

AIC - SUOMI / FINLAND

Aeronautical Information Service

ais.fi

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

AIC NR
A 13 / 2014

WEF
18 DEC 2014

VAIHEITTAINEN SIIRTYMINEN YKSINOMAAN PBN-TOIMINTAYMPÄRISTÖÖN SUOMEN LENTOASEMILLA

Julkaisupäivä 18.12.2014

Korvaa AIC:n A 7/2014

1. Johdanto

1.1 Suomen AIP muutos 02/2014, voimaanastuminen 13 NOV 2014, piti sisällään mm. kaikkien AIP:ssa julkaistujen mittarilentomenetelmien uudistamisen tulevaisuuden ICAO PBN (Performance Based Navigation) konseptin mukaisesti. Alla on kuvattu tarkemmin muutosten vaikutuksia lentoasemien IFR liikenteeseen.

1.2 Käyttäjää pyydetään arvioimaan muutoksen mahdolliset vaikutukset lentokalustonsa käyttöön toimiessaan Suomen lentoasemilla.

2. Taustaa

2.1 Ilmailun navigointisovellusten ja sovelluksia tukevan infrastruktuurin kehitystavoitteiden mukaisesti Suomen lentoasemilla on johdonmukaisesti edetty kohti PBN-toimintaympäristöä (Performance Based Navigation).

2.2 Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) on julkaissut vuonna 2012 kansallisen Ilmailun navigaatio- ja valvontajärjestelmien strategian vuosille 2012-2030, linkki:

http://www.trafi.fi/tietopalvelut/julkaisut/2012_julkaisut/ilmailun_navigaatiojarjestelmien_strategia

2.3 Vuonna 2005 aloitettu RNAV-lähestymismenetelmien käyttöönotto on loppuun suoritettu. Kaikille kelpoisille lentoasemille on julkaistu RNAV ei-tarkkuuslähestymismenetelmät (LNAV minimi). APV Baro-VNAV menetelmiä LNAV/VNAV minimiin on julkaistu jo useille lentoasemille. Ensimmäiset APV SBAS lähestymismenetelmät LPV minimiin on julkaistu Joensuun lentoasemalle. Jatkossa erityyppisiä RNAV-menetelmiä tullaan julkaisemaan lisää tarpeiden ja käytettävissä olevien resurssien mukaisesti.

2.4 Vuonna 2009 aloitettiin ILS RNAV -konseptin mukaisten lähestymismenetelmien julkaiseminen. Konseptilla tarkoitetaan ILS or LOC -lähestymismenetelmää, jonka alkulähestyminen ja keskeytetty lähestyminen suoritetaan RNAV-suunnistukseen pohjautuvana. Näitä menetelmiä on nyt julkaistu jo lähes kaikille lentoasemille.

2.5 Vuonna 2010 aloitettiin RNAV STAR -menetelmien julkaiseminen myös muille lentoasemille kuin Helsinki-Vantaalle. Menetelmiä on nyt julkaistu 19 lentoasemalle. Helsinki-Vantaalla RNAV STAR -menetelmät ovat olleet käytössä vuodesta 2005. RNAV SID -menetelmiä on julkaistu tähän mennessä viidelle lentoasemalle ja muiden osalta edetään resurssien sallimissa rajoissa.

2.6 Ikääntyvistä NDB- ja VOR-maalaitteista ja niihin perustuvista menetelmistä luovutaan asteittain ja tietyillä lentoasemilla tullaan siirtymään yksinomaan PBN-toimintaympäristöön.

2.7 Yksinomaan PBN-toimintaympäristöön siirtymisen taustalla on erityisesti:

- NDB- ja VOR-maalaitteiden ikääntyminen ja niiden mahdollisesta uusimisesta johtuvat ongelmat. Laitteita ei ole enää helposti saatavilla vähäisen kysynnän vuoksi.

GRADUAL TRANSITION TO THE EXCLUSIVELY PBN BASED OPERATIONAL ENVIRONMENT AT FINNISH AIRPORTS

Publication date 18 DEC 2014

Replaces AIC A 7/2014

1. Introduction

1.1 Change 02/2014 to AIP FINLAND, with effective date 13 NOV 2014, contained among others review of all instrument flight procedures in line with future ICAO Performance Based Navigation concept (PBN). Changes to IFR traffic operating to/from airports are given in more details below.

1.2 Users are asked to evaluate possible consequences for their aircraft fleet usage when operating to/from Finnish airports.

2. Background

2.1 In line with the development objectives of the aeronautical navigation applications and supporting infrastructure, Finnish airports have consistently moved towards the Performance Based Navigation (PBN) based operational environment.

2.2 Finnish Transport Safety Agency (Trafi) has published "Navigation and Surveillance Strategy in Finland for 2012-2030" (in Finnish language) link:

2.3 The implementation of RNAV approach procedures initiated in 2005, has been completed. RNAV non-precision approach procedures (LNAV minima) have been published for all applicable airports. APV Baro-VNAV procedures with LNAV/VNAV minima have been published for several airports. First APV SBAS procedures have been published for Joensuu airport. In the future, different types of RNAV procedures will be published more, in accordance with needs and available resources.

2.4 In 2009, the publication of approach procedures in accordance with the ILS RNAV concept was commenced. The ILS RNAV concept means an ILS or LOC approach procedure having the initial approach and missed approach performed based on RNAV navigation. These procedures have been published already for almost all aerodromes.

2.5 In 2010, the publication of RNAV STAR procedures was commenced also for other airports than Helsinki-Vantaa. So far procedures have been published for 19 airports. At Helsinki-Vantaa airport, the RNAV STAR procedures have been operational since 2005. RNAV SID procedures have been published for five airports so far and implementation to other airports proceeds in accordance with available resources.

2.6 Aging NDB and VOR ground equipment and procedures based on them, will gradually be phased out. Some airports will change over to the exclusively PBN based operational environment.

2.7 In the background of changing over to the exclusively PBN based operational environment are in particular:

- The aging of NDB and VOR ground equipment and the expected problems due to the potential renewal of them. New equipment is not easily available any more due to low demand.

./..

- ilma-alusten järjestelmien kehittyminen
- lentotoiminnan harjoittajien investoinnit ilma-alusten järjestelmiin ja näiden investointien hyödyntäminen
- ADF-vastaanottimen puuttuminen nykyaikaisista ilma-aluksista
- ilma-alusten tietokantojen rajallinen koko, mistä johtuen kaikkia julkaistuja menetelmiä ei voida enää sisällyttää tietokantaan
- moninkertaisen menetelmäympäristön ylläpidon resurssitarpeet. Uusien menetelmien tuottaminen ja ylläpito eivät enää onnistu, mikäli kaikkia vanhojakin menetelmiä edelleen ylläpidetään.
- tarve edelleen lieventää tuulivoimarakentamiselle kohdistuvia korkeusrajoituksia; NDB- ja VOR-menetelmät ovat aiheuttaneet suurimmat rajoitukset.

2.8 PBN-toimintaympäristöön siirtyminen ei tule johtamaan DME- ja ILS-maalaitteiden käytöstä poistamiseen.

3. Muutokset 13 NOV 2014

3.1 Siirtyminen yksinomaan PBN-toimintaympäristöön luopumalla NDB- ja VOR-maalaitteisiin perustuvista mittarilentomenetelmistä tullaan tekemään vaiheittain. 13 NOV 2014 NDB ja VOR-maalaitteisiin perustuvat konventionaaliset lentomenetelmät poistettiin seuraavilta lentoasemilta:

- EFET, Enontekiö
- EFJO, Joensuu
- EFKI, Kajaani
- EFKS, Kuusamo
- EFLP, Lappeenranta
- EFSA, Savonlinna
- EFVA, Vaasa
- EFVR, Varkaus

3.2 Edellä mainituilla lentoasemilla on nyt RNAV mittarilähestymismenetelmät kiitotien molempiin päihin ja ILS menetelmään liittyminen tapahtuu RNAV menetelmällä. RNAV ja ILS menetelmien PBN navigaationspesifikaatio (NAV SPEC) on "RNP APCH". Lentoasemalle on julkaistu mahdollisesti myös RNAV STAR ja RNAV SID menetelmät, joiden NAV SPEC on "RNAV 1 or P-RNAV".

3.3 Näille lentoasemille operoivia lentotoiminnan harjoittajia pyydetään arvioimaan muutoksen mahdolliset vaikutukset lentokalustonsa käyttöön.

4. Muutokset 05 FEB 2015

4.1 Vaasan lentoasemalle tullaan palauttamaan VOR VAS sekä konventionaaliset mittarilähestymismenetelmät määräajaksi, jotta lentotoiminnan harjoittajilla olisi paremmat mahdollisuudet sopeuttaa oma toimintansa PBN-ympäristön vaatimuksiin.

4.2 VOR VAS tullaan palauttamaan käyttöön 05 FEB 2015 voimaan astuvalla AIP muutoksella.

4.3 Seuraavat konventionaaliset mittarilähestymismenetelmät tullaan palauttamaan käyttöön määräajaksi AIP muutoksella:

- | | |
|-------------------------|---------|
| - NON-RNAV INA RWY 16 | VOR |
| - NON-RNAV INA RWY 34 | VOR |
| - ILS Y or LOC Y RWY 16 | ILS+VOR |
| - VOR RWY 34 | VOR |

4.4 Konventionaaliset mittarilähestymismenetelmät Vaasan lentoasemalla ovat voimassa 12 NOV 2015 saakka, jolloin siirtyminen yksinomaan PBN-ympäristöön tulee tapahtumaan. AIP muutos tähän liittyen tullaan julkaisemaan syksyllä 2015. Lentotoiminnan harjoittajien tulee huomioida muutoksen vaikutukset lentokalustonsa käyttöön toimiessaan Vaasan lentoasemalla.

4.5 Kuvassa 1 on esitetty lentoasemien PBN-toimintaympäristö 05 FEB 2015 eteenpäin.

5. Konventionaaliset mittarilentomenetelmät

- development of aircraft systems
- investments of aircraft operators to aircraft systems and utilization of these investments
- the absence of ADF receiver in modern aircraft
- the limited space in databases used by aircraft systems, why all published procedures can no longer be included in the database
- Resource needs required for maintaining the environment of multiple procedures. New procedures can't be produced and maintained anymore, if also all old procedures are still maintained.
- demand to further mitigate of height restrictions for wind power plants.

2.8 The transition to the PBN based operational environment is not going to result decommissioning of the DME or ILS ground equipment.

3. Changes 13 NOV 2014

3.1 The transition to the exclusively PBN based operational environment by decommissioning of the instrument flight procedures based on NDB and VOR ground equipment will be realized gradually. By 13 NOV 2014 procedures based on NDB and VOR ground equipment were withdrawn from the following airports:

3.2 Above mentioned airports have now RNAV based instrument approach procedures to both runway ends and joining to the ILS procedure is conducted with an RNAV procedure. PBN Navigation Specification for RNAV and ILS procedures is "RNP APCH". Airports might have also RNAV STAR and RNAV SID procedures with navigation specification "RNAV 1 or P-RNAV".

3.3 Operators operating to/from these airports are requested to evaluate possible consequences for their aircraft fleet usage.

4. Changes 05 FEB 2015

4.1 For Vaasa airport VOR VAS and conventional approach procedures will be restored for a limited time period in order to give operators better chance to adapt their operations towards PBN environment requirements.

4.2 VOR VAS will be restored by AIP AMDT WEF 05 FEB 2015.

4.3 The following conventional instrument approach procedures will be introduced by AIP AMDT for a limited time period:

4.4 Conventional instrument approach procedures for Vaasa airport will be maintained until 12 NOV 2015, when transition to the exclusively PBN based operational environment will take place. AIP AMDT related to this will be published in the autumn 2015. Operators shall notice possible consequences for their aircraft fleet usage when operating to/from Vaasa airport.

4.5 Picture 1 gives PBN environment available from 05 FEB 2015.

5. Conventional instrument flight procedures

5.1 NDB- tai VOR-maalaitteisiin perustuvia mittarilähestymismenetelmiä tullaan ylläpitämään seuraavilla lentoasemilla tois-
taiseksi:

- EFHA, Halli	VOR, ILS+VOR
- EFIV, Ivalo	NDB, ILS+NDB
- EFJY, Jyväskylä	VOR, ILS+VOR
- EFKE, Kemi-Tornio	NDB, ILS+NDB
- EFKT, Kittilä	NDB, ILS+NDB
- EFKK, Kokkola-Pietarsaari	NDB, ILS+NDB
- EFKU, Kuopio	VOR, ILS+VOR
- EFMA, Mariehamn	VOR, ILS+VOR
- EFOU, Oulu	VOR, ILS+VOR
- EFPO, Pori	VOR, ILS+VOR
- EFRO, Rovaniemi	VOR, ILS+VOR
- EFTP, Tampere-Pirkkala	VOR, ILS+VOR
- EFTU, Turku	VOR, ILS+VOR
- EFUT, Utti	VOR, ILS+VOR

Näillä lentoasemilla tullaan ylläpitämään ja kehittämään myös PBN-toimintaympäristöä.

5.2 Mikäli lentoasemalla annetaan ATS valvontapalvelua, voi lennonjohto vektoroida ilma-aluksen ILS lähestymiseen.

6. PBN-kelpoisuusvaatimukset

6.1 RNAV STAR ja RNAV SID menetelmien käyttäminen edellyttää P-RNAV- tai RNAV 1 -kelpoisuutta ja sensoreista ainoastaan GNSS on tuettuna. Helsinki-Vantaan lähestymisalueella on RNAV STAR menetelmissä myös DME/DME-toiminto tuettuna.

6.2 Kaikki lähestymismenetelmät PBN-toimintaympäristössä edellyttävät RNAV-lähestymis- tai RNP APCH -kelpoisuutta mukaanlukien ILS ja LOC menetelmät, koska niissä alku-, väli- ja keskeytetty lähestyminen perustuvat RNAV-toiminnallisuuden hyödyntämiseen. APV Baro-VNAV lähestyminen LNAV/VNAV -minimiin edellyttää lisäksi APV Baro-VNAV -kelpoisuutta. APV SBAS lähestyminen LPV minimiin edellyttää SBAS vastaanotinta ja kelpoisuutta.

7. Varautuminen toimintahäiriöihin

7.1 Kun lentoasema siirtyy yksinomaan PBN-toimintaympäristöön, ei lentoasemalle ole enää mahdollista lentää ilman soveltuvaa PBN-kelpoisuutta.

7.2 RNAV laitteiston vikaantuessa ja estäessä ilma-aluksen RNAV-suunnistuksen, tulee lento suunnata sellaiselle lentoasemalle, jolla on käytössä konventionaalisia menetelmiä tai jolla ilma-alus voidaan vektoroida ILS-lähestymiseen.

8. Jatkosuunnitelmat

8.1 Joillakin Suomen lentoasemista tullaan säilyttämään VOR-laite mahdollisesti aina vuoteen 2020 saakka ja siten mahdollisuus konventionaalisen menetelmän käyttöön näillä lentoasemilla tulee säilymään. On kuitenkin huomioitava, että jokaisella lentoasemalla ei tule olemaan mahdollisuutta konventionaaliisiin lähestymisiin tai tutkavektorointiin.

9. Lisätietoja

9.1 Lisätietoja muutoksesta saa Finavialta.

Finavia Oyj
Lennonvarmistusliiketoiminta
PL 50
01531 VANTAA

5.1 NDB and VOR based instrument approach procedures will be maintained at the following airports for the time being:

VOR, ILS+VOR
NDB, ILS+NDB
VOR, ILS+VOR
NDB, ILS+NDB
NDB, ILS+NDB
NDB, ILS+NDB
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR
VOR, ILS+VOR

PBN based operational environment will be maintained and developed also for these airports.

5.2 If ATC Surveillance service is available for the airport, ATC can vector aircraft to ILS approach.

6. PBN capability requirements

6.1 The usage of RNAV STAR or RNAV SID procedures requires P-RNAV or RNAV 1 capability. GNSS is the only supported sensor. DME/DME function is possible only at Helsinki-Vantaa RNAV STAR procedures.

6.2 All approach procedures in PBN based operational environment require RNAV approach or RNP APCH capability, including ILS or LOC procedures, because in them the initial, intermediate and missed approach are based on utilization of the RNAV functionality. In addition, APV Baro-VNAV approach to LNAV/VNAV minima requires Baro-VNAV capability. APV SBAS approach to LPV minima requires SBAS receiver and qualification.

7. Contingency procedures

7.1 When an airport changes over to the exclusively PBN based operational environment, it is not possible to operate at the airport without appropriate PBN capability.

7.2 In RNAV failure situations making an aircraft incapable for RNAV navigation, the flight must be redirected to an airport having conventional procedures available or where the aircraft can be radar vectored to the ILS approach.

8. Future plans

8.1 At some Finnish airports the VOR equipment will be maintained possibly even as long as until 2020. Thus, possibility for usage of conventional procedures will maintain at these airports. However, it shall be taken into account that there will not be the possibility for conventional procedures or radar vectoring at every airport.

9. Further information

9.1 Further information about the change can be requested from Finavia.

Finavia Corporation
Air Navigation Operations
P.O. Box 50
FI-01531 VANTAA

Taulukko 1. Mittarilentomenetelmät lentoasemilla
Table 1. Instrument flight procedures at aerodromes

PBN ENVIRONMENT in FINLAND

05 FEB 2015

