

AIC - SUOMI / FINLAND

Aeronautical Information Service

ais.fi

FINAVIA, P.O. Box 50, FI-01531 VANTAA, ais@finavia.fi

AIC NR
A 5 / 2014

WEF
5 JUN 2014

APV BARO-VNAV -KONSEPTI SUOMESSA

Julkaisupäivä 5.6.2014

Korvaa AIC A 1/2010:n 5.6.2014 alkaen.

1. Johdanto

1.1 Tämän julkaisun tarkoitus on antaa tietoja pystysuuntaisella opastuksella varustettujen lähestymismenetelmien (APV) käyttöönotosta Suomen ilmatilassa. Pystysuuntainen opastus perustuu barometriseen pystysuuntaiseen suunnistukseen (Baro-VNAV).

1.2 APV Baro-VNAV mittarilähestymismenetelmiä on julkaistu Suomen IFR-lentoasemille vuodesta 2010 alkaen.

2. Määritelmät

APV: Lähestymismenetelmä pystysuuntaisella opastuksella. Mittarilähestymismenetelmä, jossa käytetään sivu- ja pystysuuntaista opastusta, mutta joka ei täytä tarkkuuslähestymiselle ja laskeutumiselle asetettuja vaatimuksia.

LNAV: Sivusuuntainen suunnistus.

NPA: Ei-tarkkuuslähestymismenetelmä. Mittarilähestymismenetelmä, jossa käytetään sivusuuntaista opastusta.

PBN: Suorituskykyyn perustuva navigointi.

QNH: Korkeusmittarin asetus, jolla maassa oltessa saadaan korkeustaso merenpinnasta standardiolosuhteissa.

RAIM: Vastaanottimen itsenäinen luotettavuuden valvonta. Tekniikka, missä GPS-vastaanotin määrittää GPS-sijainnin luotettavuuden käyttämällä ainoastaan GPS-signaaleja.

RNP APCH: RNAV (GNSS) -lähestymismenetelmät käsittävä PBN-navigaationspesifikaatio.

VNAV: Pystysuuntainen suunnistus.

VPA: Pystysuuntainen liukukulma. Julkaistun loppulähestymisen liukukulma APV Baro-VNAV menetelmissä.

3. Taustaa

3.1 APV tuottaa pystysuuntaisen opastuksen ohjaajille maahantörmäysriskin (CFIT) vähentämiseksi. Johtuen APV-menetelmien vähäisemmästä riskistä verrattuna ei-tarkkuuslähestymismenetelmiin (NPA) on kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO kehottanut kaikkia jäsenvaltioita toteuttamaan APV-menetelmät kaikille niille kiitoille, jotka palvelevat suurimmalta sallitulta lentoonlähömassaltaan vähintään 5700 KG ilma-aluksia.

APV BARO-VNAV CONCEPT IN FINLAND

Publication date 5 JUN 2014

Replaces AIC A 1/2010 from 5 JUN 2014.

1. Introduction

1.1 The purpose of this circular is to provide information concerning the introduction of Approach Procedures with Vertical Guidance (APV) by means of Barometric Vertical Navigation (Baro-VNAV) in Finnish airspace.

1.2 APV Baro-VNAV procedures have been introduced to Finnish IFR airports since 2010.

2. Definitions

APV: Approach procedure with vertical guidance. An instrument approach procedure which utilizes lateral and vertical guidance but does not meet the requirements established for precision approach and landing operations.

LNAV: Lateral navigation.

NPA: Non-precision approach procedure. A standard instrument approach procedure with lateral guidance.

PBN: Performance Based Navigation.

QNH: Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground.

RAIM: Receiver Autonomous Integrity Monitoring. A technique whereby a GPS receiver / processor determines the integrity of the GPS position output using only GPS signals.

RNP APCH: PBN navigation specification comprising RNAV (GNSS) approach procedures.

VNAV: Vertical Navigation.

VPA: Vertical path angle. Angle of the published final approach descent in APV Baro-VNAV procedures.

3. Background

3.1 APV provides vertical guidance for pilots to reduce the risk of Controlled Flights Into Terrain (CFIT). Due to the reduced risk of APV operation in comparison with Non-Precision Approaches, ICAO has urged all States to implement APV procedures to all runway ends serving aircraft with a maximum take-off mass of 5700 KG or more.

./..

3.2 Baro-VNAV perustuu suunnistusjärjestelmään, joka esittää ohjaajalle lasketun pystysuuntaisen opastuksen suhteessa määrättyyn liukukulmaan (VPA). Ilma-aluksen järjestelmät laskevat pystysuuntaisen opastuksen tiedot perustuen painekorkeusmittarin korkeuteen ja joko lasketuun geometriseen polkuun kahden reittipisteen välillä tai kulmalla yhdestä reittipisteestä. Vaikka nämä menetelmät tuottavat pystysuuntaisen opastuksen, ne eivät täytä tarkkuuslähestymisten tiukempia vaatimuksia.

3.3 Perusta APV Baro-VNAV menetelmille Suomessa ovat olemassa olevat RNP APCH -navigaatiokespifikaatioon perustuvat RNAV (GNSS) ei-tarkkuuslähestymismenetelmät, joissa vaakasuuntainen opastus saadaan GPS-järjestelmän avulla. Pystysuuntainen opastus tuotetaan ilma-aluksen järjestelmien avulla barometriseen korkeuteen perustuen.

3.4 APV Baro-VNAV menetelmät suunnitellaan ICAO PANS-OPS (Doc 8168) Nide II mukaisesti. Sivusuuntaiseen suunnistukseen (LNAV) liittyvät kriteerit ovat samat, kuin RNAV ei-tarkkuuslähestymismenetelmissä. APV Baro-VNAV menetelmien loppulähestymisalue ei ole pohjaltaan tasainen, kuten NPA-menetelmissä, joten todennäköisesti niillä saavutetaan erilaiset estevarakorkeudet (OCA/H).

4. Julkaisu

4.1 APV Baro-VNAV menetelmät julkaistaan RNAV (GNSS) kartoilla seuraavin lisäyksin:

- Minimilämpötila.
- Loppulähestymisen liukukulma (VPA).
- RNAV ei-tarkkuuslähestymismenetelmän OCA(H) julkaistaan LNAV miniminä.
- APV Baro-VNAV menetelmän OCA(H) kuvataan LNAV/VNAV miniminä.

4.2 Julkaistuja porrasteja (SDF) käytetään ainoastaan LNAV menetelmässä.

4.3 Menetelmän nimenä säilyy RNAV (GNSS) ja lähestymiselvitys tullaan antamaan RNAV-lähestymiseen. Ilma-aluksen ohjaajat valitsevat käytettävän menetelmän (LNAV tai LNAV/VNAV) kelpoisuuden, lämpötilan yms. perusteella.

5. APV Baro-VNAV lentokelpoisuus- ja toiminnalliset vaatimukset

5.1 APV Baro-VNAV toiminta perustuu ICAO:n PBN-konseptin mukaisesti RNP APCH navigaatiokespifikaatioon.

5.2 B-RNAV-, P-RNAV- tai RNAV-lähestymishyväksyntä (JAA Leaflet No. 3 tai EASA AMC 20-5 mukainen) yksinomaan ei ole riittävä APV Baro-VNAV lähestymisten suorittamiseen.

5.3 EASA on julkaissut RNAV-lähestymisten ja APV Baro-VNAV -operaatioiden lentokelpoisuushyväksyntään ja toimintaa koskevat kriteerit (AMC 20-27).

5.4 Lisätietoja toiminnalliseen hyväksyntään liittyen antaa Liikenteen turvallisuusvirasto.

3.2 Barometric Vertical Navigation (Baro-VNAV) is based on a navigation system which presents computed vertical guidance to the pilot referenced to a specific Vertical Path Angle (VPA). The onboard avionics computer resolves vertical guidance data based on barometric altitude and is either computed as a geometric path between two waypoints or an angle from a single waypoint. Although the approaches provide vertical guidance they do not meet the more stringent standards of a precision approach.

3.3 The basis for APV Baro-VNAV procedures in Finland are existing RNAV (GNSS) non-precision approach procedures based on RNP APCH navigation specification, where lateral guidance is achieved through GPS system. The vertical glide path will be generated by the onboard avionic system based on barometric altitude information.

3.4 The APV Baro-VNAV procedures will be designed in accordance with the ICAO PANS-OPS (Doc 8168) Volume II. The criteria associated with the lateral navigation performance (LNAV), is the same as for the existing RNAV NPA procedures. Final approach area for the APV Baro-VNAV procedures is not flat as in the NPA procedures and therefore it is likely that different Obstacle Clearance Altitude/Height (OCA/H) values are achieved.

4. Publication

4.1 APV Baro-VNAV procedures will be published on RNAV (GNSS) charts as follows:

- Depiction of a Minimum Temperature.
- Depiction of a Vertical Path Angle (VPA).
- OCA(H) for the Non-Precision RNAV procedure will be depicted as LNAV.
- OCA(H) for the APV Baro-VNAV procedure will be depicted as LNAV/VNAV.

4.2 Published step-down fixes are only usable for LNAV operations.

4.3 Procedure name RNAV (GNSS) will remain and clearance will be given to RNAV approach. Pilots will select appropriate procedure (LNAV or LNAV/VNAV) based on the qualification, temperature etc.

5. APV Baro-VNAV airworthiness and operational requirements

5.1 APV Baro-VNAV operations are based on RNP APCH navigation specification in accordance with the PBN concept of ICAO.

5.2 B-RNAV, P-RNAV or RNAV approach (according to JAA Leaflet No. 3 or EASA AMC 20-5) qualification is not adequate qualification for APV Baro-VNAV approach procedures.

5.3 EASA has published Airworthiness Approval and Operational Criteria for RNP APCH operations including APV Baro-VNAV Operations (AMC 20-27).

5.4 Further information about operational approval can be requested from the Finnish Transport Safety Agency.

6. Käyttöönotto

6.1 APV Baro-VNAV mittarilähestymismenetelmien julkaiseminen on aloitettu Suomessa vuoden 2010 alussa ja vuoteen 2016 mennessä kaikille tarvittaville kiitoteille on ko. menetelmät.

7. Toiminta

7.1 APV-toiminnassa käytetään ratkaisukorkeutta (DA/H) NPA-menetelmien minimi laskeutumiskorkeuden (MDA/H) sijasta.

7.2 Koska APV Baro-VNAV menetelmien liukupolku perustuu painekorkeusmittarin ilmanpaineeseen, vaikuttaa lämpötila liukupolun kulmaan. Standardilämpötilaa (+15 °C keskimääräisen merenpinnan tasolla) lämpimämmät olosuhteet jyrkentävät liukupolkua ja kylmemmät olosuhteet vastaavasti loiventavat liukukulmaa. Lämpötilojen vaikutukset otetaan huomioon menetelmän suunnittelussa ja kartalle julkaistaan minimilämpötila, jolla APV Baro-VNAV menetelmää voidaan vielä käyttää.

7.3 APV Baro-VNAV menetelmät eivät ole käytettävissä, milloin lentopaikan lämpötila on alempi kuin kartassa julkaistu lentoaseman minimilämpötila, ellei RNAV-järjestelmää ole hyväksytty kylmien lämpötilojen korjaukseen loppulähestymisessä.

7.4 Lämpötilan kompensointitoiminnon käyttäminen loppulähestymisessä on sallittu edellyttäen, että toiminnon käyttämiselle on asianomaisen viranomaisen hyväksyntä.

7.5 Finavian GPS-informaatiopalvelun tuottamat RAIM-ennusteet ovat käytettävissä myös APV Baro-VNAV toiminnassa, koska menetelmän RAIM-hälytysrajat ovat samat, kuin RNAV (GNSS) ei-tarkkuuslähestymismenetelmässä.

7.6 Toiminnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota oikean QNH-asetuksen valintaan ja valinnan kriittisyyteen.

8. Lisätiedot

8.1 Lisätietoja APV Baro-VNAV menetelmien suunnittelusta ja toteutuksesta saa osoitteesta: ais@finavia.fi.

6. Implementation

6.1 Publication of APV Baro-VNAV procedures in Finland was commenced in 2010 and by 2016 all applicable runways will have APV Baro-VNAV procedures.

7. Operations

7.1 APV operations use a Decision Altitude/Height (DA/H) instead of a Minimum Descent Altitude/Height (MDA/H) of NPA procedures.

7.2 Since APV Baro-VNAV VPA is based on barometric altitude, temperature will have effect on VPA. Temperature deviation from the International Standard Atmosphere (ISA) temperature (+15 °C at mean sea level) upwards will create steeper VPA and lower temperatures will create reduced VPA. Temperature effects will be considered during the procedure design and minimum temperature for the APV Baro-VNAV usage will be published on the chart.

7.3 APV Baro-VNAV procedures are not permitted when the aerodrome temperature is below the promulgated minimum aerodrome temperature for the procedure unless the RNAV system is equipped with approved cold temperature compensation for final approach.

7.4 It is allowed to use the temperature compensation function during the final approach presuming that the use is authorized by the competent authority.

7.5 RAIM predictions produced by Finavia's GPS Information Service are available also for APV Baro-VNAV operations, since RAIM alert limit is the same, as for the RNAV (GNSS) NPA.

7.6 In operations, special attention shall be paid to the selection of the correct QNH setting and to its criticality.

8. Additional information

8.1 Further information on planning and implementation issues for APV Baro-VNAV can be obtained from: ais@finavia.fi.