

## **Evropská agentura pro bezpečnost letectví**

### **ROZHODNUTÍ č. 2012/014/R**

#### **VÝKONNÉHO ŘEDITELE AGENTURY**

**ze dne 17. září 2012**

**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/ES<sup>1</sup> (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 organizací<sup>2</sup>, 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)<sup>3</sup>.
- (2) Agentura vydává, na základě článku 18 základního nařízení, certifikační specifikace (CS), přijatelné způsoby průkazu (AMC), jakož i poradenský materiál (GM) pro uplatňování základního nařízení a jeho prováděcích pravidel (IR).

<sup>1</sup> Úř. věst. L 79, 19. 3. 2008, s. 1.

<sup>2</sup> Úř. věst. L 243, 27. 9. 2003, s. 6. Nařízení naposledy změněné nařízením Komise (ES) č. 1194/2009 ze dne 30. listopadu 2009 (Úř. věst. L 321, 8. 12. 2009, s. 5).

<sup>3</sup> Rozhodnutí výkonného ředitele č. 2003/12/RM ze dne 5. listopadu 2003. Rozhodnutí naposledy změněné rozhodnutím výkonného ředitele č. 2011/001/R ze dne 23. března 2011 (AMC-20 Amendment 8).

- (3) V souladu s článkem 19 základního nařízení musí certifikační specifikace, přijatelné způsoby průkazu, stejně jako poradenský materiál odrážet současný stav vývoje a nejlepší postupy v daných oblastech a musí být aktualizovány s ohledem na celosvětové zkušenosti s provozem letadel a vědeckotechnický pokrok.
- (4) Agentura zjistila potřebu přijmout standard pro schvalování letové způsobilosti a provozu letadel pro provádění přiblížení RNP za minim LPV s využitím GNSS SBAS, 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 EASA<sup>4</sup>, široce konzultovala zúčastněné strany ohledně záležitostí, které jsou předmětem tohoto rozhodnutí, a následně poskytla písemné stanovisko k obdržným připomínkám<sup>5</sup>.

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 přílohami k tomuto rozhodnutí.

### **Článek 2**

Rozhodnutí bude zveřejněno v *Úřední publikaci Agentury* a vstupuje v platnost 7. dnem po jeho podpisu.

V Kolíně nad Rýnem dne 17. září 2012

P. GOUDOU

---

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Viz NPA 2009-04 a CRD 2009-04 na internetové stránce archivu předpisové činnosti:  
[http://www.easa.europa.eu/ws\\_prod/r/r\\_archives.php](http://www.easa.europa.eu/ws_prod/r/r_archives.php).

## **PREAMBULE**

AMC-20 Amendment 9

Datum účinnosti: 24/09/2012

Následuje seznam odstavců dotčených tímto amendmentem.

- Obsah
- AMC 20-28 Vytvořeno (NPA 2009-04)

Do tabulky obsahu je vloženo následující nové AMC.

## **OBSAH**

### **AMC-20**

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

...

AMC 20-28 Schválení letové způsobilosti a provozní kritéria související s prostorovou navigací pro provádění přiblížení pomocí globálního družicového navigačního systému za minimální výkonnosti směrového majáku s vertikálním vedením s využitím systému s družicovým rozšířením

...

**AMC 20-28****Schválení letové způsobilosti a provozní kritéria související s prostorovou navigací pro provádění přiblížení pomocí globálního družicového navigačního systému za minimální výkonnosti směrového majáku s vertikálním vedením s využitím systému s družicovým rozšířením**

Toto AMC poskytuje přijatelné způsoby průkazu, které je možné využít k získání schválení letové způsobilosti systému prostorové navigace (RNAV) na bázi globálního družicového navigačního systému (GNSS) rozšířeného systémem s družicovým rozšířením (SBAS) za účelem provádění postupů přiblížení za minimální výkonnosti směrového majáku s vertikálním vedením (LPV). Toto AMC také definuje provozní kritéria nezbytná pro bezpečné provádění takového přiblížení ve vyhrazeném evropském vzdušném prostoru.

**OBSAH**

<b>1. ÚČEL .....</b>	<b>3</b>
<b>2. HISTORIE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ROZSAH .....</b>	<b>3</b>
<b>4. REFERENČNÍ DOKUMENTY .....</b>	<b>3</b>
4.1 Související požadavky .....	4
4.2 Související materiály .....	4
4.2.1 ICAO .....	4
4.2.2 EASA .....	4
4.2.3 FAA .....	4
4.2.4 EUROCAE / RTCA a ARINC .....	5
<b>5. PŘEDPOKLADY .....</b>	<b>5</b>
5.1 Infrastruktura navigačních prostředků .....	5
5.2 Bezpečná výška nad překážkami .....	5
5.3 Publikování .....	5
5.4 Spojení a přehled ATS .....	6
<b>6. KRITÉRIA LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI .....</b>	<b>6</b>
6.1 Všeobecně .....	6
6.2 Kvalifikace vybavení .....	6
6.2.1 Samostatný navigační systém GNSS SBAS .....	6
6.2.2 Integrovaný navigační systém zahrnující snímač GNSS SBAS .....	6
6.2.3 Systém přiblížení zahrnující vybavení GNSS SBAS třídy delta .....	7
6.3 Přesnost .....	7
6.3.1 Chyba navigačního systému (NSE) .....	7
6.3.2 Letově technická chyba (FTE) .....	7
6.3.3 Chyba definice dráhy (PDE) .....	7
6.4 Integrita .....	7
6.5 Kontinuita funkce .....	8
<b>7. FUNKČNÍ KRITÉRIA .....</b>	<b>8</b>
7.1 Vyžadované funkce .....	8
<b>8. PRŮKAZ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI .....</b>	<b>9</b>
8.1 Všeobecně .....	9
8.2 Nové nebo modifikované zástavby .....	9
8.3 Stávající zástavby .....	9
8.4 Specifická kritéria zástavby .....	9
8.5 Vyhodnocení výkonnosti pro provádění přiblížení LPV .....	10
8.6 Použití smíšeného vybavení .....	11
<b>9. LETOVÁ PŘÍRUČKA LETADLA/PILOTNÍ PROVOZNÍ PŘÍRUČKA .....</b>	<b>11</b>

<b>10. PROVOZNÍ KRITÉRIA .....</b>	<b>11</b>
10.1 Letová provozní dokumentace.....	12
10.2 Výcvik letové posádky.....	12
10.3 Způsobilost pro letiště a ověření provozovatele.....	12
10.4 Správa navigační databáze.....	12
10.4.1 Provozovatel podílející se na provozu letadel pro obchodní leteckou přepravu .....	12
10.4.2 Provozovatel nepodílející se na provozu letadel pro obchodní leteckou přepravu .....	12
10.4.3 Povinně hlášené události.....	13
<b>11. DOSTUPNOST DOKUMENTŮ .....</b>	<b>13</b>
<b>DODATEK 1: GLOSÁŘ .....</b>	<b>14</b>
<b>DODATEK 2: PROVOZNÍ CHARAKTERISTIKY POSTUPU A JEHO PROVOZNÍ VYUŽITÍ .....</b>	<b>16</b>
<b>DODATEK 3: PROVOZNÍ POSTUPY PRO PŘIBLÍŽENÍ LPV .....</b>	<b>17</b>
<b>DODATEK 4: OSNOVA VÝCVIKU LETOVÉ POSÁDKY .....</b>	<b>20</b>

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

## **1. ÚČEL**

Toto AMC poskytuje přijatelné způsoby průkazu, které je možné využít k získání schválení letové způsobilosti systému prostorové navigace (RNAV) na bázi globálního družicového navigačního systému (GNSS) rozšířeného systémem s družicovým rozšířením (SBAS) za účelem provádění postupů přiblížení za minim výkonnosti směrového majáku s vertikálním vedením (LPV). Toto AMC také definuje provozní kritéria nezbytná pro bezpečné provádění takového přiblížení ve vyhrazeném evropském vzdušném prostoru.

Žadatel si může zvolit použití alternativních způsobů průkazu. Tyto alternativní způsoby průkazu však musí splňovat cíle bezpečnosti, které jsou přijatelné pro Agenturu a příslušný 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.

## **2. HISTORIE**

Tento dokument se zabývá a definuje kritéria letové způsobilosti a provozní kritéria související s palubním systémem na bázi GNSS rozšířeného SBAS za účelem provádění postupů přiblížení GNSS RNAV za minim LPV. Zabývá se certifikačními ohledy samostatných a vícesnímačových systémů na palubě letadla, včetně jejich funkčních požadavků, přesnosti, integrity, kontinuity funkce a omezení spolu s provozními ohledy. Provozní shoda s těmito požadavky ke dni jejich uveřejnění musí být zajištěna prostřednictvím národních provozních předpisů, avšak po uveřejnění nařízení Komise pro „letový provoz“ bude vyžadováno vyhovění tomuto nařízení a v některých případech může vyžadovat zvláštní oprávnění k provozu.

Přiblížení GNSS RNAV prováděná až po minima LPV jsou charakterizována úsekem konečného přiblížení (FAS). FAS je dráha přiblížení, která je příčně definována bodem podrovnání letové tratě (FPAP) a bodem prahu dráhy pro přistání / bodem fiktivního prahu dráhy (LTP/FTP) a vertikálně definována výškou přeletu prahu dráhy (TCH) a úhlem sestupové dráhy (GPA). FAS takových přiblížení může být nalétnut přechodem z přiblížení (např. úseků přesné prostorové navigace (P-RNAV) nebo úseků počátečního a středního přiblížení RNP APCH) nebo pomocí vektorování (např. nalétnutí prodlouženého FAS).

## **3. ROZSAH**

Toto AMC má být použito k prokázání vyhovění použitelným certifikačním specifikacím a funkčním kritériím stanoveným v odstavcích 4.1 a 7.1. Ty se vztahují k systémům na bázi samostatného přijímače nebo vícesnímačových systémů zahrnujících aspoň jeden snímač GNSS SBAS. Rovněž určuje kritéria pro oprávnění k provozu pro zamýšlené použití v rámci pravidel letu podle přístrojů, včetně meteorologických podmínek pro let podle přístrojů, ve vyhrazeném evropském vzdušném prostoru.

Oddíl 4.2 tohoto AMC uvádí dokumenty, které přispívají k pochopení postupu přiblížení RNAV GNSS za minim LPV s využitím SBAS a které mohou podpořit žádost o schválení. Avšak je důležité, aby žadatel hodnotil systémy letadla a navrhované provozní postupy s ohledem na toto AMC.

Shoda s tímto AMC nepředstavuje sama o sobě provozní oprávnění k provádění přiblížení RNAV GNSS za minim LPV s využitím SBAS. Provozovatelé letadel by o to měli žádat u příslušného národního úřadu. Protože tyto AMC byly harmonizovány s ostatními implementačními a provozními kritérii mimo Evropu, tj. s USA/FAA, očekává se, že usnadní interoperabilitu a omezí úsilí potřebné pro získání provozního oprávnění leteckými provozovateli.

V tomto AMC je z důvodu zjednodušení namísto výrazu „RNAV GNSS přiblížení za minim LPV“ používán výraz „přiblížení LPV“.

Tento dokument je použitelný pouze pro RNAV(GNSS) přiblížení prováděná až po minima LPV, která jsou v souladu s předpoklady danými v odstavci 5.

## **4. REFERENČNÍ DOKUMENTY**

#### 4.1 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.
- CS 27.1301, 27.1309, 27.1321, 27.1322, 27.1329, 27.1581.
- CS 29.1301, 29.1307, 29.1309, 29.1321, 29.1322, 29.1329, 29.1431, 29.1581.
- EU-OPS<sup>1</sup> 1.035, 1.220, 1.225, 1.243, 1.290, 1.295, 1.297, 1.400, 1.420, 1.430, 1.845, 1.865, 1.870, 1.873, a 1.975.
- JAR-OPS 3.243, 3.845, 3.865.
- Národní provozní předpisy.

#### 4.2 Související materiály

##### 4.2.1 ICAO

Annex 10	International Standards and Recommended Practices – Aeronautical Telecommunications ( <i>Letecký předpis o civilní letecké telekomunikační službě</i> )
Doc 7030/4	Regional Supplementary Procedures ( <i>Regionální doplňkové postupy</i> )
Doc 9613	Manual on Performance Based Navigation (PBN)
Doc 8168	PANS OPS (Procedures for Air Navigation Services-Aircraft Operations)( <i>Provoz letadel – letové postupy</i> )

##### 4.2.2 EASA

AMC 25-11	Electronic Display Systems
AMC 20-26	Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP Authorisation Required (RNP AR) Operations
AMC 20-27	Airworthiness approval and Operational Criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) operations Including APV BARO-VNAV Operations
AMC 20-115( )	Software considerations in airborne systems and equipment certification
ETSO-C115( )	Airborne area Navigation Equipment using Multi-sensor Inputs
ETSO-C145c	Airborne Navigation Sensors Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Satellite Based Augmentation System
ETSO-C146c	Stand-Alone Airborne Navigation Equipment Using the Global Positioning System (GPS) Augmented by the Satellite Based Augmentation System
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) ( <i>Podmínky pro vydávání schvalovacího dopisu pro dodavatele navigační databáze Agenturou (tj. EASA LoA typu 2)</i> )

##### 4.2.3 FAA

AC 25-11( )	Electronic Display Systems
AC 20-138( )	Airworthiness Approval of GNSS equipment
AC 20-130A	Airworthiness approval of navigation or flight management systems integrating multiple navigation sensors
AC 23-1309-1( )	Equipment, systems, and installation in Part 23 airplanes
AC 20-153	Acceptance of data processes and associated navigation data bases

<sup>1</sup> Nařízení Komise (ES) č. 859/2008 ze dne 20. srpna 2008 kterým se mění nařízení Rady (EHS) č. 3922/91, pokud jde o společné technické požadavky a správní postupy platné pro obchodní leteckou dopravu (Úř. věst. L 245, 20.09.2008, s. 1).

#### 4.2.4 EUROCAE / RTCA a ARINC

ED-76 / DO-200A	Standards for Processing Aeronautical Data
ED-80( ) / DO-254( )	Design assurance guidance for airborne electronic hardware
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

### 5. PŘEDPOKLADY

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

#### 5.1 Infrastruktura navigačních prostředků

GNSS rozšířený systémem SBAS je primárním navigačním systémem pro podporu provádění přiblížení LPV. Navigační systém je:

- (1) Zajišťován poskytovatelem navigačních služeb
  - a. osvědčeným podle článku 7 nařízení (ES) č. 550/2004<sup>2</sup>; nebo
  - b. osvědčeným podle článku 8b(2) nařízení (ES) č. 216/2008<sup>3</sup>; nebo
- (2) Vyhovuje Annexu 10<sup>4</sup>, Volume 1 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví (Chicagské úmluvě<sup>5</sup>).

Přijatelnost rizika ztráty schopnosti přiblížení LPV u více letadel v důsledku poruchy družice nebo poruchy systému SBAS, ztráty dostupnosti signálu družice nebo radiofrekvenčnímu rušení bude posuzována poskytovatelem letových navigačních služeb zajišťujícím přiblížení.

#### 5.2 Bezpečná výška nad překážkami

Podrobné pokyny týkající se bezpečné výšky nad překážkami jsou uvedeny v PANS-OPS (ICAO Doc 8168, Volume II).

Poznámka: Postup nezdařeného přiblížení může být podporován buď úseky RNAV, nebo konvenčními úseky (založenými např. na NDB, VOR, DME).

#### 5.3 Publikování

Všechny postupy přiblížení LPV jsou:

- (1) Zveřejňovány poskytovatelem letecké informační služby osvědčeným podle článku 7 nařízení (ES) č. 550/2004; nebo článku 8b(2) nařízení (ES) č. 216/2008; nebo
- (2) V souladu s příslušnými částmi PANS OPS (ICAO Doc 8168).

<sup>2</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 550/2004 ze dne 10. března 2004, o poskytování letových navigačních služeb v jednotném evropském nebi (nařízení o poskytování služeb), Úř. věst. L 96, 31.03.2004, strana 10.

<sup>3</sup> 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/ES (Úř. věst. L 79, 19.03.2008, s. 1). Nařízení naposledy změněné nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č 1108/2009, ze dne 21. října 2009 (Úř. věst. L 309, 24.11.2009, s. 51).

<sup>4</sup> Příloha 10 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví – Civilní letecká telekomunikační služba – Radionavigační prostředky

<sup>5</sup> Úmluva o mezinárodním civilním letectví, podepsaná dne 7. prosince 1944 v Chicagu (Chicagská úmluva)



Mapa pro přiblížení podle přístrojů bude provádění přiblížení LPV identifikovat jako RNAV(GNSS) a bude uvádět související minima LPV.

Mapování bude vycházet ze standardů pro navrhování postupů RNAV Annexu 4<sup>6</sup> k Chicagské úmluvě, kde je vertikální dráha určena úhlem sestupové dráhy. Mapové označení zůstane shodné se stávající konvencí a bude uveřejňováno jako LPV OCA(H).

Pokud je úsek nezdařeného přiblížení založen na konvenčních prostředcích, budou zařízení navigačních prostředků, které jsou nezbytné pro provedení takového přiblížení, stanoveny v příslušných publikacích.

Navigační data publikovaná v platné letecké informační příručce (AIP) pro postupy a podpůrné navigační prostředky budou splňovat požadavky Annexu 15<sup>7</sup> a Annexu 4 k Chicagské úmluvě (podle vhodnosti). Letecká mapa bude poskytovat dostatečné údaje pro podporu kontroly navigační databáze posádkou (včetně názvů traťových bodů, dráhy, vzdálenosti pro každý úsek a úhlu vertikální dráhy).

Všechny postupy budou založeny na souřadnicích WGS 84.

LPV FAS bude uveřejněn s použitím procesu datového bloku FAS. Zvláštní část palubní navigační databáze definuje LPV FAS a nazývá se „datový blok FAS“. Tento datový blok FAS obsahuje příčné a vertikální parametry, které definují přiblížení, které se má letět. Každý datový blok FAS končí kontrolním cyklickým kódem (CRC), který obaluje data pro přiblížení.

#### **5.4 Spojení a přehled ATS**

Provádění přiblížení RNAV GNSS za minim LPV s využitím SBAS nezahrnuje zvláštní požadavky ohledně spojení nebo přehledu ATS. Dostatečné bezpečné výšky nad překážkami je dosahováno prostřednictvím výkonnosti letadla, návrhu postupů pro přiblížení podle přístrojů a provozních postupů. Pokud se v postupech pro nenadálé situace předpokládá podpora radaru, bude předvedeno, že jeho výkonnost je pro daný účel vhodná, a požadavek na radarovou službu bude uveden v AIP.

Radiotelefonní (RT) frazeologie vhodná pro takovéto postupy přiblížení bude uveřejněna.

Budou posouzena možná nebezpečí v koncové řízené oblasti a oblasti přiblížení a dopad postupů pro nenadálé situace po ztrátě schopnosti přiblížení LPV více letadel.

### **6. KRITÉRIA LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI**

#### **6.1 Všeobecně**

Pro zástavbu palubního systému určeného pro provádění přiblížení IFR a certifikovaného podle CS-23, -25, -27 a -29 platí následující kritéria letové způsobilosti.

Toto AMC má být použito k prokázání shody s použitelnými certifikačními specifikacemi a funkčními kritérii.

#### **6.2 Kvalifikace vybavení**

##### **6.2.1 Samostatný navigační systém GNSS SBAS**

Samostatné vybavení GNSS SBAS by mělo být schváleno podle standardu ETSO-C146c třídy gama, provozní třídy 3.

Poznámka: Vybavení schválené podle ETSO-C145/146 by mohlo být přijatelné pod podmínkou, že byla kladná odchylka od vyhovění RTCA DO-229C včetně změn Appendix 1 k FAA TSO-C145a/C146a zadokumentována v Prohlášení o konstrukci a výkonnosti (DDP).

##### **6.2.2 Integrovaný navigační systém zahrnující snímač GNSS SBAS**

<sup>6</sup> Příloha 4 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví – Letecké mapy

<sup>7</sup> Příloha 15 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví – Letecká informační služba

Vybavení by mělo obsahovat snímač GNSS SBAS schválený v souladu se standardem ETSO-C145c třídy beta, provozní třídy 3.

Poznámka 1: V případě letadel, u nichž bylo již dříve prokázáno vyhovění standardům FAA AC 20-130A a ETSO C115b (nebo pozdějším verzím), je potřeba vyhovět pouze výkonnostním požadavkům hlavy 2.3 dokumentu RTCA DO-229D.

Poznámka 2: Vybavení schválené podle ETSO-C145/146 by mohlo být přijatelné pod podmínkou, že byla kladná odchylka od vyhovění RTCA DO-229C včetně změn Appendix 1 k FAA TSO-C145a/C146a zadokumentována v DDP.

### **6.2.3 Systém přiblížení zahrnující vybavení GNSS SBAS třídy delta**

Vybavení by mělo být schváleno podle standardu ETSO-C146c třídy delta, provozní třídy 4.

Poznámka: Vybavení schválené podle ETSO-C145/146 by mohlo být přijatelné pod podmínkou, že byla kladná odchylka od vyhovění RTCA DO-229C včetně změn Appendix 1 k FAA TSO-C145a/C146a zadokumentována v DDP.

## **6.3 Přesnost**

Příčná a vertikální celková chyba systému je závislá na chybě navigačního systému (NSE), chybě definice dráhy (PDE) a letové technické chybě (FTE).

### **6.3.1 Chyba navigačního systému (NSE)**

Chyba navigačního systému by měla být v mezích požadavků přesnosti daných Annexem 10, Volume I, ust. 3.7.2.4 k Chicagské úmluvě (Výkonnost signálu v prostoru). Tyto požadavky ohledně NSE jsou bez jakéhokoliv průkazu považovány za splněné, pokud vybavení vyhovuje požadavkům odstavce 6.2.

### **6.3.2 Letově technická chyba (FTE)**

FTE je považována za rovnocennou přiblížení ILS, pokud jsou úhlové odchylky zobrazovány letové posádce na existujícím nebo srovnatelném displeji a pokud systém splňuje kritéria odstavce 8.5 a vybavení vyhovuje požadavkům odstavce 6.2.

V případě systémů letového vedení je výkonnost FTE považována za přijatelnou, pokud splňuje kritéria odstavce 8.5 a vybavení GNSS/SBAS vyhovuje požadavkům odstavce 6.2.

### **6.3.3 Chyba definice dráhy (PDE)**

Pro PDE neexistují žádné požadavky týkající se výkonnosti nebo prokazování. PDE se považuje za zanedbatelnou, je založena na procesu specifikace dráhy na specifikaci dat a souvisejícího zajištění kvality, což je zahrnuto v procesu generování datového bloku FAS, který je standardizovaným procesem. Odpovědnost za generování datového bloku FAS spočívá na poskytovateli letových navigačních služeb. Odpovědnosti provozovatele spojené s aspektem správy navigační databáze jsou popsány v odstavci 10.4 tohoto AMC.

## **6.4 Integrita**

Poskytování zavádějících informací příčného a vertikálního vedení je považováno za nebezpečný poruchový stav.

Poskytování zavádějících dat týkajících se vzdálenosti je považováno za významný poruchový stav.

Poznámka 1: Pravděpodobnostní pojmy jsou definovány v AMC 25.1309, FAA AC 23.1309-1( ), AC 27-1B nebo AC 29-2C.

Poznámka 2: Pokud je schopnost přiblížení LPV přidána letadlu, které má schopnost ILS, je za přijatelnou považována integrita stávajícího displeje (displejů) ILS nebo ukazatele (ukazatelů) traťové odchylky používaných pro provádění přiblížení LPV.

## 6.5 Kontinuita funkce

Ztráta systému, který zajišťuje schopnost přiblížení LPV, je považována za významný poruchový stav.

## 7. FUNKČNÍ KRITÉRIA

Funkční kritéria uvedená v tomto odstavci jsou ta, která platí pouze pro provádění přiblížení APV. Tato kritéria jsou proto omezena na úsek konečného přiblížení LPV a na nalétnutí prodlouženého úseku konečného přiblížení.

Pokud je zastavěný systém (např. systém RNAV) rovněž schopen letět úseky počátečního, středního a nezdařeného přiblížení, musí být schválen v souladu s odpovídajícími požadavky.

### 7.1 Vyžadované funkce

Položka	Funkční popis
1	<p>Pokyny pro přiblížení LPV musí být nepřetržitě zobrazovány na displeji příčné a vertikální odchylky (HSI, EHSI, CDI/VDI), včetně indikace poruchy, a musí splňovat následující požadavky:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Displej musí být používán jako primární prostředek vedení během přiblížení.</li> <li>2) Letová posádka musí na displej vidět a displej musí být umístěn v primárním zorném poli (<math>\pm 15</math> stupňů od normální zorné přímký) při pohledu ve směru dráhy letu.</li> <li>3) Displej odchylky musí mít vhodnou plnou výchylku indikátoru založenou na požadované přesnosti udržování dráhy. Plné příčné a vertikální výchylky jsou úhlové a jsou spojeny s příčnými a vertikálními definicemi FAS obsaženými v datovém bloku FAS.</li> </ol> <p>Poznámka: Kde je vyžadována minimálně dvoučlenná letová posádka, musí být možné, aby neletící člen letové posádky ověřil požadovanou dráhu a relativní polohu letadla vůči dráze.</p>
2	<p>Schopnost zobrazovat mód přiblížení GNSS (např. LPV, LNAV/VNAV, LNAV ...) v primárním zorném poli.</p> <p>Poznámka 1: Toto zobrazení indikuje posádce aktivní mód přiblížení, aby ho mohla korelovat s odpovídající čarou minim na mapě pro přiblížení. To také umožňuje zjistit úroveň degradace služby (např. snížení úrovně z LPV na LNAV).</p> <p>Poznámka 2: Displej může být umístěn v normálním zorném poli na základě souhlasu Agentury.</p>
3	<p>Schopnost nepřetržitě zobrazovat vzdálenost k bodu prahu dráhy pro přistání / fiktivnímu bodu prahu dráhy (LTP/FTP) nebo k bodu nezdařeného přiblížení (MAPT) po průletu bodem konečného přiblížení v primárním zorném poli.</p> <p>Poznámka: Displej může být umístěn v normálním zorném poli na základě souhlasu Agentury.</p>
4	<p>Navigationální databáze musí obsahovat všechna nezbytná data/informace pro provedení publikovaného postupu pro přiblížení LPV (úseku konečného přiblížení).</p> <p>Poznámka: I když mohou být data uchovávána a přenášena různými způsoby, musí být data uspořádána do datových bloků za účelem výpočtu CRC. Tento formát zajišťuje ochranu integrity dat, které obsahuje. Tudiž je každý úsek konečného přiblížení definován specifickým „datovým blokem FAS“ obsahujícím nezbytné příčné a vertikální parametry popisující přiblížení, které má být letěno.</p> <p>Jakmile byl datový blok FAS dekodován, vybavení použije CRC k určení, zda jsou data platná. Pokud datový blok FAS neprojde zkouškou CRC, vybavení nepovolí aktivaci provedení přiblížení LPV.</p>
5	<p>Možnost vybrat z databáze do zastavěného systému celý postup přiblížení, který má být letěn (číslo kanálu SBAS a/nebo název přiblížení).</p>
6	<p>Indikace ztráty integrity (LOI), palubní schopnosti LPV, v primárním zorném poli pomocí</p>

	vhodně umístěných výstražných hlásičů a odstranění či zneplatnění poradních instrukcí, které nadále nesplňují požadavky integrity pro přiblížení. Poznámka: Indikace může být umístěna v normálním zorném poli na základě souhlasu Agentury.
7	Schopnost poskytnout varování při přílišné odchylce od dráhy letu směrem dolů. Poznámka 1: To platí pouze, pokud provozní předpisy vyžadují použití TAWS třídy A nebo je TAWS třídy A zastavěno. Poznámka 2: Pokud není varování poskytováno systémem TAWS, mělo by mít varování rovnocenný účinek jako to, které zajišťuje systém TAWS.
8	Schopnost poskytovat okamžitě indikace odchylky od zamýšlené dráhy letu vzhledem k prodlouženému úseku konečného přiblížení. Poznámka: To má usnadnit nalétnutí prodlouženého úseku konečného přiblížení z radarového vektoru (např. funkce vektoru ke konečnému přiblížení (VTF)).

## 8. PRŮKAZ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI

### 8.1 Všeobecně

Tento oddíl podrobně popisuje způsoby průkazu letové způsobilost u nových a modifikovaných zástaveb (odstavec 8.2) a u stávajících zástaveb (odstavec 8.3). Rovněž podrobně popisuje specifické body, které by měly být uváženy v průběhu těchto procesů schvalování (odstavec 8.4 a 8.5).

K dispozici by měla být relevantní dokumentace prokazující letovou způsobilost, aby bylo možné určit, že letadlo je vybaveno palubním systémem, který splňuje požadavky pro přiblížení LPV.

### 8.2 Nové nebo modifikované zástavby

Při průkazu vyhovění tomuto AMC by mělo být zohledněno 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 odsouhlasen Agenturou v počáteční fázi programu zavádění. Plán by měl identifikovat předkládané certifikační údaje, které by měly, dle vhodnosti, zahrnovat popis systému spolu s důkazy vycházejícími z činností definovaných v následujících ustanoveních.

Shodu s požadavky letové způsobilosti pro zamýšlenou funkci a bezpečnost je možné prokázat pomocí kvalifikace vybavení, analýzy bezpečnosti systému, potvrzení vhodné úrovně návrhového zajištění softwaru a složitého elektronického hardwaru, výkonnostní analýzy a kombinací pozemních a letových zkoušek. Pro podporu žádosti o schválení bude třeba předložit návrhové údaje prokazující splnění cílů a kritérií oddílů 6 a 7 tohoto AMC.

### 8.3 Stávající zástavby

Žadatel bude muset Agentuře předložit prohlášení o shodě, které bude uvádět, jak byla splněna kritéria tohoto AMC pro stávající zástavby. Vyhovění může být podloženo 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 certifikační údaje. Při absenci takových důkazů mohou být vyžadovány doplňkové analýzy a/nebo zkoušky.

### 8.4 Specifická kritéria zástavby

Při procesu schvalování letové způsobilosti je třeba uvážit následující body.

- a) Kde jiné konvenční navigační systémy/systémy přiblížení (mimo zastavěný systém) poskytují zobrazení a/nebo vedení pro povelový systém/autopilota, měly by být k dispozici prostředky pro:
- volič zdroje systému jako jediného prostředku pro volbu;
  - jasné uvedení zvoleného systému přiblížení na nebo v blízkosti displeje s pokyny;

- zobrazení náležitých poradních informací pro zvolený systém přiblížení; a
  - doručení poradních informací letovému povelovému systému/autopilotu náležitým způsobem pro zvolený systém přiblížení.
- b) Signalizace pro letový povelový systém, autopilota a zvolený systém přiblížení by měla být v souladu a kompatibilní s původní filozofií návrhu pilotního prostoru.
- c) Scénáře poruch vybavení zahrnující konvenční navigační systémy/systémy přiblížení a zastavěný(é) systém(y) by měly být vyhodnoceny za účelem předvedení, že:
- jsou po poruše zastavěného systému k dispozici adekvátní alternativní navigační prostředky, a
  - prostředky pro reverzní přepínání, např. volba systému 2 ILS nebo systému 2 LPV na HSI#1 v případě násobného (nebo záložního) vybavení, nepovedou k zavádějící nebo nespolehlivé konfiguraci displejů,
  - adekvátní prostředky k izolování nebo deaktivaci systému s poruchou.
- Toto vyhodnocení by mělo zohlednit také pravděpodobnost poruch v rámci uspořádání přepínání.
- d) Zajištění spřažení zastavěného systému s letovým povelovým systémem/autopilotem by mělo být vyhodnoceno za účelem prokázání kompatibility a jednoznačné indikace provozních režimů, včetně poruchových režimů zastavěného systému, letové posádce.
- e) Použití zastavěného systému a způsob prezentace informací pro směrové a vertikální vedení letové posádce by měly být vyhodnoceny, aby bylo prokázáno, že riziko chyby letové posádky bylo minimalizováno. Letová posádka by neustále měla být informována, jaký systém je pro přiblížení používán.
- f) Ovládací prvky, displeje, provozní charakteristiky a rozhraní letové posádky se zastavěným systémem 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/podrežimů systémů a navigačních dat s důrazem na požadavky na zlepšené povědomí o situaci u všech změn automatických režimů.
  - Použití schopnosti nápovědy přizpůsobované kontextu a u chybových zpráv (např. zpráva o neplatném vstupu nebo zadání neplatných dat by měly poskytovat jednoduché 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.
  - Minimalizace počtu obtěžujících varování, aby byla v případě potřeby zajištěna náležitá reakce letové posádky.

### 8.5 Vyhodnocení výkonnosti pro provádění přiblížení LPV

V případě vybavení, které vyhovuje odstavci 6.2, požadavky týkající se příčné a vertikální plné výchylky (FSD), podrobně popsané v RTCA DO-229D, zajišťují prezentaci „vypadající jako“ ILS. Výchylka může být plně úhlová bez jakéhokoliv omezení nebo úhlová ohraničená určitou hodnotou (např. omezená na  $\pm 1$  Nm v příčném směru a  $\pm 150$  m ve vertikálním). Integrace takového vybavení s displejem a systémem autopilota je považována za přijatelnou, pokud jsou splněna následující kritéria;

- a) Kde jsou poskytovány plné úhlové odchylky a letový displej (displeje) a autopiloti, kteří nebyli modifikováni, měl by žadatel provést dostatečný počet přiblížení během letu pomocí hrubých

dat, letového povelového systému a spřažených přiblížení, podle toho, co je potřeba k zajištění toho, aby rozhraní zastavěného vybavení byla kompatibilní a umožňovala stabilní přiblížení a srovnání polohy vůči dráze ve všech očekávaných vzdálenostech od prahu dráhy.

- b) Kde jsou odchylky ohraničené nebo byl autopilot modifikován, nebo kde nebyla vyhodnocena výkonnost kanálu příčného/vertikálního řízení, nebo kde jsou poskytovány nestandardní odchylky (nevypadající jako ILS), bude potřeba, aby výkonnost při přiblížení splňovala použitelné certifikační specifikace (např. CS xx.1329).

## **8.6 Použití smíšeného vybavení**

Současné použití palubních systémů 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 neidentického nebo nekompatibilního vybavení povoleno.

## **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 stavební normu nebo normu pro modifikaci vybavení a letadla osvědčeného pro provádění přiblížení RNAV GNSS za minim LPV s využitím SBAS. To může zahrnovat velmi stručný popis zastavěného systému, včetně minimální verze softwaru palubního vybavení, zobrazovacího vybavení a prohlášení, že je vhodný pro provádění přiblížení LPV. Zahrnout je možné také stručný úvod do konceptu přiblížení LPV.
- b) Příslušné změny a dodatky pokrývající provádění přiblížení LPV v následujících oddílech:
- Omezení – včetně použití příčných a vertikálních odchylek, FD a AP; aktuálnosti navigační databáze; ověřování navigačních údajů posádkou.
  - Normální postupy
  - Mimořádné postupy – včetně úkonů v reakci na ztrátu integrity jako odpověď na degradaci režimu přiblížení GNSS (např. snížení úrovně z LPV na LNAV).

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

## **10. PROVOZNÍ KRITÉRIA**

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

Provozní kritéria platí pro použití tohoto systému přiblížení 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 zastavěného vybavení by měl být v souladu s AFM nebo POH. Provozní postupy, kterými by se měl provozovatel zabývat, jsou uvedeny v Dodatku 3. Je-li potřeba, seznam minimálního vybavení (MEL) by měl být doplněn tak, aby stanovoval minimální vybavení nezbytné pro vyhovující provádění přiblížení LPV s využitím zastavěného systému.

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

V závislosti na schopnostech letadla je možné přiblížení LPV provádět buď s aktivovaným režimem letového povelového systému, nebo autopilota. V tomto případě by měl být používán režim letového vedení „přiblížení“.

Před prováděním přiblížení LPV je potřeba, aby byl provozovatel pro tento provoz oprávněn nebo schválen svým příslušným úřadem.

### **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 Dodatku 3. Provozovatel by měl provést včasné změny provozní příručky, aby odrážela příslušné postupy a strategie kontroly databáze. V rámci procesu schvalování může být potřeba předložit příručky a kontrolní seznamy k přezkoumání odpovědným úřadem.

### **10.2 Výcvik letové posádky**

Letová posádka by měla obdržet náležitý výcvik a informace formou rozborů a poradního materiálu, aby mohla bezpečně provádět přiblížení LPV. Tyto materiály a výcvik by měly pokrývat jak normální, tak mimořádné postupy. Standardní výcvik a přezkušování by měly zahrnovat postupy přiblížení LPV. Na jejich základě by měl provozovatel stanovit, co utváří kvalifikovanou posádku.

Provozovatel by měl zajistit, že během traťového provozu bude moci letová posádka spolehlivě a spěšně vykonávat přidělené povinnosti v rámci každého postupu prováděného při:

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

Výcvikový program by měl být strukturován tak, aby poskytoval dostatečný teoretický a praktický výcvik. Příklad osnovy výcviku je popsán v Dodatku 4.

### **10.3 Způsobilost pro letiště a ověření provozovatele**

Před plánováním letu na letiště (cílové nebo náhradní) se záměrem využít postup přiblížení LPV obsažený v navigační databázi by měl provozovatel 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, musí být ověřeno, že pověřená posádka tuto způsobilost má.

### **10.4 Správa navigační databáze**

#### **10.4.1 Provozovatel podílející se na provozu letadel pro obchodní leteckou přepravu**

Provozovatel musí vyhovovat požadavkům EU-OPS 1.873 nebo platným provozním předpisům pro správu navigačních databází.

#### **10.4.2 Provozovatel nepodílející se na provozu letadel pro obchodní leteckou přepravu**

Provozovatel nesmí používat navigační databázi pro provádění přiblížení LPV, pokud není dodavatel navigační databáze držitelem schvalovacího dopisu (Letter of Acceptance (LoA)) typu 2 nebo rovnocenného dokumentu.

EASA LoA typu 2 je vydáván EASA v souladu se stanoviskem 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 dokumentu 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 vyhovění této normě.

Poznámka 1: Přiblížení LPV je v navigační databázi charakterizováno datovým blokem FAS chráněným kódem CRC. Datový blok FAS obsahuje příčné a vertikální parametry, které definují přiblížení, kterým se má letět. Tyto parametry byly vypočítány, ověřeny a

uveřejněny poskytovatelem letových navigačních služeb. Navíc každý datový blok FAS končí kódem CRC, který obaluje data pro přiblížení. Tudíž, pokud palubní vybavení využívající data úspěšně provede CRC na datovém bloku, je integrita zajištěna.

#### Sledování kvality

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

#### 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.

#### 10.4.3 Povinně hlášené události

Povinně hlášené události jsou takové, které nepříznivě ovlivňují bezpečnost provozu a mohou být způsobeny činnostmi/událostmi vně provozu 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 technické závady a překročení technických omezení, včetně následujících událostí, měly podléhat hlášení událostí (viz EU-OPS 1.420):

- a) Významné navigační chyby přičítané nesprávným datům nebo chybě kódování databáze.
- b) Neočekávané odchylky v příčné/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) Indikace ztráty integrity (LOI), zatímco v průběhu předletového plánování nebyl SBAS pro provádění přiblížení LPV hlášen jako nedostupný nebo nespolehlivý.

## 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](http://www.jaa.nl).

Dokumenty EASA je možné získat od EASA (European Aviation Safety Agency), PO Box 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: [www.eurocae.eu](http://www.eurocae.eu).

Dokumenty FAA je možné získat od Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington, DC 20402-9325, USA. Webové stránky: [www.faa.gov/aviation.htm](http://www.faa.gov/aviation.htm).

Dokumenty RTCA je možné získat od RTCA Inc., 1828 L Street, NW., Suite 805, Washington, DC 20036, USA, (Tel.: +1 202 833 9339; Fax.: 1 202 833 9434). Webové stránky: [www.rtca.org](http://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](mailto:sales_unit@icao.org)) nebo přes národní agentury.



## DODATEK 1: GLOSÁŘ

Níže jsou uvedeny definice klíčových termínů použitých v tomto AMC.

**Mimořádný postup (Abnormal procedure):** Postup pro posádku stanovený v AFM nebo POH zabývající se řešením výstrah a varování vydávaných systémy letadla.

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

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

**Přesnost (Accuracy):** 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.

**Dostupnost (Availability):** 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.

**Postupy pro nenadálé situace (Contingency Procedures):** Postup vytvořený provozovatelem zabývající se řešením situace, kdy by zamýšlený postup nemohl být proveden.

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

**Kontrola cyklickým kódem (CRC) (Cyclic Redundancy Check (CRC)):** Matematický algoritmus aplikovaný na digitální vyjádření údaje, který poskytuje stupeň zabezpečení proti ztrátě nebo změně dat.

**DA(H):** Nadmožská výška rozhodnutí (DA) (Decision altitude) nebo výška rozhodnutí (DH) (Decision height). Stanovená nadmožská 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.

**FAP:** Bod konečného přiblížení (Final Approach Point).

**FSD:** Plná výchylka (Full Scale Deflection).

**FTP:** Bod fiktivního prahu dráhy (Fictitious Threshold Point). Poloha prahu dráhy se vztahuje k FTP, pokud je práh od dráhy (RWY) posunut. Souřadnice FTP jsou uloženy v datovém bloku FAS (viz také RTCA DO-229( )).

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

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

**GPA:** Úhel sestupové dráhy (Glidepath Angle): Představuje úhel dráhy přiblížení (sestupové dráhy) vzhledem k horizontální rovině definované podle WGS-84 v bodě LTP/FTP. GPA je uložena v datovém bloku FAS (viz také RTCA DO-229( )).

**HAL:** Limit horizontální výstrahy (Horizontal Alert Limit).

**Vypadající jako ILS (ILS Look alike):** „Vypadající jako ILS“ je definováno jako schopnost funkce navigačního přijímače nezaloženého na ILS poskytovat provozní charakteristiky a funkcionality rozhraní zbytku letadla rovnocenné těm, které zajišťuje funkce přijímače založeného na ILS.

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

**LPV:** Výkonnost směrového majáku s vertikálním vedením (Localiser Performance with Vertical guidance).

**Provádění přiblížení LPV (LPV approach operation):** Přiblížení RNAV GNSS prováděné až po minima LPV.

**Postup přiblížení LPV (LPV approach procedure):** Postup přiblížení RNAV GNSS zahrnující minima LPV.

**Schopnost přiblížení LPV (LPV approach capability):** Schopnost palubního vybavení provést postup přiblížení LPV.

**LPV OCA(H):** Bezpečná nadmořská výška nad překážkami (OCA) (obstacle clearance altitude) nebo bezpečná výška nad překážkami (OCH) (obstacle clearance height). Nejnižší nadmořská výška nebo nejnižší výška nad výškou příslušného prahu dráhy nad mořem nebo výškou letiště nad mořem (podle použitelnosti), použitá ke stanovení vyhovění příslušným kritériím pro bezpečnou výšku nad překážkami.

**LTP:** Bod prahu dráhy pro přistání (Landing Threshold Point). Poloha prahu dráhy se vztahuje k LTP, pokud je práh spojen s dráhou (RWY). Souřadnice LTP jsou uloženy v datovém bloku FAS.

**Systém RNAV (RNAV System):** 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).

**Přiblížení RNAV(GNSS) (RNAV(GNSS) approach):** Přiblížení GNSS RNAV uveřejněné státem a navržené v souladu s kritérii PANS-OPS v ICAO Doc 8168.

**SBAS:** Systém s družicovým rozšířením (Satellite Based Augmentation System). 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 vzestupné spojení s geostacionárními družicemi, které vysílají SBAS zprávy uživatelům.

**RNP APCH:** Přiblížení RNP (RNP AProaCH). Přiblížení RNP definované v příručce ICAO Performance Based Manual (PBN).

**ETSO:** Evropský technický normalizační příkaz (European Technical Standard Order).

**Vertikální navigace (Vertical Navigation):** 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.

**VTF:** Vektor ke konečnému přiblížení (Vector To Final).

## DODATEK 2: PROVOZNÍ CHARAKTERISTIKY POSTUPU A JEHO PROVOZNÍ VYUŽITÍ

V závislosti na typu prováděného provozu by měl provozovatel zvážit následující:

- a) Důkaz o vyhodnocení jakýchkoliv nových nebo modifikovaných postupů přiblížení LPV. Zvláštní pozornost by měla být věnována postupům:
  - v hornatých prostředích;
  - v blízkosti dobře známých překážek; a
  - 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.
- b) Způsobilost může být zvlášť vyžadována pro postup přiblížení LPV, případně může být postup publikován pro letiště, které je již zapsáno jako vyžadující způsobilost pro letiště. Požadovaná způsobilost může být navázána na typ letadla a může podléhat pravidelnému obnovování. Zvláštní pozornost by měla být věnována postupům, které:
  - nejsou pokryty radarem;
  - mají trajektorie nezdařeného přiblížení zahrnující zatáčky, zejména pak v nízkých nadmořských výškách;
  - podléhají deklarované výjimce z pravidel pro návrh postupů stanovených v ICAO PANS OPS; a
  - všem dalším případům, kdy provozovatel považuje za nezbytné provést vyhodnocení.
- c) Vytvoření interního procesu (např. metody filtrování nebo nástroje pokrývající revizi AIP), jejichž prostřednictvím se zjišťuje postup (postupy) přiblížení LPV vykazující jednu nebo více z výše uvedených charakteristik.
- d) Provozní vyhodnocení postupu přiblížení LPV s předvedením výše zmíněných provozních charakteristik může (v závislosti na rozhodnutí provozovatele) zahrnovat přiblížení provedené s letadlem za VMC nebo použití úplného letového simulátoru (FFS) za účelem vyhodnocení, zda je postup navigačním systémem správně prováděn a je letově proveditelný daným typem letadla.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

### DODATEK 3: PROVOZNÍ POSTUPY PRO PŘIBLÍŽENÍ LPV

Tento dodatek by měl být provozovatelem využit k doplnění provozní příručky (příruček), tak aby podporovala provádění přiblížení LPV.

#### 1. Normální postupy

##### 1.1 Předletové plánování

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 provádění přiblížení LPV jako RNAV(GNSS) za minim LPV. Provozovatel by měl v souladu se zveřejněnou OCA(H) a provozním požadavkem (např. EU-OPS 1.430) stanovit nadmořskou výšku/výšku rozhodnutí (DA(H)).
- b) Letová posádka se musí ujistit, že postupy přiblížení LPV, 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 společnosti 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 navigačním displeji, aby potvrdila správné nahrání a smysluplnost obsahu postupu. Vertikální dráha postupu přiblížení LPV by mohla být zkontrolována po získání z navigační databáze na rozhraní člověk-stroj systému (např. CDU).

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.

Poznámka: Při provádění přiblížení LPV volí letová posádka požadovaný postup přiblížení pomocí jeho názvu nebo čísla kanálu SBAS a palubní systém automaticky získává postup vysoké integrity a související limity výstrahy (VAL, HAL). Tato informace je proti poškození dat chráněna kontrolou cyklickým kódem (CRC) stanovenou v průběhu návrhu postupu.

- c) Letová posádka by měla zajistit dostatečné prostředky pro navigaci a přistání v místě určené nebo na náhradním letišti v případě ztráty schopnosti provést přiblížení RNAV(GNSS) za publikovaných minim.
- d) Provozovatelé a letové posádky musí zohlednit veškeré zprávy NOTAM (včetně SBAS 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 (např. VOR, NDB), musí být na palubě letadla k dispozici funkční příslušné 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) Musí být dodržována veškerá omezení MEL.

##### 1.2 Před zahájením postupu

Úsek konečného přiblížení (FAS) postupu přiblížení LPV může být nalétnut přechodem z přiblížení (např. úseků P-RNAV nebo úseků počátečního/středního přiblížení RNP APCH) nebo pomocí vektorování (nalétnutí prodlouženého úseku konečného přiblížení podle pokynů ATC).

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:

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

Poznámka: Jako minimum mohou tyto kontroly představovat jednoduchou prohlídku vhodného mapového displeje.

- Úhel vertikální dráhy, kde to systém dovoluje.

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 navigační systém, zejména:

- není dovoleno manuální zadávání souřadnic do navigačního systému letovou posádkou v koncové oblasti;
- Povolení „přímo do“ může být přijato do středního fixu (IF) za předpokladu, že výsledná změna dráhy v IF nepřekročí 45°.

Poznámka: Povolení přímo do FAP je nepřijatelné.

Systém přiblížení poskytuje letové posádce možnost nalétnout trať konečného přiblížení výrazně před FAP (funkce vektoru ke konečnému přiblížení (VTF) nebo rovnocenná). Tato funkce by měla být používána s ohledem na udělené povolení ATC.

### 1.3 V průběhu postupu

Systém poskytuje směrové a vertikální vedení vzhledem k úseku konečného přiblížení LPV nebo prodlouženému úseku konečného přiblížení (pro přímý přechod).

Před průletem FAP musí posádka zkontrolovat, že režim přiblížení GNSS uvádí LPV (nebo ekvivalentní indikaci).

Úsek konečného přiblížení by měl být nalétnut před FAP, aby bylo letadlo před zahájením klesání správně usazeno na kurzu konečného přiblížení (tak bude zajištěna bezpečná výška nad terénem a překážkami). Měly by být zvoleny vhodné displeje, tak aby mohly být sledovány následující informace:

- poloha letadla vzhledem k příčné dráze;
- poloha letadla vzhledem k vertikální dráze;
- absence výstrahy LOI (ztráty integrity).

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

Letová posádka bude udržovat letadlo v rámci 1/3 plné výchylky pro příčnou odchylku a v rámci 1/2 plné výchylky pro vertikální odchylku.

Před dosažením FAP musí být postup přerušeno nebo může být pokračováno za minim LNAV, je-li to systémem podporováno, jestliže je:

- výstražnou indikací udávána ztráta integrity (např. absence výkonu, porucha vybavení).

Po dosažení FAP musí být postup přerušeno, pokud letová posádka nemá v dohledu vizuální reference požadované pro pokračování v přiblížení, jestliže je:

- výstražnou indikací udávána ztráta integrity;
- indikována ztráta vertikálního vedení (i když je zobrazováno směrové vedení);
- příčná a vertikální odchylka jsou přílišné a nemohou být včas korigovány.

Nezdařená přiblížení musí být prováděna v souladu s publikovaným postupem (např. konvenční nebo RNAV).

Poznámka: Případně, pokud je letadlo stále ve výšce nad 1 000 ft AGL, může se pilot rozhodnout pokračovat v přiblížení za minim LNAV, je-li to systémem podporováno.

## **2. Mimořádné postupy**

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

- Porucha součástí navigačního systému, včetně těch, které ovlivňují letově-technické chyby (např. poruchy letového povelového přístroje nebo automatického pilota).
- Indikace ztráty integrity.
- Výstražný praporek nebo rovnocenná indikace na displeji pro příčnou a/nebo vertikální navigaci.
- Degradace režimu přiblížení GNSS v průběhu postupu přiblížení LPV (např. snížení úrovně z LPV na LNAV).

V případě celkové úplné ztráty vedení RNAV v průběhu přiblížení musí posádka následovat postup provozovatele stanovený pro nenadálé situace.

V případě poruchy spojení by měla letová posádka pokračovat podle postupu v souladu s publikovanými postupy pro případ ztráty spojení.

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

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

#### DODATEK 4: 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 provádění přiblížení RNAV GNSS za minim LPV a použití systému letadla pro přiblížení takovým způsobem, který zajistí, že letová posádka nebude pouze úkolově orientována. Následující osnova by měla považována za minimální dodatek výcvikového programu pro podporu tohoto provozu:

##### 1. KONCEPT PŘIBLÍŽENÍ RNAV ZAHRNUJÍCÍ MINIMA LPV:

- a) Teorie provádění přiblížení;
- b) Letecké mapy přiblížení;
- c) Použití systému přiblížení zahrnující:
  - i. Výběr postupu přiblížení LPV;
  - ii. Princip „vypadající jako ILS“.
- d) Použití režimu(ů) příčné navigace a související techniky příčného řízení;
- e) Použití režimu(ů) vertikální navigace a související techniky vertikálního řízení;
- f) Frazologie R/T pro provádění přiblížení LPV;
- g) Dopady nesprávných funkcí systémů nesouvisejících se systémem přiblížení (např. poruchy hydrauliky nebo motoru) na provádění přiblížení LPV.

##### 2. PROVÁDĚNÍ PŘIBLÍŽENÍ RNAV ZAHRNUJÍCÍHO MINIMA LPV:

- a) Definice provádění přiblížení LPV a jeho přímého vztahu k postupům RNAV(GNSS);
- b) Předpisové požadavky pro provádění přiblížení LPV;
- c) Požadované navigační vybavení pro provádění přiblížení LPV:
  - i. Koncepty a charakteristiky GNSS;
  - ii. Rozšíření a charakteristiky SBAS;
  - iii. MEL.
- d) Charakteristiky postupů:
  - i. Zobrazení na leteckých mapách;
  - ii. Zobrazení na displeji letadla;
  - iii. Minima.
- e) Nahrání postupu přiblížení LPV z databáze (např. za použití jeho názvu nebo čísla kanálu SBAS);
- f) Změna postupu na letišti určení, změna letiště příletu a náhradního letiště;
- g) Let dle postupu:
  - i. Použití autopilota, automatu tahu a letového povelového systému;
  - ii. Chování režimu letového vedení (FG);
  - iii. Správa boční a vertikální dráhy;
  - iv. Dodržování rychlostních a/nebo výškových omezení;
  - v. Nalétnutí na počáteční nebo střední úsek přiblížení po oznámení ATC;
  - vi. Nalétnutí prodlouženého úseku konečného přiblížení (např. pomocí funkce VTF);
  - vii. Zvážení indikace režimu přiblížení GNSS (LPV, LNAV/VNAV, LNAV,...);
  - viii. Návrat k minimům LNAV;
  - ix. Použití ostatního vybavení letadla k podpoře sledování dráhy a počasí, a vyhnutí se překážkám.

- h) Postupy ATC;
- i) Mimořádné postupy;
- j) Postupy pro nenadálé situace.

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO