

ČESKÁ REPUBLIKA  
CZECH REPUBLIC

ŘÍZENÍ LETOVÉHO PROVOZU ČR, s.p.  
Letecká informační služba

AIR NAVIGATION SERVICES OF THE C.R.  
Aeronautical Information Service

Navigační 787  
252 61 Jeneč

**AIC**

**A 1/12**

**22 MAR**

TEL.: +420 2 20372833  
+420 2 20372835

FAX: +420 2 20372704

AFTN: LKPRYNYN

E-MAIL: ais@ans.cz

MD – oddělení leteckého provozu, techniky a rozvoje

## KONCEPCE ROZVOJE NAVIGAČNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY V OBDOBÍ DO ROKU 2020

### Zrušte AIC A 2/09.

Ministerstvo dopravy ČR předkládá uživatelům vzdušného prostoru ČR koncepci rozvoje letecké navigace pro období do roku 2020. Koncepce vychází z dokumentu Eurocontrol „ECAC Navigation Strategy and Implementation Plan“.

Rozvoj navigace v ČR je založen na implementaci navigace podle výkonnosti (PBN - Performance Based Navigation) podle ICAO Doc 9613. Nově zaváděné postupy budou respektovat názvosloví dané konceptem PBN. K přejmenování současných postupů podle PBN manuálu dojde ve vhodném termínu, aby nedošlo k současnému používání dvojího názvosloví.

Předpokládaný vývoj leteckého navigačního prostředí ČR je v tomto dokumentu rozdělen na období do roku 2012, od 2012 do 2016 a na období od 2016 do 2020.

Další údaje o rozvoji letecké navigace a dalších systémů jsou uvedeny v dokumentu LCIP ČR (Local Convergence and Implementation Plan).

### 1. Letecká navigace v období do roku 2012

#### 1.1 Obecně

Na tratích LPS je nad FL95 požadována specifikace B-RNAV (RNAV-5 podle PBN). Přesná prostorová navigace P-RNAV (RNAV-1 podle PBN) je požadována pro lety v TMA Praha.

Pro podporu B-RNAV a P-RNAV je využíváno pokrytí signálem GNSS a infrastruktura DME.

Zařízení NDB (RAK, HLV, TBV) budou udržována v provozu do roku 2018.

#### 1.2 Traťová navigace

Základní traťovou navigací je prostorová navigace B-RNAV (RNAV-5) s využitím infrastruktury VOR, DME a GNSS. Infrastruktura DME poskytuje plné pokrytí ČR pro účely B-RNAV a na SID/STAR tratích v TMA Praha pro P-RNAV. Ke konci uvedeného období dojde ke zrušení konvenční tratě W 32 a její náhradě za trať využívající prostorovou navigaci.

## CONCEPT OF DEVELOPMENT OF CZECH NAVIGATION ENVIRONMENT UNTIL 2020

### Cancel AIC A 2/09.

Ministry of transport of the Czech Republic submits to the users of Czech airspace the concept of navigation development until 2020. The concept stems from the Eurocontrol „ECAC Navigation strategy and implementation plan“.

Development of navigation environment in the CR is based on utilization of the PBN according to ICAO DOC 9613. All newly designed procedures will respect the PBN terminology. Renaming of current procedures according to PBN will be prepared for suitable term to avoid simultaneous usage of new and former terminology.

Expected development of Czech navigation environment has been, for purposes of this document, divided into the period until 2012, the period from 2012 to 2016 and the period from 2016 to 2020.

Further data on development of navigation in the CR are introduced in the LCIP (Local Convergence and implementation plan) CR dokument

### 1. Navigation for the period until 2012

#### 1.1 General

B-RNAV (RNAV-5 according to PBN) navigation specification is required for en-route flights above FL95. P-RNAV (RNAV-1 according to PBN) navigation specification is required for flights within TMA Praha.

B-RNAV and P-RNAV is supported by GNSS and DME signal coverage..

En-route NDBs (TBV, HLV, RAK) shall be maintained until 2018.

#### 1.2 En-route navigation

B-RNAV (RNAV-5) area navigation utilizing VOR, DME and GNSS infrastructure is the principal specification for en-route navigation. DME infrastructure provides full coverage needed for both en-route flights in Czech airspace and P-RNAV (RNAV-1) within TMA Praha.

By the end of this period, the last conventional airway W32 will be cancelled and replaced by airway utilizing area navigation.

### 1.3 Navigace pro přilet a odlet

V současné době jsou v TMA Praha používány pouze P-RNAV tratě (SID/STAR). Na ostatních letištích budou využívány stále konvenční tratě nebo B-RNAV nad MSA/MRVA

### 1.4 Navigace na konečném přiblížení

Primárním druhem přiblížení podle přístrojů na letištích Praha/Ruzyně, Brno/Tuřany, Ostrava/Mošnov a Karlovy Vary zůstane přesné přiblížení ILS. V průběhu období bude pokračováno v rušení markerů, které jsou součástí systému ILS, tam kde je nainstalováno DME.

Budou zaváděny postupy RNP APCH, a to jako nepřesné přístrojové přiblížení a jako APV Baro. Následně budou implementovány i postupy APV SBAS využívající systém EGNOS.

Nepřesná přístrojová přiblížení založená na využívání NDB a VOR zůstanou zachována.

### 1.5 Navigace na pohybové ploše letiště

Na letišti Praha/Ruzyně bude i nadále možné provádět řízený vzlet na zařízení ILS/LOC.

V tomto období se nepřepokládá využívání satelitní navigace pro vedení letadel na pohybové ploše letiště.

## 2. Letecká navigace v období od roku 2012 do roku 2016

### 2.1 Obecně

V tomto období by mělo dojít k zahájení využívání satelitního systému GALILEO a dalšímu rozšíření využití satelitní navigace pro navigační specifikace RNAV-1 popřípadě dalších specifikací podle PBN (Basic RNP 1, Advanced RNP 1), bude-li to potřeba.

### 2.2 Traťová navigace

Traťová zařízení VOR budou při ukončení jejich životnosti postupně rušena bez náhrady, zařízení DME v daných lokalitách zůstanou zachována, případně dojde k jejich přemístění do vhodnějších lokalit.

Ke konci období se předpokládá zahájení využívání RNAV-1 i na tratích LPS

### 2.3 Navigace pro přilet a odlet

Na letištích se bude pokračovat v zavádění RNAV-1 pro odlety a přiletů z/do TMA a dojde k rušení konvenčních SID/STAR tratí. Primárním zdrojem signálu pro RNAV-1 bude satelitní navigace, doplnění infrastruktury DME se nepředpokládá. Letištní zařízení VOR používaná pro přilet, odlety a vyčkávání, budou udržována v provozu jako záloha k satelitní navigaci.

### 1.3 Navigation for arrival and departure

P-RNAV routes (SID/STAR) are established within TMA Praha. Within TMAs of other airports, conventional routes or B-RNAV above MSA/MRVA will be maintained.

### 1.4 Final approach navigation

The ILS precision approach will be maintained as primary type of instrument approach at Praha, Ostrava, Brno and Karlovy Vary airport. Reduction of ILS markers at airports where DME is installed has been already initiated.

Approach procedures based on RNP APCH specification will be implemented as non precision approach and APV Baro. Procedures based on EGNOS (APV SBAS) will be implemented subsequently.

Non precision approaches based on the use of NDB and VOR shall be preserved.

### 1.5 Navigation on movement area of an airport

Praha/Ruzyně will continue to support departure with ILS/LOC guidance.

The use of satellite navigation for taxiing is not foreseen during this period.

## 2. Navigation from 2012 to 2016

### 2.1 General

The utilization of the Galileo satellite system and further expansion of satellite navigation for navigation specification RNAV 1, or other PBN specification (Basic RNP 1, Advanced RNP 1), if required, is expected.

### 2.2 En-route navigation

En-route VORs will be progressively decommissioned at the end of their lifespan. DMEs at these locations will be maintained to support DME coverage for area navigation, or, if necessary, moved into more suitable locations.

The utilisation of RNAV-1 specification for en-route operations is expected at the end of this period.

### 2.3 Navigation for arrival and departure

Implementation of RNAV-1 procedures will continue at airports and conventional SID/STARs will be gradually withdrawn. GNSS will be the primary source of navigation signal, completion of DME infrastructure is not foreseen.

On-aerodrome VOR facilities used for arrivals, departures and holding procedures will be maintained as a backup for satellite navigation.

#### **2.4 Navigace na konečném přiblížení**

Preferovaným druhem přiblížení podle přístrojů zůstává přesné přiblížení ILS. V souladu s rezolucí ICAO 37-2010 dojde k rozšíření postupů RNP APCH (APV Baro, APV SBAS) jako náhrady za nepřesná přístrojová přiblížení a do konce roku 2016 budou zavedeny na všech IFR letištích. Tam kde je k dispozici přiblížení VOR, budou rušeny postupy pro nepřesné přístrojové přiblížení s využitím NDB. Ke konci období je možné očekávat zavádění postupů GBAS.

#### **2.5 Navigace na pohybové ploše letiště**

Na letištích vybavených pro přiblížení CAT II/III bude možné provádět řízený vzlet na zařízení ILS/LOC. V tomto období bude možné využívání satelitní navigace pro vedení letadel na pohybové ploše letiště.

### **3. Letecká navigace v období od roku 2016 do roku 2020**

#### **3.1 Obecně**

Primárním zdrojem navigace budou satelitní systémy, využívány budou systémy se satelitním nebo pozemním rozšířením a jako pozemní záloha existující infrastruktura DME

#### **3.2 Traťová navigace**

Pro traťovou navigaci se předpokládá využívání RNAV-1.

#### **3.3 Navigace pro přilet a odlet**

Pro navigaci v TMA se předpokládá RNAV-1, případně Basic RNP-1. Zdrojem signálu bude GNSS a DME/DME v TMA Praha a GNSS na ostatních letištích.

#### **3.4 Navigace na konečném přiblížení**

Preferovaným druhem přiblížení podle přístrojů zůstává přesné přiblížení ILS. Lze předpokládat rozšíření přiblížení CAT II/III i na další letiště. V případě zájmu provozovatelů bude instalováno zařízení GBAS cat II/III. Nepřesná přístrojová přiblížení využívající NDB nebo VOR budou rušena a nahrazena postupy APV.

#### **3.5 Navigace na pohybové ploše letiště**

Na letištích vybavených pro přiblížení CAT II/III bude možné provádět řízený vzlet na zařízení ILS/LOC. V tomto období se již bude plně využívat satelitní navigace pro vedení letadel na pohybové ploše letiště.

#### **2.4 Final approach navigation**

The ILS precision approach remains to be preferable type of instrument approach. In accordance with ICAO resolution 37-2010, implementation of RNP APCH procedures (APV Baro, APV SBAS) as replacement of non precision approaches is planned at all IFR airports within CR before the end of year 2016. NDB non precision approaches will be withdrawn at airports where VOR approaches are available. Implementation of precision approaches based on GBAS can be expected at the end of the period.

#### **2.5 Navigation on movement area of an airport**

Aerodromes, equipped for CAT II/III approach, will support departure with ILS/LOC guidance. Availability of satellite guidance for taxiing is expected.

### **3. Navigation from 2016 to 2020**

#### **3.1 General**

Satellite systems, probably with satellite or ground augmentation, will be used as the primary means of navigation. DME infrastructure will be used as a ground backup.

#### **3.2 En route navigation**

RNAV-1 is expected to be used for en-route navigation during this period.

#### **3.3 Navigation for arrival and departure**

RNAV-1 or Basic RNP 1 is expected for navigation within TMA's. GNSS and DME infrastructure will be used as main navigation source at TMA Praha and GNSS at other airports.

#### **3.4 Final approach navigation**

The ILS precision approach remains to be preferable type of instrument approach. Improvement to CAT II/III at other airports can be expected. The installation of GBAS CAT II/III will be considered in case of interest from aircraft and airport operators. Non precision approaches based on NDB or VOR will be withdrawn and replaced by APV.

#### **3.5 Navigation on movement area of an airport**

Aerodromes, equipped for CAT II/III approach, will support departure with ILS/LOC guidance. Satellite navigation will be fully used for taxiing.

#### 4. Závěr

Rozvoj navigačního prostředí v ČR ve výše uvedeném smyslu je podmíněn schválením uvedených satelitních systémů pro letectví (po splnění požadavků na spolehlivost, přesnost, integritu a dostupnost) a následným vydáním příslušných provozních a technických předpisů. S ohledem na dynamický vývoj uvedených systémů je nutno počítat s možnými změnami požadavků na konfiguraci palubního navigačního vybavení. Proto v období, kdy bude prokazatelně GNSS spolehlivým systémem navigace, se předpokládá diferencované ukončení provozu jednotlivých pozemních radionavigačních zařízení s ohledem na jejich životnost.

#### 4. Conclusion

Above described development of Czech navigation environment assumes approval of mentioned satellite systems for aviation (having fulfilled reliability, accuracy, integrity and availability requirements) and by subsequent issuance of the appropriate operational and technical rules. Possible change of requirements for configuration of on-board navigational equipment has to be taken into consideration with respect to dynamic development of specified systems. Therefore, when GNSS will become provably reliable navigation system, it is assumed that termination of operation of individual ground radio navigation facilities will take place depending on their lifespan.

- K O N E C / E N D -