou označeny následovně.

Matice nevyzdvihuje jedinečné požadavky zavedené AC 90-101 a neobsažené v tomto AMC.

Obyčejně = Shodné/srovnatelné

Kurzíva = oblasti, kde AMC uvádí dodatečné informace, pokyny nebo kritéria

VELKÝMI = oblasti, kde je PBN manuál obsáhlejší

Tučně = oblasti, kde je AMC přísnější než kritéria v PBN manuálu a/nebo AC90-101

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
1	Úvod					Není
1.2	Účel	6.1.2.	Účel	1	Účel	Není
1.2	Historie					Není
2	Rozsah					Není
3	Referenční dokumenty			4	Související dokumenty	Není
3.1	Související požadavky					Není
3.2	Související materiál			2	Související oddíly CFR	Není
3.2.1	ICAO					Není
3.2.2	EASA					Není
3.2.3	EUROCONTROL					Není
3.2.4	FAA					Není
3.2.5	ETSO					Není
3.2.6	EUROCAE /RTC A, ARINC					Není
4	<i>Předpoklady</i>	6.2.	<i>Faktory ANSP</i>			<i>AMC rozšiřuje předpoklady pro návrh postupů, infrastrukturu, zveřejňování sledování stavu, výcvik řídicích, vyhodnocování letových zkoušek.</i>
5	Popis systému					Není
5.1	LNAV					Není
5.1.1						Popisné informace AMC
5.1.2	<i>Určování polohy a snímače</i>	6.3.3.2	<i>Kritéria pro specifické navigační služby</i>	<i>Dodatek 2, 3.a</i>	<i>Určování polohy</i>	<i>AMC uvádí detailnější popis, PBN je obsáhlejší</i>
5.2	VNAV					AMC uvádí popisné informace

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
5.2.2	Systémy pro teplotní kompenzaci	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby, systémy pro teplotní kompenzaci	Dodatek 2, 3.a(7)	Systémy pro teplotní kompenzaci	Shodné
6	Cíle osvědčování letové způsobilosti					AMC svazuje kritéria s předpoklady
6.1	Přesnost	6.3.3.1	Výkonnost, sledování a poskytování varování o systému, definice dráhy	Dodatek 2, 2.a	Definice dráhy	Shodné
6.1.1.	Směrová	6.3.3.1	Výkonnost, sledování a poskytování varování o systému, směrová přesnost	Dodatek 2, 2.b	Směrová přesnost	Více poznámek pro vyjasnění a širší pohled
6.1.2.	Vertikální	6.3.3.1	Výkonnost, sledování a poskytování varování o systému, ochrana vzdušného prostoru	Dodatek 2, 2.c	Vertikální přesnost	Více poznámek pro vyjasnění a širší pohled
6.1.2.	Vertikální	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby, chyba výškoměrného systému	Dodatek 2, 3.a(6)	99,7% ASE	Shodné
6.1.3	Výkonnost systému RNP	6.3.3	Funkční požadavky, předvedení výkonnosti řízení dráhy	Dodatek 2, 3.c	Výkonnost při řízení dráhy	AMC má přísnější požadavky
6.2.	Integrita					
6.2.1, a)	Systém	6.3.3.1	Výkonnost, sledování a poskytování varování o systému, ochrana vzdušného prostoru	Dodatek 2, 2.d(1)	RNP a BARO-VNAV	Shodné
6.2.1, b)	Systém	6.3.3.1	Výkonnost, sledování a poskytování varování o systému, ochrana vzdušného prostoru	Dodatek 2, 2.d(2)	Ostatní systémy a náhradní způsoby průkazu.	Shodné
6.2.2.	Displej	6.3.3	Funkční požadavky, konstrukční zajištění	Dodatek 2, 3.e	Konstrukční zajištění	Shodné

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
6.3.	<i>Kontinuita</i>					<i>AMC obsahuje detailnější požadavky. Požadavky AC jsou obsáhlejší prostřednictvím ochrany vzdušného prostoru a jsou predeterminovány v rámci požadavků MEL</i>
7	Funkční kritéria					Není
7.1, 1	Směrová/vertikální odchylka	6.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d(1)	Směrová/vertikální odchylka	Shodné
7.1, 1	Pro RNP < 0,3, pevný CDI nebo se stupnicí dle RNP	6.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d(1)(a)		Jedinečné pro AMC
7.1, 1	Pro RNP < 0,3, pevný CDI nebo se stupnicí dle RNP	6.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d(1)(b)		Jedinečné pro AMC
7.1, 1	Alternativa navigačního mapového displeje	6.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 4, 3.g (1)	Zobrazení odchylky na displeji pohyblivé mapy, VDI nebo numericky	Shodné
7.1, 2	Určení aktivního traťového bodu (To)	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (2)	Určení aktivního traťového bodu (To)	Shodné
7.1, 3	Zobrazení vzdálenosti a kurzu.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 3, 3.d (3)	Zobrazení vzdálenosti a kurzu.	Shodné
7.1, 4	Displej rychlosti vůči zemi nebo času	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 4, 3.d (4)	Displej rychlosti vůči zemi nebo času	Shodné
7.1, 5	Zobrazení "Do/Z" (To/From) aktivního fixu.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 5, 3.d (5)	Zobrazení "Do/Z" (To/From) aktivního fixu.	Shodné
7.1, 6	Zobrazení požadované dráhy.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 6, 3.d (6)	Zobrazení požadované dráhy.	Shodné
7.1, 7	Zobrazení dráhy letadla.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (7)	Zobrazení dráhy letadla.	Shodné
7.1, 8	Podřízený volič kurzu.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (9)	Podřízený volič kurzu.	Shodné
7.1, 9	Zobrazení dráhy RNAV.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (10)	Zobrazení dráhy RNAV.	Shodné
7.1, 10	Zobrazení zbývající vzdálenosti.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (11)	Zobrazení zbývající vzdálenosti.	Shodné

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
7.1, 11	Zobrazení vzdálenosti mezi traťovými body letového plánu.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (12)	Zobrazení vzdálenosti mezi traťovými body letového plánu.	Shodné
7.1, 12	Zobrazení barometrické nadmořské výšky.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (14)	Zobrazení barometrické nadmořské výšky.	Shodné
7.1, 13	Zobrazení aktivních snímačů.	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d (15)	Zobrazení aktivních snímačů.	Shodné
7.1, 14	<i>Navigační výkonnost</i>	6.3.3.1	<i>Výkonnost, sledování a poskytování varování o systému</i>	<i>Dodatek 2, 2.e</i>	<i>Sledování systému</i>	<i>AMC uvádí doplňkové pokyny pro vertikální</i>
7.1, 15	Vícesnímačové systémy	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby	Dodatek 2, 3.a(5)	Vícesnímačové systémy	Shodné
7.1, 16	<i>Automatické ladění DME</i>					<i>V AMC detailnější pokyny pro schopnost přejít na náhradní DME. PBN/AC obsáhlejší prostřednictvím kritérií pro odhad polohy pomocí DME</i>
7.1, 17	<i>Automatická volba/zrušení volby navigačních zdrojů</i>					<i>Detailnější pokyny v AMC. PBN/AC obsáhlejší prostřednictvím kritérií pro odhad polohy</i>
7.1, 18	Signalizace poruchy	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 2, 3.d(8)	Signalizace poruchy	Shodné
7.1, 19	Stav navigační databáze	6.3.3.3	Funkční požadavky, displeje	Dodatek 3, 3.d(3)	Zobrazení doby platnosti	Shodné
7.1, 20	Udržení dráhy a přechody mezi úseky	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.d(1)	Udržení dráhy a přechody mezi úseky	méně přísné
7.1, 21	Průletové a přeletové fixy	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.d(2)	Průletové a přeletové fixy	Shodné
7.1, 22	Chyba rozlišení traťových bodů.	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 3, 3.b(3)	Chyba rozlišení traťových bodů.	Shodné
7.1, 23	<i>Schopnost funkce "Přímo do" (DirectTo)</i>	6.3.3.3	<i>Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu</i>	<i>Dodatek 4, 3.b(4)</i>	<i>Schopnost funkce "Přímo do" (DirectTo)</i>	<i>AMC obsahuje dodatečné pokyny k VNAV, v AC neuvedeny</i>

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
7.1, 24	Schopnost definovat vertikální dráhu.	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b(5)	Schopnost definovat vertikální dráhu.	Shodné
7.1, 25	Nadmořské výšky a/nebo rychlosti	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b(6)	Nadmořské výšky a/nebo rychlosti	Shodné
7.1, 26	Sestrojení dráhy	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b(7)	Sestrojení dráhy	Shodné
7.1, 27	Schopnost nahrávat postupy z navigační databáze.	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b(8)	Schopnost nahrávat postupy z navigační databáze.	Shodné
7.1, 28	Prostředky pro nahrání a zobrazení navigačních dat.	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b(9)	Prostředky pro nahrání a zobrazení navigačních dat.	Shodné
7.1, 29	Magnetická deklinace	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b (10)	Magnetická deklinace	Shodné
7.1, 30	Změny navigační přesnosti.	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b (11)	Změny hodnoty RNP	Shodné
7.1, 31	Automatické sekvencování úseků.	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b (12)	Automatické sekvencování úseků.	Shodné
7.1, 32	Zobrazení omezení nadmořské výšky	6.3.3.3	Funkční požadavky, definice dráhy a plánování letu	Dodatek 2, 3.b (13)	Zobrazení omezení nadmořské výšky	Shodné
7.1, 33	Navigační databáze	6.3.3.3	Funkční požadavky	Dodatek 1, 3.f(1)	Navigační databáze	Shodné
7.1, 33	Navigační databáze	6.3.3.3	Funkční požadavky	Dodatek 2, 3.f(2)	Ochrana databáze	Shodné
7.2, 1	Kde jsou v provozu RNP AR využívány úseky RF	6.3.3.3	Funkční požadavky, požadavky na přiblížení RNP AR s úseky RF	Dodatek 2, 4	Požadavky na přiblížení RNP SAAAR s úseky RF	Podmíněné požadavky spojené s RF, RNP nižší než výchozí hodnoty postupů přiblížení a nezdařeného přiblížení.
7.2, 2	Kde je při provozu RNP AR uplatněna RNP nižší než 0,3	6.3.3.3	Funkční požadavky, požadavky na přiblížení RNP AR s RNP nižší než 0,3	Dodatek 2, 5	Požadavky na využití hranic minima pod RNP 0,3	AMC je přísnější kvůli odstranění alternativy pro případ absence souvislé schopnosti LNAV u letadla

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
7.2, 3	Pokud je pro nezdařená přiblížení použito RNP pod 1,0	6.3.3.3	Funkční požadavky, požadavky na přiblížení nezdařeným přiblížením pod RNP 1,0	Dodatek 2, 6	Funkční požadavky, požadavky na přiblížení nezdařeným přiblížením pod RNP 1,0	AMC je přísnější kvůli odstranění alternativy pro případ absence souvislé schopnosti LNAV u letadla
8	Průkaz letové způsobilosti					Není
8.1	Všeobecně	6.3.2	Proces schvalování	6.a	Přehled	Srovnatelné
8.1.1(a)	Nové nebo modifikované zástavby - Prohlášení o shodě	6.3.2	Proces schvalování	6.b(1)	Dokumentace o kvalifikaci letadla	Srovnatelné
8.1.1(b) (1)	Konstrukční údaje pro doložení průkazu vyhovění	6.3.2	Proces schvalování	6.b(1)	Dokumentace o kvalifikaci letadla	Srovnatelné
8.1.1(b) (2)	RIZIKO CHYBY LETOVÉ POSÁDKY	6.3.4	PROVOZNÍ POSTUPY, SLEDOVÁNÍ TRAŤOVÉ ODCHYLKY	Dodatek 4, 3.G	SLEDOVÁNÍ TRAŤOVÉ ODCHYLKY	PŘÍRUČKA PBN/AC UVÁDÍ DETAILNĚJŠÍ POKYNY
8.1.1(b) (3)	Poruchy vybavení a přechody na náhradní vybavení	6.3.4	Provozní postupy, postupy pro nenadálé situace	Dodatek 4, 3.p	Postupy pro nenadálé situace	Srovnatelné
8.1.1(b) (4)	Opatření pro spřažení	6.3.4	Provozní postupy, autopilot a letový povelový přístroj	Dodatek 4, 2.,b	Autopilot a letový povelový přístroj	Srovnatelné
8.1.1(b) (5)	<i>Nalétnutí na CF</i>					<i>AMC je explicitnější ohledně těchto podmínek</i>
8.1.1(b) (6)	MEL a údržba	6.3.2.2.4	Ohledy MEL	Dodatek 4, 2.a	MEL	Srovnatelné
8.1.2	<i>Stávající zástavby</i>					<i>Jedinečné v AMC</i>
8.2	Integrita databáze	6.3.6	Navigační databáze	6.b(2)	Provozní dokumentace RNP SAAAR	Shodné
8.3	Použití GPS	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby	Dodatek 2, 3.a(1)	GPS	Shodné
8.4	Použití IRS	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby	Dodatek 2, 3.a(2)	IRS	Shodné
8.5	Použití DME	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby	Dodatek 3, 3.a(2)	DME	Shodné
8.6	Použití VOR	6.3.3.2	Kritéria pro specifické navigační služby	Dodatek 4, 3.a(4)	VOR	Shodné
8.7	<i>Záměna vybavení</i>					<i>AMC obsahuje dodatečné pokyny a kritéria</i>

AMC 20-26 s účinností od: 23/12/2009

Příloha II k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2009

Oddíl	AMC 20-26	Odst.	PBN Vol II, Chapter 6	Oddíl	AC90-101	Poznámka
9	Letová příručka letadla	6.3.5	Znalosti a výcvik pilotů/dispečerů/provozovatelů	6.b(3)	Přijetí FAA	Srovnatelné
10	Provozní kritéria					Není
10.1.	Všeobecně					AMC uvádí obecné informace
10.2.	Provozní dokumentace	6.3.2	Proces schvalování	6.b	Přijetí FAA	AC uvádí více pokynů
10.3.	Kvalifikace a výcvik	6.3.5	Znalosti a výcvik pilotů/dispečerů/provozovatelů	Dodatek 5	Výcvik	AC je rozsáhlejší
10.4.	Správa navigační databáze	6.3.6	Navigační databáze	Dodatek 3	Program ověřování navigačních dat	Srovnatelné
10.5.	Povinně hlášené události					AMC je rozsáhlejší
10.6.	Schválení letadlových parků					Jedinečné v AMC
10.7.	Program sledování RNP	6.3.7	Dohled nad provozovateli	Dodatek 6	Program sledování RNP	Srovnatelné
Dodatek 1	Glosář			3	Definice	Není
Dodatek 2	Otázky výcviku a kvalifikace posádky	6.3.5	Znalosti a výcvik pilotů/dispečerů/provozovatelů	Dodatek 5	Výcvik	Srovnatelné
Dodatek 3	Provozní ohledy	6.3.4	Provozní postupy	Dodatek 4	Provozní ohledy	Srovnatelné
Dodatek 4	Přijatelné metody posuzování FTE u RNP					Jedinečné v AMC
Dodatek 5	FOSA	6.4	Hodnocení bezpečnosti	Dodatek 2, 2.d(2)		Pokyny v AMC jsou v souladu s příručkou PBN. AC obsahuje pouze zmínku o ÓSA.

AMC 20-27

Schválení letové způsobilosti a provozní kritéria pro provoz RNP APPROACH (RNP APCH) včetně provozu APV BARO-VNAV

1. ÚČEL

Toto AMC poskytuje přijatelné způsoby, které je možné využít k získání schválení letové způsobilosti systému prostorové navigace (RNAV) na bázi samostatného přijímače globálního družicového navigačního systému (GNSS) nebo vícesnímačového systému, který zahrnuje alespoň jeden snímač GNSS pro účely provádění přiblížení RNP (provozu RNP APCH).

Postupy RNP APCH jsou charakterizovány existujícími, do letecké mapy zanesenými, postupy přiblížení RNAV (GNSS) s přímými úseky konečného přiblížení.

Toto AMC také definuje provozní kritéria nezbytná pro bezpečné provádění provozu RNP APCH ve vyhrazeném evropském vzdušném prostoru.

Toto AMC se zabývá provozem RNP APCH bez vertikálního vedení (provoz v rámci nepřesného přístrojového přiblížení) a provozem s vertikálním vedením založeným na barometrické vertikální navigaci (provoz APV BARO-VNAV). Konečným přiblížením s využitím SBAS (s funkcí výkonnosti směrového majáku s vertikálním vedením) se zabývá samostatný materiál AMC.

Systémy APV BARO-VNAV jsou založeny na barometrickém měření nadmořské výšky pro účely stanovení polohy letadla ve vertikální ose. Úseky konečného přiblížení postupu VNAV letu podle přístrojů jsou prováděny pomocí vertikálního vedení na vertikální dráhu vypočtenou palubním systémem RNAV. Vertikální dráha je uvedena ve specifikacích postupu přiblížení podle přístrojů v navigační databázi systému RNAV. Pro další fáze letu poskytuje barometrická VNAV informace o vertikální dráze, které mohou být definovány nadmořskými výškami ve fixech v rámci postupu. Je třeba si uvědomit, že v tomto AMC nejsou stanoveny žádné vertikální požadavky spojené s použitím vedení VNAV vně úseku konečného přiblížení. Vertikální navigace v počátečním a středním úseku může být prováděna bez vedení VNAV.

Žadatel si může zvolit použití alternativních způsobů průkazu. Tyto alternativní způsoby průkazu však musí splňovat cíle bezpečnosti, které jsou přijatelné pro Agenturu nebo odpovědný úřad. Shoda s tímto AMC není povinná. Využití podmínek musí platit pouze pro ty žadatele, kteří si zvolí vyhovět tomuto AMC za účelem získání schválení letové způsobilosti nebo průkazu shody s provozními kritérii.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

2. HISTORIE

Tento dokument se zabývá a definuje kritéria letové způsobilosti a provozní kritéria související se systémy RNAV, které byly schváleny pro RNP APCH založené na GNSS s nebo bez vertikálního vedení na bázi BARO-VNAV. Dokument se vztahuje k zavádění prostorové navigace v kontextu jednotného evropského nebe¹, zejména ve vztahu k ověření vyhovění vzdušných složek dle článku 5, nařízení (ES) č. 552/2004². Zabývá se obecnými certifikačními ohledy samostatných a vícesnímačových systémů na palubě letadla, včetně jejich funkčních požadavků, přesnosti, integrity, kontinuity funkce a omezení spolu s provozními ohledy.

Tento dokument platí pouze pro provoz RNP APCH. Nezabývá se provozem RNP AR APCH (viz AMC 20-26).

Toto AMC identifikuje požadavky na letovou způsobilost a provozní požadavky pro provoz RNP APCH včetně provozu APV BARO-VNAV. Provozní shoda s těmito požadavky musí být zajištěna prostřednictvím národních provozních předpisů a může si v některých případech vyžádat specifické provozní schválení.

Použití informací z BARO-VNAV pro RNP APCH pouze s minimem LNAV je možné při použití konceptu CDFA (konečného přiblížení stálým klesáním). Toto využití je možné za předpokladu, že je navigační systém schopen vypočítat vertikální dráhu stálého klesání v úseku konečného přiblížení a že provozovatel vyhovuje oddílu 1.430 EU OPS. Je třeba si uvědomit, že toto AMC se nezabývá takovými oprávněními na základě provozního schválení.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

¹ Nařízení (ES) č. 549/2004 Evropského parlamentu a Rady ze dne 10. března 2004, kterým se stanoví rámec pro vytvoření jednotného evropského nebe (Rámcové nařízení) (O J L 096, 31/03/2004, s. 01).

² Nařízení (ES) č. 552/2004 Evropského parlamentu a Rady ze dne 10. března 2004 o interoperabilitě evropské sítě řízení letového provozu (O J L 096, 31/3/2004, s. 26).

3. ROZSAH

Toto AMC obsahuje kritéria letové způsobilosti a provozní kritéria vztahující se k systémům RNAV založené na systému GNSS se samostatným přijímačem, nebo vícesnímačovým systémem zahrnující alespoň jeden snímač GNSS, které jsou určeny pro použití v rámci pravidel letu podle přístrojů, včetně meteorologických podmínek pro let podle přístrojů, ve vyhrazeném evropském vzdušném prostoru. Obsahují také kritéria letové způsobilosti a provozní kritéria vztahující se k systémům založeným na využití barometrické nadmořské výšky a informacích z RNAV k definování vertikálních drah a vertikálnímu sledování dráhy pro provádění provozu APV BARO-VNAV.

Ustanovení 4.2 tohoto AMC odkazuje na dokumenty, které přispívají k pochopení konceptu RNP APCH a které mohou podpořit žádost o schválení. Je však důležité, aby provozovatel vyhodnotil systémy svých letadel a navrhované postupy oproti kritériím tohoto AMC.

Shoda s tímto AMC nepředstavuje sama o sobě provozní oprávnění k provádění provozu RNP APCH. Provozovatelé letadel by o to měli žádat u příslušného národního úřadu. Protože toto AMC bylo harmonizováno s ostatními kritérii pro zavedení a provozními kritérii mimo Evropu, tj. s USA/FAA, očekává se, že usnadní interoperabilitu a omezí úsilí potřebné pro získání provozního oprávnění leteckými provozovateli.

Toto AMC nepokrývá přiblížení RNP, pro která je vyžadováno speciální oprávnění (RNP AR APCH). Provozem RNP AR APCH se zabývá jiné AMC.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

4. REFERENČNÍ DOKUMENTY

4.1 Související požadavky

- CS 25.1301, 25.1302, 25.1307, 25.1309, 25.1316, 25.1321, 25.1322, 25.1325, 25.1329, 25.1431, 25.1581.
- CS 23.1301, 23.1309, 23.1311, 23.1321, 23.1322, 23.1325, 23.1329, 23.1335, 23.1431, 23.1581.
- Rovnocenné požadavky CS/FAR 27 a 29, pokud platí.
- EU-OPS 3 1.035, 1.220, 225, 1.243, 1.290, 1.295, 1.297, 1.400, 1.420, 1.845, 1.865, 1.870, 1.873 a 1.975.³
- JAR-OPS 3.243, 3.845, 3.865.
- Národní provozní předpisy.

4.2 Související materiál

4.2.1 ICAO

ICAO Annex 10	International Standards and Recommended Practices - Aeronautical Telecommunications
ICAO Doc 7030	Regional Supplementary Procedures
ICAO Doc 9613	Performance Based Navigation Manual (PBN)
ICAO Doc 8168	PANS OPS (Procedures for Air Navigation Services - Aircraft Operations).

4.2.2 EASA

AMC 25-11	Electronic Flight Deck Display
AMC 20-5	Airworthiness Approval and Operational Criteria for the use of the Navstar Global Positioning System (GPS)
ETSO-C115()	Airborne Area Navigation Equipment using Multi-Sensor Inputs
ETSO-C129()	Airborne Supplemental Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS)
ETSO-C145()	Airborne Navigation Sensors Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Wide Area Augmentation System (WAAS)
ETSO-C146()	Stand-Alone Airborne Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Wide Area Augmentation System (WAAS)
ETSO-C106()	Air Data Computer
EASA OPINION Nr. 01/2005	Conditions for Issuance of Letters of Acceptance for Navigation Database Suppliers by the Agency (i.e. an EASA Type 2 LoA). EASA

³ Nařízení Rady (EHS) č. 3922/91 o harmonizaci technických požadavků a správních postupů v oblasti civilního letectví. Předpis ve znění posledních změn nařízení (ES) č. 1899/2006 Evropského parlamentu a Rady ze dne 12. prosince 2006 (O L J 377, 27.12.2006, s. 1).

OPINION Nr. 01/2005 on "The Acceptance of Navigation Database Suppliers" dated 14 Jan 05.

4.2.3 FAA

AC 25-4	Inertial Navigation Systems (INS)
AC 25-11()	Electronic Display Systems
AC 20-129	Airworthiness Approval of Vertical Navigation (VNAV) Systems or use in the U.S. National Airspace System (NAS) and Alaska
AC 20-138()	Airworthiness Approval of GNSS equipment
AC 20-130A	Airworthiness approval of navigation or flight management systems integrating multiple navigation sensors
AC 23-1309-1C	Equipment, systems, and installation in Part-23 airplanes
AC 20-153	Acceptance of data processes and associated navigation data bases.

4.2.4 Technické normalizační příkazy

FAA TSO-C115()	Airborne Area Navigation Equipment using Multi-Sensor Inputs
FAA TSO-C129()	Airborne Supplemental Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS)
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)
FAA TSO-C106()	Air Data Computer.

4.2.5 EUROCAE/RTCA, SAE a ARINC

ED 26	MPS for airborne Altitude measurements and coding systems
ED 72A	Minimum Operational Performance Specification for Airborne GPS Receiving Equipment
ED-75()/DO-236()	Minimum Aviation System Performance Standards: Required Navigation Performance for Area Navigation
ED-76/DO-200A	Standards for Processing Aeronautical Data
ED-12()/DO-178()	Software considerations in airborne systems and equipment certification
ED-77/DO-201A	Standards for Aeronautical Information

AMC 20-27 s účinností od: 23/12/2009

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2012

DO 88	Altimetry
DO 187	Minimum operational performances standards for airborne area navigation equipments using multi-sensor inputs
DO 208	Minimum Operational Performance Standards for Airborne Supplemental Navigation Equipment Using Global Positioning System (GPS)
DO-229()	Minimum Operational Performance Standards for Global Positioning System/Wide Area Augmentation System Airborne equipment
ARINC 424	Navigation System Data Base
ARINC 706	Mark 5 Air Data System.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

5. PŘEDPOKLADY

Žadatelé by si měli uvědomit, že toto AMC je založeno na následujících předpokladech:

5.1 Infrastruktura navigačních prostředků

GNSS je primárním navigačním systémem pro podporu RNP APCH.

Úřad odpovědný za vzdušný prostor posoudí přijatelnost rizika ztráty schopnosti RNP APCH u více letadel v důsledku selhání družice, ztráty funkcí palubního sledování a poskytování varování (např. výpadky RAIM) a rušení radiových frekvencí.

5.2 Bezpečná výška nad překážkami

5.2.1 RNP APCH bez vedení BARO-VNAV

Podrobný návod o bezpečné výšce nad překážkami naleznete v PANS-OPS (ICAO Doc 8168, Volume II). Postup nezdařeného přiblížení může být podporován buď úseky RNAV, nebo konvenčními úseky (založenými např. na NDB, VOR, DME).

Návrh postupů zohlední absenci schopnosti VNAV u letadla.

5.2.2 APV BARO-VNAV

BARO-VNAV je používána tam, kde jsou letové posádce poskytovány vertikální vedení a informace při postupech přiblížení podle přístrojů obsahujících vertikální dráhu definovanou úhlem vertikální dráhy.

Podrobný návod o bezpečné výšce nad překážkami naleznete v PANS-OPS (ICAO Doc 8168, Volume II). Postup nezdařeného přiblížení může být podporován buď úseky RNAV nebo konvenčními úseky (založenými např. na NDB, VOR, DME).

5.3 Publikování

Mapa pro přiblížení podle přístrojů bude jasně identifikovat uplatnění RNP APCH jako RNAV (GNSS).

Pro jiný provoz než APV BARO-VNAV bude návrh postupu spoléhat na běžné profily klesání a letecká mapa bude identifikovat minimální požadavky na nadmořskou výšku pro každý úsek, včetně LNAV OCA(H).

V případech, kdy je vertikální dráha stanovena úhlem sestupové dráhy, bude pro provoz APV BARO-VNAV vyobrazení v leteckých mapách odpovídat normám dle ICAO Annex 4 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví pro označování postupů RNAV. Označení v letecké mapě zůstane konzistentní s aktuální úmluvou a bude vyhlášovat LNAV/VNAV OCA(H).

Pokud je úsek nezdařeného přiblížení založen na konvenčních prostředcích, budou navigační zařízení nebo palubní navigační prostředky, které jsou nezbytné pro provedení nezdařeného přiblížení, stanoveny v příslušných publikacích (např. mapách pro přiblížení).

Navigační data publikovaná v platných AIP pro postupy a podpůrné navigační prostředky budou splňovat požadavky ICAO Annex 15 a Annex 4 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví. Letecká mapa bude poskytovat dostatečné údaje pro podporu kontroly navigační databáze posádkou (včetně jmen traťových bodů, dráhy, vzdálenosti pro každý úsek a úhlu vertikální dráhy).

Všechny postupy budou založeny na souřadnicích WGS 84.

5.4 Spojení, ATS přehled a koordinace s ATC

RNP APCH nezahrnuje zvláštní požadavky na spojení a přehled ATS. Odpovídající bezpečná výška nad překážkami je zajišťována pomocí výkonnosti letadel, provozních postupů a návrhu postupů. Pokud se v postupech pro nenadálé situace předpokládá podpora radaru, bude předvedeno, že jeho výkonnost je pro daný účel vhodná a že požadavek na radarovou službu bude uveden v AIP.

Bude publikována RT frazeologie vhodná pro provoz RNP APCH.

Očekává se, že ATC bude obeznámen s VNAV schopnostmi letadla i problematikou spojenou s nastavením výškoměru a teplotními účinky, které mohou potenciálně ovlivňovat integritu provozu APV BARO-VNAV.

Budou posouzena možná nebezpečí v koncové řízené oblasti a oblasti přiblížení a dopad postupů pro nenadálé situace po vícenásobné ztrátě schopnosti RNP APCH.

ATC může použít techniky radarového vektorování k navedení letadla na osu konečného přiblížení, pokud systém RNAV tuto funkci podporuje. Poskytovatelé letových navigačních služeb zavádějící takový provoz ve svém vzdušném prostoru by měli informovat uživatele vzdušného prostoru o této provozní možnosti v relevantních AIP.

5.5 Předpoklady poskytovatele služeb pro provoz APV BARO-VNAV

Očekává se, že poskytování letových navigačních služeb bude zahrnovat data a informace, které umožní správné a přesné nastavení výškoměru na palubě letadla, stejně tak místní teploty. Tato data budou z měřicího vybavení na letišti, na které má být provedeno přiblížení (dálkové nebo regionální nastavování tlaku není dovoleno).

Specifická média pro přenos těchto dat mohou zahrnovat hlasové spojení, ATIS nebo další média. Pro podporu se také předpokládá, že poskytovatelé služeb MET zajistí přesnost, aktuálnost a dostupnost meteorologických dat podporujících provoz APV BARO-VNAV. Za účelem minimalizace potenciálu pro nesprávné nastavení barometrické reference, řídící letového provozu před zahájením přiblížení ověřují QNH s letovými posádkami.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

6. KRITÉRIA LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI PRO RNP APCH

6.1 Všeobecně

Pro zástavbu systémů RNAV určenou pro provádění přiblížení IFR a certifikovanou podle CS-23, -25, -27 a -29 platí následující kritéria letové způsobilosti.

Toto AMC jako základ pro schválení letové způsobilosti systému RNAV na principu GNSS využívá FAA Advisory Circulars AC 20-138/AC 20-138A (samostatný systém GPS) nebo AC 20-130A (vícesnímačové systémy). Pro provoz APV BARO-VNAV toto AMC využívá FAA Advisory Circular AC 20-129 jako základ pro určení letové způsobilosti a dodatečných požadavků.

Toto AMC by mělo být použito jako výkladový materiál pro průkaz shody s platnými předpisy řady CS pro jednotlivé aplikace - např. xx.1301 a xx.1309.

6.2 Kvalifikace vybavení

6.2.1 Všeobecně

Pokud je zástavba RNAV založena na samostatném systému GNSS, musí být vybavení schváleno podle TSO-C129a/ETSO-C129a, třídy A1 nebo ETSO-C146()/TSO-C146() třídy Gama, provozní třídy 1, 2 nebo 3.

Pokud je zástavba RNAV založena na vybavení se snímačem GNSS v rámci vícesnímačového systému (např. FMS), musí být snímač GNSS schválen v souladu s TSO-C129()/ ETSO-C129() třídou B1, C1, B3, C3 nebo ETSO-C145()/TSO-C145() třídou Beta, provozní třída 1, 2 nebo 3.

Vícesnímačové systémy využívající GNSS by měly být schváleny v souladu s AC20-130A nebo ETSO-C115b/TSO-C115b, a zároveň by u nich měla být předvedena schopnost RNP.

Poznámka 1: Pro zlepšení kontinuity funkce přijímačů GNSS schválených v souladu s ETSO-C129()/TSO-C129() se doporučuje schopnost detekce a vyloučení poruchy družice (FDE).

Poznámka 2: Přijímače GNSS schválené v souladu s ETSO-145/TSO-C145a nebo ETSO-C146/TSO-C146a (DO 229C) a používané mimo oblast pokrytí SBAS mohou spouštět nesprávné výstrahy o ztrátě integrity (LOI). DO229D, odstavec 2.1.1.6 uvádí požadavky na správné schéma volby družice, které se tímto problémem zabývají. Přestože většina přijímačů schválených dle ETSO-C145/TSO-C145a nebo ETSO-C146/TSO-C146a vyhovuje tomuto schématu volby družic, je i tak nutné potvrzující prohlášení od výrobce vybavení. Je třeba si uvědomit, že takové potvrzující prohlášení není nezbytné pro vybavení v souladu s TSO-C145b nebo TSO-C146b.

6.2.2 Požadavek na snímač výškoměru pro provoz APV BARO-VNAV

Navíc k požadavkům ust. 6.2.1 výše by vybavení RNAV, které automaticky určuje polohu letadla ve vertikální rovině, mělo využívat vstupy z vybavení, které může zahrnovat:

- a) ETSO-C106/TSO-C106, počítače letových dat; nebo
- b) Systém letových dat, ARINC 706, systém letových dat Mark 5, ARINC 738 (systém letových dat a inerční systém); nebo
- c) Barometrický výškoměrný systém vyhovující DO-88 "Altimetry" a/nebo ED-26 "MPS for Airborne Altitude Measurements and Coding Systems"; nebo

- d) Typově certifikované integrované systémy poskytující systému letových dat schopnost srovnatelnou s položkou b).

6.3 Přesnost

6.3.1 Horizontální

Příčná a podélná celková chyba systému (TSE) palubního navigačního systému musí být rovna nebo lepší než:

- a) ± 1 NM po 95% letového času v úsecích počátečního a středního přiblížení a pro nezdařené přiblížení RNAV.

Poznámka: Nejsou stanoveny specifické požadavky na přesnost RNAV pro nezdařené přiblížení, je-li tento úsek založen na konvenčních prostředcích (VOR, DME, NDB) nebo navigaci výpočtem.

- b) $\pm 0,3$ NM po 95% letového času v úseku konečného přiblížení.

Celková příčná chyba systému (TSE) závisí na chybě navigačního systému (NSE), chybě definice dráhy (PDE) a letově technické chybě (FTE).

Za účelem splnění přesnosti $\pm 0,3$ NM TSE v úseku konečného přiblížení by FTE (95%) neměla překročit $\pm 0,25$ NM bez ohledu na provozní režim (manuální, letový povelový systém nebo autopilot):

- a) Pro manuální režim se předpokládá prokázaná FTE (95%) $\pm 0,25$ NM, je-li zastavěn CDI (vyhovující požadavku na citlivost plné výchylky indikátoru dle TSO-C129a, odstavce (a).3.(viii) nebo RTCA/DO-229(), ust. 2.2.1.4.2.1). Jinak by mělo být prostřednictvím příslušného vyhodnocování letovými zkouškami předvedeno, že je možné udržet FTE $\pm 0,25$ NM za všech předvídatelných podmínek.
- b) Při sprážením s letovým povelovým systémem se předpokládá prokázaná FTE (95%) $\pm 0,25$ NM.
- c) Při sprážením s autopilotem se předpokládá prokázaná FTE (95%) $\pm 0,125$ NM.

Mimo úsek konečného přiblížení se předpokládá prokázaná FTE $\pm 0,5$ NM.

Data o poloze z jiných typů navigačních snímačů mohou být integrována s daty z GNSS za předpokladu, že nezpůsobí, že polohové chyby překročí souhrnnou celkovou chybu systému (TSE), jinak musí být k dispozici prostředky pro zrušení volby jiných typů navigačních snímačů.

Poznámka: Předpokládá se, že horizontální polohová složka TSE je rovna 2D navigační přesnosti systémů/snímačů kvalifikovaných dle AC20-138, 20-138A a 20-130A.

Přijatelným způsobem průkazu pro shodu s těmito požadavky na přesnost je použití systému RNAV schváleného pro přiblížení RNAV v souladu s kritérii pro 2D navigační přesnost dle FAA AC 20-138, AC 20-138A nebo AC 20-130A.

6.3.2 Vertikální přesnost pro provoz APV BARO-VNAV

a) Systémová chyba výškoměru (ASE)

Výkonnost výškoměrného systému je předvedena odděleně mimo rámec certifikace APV BARO-VNAV prostřednictvím procesu certifikace systému pro měření statického tlaku. S takovým schválením (např. CS 25.1325) musí být každý systém navržen a zastavěn tak, aby chyba indikované tlakové

nadmořské výšky na úrovni moře při standardní atmosféře a s vyloučením kalibrační chyby přístrojů nezpůsobila větší chybu než ± 9 m (± 30 ft) při rychlosti 185 km/h (100 kt) při vhodné konfiguraci v rychlostním rozsahu mezi 1•23 VSR0 s vysunutými vztlakovými klapkami a 1•7 VSR1 se zataženými vztlakovými klapkami. Chyba však nemusí být pod ± 9 m (± 30 ft).

Systémy měření nadmořské výšky, které splňují tyto požadavky, splňují také požadavky na systémovou chybu výškoměru (ASE) pro provoz APV BARO-VNAV. Dalšího předvádění nebo shody není zapotřebí.

Poznámka 1: Chyba výškoměru označuje elektrický výstup a zahrnuje všechny chyby přičitatelné zástavbě letadla pro měření nadmořské výšky včetně polohových účinků vznikajících při normálních letových polohách letadla. U vysoce výkonných letadel se předpokládá, že bude zajištěna oprava měření nadmořské výšky. Taková oprava by měla být prováděna automaticky. U méně výkonných letadel může být nutná modernizace systému měření nadmořské výšky.

Poznámka 2: Údaje o poloze z jiných zdrojů mohou být integrovány s daty z barometrického měření nadmořské výšky za předpokladu, že jiná data nezpůsobí polohové chyby překračující požadavky na vertikální přesnost.

b) Chyba vybavení VNAV

Mělo by být prokázáno, že chyba palubního vybavení VNAV (bez chyby měření nadmořské výšky, horizontálního spřažení a letově technické chyby) s 99,7procentní pravděpodobností je nižší než:

	Klesání podle stanoveného vertikálního profilu (úhlu) (ft)
Na nebo pod 5000 ft (MSL)	100
5000 ft až 10000 ft (MSL)	150
10000 ft až 15000 ft (MSL)	220

Poznámka 1: Chyba vybavení VNAV je chyba spojená s výpočtem vertikální dráhy. Zahrnuje chybu definice dráhy (PDE) a aproximaci provedenou vybavením VNAV pro sestrojení vertikální dráhy, byla-li prováděna.

c) Chyba horizontálního spřažení

Chyba horizontálního spřažení (vertikální složka chyby určování polohy podél dráhy) je funkcí horizontální NSE (viz ust. 6.3.1) a přímo se odráží v tolerančním odsazení podél dráhy, které se používá v kritériích pro návrh postupů APV BARO-VNAV.

V tomto kontextu se předpokládá chyba horizontálního spřažení 24 ft na bázi 99,7procentní pravděpodobnosti s využitím přesnosti podélné polohy 0,05 NM v 95% a vertikální dráze 3°.

Poznámka: Pro přímá přiblížení se předpokládá, že podélná přesnost nezahrnuje složku FTE. Aplikována je dohodnutá TSE (založená na NSE) o velikosti 0,2 NM namísto 0,3 NM.

d) Vertikální letově technická chyba (FTE)

Mělo by být prokázáno, že vertikální FTE na bázi 99,7procentní pravděpodobnosti je nižší než:

	Klesání podle stanoveného vertikálního profilu (úhlu) (ft)
Na nebo pod 5000 ft (MSL)	150
5000 ft až 10000 ft (MSL)	150
10000 ft až 15000 ft (MSL)	150

Poznámka 1: Výkonnostní požadavky na FTE jsou přísnější ve srovnání s AC 20-129 a ICAO PBN manual, kde je vyžadováno 200 ft (na a pod 5000 ft MSL) a 300 ft (od 5000 ft do 15000 ft MSL).

Poznámka 2: Pro splnění takového požadavku na FTE může být požadováno využití letového povelového systému nebo autopilota.

e) Celková vertikální chyba systému (TSE)

Celková vertikální chyba systému (s využitím druhé odmocniny součtu čtverců (RSS) všech výše popsaných chybových složek) na bázi 99,7procentní pravděpodobnosti je následující:

	Systémová chyba výškoměru ⁴	Chyba vybavení VNAV	Chyba horizontálního spřažení	Letově technická chyba	Celková vertikální chyba systému
Na nebo pod 5000 ft (MSL)	80 ft	100 ft	24 ft	150 ft	199 ft
5000 ft až 10000 ft (MSL)	106 ft	150 ft	24 ft	150 ft	238 ft
10000 ft až 15000 ft (MSL)	127 ft	220 ft	24 ft	150 ft	296 ft

Poznámka 1: Pokud zástavba způsobí zvětšení letově technických chyb, měla by být stanovena celková vertikální chyba systému kombinací popsaných chyb pomocí metody druhé odmocniny součtu čtverců (RSS). Výsledek by měl být nižší než uvedené hodnoty.

Poznámka 2: Manuální sledování výškoměrů za účelem shody s DA/DH je nezávislé na systému BARO-VNAV a poskytuje dodatečné zmírnění.

Přijatelným způsobem průkazu shody s výše uvedenými požadavky na přesnost je použití systému VNAV schváleného pro přiblížení RNAV v souladu s FAA AC 20-129 a zajištění důkazů, že FTE, VTSE nebo provozní postupy omezující FTE se nacházejí v rámci požadovaných mezí.

⁴ Hodnota ASE byla vypočtena pomocí následujícího vzorce:

$$ASE (ft) = -8,8 \cdot 10^{-8} \times (h+\Delta h)^2 + 6,5 \cdot 10^{-3} \times (h+\Delta h) + 50,$$

kde h je výška místní stanice pro hlášení nadmořské výšky a Δh je výška letadla nad stanicí pro hlášení nadmořské výšky.

f) Chyba vertikální dráhy ve FAP v důsledku vertikálního přechodu zatáčky s předstihem

Měla by být omezena chyba v důsledku dosažení vertikální dráhy vycházející z nadmořské výšky FAP. Tato chvilková odchylka pod publikovanou minimální nadmořskou výšku ve FAP je přijatelná za předpokladu, že odchylka bude omezena na ne více než 50 ft (za předpokladu absence chyby vybavení VNAV).

Poznámka: Ustanovení 1.5.7.2 a 3.2.8.5 v ED-75 B poskytují návod týkající se dráhy přechodů drah VNAV, a zejména vertikálního přechodu zatáčky s předstihem.

6.4 Integrita

Během provozu dle postupu pro přístrojové přiblížení musí být pravděpodobnost zobrazení zavádějících navigačních informací nebo informací o poloze při přiblížení letové posádky velmi nízká.

V horizontální rovině a při provozu v počátečním, středním úseku a při nezdařeném přiblížení RNAV RNP APCH musí systém, případně systém v kombinaci s pilotem poskytnout varování v případě, že požadavek na přesnost není plněn nebo pokud pravděpodobnost, že příčná TSE překročí 2 NM, je větší než 10^{-5} . Během provozu v úseku konečného přiblížení RNP APCH musí systém, případně systém v kombinaci s pilotem poskytnout varování v případě, že požadavek na přesnost není plněn, nebo pokud pravděpodobnost, že příčná TSE překročí 0,6 NM, je větší než 10^{-5} .

Pro provoz APV BARO-VNAV integrita ve vertikální rovině závisí na vývoji a zajištění systému, postupech posádky a použití palubních systémů nezávisle na počítačovém systému VNAV (např. primárního systému měření nadmořské výšky). Požadavek na integritu je naplňován aplikací vhodných kvantitativních numerických metod, kvalitativních provozních a procedurálních ohledů a zmírnění. Palubní systém VNAV musí být navržen v souladu se závažnými stavy při poruše a s přihlédnutím k výpočtu chybného vertikálního vedení. V provozu musí být dva nezávislé systémy pro měření nadmořské výšky (zdroje a displeje) a letová posádka musí provádět křížovou kontrolu zobrazené nadmořské výšky při přiblížení, a zejména při stanovování nadmořské výšky rozhodnutí (DA). Postupy provozovatele a výcvik posádky by měly zdůrazňovat důležitost aktuálnosti nastavení výškoměru pro zvolený přístrojový postup a dráhu, a respektování teplotních omezení, pokud je systém VNAV nekompenzuje automaticky.

Poznámka 1: Cíl letové bezpečnosti, charakterizovaný velmi nízkou pravděpodobností, zohledňuje fakt, že nejen návrh navigačního systému bude vyhodnocen v souladu se známými průmyslovými a regulačními pohledy na hodnocení bezpečnosti systému, ale je také podporován obsáhlým posouzením zajištění výkonnosti systému, prvků/funkcí systému, rozhraní člověk-stroj, postupů posádky, údržby a výcviku, které jsou jedinečné pro RNP. Výsledkem je, že provedené zajištění bezpečnosti výrazně překračuje to, které je dosahováno u konvenčních navigačních systémů.

Poznámka 2: Cíl letové bezpečnosti, charakterizovaný velmi nízkou pravděpodobností, platí pro přiblížení podle přístrojů, a to zejména v konečném úseku, od FAF až na dráhu (RWY). Tento cíl je možné splnit při zohlednění jedinečných požadavků systému RNP na sledování RNP a poskytování varování o integritě, informací pro zajištění povědomí o situaci, kontroly chyb prostřednictvím rozhraní člověk-stroj a zobrazení nezávislých letových informací v pilotním prostoru. Ve snaze o udržení bezpečné výšky nad překážkami by pilot dále měl respektovat všechna vertikální omezení spojená s postupem (zahájení klesání, fix postupného klesání,...).

Poznámka 3: Pravděpodobnost nedetekování chyby polohy způsobené GPS, která bude větší než 0,3 NM, je menší než 10^{-7} /letovou hodinu, pokud přijímač vyhovuje ETSO-C129()/TSO-C129(), ETSO-C145/TSO-C145a nebo ETSO-C146/TSO-C146a. Toto kritérium 10^{-7} /letovou hodinu je kombinovanou pravděpodobností nedetekování (nižší nebo rovna 10^{-3} /letovou hodinu) a pravděpodobnosti přijetí chybného signálu z družice (nižší nebo rovna 10^{-4} /letovou hodinu).

AMC 20-27 s účinností od: 23/12/2009

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2012

Poznámka 4: Tento požadavek se konkrétně nezabýval provozním softwarem palubního systému nebo databází palubního systému (např. navigační databází). Nicméně se očekává, že tam, kde pro palubní software RNAV byla prokázána shoda s kritérii ED-12B/DO-178B, úrovně C, coby minimum, bude to přijatelné pro provoz související s tímto AMC.

Poznámka 5: Termíny z oblasti pravděpodobnosti jsou definovány v CS AMC 25.1309, AC 23.1309-1() AC 27-1B nebo AC 29-2C.

Poznámka 6: Pro provoz RNP APCH je palubní funkce sledování a poskytování varování zajišťována prostřednictvím použití ABAS (RAIM nebo ekvivalentního algoritmu) ve spojení se sledováním FTE posádkou.

Poznámka 7: U letadel a systémů schválených pro provoz RNP AR dle AMC 20-26 je poskytování varování posádce založeno na RNP.

6.5 Kontinuita funkce

Musí být dokázáno, že:

- (a) Pravděpodobnost ztráty všech navigačních informací je velmi nízká.
- (b) Pravděpodobnost neobnovitelné ztráty všech navigačních a komunikačních funkcí je extrémně nepravděpodobná.

Ztráta funkcí RNP APCH s a bez vedení BARO-VNAV je považována za nezávažný stav při poruše, pokud je provozovatel schopen přejít na jiný navigační systém a pokračovat na vhodné letiště. Pro provoz RNP APCH je požadován alespoň jeden systém RNAV.

Poznámka 1: Z provozního pohledu by provozovatel měl vyvinout postupy pro nenadálé situace pro případ ztráty schopnosti RNP APCH při přiblížení.

Poznámka 2: Termíny z oblasti pravděpodobnosti jsou definovány v CS AMC 25.1309, AC 23.1309-1() AC 27-1B nebo AC 29-2C.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

7. FUNKČNÍ KRITÉRIA

7.1 Vyžadované funkce pro RNP APCH

Položka	Funkční popis
1	<p>Navigační data, včetně indikace do/z a ukazatele poruchy, musí být zobrazena na displeji příčné odchyly (CDI, (E)HSI) a/nebo displeji navigační mapy. Výše uvedené displeje musí být použity jako primární letové přístroje pro navigaci letadla, pro předvídání obrátů a indikaci poruch/stavu/integrity. Musí splňovat následující požadavky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Pilot musí na displej vidět a displej musí být umístěn v jeho zorném poli (± 15 stupňů od zorné přímký) při pohledu ve směru dráhy letu; 2) Stupnice displeje příčné odchyly musí souhlasit s mezemi varování a signalizace, byly-li zavedeny; a 3) Displej příčné odchyly musí mít plnou výchylku indikátoru, která bude vhodná pro aktuální fázi letu a musí být založena na požadované celkové přesnosti systému; Pro zástavby s displejem příčné odchyly musí tento displej mít plnou výchylku indikátoru, která bude vhodná pro aktuální fázi letu a musí být založena na požadované přesnosti udržování dráhy. Rozsah stupnice je ± 1 NM u počátečního a středního úseku a $\pm 0,3$ NM u konečného úseku; 4) Stupnice displeje může být nastavována automaticky výchozí logikou, případně dle hodnoty získané z navigační databáze. Hodnota plné výchylky indikátoru musí být známa nebo musí být zobrazitelná posádce z navigační databáze. <p>Zdokonalený navigační displej (např. elektronický mapový displej nebo zdokonalený EHSI) pro zlepšení povědomí o příčné situaci, navigační sledování a ověřování přiblížení (letového plánu) by se mohl stát povinným, pokud zástavba nepodporuje zobrazení informací nezbytných pro provedení těchto úkonů posádkou.</p>
2	<p>Schopnost řídicímu pilotovi souvisle zobrazovat požadovanou dráhu RNAV navrženou počítačem (DTK) a polohy letadla vzhledem k dráze (XTK) na primárních letových přístrojích pro navigaci letadla.</p> <p>Poznámka: Pokud jsou minimální vyžadovanou letovou posádkou dva piloti, musí být neřídící pilot schopen ověřit požadovanou dráhu a polohu letadla vzhledem k dráze.</p>
3	<p>Navigační databáze s aktuálními navigačními daty oficiálně uveřejněnými pro civilní letectví;</p> <ol style="list-style-type: none"> a) kterou je možné aktualizovat v souladu s cyklem AIRAC a b) z níž je možné získávat a nahrávat postupy přiblížení do systému RNAV. <p>Rozlišení, ve kterém jsou data uložena, musí být dostatečné pro zajištění splnění předpokladu absence chyby rozlišení dráhy. Databáze musí být chráněna před úpravou uložených dat letovou posádkou.</p> <p>Poznámka: Po nahrání postupu z databáze musí systém RNAV provést let podle postupu tak, jak byl publikován. To neznamená, že by letová posádka nemohla mít k dispozici prostředky pro úpravu postupu nebo trati, které byly nahrány do systému RNAV/GNSS, jak dovoluje ust. 10. Postup uložený v databázi však nesmí být upravován a musí zůstat nedotčen v databázi pro další použití a reference.</p>
4	Prostředky pro zobrazení doby platnosti navigační databáze letové posádce.
5	Prostředky pro získání a zobrazení dat uložených v navigační databázi týkající se jednotlivých traťových bodů a navigačních prostředků, které letové posádce umožní ověřit trať, po níž má být let veden.
6	Kapacita pro nahrání celého postupu přiblížení, které má být provedeno, do systému RNAV.

Položka	Funkční popis
7	Zobrazení identifikace aktivního traťového bodu (To) - buď v primárním zorném poli pilota, nebo na dobře přístupné stránce RNAV CDU, která je dobře viditelná pro letovou posádku.
8	Zobrazení vzdálenosti a kurzu k aktivnímu (To) traťovému bodu v primárním zorném poli pilota. Kde je to neproveditelné, data mohou být zobrazena na snadno přístupné stránce RNAV CDU, která je dobře viditelná pro letovou posádku.
9	Zobrazení vzdálenosti mezi traťovými body letového plánu. Navigační systém musí poskytovat schopnost zobrazit vzdálenost mezi traťovými body letového plánu.
10	Zobrazení vzdálenosti z aktuální polohy do zvoleného traťového bodu. Navigační systém musí poskytovat schopnost zobrazit vzdálenost k traťovému bodu zvolenému letovou posádkou. Taková volba by neměla mít vliv na letový plán.
11	Zobrazení rychlosti vůči zemi nebo času do aktivního traťového bodu (To) - buď v primárním zorném poli pilota, nebo na dobře přístupné stránce RNAV CDU, která je dobře viditelná pro letovou posádku.
12	Schopnost vykonávat funkci "přímo do" ("Direct to").
13	Schopnost automatického řazení úseků se zobrazením řazení letové posádky.
14	Schopnost provádět postupy z databáze včetně: a) přeletů a b) zatáček s předstihem.
15	Schopnost provádět přechody mezi úseky a udržovat dráhy odpovídající následujícím zakončením drah (automatická schopnost) dle ARINC 424 nebo ekvivalentem: Počáteční fix (IF) Dráha k fixu (TF) Přímo k fixu (DF) Poznámka: Zakončení dráhy jsou definována v ARINC Specification 424 a jejich aplikace je podrobněji popsána v dokumentech PANS-OPS, EUROCAE ED-75()/RTCA DO-236(), ED-77/RTCA DO-201A a dokumentu EUROCONTROL NAV.ET1.ST10.
16	Schopnost automaticky provádět přechody mezi úseky v souladu se zakončeními drah dle ARINC 424 FA, nebo musí systém RNAV dovolovat pilotovi letět podle kurzu a zatočit ve stanovené nadmořské výšce. Pokud je pro provedení zatáčky ve stanovené nadmořské výšce potřeba manuální zásah, musí být posouzena související pracovní zátěž posádky.
17	Indikace poruchy systému RNAV vedoucí ke ztrátě navigační funkce v primárním zorném poli pilota (např. pomocí výstražné značky navigace na navigačním displeji).
18	Indikace funkce ztráty integrity (LOI) (např. výpadek RAIM) v normálním zorném poli pilota (např. prostřednictvím vhodně umístěného signalizačního prvku). Poznámka: Za přijatelné jsou považovány systémy poskytující varování RNP, které odráží ztrátu integrity GNSS.
19	Schopnost provádět vyčkávací obrazce a předpisové zatáčky. Aktivace této funkce musí přinejmenším: a) Změnit automatické řazení traťových bodů na manuální. b) Umožnit pilotovi jasně označit traťový bod a zvolit žádoucí kurz (zadáním pomocí numerické klávesnice, kurzovým ukazatelem HSI, všesměrovým voličem CDI, apod.) k nebo od stanoveného traťového bodu (je přijatelný provozní režim TO/FROM). c) Uchování všech následných traťových bodů v aktivním letovém plánu ve stejné

Položka	Funkční popis
	sekvenci. d) Umožnit pilotovi snadno se navrátit k automatickému řízení traťových bodů kdykoliv před dosažením stanoveného fixu (traťového bodu "TO") a pokračovat ve stávajícím letovém plánu.

7.2 Další vyžadované funkce pro provoz APV BARO-VNAV

Vedle požadovaných funkcí stanovených v ust. 7.1 musí systém splňovat následující požadavky:

Položka	Funkční popis																					
1	<p>Na displeji zobrazujícím vertikální odchylku (HSI, EHSI, VDI) musí být zobrazena odchylka APV BARO-VNAV.</p> <p>Displej musí být použit jako primární letový přístroj pro přiblížení. Pilot musí na displej vidět a displej musí být umístěn v jeho zorném poli (± 15 stupňů od zorné přímky) při pohledu ve směru dráhy letu.</p> <p>Displej odchylky musí mít vhodnou plnou výchylku ukazatele na základě požadované vertikální dráhové chyby.</p> <p>Nenumerický displej musí letové posádce umožňovat snadno rozlišit, zda vertikální odchylka překračuje ± 75 ft.</p> <p>Pokud nenumerický displej nedovoluje letové posádce snadno rozlišit nadměrné vertikální odchylky, musí být přiblížení prováděno pomocí povelového systému a/nebo autopilota, a numerický displej by měl pilotovi umožňovat snadno rozlišit, pokud vertikální odchylka překročí ± 75 ft.</p>																					
2	<p>Schopnost souvisle zobrazovat řídicímu pilotovi na primárních letových přístrojích pro navigaci vertikální odchylku vzhledem k úseku konečného přiblížení.</p> <p>Poznámka: Pokud jsou minimální vyžadovanou letovou posádkou dva piloti, musí být k dispozici prostředky, kterými bude sledující pilot schopen ověřit požadovanou dráhu a polohu letadla vzhledem k dráze.</p>																					
3	<p>Navigační systém musí být schopen definovat vertikální dráhu v souladu s publikovanou vertikální dráhou.</p> <p>Poznámka: Souhrn chyb vybavení VNAV (viz ust. 6.3.2.b) zahrnuje chybu aproximace dráhy.</p>																					
4	<p>Uživatelské rozhraní (displeje a ovládání)</p> <p>Rozlišení displeje pro odečet a rozlišení zadávání informací pro vertikální navigaci musí být následující:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parametr</th> <th>Rozlišení displeje</th> <th>Rozlišení zadávání</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nadmožská výška</td> <td>Nad úrovní přechodové nadmožské výšky</td> <td>Letová hladina</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pod úrovní přechodové nadmožské výšky</td> <td>1 ft</td> </tr> <tr> <td>Vertikální odchylka od dráhy</td> <td>10 ft</td> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Úhel dráhy letu</td> <td>0,1 stupně (*)</td> <td>0,1 stupně</td> </tr> <tr> <td>Teplota</td> <td>1 stupeň</td> <td>1 stupeň</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(*) Doporučuje se rozlišení displeje 0,01 stupně.</td> </tr> </tbody> </table>	Parametr	Rozlišení displeje	Rozlišení zadávání	Nadmožská výška	Nad úrovní přechodové nadmožské výšky	Letová hladina		Pod úrovní přechodové nadmožské výšky	1 ft	Vertikální odchylka od dráhy	10 ft	N/A	Úhel dráhy letu	0,1 stupně (*)	0,1 stupně	Teplota	1 stupeň	1 stupeň	(*) Doporučuje se rozlišení displeje 0,01 stupně.		
Parametr	Rozlišení displeje	Rozlišení zadávání																				
Nadmožská výška	Nad úrovní přechodové nadmožské výšky	Letová hladina																				
	Pod úrovní přechodové nadmožské výšky	1 ft																				
Vertikální odchylka od dráhy	10 ft	N/A																				
Úhel dráhy letu	0,1 stupně (*)	0,1 stupně																				
Teplota	1 stupeň	1 stupeň																				
(*) Doporučuje se rozlišení displeje 0,01 stupně.																						

Položka	Funkční popis
5	Navigační databáze musí obsahovat všechna nezbytná data/informace pro let dle publikovaného APV BARO-VNAV přiblížení. Navigační databáze musí obsahovat traťové body a související vertikální informace (např. VPA) pro postup. Vertikální omezení spojená s publikovanými postupy musí být získána z navigační databáze po zvolení postupu přiblížení.
6	Indikace ztráty navigace (např. poruchy systému) v primárním zorném poli pilota prostřednictvím výstražné značky navigace nebo rovnocenného ukazatele na vertikálním navigačním displeji.
7	Letadlo musí zobrazovat barometrickou nadmořskou výšku ze dvou nezávislých zdrojů pro měření nadmořské výšky - jedno zobrazení v primárním zorném poli každého z pilotů. Pokud je dovolen provoz s jedním pilotem, musí být z pozice pilota viditelné dva displeje.

7.3 Doporučené funkce pro RNP APCH

Položka	Funkční popis
1	Schopnost, na základě instrukcí ATC, okamžitě poskytnout indikaci horizontální odchylky od dráhy vzhledem k úseku konečného přiblížení za účelem snazšího nalétnutí na tento prodloužený úsek konečného přiblížení z radarového vektoru.
2	Volič kurzu na displeji odchylky automaticky natočen dle vypočítané dráhy RNAV. Poznámka: Systémy s elektronickým mapovým displejem v primárním zorném poli pilota s označením aktivní tratě jsou dostatečné.

7.4 Doporučené funkce pro provoz APV BARO-VNAV

Položka	Funkční popis
1	Teplotní kompenzace: Schopnost automaticky upravit vertikální letovou dráhu dle účinků teploty. Vybavení by mělo poskytovat schopnost zadání zdrojové teploty pro výškoměr, na jejímž základě bude vypočtena teplotní kompenzace pro úhel dráhy letu. Systém by měl poskytovat letové posádce jasnou a odlišnou indikaci této kompenzace/nastavení.
2	Schopnost automaticky nalétnout na vertikální dráhu v FAP pomocí techniky vertikálního průletu. Poznámka: Výkonnost při vertikálním průletu je popsána v ED-75 B v ust. 1.5.7.2 a 3.2.8.5.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

8. PRŮKAZ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI

8.1 Všeobecně

Tento oddíl popisuje způsoby průkazu letové způsobilosti pro nové nebo modifikované zástavby (ust. 8.2) a pro stávající zástavby (ust. 8.3). Také podrobně popisuje specifické body, které by měly být uváženy během těchto procesů schvalování (ust. 8.4).

K dispozici by měla být relevantní dokumentace prokazující letovou způsobilost, aby bylo možné určit, že letadlo je vybaveno systémy RNAV, které splňují požadavky RNP APCH bez nebo s vertikálním vedením (APV BARO-VNAV).

8.2 Nové nebo modifikované zástavby

Při průkazu vyhovění tomuto AMC je třeba zohlednit následující:

Žadatel bude muset Agentuře předložit prohlášení o shodě, které bude uvádět, jak byla splněna kritéria tohoto AMC. Prohlášení by mělo být založeno na plánu, který byl sjednán s Agenturou v počáteční fázi programu zavádění. Plán by měl identifikovat předkládaná data, která by měla, dle vhodnosti, zahrnovat popis systému spolu s důkazy vycházejícími z činností definovaných v následujících ustanoveních.

Shodu s požadavky na letovou způsobilost pro zamýšlenou funkci a bezpečnost je možné předvést pomocí kvalifikace vybavení, analýzy bezpečnosti systému, potvrzení vhodné úrovně návrhového zajištění software (tj. v souladu s ust. 6.4), výkonnostních analýz a kombinací pozemních a letových zkoušek. Pro podporu žádosti o schválení bude třeba předložit návrhová data ukazující splnění cílů a kritérií oddílů 6 a 7 tohoto AMC.

Použití systémů RNAV a způsob prezentace informací pro směrové a vertikální vedení (je-li k dispozici) v pilotní kabině by měly být vyhodnoceny tak, aby bylo prokázáno, že riziko chyby letové posádky bylo minimalizováno.

8.2.1 Specifická kritéria zástavby

Při procesu schvalování letové způsobilosti je třeba uvážit následující body:

- a) Kde jiné konveční navigační systémy (mimo systém RNAV) poskytují zobrazení a/nebo vedení pro povelový systém/autopilota, měly by být k dispozici prostředky pro:
 - volič zdroje navigačního systému jako jediného prostředku pro volbu;
 - jasné oznámení zvoleného navigačního systému na nebo v blízkosti navigačního displeje;
 - zobrazení náležitých poradních informací pro zvolený navigační systém; a
 - doručení poradních informací letovému systému/autopilotu náležitým způsobem pro zvolený navigační systém.
- b) Signalizace pro letový systém, autopilota a zvolený navigační systém by měla být v souladu a kompatibilní s původní návrhovou filozofií pilotního prostoru.
- c) Ztráta navigační schopnosti by měla být nahlášena letové posádce.
- d) Scénáře poruch vybavení zahrnující konvenční navigační systémy a systém(y) RNAV by měly být vyhodnoceny za účelem předvedení, že:

- jsou po poruše systému RNAV k dispozici adekvátní alternativní navigační prostředky; a
- prostředky pro reverzní přepínání (např. VOR/GPS#2 na HSI#1) nepovedou k zavádějící nebo nespolehlivé konfiguraci displejů.

Toto vyhodnocení by mělo zohlednit také pravděpodobnost poruch v rámci zajištění přepínání.

- e) Pokud systém RNAV používá jako vstup barometrickou nadmořskou výšku (např. Baro-aiding pro funkci RAIM), měl by systém RNAV nahlásit ztrátu informace o nadmořské výšce.
- f) Zajištění spřažení systému RNAV s povelovým systémem/autopilotem by mělo být vyhodnoceno za účelem předvedení kompatibility a jednoznačné indikace provozních režimů, včetně poruchových režimů RNAV, letové posádce.
- g) Použití systému RNAV a způsob prezentace informací pro směrové a vertikální vedení (je-li k dispozici) v pilotní kabině by měly být vyhodnoceny, aby bylo prokázáno, že riziko chyby letové posádky bylo minimalizováno. Letová posádka by neustále měla být informována, jaký systém je používán pro navigaci.
- h) Prvky konfigurace zástavby, které poskytuje systém RNAV a které ovlivňují letovou způsobilost nebo provozní kritéria jako jsou: externí volba CDI, externí kalibrace CDI, zadání výšky GPS antény nad zemí, konfigurace vstupního/výstupního sériového portu a referenční základna, by neměly být volitelné pilotem. Instrukce pro konfiguraci systému RNAV pro jednotlivé zástavby by měly být uvedeny v příslušné příručce.
- i) Ovládací prvky, displeje, provozní charakteristiky a pilotní rozhraní se systémem RNAV by měly být posouzeny ve vztahu k pracovní zátěži letové posádky, zejména pak v prostředí přiblížení. Zásadní konstrukční ohledy zahrnují:
 - Minimalizace závislosti na paměti letové posádky u postupů obsluhy systémů nebo úkolů. Vývoj jasných a jednoznačných zobrazení režimů/pod-režimů systémů a navigačních dat s důrazem na požadavky na zlepšené povědomí o situaci u všech změn automatických režimů, jsou-li k dispozici.
 - Použití schopnosti nápovědy přizpůsobované kontextu a u chybových zpráv (např. zprávy o neplatném vstupu nebo zadání neplatných dat by měly poskytovat prostředky pro určení, jak zadat „platná“ data).
 - Kladení zvláštního důrazu na počet kroků a minimalizaci času potřebného pro provedení úprav letového plánu tak, aby zohlednil povolení ATS, postupy vyčkávání, změny drah a přístrojového přiblížení, nezdařená přiblížení a odklony do náhradních míst určení, a
 - Minimalizace počtu obtěžujících varování, aby byla v případě potřeby zajištěna náležitá reakce letové posádky.

8.3 Stávající zástavby

Letadla schválená pro provoz RNP AR APCH jsou považována za vyhovující tomuto AMC.

Stávající prohlášení v AFM, které signalizuje, že letadlo je schváleno:

- pro provádění přiblížení RNP 0,3 GNSS; nebo
- pro přiblížení podle přístrojů zahrnující schopnost specifikace RNP GNSS 0,3, která splňuje RNP 0,3

je považováno za přijatelné z hlediska výkonosti v příčném směru.

Pokud tomu tak není, bude žadatel muset Agentuře předložit prohlášení o shodě, které bude uvádět, jak byla splněna kritéria tohoto AMC pro stávající zástavby. Vyhovění může být prodlouženo prohlídkou zastavěného systému, která potvrdí dostupnost požadovaných prvků a funkčnost. Kritéria pro výkonnost a integritu dle oddílů 6 a 7 mohou být potvrzena odkazem na ustanovení v letové příručce letadla nebo na jiná platná schválení a podpůrné údaje o certifikaci. Při absenci takových důkazů mohou být vyžadovány doplňkové analýzy a/nebo zkoušky.

Za účelem omezení zbytečných zásahů regulačních úřadů by při stanovování kvalifikace stávajících systémů mělo být uváženo přijetí dokumentace výrobce. V tomto specifickém případě se doporučuje, aby dodatek AFM odrážel RNP APCH schopnost letadla. Přidání této schopnosti do AFM bez aplikace jakékoliv technické úpravy na letadle může být Agenturou považováno za drobnou změnu.

8.4 Posuzování specifických zástaveb

8.4.1 Mechanismus příčného a vertikálního průletového přechodu

Žadatel by měl předvést, že indikace zatáčky v průběhu příčných průletových přechodů je dostatečně přesná, aby udržela letadlo v teoretické přechodové oblasti, jak je popsána v ED-75 B, ust. 3.2.5.4. Posouzení příčného průletového přechodu by mělo být vyhodnocen v manuálním režimu i režimu autopilota. Pokud vybavení poskytuje spolehlivé vedení zatáčkou dle kurzu (během průletového přechodu), pak nejsou vyžadovány žádné specifické letové zkoušky.

Žadatel by měl předvést, že svislá indikace v průběhu vertikálních průletových přechodů je dostatečně přesná, aby udržela letadlo v rámci profilu popsaném v ED-75 B, ust. 3.2.8.5. Posouzení vertikálního průletového přechodu by měl být vyhodnocen v manuálním režimu i režimu autopilota. Je třeba připomenout, že chvilková odchylka pod publikovanou minimální nadmořskou výšku v FAP je přijatelná za předpokladu, že odchylka bude omezena na ne více než 50 ft (za předpokladu absence chyby vybavení VNAV).

8.4.2 Zdokonalené navigační displeje

Je známo, že zdokonalený navigační displej (jako elektronický displej pohyblivé mapy nebo zdokonalený EHSI schválené pro IFR) zlepšují povědomí posádky o příčné situaci a sledování navigace. Důrazně se doporučuje, aby zástavba RNAV zahrnovala displej pohyblivé mapy schválený pro IFR. Může se jednat o samostatný displej, případně může být integrován do elektronického zobrazovacího systému letadla nebo přímo integrován v samostatném přijímači GNSS. Pro některé případy je vyžadován zdokonalený navigační displej (viz ust. 7.1, položka 1).

Grafický mapový displej by měl zahrnovat alespoň aktivní letový plán, rozsah mapy odpovídající letovému provozu, dostupným navigačním prostředkům a letištím. Návrh a zástavba zdokonaleného navigačního displeje by měly být schváleny v průběhu procesu schvalování, zejména po vyhodnocení rozhraní člověk stroj (barva, symboly, rušení, umístění displeje, velikost displeje apod.).

Zdokonalený navigační displej je považován za nezbytnou funkci, s jejíž pomocí bude letová posádka moci ověřit postup přiblížení nahraný z navigační databáze. Tento displej je také klíčovým prvkem sledování navigace posádkou (např. postupu v rámci letového plánu).

8.4.3 Použití smíšeného vybavení

Současné použití systémů RNAV s různými rozhraními posádky může způsobit problémy, pokud tato zařízení budou mít konfliktní metody obsluhy a konfliktní formáty zobrazení. Při provádění přiblížení není současné použití neidentické nebo nekompatibilní RNAV dovoleno.

9. LETOVÁ PŘÍRUČKA LETADLA/PILOTNÍ PROVOZNÍ PŘÍRUČKA

U nových nebo modifikovaných letadel by letová příručka letadla (AFM) nebo pilotní provozní příručka (POH) (podle toho, který dokument je použit) měla uvádět alespoň následující informace:

- a) Prohlášení, které určuje vybavení a konstrukci letadla nebo úpravy standardní verze certifikované pro provoz RNP APCH s nebo bez vertikálního vedení (APV BARO-VNAV). To může zahrnovat velmi stručný popis systému RNAV/GNSS včetně verze software palubního vybavení RNAV/GNSS, vybavení a zástavby CDI/HSI a prohlášení, že je vhodný pro provoz RNAV. Zahrnout je možné také stručný úvod do konceptu přiblížení RNAV(GNSS) s využitím terminologie ICAO RNP APCH.
- b) Příslušné změny a dodatky pokrývající přiblížení RNP APCH v následujících oddílech:
 - Omezení – včetně použití VNAV, FD a AP; aktuálnost navigační databáze, ověřování navigačních dat posádkou, dostupnost RAIM nebo ekvivalentní funkce, omezení v použití GNSS pro konvenční nepřesná přístrojová přiblížení.
 - Normální postupy
 - Mimořádné postupy – včetně úkonů v reakci na ztrátu integrity (např. zpráva "Výstraha RAIM o poloze" (nebo ekvivalentní) zpráva "RAIM není k dispozici" (nebo ekvivalentní).

Poznámka: Tento omezený soubor předpokládá, že podrobný popis zastavěného systému a související provozní instrukce jsou dostupné v jiných schválených provozních příručkách nebo příručkách pro výcvik.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

10. PROVOZNÍ KRITÉRIA PRO RNP APCH

Tento oddíl popisuje přijatelná provozní kritéria pro provádění přiblížení s přihlédnutím k níže uvedeným omezením. Provozní kritéria předpokládají, že Agenturou bylo uděleno příslušné schválení zástavby/letové způsobilosti.

Provozní kritéria platí pro použití systému RNAV pro provoz RNP APCH na jakémkoliv letadle provozovaném v rámci IFR v souladu s legislativou EU nebo platnými provozními předpisy v oblasti, pro kterou ještě nebyla stanovena legislativa EU.

Provoz systému RNAV by měl být v souladu s AFM nebo dodatkem AFM. Provozní postupy, kterými by se měl provozovatel zabývat, jsou uvedeny v Dodatku 4. (Základní) seznam minimálního vybavení (MMEL/MEL) by měl být doplněn tak, aby stanovoval minimální vybavení nezbytné pro splnění požadavků provozu s využitím systému RNAV.

Provozovatel by měl stanovit provozní charakteristiky postupu, podle kterého má být let veden. Doporučuje se, aby byl sledován proces popsáný v ust. 10.3 a Dodatku 2 tohoto AMC, čímž bude ověřeno jeho provozní použití posádkou.

V závislosti na schopnostech letadla a postupu přiblížení je možné postupy RNP APCH provádět s aktivovaným příčným (LNAV), příčným/vertikálním (LNAV/VNAV) nebo ekvivalentním režimem a se spřažením buď s povelovým systémem nebo autopilotem.

Před prováděním provozu provozovatel potřebuje pro tento provoz získat oprávnění od příslušného úřadu.

10.1 Letová provozní dokumentace

Relevantní části a oddíly provozní příručky (např. provozní příručka letadla, kontrolní seznamy a výcvik posádky) by měly být revidovány tak, aby zohledňovaly provozní postupy uvedené v tomto oddílu, zejména pak ty z Dodatku 4. Provozovatel musí provést včasné změny provozní příručky, aby odrážela příslušné postupy RNP APCH s nebo bez vertikálního vedení (APV BARO-VNAV) a strategie kontroly databáze. V rámci procesu udělování oprávnění musí být příručky a kontrolní seznamy předloženy k revidování odpovědnému úřadu.

Provozovatel letadla by měl navrhnout změny seznamu minimálního vybavení (MEL), které zajistí, že bude vhodný pro provoz RNP APCH.

10.2 Výcvik letové posádky

Každý pilot by měl obdržet náležitý výcvik a měly by mu být podávány náležité informace formou rozborů a poradního materiálu, aby mohl bezpečně provádět postupy RNP APCH s nebo bez vertikálního vedení (APV BARO-VNAV). Materiály a výcvik by měly pokrývat normální i mimořádné postupy. Standardní výcvik a kontroly, jako jsou udržovací výcvik pro letoun/STD a přezkoušení odborné způsobilosti, by měly zahrnovat postupy RNP APCH. Na jejich základě by provozovatel měl stanovit, co utváří kvalifikovanou posádku.

Provozovatel by měl zajistit, že během provozu každý pilot bude moci spolehlivě a spěšně vykonávat přidělené povinnosti v rámci letově prováděného postupu při:

- a) normálním provozu; a
- b) mimořádném provozu.

Provozovatel by měl zajistit dodržování postupů nastavování výškoměru a omezení nízkých teplot během provozu APV BARO-VNAV.

a) Nastavení výškoměru

Letové posádky by měly podniknout opatření pro přepnutí nastavení výškoměru ve vhodném čase nebo místě a měly by si vyžádat aktuální nastavení výškoměru, pokud hlášené nastavení není aktuální, zejména pak ve chvílích, kdy je hlášen tlak, nebo se očekává jeho rychlý pokles. Dálkové (regionální) nastavování výškoměru není dovoleno.

Poznámka: Provozní křížová kontrola odečtené hodnoty z výškoměru a nadmořských výšek zanesených v letecké mapě v FAF nebo jiných fixech profilu nechrání před chybami nastavení výškoměru.

b) Nízká teplota

V případě nízkých teplot by pilot měl zkontrolovat postup přístrojového přiblížení v letecké mapě, aby stanovil mezní teplotu použití schopnosti BARO-VNAV. Pokud palubní systém zahrnuje schopnost teplotní kompenzace, měly by být dodržovány instrukce výrobce pro použití funkce BARO-VNAV a k provoznímu použití funkce teplotní kompenzace musí být uděleno oprávnění poskytovatelem letových navigačních služeb.

Výcvikový program by měl být strukturován tak, aby poskytoval dostatečný teoretický a praktický výcvik. Příklad osnovy výcviku je popsán v Dodatku 5.

10.3 Způsobilost pro letiště a ověření provozovatele

Před plánováním letu na letiště (cílové nebo náhradní) se záměrem využít postup RNAV obsažený v navigační databázi by provozovatel měl určit provozní charakteristiky postupu v souladu s EU OPS 1.975 nebo platnými provozními předpisy. Další podrobnosti jsou uvedeny v Dodatku 2.

Na základě tohoto posouzení by měly být posádce podány náležité informace. Pokud přístup na letiště vyžaduje zvláštní způsobilost, pověřená posádka tuto způsobilost musí mít.

Poznámka: Toto AMC se zabývá pouze postupy RNP APCH, které jsou navrženy s přímým úsekem (např. přiblížení T nebo Y). Proto se předpokládá, že ve většině případů pro let podle postupu přiblížení nebude potřeba žádná zvláštní způsobilost.

10.4 Správa navigační databáze

10.4.1 Provozovatel podílející se na provozu letounů pro obchodní leteckou přepravu

Uplatňuje se EU-OPS 1.873 pro správu navigační databáze.

10.4.2 Provozovatel nepodílející se na provozu letounů pro obchodní leteckou přepravu

Provozovatelé by neměli používat navigační databázi pro provoz RNP APCH, pokud dodavatel navigační databáze není držitelem dopisu o přijetí (LOA) typu 2 nebo jeho ekvivalentu.

EASA LoA typu 2 je vydáván EASA v souladu s EASA OPINION Nr. 01/2005 - "The Acceptance of Navigation Database Suppliers" ze dne 14. ledna 2005. FAA vydává LoA typu 2 v souladu s AC 20-153, zatímco Transport Canada (TCCA) vydává dopis uznávající proces nakládání s leteckými daty (Acknowledgement Letter of an Aeronautical Data Process) na stejném základě. Jak FAA LoA, tak TCCA Acknowledgement Letter jsou považovány za ekvivalentní s EASA LoA.

Dokument EUROCAE/RTCA ED-76/DO-200A „Standards for Processing Aeronautical Data“ obsahuje poradní informace o procesech, které může dodavatel využít. LoA prokazuje shodu s touto normou.

10.4.2.1 Neschválení dodavatelé

Pokud provozovatelův dodavatel není držitelem LoA typu 2 nebo ekvivalentu, neměl by provozovatel využívat produkty z oblasti elektronických navigačních dat, pokud úřad neschválil provozovatelovy postupy pro zajištění toho, že použitý proces a dodané produkty splnily ekvivalentní normy integrity. Přijatelná metodika je popsána v Dodatku 3 tohoto AMC.

10.4.2.2 Sledování kvality

Provozovatel by měl pokračovat ve sledování jak procesů, tak produktů v souladu se systémem řízení kvality vyžadovaným platnými provozními předpisy.

10.4.2.3 Distribuce dat

Provozovatel by měl zavést postupy, které zajistí včasnou distribuci a vložení aktuálních a nezměněných elektronických navigačních dat do všech letadel, která to vyžadují.

10.5 Povinně hlášené události

Povinně hlášené události jsou takové, které nepříznivě ovlivňují bezpečnost provozu a mohou být způsobeny kroky/událostmi vně provoz navigačního systému letadla. Provozovatel by měl mít nastaven systém pro šetření takových událostí a stanovení, zda byly způsobeny nesprávně kódovaným postupem nebo chybou v navigační databázi. Odpovědnost za zahájení nápravných kroků nese provozovatel.

U provozovatelů, kterým bylo schválení uděleno na základě EU-OPS 1, by hlášení měla podléhat hlášení událostí (viz EU-OPS 1.420):

Technické defekty a překročení technických omezení včetně:

- a) Významné navigační chyby přičítané nesprávným datům nebo chybě kódování databáze.
- b) Neočekávané odchylky v boční/vertikální dráze letu, které nebyly způsobeny vstupy pilota nebo chybnou obsluhou vybavení.
- c) Významné zavádějící informace bez výstrahy o poruše.
- d) Úplná ztráta nebo vícečetná porucha navigačního vybavení.
- e) Ztráta funkce integrity (např. RAIM), pokud byla během předletového plánování integrity předpovídána.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

11. DOSTUPNOST DOKUMENTŮ

Dokumenty JAA jsou k dispozici od vydavatele JAA Information Handling Services (IHS). Informace o cenách, kde a jak objednat naleznete na webových stránkách JAA a na stránkách www.jaa.nl.

Dokumenty EASA je možné získat od EASA (European Aviation Safety Agency), 101253, D-50452 Kolín, Německo. Webové stránky: <http://www.easa.europa.eu>.

Dokumenty EUROCAE je možné zakoupit od EUROCAE, 102 rue Etienne Dolet, 92240 MALAKOFF, Francie, (Fax: 33 1 46 55 62 65). Webové stránky: <http://boutique.eurocae.net/catalog/>.

Dokumenty FAA je možné získat od Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington, DC 20402-9325, USA. Webové stránky: <http://www.gpoaccess.gov/>.

Dokumenty RTCA je možné získat od RTCA Inc., 1828 L St., NW., Suite 805, Washington, DC 20036, USA, (Tel.: +1 202 833 9339; Fax.: 1 202 833 9434). Webové stránky: www.rtca.org.

Dokumenty ICAO je možné zakoupit od Document Sales Unit, International Civil Aviation Organisation, 999 University Street, Montreal, Quebec, Canada H3C 5H7, (Fax: 1 514 954 6769, e-mail: sales_unit@icao.org) nebo přes národní agentury.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 1: GLOSÁŘ

Níže jsou uvedeny definice klíčových termínů použitých v tomto AMC.

Aircraft-Based Augmentation System (ABAS) - Systém s palubním rozšířením: Rozšiřující systém, který rozšiřuje a/nebo integruje informace získané z prvků GNSS o informace dostupné na palubě letadla.

Approach Procedure with Vertical guidance (APV) - Postup přiblížení s vertikálním vedením: Postup přiblížení podle přístrojů s využitím směrového a vertikálního vedení, který ale nesplňuje požadavky stanovené pro přesné přiblížení a přistání.

Area navigation (RNAV) - Prostorová navigace: Způsob navigace, který umožňuje letadlu provést let po jakékoliv požadované letové dráze, v dosahu odpovídajícího navigačního zařízení nebo v rozsahu možnosti vlastního vybavení letadla nebo kombinací obojího.

Accuracy - Přesnost: Stupeň shody mezi předpokládanou, měřenou nebo požadovanou polohou a/nebo rychlostí platformy v určitém čase a jeho skutečnou polohou nebo rychlostí. Přesnost navigační výkonnosti je obvykle prezentována jako statistická míra systémové chyby a je stanovena jako předvídatelná, opakovatelná a relativní.

Altimetry System Error (ASE) - Systémová chyba výškoměru: Chyba výškoměru se vztahuje k elektrickému výstupu a zahrnuje všechny chyby přičitatelné zástavbě letadla pro měření nadmořské výšky včetně polohových účinků vznikajících při normálních letových polohách letadla.

Availability - Dostupnost: Indikace schopnosti systému poskytovat využitelnou službu v rámci stanovené oblasti pokrytí a je definována jako časový úsek, během kterého bude systém použit k navigaci a během něhož budou letové posádce, autopilotu nebo jiným systémům pro řízení letu letadla prezentovány spolehlivé navigační informace.

Barometric Vertical Navigation (BARO-VNAV) - Barometrická vertikální navigace je navigační systém, který poskytuje pilotovi počítačem zpracované vertikální vedení založené na barometrické nadmořské výšce.

Basic GNSS operation - Základní provoz GNSS: Provoz, který je založen na využití systému GNSS s palubním rozšířením (ABAS). Systém ABAS je typicky přijímač GNSS s detekcí poruch splňující E/TSO C 129a, E/TSO-C145() nebo E/TSO-C146().

Continuity of Function - Kontinuita funkce: Schopnost celého systému (zahrnujícího všechny prvky nezbytné pro udržení polohy letadla ve stanoveném vzdušném prostoru) provádět svou funkci bez neplánovaných přerušení během zamýšleného provozu.

Decision Altitude or Decision Height DA(H) - Nadmořská výška rozhodnutí (DA) nebo výška rozhodnutí (DH): Stanovená nadmořská výška nebo výška při přesném přiblížení nebo přiblížení s vertikálním vedením, ve které musí být zahájen postup nezdařeného přiblížení, nebylo-li dosaženo požadované vizuální reference pro pokračování v přiblížení.

Final Approach Point (FAP) - Bod konečného přiblížení.

Fault Detection and Exclusion (FDE) - Detekce a vyloučení chyb: FDE je schéma zpracování v přijímači, které autonomně poskytuje monitorování integrity pro řešení polohy s využitím redundantního měření vzdálenosti. FDE se skládá ze dvou různých částí: detekce poruch a vyloučení poruch. Část detekce poruch detekuje přítomnost nepřijatelně velké poruchové chyby pro daný režim letu. Po detekci následuje vyloučení poruchy, která izoluje zdroj nepřijatelně velké polohové chyby, čímž umožní návrat navigace k normální výkonnosti bez přerušení poskytování této služby.

GNSS stand-alone receiver - Samostatný přijímač GNSS: Systém GNSS zahrnující snímač GNSS, navigační schopnost a navigační databázi.

GNSS sensor - Snímač GNSS: Systém GNSS zahrnující pouze část GNSS zajišťující příjem a určování polohy. Nezahrnuje navigační schopnost a navigační databázi.

Horizontal Coupling Error (HCE) - Horizontální chyba spřažení: Svislá chybová složka podélné traťové polohové chyby.

Integrity - Integrita: Schopnost systému poskytovat včasné výstrahy uživatelům, pokud by systém neměl být používán pro navigaci.

Minimum Descent Altitude/Height MDA(H) - Minimální nadmořská výška pro klesání (MDA) nebo minimální výška pro klesání (MDH): Stanovená nadmořská výška nebo výška při nepřesném přístrojovém přiblížení nebo při přiblížení okruhem, pod kterou by se nemělo klesat bez požadované vizuální reference.

NSE (Navigation System Error) - Chyba navigačního systému: Rozdíl mezi skutečnou a odhadovanou polohou.

Obstacle Clearance Altitude/Height (OCA/H) - Bezpečná nadmořská výška nad překážkami/výška: V postupu nezdařeného přiblížení (nebo APV) je OCA/H definována jako nejnižší nadmořská výška/výška, ve které musí být zahájeno nezdařené přiblížení, aby byla splněna příslušná kritéria návrhu pro bezpečnou výšku nad překážkami.

On board Monitoring and Alerting function - Funkce palubního sledování a poskytování varování: Tato funkce je hlavním prvkem, který určuje, zda navigační systém vyhovuje nezbytné úrovni bezpečnosti spojené s aplikací RNP. Vztahuje se na navigační výkonnost v příčném a podélném směru. Palubní sledování výkonnosti a poskytování varování umožňuje letové posádce zjistit, že systém RNAV nedosahuje požadované navigační výkonnosti. Palubní sledování výkonnosti a poskytování varování se zaměřuje na všechny typy chyb, které mohou ovlivnit schopnost letadla dodržet požadovanou dráhu letu.

Threshold Crossing Height (TCH) - Výška při přeletu prahu dráhy: Výška sestupové dráhy nad prahem dráhy.

Total System Error (TSE) - Celková chyba systému: Rozdíl mezi skutečnou a požadovanou polohou. Tato chyba se rovná druhé odmocnině součtu čtverců (RSS) letové technické chyby (FTE), chyby definice dráhy (PDE) a chyby navigačního systému (NSE).

Path Definition Error (PDE) - Chyba definice dráhy: Rozdíl mezi definovanou a požadovanou dráhou.

Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM) - Autonomní monitorování integrity přijímače: Technika, při níž přijímač/procesor GNSS určuje integritu navigačních signálů GNSS pouze s využitím signálů GPS nebo signálů GPS rozšířených o nadmořskou výšku. Toto určování je dosaženo ucelenou kontrolou při měření v nadbytečných pseudovzdálenostech. Pro výkon funkce RAIM by měla být v dohledu přijímače alespoň jedna družice navíc k těm, které jsou vyžadovány pro navigaci.

RNAV System - Systém RNAV: Navigační systém, který umožňuje provoz letadla na jakékoliv požadované letové dráze v rámci pokrytí ke stanici vztahovaných navigačních prostředků nebo v rámci mezí schopností vlastních navigačních prostředků, případně kombinace obou. Systém RNAV může tvořit součást systému řízení a optimalizace letu (FMS).

RNAV (GNSS) approach - Přiblížení RNAV (GNSS): Přiblížení GNSS RNAV uveřejněné státem a navržené v souladu s kritérii PANS-OPS v Doc 8168, Svazku II, Části III, Oddílu 1, Hlavě 2 a Oddílu 3, Hlavě 3 (Základní GNSS). Takové přiblížení by mělo být letově prováděno s pomocí palubního systému RNAV schváleného pro provoz RNP APCH.

SBAS: Systém s družicovým rozšířením. SBAS rozšiřuje základní konstelaci družic poskytnutím měření vzdálenosti, integrity a korekčních informací prostřednictvím geostacionárních družic. Tento systém zahrnuje síť pozemních referenčních stanic, které pozorují signál z družic, hlavních stanic, které zpracovávají pozorovaná data a generují SBAS zprávy pro spojení země-vzduch s geostacionárními družicemi, které vysílají SBAS zprávy uživatelům.

RNP APCH: RNP přiblížení. Přiblížení RNP definované v příručce ICAO Performance Based Manual (PBN). Přiblížení rovnocenné s RNAV (GNSS).

Vybavení třídy A dle TSO-C129()/ ETSO- C129a GPS: Vybavení zahrnující jak snímač GNSS, tak schopnost navigace. Toto vybavení zahrnuje RAIM dle definice v TSO/ETSO-C129().

GPS vybavení tříd B a C dle TSO-C129()/ ETSO-C129: GNSS snímač poskytující GNSS data (poloha, integrita,..) integrovanému navigačnímu systému (např. FMS).

Třída GAMMA dle TSO-C146(): Tato funkční třída odpovídá vybavení složenému z polohového snímače GNSS/SBAS a navigační funkce, takže vybavení poskytuje odchylky od dráhy vzhledem ke zvolené dráze. Vybavení zajišťuje navigační funkci požadovanou pro samostatný navigační systém. Toto vybavení také zajišťuje integritu při absenci signálu SBAS díky použití FDE. Navíc tato třída vybavení vyžaduje databázi, výstupy na displej a ovládací prvky pro pilota.

Třída BETA dle TSO-C145(): Vybavení tvořené snímačem GNSS/SBAS, které určuje polohu (s integritou) a poskytuje polohu a integritu integrovanému navigačnímu systému (např. systému pro řízení a optimalizaci letu, vícesnímačového navigačního systému). Toto vybavení také zajišťuje integritu při absenci signálu SBAS díky použití detekce a vyloučení chyb (FDE).

Provozní třída 1 dle TSO-C146() nebo TSO-C145(): Tato provozní třída podporuje oceánský a domácí provoz na trati, v koncové oblasti a při přístrojovém přiblížení a odletu.

Provozní třída 2 dle TSO-C146() nebo TSO-C145(): Tato provozní třída podporuje oceánský a domácí provoz na trati, v koncové oblasti, LNAV/LNAV a při přístrojovém přiblížení a odletu.

Provozní třída 3 dle TSO-C146() nebo TSO-C145(): Tato provozní třída podporuje oceánský a domácí provoz na trati, v koncové oblasti, LNAV/LNAV, LPV a při přístrojovém přiblížení a odletu.

"T" approach - "T" přiblížení: T přiblížení je definováno v dokumentu ICAO Doc 8168 a v RTCA/EUROCAE DO 201A/ED 77. "T" přiblížení se skládá ze dvou úseků počátečního přiblížení, které jsou kolmé na střední úsek přiblížení.

Vertical Navigation - Vertikální navigace: Metoda navigace, která dovoluje provoz letadla po vertikálním letovém profilu s využitím zdrojů pro měření nadmořské výšky, externích referencí pro letovou dráhu nebo jejich kombinace.

VPA (Vertical Path Angle) - Úhel vertikální dráhy: Úhel publikovaného klesání v úseku konečného přiblížení.

VTF: Vektor ke konečnému přiblížení.

VSR: Referenční pádová rychlost.

AMC 20-27 s účinností od: 23/12/2009

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2012

"Y" approach - "Y" přiblížení: Y přiblížení je definováno v dokumentu ICAO Doc 8168 a v RTCA/EUROCAE DO 201A/ED 77. "Y" přiblížení je odvozeno od "T" přiblížení, ale počáteční úseky jsou stanoveny pod úhlem 70° ke střednímu úseku přiblížení namísto 90°.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 2: PROVOZNÍ CHARAKTERISTIKY POSTUPU A JEHO PROVOZNÍ VYUŽITÍ

Provozovatel by měl důkazně podložit, že zohlednil vyhodnocení veškerých nových nebo upravených postupů RNP APCH.

Postupy RNP APCH by měly být navrženy s využitím přímých úseků; provozovatel by měl zkontrolovat, že zvolené postupy splňují tento požadavek.

Zvláštní pozornost by měla být věnována postupům:

- v hornatých prostředích,
- v blízkosti dobře známých překážek,
- které mohou vyžadovat odpovídající znalosti pro přístup na letiště nebo kvalifikaci způsobilosti pro letiště dle specifikací v EU-OPS 1.975 nebo platných provozních požadavcích.

Způsobilost může být zvlášť vyžadována pro tento postup RNAV, případně může být postup publikován pro letiště, které je již zapsáno jako vyžadující způsobilost pro letiště. Ta může být navázána na typ letadla a může podléhat pravidelnému obnovování.

- při absenci radarového pokrytí,
- pokud trajektorie nezdařeného přiblížení zahrnuje zatačky, zejména pak v nízkých nadmořských výškách,
- podléhá deklarovaným výjimkám z pravidel pro návrh postupů, která jsou stanovena v ICAO PANS OPS,
- v každém dalším případě, kdy provozovatel považuje za nezbytné provést vyhodnocení.

Provozovatel může vyvinout interní proces (např. metody filtrování nebo nástroje pokrývající revizi AIP), kterými zjišťuje postup(y) RNP APCH vykazující jeden nebo více výše uvedených charakteristik.

Provozní vyhodnocení postupu RNP APCH s předvedením výše zmíněných důkazů provozní charakteristiky může (v závislosti na rozhodnutí provozovatele) zahrnovat přiblížení provedené s letadlem za VMC nebo použití simulátoru (FFS) za účelem vyhodnocení, zda je postup správně prováděn systémem RNAV a je letově proveditelný daným typem letadla.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 3: KONTROLA INTEGRITY NÁHRADNÍ NAVIGAČNÍ DATABÁZE

Pokud dodavatel navigační databáze provozovatele nemá LOA typu 2, měl by provozovatel vyvinout a popsat metodu pro předvedení přijatelné úrovně integrity obsahu navigační databáze, kterou využívá systém RNAV na palubě letadla.

Provozovatel by měl zavést kontroly integrity navigační databáze pro všechny postupy RNP APCH, které chce využívat, přičemž se může jednat o postupy manuálního ověřování nebo vhodné softwarové nástroje v každém cyklu AIRAC.

Cílem této kontroly integrity je zjistit veškeré závažné odlišnosti mezi publikovanými leteckými mapami/postupy a obsahem navigační databáze.

Kontroly integrity mohou být provedeny pověřenou třetí stranou, odpovědnost za ně nese provozovatel.

1 Prvky, které je třeba ověřit

Ověřeny by měly být přinejmenším následující prvky RNP APCH:

- Ověření souřadnic/polohy IAF, IF, FAF, MAPt a dalších traťových bodů mezi IAF a MAPt (existují-li)
- Tratě mezi těmito traťovými body
- Vzdálenosti mezi těmito traťovými body
- Úhel vertikální dráhy (pro provoz APV BARO-VNAV).

2 Prostředky pro ověření těchto prvků

2.1 Proces ověřování provozovatelem

Provozovatel by přinejmenším měl, s využitím srovnání s oficiálně publikovanými daty, ověřit informace uvedené v odstavci 1 tohoto Dodatku.

Protože data se mohou v každém cyklu AIRAC vyvíjet, mělo by toto ověřování být prováděno v každém cyklu AIRAC srovnáním se zdrojovými dokumenty nebo referenční databází (zlatou normou).

Provozovatel by měl popsat metodu použitou k ověření integrity navigační databáze, která může být založena na:

- a) manuální metodě s nebo bez softwarové podpory, přičemž palubní databáze je srovnávána s originálními publikovanými daty; nebo
- b) opakovací metodě s referenční databází, kdy veškeré změny zjištěné mezi poslední databází a referenční databází jsou ověřovány oproti originálním publikovaným datům. Po ověření poslední databáze se tato databáze stává referenční databází pro další cyklus AIRAC.

Opakovací metoda spoléhá na integritu prvotní databáze a vyžaduje, aby kontrola každého postupu RNP APCH byla provedena správně a ověřena již na počátku. Zároveň spoléhá na předpoklad, že každá změna v databázi bude náležitě označena a ověřena. Doporučuje se, aby ke srovnání obsahu jednoho (N) AIRAC cyklu databáze s předchozím (N-1) AIRAC cyklem databáze byl použit softwarový nástroj.

Bez ohledu na použitou metodu musí kontrolovaná data pocházet z konečného zdroje, který bude nahrán do letadla.

2.2 Prostředky umožňující toto ověření

V mnoha případech je pro přístup k datům (v letadle nebo na letovém simulátoru) nezbytný systém RNAV a zdokonalený navigační displej.

Použití je možné také systém RNAV srovnatelný se zastavěným systémem (tj. využívající stejné algoritmy) stejně jako vhodný nástroj pro softwarovou simulaci. Vhodnost stanoveného softwaru pro tento účel by měla být konzultována s výrobcem systému RNAV.

Data mohou být získána také prostřednictvím nástroje schopného rozbalit kódovaná data ze souborů (tzv. dekompaktoru), který byl vyvinut výrobcem systému RNAV.

Bez ohledu na použitý softwarový nástroj by jej provozovatel měl pro zamýšlené použití ověřit.

3 Zpětná vazba a hlášení zjištěných chyb

V případě zjištění chyb by provozovatel měl podniknout vhodné kroky.

Zejména významné chyby (tj. ty, které by ovlivnily letovou dráhu letadla) by měly být hlášeny dodavateli databáze a příslušnému úřadu, a dotčené postupy by měly být zakázány instrukcí společnosti nebo NOTAM.

Poznámka: Kontroly integrity mohou být prováděny pro několik provozovatelů stejnou pověřenou třetí stranou. V tomto případě se důrazně doporučuje, aby veškeré problémy zaznamenané touto třetí stranou byly hlášeny všem provozovatelům, kteří jsou zákazníky této třetí osoby.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 4: PROVOZNÍ POSTUPY

Tento Dodatek by měl být provozovatelem využit k doplnění příslušných částí a oddílů provozní příručky, jak je popsáno v ust. 10.1, aby podporovala tyto typy provozu.

1 Normální postupy

1.1 Předletové plánování

Provozovatelé a letové posádky zamýšlející provádět provoz dle postupů RNP APCH musí předložit příslušné indexy letového plánu. Palubní navigační data musí být aktuální a musí zahrnovat vhodné postupy.

Vedle běžného předletového plánování musí být provedeny následující kontroly:

- a) Mapa přiblížení podle přístrojů by měla jasně identifikovat provoz RNP APCH jako RNAV_(GNSS) nebo ekvivalentní (např.: RNAV_(GNSS) RWY 27,...). Provozovatel by měl v souladu se zveřejněnou OCA(H) a provozním požadavkem (např. EU-OPS 1.430) stanovit minimální nadmořskou výšku pro klesání/výšku pro klesání (MDA(H)) pro LNAV přiblížení, nebo nadmořskou výšku/výšku rozhodnutí (DA(H)) pro provoz APV BARO-VNAV.
- b) Letová posádka se musí ujistit, že postupy RNP APCH, které mohou být použity pro zamýšlený let (včetně náhradních letišť), je možné vybrat z platné navigační databáze (aktuální cyklus AIRAC) a že nejsou zakázány instrukcí společností nebo zprávou NOTAM.

Letová posádka by mohla zkontrolovat postupy přiblížení (včetně náhradních letišť) získané ze systému (např. stránky CDU s letovým plánem) nebo prezentované graficky na pohyblivé mapě, aby potvrdila správné nahrání a smysluplnost obsahu postupu. Vertikální dráha postupu APV BARO-VNAV by mohla být zkontrolována po získání z navigační databáze na RNAV rozhraní člověk-stroj (např. MCDU).

Pokud výše uvedené ověření není uspokojivé, letová posádka by postup neměla použít a neměla by uvažovat toto (tato) přiblížení při volbě letišť pro zamýšlený let.

- c) Letová posádka by měla zajistit dostatečné prostředky pro navigaci a přistání v místě určení nebo na náhradním letišti v případě ztráty palubní schopnosti RNP APCH.

Pilot by měl zejména zkontrolovat, že:

- je v náhradním místě určení k dispozici i jiný než RNP APCH postup, pokud je náhradní místo určení vyžadováno
 - je na letišti určení k dispozici alespoň jeden postup jiný než RNP APCH, pokud náhradní místo určení vyžadováno není.
- d) Provozovatelé a letové posádky musí zohlednit veškeré zprávy NOTAM nebo materiály provozovatele pro rozbor, které by mohly nepříznivě ovlivnit funkci systému letadla nebo dostupnost a vhodnost postupů na letišti přistání nebo některém náhradním letišti.
 - e) Pokud jsou postupy nezdařeného přiblížení založeny na konvenčních prostředcích (VOR, NDB), musí být v letadle zastavěno funkční palubní vybavení potřebné pro letové provedení tohoto postupu. V provozu musí být také související pozemní navigační prostředky.

Pokud je postup nezdařeného přiblížení založen na RNAV (není-li k dispozici konvenční nebo nezdařené přiblížení s využitím navigace výpočtem), musí být na palubě letadla k dispozici funkční příslušné palubní vybavení vyžadované pro letové provedení tohoto postupu.

- f) U systému GNSS spoléhajících na RAIM by měla být během předletového plánování ověřena jejich dostupnost v době 15 minut před až do 15 minut po předpokládaném času příletu (ETA). V případě odhadované souvislé ztráty detekce poruch o trvání delším než pět minut by mělo být plánování letu změněno (např. zpoždění odletu nebo naplánování jiného postupu přiblížení).

Poznámka 1: U některých systémů není předpověď systematická, ale je vyžadována pouze v některých případech a musí být popsána v příslušném oddílu AFM.

Poznámka 2: Služba předpovědi dostupnosti RAIM může být poskytována uživatelům poskytovatelem navigačních služeb (ANSP), výrobcem avioniky nebo jinými objekty.

- g) Měla by být dodržována veškerá omezení MEL.

1.2 Před zahájením postupu

Vedle normálních postupů před zahájením přiblížení (před IAF a slučitelně s pracovní zátěží letové posádky) musí letová posádka ověřit nahrání správných postupů srovnáním s příslušnými mapami pro přiblížení. Tato kontrola musí zahrnovat:

- a) Sled traťových bodů.
b) Smysluplnost tratí a vzdálenosti úseků přiblížení a přesnost příletového kurzu a délku úseku konečného přiblížení.

Poznámka: Jako minimum mohou být tyto kontroly představovány jednoduchou prohlídkou vhodného mapového displeje.

- c) Úhel vertikální dráhy.

U vícesnímačových systémů musí letová posádka při přiblížení ověřit, že k výpočtu polohy je použit snímač GNSS.

U systému RNAV s ABAS vyžadujícím barometricky opravenou nadmořskou výšku by mělo být aktuální nastavení barometrického výškoměru pro letiště zadáno ve vhodném čase a v souladu s výkonem letového provozu.

U systémů GNSS, které spoléhají na RAIM a vyžadují kontrolu jeho dostupnosti pro RNP APCH by letová posádka měla provést novou kontrolu dostupnosti RAIM, pokud se ETA liší o více než 15 minut od ETA použitého při předletovém plánování. Tato kontrola je také prováděna automaticky 2 NM před FAF u přijímačů třídy A1 dle ETSO/TSO-C129a.

Poznámka: Systémy poskytující varování RNP, která odráží ztrátu integrity GNSS, jsou považovány za přijatelné a není pro ně vyžadována kontrola dostupnosti RAIM.

Při provozu APV BARO-VNAV musí posádka potvrdit správné nastavení výškoměru. Postup musí být prováděn výhradně:

- a) s využitím aktuálního místního zdroje pro nastavení výškoměru; a
b) s QNH/QFE, dle vhodnosti, nastaveným na výškoměrech letadla.

Postupy využívající dálkový (regionální) zdroj nastavení výškoměru nemohou být základem pro přiblížení APV BARO-VNAV.

Při provozu APV BARO-VNAV jsou piloti odpovědní za nezbytné kompenzace vlivu nízké teploty u všech publikovaných minimálních nadmořských výšek/výšek. To zahrnuje:

- a) nadmořské výšky/výšky pro počáteční a střední úseky;
- b) DA/H; a
- c) nadmořské výšky/výšky následného nezdařeného přiblížení.

Pokud je teplota na letišti pod publikovanou minimální teplotou na letišti pro daný postup, pak postupy APV BARO-VNAV nejsou dovoleny, jestliže systém RNAV není vybaven schválenou kompenzací nízké teploty pro konečné přiblížení.

Taktické zásahy ATC v koncové oblasti mohou zahrnovat radarové vektorování, povolení "přímo do", která přemostují počáteční úseky přiblížení, nalétnutí na počáteční nebo střední úsek přiblížení nebo vložení traťových bodů z databáze. Při plnění instrukcí ATC by si letová posádka měla být vědoma dopadů na systém RNAV.

- a) Manuální zadávání souřadnic do systému RNAV letovou posádkou v koncové oblasti není dovoleno.
- b) Povolení "přímo do" může být přijato do středního fixu (IF) za předpokladu, že výsledná změna dráhy v IF nepřekročí 45°.

Poznámka: Povolení "přímo do" do FAF není přijatelné. Upravení postupu pro nalétnutí na kurz konečného přiblížení před FAF je přijatelné pro radarově vektorované přílety a v ostatních případech se schválením ATC.

Definování boční a vertikální (pro provoz APV BARO-VNAV) letové dráhy mezi FAF a bodem nezdařeného přiblížení (MAPt) nesmí být za žádných okolností revidováno posádkou.

1.3 V průběhu postupu

Aby bylo letadlo před zahájením klesání správně usazeno na kurzu konečného přiblížení, musí na trajektorii konečného přiblížení nalétnout nejpozději ve FAF (tak bude zajištěna bezpečná výška nad terénem a překážkami).

Letová posádka musí zkontrolovat zařízení pro signalizaci režimu (nebo ekvivalentní), zda správně určuje integritu režimu přiblížení ve vzdálenosti 2 NM před FAF.

Poznámka: Výše uvedené nebude platit pro určité systémy RNAV (např. letadlo již schválené s předvedenou schopností RNP). U takových systémů jsou k dispozici jiné prostředky včetně displejů s elektronickou mapou, indikací režimu letového vedení apod., které letové posádce jasně indikují, že je aktivován režim přiblížení.

Pro provoz APV BARO-VNAV by posádka měla zkontrolovat, že oba výškoměry v nebo před FAF uvádějí rovnocennou nadmořskou výšku (rozdíl maximálně 100 ft). Tato kontrola musí být provedena po provedení správného nastavení výškoměru letovou posádkou.

Posádka by také měla zkontrolovat, že konzistence vedení VNAV a indikace primárních výškoměrů odpovídá pracovní zátěži pilota (např. po usazení letadla na vertikální dráze).

Během klesání by posádka měla zkontrolovat, že vertikální rychlost odpovídá úhlu VNAV, pod kterým bude let veden.

Příslušné displeje musí být zvoleny tak, aby bylo možné sledovat následující informace:

AMC 20-27 s účinností od: 23/12/2009

Příloha III k rozhodnutí výkonného ředitele č. 2009/019/R ze dne 16/12/2012

- a) RNAV vypočtenou požadovanou dráhu (DTK),
- b) Polohu letadla vzhledem k boční dráze (příčná traťová odchylka) pro sledování FTE,
- c) Polohu letadla vzhledem k vertikální dráze (pro provoz APV BARO-VNAV).

Posádka by měla respektovat všechna publikovaná omezení nadmořské výšky a rychlosti.

Postup musí být přerušen:

- a) Pokud je signalizována porucha RNAV (např. výstražnou vlaječkou),
- b) Je-li spuštěn poplach NSE (např. varování RAIM),
- c) V případě ztráty funkce varování NSE (např. ztráta RAIM),
- d) Při nadměrné příčné nebo svislé FTE (je-li poskytována),
- e) Pokud trajektorie VNAV není v souladu s informacemi ze systému měření výšky letadla nebo informacemi o vertikální rychlosti.

Poznámka: Přerušení postupu nemusí být nezbytné u vícesnímačového systému RNAV, který zahrnuje předvedenou schopnost RNP bez GNSS. V dokumentaci výrobce je třeba zjistit, do jaké míry je možné systém v této konfiguraci používat.

Nezdařená přiblížení musí být prováděna v souladu s publikovaným postupem. Použití systému RNAV během nezdařeného přiblížení je přijatelné za předpokladu, že:

- a) Systém RNAV je funkční (např. bez ztráty funkce, bez varování RAIM, bez indikace poruchy apod).
- b) Celý postup (včetně nezdařeného přiblížení) je nahrán z navigační databáze.

Při postupu RNP APCH by piloti měli využívat indikátor příčné odchylky, letový povelový přístroj nebo autopilota v režimu příčné navigace.

Piloti letadel s indikátorem příčné odchylky (např. CDI) musí zajistit, aby měřítko indikátoru příčné odchylky (plná výchylka) bylo vhodné pro navigační přesnost spojenou s různými úseky postupu (např.. $\pm 1,0$ NM v počátečním a středním úseku, $\pm 0,3$ NM v koncovém úseku a $\pm 1,0$ NM v úseku nezdařeného přiblížení).

Od všech pilotů se očekává, že budou udržovat osy postupů dle zobrazení na palubních indikátorech příčné odchylky a/nebo systému palubního navádění při celém postupu přiblížení, pokud nemají oprávnění od ATC k odchýlení se od osy, nebo nenastanou-li nouzové podmínky.

Pro normální provoz by měla být bočná traťová chyba/odchylka (rozdíl mezi vypočtenou dráhou ze systému RNAV a polohou letadla vzhledem k dráze) omezena na $\pm 1/2$ navigační přesnosti spojené s postupem (tj. 0,5 NM pro počáteční a střední úsek; 0,15 NM pro úsek konečného přiblížení a 0,5 NM pro úsek nezdařeného přiblížení).

Krátkodobé odchylky od této normy (např. překročení nebo podkročení) během a těsně za zatáčkami do maxima jednonásobku navigační přesnosti (tj. 1,0 NM pro počáteční a střední úseky) jsou povoleny.

Navíc při postupu APV BARO-VNAV by piloti měli využívat indikátor svislé odchylky, letový povelový přístroj nebo autopilota v režimu vertikální navigace.

Odchytky nad a pod vertikální dráhou nesmí překročit ± 75 ft. Piloti musí provést nezdařené přiblížení, pokud příčná odchytky překročí výše uvedená kritéria. Toto neplatí v případě, že pilot má k dispozici vizuální reference potřebné pro pokračování v přiblížení.

V případě poruchy jednoho systému RNAV během postupu, pro který jsou nezbytné dva systémy, by letová posádka měla postup přerušit v případě, že k poruše dojde před FAF. Pokud k poruše dojde za FAF, může pokračovat v přiblížení.

Posádce je zakázáno používat informace o nadmořské výšce z GNSS.

2 Mimořádné postupy

Měly by být vyvinuty mimořádné postupy pro upozornění a výstrahy, které vycházejí z následujících podmínek:

- a) Poruchy komponent systému RNAV včetně těch, které ovlivňují letově-technickou chybu (např. poruchy letového povelového přístroje nebo automatického pilota).
- b) RAIM (nebo ekvivalentní) varování nebo ztrátě funkce integrity.

V případě poruchy spojení by letová posádka měla pokračovat podle trati RNAV v souladu s publikovaným postupem pro případ ztráty spojení.

Letová posádka by měla uvědomit ATC o veškerých problémech se systémem RNAV, které vedou ke ztrátě schopnosti provádět přiblížení.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

DODATEK 5: OSNOVA VÝCVIKU LETOVÉ POSÁDKY

Výcvikový program pro letové posádky by měl být strukturován tak, aby poskytoval dostatečný teoretický a praktický výcvik, který bude využívat simulátor, výcviková zařízení nebo traťový výcvik v letadle a bude se zaměřovat na koncept provozu RNP APCH bez nebo s vertikálním vedením (APV BARO-VNAV) a použití RNAV systému letadla takovým způsobem, který zajistí, že piloti nebudou pouze úkolově orientováni. Následující osnova by měla považována za minimální dodatek výcvikového programu pro podporu RNP APCH včetně provozu APV BARO-VNAV:

Poznámka: Provozovatelé, kteří již využívají postupy pro provádění letů s využitím různých typů přiblížení, mohou získat uznání za společný výcvik a procedurální prvky.

1 VŠEOBECNÉ KONCEPTY RNAV ZAHRNÚJÍCÍ:

1. Teorie RNAV zahrnující rozdíly mezi typy provozu RNAV
2. Omezení RNAV
3. Omezení BARO-VNAV
4. Problematika leteckých map a databází zahrnující:
 - i. Koncepty pojmenovávání traťových bodů
 - ii. Úhel vertikální dráhy
 - iii. Traťové body zatáčky s předstihem a po přeletu
5. Použití vybavení RNAV včetně:
 - i. Ověřování a správy snímačů
 - ii. Taktické úpravy letového plánu
 - iii. Adresování nespojitostí
 - iv. Zadávání souvisejících dat jako:
 - Vítr
 - Omezení nadmořské výšky/rychlosti
 - Vertikální profil/vertikální rychlost
6. Použití režimu(ů) příčné navigace a souvisejících technik příčného řízení
7. Použití režimu(ů) vertikální navigace a souvisejících technik vertikálního řízení
8. Frazologie R/T pro provoz RNAV
9. Dopady nesprávných funkcí systému nesouvisejících s RNAV na provoz RNAV (např. poruch hydrauliky nebo motoru).

2 Koncepty RNP APCH zahrnující:

1. Definice provozu RNP APCH a jeho přímého vztahu k postupům RNAV_(GNSS).
2. Předpisové požadavky na provoz RNP APCH
3. Požadované navigační vybavení pro provoz RNP APCH:
 - i. Koncepty a charakteristiky GPS
 - ii. Požadavky RNP/ANP
 - iii. RAIM
 - iv. BARO-VNAV
 - v. MEL
4. Charakteristiky postupů
 - i. Vyobrazení na leteckých mapách
 - ii. Vyobrazení na displeji letadla
 - iii. Minima
5. Nahrání postupu přiblížení RNP APCH (nebo RNAV_(GNSS)) z databáze
6. Změna postupu na letišti určení, změna letiště příletu a náhradního letiště
7. Let dle postupu:
 - i. Použití autopilota, automatu tahu a povelového systému
 - ii. Chování režimu letového vedení (FG)
 - iii. Správa boční a vertikální dráhy
 - iv. Dodržování rychlostních a/nebo výškových omezení
 - v. Let přímo k traťovému bodu
 - vi. Stanovení příčné a vertikální dráhové chyby/odchyly
 - vii. Nalétnutí na počáteční nebo střední úsek přiblížení po zaznamenání ATC
 - viii. Pokud systém RNAV podporuje nalétnutí na prodloužený úsek konečného přiblížení, pak by letová posádka měla být vycvičena v použití této funkce.
 - ix. Použití ostatního vybavení letadla k podpoře sledování dráhy a počasí, a vyhnutí se překážkám.
 - x. Postupy pro nenadálé situace v případě poruchy příčného režimu (LNAV) a/nebo poruchy vertikálního režimu (VNAV).
8. Pro provoz APV BARO-VNAV jasné pochopení stanovených požadavků na posádku:
 - i. Srovnávání vedení VNAV s informacemi na primárním výškoměru

- ii. Provádění křížové kontroly mezi primárními výškoměry (např. srovnání nadmořské výšky 100 ft)
 - iii. Uplatňování teplotního omezení při postupech podle přístrojů
 - iv. Provádění nastavení výškoměru ve smyslu aktuálnosti, přesnosti a integrity.
9. Účinek teplotní odchylky a její kompenzace
10. Postupy ATC
11. Mimořádné postupy
12. Postupy pro nenadálé situace.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO