



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

YETKİLENDİRME GEREKTİREN GEREKLİ SEYRÜSEFER PERFORMANSI OPERASYONLARI İÇİN UÇUŞA ELVERİŞLİLİK ONAYI VE OPERASYONEL KRİTERLERE İLİŞKİN TALİMAT (SHT RNP AR 20-26)

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak, Tanımlar ve Kısaltmalar

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Talimatın amacı, RNP AR operasyonu yapmak isteyen Türk ve yabancı tüm hava araçları ile işleticileri için gerekli uçuşa elverişlilik ve operasyonel onayların verilmesi ile icra edilecek operasyonlara yönelik usul ve esasları belirlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Talimat, RNP AR operasyonu yapmak isteyen tüm Türk ve yabancı tescilli uçakları ve işleticilerini kapsar. RNP AR operasyonu yapmak isteyen yabancı tescilli uçaklar ve işleticilerine yönelik olarak ilave gereklilikler SHGM tarafından yayımlanır.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Talimat, 14/10/1983 tarihli ve 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu ile 15/07/2018 tarihli ve 4 Kararname Numaralı Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesininin 31. Bölümü ile 15/09/2017 tarihli Uçuş Operasyonlarına Yönelik Usul ve Esaslar Talimatı (SHT OPS) Ek-5 ALT BÖLÜM B'ye dayanılarak ve EASA AIR-OPS, ICAO Doc 8168-Procedures for Air Navigation Services-Aircraft Operations, ICAO Doc 9613-Performance-based Navigation(PBN) Manual, ICAO Doc. 9905-Required Navigation Performance Authorization Required(RNP AR) Procedure Design Manual, ICAO Doc 9881-Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information, 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 Operations Including APV BARO-VNAV Operations, AC 20-138D-Airworthiness Approval of Positioning and Navigation Systems dokümanları gereklerine uygun olarak hazırlanmıştır.

Tanımlar ve kısaltmalar

MADDE 4 – (1) Bu Talimatta geçen;

a) AFM: Aircraft Flight Manual-Uçuş El Kitabını,



- b) AGL: Above Ground Level-Yer Seviyesinin Üstünü,
- c) AIP: Aeronautical Information Publication-Havacılık Bilgi Yayını,
- ç) AIRAC: Aeronautical Information Regulation and Control-Havacılık Bilgi Düzenleme ve Kontrolünü,
- d) AIS: Aeronautical Information Service - Havacılık Bilgi Hizmetini,
- e) AR : Authorization Required-Yetkilendirme Gerektireni,
- f) ATC: Hava Trafik Kontrolörünü,
- g) ATS: Air Traffic Services-Hava Trafik Hizmetlerini,
- ğ) BARO-VNAV: Barometric Vertical Navigation-Barometrik Dikey Seyrüseferi,
- h) Bütünlük (Integrity): Sistemin seyrüsefer için kullanılmaması gerektiğinde, sistemin kullanıcıya uygun zamanda ikaz sağlama kabiliyetini,
- ı) CAT II/III ILS: Category II/III Instrument Landing System-Kategori II/III Aletli İniş Sistemini,
- i) CDI: Course Deviation Indicator-Rota Sapma Göstergesini,
- j) CF: Course to Fix- Bir fikse bir yol ile tanımlanmış belirli bir izi,
- k) CHART: Havacılıkta kullanılan uluslararası standartlara uygun aletle alçalma, standart geliş ve kalkış usullerinin ilan edilmesi amacıyla hazırlanan haritaları,
- l) CRM: Crew Resource Management-Ekip Kaynak Yönetimini,
- m) CRM: Collision Risk Model- Çarpışma Risk Modelini,
- n) DA(H): Decision Altitude/Height-Karar İrtifasını,
- o) DF: Direct to Fix- Bir fikse doğrudan yolu,
- ö) DHMİ: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğünü,
- p) Dikey Seyrüsefer (Vertical Navigation): Altimetre kaynakları, harici uçuş hattı referansları veya bunların birleşimini kullanarak dikey uçuş profilinde uçuş operasyonu yapılmasına olanak sağlayan seyrüsefer yöntemini,
- r) DME: Distance Measuring Equipment-Mesafe Ölçüm Cihazını,
- s) DOC: Designated Operational Coverage-Belirlenmiş Operasyonel Kaplama Alanı
- ş) Doğruluk-Accuracy: Tahmin edilen, ölçülen veya arzu edilen pozisyon ve/veya verildiği zamandaki platformun hızı ve onun gerçek pozisyon veya hızı arasındaki uygunluk derecesini, (Seyrüsefer performans kesinliği, genellikle sistem hatasının istatistiksel ölçümü ile belirtilir ve tahmin edilebilir, tekrarlanabilir ve göreceli olarak tanımlanır),
- t) EASA: European Aviation Safety Agency-Avrupa Havacılık Güvenliği Ajansını,



- u) EFIS: Electronic Flight Instrument Systems-Elektronik Uçuş Aleti Sistemini,
- ü) FAA: Federal Aviation Administration-Federal Havacılık İdaresini,
- v) FA: Course from a Fix to an Altitude-Bir fiksten bir irtifaya olan rotayı,
- y) FAF: Final Approach Fix-Son Yaklaşma Fiksini,
- z) FD: Flight Director-Uçuş Yönetici Sistemini,
- aa) Fiks; Dış referanslara veya seyrüsefer yardımcılarına başvurarak hesaplanan mevcut pozisyonu belirlemek için kullanılan hava sahasındaki belirli bir noktayı,.
- bb) FMC/FMS : Flight Management Computer-Uçuş Yönetim Bilgisayarı/Flight Management System-Uçuş Yönetim Sistemini,
- cc) FOSA: Flight Operations Safety Assessment-Uçuş Operasyonları Emniyet Değerlendirmesini,
- çç) FTE: Flight Technical Error-Uçuş Teknik Hatasını,
- dd) Genel Müdürlük: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünü (SHGM),
- ee) GBAS: Ground Based Augmentation System-Yer Tabanlı Destekleme Sistemini,
- ff) GNSS: Global Navigation Satellite System-Kür+eseli Seyrüsefer Uydu Sistemini,
- gg) GPS: Global Positioning System-Küresel Konumlandırma Sistemini,
- ğğ) GPWS: Ground Proximity Warning System-Yere Yaklaşım Uyarı Sistemini,
- hh) HA: Hold to an Altitude-Belirli bir irtifaya kadar beklemeyi,
- ıı) Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğünü,
- ii) HF: Hold to a Fix-Belirli bir fiks üzerinde beklemeyi,
- jj) HIL: Horizontal Integrity Limit-Yatay Doğruluk Limitini,
- kk) HM: Hold to a Manual Termination-Beklemenin manuel sonlandırılmasını,
- ll) HPL: Horizontal Protection Level- Yatay Koruma Seviyesini,
- mm) IAF: İntial Approach Fix-İlk Yaklaşma Fiksini,
- nn) ICAO: International Civil Aviation Organization-Uluslararası Sivil Havacılık Örgütünü,
- oo) IFR: Instrument Flight Rules-Aletli Uçuş Kurallarını,
- öö) IMC: Instrument Meteorological Conditions-Aletli Meteorolojik Koşulları,
- pp) INS: Inertial Navigation System-Ataletsel Navigasyon Sistemini,
- rr) IRS: Inertial Reference System-Ataletsel Referans Sistemini,



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

ss) IRU: Inertial Reference Unit-Ataletsel Referans Birimini,

şş) İşlevin Devamlılığı (Continuity of Function): Niyetlenilmiş operasyon devamınca planlanmamış kesintiler olmaksızın işlevini gerçekleştirmek için gereken toplam sistem kapasitesini, (belirlenmiş hava sahası içerisinde uçağın pozisyonunu muhafaza etmek için gerekli tüm temel esasları içerir),

tt) Kullanılabilirlik-Availability: Belirlenmiş kapsama alanı içerisinde ve seyrüsefer boyunca kullanılacak belirli bir zaman diliminde, uçuş mürettebatı, otopilot veya uçuşu yönetecek diğer bir sisteme güvenilir seyrüsefer verisi sağlayacak kullanılabilir bir hizmet sağlayan sistem kabiliyetinin olduğunu gösteren göstergeyi,

uu) LOC: Lokalizer vericisini,

üü) LOE: Line Oriented Evaluation-Hat Oryantasyonlu Değerlendirmeyi,

vv) LoA: Letter of Acceptance-Kabul Belgesini,

yy) LOFT: Line Oriented Flight Training-Hat Oryantasyonlu Uçuş Eğitimi,

zz) LNAV: Lateral Navigation-Yatay Seyrüseferi,

aaa) MEL: Minimum Equipment List- Minimum Donanım Listesini,

bbb) OEI : One Engine Inoperative-Tek Motor Arızasını,

ccc) PBN: Performance Based Navigation-Performans Tabanlı Seyrüseferi,

ççç) PDE: Path Definition Error- Yol Tanımlama Hatasını,

ddd) PPE: Position Estimation Error-Konum Belirleme Hatasını,

eee) POH: Pilot Operating Handbook-Pilot El Kitabını,

fff) RAIM: Receiver Autonomous Integrity Monitoring-Alıcının Otonom Doğruluk Kontrolü: GNSS alıcı/işlemcisinin sadece GPS sinyalleri veya irtifa düzeltmesi yapılmış GPS sinyallerini kullanarak, GNSS seyrüsefer sinyallerinin doğruluğunu saptayan tekniği (Bu doğrulama, uydu ve alıcı arasındaki mesafenin ölçümünün tutarlılığının kontrolü ile yapılır. RAIM fonksiyonunu yerine getirmek için seyrüsefer için gerekli olanlara ek olarak en az bir uydu daha görüş alanı içinde olmalıdır),

ggg) RF : Radius to Fix-İki fiks arasındaki dairesel yarıçaplı yolu,

ğğğ) RNAV: Area Navigation-Saha Seyrüseferi: Referans alınan bir seyrüsefer istasyonunun kapsama alanındaki arzu edilen uçuş hattı veya uçağın sahip olduğu yardımcı cihazların limitleri dâhilindeki kapasitesi veya her ikisinin bileşimi ile uçağın operasyonunda kullanılmasını sağlayan bir seyrüsefer yöntemini,

hhh) RNP: Required Navigation Performance-Gerekli Seyrüsefer Performansını,

ııı) RNP AR: Required Navigation Performance Authorization Required-Yetkilendirme Gerektiren Gerekli Seyrüsefer Performansını,



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- iii) RNP AR APCH: RNP AR yaklaşmasını,
- jjj) SBAS: Satellite Based Augmentation System-Uydu Tabanlı Destekleme Sistemini,
- kkk) SH-BYS: Sivil Havacılık Bilgi Yönetim Sistemini,
- lll) SHGM: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünü,
- mmm) TF: Track to Fix- İki fiks arasında jeodezik bir hattı,
- nnn) TLS: Target Level of Safety - Emniyet hedeflerini,
- ooo) TSE: Total System Error-Toplam Sistem Hatasını,
- ööö) TAWS: Terrain Awareness and Warning Systems- Arazi Bilinirlik ve Uyarı Sistemini,
- ppp) TCCA: Transport Canada Civil Aviation-Kanada Ulaşım Sivil Havacılığı,
- rrr) TOGA: Kalkış ve pas geçmeyi,
- sss) VMC: Visual Meteorological Conditions- Görerek Meteorolojik Uçuş Şartlarını,
- şşş) VOR: Very High Frequency Omni Directional Range-Çok Yüksek Frekanslı Tüm Yönlü Radyo Verici İstasyonunu ifade eder.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

İKİNCİ BÖLÜM

Uygulama Esasları

RNP AR operasyonlarının uygulanabilirliği

Madde 5 – (1) RNP AR operasyonlarının uygulanması aşamasında ilgili Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı sorumluluklarına göre bu Talimatın Ek-1’inde belirtilen konularda gerekli önlemleri almalıdır.

RNP AR operasyonları onay başvurusu içeriği ve başvuruların değerlendirilmesi

MADDE 6 – (1) RNP AR operasyonları gerçekleştirmek isteyen Ticari Hava İşletmeleri planlanan tarihten en az 90 gün önce bu Talimatın Ek-11’inde yer alan RNP AR APCH Başvuru Kontrol Listesi’nin ilgili bölümlerini doldurarak Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’ne:

a) Planlanan PBN operasyonu için uygun olan ve bu Talimatın Ek-2, Ek-3, Ek-4, Ek-5 ve Ek-9’unda belirtilen gereklilikleri karşılayan ilgili uçuşa elverişlilik onayının AFM’de veya sertifikalandırma işlemi yapan otorite tarafından uçuşa elverişlilik değerlendirmesinin bir parçası olarak onaylanan başka bir belgede belirtildiğine veya bu onayı esas aldığına;

b) Uçuş hazırlığında yer alan uçuş ekibi üyeleri ve ilgili personel için bu Talimatın Ek-7’inde belirtilen gereklilikleri karşılayan bir eğitim programının oluşturulduğuna;

c) Bu Talimatın Ek-10’una uygun olarak bir emniyet değerlendirmesinin yapıldığına;

ç) Aşağıdaki hususların, bu Talimatın Ek-6 ve Ek-8’ine uygun olarak belirtildiği operasyonel prosedürlerin oluşturulduğuna:

1) Taşınacak teçhizatlar ve bu teçhizatlara ilişkin operasyonel sınırlamalar ile birlikte ilgili MEL girdileri;

2) Uçuş ekibi oluşumu, niteliği ve deneyimi;

3) Normal, normal olmayan ve beklenmeyen durum prosedürleri; ve

4) Elektronik seyrüsefer veri yönetimi;

d) Raporlanabilir olayların belirtildiği bir listenin oluşturulduğuna ve

e) Bu talimatın Ek-6’sına uygun olarak RNP AR APCH operasyonları için bir yönetim RNP izleme programının oluşturulduğuna

dair kanıtlar ile birlikte sunacaktır.

(2) Sunulan başvurunun Genel Müdürlükçe değerlendirilerek onaylanmasını müteakip RNP AR yeterliliği İşleticinin İşletme Şartlarına eklenir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
Son Hükümler

Yürürlük

MADDE 7- Bu Talimat yayımlandığı tarihte yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 8- Bu Talimat hükümlerini Sivil Havacılık Genel Müdürü yürütür.

EK – 1

RNP AR OPERASYONLARININ UYGULANABİLİRLİĞİ

RNP AR operasyonlarının uygulanması aşamasında ilgili Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı sorumluluklarına göre aşağıda belirtilen konularda gerekli önlemleri almalıdır.

(1) Seyrüsefer yardımcısı altyapısı

RNP AR yaklaşımları, ancak öncelikli seyrüsefer altyapısının GNSS esaslı olması halinde geçerlidir. DME/DME'nin yedek bir seçenek olarak kullanılması (Örnek: Yaklaşma esnasında devre dışı bırakılması veya tırmanma esnasında devreye konulması), sadece altyapının gerekli performansı desteklediği durumlarda uygun görülen işleticiler için geçerlidir. RNP AR operasyonları, GNSS sinyaline girişim olduğu bilinen bölgelerde kullanılmamalıdır.

Not 1: Modern RNAV sistemlerinin büyük çoğunluğu, öncelikli olarak GNSS'den gelen girdilere, sonra da DME/DME konumlandırmasına öncelik vermektedir. VOR/DME konumlandırmasının, genellikle DME/DME konumlandırma kriterinin bulunmadığı durumlarda FMC kullanılmasına rağmen, havacılık elektroniği ve altyapı çeşitlilikleri, standardizasyon için ciddi zorluklar ortaya koymaktadır.

Not 2: Usullerin geçerlilik onayı yerdeki seyrüsefer ve altyapısına göre uçuş rotası ve profilini analiz etme yeteneğine sahip bir seyrüsefer altyapısı performansı programının kullanımını gerektirmektedir. Bu tarz bir program, gerçek usule göre yaklaşık sonuçları verecektir. Ancak, uçuş kontrolün maliyeti sebebiyle, uçuş kontrolünün seyrüsefer altyapısı performans programı ile birlikte kullanımı halinde etkinliğin artması beklenmektedir.

Not 3: Bir seyrüsefer altyapı performans aracı olsun veya olmasın, bir hava aracının uçuş kontrolünün de kullanılması gerekmektedir. Devlete ait uçuş kontrolü hava aracı sistemlerinin, RNP AR usulünü kullanması beklenen hava aracı türlerinin kabiliyetlerine sahip olmaması durumunda, usule ait rota ve profil süresince elde

AMC 20-26 Bölüm 4



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

edilen performansı gerçek zamanlı olarak değerlendirebilen kabiliyete sahip işleticiye ait bir hava aracı, uçuş kontrolünde kullanılabilir. Seçilmiş olan hava aracının, farklı sistemlerin ve uygulamaların karşılıklı çalışabilirliği konusunda yeterli olması beklenmektedir.

Not 4: Uçakların sadece GNSS kullanımına imkân veren usullerde, Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı, uydu arızası veya RAIM boşlukları nedeniyle birden çok uçağın gerekli seyrüsefer performansını kaybetme riskinin kabul edilebilirliğini dikkate alır.

(2) Haberleşme ve ATS gözetimi

Bu Talimatta açıklanan RNP AR operasyonları özel bir haberleşme veya ATS gözetimi gerektirmez.

(3) Mania koruma payı ve ayrımlar

(a) Tüm RNP AR usulleri;

1) Mevcut durumda Türkiye AIP'sinde ilan edilmiş diğer usullerde olduğu gibi DHMİ tarafından tasarlanır, uçuş kontrolü yapılarak uygun bulunması halinde yayınlanır,

2) ICAO Doc 8168-, ICAO Doc 9613 ve ICAO Doc 9905 dokümanlarının ilgili bölümleri ile uyumludur,

3) Bu Talimatta detaylı bir şekilde açıklandığı gibi, RNP sistemlerinin performans yeterlilikleri ve fonksiyonları ile emniyet düzeylerini dikkate alır,

Not : Bu Talimatın Ek-2'sinde yer alan Uçuşa Elverişlilik Sertifikasyon Hedefleri tarafından belirtilen kısıtlamalara özellikle dikkat edilmelidir.

4) Barometrik dikey seyrüsefer kabiliyetinin kullanılmasına gerek duyar,

5) Chartlardaki sabit verilerle (örneğin; seyrüsefer yardımcısı için mesafe ve kerteriz açısı veya ara noktadan ara noktaya) uçuş mürettebatının uygunluk kontrolünü destekler,



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

6) Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonunun eki ICAO Ek-15 ve ICAO Doc 9881'e uygun olarak yaklaşmanın olduğu civardaki arazi ve mania verileri yayımlanır,

7) Beklenmedik durum usulü, uçağın seyrüsefer altyapısının kullanımı ile ilgili bir değişime izin verirse (örneğin; GNSS'den DME/DME'ye), mania koruma payı değerlendirmesi, her iki altyapıya da izin veren bir RNP üzerine yapılandırılır,

8) Barometrik irtifa düzeltmesi için kullanılan düşük sıcaklık etkileri, usul tasarımında göz önüne alınır ve gerekli sınırlamalar AIP'de belirtilir,

9) RNP AR operasyonları için Emniyet Durumu değerlendirmesi; bu Talimatta detaylandırılan seyrüsefer sistemi, hava aracının operasyonel kapasitesi, uçuş mürettebatı usulleri ve sürekli uçuşa elverişlilik gerekliliklerine uyumlu bir dokümantasyonu ve düzenleyici kararını, usul ve/veya ayırma için belirlenmiş emniyet düzeyinin korunması veya iyileştirilmesine göre dikkate alır,

10) AIP'deki chartlarda RNAV (RNP) veya RNP RWY XX AR şeklinde isimlendirilir. İzin verilen sensörler veya RNP değerleri belirtilir.

(4) İlave hususlar

(a) Bu Talimatta hava araçlarındaki donanımlar ile ilgili yer alan hususlar hava araçlarının operasyonel ihtiyaçlarından kaynaklanan donanımların kullanılmasını engellemez.

(b) Hava araçları RNP AR yaklaşımlarda süzülüş hattını yerel altimetre ile takip etmesinden dolayı, RNP AR yaklaşma esnasında yerel altimetre değerlerinin girilmesi zorunludur. Hatalı yerel altimetre bilgisi verilmesi hava aracının mania koruma sahasının dışına çıkmasına neden olabilir.

(5) Uçuş kontrolü

(a) RNP AR yaklaşımlarında, belirli bir seyrüsefer yardımcısına ihtiyaç duyulmadığı için seyrüsefer sinyallerinin uçuş kontrolüne de gerek yoktur. Ancak, doğru verilerin yayınlanmasının önemi nedeniyle, usulün



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

geçerliliği ve mania koruma payının kontrol edilmesi amacıyla uçuş kontrolünün yapılması tavsiye edilmektedir. Uçuş kontrolü, yer değerlendirmesi (örneğin; simülatörde değerlendirilmesi) ve gerçek uçuş ile yapılabilir.

(b) Usul onayı, usul tasarımının bir parçası olarak, usulün temel uçulabilirliğinin tespitini içermektedir. RNP AR yaklaşımlarının kendine has yapısından dolayı, işletici bireysel olarak veri tabanı güncelleme ve idame sürecinin bir parçası olarak uçulabilirliği değerlendirdiğinden, yayından önce ayrıntılı bir uçulabilirlik değerlendirmesine ihtiyaç duyulmamaktadır. Yayından önce yapılan uçuş değerlendirmesinin; pist uzunluğunun, yatış açısının, alçalma derecesinin, pist hizalamasının ve araziye yaklaşma uyarı fonksiyonlarının (örneğin; ETSO-C151(c)/TSO-C151(d) Arazi farkındalığı ve Uyarı Sistemleri) uygunluğunu teyit etmesi gerekmektedir. Hava araçları arasında sürat ile uçuş kontrol ve seyrüsefer sistemleri arasındaki farklılıklardan dolayı uçuş kontrol testi, RNP AR yaklaşmasını uygulayan tüm hava araçları için tam bir uçulabilirliğin doğrulanması anlamına gelmez.

(c) Uçuş kontrol, usul tasarımında kullanılan mania verilerinin onaylanması için kullanılabilir. Eğer mania verilerinin geçerliliği, arazi değerlendirmesi veya doğruluğu onaylanmış keşif teknikleri ile yapılabiliyorsa, mania için uçuş değerlendirmesi yapılması gerekli olmayabilir.

(6) Yayınlar

(a) AIP'de, seyrüsefer uygulamasının RNP AR yaklaşması olduğu ve özel bir yetkinin gerektiği belirtilmelidir.

(b) Usullerde yer alan tüm koordinatlar WGS 84 formatında olmalıdır.

(c) AIP'de, usuller ve destekleyici seyrüsefer yardımcıları ile ilgili yayınlanan veriler Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonunun ekleri ICAO Ek-15 ve Ek-4'ün kriterlerini karşılamalıdır (eğer uygunsa). Usulü tanımlayan orijinal veriler, işleticinin seyrüsefer verilerini doğrulamasına imkan verecek şekilde işleticinin erişimine uygun olmalıdır.

(d) Tüm RNP AR yaklaşma usulleri için seyrüsefer doğruluğu AIP'de açıkça yayınlanmalıdır.

(e) Uçuş yönetim sistemine yüklenecek olan usul(ler) ile ilgili seyrüsefer verileri LoA Tip 2 veya eşitine sahip bir veri tabanı sağlayıcısından alınmalı ve işletici tarafından doğrulanmalıdır.

(f) Beklenmedik durum usullerine destek sağlamak için radar kullanılması gerektiğinde, radar performansının böyle bir amaç için yeterli olması ve radar hizmeti için gereklilikler AIP'de tanımlanmış olması gerekir.

	<p>(7) Hava Trafik Kontrolörü eğitimi</p> <p>Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı Hava Trafik Kontrolörlerine yeni bir usul ile ilgili bilgilendirme yapar.</p> <p>(8) Durum takibi</p> <p>Yer tabanlı Seyrüsefer yardımcı cihazlarının durumu takip edilmeli ve kesinti uyarıları (NOTAM) Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı tarafından zamanında yayınlanmalıdır.</p>
<p>AMC 20-26 Bölüm 5</p>	<p>(9) Sistem tanımı</p> <p>(a) Yatay seyrüsefer</p> <p>1) RNAV donanımı hava aracının yatay seyrüsefer yapabilmesi için, seyrüsefer veri tabanında bulunan yol noktaları (waypoint) tarafından tanımlanmış bir rota boyunca seyrüseferini sağlar.</p> <p>Not: RNAV donanımının ihtiva ettiği LNAV tipik bir uçuş yönlendirme sistem modu olup FTE' yi manual pilot kontrolünde yol sapma göstergesi vasıtasıyla veya FD/otopilot ile uçulurken kontrol ederek uçuş yönetim sistemine yol istikamet bilgisini sağlar.</p> <p>2) RNP AR operasyonları, uçağın yatay düzlemdeki pozisyonunu otomatik olarak belirleyen RNAV donanımlarının kullanımı esasına dayalı olup, GNSS sensörü öncelikli olmak kaydıyla aşağıdaki yer belirleme sensörlerinin girdilerini (herhangi bir öncelik veya kombinasyon sırası olmadan) kullanır.</p> <p>a) GNSS. b) INS veya IRS. c) İki veya daha fazla yer istasyonundan (DME/DME) ölçüm sağlayan Mesafe Ölçüm Cihazı.</p>

İlave bilgiler ve gereklilikler bu Talimatın Ek-4'ündeki 'GPS kullanımı' ve 'DME kullanımı' başlıkları altında belirtilmiştir.

(b) Dikey seyrüsefer

Dikey Seyrüsefer için sistem; hava aracının, seyrüsefer veri tabanında yer alan dikey profil hattı üzerinde bir noktadan diğer bir noktaya doğrusal bir hat üzerinde düz uçuşta ve alçalış ile uçuşmasını sağlar. Dikey profil, LNAV yol noktaları ile birlikte irtifa kısıtlamaları veya uygun olan durumlarda alçalma hattı açıları temel alınarak oluşturulur.

Not 1: RNAV donanımının ihtiva ettiği VNAV tipik bir uçuş yönlendirme sistem modu olup FTE'yi manual pilot kontrolünde dikey sapma göstergesi vasıtasıyla veya FD/otopilot ile uçulurken kontrol ederek uçuş yönetim sistemine yol istikamet bilgisini sağlar.

Not 2: EASA AMC 20-26 dokümanının 5.2.1 maddesindeki açıklamalar bu maddede düzenlenen hususlara uygulanır.

(c) Sıcaklık düzeltme sistemleri

Barometrik VNAV yönlendirmesine sıcaklık esaslı düzeltme sağlayan sistemler, EUROCAE ED75D, Ek-H.2'ye uygun olmalıdır. Bu düzeltmeler son yaklaşma aşamasında uygulanır. Gerçek sıcaklığın yayınlanan usul limitlerinden az veya çok olması durumunda RNP operasyonuna devam edilebilmesi için yukarıda belirtilen standartlara uygunluk işletici tarafından belgelenmelidir.

UÇUŞA ELVERİŞLİLİK SERTİFİKASYONU HEDEFLERİ

(1) Doğruluk

Bir rota üzerindeki hava aracı performansı, EUROCAE ED 75, Bölüm 3.2'ye ve yayınlanan usulde belirtilen limitlere göre tanımlanır. Son yaklaşma aşaması ile bağlantılı olan tüm dikey referanslar, bir fiks veya irtifadan başlayan düz bir çizgi şeklindeki süzülüş hattı ile (EUROCAE ED 75, Bölüm 3.2.8.4.3) tanımlanır.

(a) Yatay düzlemde doğruluk

1) Sadece RNP ile teçhiz edilmiş hava araçlarının uygulayabileceği şekilde belirlenen yaklaşma usullerinde, yatay doğruluğun muhafazası ve mevcut seyrüsefer sisteminin rota boyu konumlama hatası, uçuş süresinin %95'inde RNP'ye eşit veya daha iyi olmalıdır.

Not 1: Yatay rota doğruluğu, seyrüsefer TSE'ye bağlıdır(PDE, PEE, gösterge hatası ve FTE'nin bir kombinasyonu).

2) RF bacakları ile düzenlenmiş RNP AR operasyonlarında FTE değerlendirmesi için bu Talimatın Ek-9'una bakınız (örneğin; son yaklaşımda 0.3 NM'den daha az, pas geçme için 1.0 NM'den daha az).

Not 2: RNAV sistemleri ile ilgili olarak Ek 4'teki 'GPS kullanımı' başlığı altında belirtilen hususların geçerli olduğu ve FAA AC 20-138, AMC20-5 ve AMC20-27 dokümanları ile bu Talimatta yer alan gerekliliklerin karşılandığı beyan edilmiş ise (Örneğin AFM'de) yukarıdaki Madde 2'de yer alan paragraf gerekliliği karşılanmış sayılacak ve başka bir doğruluk ispatı aranmayacaktır. Ancak, AFM'de yer alan böyle bir beyan, kendi başına RNP AR operasyonları için uçuşa elverişlilik onayı teşkil etmeyecektir ve bu Talimatın diğer tüm ölçütlerine uygunluğun gösterilmesi gerekecektir.

Not 3: Bazı RNP sistem uygulamaları, hava aracının konumunun hesaplanmasında çoklu sensörlerin kullanılmasına imkân verebilir. Gerekli olmamasına rağmen, bu durum tek kaynaklı sistemlerden farklı olarak, kullanılan kaynağın değiştirilmesini daha yavaş yaparak hava aracı konumunun hesaplanmasını optimize etmeye

AMC 20-26 Bölüm 6



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

yarayan bir imkân yaratır. Üreticiler, sistem mimarisi, sensör değişimi ve yedekleme uygulamalarında, bir RNP AR yaklaşması ile muhtemel bir RNP kalkış, yaklaşma ve pas geçme esnasında sensör arızası veya yatay konumlamadaki hataları göz önünde bulundurmalıdır.

(b) Dikey düzlemde doğruluk

Sadece RNP hava araçları için ilan edilen aletli yaklaşma usullerinin uygulandığı operasyonlarda ve Dikey Hata Toplamı (Budget) ilkesinin uygulandığı durumlarda, dikey sistem hatası, altimetre hatası (Uluslararası Standart Atmosfer'in sıcaklığını ve düşüş oranını göz önünde bulundurarak), rota boyu hata etkisi, sistem hesaplama hatası ve uçuş teknik hatasını içerir. Dikey yöndeki sistem hatalarının %99.7'si, feet cinsinde olarak, aşağıdakinden daha az olmalıdır:

$$\sqrt{((6076.115)(1225)RNP \cdot \tan\theta)^2 + (60 \tan\theta)^2 + 75^2 + ((-8.8 \cdot 10^{-8})(h + \Delta h)^2 + (6.5 \cdot 10^{-3})(h + \Delta h) + 50)^2}$$

θ , VNAV hat açısı; h , yerel altimetre raporlama istasyonunun yüksekliği ve Δh ise hava aracının raporlama istasyonundan olan yüksekliğidir.

Her bir hava aracı için altimetre sistem hatasının %99.7'si (Uluslararası Standart Atmosferin sıcaklığını ve düşüş oranını göz önünde bulundurarak), yaklaşma konfigürasyonundaki hava aracı için aşağıdakine eşit veya ondan daha az olmalıdır:

$$ASE = -8.8 \cdot 10^{-8} \cdot H^2 + 6.5 \cdot 10^{-3} \cdot H + 50 \text{ (ft)}$$

H , hava aracının gerçek irtifasıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(c) RNP sistem performansı

1) Yatay ve dikey yol yönlendirme performansından (FTE) oluşan RNP sistem performansının derecesi, uygulanan AR operasyonunun türüne göre (örneğin; mania yönünden yoğun bir çevre veya yüksek yoğunluklu hava trafik bölgesi) çeşitlilik gösterecektir. Dikkate alınan operasyonun RNP seviyesinin FOSA'ya (bu Talimatın Ek-10'una bakınız) uygun olarak değerlendirilmesinden, usulü onaylayan makam sorumlu olacaktır.

2) FOSA sürecini desteklemek için, başvuruda bulunan işletici, değişik operasyonel koşullar, nadir rastlanan normal ve anormal koşullar altında (bu Talimatın Ek-9'una bakınız) RNP sistem performansı bakımından hava aracının yeterliliğini kanıtlaması gerekmektedir. İşletici anormal koşullar için, mevcut FOSA üzerinden arıza durumlarının RNP sistem performansı üzerine etkilerini kapsayan bir uçuş emniyet etki değerlendirmesi yapmalıdır. Bu uçuş emniyet değerlendirmesi RNP AR operasyonlarını kolaylaştırmak için tasarlanan ve uygulanan herhangi bir özelliğin (Örneğin yatay sapma göstergesi) arıza durumlarına ilave olarak operasyonun emniyeti için kullanılan usuller ile eğitimleri tanımlamalı ve belgelendirmelidir.

3) Arıza durumlarında uçuş hattının muhafazası ve gerçekleşen RNP seviyelerinin özel olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Elde edilen sonuçlar, işleticinin benzer durumlar ile karşılaşması halinde çözüm yolları bulabilmesi için AFM, uçak operasyon destek dokümanlarında belgelendirilmelidir.

4) Önemli RNP arızalarının değerlendirilmesinde kullanılacak olan kabul edilebilir kriterler aşağıdaki gibidir:

a) Muhtemel arızalar sonucunda gözlemlenen ve $1 \times \text{RNP}$ hedef sapma limiti dışında kalan yatay sapsmalar belgelendirilmelidir.

Not 1: RNP AR operasyonlarını destekleyen hava aracı sistemlerinin (RNAV sistemleri, Uçuş Kontrol Sistemleri, Uçuş Yönlendirme Sistemleri vb.) Sistem Emniyet Değerlendirmesi, bu muhtemel arızaları tanımlamak için tekrar ele alınmalıdır. Muhtemel arızalar, operasyon başına arıza ihtimali 10^{-5} 'den büyük olan arızalardır.

Not 2: Bu değerlendirme, yönlendirme kaybolduğunda uçak mürettebatının duruma müdahale ederek hava aracını tekrar rota üzerine oturtması veya yedek usulleri uygulaması şeklindeki uygulamaları da dikkate alır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

b) OEI sonucunda gözlemlenen ve 1xRNP hedef sapma limiti dışında kalan yatay sapmalar belgelendirilmelidir.

Not 1: Bu değerlendirme, uçak mürettebatının duruma müdahale ederek hava aracını tekrar rota üzerine oturtmasını dikkate alır.

c) Uzaktan kontrol edilen sistemlerden kaynaklanan arızalar sonucunda 2xRNP hedef sapma limiti dışında kalan yatay sapmalar belgelendirilmelidir.

Not 1: Bu değerlendirme, aşağıdaki hususları dikkate almalıdır:

1.RNP yeterliğini etkileyebilecek olan uzaktan kontrol edilen sistemlerin arızaları.

2.GNSS uydu kesintileri.

Not 2: Uzaktan kontrol edilen sistem arızaları, gizli arızaları (bütünlük) ve tespit edilen arızaları (devamlılık) içermelidir. Tespit edilen arızalar kapsamında, hava aracının mania geçiş koruma sahası limitinden çıkmamasını garanti etmek için, ikaz sisteminin gözlem limiti, ikaz verme zamanı, mürettebat tepki süresi ve hava aracı reaksiyonu göz önüne alınmalıdır. Nadir arızalar, operasyon başına arıza ihtimali 10^{-5} ve 10^{-7} arasında olan arızalardır.

d) Hava aracının manevra yapabilir olduğu ispat edilmeli ve aşırı olarak gerçekleşen tüm uzaktan arızalar için, uygulanan usulden güvenli bir çıkışın uçulabilirliği ispat edilmelidir.

Not 1: Son derece nadir arızalar, operasyon başına arıza ihtimali 10^{-7} ile 10^{-9} arasında olan arızalardır.

Yukarıda a, b ve c maddelerinde tanımlanan durumların her biri için dikey yöndeki sapmalar 75 feet'i geçmemelidir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(2) Bütünlük

(a) Sistem

1) RNP ve Barometrik VNAV özelliği olan hava araçları (Örnek FMS RNAV/VNAV ile teçhiz edilmiş olanlar): Bu Talimat GNSS bazlı bir RNP ve barometrik altimetre bazlı VNAV sistemi kullanan hava araçları için bu dokümanda istenen yeterlilik kriterleri ile ilgili kabul edilebilir yöntemler sağlar. Bu Talimatın gerekliliklerini yerine getiren hava aracı çeşitli gözlem ve ikaz yöntemleri (Örnek: Unable-RNP, GNSS ikaz limiti, rotadan sapma takibi) ile tanımlanmış hava sahası limitleri (Örnek: hava aracının mania koruma sahası içinde kalması) içinde kalabileceğini teyit eder.

2) Diğer sistemler veya alternatif yeterlilik yöntemleri: Diğer sistemler veya alternatif yeterlilik yöntemleri için, yatay ve dikey mania geçiş koruma sahası limiti (ICAO Doc 9905 Limitleri) dışına çıkma ihtimali, yaklaşma ve pas geçme dahil, yaklaşma başına 10^{-7} 'yi geçmemelidir. Bu alternatiflerin kullanımı FOSA ile sağlanabilir. (bu Talimatın Ek-10'una bakınız).

Not 1: 10^{-7} gerekliliği, arıza (hava aracı kanat boyu ile ilgili) bildirildikten sonra hava aracının mania koruma sahası limiti içerisinde kalmaması durumunda, gizli koşullar (bütünlük) ve tespit edilen koşullar (devamlılık) sebebiyle meydana gelen olaylar dahil olmak üzere, mania koruma sahası limitinin dışındaki toplam sapma ihtimaline uygulanmaktadır. Hava aracının mania koruma sahası limitinden çıkmamasını garanti etmek için ikaz sisteminin gözlem limiti, ikaz verme zamanı, mürettebat tepki süresi ve hava aracı reaksiyonu göz önüne alınmalıdır. Bu gereklilik, operasyonun uygulanma süresi ve seyrüsefer yardımcısı geometrisi ve yayınlanan her bir yaklaşma için mevcut olan seyrüsefer performansı dikkate alınarak sadece tek bir yaklaşıma uygulanmaktadır.

Not 2: Bu sınırlama ihtiyacı, operasyonel gereklilikten kaynaklanmaktadır. Bu gereklilik, RTCA/DO236C (EUROCAE ED75D)'de belirtilen sınırlama gerekliliğinden oldukça farklıdır. RTCA/DO236C (EUROCAE ED75D)'daki gereklilik, hava sahası tasarımını kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiştir ve mania koruma sahası yerine geçmemektedir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(b) Görüntüleme

Sistem tasarımı, bir RNP AR yaklaşması esnasında hatalı bir yatay veya dikey yönlendirmenin görüntülenmesi gibi büyük bir hatayı gösterecek şekilde düzenlenmelidir.

Not: RNP 0.3'den daha az RNP değerine sahip olan RNP AR yaklaşmasında hatalı bir yatay veya dikey yönlendirmenin görüntülenmesi büyük bir hata olarak kabul edilmektedir. Bu tür bir büyük hatayı gösterecek şekilde tasarlanan sistemlerin belgelendirilmesi, hava aracı için operasyonel gerekliliklerin azaltılması açısından önemlidir.

(3) Fonksiyonun devamlılığı

Hava araçlarında bulunan sistemler ile ilgili olarak, aşağıdaki kriterler sağlanmalıdır:

- Seyrüsefer bilgilerinin tümünün kaybolması ihtimali çok düşük olmalıdır.
- Seyrüsefer ve iletişim fonksiyonlarının tümünün yeniden çalıştırılmaz şekilde devreden çıkma olasılığı ihtimal dışı olmalıdır.

Not 1: IFR uçuşu için SHT-OPS Ek-4 CAT.IDE.A.345'te belirtilen gerekli donanıma ilaveten (veya eşiti ulusal gereklilikler), en az bir adet RNAV sistemi gereklidir. Devamlı operasyon gerektiren RNP'li bir usulün yaklaşma veya pas geçme safhaları için ikili sisteme ihtiyaç olacaktır.

Not 2: Belirlenmiş RNP değeri ve operasyon bölgesi için, gerekli RNP kapasitesinin mevcut olduğundan emin olunabilmesini teminen, RNP operasyonları için onaylanan sistemlerin ilave devamlılık gerekliliklerine (örneğin; ikili donanım, çapraz kontrol için bağımsız sistemler vb.) sahip olması gerekebilecektir.

Not 3: İhtimaller ile ilgili hususlar AMC 25.1309, AC 23.1309-1(E)'de tanımlanmıştır.

FONKSİYONEL KRİTERLER

(1) RNP AR operasyonları için gerekli minimum fonksiyonlar

Aşağıda yer alan tablo, RNP AR operasyonlarının, nominal RNP AR usul tasarım kriterlerine (örneğin; FAA Tebliği 8260.52 , ICAO Doc. 9905) uygulandığı durumlarda gerekli olan sistem fonksiyonlarını ve özelliklerini açıklamaktadır.

AMC 20-26 Bölüm 7.1

Madde	Fonksiyon/özellik
	Ekranlar (Görüntülemeler)
1	<p>Sapmanın sürekli görüntülenmesi: Seyrüsefer sistemi, uçmakta olan pilota, RNAV ve dikey tanımlanmış rota (yatay ve dikey sapma) ile ilgili hava aracı konumunu ve manevra tahminini temel seyrüsefer donanımlarında sürekli olarak gösterebilme kabiliyetine sahip olmalıdır. Görüntüleme, pilotun rota sapmasının RNP (veya daha düşük) değeri aşip aşmadığını veya dikey sapmanın 75 feet'i (veya daha küçük bir değer) aşip aşmadığını kolaylıkla ayırt edebilmesine imkân sağlamalıdır. Minimum uçuş mürettebatının iki pilot olduğu durumlarda, uçmayan pilota arzu edilen yol ve uçağın bu yola göre durumunu gösterecek imkânlar bulunmalıdır. Bu imkânı sağlamak için sayısal olmayan ve uygun bir şekilde ölçeklendirilmiş sapma göstergesi (Örnek: yatay ve dikey sapma göstergesi) pilotun öncelikli görüş alanına yerleştirilebilir.</p> <p>Alternatif olarak sadece yatay seyrüsefer bilgilerinin sunulması için; RNP değerinin 0.3 ve üstünde olduğu durumlarda;</p> <ol style="list-style-type: none">1) Sayısal olmayan yatay göstergelere eşdeğer fonksiyonlara sahip olan, ancak ölçeklendirmenin pilot tarafından manuel olarak yapılabildiği uygun harita ölçeklerine sahip bir seyrüsefer harita ekranının pilotun görüş alanında olması ya da2) Tanımlanan rota istikameti ile uyumlu ve en az 0.1 çözünürlüğe sahip bir sayısal yatay yol sapma bilgisinin pilotun görüş alanında bulunması gerekmektedir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	<p>RNP <0.3 NM olan durumlarda, tanımlanan rota istikameti ile uyumlu ve en az 0.1 çözünürlüğe sahip bir sayısal yatay rota sapma bilgisinin pilotun görüş alanında bulunması gerekir.</p> <p>Not: Sabit ölçekli bir CDI, amaçlanan seyrüsefer doğruluğu ve operasyonu için uygun bir ölçekleme ve hassasiyeti gösterdiği sürece kabul edilebilir. Ölçeklendirilebilir bir CDI için ölçek, RNP'nin seçilmesi ile belirmeli ve ayrı bir CDI ölçeğinin seçimine gerek duymamalıdır. CDI'a güvenilen durumlarda, ikaz verme ve bildirme limitleri de, ölçeklendirme değerlerini karşılamalıdır. Eğer donanım, operasyonel modu (örneğin; seyir rotasında, terminal bölgesi ve yaklaşma) tanımlamak için varsayılan seyrüsefer doğruluğunu kullanıyorsa, o zaman uçuş mürettebatı CDI ölçek hassasiyetini mevcut ölçek üzerinden değerlendirebileceği için, operasyonel modun gösterimi kabul edilebilir bir yöntemdir.</p>
2	<p>Aktif (To) yol noktasının tanımlanması: Seyrüsefer sistemi, aktif yol noktasını, pilotun öncelikli görüş alanında veya uçuş mürettebatının kolaylıkla görebileceği bir ekrana sahip olmalıdır.</p>
3	<p>Mesafe ve kerteriz açısının gösterilmesi. Seyrüsefer sistemi, pilotun öncelikli görüş alanındaki aktif (To) yol noktasına olan mesafe ve kerteriz açısının görüntülenmesini sağlamalıdır. Bu imkânın sağlanamadığı durumlarda, uçuş mürettebatının kolaylıkla görebileceği bir kontrol görüntü birimi üzerindeki erişebilir bir sayfa, bu bilgileri gösterebilir.</p>
4	<p>Yer süratinin ve zamanının gösterilmesi: Seyrüsefer sistemi, pilotun öncelikli görüş alanında yer sürati ve aktif (To) yol noktasına olan zamanın görüntülenmesini sağlamalıdır. Bu imkânın sağlanamadığı durumlarda, uçuş mürettebatının kolaylıkla görebileceği bir kontrol görüntü birimi üzerindeki erişebilir bir sayfa, bu bilgileri gösterebilir.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

5	Aktif fikse TO/FROM gösterimi: Seyrüsefer sistemi, pilotun öncelikli görüş alanında, TO\FROM görüntülenmesini sağlamalıdır. Pilotun öncelikli görüş alanında elektronik harita ekranlı sistemler, bu gerekliliği karşılayan aktif yol noktası gösterimine sahiptir.
6	Arzu edilen rotanın gösterilmesi: Seyrüsefer sisteminin, uçuşu yapan pilota, sürekli olarak arzu edilen RNAV rotasını görüntüleme kapasitesi olmalıdır. Bu görüntüleme, hava aracının seyrüseferi için öncelikli olan uçuş göstergeleri üzerinde olmalıdır.
7	Hava aracı rotasının gösterilmesi: Seyrüsefer sistemi, uçağın mevcut rotasını (veya rota aç hatasını), pilotun öncelikli görüş alanında veya uçuş mürettebatının kolaylıkla görebileceği bir ekrana sahip olmalıdır.
8	Sabitlenmiş rota seçicisi: Seyrüsefer sistemi, hesap edilmiş RNAV yoluna otomatik olarak sabitlenen bir rota seçicisi sağlamalıdır. Kabul edilebilir bir alternatif ise entegre bir seyrüsefer harita gösterimidir.
9	RNAV yol ekranı: Minimum uçuş mürettebatının iki pilot olduğu durumlarda, seyrüsefer sistemi, hava aracının, uçmayan pilota RNAV tanımlı yolunu ve arzu edilen yol ile ilgili hava aracı konumunu kontrol edebileceği bir imkân sağlamalıdır.
10	Kalan mesafenin Gösterilmesi: Seyrüsefer sisteminin, uçuş mürettebatı tarafından seçilmiş herhangi bir yol noktasına gitmek için kalan mesafeyi göstermesi gerekir.
11	Uçuş planı yol noktaları arasındaki mesafenin gösterilmesi: Seyrüsefer sisteminin, uçuş planı yol noktaları arasındaki mesafeyi gösterebilme özelliği olmalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	12	<p>Barometrik irtifanın gösterilmesi: Hava aracı, her biri pilotun öncelikli görüş alanında bulunan bağımsız iki altimetre kaynağından barometrik irtifayı göstermelidir. Hava aracı altimetre sistemi ve RNAV sistemine altimetrenin girilmesi aynı anda olmalıdır.</p> <p>Not 1: Görüntüleme, irtifa kaynaklarının operasyonel bir çapraz kontrolünü (karşılaştırmacı monitör) desteklemektedir. Eğer hava aracı irtifa kaynakları otomatik olarak karşılaştırıyorsa, bağımsız hava aracı statik hava basıncı sistemleri dahil olmak üzere, bağımsız altimetre kaynaklarının çıktıları, kaynaklar arasındaki sapmanın ± 75 feet'i aştığı durumlarda pilotun öncelikli görüş alanında bir ikaz sağlamasını garanti etmek için analiz edilmelidir. Böyle bir karşılaştırmacı monitör fonksiyonu, operasyonel bir engeli ortadan kaldıracabileceğinden belgelenmelidir.</p> <p>Not 2: Muhtemel mürettebat hatasını önlemek için tek bir girdi gereklidir. RNAV sistemi için farklı altimetre ayarları yasaktır.</p>
	13	<p>Aktif sensörlerin gösterilmesi: Hava aracı, kullanımda olan mevcut seyrüsefer sensörünü/sensörlerini göstermelidir. Bu görüntülemenin öncelikli görüş alanında yapılması önerilmektedir.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	Performans, takip ve ikaz verme
14	<p>Seyrüsefer performansı: Sistemin, gerçekleşen yatay seyrüsefer performansını takip etme ve bir operasyon sırasında operasyonel gerekliliklerin karşılanıp karşılanmadığını uçuş mürettebatına tanımlama özelliği olması gerekmektedir (örneğin; “UNABLE RNP”, “NAV ACCUR DOWNGRAD”, yol sapma takibi, GNSS ikaz limiti). Dikey seyrüsefer için, bu, dikey izleme sistemi ve ikazı veya barometrik irtifa gösterimi ve dikey sapma gösterimi kombinasyonları ile usulün karşılaştırılmasıyla sağlanır.</p> <p>GNSS hizmet sağlayıcıları tarafından işletilen GNSS destekleme sistemleri tarafından yayınlanan sinyaller, dikkate alınabilir.</p>
15	<p>Çok sensörlü sistemler için, öncelikli seyrüsefer sensörü arıza yaparsa, alternatif seyrüsefer sensörüne otomatik geçiş yapılması.</p> <p>Not: Bu durum, manuel seyrüsefer kaynağı seçiminin kullanılmasını engellemez.</p>
16	<p>RNP AR operasyonlarında DME'nin kullanılması durumunda, konum güncellemeleri için DME seyrüsefer yardımcısının otomatik seçilmesi ile bir seyrüsefer yardımcısının otomatik seçilmesinin engellenmesi özelliklerine sahip olunması.</p> <p>Not: İlave bilgiler, EUROCAE ED-75B / RTCA DO-236, Bölüm 3.7.3.1'de bulunabilir.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	17	<p>RNAV sisteminin, seyrüsefer kaynaklarının otomatik seçimini (veya iptal etme) gerçekleştirme, kabul edilebilirlik kontrolü, bütünlük kontrolü ve manuel olarak geçersiz kılmak veya seçimi iptal etme kapasitesine sahip olması,</p> <p>Not 1: Kabul edilebilirlik ve bütünlük kontrollerinin amacı, aynı frekansa sahip kanal karıştırması, çoklu-yol, test sürecindeki istasyonlar, istasyon yerindeki değişiklikler ve doğrudan sinyal arama yapılan bölgelerde, sinyal yolu ile gerçekleştirilen konum güncellemesinde oluşabilecek hataları önlemek için bu bölgelerdeki seyrüsefer yardımcılarının konum güncellemesinde kullanılmasını önlemektir. DOC'ta belirlenmiş radyo seyrüsefer yardımcılarının kullanımı yerine, seyrüsefer sistemi menzil içindeki aynı frekanslı seyrüsefer yardımcılarının, ufuk ötesindeki seyrüsefer yardımcılarının ve zayıf geometri seyrüsefer yardımcılarının kullanımını engelleyen kontrolleri sağlamalıdır.</p> <p>Not 2: İlave bilgiler, EUROCAE ED-75 / RTCA DO-236, Bölüm 3.7.3.1'de bulunabilir.</p>
	18	<p>Arıza bildirimi: Hava aracının, seyrüsefer sensörleri dahil olmak üzere, RNAV sisteminin herhangi bir bileşeninde oluşan arızaları bildirmek için yöntemlere sahip olması gerekmektedir. Bildirim, pilotun görebileceği şekilde olmalı ve öncelikli görüş alanında yer almalıdır.</p>
	19	<p>Seyrüsefer veri tabanı durumu: Sistem, uçuş mürettebatına, seyrüsefer veri tabanının geçerlilik süresini görüntüleyecek yöntemleri sağlamalıdır.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	Yol tanımlaması ve uçuş planlaması
20	<p>Rotanın muhafaza edilmesi ve bacak geçişleri: Hava aracı, aşağıdaki rota ile bacak geçişlerini gerçekleştirme ve rota tutarlılığını muhafaza etme kabiliyetlerine sahip olmalıdır;</p> <p>1)TF, 2)DF, 3)CF.</p> <p>Not 1: Bu yollar için endüstri standartları, bunlardan TF, DF, CF, FA, RF ve HM/HA/HF olarak bahseden ve kayıtlarını tutan RTCA DO-236 ve ARINC Şartnamesi 424’te bulunabilir. Ayrıca, bazı usuller, RF yollarını gerektirmektedir. EUROCAE ED-75 / RTCA DO-236 ve EUROCAE ED-77 / RTCA DO-201, bu yolların uygulamasını daha detaylı bir şekilde anlatmaktadır.</p> <p>Not 2: Bir fikse, bir yol ile tanımlanmış, CF yönteminin kullanılması yerel otorite tarafından onaylandığı sürece sadece pas geçme bölümünde uygulanabilir.</p>
21	<p>Fly-by ve Fly-over uçuş noktaları: Hava aracının, fly-by ve fly-over uçuş noktalarını uygulama yeterliği olmalıdır.</p> <p>Fly-over dönüşü, RNP uçuş rotaları ile uyumlu değildir ve tekrarlanabilir yolları/rotaları sağlamaz. Fly-by dönüşü, usul tasarım gerekliliklerine bağlı olarak TF-TF ve ya DF-TF geçişlerinde sınırlandırılmış RNP AR yol değişimleri için kullanılabilir.</p> <p>Özel RNP AR operasyonları için fly-by dönüşleri gerektiğinde; ICAO Doc 9905’de belirlenmiş rüzgâr koşulları altında, RTCA DO-236 ‘da tanımlanan teorik geçiş alanları içerisinde, seyrüsefer sistemi yol tanımlamasını sınırlandırmalıdır.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	22	Yol noktası çözünürlük hatası: Seyrüsefer veri tabanı, seyrüsefer sisteminin gerekli doğruluğu gerçekleştirmesini sağlamak için yeterli veri çözünürlüğüne sahip olmalıdır. Yol noktası çözünürlüğü hem veri depolama çözünürlüğü hem de uçuş plan yol noktalarının oluşturulması için dahili olarak kullanılan RNAV sistemi hesaba dayalı çözünürlüğü dahil olmak üzere 60 feet'e eşit veya ondan daha az olmalıdır. Seyrüsefer veri tabanı, sistem tanımlı dikey açılar (uçuş hattı açıları) derecenin yüzde biri hassasiyetle depolanmış olmalıdır.
	23	“Direct To” kabiliyeti: Seyrüsefer sisteminin, uçuş mürettebatının herhangi bir zamanda aktif hale getirebileceği “Direct To” fonksiyonu olmalıdır. Bu fonksiyon, her nokta için mevcut olmalıdır. Ayrıca seyrüsefer sisteminin, S yapmadan ve çok fazla gecikme olmaksızın, belirlenmiş bir “To” noktasına doğru jeodezik bir rota üretme özelliği de olmalıdır.
	24	Dikey bir yol tanımlama kabiliyeti: Seyrüsefer sistemi, bir noktaya olan dikey uçuş yolunu belirli bir uçuş yolu açısı ile tanımlamalıdır. Ayrıca sistemin, uçuş planında iki noktadaki irtifa sınırlamaları arasında dikey bir yol belirleme özelliği de olmalıdır. Nokta irtifa sınırlamaları, aşağıdakilerden biri olarak tanımlanmalıdır: <ol style="list-style-type: none">1) Bir “At or Above” irtifa kısıtlaması (örneğin; 2400A, dikey yol sınırlandırmasının gerekli olmadığı durumlarda uygun olabilir);2) Bir “At or Below” irtifa kısıtlaması (örneğin; 4800B, dikey yol sınırlandırmasının gerekli olmadığı durumlarda uygun olabilir);3) Bir “At” irtifa kısıtlaması (örneğin; 5200) veya4) Bir “Window” kısıtlaması (örneğin; 2400A 3400B). Not: RNP AR operasyonları için, yayınlanmış dikey yollu herhangi bir safha, bu yolu bir irtifaya ve noktaya olan açığı baz alarak tanımlayacaktır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

25	Yayınlanmış terminal usuller ile ilgili olan yükseklikler ve/veya hızlar, seyrüsefer veri tabanından alınmalıdır.
26	Sistemin, mevcut konumdan dikey olarak sınırlandırılmış bir noktaya doğru yönlendirme sağlaması için bir yol oluşturabilmesi gerekmektedir.
27	Seyrüsefer veri tabanından usulleri yükleme özelliği: Seyrüsefer sisteminin, RNAV sistemlerine yüklenecek olan tüm usul/usulleri mevcut seyrüsefer veri tabanından yükleme özelliği olmalıdır. Bu, seçilmiş hava alanları ve pist için yaklaşma (dikey açı dahil), pas geçme ve yaklaşma usulüne geçiş yollarını içermektedir.
28	Seyrüsefer verilerine erişmek ve görüntülemek için yollar: Seyrüsefer sisteminin, uçuş mürettebatı tarafından mevcut seyrüsefer veri tabanında depolanan verileri gözden geçirerek usullerin doğrulanmasını sağlayacak özelliğe sahip olması gerekmektedir. Bu özellik tek tek yol noktalarının ve seyrüsefer yardımcıları verilerinin gözden geçirilmesi yeterliğini içermektedir.
29	Manyetik varyasyon: Seyrüsefer veri tabanı içindeki usulde CF yol sonlandırıcı ile tanımlanan yollarda seyrüsefer sistemi, manyetik değişim değerini kullanmalıdır.
30	Seyrüsefer doğruluğundaki değişimler: Daha düşük seyrüsefer doğruluğuna yönelik RNP değişimi, seyrüsefer sisteminin potansiyel ikaz süresini de dikkate alarak, daha düşük seyrüsefer doğruluğu bulunan bacağı tanımlayan noktada tamamlanması gerekmektedir. Bu özelliği sağlamak için gerekli olan operasyonel usuller tanımlanmalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	31	Otomatik bacak sıralaması: Seyrüsefer sistemi, bir sonraki bacağa otomatik olarak sıralama ve uçuş mürettebatının sıralamayı kolaylıkla görebileceği şekilde gösterme özelliklerine sahip olması gerekmektedir.
	32	Uçuş planı fiks'leri ile ilgili olan irtifa kısıtlamalarının gösterilmesi, pilot için erişilebilir olmalıdır. Herhangi bir uçuş plan bacağı ile ilgili uçuş yolu açısı olan, belli bir seyrüsefer veri tabanı usulü bulunması durumunda, donanımın, bu bacak için uçuş yolu açısını görüntülemesi gerekmektedir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

Seyrüsefer veri tabanı	
33	<p>Hava aracı seyrüsefer sistemi yetkili bir AIS sağlayıcısı tarafından sivil havacılık için resmi olarak yayınlanmış güncel seyrüsefer verilerini içeren hava aracı seyrüsefer veri tabanını kullanmalıdır. Bu veri tabanı;</p> <ol style="list-style-type: none">1) AIRAC'a uyumlu olarak güncellenebilmeli ve,2) Veri tabanından terminal hava sahası usulleri alınabilmeli ve RNAV sistemine yüklenebilmeli, <p>Verilerin depolandığı çözünürlük, yol tanım hatası bulunmamasını sağlayacak yeterlilikte olmalıdır.</p> <p>Veri tabanı, depolanan verilerin uçuş mürettebatı tarafından değiştirilmesine ve düzenlenmesine karşı korunmalıdır.</p> <p>Not 1: Veri tabanından bir usul yüklendiğinde, RNAV sisteminin, usulü yayınlandığı şekliyle uçuşu gerekmektedir. Bu durum, uçuş mürettebatının, daha önce RNAV sistemine yüklenmiş bir usulü veya yolu değiştirmelerini engellemez. Ancak, veri tabanında depolanan usul, daha sonraki kullanımlar ve referanslar için değiştirilmemeli, veri tabanında dokunulmamış ve eksiksiz bir şekilde durmalıdır.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(2) RNP AR operasyonlarını desteklemek için gerekli ilave fonksiyonlar

Aşağıda yer alan tablo daha karmaşık ve hassas operasyonlar (örneğin; RNP AR operasyonlarının, RF bacaklarının kullanımına dayandırıldığı durumlar, RNP 0.3'den düşük veya pas geçmede RNP değeri 1.0'dan düşük olan durumlar) için gerekli olan sistem fonksiyonlarını ve özelliklerini tanımlamaktadır.

Madde	Fonksiyon/Özellik
	RNP AR operasyonlarında RF Bacaklarının kullanıldığı durumlar
1	<p>Seyrüsefer sistemi, bacak geçişlerini uygulayabilme ve iki nokta arasında rotayı RF bacağı ile uyumlu olarak muhafaza edebilme kapasitesine sahip olmalıdır.</p> <p>Hava aracının, seçilmiş olan usulün elektronik harita gösterimine sahip olması gerekir.</p> <p>Seyrüsefer sistemi, FD ve otopilotun, 400 feet AGL veya daha üzerinde 25 dereceye kadar ve 400 feet AGL'den düşük irtifalarda ise 8 dereceye kadar yatış açısını kumanda edebilme özelliği olmalıdır.</p> <p>Bir pas geçmeye başlandığında (TOGA'yı veya diğer yöntemleri aktif hale getirerek), uçuş yönlendirme modu, bir RF bacağı süresince devamlı bir rota takibini sağlamak için LNAV'da kalmalıdır. Diğer usuller, RNP 0.3 veya daha büyük bir değer gerektiren pas geçme usulleri için hava aracına, yol izleme performansına, usullere ve ilgili FOSA'ya bağlı olarak kabul edilebilir.</p> <p>RF bacaklarındaki uçuş teknik hatalarını değerlendirirken, dönüşe girmenin veya dönüşten çıkmanın etkisi, göz önüne alınmalıdır. Usul, hava aracının, dönüşün başlangıcında az bir şekilde yol dışına çıkmasından sonra istenen yola girmesini sağlamak için 5 derecelik manevra yapabilme marjı sağlayacak şekilde tasarlanır.</p>

AMC20-26 Bölüm 7.2



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	<p>Not: RF bacağının, operasyonel bir ihtiyacı veya problemi çözmek için kullanılan bir usul tasarım aracı olduğu unutulmamalıdır. Bu durumun bir gereği olarak bu yöntem RNP AR operasyonları için oldukça istenen bir araç olarak değerlendirilebilir. Bazı durumlarda RF, FOSA kapsamında ilave değerlendirmeye tabi tutularak son yaklaşma veya pas geçme bölümlerine uygulanabilir.</p>
	<p>RNP AR operasyonlarında RNP'nin 0.3'den az olduğu durumlar</p>
2	<p>No-single-point-of-failure: No-single-point-of-failure durumu, yaklaşma ile ilgili seyrüsefer doğruluğuna uygun yönlendirmenin tamamen kaybına neden olabilir. Tipik olarak, hava aracının asgari olarak, çift GNSS sensörü, çift uçuş yönetim sistemi, çift uçuş veri sistemi, çift otopilot ve tek bir atalet referans birimine sahip olması gerekmektedir. Yaklaşmaya devam etme veya pas geçme esnasında kullanılacak birbirinden bağımsız çalışan ikili FD sistemine sahip uçaklarda tek bir otopilotun varlığı kabul edilebilir.</p> <p>Not: Çiftli sistemlerde otomatik geçiş olmadığı durumlarda, alternatif sistemin seçilmesi için gereken zamanın, uçağın gereken RNP değerleri dışına çıkmasına yol açmaması gerekmektedir.</p> <p>Tehlikeli arıza: Sistem tasarımının, yatay veya dikey yönlendirmenin yanlış gösterimi veya kaybı için en az bir tehlikeli arıza durumuna (AMC 25-1309'a göre) uygun olması gerekmektedir.</p> <p>Not: Engellerden veya araziden geçiş için 0.3'den daha az bir değer gerektiren RNP AR operasyonları için, yatay yönlendirmenin görüntüsünün kaybolması, tehlikeli (ciddi-önemli) arıza durumu olarak kabul edilmektedir. AFM'in, bu etkiye uygun olarak tasarlanan sistemleri belgelemesi gerekir. Bu belgeleme, 0.3 değerinin altında seyrüsefer doğruluğunu gerçekleştiren belirli hava aracı konfigürasyonunu veya operasyon modunu tanımlamalıdır. Bu gerekliliğin karşılanması, yukarıda tanımlanan çift donanımın genel gerekliliğinin yerine geçebilir.</p> <p>Pas geçme usulünün uygulanması: Bir pas geçmeye başlandığında (TOGA'yı veya diğer yöntemleri aktif hale getirerek), uçuş yönlendirme modu, bir RF bacağı süresince devamlı bir rota takibini sağlamak için LNAV'de kalmalıdır.</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

		<p>GNSS Kaybı: Yaklaşma aşamasında GNSS kaybı yaşanması durumunda ilgili ATC ünitesi ile derhal temas kurularak Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı tarafından önceden yayınlanan lokal uygulamalar çerçevesinde pas geçme ve ikincil yaklaşmasını gerçekleştirmesi gerekir.</p>
		<p>Pas geçmenin RNP 1.0 değerinden az olduğu durumlar</p>
3		<p>Single-point-of-failure: No-single-point-of-failure durumu, pas geçme usulü ile ilgili seyrüsefer doğruluğuna uygun yönlendirmenin tamamen kaybına neden olabilir. Tipik olarak, hava aracının asgari olarak, çift GNSS sensörü, çift uçuş yönetim sistemi, çift uçuş veri sistemi, çift otopilot ve tek bir atalet referans birimine sahip olması gerekmektedir. Yaklaşmaya devam etme veya pas geçmeyi uygulamak için kullanılabilecek birbirinden bağımsız çalışan ikili FD sistemine sahip uçaklarda tek bir otopilotun varlığı kabul edilebilir.</p> <p>Not: Çiftli sistemlerde otomatik geçiş olmadığı durumlarda, alternatif sistemin seçilmesi için gereken zamanın, uçağın gereken RNP değerleri dışına çıkmasına yol açmaması gerekmektedir.</p> <p>Önemli arıza: Sistem tasarım güvencesi yatay veya dikey yönlendirmenin kaybı için en az bir önemli arıza durumuna (AMC 25-1309'a göre) uygun olması gerekmektedir.</p> <p>Not: Engellerden veya araziden geçiş için 1.0'den daha az bir değer gerektiren RNP AR operasyonları için, yatay yönlendirme görüntüsünün kaybolması, tehlikeli (ciddi-önemli) arıza durumu olarak kabul edilmektedir. AFM'in, bu etkiye uygun olarak tasarlanan sistemleri belgelemesi gerekir. Bu belgeleme, 1.0 değerinin altında seyrüsefer doğruluğunu gerçekleştiren belirli hava aracı konfigürasyonunu veya operasyon modunu tanımlamalıdır. Bu gerekliliğin karşılanması, yukarıda tanımlanan çift donanımın genel gerekliliğinin yerine geçebilir.</p> <p>Pas geçme usulünün uygulanması: Bir pas geçmeye başlandığında (TOGA'yı veya diğer yöntemleri aktif hale getirerek), uçuş yönlendirme modu, bir RF bacağı süresince devamlı bir rota</p>



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

takibini sağlamak için LNAV'da kalmalıdır. RNP 0.3 veya daha büyük bir değere ihtiyaç duyulan pas geçme usulleri için diğer usuller, hava aracına, yol izleme performansına, usullere ve ilgili FOSA'ya bağlı olarak kabul edilebilir.

GNSS kaybı: Yaklaşma aşamasında GNSS kaybı yaşanması durumunda ilgili ATC ünitesi ile derhal temas kurularak Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısı tarafından önceden yayınlanan lokal uygulamalar çerçevesinde pas geçme ve ikincil yaklaşmasını gerçekleştirmesi gerekir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-4

UÇUŞA ELVERİŞLİLİK

AMC 20-26 Bölüm 8

(1)Genel

Aşağıda yer alan yeterlilik ile ilgili hususlar uçuşa elverişli hava aracının EASA (Ticari hava taşımacılığı kapsamında uçakların IFR uçuşları) gereklilikleri veya EASA kapsamı dışındaki uçaklar için ise eşdeğer ulusal gerekliliklere uygun olduğunu varsaymaktadır. RNP AR operasyonlarının kendine has gereklilikleri ve her bir hava aracı ve seyrüsefer sistemi için özel düzenlenmiş mürettebat usulü ihtiyacı sebebiyle, üreticiden RNP AR operasyonel destek dokümantasyonunun alınması gerekmektedir. Belge(ler), başvuruda bulunan hava aracının RNP AR operasyonları kapsamındaki seyrüsefer kabiliyetlerini açıklamalı ve RNP AR operasyonlarının emniyetli bir şekilde yürütülmesi için gerekli olan tüm varsayımları, sınırlamaları ve destekleyici bilgileri içermelidir. İşleticilerin, onay için gereken usulleri ve uygulamalarını geliştirirken, üreticinin önerilerini kullanmaları beklenmektedir. Donanımın kurulması, tek başına RNP AR kullanımı için onay almaya yeterli değildir.

(a) Yeni veya modifiyeli sistemler

Başvurulan yeterliliğin bu Talimata uygun olduğu gösterilirken aşağıda yer alan noktalara dikkat edilmelidir:

1) Başvuruda bulunan işletici, hava aracı yeterliğini oluştururken bu Talimatta yer alan kriterlerin nasıl yerine getirildiğini gösteren bir uygunluk bildirimini otoriteye sunması gerekmektedir. Bildirim, otorite tarafından uygulama programının erken safhalarında kabul edilmiş olan bir plana dayanmalıdır. Plan, uygun olduğu kadarıyla, aşağıdaki bölümlerde tanımlanan faaliyetlerden elde edilen sonuçlarla birlikte sistem açıklamasını içeren ve otoriteye sunulacak olan verileri tanımlamalıdır.

2) Hava Aracı Yeterliliği;

a) İstenilen fonksiyon ve emniyet için uçuşa elverişlilik gerekliliklerine uygunluk, donanım yeterliliği, sistem emniyet analizi, uygun yazılım tasarım garanti seviyesinin onayı (bu Talimatın Ek-2'sindeki 'görüntüleme' başlığı ve geçerli olması halinde 'gerekli ilave fonksiyonlar' başlığı altında belirtilen kriterlere uygun olarak),



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

performans analizleri ile yer ve uçuş testlerinin bir kombinasyonu ile sağlanabilir. Onay başvurusunu desteklemek için, tasarım verilerinin, bu Talimatın Ek-2 ve Ek-3'ündeki kriterler ile hedefleri karşıladığını gösterecek şekilde sunulması gerekmektedir.

b) RNAV sistemlerinin kullanımı ile kokpitteki yatay ve dikey yönlendirme bilgilerinin sunum şekli, uçuş mürettebatı hata riskinin en aza indirildiğini sağlaması açısından değerlendirilmelidir. Özellikle son yaklaşıma geçerken, bir uçuş mürettebatına RNAV bilgileri ile aynı anda ILS bilgilerinin veya diğer iniş sistemi bilgilerinin gösterilmesinin, dikkatli bir şekilde göz önüne alınması gerekecektir.

c) Geleneksel seyrüsefer sensörleri ve RNAV sistemi (sistemleri) dahil, donanım arıza senaryoları, RNAV sisteminin arızalanmasını müteakip yeterli alternatif seyrüsefer yöntemlerinin mevcut olduğunu ve alternatif sisteme geçiş düzenlemelerinin, yanlış veya güvenilmeyen ekran konfigürasyonlarına yol açmayacağını kanıtlayacak şekilde değerlendirilmelidir. Ayrıca değerlendirmenin, alternatif sisteme geçiş düzenlemeleri dahilindeki arıza olasılığını da göz önüne alması gerekmektedir.

d) RNAV sistemlerinin FD/otopilot tarafından kullanılması ile ilgili düzenlemeler, karşılıklı çalışabilirlik, çalışan sistem modlarının (RNAV sistem arıza modları dahil) ve RNP ikazlarının, uçuş mürettebatına açık ve karışıklığa neden olmayacak şekilde gösterimi açılarından değerlendirilmelidir.

e) Bu Talimatın Ek-3'ünde yer alan tablo ile uygunluğu sağlamak için, 21'inci fonksiyonun (özellikle, bir CF bacağının önlenmesi esnasında) manuel müdahaleye gerek olmaksızın mümkün olduğunun gösterilmesi gerekmektedir (örneğin; RNAV modunu devre dışı bırakmadan manuel rota seçimi). Bu durum, gerek olduğunda manuel müdahale yöntemlerinin kullanılmasını engellemez.

f) MEL gereklilikleri ve bakım usulleri hava aracı RNP sistemlerinin mevcudiyeti ve performans gereklilikleri ile uyumlu olmalıdır.

(b) Mevcut sistemler

Başvuran işletici mevcut sistemler için bu Talimatta yer alan kriterlerin nasıl karşılandığı gösteren bir belge sunulmalıdır. Uygunluk değerlendirmesi, mevcut sistemlerde gerekli olan özelliklerin varlığı ve çalışabilirliğinin denetlenmesi ile yapılabilir. Bu Talimatın Ek-4 ve Ek-5'inde yer alan performans ve bütünlük kriterleri, AFM veya diğer geçerli onay dokümanları ve destekleyici sertifikasyon verileri ile teyit edilebilir. Bu kanıtların olmaması



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

durumunda bu kanıtların yerine geçecek analizinin ve/veya testlerin yapılması gerekecektir. Bu Talimatın Ek-5'i, AFM'de yapılmasına ihtiyaç duyulan değişiklikleri göstermektedir.

(2) Veri tabanı bütünlüğü

Seyrüsefer veri tabanı, EUROCADE ED76 / RTCA DO200 veya eşiti onaylı usulleri gereklerini karşılamalıdır.

(3) GPS kullanımı

(a) GPS Sensörünün, AC 20138'deki kriterler ile uygun olması gereklidir. AC 20138 ile uygunluk gösteren sistemler için aşağıdaki sensör doğrulukları, ilave doğrulamaya gerek kalmadan, toplam sistem doğruluk analizinde kullanılabilir: GPS sensör doğruluğunun 36 metreden (%95) daha iyi olması ve artırılmış GPS sensör (GBAS, SBAS) doğruluğunun 2 metreden (%95) daha iyi olması.

(b) Fark edilmeyen GPS uydu arızası ve marjinal GPS uydu geometrisi durumunda (örneğin; yatay ikaz limitine eşit olan HIL), hava aracının, usulü değerlendirmek için kullanılan mania klerans limiti dahilinde kalma olasılığı, %95'den daha büyük olmalıdır (hem yatay hem de dikey olarak).

Not: GNSS tabanlı sensörler, aynı zamanda HPL olarak da bilinen bir HIL üretirler (bu terimlerin açıklaması için FAA AC 20-138 Ek-1 ve RTCA/DO229'a bakınız). HIL, fark edilmeyen bir arızanın mevcut olduğunu varsayarak yapılan bir konum tahmini hata ölçümüdür. Fark edilmeyen arızaların, toplam sistem hatası üzerindeki etkilerinin detaylı bir analizi ile ilişkili olarak, GNSS tabanlı sistemler için kabul edilebilir uygunluk yöntemlerinden biri, HIL'in, RNP AR operasyonu esnasında, seyrüsefer doğruluğunun iki katından FTE'nin %95'in çıkarılması ile bulunacak değerden az olmasını sağlamasıdır.

(4) IRS kullanımı

Bir atalet referans sisteminin, US 14 CFR bölüm 121 Ek-G veya muadilinin kriterlerini karşılaması gerekir. Ek-G'nin, 10 saate kadar olan uçuşlar için, saat başına sapma hızınının 2 NM (%95) olması gerektiğini açıklamış olmasına rağmen, bu oran, konum güncellemesinin kaybolmasından sonra RNAV sistemi için geçerli olmayabilir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

FAR Bölüm 2 Ek-G'ye uygunluğu belirlenen sistemlerin, ilave kanıtla gerek kalmaksızın ilk 30 dakika için ilk kayma hızının 8 NM/saat (%95) olduğu varsayılır. Hava aracı üreticileri ve başvuruda bulunan kişiler, FAA Talimat 8400.12A'nın Ek-1 ve Ek-2'sinde tanımlanan yöntemlere uygun olarak arttırılmış atalet performansını uygulayabilirler.

Not 1: Entegre GPS/INS konum çözümleri, konum güncellemesinin kaybından sonraki sapma oranını azaltmaktadır. Sıkı şekilde eşleştirilmiş GPS/IRUlar için, RTCA/DO229C Ek-R, ilave kriterler sağlamaktadır.

Not 2: INS/IRS, burada tanımlanan RNP uygulama türleri için tek başlarına uygun kabul edilmez. Ancak, pek çok çok-sensörlü seyrüsefer sisteminin, daha yüksek doğruluğa sahip diğer sensörün (sensörlerin) geçici olarak mevcut olmadığı durumlarda seyrüsefer hesaplamalarında devamlılığı sağlamak için INS/IRS kullandıkları bilinmektedir.

(5) DME kullanımı

Tüm RNP AR usullerinin uygulanmaya başlaması, GNSS güncellemesine dayanmaktadır. Özellikle bir usulde “onaylanmamış” olarak belirtilen durumlar haricinde DME/DME güncellemesi, sistemin, seyrüsefer doğruluğu ile uyumlu olduğu zamanlarda yaklaşma ve pas geçme esnasında alternatif mod olarak kullanılabilir. Hava aracı üreticisi ve başvuru sahipleri bu gerekliliği karşılamak üzere, belirli bir hava aracı için usül veya DME altyapısı üzerindeki kısıtlamaları tanımlamalıdır.

Not: Genel olarak, DME (örneğin; iki veya daha fazla yer istasyonundan alınan konum güncellemesi, DME/DME), gerekli performansın 0.3 NM'den az olduğu durumlarda RNP AR operasyonlarını gerçekleştirmek için yeterli olmayacaktır. Ancak, DME'nin yeterli olduğu durumlarda, bunların Uluslar Arası Sivil Havacılık Konvansiyonunun ICAO Ek-10'unu karşılaması ve AIP'de listelenmesi beklenmektedir.

(6) VOR kullanımı

RNP AR uygulamasının başlangıcında, RNAV sistemi, VOR güncellemesini kullanmayabilir. Üretici, bu gerekliliğe uyum sağlamak için, belirli bir hava aracı için usul veya VOR altyapısı üzerindeki herhangi bir kısıtlamayı tanımlamalıdır.

Bu gereklilik, VOR güncellemesini direkt olarak engelleyen bir donanım yeterliliğinin var olması gerektiği anlamına gelmemektedir. Uçuş mürettebatının, VOR güncellemesini iptal edecek veya sistemin VOR güncellemesine otomatik geçmesi halinde pas geçmeyi gerektiren usülleri uygulaması bu gerekliliği karşılayabilir.

(7) Donanım çakışması

RNAV sistemlerinin farklı mürettebat ara yüzleri ile birlikte kurulması, oldukça karmaşık olabilir ve çelişen kullanım yöntemleri ile çelişen ekran formatları olması durumunda sorunlara yol açabilir. Hatta, aynı donanımın farklı versiyonlarının beraber kullanılması bile sorunlar çıkarabilir. Yaklaşma operasyonları için, farklı RNAV donanımının beraber kullanılmasına yalnızca özel etkenlerin belirlenmesi durumunda izin verilecektir. Asgari olarak, özellikle kokpit mimarisinin, çapraz eşleşme yeterliliği gösterdiği durumlarda aşağıdaki potansiyel uyumsuzluklara dikkat edilmelidir (örneğin; 1 numaralı ekran göstergelerinin GNSS-2'ye geçmesi).

(a) **Veri girişi:** İki sistemin, ortak görevleri başarması için istikrarlı veri girişi yöntemleri ve benzer pilot usulleri olmalıdır. Herhangi bir farklılık, pilot iş yoğunluğu açısından değerlendirilmelidir. Eğer yanlış usuller kullanılırsa (örneğin; bir tarafta olan sistem için olan veri girişi usullerinin yanlışlıkla diğer taraftan yapılması), kullanım esnasında yanlış yönlendiren herhangi bir bilgi ortaya çıkmamalı ve bu hatanın tespiti ile giderilmesi kolay olmalıdır.

(b) **CDI ölçeklemesi:** Hassasiyet istikrarlı olmalı veya ekranlarda gösterilmelidir.

(c) **Ekran sembolojisi ve mod bildirimi:** Çelişen herhangi bir sembol veya ikaz olmamalıdır (örneğin; farklı iki amaç için kullanılan ortak sembol) ve farklılıklar, sebep olabilecekleri potansiyel karışıklıklar açısından özellikle değerlendirilmelidirler.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- (d) **Mod mantığı:** Donanımın içerisinde bulunan modlar ve hava aracının üzerindeki arayüzler tutarlı olmalıdır.
- (e) **Donanım arızası:** Bir birimin arızasının etkisi, hatalı yönlendirme bilgilerinin ortaya çıkmasına yol açmamalıdır.
- (f) **Görüntülenen veri:** Öncelikli seyrüsefer parametrelerinin gösterimi tutarlı birim ve simgeler kullanılarak yapılmalıdır.
- (g) **Veri tabanı farklılıkları:** yapısal veri uyumsuzluklar nedeni alan seyrüseferi veri tabanındaki farklılıklara izin verilmeyecektir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-5

UÇUŞ EL KİTABI/PILOT KULLANIM EL KİTABI

AMC 20-26 Bölüm 9

Yeni veya modifiyeli hava araçları için, AFM veya POH (hangisi uygunsa), asgari olarak aşağıda sunulan bilgileri içermelidir:

(1) RNP operasyonları için sertifikalı donanım ile hava aracının üretim veya modifikasyon standardını tanımlayan veya özellikle RNP kabiliyeti yeterliliğini belirten bir ifade. Bu, RNAV/GNSS uçak donanımı yazılımı sürümü, CDI/HSI donanım ve kurulumu ve RNP operasyonları için uygun olan bir ifade dâhil olmak üzere RNAV/GNSS sisteminin çok kısa bir açıklamasını da içerebilir.

(2) Aşağıdaki bölümlerde RNP operasyonlarını kapsayan düzenlemeler veya ekler yer almaktadır:

(a) Limitler: FD ve otopilot kullanımı, seyrüsefer veri tabanının güncelliği, mürettebatın seyrüsefer veri doğrulaması, RAIM veya eşiti bir fonksiyonun mevcut olması, geleneksel Hassas Olmayan Yaklaşımlar için GNSS üzerindeki kısıtlamalar.

(b) Normal Usuller

(c) Anormal Usuller: Doğruluk kaybı durumunda yapılacak işlemler (örneğin; “RAIM Konum Uyarısı” (veya eşiti), veya “RAIM mevcut değil” (veya eşiti) veya ‘UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRADE ’ (veya eşiti) veya diğer RNP mesajları).

Not: Yukarıda belirtilen sınırlı bilgiler, kurulan sistem ile ilgili kullanım talimatlarının ve usullerin detaylı bir açıklamasının, onaylanmış diğer kullanım veya eğitim kılavuzlarında mevcut olduğunu varsaymaktadır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-6

OPERASYONEL KRİTERLER

AMC 20-26 Bölüm 10

(1) Genel

(a) Bu Ek ve bu Talimatın Ek-8’inde bulunan hususlar, RNP AR operasyonları uygulamak için işleticilere operasyonel onay alma konusunda gerekli süreç ve materyalleri geliştirmelerine yardımcı olmak için hazırlanmıştır. Bu süreç ve materyaller, standart kullanım usullerini, uçuş operasyonları belgelerini ve eğitim paketini içermektedir. Operasyonel kriterler, ilgili kurum/uçuşa elverişlilik onayının otorite tarafından verildiğini varsaymaktadır.

(b) RNAV sistem kullanımı, AFM veya AFM ekleri ile uyumlu olmalıdır. MMEL/MEL, RNAV sistemini kullanan operasyonları başarıyla uygulamak için gerekli olan minimum donanımı tanımlamak üzere düzenlenmelidir.

(2) Uçuş Operasyon dokümanları

(a) İşletme El Kitabı bölümleri ve kontrol listeleri, aşağıda detayları bulunan operasyon usullerini (Normal Usuller ve Anormal Usuller) dikkate alacak şekilde tekrar gözden geçirilmelidir. İşletici, ilgili RNAV AR usulü ve veri tabanı kontrol usullerini sağlamak için İşletme El Kitabını zamanında güncellemelidir.

(b) İşletme El Kitabı ve kontrol listeleri, onay sürecinin bir parçası olarak incelenmek üzere yetkili otoriteye sunulmalıdır.

(c) Hava aracı işleticisi, RNP AR operasyonlarına uygun olan MEL güncellemelidir.

(3) Kalifiye olma ve eğitim

(a) Her bir pilot, RNP AR usullerini emniyetli bir şekilde uygulamak için gerekli eğitim, briefing ve yardımcı materyalini almalıdır. Materyal ve eğitim, normal ve anormal usulleri kapsamalıdır. Standart eğitim, eğitim tekrarı ve yeterlilik kontrolleri gibi kontroller, RNP usullerini içermelidir. Buna dayanarak, işletici, kalifiye bir mürettebatı oluşturan hususları tespit etmelidir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(b) İşletici, hat uçuşlarında tüm pilotları her bir usulün uygulanmasında kendisine verilen görevleri, hem normal durumda hem de muhtemel anormal durumlarda emniyetli ve süratle yerine getirmesini garanti etmek için, geçerli RNP AR usullerinin uygulanabilmesini sağlayan etkili yöntemler kullanmalıdır. İlave bilgiler, ICAO Doc. 9613 Cilt II'deki RNP AR seyrüsefer şartnamesinin yanı sıra bu Talimatın Ek-2 ve Ek-3'ünde sunulmuştur.

(4) Seyrüsefer veri tabanı yönetimi

(a) Verilerin İlk Onayı

İşletici uçmadan önce ilgili hava aracının uçabilirliği ve elde edilen rotanın yayınlanan usuller ile uyuşması açısından IMC'de her bir RNP AR usulünün geçerliliğini değerlendirmelidir. Asgari olarak işletici aşağıdaki hususları yerine getirmelidir:

1) Usuller ile ilgili olarak FMS'e yüklenecek olan seyrüsefer verileri ile yayınlanan usuller karşılaştırılmalıdır.

2) Usul ile ilgili yüklenen seyrüsefer verileri, geçerlilik açısından bir simülatörde veya gerçek uçuşta VMC'de denenmelidir. Harita ekranında gösterilen usulün şekli ile yayınlanan usul karşılaştırılmalıdır. Tüm usul, uçuş hattının uçulabilirliği, yatay veya dikey rota kesintilerinin olmaması ve yayınlanan usulle uyum açısından emin olmak için tamamen uçulmalıdır.

3) Bir usulün geçerliliği teyit edilince, teyit edilmiş olan seyrüsefer verileri müteakip veri güncellemelerini karşılaştırmak için muhafaza edilmelidir.

(b) Uçaklarını ticari hava taşımacılığında kullanan işleticiler

Seyrüsefer veri tabanının yönetimi için CAT.IDE.A.355 usulleri uygulanır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(c) Uçaklarını ticari hava taşımacılığında kullanmayan işleticiler

- 1) İşleticiler, seyrüsefer veri tabanı tedarikçisinin Tip 2 LoA veya eşitine sahip olmaması halinde RNP APCH operasyonları için tedarik edilen seyrüsefer veri tabanı kullanmamalıdır.
- 2) Bir EASA Tip 2 LoA'sı, 14 Haziran 2005 tarihli "Seyrüsefer Veri Tabanı Tedarikçilerinin Kabulü" için olan EASA OPINION No:01/2005'e uygun olarak EASA tarafından yayınlanır. FAA AC 20-153'e uygun olarak bir Tip 2 LoA'sı yayınlar, aynı zamanda TCCA, aynı temeli kullanarak Havacılık Veri İşlemesinin bir Kabul Belgesini yayınlar. Hem FAA'nın LoA'sı hem de TCCA'nın Kabul Belgesinin, EASA'nın LoA'sı ile eşit olduğu görülmektedir.
- 3) EUROCAE/RTCA belge ED76/ DO200 Havacılık Verilerinin İşlenmesi Standartları, tedarikçinin uygulayabileceği süreç ile ilgili kılavuz içermektedir. LoA, bu standarda uygunluğu göstermektedir.

1) Onaylanmamış tedarikçiler

İşletici, tedarikçisinin Tip 2 LoA veya eşitine sahip olmaması durumunda, uygulanan sürecin ve teslim edilen ürünlerin, eşiti olan doğruluk standartlarını karşıladıklarını garanti etmek için, Otorite işleticinin usullerini onaylamadığı sürece, elektronik seyrüsefer veri ürünlerini kullanmamalıdır.

2) Kalite takibi

İşletici, uygulanan operasyonel yönetmeliklerin gerektirdiği kalite sistemine uygun olarak, hem süreci hem de sonuçlarını izlemeye devam etmelidir.

3) Veri dağıtımı

İşletici, güncel ve değiştirilmemiş elektronik seyrüsefer verilerinin, bunlara ihtiyacı olan tüm hava araçlarına zamanında dağıtılmasını ve yüklenmesini sağlayan usulleri uygulamalıdır.

(d) Hava aracı modifikasyonları

Eğer RNP AR için gereken bir hava aracı sistemi modifiye edilirse (örneğin; yazılım değiştirilmesi), seyrüsefer veri tabanı ve modifiye edilmiş sistemin kullanılarak RNP AR usullerinin doğrulanmasının sorumluluğu işleticinin olacaktır. Bu doğrulama, üreticinin modifikasyonun seyrüsefer veri tabanı veya yol hesaplaması üzerinde herhangi bir etkisi olmadığına dair garanti vermesi halinde herhangi bir doğrudan değerlendirme olmadan gerçekleştirilebilir. Eğer üreticiden böyle bir garanti gelmezse, işletici, modifiye edilmiş sistem ile başlangıç veri onayı yapmalıdır.

(5) Rapor edilecek olaylar

(a) Rapor edilecek bir olay, operasyonun güvenliğini etkileyen bir olaydır ve hava aracının seyrüseferinin kullanımı haricindeki işlemlerden/olaylardan dolayı meydana gelebilir. İşletici, böyle bir olayın uygun olmayan şekilde kodlanan bir usulden veya seyrüsefer veri tabanı hatasından kaynaklanıp kaynaklanmadığını tespit etmek için kullanılabilir bir sisteme sahip olması gerekmektedir. Düzeltici işlemlere başlama sorumluluğu işleticiye aittir.

(b) EASA AIR OPS AMC2 ORO.GEN.160'a göre aşağıdaki olaylar, Olay Raporlarına tabi olmalıdır.

(c) Aşağıdaki hususları kapsayan teknik kusurlar ve teknik sınırlamaların aşılması:

- 1) Yanlış veriye veya bir veri tabanı kodlama hatasına bağlı önemli seyrüsefer hataları,
- 2) Yatay/dikey uçuş planında, pilot girdisi veya hatalı donanım kullanımına bağlı olmayan beklenmedik sapmalar,



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- 3) Arıza uyarısı vermeden oluşan ve önemli olan yanlış yönlendirici bilgi,
- 4) Seyrüsefer donanımının toptan veya çoklu arızası,
- 5) Uçuş öncesi planlama esnasında uygun olduğu öngörülen bütünlüğün uygulama esnasında kaybolması (örneğin; RAIM).

(6) Filo onayları

Normal olarak, RNAV AR Usullerinin operasyonel onayları, filoya özgü olacaktır.

(7) RNP izleme programı

Bu Talimata uygunluğun devam etmesini sağlamak ve performanstaki herhangi bir olumsuz eğilimi tanımlamak amacıyla, işletici bir RNP izleme programına sahip olmalıdır. Minimum olarak, bu program, aşağıdaki bilgileri ele almalıdır. 90 günlük onay süresince, işletici, aşağıdaki bilgileri, kendilerine onay veren yetkili makama her 30 günde bir sunmalıdır. Takiben, potansiyel emniyet sorunlarını tanımlamak ve bu verilerin özetlerini muhafaza etmek için, bu verileri toplamaya ve periyodik olarak gözden geçirmeye devam etmelidir.

- (1) Uygulanan RNP AR usullerinin toplam sayısı,
- (2) Hava aracı/sistemin yaptığı tatmin edici yaklaşımların sayısı (Eğer uygulama herhangi bir seyrüsefer veya yönlendirme sistemi anormalliği olmadan planlandığı gibi tamamlanmışsa tatmin edici demektir),
- (3) Tatmin edici olmayan yaklaşımların sebepleri:
 - (a) Yaklaşımlar esnasında 'UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD veya diğer RNP mesajları,
 - (b) Aşırı yatay veya dikey sapma,
 - (c) TAWS uyarısı,
 - (d) Otopilot sisteminin devre dışı kalması,



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- (e) Seyrüsefer veri hataları,
- (f) Pilotun rapor ettiği herhangi bir anormallik,
- (4) Mürettebat yorumları.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-7

EĞİTİM VE MÜRETTEBAT YETERLİLİK KONULARI

(1) Giriş

İşletici, RNP AR usullerinin kullanılması ve uygulanması hususlarında ilgili personele (örneğin; uçuş mürettebatı ve dispeçer (uçuş hareket uzmanı)) eğitim sağlamalıdır. Operasyonel usullerin tamamen anlaşılması ve en iyi şekilde uygulanması, RNP AR operasyonları sırasında hava aracının emniyetli bir şekilde kullanılması için kritik bir öneme sahiptir. Bu program, pilotların, hava aracının RNP kapasitesini ve uygun anormal/acil durum usullerini etkileyen arızaları tanımlamalarına imkan vermek için, hava aracının seyrüsefer ve uçuş kontrol sistemleri hakkında yeterli detayı sağlamalıdır. Gerekli olan eğitim, mürettebatın ve dispeçerin (uçuş hareket uzmanının) görevlerinin hem yetenek hem de bilgi değerlendirmesini içermelidir.

(a)Uçuş mürettebatı eğitimi

1) Her bir işletici, işletici tarafından uygulanan RNP AR operasyonları için uçuş mürettebatını eğitmekten sorumludur. İşletici, farklı RNP AR operasyonları ve gerekli donanım üzerine de eğitim vermelidir. Eğitim, RNP AR yasal düzenleme hususlarını da içermelidir. İşletici, bu gereklilikleri ve usulleri, uçuş operasyonları ve eğitim el kitaplarına (uygun olduğu şekliyle) dahil etmelidir. Bu materyal, uygulanan AR yetkisi dahil, işleticinin RNP AR operasyonlarının tüm yönlerini kapsamalıdır. Uçuş mürettebatı, RNP AR operasyonlarında yer almadan önce uygun yer ve/veya uçuş eğitimini tamamlamalıdır.

2) Uçuş eğitimi bölümleri, işleticinin hat uçuşu faaliyetleri esnasında uyguladığı RNP AR operasyonlarının türlerini temsil eden kontrol modüllerini ve eğitimi içermelidir. Pek çok işletici, herhangi bir ileri yeterlilik programı için oluşturulmuş eğitim standartları ve koşulları kapsamında RNP AR usullerine yönelik eğitim verebilir. İşleticiler, LOFT senaryoları, seçilmiş uygulama eğitim senaryoları veya bunların bir kombinasyonundan oluşan değerlendirmeler yapabilir. İşletici, eğitim araçlarının işletici araç ve RNP AR operasyonlarına uygun olması halinde, uçuş eğitim cihazlarında, uçak simülatörlerinde ve diğer geliştirilmiş eğitim materyallerinde yer alan gerekli uçuş eğitimi modüllerini sağlayabilir.

AMC 20-26 Ek-2



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(b) Uçuş mürettebatı yeterlilik eğitimi

1) İşleticiler, ilk RNP AR eğitimi ve yeterliliğini, kendilerine ait bir yeterlilik kategorisi altında, başlangıç, geçiş, geliştirme, tazeleme, farklılıklar veya bağımsız eğitimlerde ele almalıdırlar. Yeterlilik standartları, her bir pilotun RNP AR usullerini anlama ve uygulama kabiliyetini değerlendirir. Ayrıca işletici, uçuş mürettebatlarının uygun RNP AR bilgi ve becerilerini (RNP AR Tazeleme Kontrolü) muhafaza ettiklerini garanti etmek amacıyla tazeleme yeterlilik standartlarını geliştirmelidir.

2) İşleticiler, RNP AR operasyon konularını bağımsız olarak ele alabilecekleri gibi, onları diğer müfredat unsurlarıyla birleştirebilirler. Örneğin, bir RNP AR uçuş mürettebatı yeterliliği, geçiş, geliştirme veya farklı kurslar ile belli bir hava aracına odaklanabilir. Ayrıca genel eğitim, RNP AR yeterliliğini ele alabilir (Örneğin: tazeleme yeterlilik kontrolü/yeterlilik eğitimi, LOE veya özel amaçlı operasyonel eğitim gibi tekrarlanan eğitim veya kontrol uygulamaları). Ayrı, bağımsız bir RNP AR yeterlilik programı da RNP AR eğitimi ele alabilir (örneğin; özel bir RNP AR müfredatının, bir işleticinin eğitim merkezinde veya belirtilen mürettebat üslerinde tamamlanması şeklinde).

3) Önerilen programların önceki eğitimlere dayanması durumunda (örneğin; Özel RNP aletli yaklaşma prosedürünün), işleticiler RNP eğitiminin geçerli olabilmesi için, belirlenmiş otoriteden özel bir yetki almalıdırlar. Mevcut RNP eğitim programına ilave olarak, işleticinin, mevcut eğitim programı ve RNP AR eğitim gereklilikleri arasındaki farkı sağlaması gerekecektir.

(c) Dispeçer eğitimi

Dispeçer için olan eğitim, şunları içermelidir: Farklı RNP AR usul türleri üzerine eğitim, belli bazı seyrüsefer donanımının önemi ve RNP AR operasyonları sırasında diğer donanım ve RNP AR yasal düzenleyici gerekliliklerinin ve usullerinin görüşülmesi. Dispeçer usulü ve eğitim kılavuzu uygun olduğu kadarıyla bu gereklilikleri içermelidir. Bu materyal, uygulanan yetkilendirme dahil olmak üzere işleticinin RNP AR operasyonlarının tüm yönlerini kapsamalıdır. Bir birey, RNP AR operasyonlarında yer almadan önce uygun yer



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

ve/veya uçuş eğitimini tamamlamalıdır. İlave olarak, dispeçer eğitimi şu hususların tespit edilmesini ele almalıdır: RNP AR uygunluğu (hava aracı donanım kapasiteleri ile ilgili), MEL gereklilikleri, hava aracı performansı ve varış ve alternatif hava alanları için seyrüsefer sinyal uygunluğu (örneğin; GPS RAIM).

(2) Yer eğitimi bölümleri

Yer eğitimi bölümleri, RNP AR sistemlerinin ve operasyonlarının ilk kez bir uçuş mürettebatına tanıtılması esnasında, onaylı RNP AR akademik eğitimi içerisinde aşağıdaki hususlar eğitim modülleri olarak ele alınmalıdır. Tazeleme programları için, sadece başlangıç müfredat gereklilikleri incelenmeli ve yeni, gözden geçirilmiş veya üzerine vurgu yapılmış hususlar ele alınmalıdır.

(a) RNP AR operasyonunun genel konsepti

RNP AR akademik eğitimi, doğru operasyon kullanımını sağlamak için uygun olduğu ölçüde, RNP AR sistemleri teorisini kapsamalıdır. Uçuş mürettebatı, RNP AR sistemleri operasyonu, sınıflandırması ve sınırlamalarının temel konseptlerini anlamalıdır. Eğitim, RNP AR aletli yaklaşma usullerinin genel bilgisini ve operasyonel uygulamasını da içermelidir. Bu eğitim modülü, aşağıdaki belli hususları ele almalıdır:

- 1) RNAV, RNAV (GPS), RNP, RNP AR, RAIM ve PBN performans kapsama alanlarının (containment area) tanımları.
- 2) RNAV ve RNP arasındaki farklar.
- 3) RNP AR yaklaşma usullerinin türleri ve bu usullere özgü alçalma planlarına aşına olunması.
- 4) RNP ve hava aracına özgü ekranların programlanması ve görüntülenmesi (örneğin; ANP).
- 5) RNP ile ilgili seyrüsefer güncelleme modlarının nasıl etkin hale getirilip devreden çıkarılabileceği.
- 6) Farklı uçuş safhaları için uygun olan RNP değerleri ve RNP AR aletli usulleri ve nasıl seçileceği (eğer gerekliyse).
- 7) GPS RAIM (veya eşiti) tahminlerinin kullanımı ve RAIM boşluklarının RNP AR usulleri üzerindeki etkisi (uçuş mürettebatı ve dispeçer).



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

8) RNP ve/veya diğer donanımın gerekliliğinin sağlanamadığı durumlarda RNP seyrüseferinin ne zaman ve nasıl iptal edileceği ve ne zaman ve nasıl geleneksel seyrüsefere geçileceği.

9) FMC veri tabanının güncel olup olmadığının ve gerekli seyrüsefer verilerini içerip içermediğinin nasıl tespit edileceği.

10) TSEye katkıda bulunan farklı bileşenlerin açıklamaları ve bunların özellikleri (örneğin; BAROVNAV üzerindeki sıcaklık etkisi, radyo güncellemesi olmadan IRU kullanıldığında sapma özellikleri, altimetre sistemleri için uygun sıcaklık düzeltmeleri yapma hususları).

11) Sıcaklık Telifisi: Sıcaklık Telifisi kabiliyetine sahip uçaklar için, eğer operatör tarafından, pilotlara Sıcaklık Telifisi işlevinin kullanımına dair eğitim veriliyorsa, RNP prosedürlerindeki sıcaklık limitleri göz ardı edilebilir. Uçak sisteminin Sıcaklık Telifisi özelliği VNAV için olduğuna ve uçuş mürettebatı tarafından minimum irtifalar ve DA/H'ye uygulanan sıcaklık düzeltmesinin yerini tutmayacağı unutulmamalıdır. Uçuş mürettebatı, EUROCAE ED-75C/RTCA DO-236C Appendix H'de ifade edildiği şekilde, telafi edilmiş dikey yolu önlerken meydana gelen Sıcaklık Telifisi etkilerine aşına olmalıdır.

12) RNP AR usullerinde uygulanmasında rüzgarın uçak performansına etkileri ve RNP limitlerinde kalınması ihtiyacının herhangi bir operasyonel rüzgar limitini ve RNP AR usulünü emniyetle tamamlamak için gereken uçak konfigürasyonunu dikkate alarak incelenmesi.

13) RNP AR usullerinde yer süratinin etkileri ile rota merkezinde kalabilmek için yatış açısı limitleri. RNP AR usullerinde uçakların kendi kategorilerinin gerektirdiği standart süratleri muhafaza etmeleri gerekmektedir.

14) Onaylanarak yayınlanmış bir RNP AR usulünde RNP ile uygun olan yaklaşma minimumları arasındaki ilişki ve RNP AR'ın yaklaşma öncesinde doğruluk derecesinin azalması veya uygun olmaması halinde kullanılacak operasyonel limitler (Bu limitler uçuş mürettebatının FAF öncesinde ve sonrasında uygulayacağı usulleri içermelidir).

15) RNP AR usulünün seçilen bir bölümü ile ilgili RNP değerlerinin yanlış kullanılması veya yanlış yüklenmesinden kaynaklanan ikazların anlaşılması.

16) RNP'nin 0.3' ten az olması gereken RNP AR usullerinde seyrüsefer sistemlerinin yatay yönlendirmesi ile otopilot/FD eşleştirilmesindeki performans gerekliliklerinin anlaşılması.

17) Bir RNP AR usulünü tamamlanmak için uçağın RNP kabiliyetinin kullanılması esnasında bir pas geçmeyi gerektirecek durumlar.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- 18) RNP AR usullerindeki herhangi bir yatış açısı kısıtlamaları ve limitleri.
- 19) Uçuş mürettebatının radyo seyrüsefer yardımcıları ile yapılan güncellemeler ile ilgili performans konularını anlaması, VOR ve DME güncellemeleri ile ilgili limitlerin bilinmesi.

(b) RNP AR kullanımında ATC haberleşmesi ve koordinasyonu

Yer eğitimi kapsamında uçuş mürettebatı, RNP AR operasyonları ile ilgili uçuş planı sunulması ve ATC konularında eğitilmelidir. Uçuş mürettebatı, hava aracı seyrüsefer sistemi performansının, bir RNP AR usulüne devam etmeye uygun olmadığı durumlarda acilen ATC'nin bilgilendirilmesi gerektiği hususunda eğitilmelidir. Ayrıca uçuş mürettebatları, RNP AR yeterliliğinin dayandığı seyrüsefer sensörlerini bilmeli ve herhangi bir aviyonik arızasının veya yer sistemlerinde bilinen bir arızanın, uçuş planının geri kalanına nasıl etki edeceğini değerlendirebilmelidirler.

(c) RNP AR donanım bileşenleri, kontrolleri, ekranları ve ikazları

Akademik eğitim, işleticiye mahsus sistem ve uygulamalar dahil olmak üzere RNP terminolojisini, semboljisini, operasyonunu, opsiyonel kontrolleri ve görüntüleme özelliklerini içermelidir. Eğitim, uygulanabilir arıza ikazlarını ve sınırlamaları da ele almalıdır. Uçuş mürettebatları ve dispeçer, RNP operasyonlarında kullanılan donanımı ve bu operasyonlar esnasında donanımın kullanımındaki sınırlamaları tamamen anlamalıdır.

(d) AFM bilgileri ve kullanım usulleri

AFM veya herhangi bir hava aracı yeterlilik dokümanı, normal ve anormal uçuş mürettebatı kullanım usullerini, arıza ikazlarına reaksiyonları ve RNP operasyon modları ile ilgili sınırlamalar dahil olmak üzere bütün sınırlamaları ele almalıdır. Ayrıca eğitim, RNP yeterliliğinin kaybı veya azalması halinde uygulanacak beklenmedik durum usullerini de ele almalıdır. Uçuş mürettebatı tarafından kullanılması onaylanmış olan İşletme El Kitabı veya AFM bu bilgileri içermelidir:



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

Minimumlar ile ilgili geçici sınırlamalar: İşleticiler RNP operasyonlarına yeni başladığında ve ilk uygulamanın RNP < 0.3 olması durumunda, operasyonel tecrübe edinilene kadar RNP 0.3 ile uyumlu olarak minimumlara geçici sınırlama getirilmesi uygundur. Bu periyot, otorite ve işletici arasında mutabık kalındığı şekliyle zaman bazlı (örneğin; 90 gün) ve/veya uygulanan operasyon sayısı bazlı (örneğin; 100 RNP yaklaşması) olabilir.

(e) MEL kullanım koşulları

Uçuş mürettebatı, RNP AR operasyonlarını destekleyen MEL gereklilikleri hakkında tam bir bilgiye sahip olmalıdır.

(3) Uçuş eğitim bölümleri

Uçuş mürettebatı akademik eğitime ilave olarak, uygun operasyonel kullanım eğitimi almalıdırlar. Eğitim programları, RNP AR usullerinin Orijinal Üretim Belgelerine uygun olarak uygulanmasını içermelidir. Operasyonel eğitim şunları içermelidir: RNP AR usulleri ve sınırlamaları; bir RNP AR operasyonu esnasında kokpitin elektronik ekranlarının hazırlanması ile ilgili standardizasyonu; bir RNP AR usulüne olan uygunluğu etkileyebilecek sesli bildirimler, ikazlar ve diğer bildirimler ile işleticinin uygulamayı düşündüğü RNP AR usullerinin tamamını kapsayacak şekilde çeşitlendirilmiş senaryoları ve RNP AR yeterliğinin kaybedilmesi durumunda zamanında ve doğru olarak uygulanacak usulleri. Ayrıca bu tarz eğitimlerde, onaylı uçuş eğitim cihazları veya simülatörler kullanılabilir. Bu eğitim aşağıdaki belirlenen hususları kapsamalıdır:

(a) Altimetre ayarı kaynağı/kaynakları ile ilgili operasyonel sınırlamalar ile iniş için altimetrelerin ayarlanması ve altimetrenin kontrolü ve bağlanması dahil olmak üzere, bir RNP AR usulünün son yaklaşmasından önce her bir pilotun altimetresinin mevcut ayarda olduğunun doğrulanması usulleri.

(b) Uçuş mürettebatının rota takibi ile meteorolojik hadise ve mâniadan kaçınmasını desteklemek için RADAR, TAWS, GPWS veya diğer aviyonik sistemlerinin kullanılması.

(c) Tüm RNP AR usulleri ile bir RNP AR usulünün başarılı bir şekilde tamamlanmasında CRM'in önemli



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

rolünü içeren tam ve yeterli bir uçuş mürettebatı brifingi.

(d)RNP AR usullerinin uygulanması esnasında gerekli süratleri muhafaza edebilmesi için uçağın sahip olması gereken doğru konfigürasyonun önemi.

(e)RNP AR usullerinin uygulanması esnasında flap derecesinin düşürülmesi, yatış açısının azaltılması veya süratin artırılmasının potansiyel tehlikeleri.

(f) Uçuş mürettebatının RNP AR operasyonlarını uygun olarak icra etmesi için gereken bilgi ve yeteneğinin geliştirilmesi.

(g)Uçuş mürettebatının, RNP AR usullerini desteklemek için FMC, otopilot, ototakat, RADAR, GPS, INS, EFIS (hareketli harita dâhil) ve TAWS'ı programlamayı ve kullanmayı anlamasının ve uygulayabilmesinin sağlanması.

(h)Dönüş esnasında TOGA'nın kullanımı,

(i) FTE ve FTE'ye bağlı pas geçmenin takibi,

(j) Bir usul esnasında GPS kaybı durumunda yapılacak işlemler,

(k)Pas geçme esnasında RNP yeterliğinin kaybı halinde uçuş mürettebatının uygulayacağı alternatif usuller. Eğitim, seyrüsefer yönlendirmesinin kaybolması halinde uçuş mürettebatının arazi ve manialardan yeteri kadar uzaklaşabilmesi için uygulanacak alternatif usullere önem vermelidir. İşletici bu alternatif usulleri, onaylanmış kendi AR usullerine uydurmalıdır.

(l) Asgari olarak, her bir pilot, onaylı usullere mahsus AR karakteristiklerini (örneğin; RF bacakları, RNP pas geçme) kapsayan iki RNP yaklaşma usulünü uygulamalıdır. Bir uygulama iniş ile sonuçlanmalı ve bir uygulama ise RNP pas geçme usulünün uygulanması ile sonuçlanmalıdır.

(4)Değerlendirme

(a)RNP AR bilgi ve usullerinin başlangıç değerlendirmesi

İşletici, her bir uçuş mürettebatını RNP AR usulleri için görevlendirmeden önce RNP AR usulleri hakkındaki bilgi seviyeleri ile ilgili olarak değerlendirmelidir. Bu değerlendirme asgari olarak, RNP AR operasyonlarında uygulanan pilot usullerinin ve belli bazı hava aracı performans gerekliliklerinin tam bir değerlendirmesini içermelidir. Bu başlangıç değerlendirmesi aşağıdaki usullerden birisi ile yapılabilir:



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- 1) Yetkili bir eğitim değerlendiricisi veya kontrol pilotunun, onaylı bir simülatör veya eğitim cihazını kullanarak yaptığı değerlendirme.
- 2) Yetkili bir eğitim değerlendiricisi veya kontrol pilotunun, hat operasyonları, eğitim uçuşları, yeterlilik kontrolü/yeterlilik eğitimi uçuşlarında, kullanım tecrübesi, yol kontrolleri ve/veya hat kontrolleri esnasında yaptığı değerlendirme.
- 3) LOFT / LOE. İşleticinin onaylı usullerinin AR özelliklerini (örneğin; RF bacakları, RNP pas geçme) ele alan RNP AR operasyonlarını içeren onaylı bir simülatör kullanan LOFT/LOE programları.

(b) Bu değerlendirme modülünde ele alınması gereken belirli unsurlar şunlardır:

- 1) Çeşitli RNP AR operasyonlarını etkileyebilecek olan RNP AR sınırlarının/minimumlarının kullanımının gösterilmesi.
- 2) FMC'nin güncellenmesinde radyo seyrüsefer yardımcılarının(örneğin; DME/DME ve VOR/DME güncellemesi) etkin hale getirilmesi ve devre dışı bırakılması ile bu usullerin ne zaman kullanılacağına bilgisini de içeren radyo tabanlı güncelleme usullerindeki yeterliliğin değerlendirilmesi. Hava aracı sistemlerinin, radyo güncellemesini devre dışı bırakma özelliği yoksa uçuş mürettebatı bu özelliğin olmamasından kaynaklanan zafiyetleri ortadan kaldıracak şekilde eğitilmelidir.
- 3) Programlanan uçuş rotası ile ilgili gerçek yatay ve dikey uçuş yollarının takibi ile yatay veya dikey FTE limitinin aşılması durumunda uçuş mürettebatının uygulayacağı usullerinin yeterliğinin değerlendirmesi.
- 4) RAIM mevcudiyetinin eksik olduğunu öngören tahminler dâhil, bir RAIM (veya eşiti) tahminini okuma ve bu duruma uygun hareket etme yeterliğinin değerlendirmesi.
- 5) İşleticinin uygulamayı planladığı çeşitli RNP AR operasyonları ve senaryoları için FMC'nin, hava RADAR'ının, TAWS'ın ve hareketli haritanın uygun ayarının değerlendirilmesi.
- 6) CRM'de ağırlıklı olarak, RNP AR operasyonları için uçuş mürettebatı briefingleri ve kontrol listelerinin kullanımının değerlendirilmesi.
- 7) Çeşitli operasyonel senaryolar (örneğin; seyrüsefer kaybı veya görsel referansların kaybedilmesi durumunda) kapsamında bir RNP AR pas geçme usulü bilgisinin ve uygulama yeterliğinin değerlendirmesi.
- 8) Bir RNP AR usulünün hız kısıtlaması olan bölümlerinde hız kontrolün muhafazasının değerlendirilmesi.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

9) RNP AR yaklaşma krokilerinin, briefing kartlarının ve kontrol listelerinin uygun kullanıldığının değerlendirilmesi.

10) Stabil bir RNP AR yaklaşması yapma yeteneğinin değerlendirilmesi: yatış açısı, hız kontrolü ve usulün merkez hattında kalma.

11) Bir RNP AR yaklaşmasındaki istenen uçuş yolunun altındaki operasyonel sapma limitinin bilinmesi ve bir sapma halinde uygulanacak düzeltici işlemin bilinmesinin değerlendirilmesi.

(5)RNP AR bilgi ve usullerinin tazeleme eğitimi

(a)RNP AR Tazeleme Eğitimi kapsamında işletici, genel programın bir parçası olarak, işletmeye ait onaylı usullerin AR özelliklerini kapsayacak tekrarlama RNP eğitimini vermelidir.

(b)Her bir pilot, her bir görev konumu için (uçan pilot ve gözlemleyen pilot) en az iki RNP AR yaklaşma usulünü tamamlamalıdır. Bir usulün biri iniş, diğeri ise bir RNP pas geçme usulünün uygulanması ile sonuçlanmalıdır.

Not: RNP eşiti yaklaşımlar, bu gereklilik doğrultusunda geçerli sayılabilir.

RNP İLE İLGİLİ OPERASYONEL HUSUSLAR

AMC 20-26 Ek-3

(1)Genel

Bu Ek, RNP AR operasyonlarının yönetimi hakkında yönlendirme sağlamaktadır. İşletici, bu Ek'in kapsadığı hususlara ilave olarak, NOTAM'ları, seyrüsefer yardımcılarının uygunluğu, hava aracı sistemlerinin uçuşa elverişliliği ve hava mürettebatı yeterliğini kontrol ederek genel RNAV operasyon gerekliliklerine uygunluğu sağlamaya devam etmelidir.

(2)Operasyonel Hususlar

(a)MEL

İşleticiler minimum donanım listelerini RNP aletli yaklaşımlarının donanım gerekliliklerini ele almak üzere geliştirilmeli/gözden geçirilmelidir. Bu donanım gereklilikleri rehberi, hava aracı üreticisinden alınabilir. Gerekli donanım, amaçlanan seyrüsefer doğruluğuna ve pas geçmenin, 1.0'dan daha az bir RNP değeri gerektirip gerektirmediğine bağlı olabilir. Örneğin, GNSS ve otopilot, genellikle küçük seyrüsefer doğruluğu için gereklidir. Çift donanım, genellikle asgari RNP 0.3'den daha az bir hat kullanılırken ve/veya pas geçmenin, 1.0'dan daha az bir RNP değerine sahip olduğu yaklaşımlar için gereklidir. Uygulanabilir bir A Sınıfı TAWS, tüm RNP AR yaklaşma usulleri için gereklidir. TAWS'ın, yerel basınç ve sıcaklık etkileri (örneğin; düzeltilmiş barometrik ve GNSS irtifası) için düzeltilmiş irtifayı kullanması ile önemli arazi ve mania verilerini içermesi önerilmektedir. Uçuş mürettebatının, gerekli donanımdan haberdar olması gereklidir.

(b) Otopilot ve FD

RNP değeri 0.3'den az olan veya RF bacakları olan RNP usulleri, her durumda RNAV tarafından yönlendirilen otopilotun veya FD'nin kullanılmasını gerektirir. Bu yüzden, oto pilotun(FD), belli bir RNP AR yaklaşma usulünün gerektirdiği yatay ve dikey yolları izlemek için uygun doğrulukla işlem yapmaları gereklidir. Dispeç, varış yerinde ve/veya alternatifinde oto pilotu gerektiren bir RNP AR yaklaşmasını öngörüyorsa, uçuş



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

mürettebatı, oto pilotun mevcut ve kullanılabilir olduğunu tespit etmelidir.

(c) Dispeç RNP değerlendirmesi

İşletici, arzu edilen RNP yaklaşması için gerekli olan RNP değerinin yaklaşma yerinde ve zamanında olup olmayacağını tespit eden bir kabiliyete sahip olmalıdır. Bu yeterlilik, bir yer hizmeti olabilir ve hava aracının aviyonik donanımı içerisinde bulunması zorunluluğu yoktur. İşletici, rapor edilmiş olan arızalar olması durumunda, hem uçuş öncesi dispeçer vasıtası ile hem de uçuşu takip eden bir vasıta ile bu özelliğin kullanımını gerektiren usuller oluşturabilir. RNP değerlendirmesinin, uygunluğun yanında, hava aracı kapasitesinin belli kombinasyonunu (sensörler ve bütünleştirme) da göz önüne alması gereklidir.

1) GNSS ile Konum Güncellemesi Durumunda RNP değerlendirmesi.

Sahip olunan RNP değerinin tahmin edilmesi kabiliyeti, GNSS uydularının bilinen ve tahmin edilen kesintilerini veya seyrüsefer sisteminin sensörleri üzerindeki diğer etkileri hesaba katmalıdır. Operasyonel tecrübelerden elde edilen sonuçlara göre düşük irtifalardaki uydu sinyallerinin güvenilir olmamasından dolayı, bu tahmin programı, 5 derecenin altında bir maske açısı kullanmamalıdır. Tahmin, gerçek donanımda kullanılana özdeş RAIM (veya eşiti) algoritmaları gerçek GPS takımını kullanmalıdır. Yüksek arazideki RNP AR yaklaşımları için, araziye uygun olan bir maske açısı kullanılmalıdır.

2) RNP AR yaklaşma usulleri başlangıçta GNSS güncellemesine gerek duyar.

(d) Seyrüsefer Yardımcısının Devre Dışı Tutulması

İşletici, NOTAM'lara uygun olarak arızalı veya performansı düşen (örneğin; DME, VOR, LOC) seyrüsefer yardımcılarını devre dışında bırakacak usuller oluşturmalıdır. Aviyonik sistemin seyrüsefer yardımcıları ile ilgili kabul edilebilirlik kontrolleri, RNP operasyonları için yeterli olmayabilir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(e) Seyrüsefer Veri Tabanı Güncelliği

Sistemin başlatılması esnasında, RNP sertifikalı sistemle teçhiz edilmiş bir hava aracının pilotları, seyrüsefer veri tabanının güncel olduğunu teyit etmelidir. Seyrüsefer veri tabanlarının, uçuş süresi boyunca güncel olmaları beklenmektedir. Eğer AIRAC devresi, uçuş esnasında değişirse, işleticilerin ve pilotların, seyrüsefer yardımcılarının uygunluğu da dahil, uçuş için rotaları ve usulleri tanımlayan, seyrüsefer verisinin doğruluğunu teyit için yöntemler geliştirmeleri gerekmektedir. Geleneksel yöntemlerde bu kontrol elektronik verilerin kâğıt üzerindeki veriler ile karşılaştırılarak doğrulanması ile yapılmaktadır. Geçerli yöntemlerden biri, seyrüsefer noktalarını doğrulamak için chartların (eski ve yeni) uçuşa başlamadan önce karşılaştırılmasıdır. Eğer usul için değiştirilmiş bir chart yayınlanırsa, veri tabanı, operasyonu gerçekleştirmek için kullanılmamalıdır.

(3) Uçuş ile ilgili dikkate alınması gereken hususlar

(a) Uçuş planının modifiye edilmesi

Pilotlar, hava aracı seyrüsefer veri tabanından uçulacak usulü ismi ile bulmadan ve yayınlanmış planlar ile karşılaştırmadan yayınlanmış bir RNP usulünü uçmaya yetkili olmamalıdır. Bir RF bacağından hemen önce olmaması kaydıyla yaklaşma usulünde FAF'tan önceki bir noktaya doğrudan uçulmasına müsaade edilmesi haricinde yatay rota değişikliği yapılmamalıdır. Yüklenmiş usulün başka bir kabul edilebilir modifikasyonu ise, başlangıç, orta veya pas geçme bölümlerindeki irtifayı ve/veya sürat kısıtlamalarını değiştirmektir (örneğin; bir ATC müsaadesi/talimatına uymak veya soğuk hava altimetre düzeltmeleri uygulamak).

(b) Gerekli donanım

Uçuş mürettebatı, RNP yaklaşımlarını icra etmek için gerekli olan donanımların listesine veya RNP yaklaşımlarının yapılmasını engelleyecek uçuş donanımı arızalarını ele alan alternatif yöntemlere (örneğin; mürettebat uyarı sistemleri, Hızlı Referans El Kitabı) sahip olmalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(c) RNP yönetimi

Uçuş mürettebatı operasyon usulleri, seyrüsefer sisteminin, yaklaşma boyunca uygun RNP değerlerini kullanıldığını teyit etmelidir. Eğer seyrüsefer sistemi, usulün her bir bacağı için gerekli olan seyrüsefer doğruluk derecesini mevcut seyrüsefer veri tabanından alarak sisteme girmemesi durumunda, uçuş mürettebatı usulleri yaklaşıma başlamadan önce (IAF'tan önce) yaklaşmayı veya pas geçmeyi icra etmek için gerekli olan en küçük seyrüsefer doğruluğunun sisteme girilmiş olmasını sağlamalıdır. Farklı IAF'lar, yaklaşma chartında açıklanmış olan farklı seyrüsefer doğruluğuna sahip olabilirler.

(d) RNP'nin kaybı

İlk olarak, uçuş mürettebatı yaklaşıma başlamadan önce RNP kaybının olmadığından emin olmalıdır. Yaklaşma esnasında, herhangi bir zamanda RNP'nin kaybı ve seyrüsefer sisteminin, yaklaşıma devam edecek performansı gösterememesi durumunda, yaklaşıma devam etmek için gerekli olan görsel referansların mevcut olmadığı durumlarda, uçuş mürettebatı RNP AR yaklaşmasını sonlandırmak zorundadır.

(e) Sinyal (Radyo) güncellemesi

RNP AR usullerinin başlaması, GNSS güncellemesine dayanmaktadır. Özellikle kullanılmasına izin verilmemiş usuller hariç olmak üzere, DME/DME güncellemesi, sistemin seyrüsefer doğruluğu ile uyumlu olduğu zamanlarda yaklaşma ve pas geçme esnasında alternatif mod olarak kullanılabilir. Bu durumda, VOR güncellemesine izin verilmemektedir. Uçuş mürettebatı, belirlenen seyrüsefer yardımcılarını engellemek için işleticinin usullerine uymalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(f) Yaklaşma usulünün teyidi

Uçuş mürettebatı, doğru usulün seçildiğini teyit etmelidir. Bu süreç, ara yol noktalarını doğru sıralandırılması, rota açılarının ve mesafelerinin kabul edilebilirliği ile pilot tarafından değiştirilebilecek olan irtifa ve hız kısıtlamaları gibi diğer parametreleri içermektedir. Bir usul, seyrüsefer veri tabanı doğrulamasının şüpheli olması durumunda kullanılmamalıdır. Yaklaşma esnasında bir seyrüsefer sistemi metinsel ekranı veya seyrüsefer harita ekranı kullanılmalıdır.

(g) Rotada sapmanın takibi

1) Uçuş mürettebatı RNP AR yaklaşma usullerinde yatay sapma göstergesi ile FD ve/veya otopilotu yatay seyrüsefer modunda kullanmalıdır. Yatay sapma göstergesi olan hava araçlarının mürettebatı, yatay sapma göstergesi ölçeklemesinin (tam ölçek sapma), RNP AR yaklaşma usullerinin bölümlerinin gerektirdiği seyrüsefer doğruluğuna uygun olmasını sağlamalıdır. Tüm uçuş mürettebatının, ATC tarafından bir sapmaya müsaade edilmedikçe veya acil durumların gerektirdiği durumlar dışında, tüm RNP operasyonları esnasında, mevcut yatay sapma göstergeleri ve/veya uçuş yöneticisi tarafından gösterildiği şekilde usul merkez hattını muhafaza etmeleri beklenmektedir. Normal operasyonlar için, rota hata/sapması (RNP sistemi tarafından hesaplanmış yol ve hava aracının yola göre konumu arasındaki fark), ilgili usul bölümünün gerektirdiği seyrüsefer doğru limitleri içerisinde yer almalıdır.

2) Dikey sapma, son yaklaşma safhasında 75 feet dahilinde olmalıdır. Dikey sapma, süzülüş yolunun altında ve üstünde takip edilmelidir.

3) Uçuş mürettebatı, eğer pilot yaklaşmaya devam etmek için gerekli olan görsel referanslara sahip değilse; yatay sapmanın $1 \times \text{RNP}$ 'yi aştığı veya dikey sapmanın 75 feet'i aştığı durumlarda Pas Geçme usullerini uygulamak zorundadır.

4) Hareketli seyrüsefer ekranları düşük çözünürlüklü VDI veya sapmaların sayısal gösterimlerinin kullanılması durumunda, uçuş mürettebatı eğitimi ve usulleri, bu görüntülemelerin etkin kullanılmasını sağlamalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

5) Yatay yol takibi için bir CDI kullanan kuruluşlar için, hava aracı AFM veya hava aracı yeterlilik kılavuzu, hava aracının hangi seyrüsefer doğruluğu ile operasyonları desteklediğini ve CDI ölçeği üzerindeki operasyonel etkileri belirtmelidir. Uçuş mürettebatı, CDI tam ölçek sapma değerini bilmelidir. CDI ölçeğini aviyonikler otomatik olarak (uçuş safhasına bağlı olarak) veya uçuş mürettebatı manüel olarak ayarlayabilir. Uçuş mürettebatının, CDI ölçeğini manüel olarak ayarlaması durumunda, işleticinin seçilmiş CDI ölçeğinin amaçlanan RNP operasyonu için uygun olmasını sağlayan usulleri ve bu uçuş mürettebatına verecek eğitimleri olmalıdır. Mevcut olan ölçekte (örneğin, tam ölçek sapma) gerçekleşen sapma limiti, açıkça görülebilir olmalıdır.

(h) Sistem çapraz kontrolü

RNP 0.3'den az RNP değeri olan yaklaşımlar için, uçuş mürettebatı, seyrüsefer sistemi tarafından sağlanan yatay ve dikey yönlendirmenin, diğer bağımsız mevcut veriler ve göstergelerle tutarlı olduğunu teyit etmelidir.

Not: Eğer yatay ve dikey yönlendirme sistemi çok düşük ihtimalli arızalara karşı korumalı olarak geliştirilmiş ve değerlendirilmiş ise ve normal sistem performansı $1 \times RNP$ değerinin içerisinde kalmayı destekliyor ise bu çapraz kontrol gerekmez.

(i) RF bacakları olan usuller

Bir RNP usulünde, arazi veya manialardan kaçınmak için bir RF bacağı kullanma ihtiyacı olabilir. Bütün hava araçlarının bu özelliğe sahip olmamasından dolayı, uçuş mürettebatının, bu usulleri uygulayıp uygulayamadıklarının farkında olmaları gerekmektedir.

1) RF bacağı esnasında veya hemen sonrasında pas geçişe başlanması durumunda, uçuş mürettebatının, yayınlanan yolu olabildiğince yakın muhafaza etmenin önemini farkında olması gerekmektedir. Pas geçme esnasında LNAV kullanmayan uçaklar için yer izinin muhafaza edildiğini garanti edecek operasyonel usuller geliştirilmelidir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

2) Pilotlar, RF bacak bölümü süresince aşağıdaki tabloda yer alan maksimum hızları aşmamalıdır. Örneğin, bir Kategori C A320, FAF'da 160 KIAS'a yavaşlamalıdır veya Kategori D miniması kullanıyorsa en fazla 185 KIAS'da uçabilir. DA'dan önce olan bir pas geçme muhafaza edilen bölüm hızının kullanılmasını gerektirebilir.

Tablo 1: Bölüm ve Kategori Olarak Maksimum Hava Hızları
Belirtilen Hava Hızı (knot)

Bölüm	Hava Aracı Kategorisine Göre Gösterge Hızı					
	Kat H	Kat A	Kat B	Kat C	Kat D	Kat E
İlk ve Orta (IAF'tan FAF'a)	120	150	180	240	250	250
Son (FAF'tan DA'ya)	90	100	130	160	185	Belirtildiği gibi
Pas Geçme (DA'dan MAHF'ye)	90	110	150	240	265	Belirtildiği gibi
Hava hızı kısıtlaması*	Belirtildiği gibi					

* Hava hızı kısıtlaması, hava aracı kategorisine bakılmaksızın dönüş yarıçaplarını azaltmak için kullanılabilir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(j) Sıcaklık düzeltmesi

Sıcaklık düzeltmesi olan hava araçlarından işletici sıcaklık düzeltme fonksiyonunun kullanılması ile ilgili olarak uçuş mürettebatına eğitim vermesi durumunda, uçuş mürettebatı RNP usullerinde sıcaklık limitlerini dikkate almayabilirler. Sistem tarafından sıcaklık düzeltmesi yapılması, VNAV yönlendirmesi için geçerlidir ve minimum irtifalar veya karar irtifası üzerinde soğuk havalarda uçuş mürettebatı tarafından yapılan düzeltmeler yerine geçmez. Uçuş mürettebatları, EUROCAE ED75 / RTCA DO236 Ek-H’de tanımlanan düzeltmesi yapılmış yolu önlerken sıcaklık düzeltmesinin etkilerini bilmelidirler.

(k) Altimetre ayarı

Performansa dayalı mania koruması RNP usullerin temel bir ögesi olması sebebiyle, uçuş mürettebatı, en güncel meydan altimetresinin, FAF’tan önce ayarlandığını kontrol etmelidir. İşleticiler, altimetre ayarlarını uygun zamanlarda ve yerlerde değiştirilmesi için önlemler almalı ve ayrıca rapor edilen ayarın güncel olmadığı ve özellikle basıncın hızla düştüğünün rapor edildiği veya bunun beklendiği durumlarda, güncel altimetre ayarı talep etmelidir. Bir RNP aletli usulünün uygulanması, iniş yapılması amaçlanan hava alanı için güncel altimetre ayarını gerektirmektedir. Uzaktan altimetre ayarlarının kullanılmasına izin verilmemektedir.

(l) Altimetre çapraz kontrolü

Uçuş mürettebatı, iniş yapılacak hava alanı için altimetrelerin ayarlanmasından sonra ve FAF’tan önce, her iki pilotunda altimetrelerinin ± 100 feet dahilinde olduğunu teyit etmek için altimetre çapraz kontrolü yapmalıdır. Altimetre çapraz kontrolünün başarısız olması durumunda, usule devam edilmemelidir.

Not: Bu operasyonel çapraz kontrol, hava aracı sistemlerinin, irtifaları otomatik olarak 75 feet dahilinde olduğunu karşılaşıyorsa gerekli değildir.

(m)Pas geçme

Mümkün olan durumlarda, pas geçme, RNP 1.0 değerini gerektirecektir. Bu usullerin pas geçme bölümü, RNP APCH usulünün pas geçme bölümüne benzemektedir. Gerekli olan durumlarda, pas geçmede, RNP 1.0'dan daha az seyrüsefer doğruluğu kullanılacaktır. Bu usulleri uygulamak amacıyla onay almak için, teçhizat ve usuller, Bu talimatın Ek-3'ündeki (RNP 1.0 değerinden az olan Pas Geçmeler ile Yaklaşımlar için Gereklilikler) kriterleri karşılamalıdır.

1) Pek çok hava aracında, pas geçme uygulanırken, TOGA'nın aktif hale getirilmesi yatay seyrüseferde bir değişikliğe sebep olabilir. Pek çok hava aracında, TOGA'nın aktif hale getirilmesi, otopilotu ve FD'yi LNAV yönlendirmesini devre dışı bırakacaktır ve FD, atalet sisteminden üretilen rota muhafazasına geri dönecektir. Bu durumda LNAV, oto pilota ve FD'ye mümkün olduğunca çabuk bir şekilde tekrar bağlanmalıdır.

2) Uçuş mürettebatı usulleri ve eğitimi, pilotun, hava aracı dönüş esnasındayken pas geçişe başlamasının seyrüsefer yeterliği ve uçuş yönlendirme üzerinde oluşturacağı etkileri ele almalıdır. Erken bir pas geçişe başladığında, uçuş mürettebatı, ATC tarafından başka bir Talimat verilmediği sürece, yaklaşma rotasının geri kalanını ve pas geçme rotasını takip etmelidir. Ayrıca uçuş mürettebatı, RF bacaklarının normal irtifalarda maksimum gerçek hava hızı baz alınarak tasarlandığının, erken bir pas geçişe başlaması halinde manevra sınırlarının azalacağını ve hatta potansiyel olarak pas geçme hızlarında dönüşlerin uygulanamaz bir hale geleceğinin farkında olması gerekmektedir.

3) GNSS güncellemelerinin kaybedilmesi durumunda, RNAV yönlendirmesi, eğer yüklenmişse, IRU'ya kayabilir ve seyrüsefer konum bilgisinin doğruluk derecesini düşürebilir. Bu sebeple, RNP AR pas geçme operasyonlarının IRU yönlendirmesine kayması durumunda, atalet ile yönlendirme kısıtlı bir zaman için kabul edilebilir seyrüsefer performansı sağlayabilir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(n) Beklenmedik durum usulleri

Rota boyunca arıza

Hava aracı RNP yeterliği, operasyonel hava aracı donanımı ve GNSS uydularına bağlıdır. Uçuş mürettebatı, donanım arızasının yapılacak olan RNP yaklaşması üzerindeki etkilerini değerlendirebilmeli ve uygun işlemleri gerçekleştirmelidir.

Yaklaşmada arıza

İşleticinin beklenmedik durum usulleri, asgari olarak aşağıdaki durumları kapsamalıdır:

- Yatay ve dikey sapma performansını etkileyenler dahil olmak üzere, RNP sistem bileşenlerinin arızası (örneğin; bir GPS sensörünün, FD veya otopilotun arızalanması).
- Seyrüsefer sinyalinin kaybı (harici sinyal kaybı veya bozulması).

(o) Motor durması usulleri

Hava aracı, bir motoru çalışmaz durumda iken RNP AR operasyonlarını uygulayabilmek için kabul edilebilir uçuş teknik hatasına sahip olabilir. Aksi durumda, hava aracının hiçbir özel yeterliliğe gereksinim duymaması için, yaklaşma esnasında motor arızası meydana gelmesi durumunda, uçuş mürettebatının, uygun işlemleri yapmaları beklenmektedir. Hava aracı yeterliği uygun uçuş mürettebatı usullerinin tanımını desteklemek için, motor arızası durumundaki performans limitlerini tanımlamalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-9

RNP İÇİN YAPILAN FTE DEĞERLENDİRMESİNDE KABUL EDİLEBİLİR YÖNTEMLER

AMC 20-26 Ek-4

Bu Ek, RNP yeterliği ve diğer seyrüsefer uygulamaları (örneğin; aletli yaklaşma kapasitesi) ile ilgili olan FTE değerlendirme kriterlerini özetlemektedir. Bu kriterler, bu Talimat ile ilgili olan FMS/EFIS tabanlı uygulamaların, RNP uygulamalarının veya diğer seyrüsefer uygulamaları ile uygun düzenleyici otorite tarafından kabul edilebilir olarak tespit edilmiş olan uygulamalar için geçerlidir. Diğer Tavsiye Niteliğindeki Genelgede bahsedilen FTE varsayımlarının yerine kullanılabilir.

(1)Özet

0.3 NM veya daha yüksek olan RNP'lerde, FTE için endüstri standart varsayılan değerleri (örneğin; RTCA DO208, AC20-138 vb.) kullanılmaktadır ve işleticiye ya da başvuru sahibine, operasyonların idare edilmesi için kabul edilebilir sistem, yeterlilik, özellik ve performans kombinasyonlarının hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlayacak bir kolaylık sunmaktadır. Ancak, RNP değerlerinin 0.3 NM'den az olduğu durumlarda varsayılan değerlerin kullanılması baskın hatadır. Bunun bir sonucu olarak, standart varsayılan değerlerin kullanılması, sistemin kullanılabilme kapsamını sınırlar (örneğin; oto pilota bağlandığında RNP 0.15 için, 0.125 NM olan bir FTE kabul edilmektedir). 0.15 NM'den az olan RNP değerleri için ise, standart FTE değerleri, bir hava aracının GNSS gibi hassas bir kaynağı olmasına rağmen FTE'de bir azalma olmadığı sürece kullanamayacak kadar yetersizdir.

FTE tahminleri ve varsayımları, mania geçişi için "korunan hava sahasının" özelliklerinin veya iki hava aracı arasındaki ayırmanın sağlanabilmesi için seyrüsefer sistem hata özelliklerine eklenmektedir ('kök toplamalarının karesi' gibi çeşitli matematiksel istatistiksel yöntemler kullanarak). Korunan hava sahası, manialardan geçiş yüzeyleri, rota veya hava yolu genişlikleri oluşturma, okyanus rota ayrımı değerleri belirleme, ICAO Mania Geçişi Limitlerinin tanımı veya benzer diğer uygulamalar ile ilgili olabilir.

Önceki FTE değerlendirmeleri "en kötü hava aracı tiplerini ve en az yeterlilikli sistemleri" içeren hava araçlarının normal performanslarının çok sınırlı sayıda örneği baz alınarak yapılmıştır ve modern, gelişmiş hava



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

araçlarını temsil etmemektedir. Bu değerler, geliştirilmiş FTE performansına sahip modern sistemlere uygun değildir.

İlave olarak, FTE'nin bazı değerlendirmeleri, genellikle sadece “normal performansı” göz önüne almakta ve “ender görülen normal performanslar” (örneğin; güçlü rüzgârlar) veya “normal olmayan performanslar” (örneğin; motor arızası ile ilgili uçuş yolu performansı, RF dönüşü esnasında motor arızası) için yol değiştirmelerini uygun bir şekilde değerlendirmemektedir.

(2)Hedefler

Hava aracı ve seyrüsefer sistemi performans değerlendirmesinin önemli bir unsuru, FTE uygun bir şekilde nitelendirilmesidir. Bu ek, AC120-29 ile diğer ilgili düzenleyici ve endüstri referansları ile birlikte kullanılacak olan FTE değerlendirmesi için tek tip kriterler sağlamaktadır.

Bu FTE yöntemi:

- (a) Önceki nesil hava araçlarında sağlanandan daha fazla geliştirilmiş pilot durumsal bilgisi sağlayacak şekilde, modern hava araçları için FTE oluşturmaktadır,
- (b) FTE'yi etkileyen faktörleri kapsamlı bir şekilde göz önüne almaktadır,
- (c) Önemli bir şekilde azaltılmış FTE sağlayan özellikler içeren hava araçlarına ve seyrüsefer sistem tasarımlarına geçerlilik sağlamak için usuller oluşturmaktadır,
- (d) Uçuşa elverişlilik değerlendirmesi ve operasyonel yetkilendirme ile usul geliştirmesi ve uygulaması arasında uygulama ve FTE kullanımının birbirinden ayrılmasına imkan sağlar (örneğin; RNP rotalarının tanımı için, PANSOPS veya TERPS uygulamalarının kullanımı için vb.).
- (e) İyi bir FTE performansı için operasyonel motivasyonu ve önemli tasarım motivasyonları sağlar,
- (f) Reaktif uygulamalardan ziyade proaktif uygulamalara imkan verir (örneğin; hizmet veri toplamasında uzun ve masraflı ihtiyaçları ortadan kaldırır).
- (g) Fonksiyonel tehlike değerlendirmeleri ile ilgili olan gerçek emniyet faktörlerini uygun bir şekilde ele alır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- (h) RNP, 4D, MASPS, vb. amaçlanan seyrüsefer evrimi ile uyumlu olan uygulamalar oluşturur.
- (i) CRM gibi geleneksel, muhafazakar yöntemlere bir alternatif olarak risk değerlendirmesinin yeni yöntemlerine izin verir (örneğin; performans tabanlı tasarım).
- (j) GPS, GNSS ve diğer modern seyrüsefer tekniklerine geçişi kolaylaştırır.

(3)Kriterler

Aşağıdaki kriterler başvuruda bulunan kişilere, belli bazı modern hava araçlarında ve sistemlerde kullanılması uygun olmayan önceki standart FTE varsayımlarının yerine kullanılabilecek olan geliştirilmiş FTE performansını sunabilmek için imkan sağlamaktadır.

Madde 4'teki öğeler, FTE uygulamasının ispatı ile ilgili kriterlerini ele almaktadır. Madde 5'teki öğeler, veri toplama ve sonuçların takdimi için kabul edilebilir yöntemleri ele almaktadır.

(4)FTE ispat kriterleri

(a) Gerçekçi görevlerin kullanılması

Seçilmiş olan görevler, istenen FTE ölçümlerine uygulanabilecek olan ilgili uçuş safhalarını ele almalıdır (örneğin; kalkış, tırmanma, düz uçuş, alçalış, yaklaşma, iniş ve pas geçme). Sadece tek bir veya birkaç boyuttaki yeterliliğin değerlendirildiği durumlar dahil olmak üzere görevler, uygun yatay, dikey veya uzunlamasına unsurlar sağlamak konusunda gerçekçi olmalıdır. Gerçekçi ve örnek usuller kullanılmalıdır (örneğin; yol noktalarının sayısı, yol noktalarının yerleştirilmesi, bölüm geometrisi, bacak türleri vb).



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(b) Temsili test yöntemleri ve test ekibi

1) Test yöntemleri

Alternatif FTE performansı oluşturmak için analiz, simülasyon ve uçuş doğrulamasının kabul edilebilir bir kombinasyonunun kullanılması gerekir. Uygun düzenleyici otorite tarafından kabul edilebilir olan bir plan, testten önce başvuruda bulunan kişi tarafından sağlanmalıdır.

2) Test ekibi.

Test ekibi, uçuş tecrübesinin, güncelliğinin ve yeterliğinin uygun bir birleşimine sahip olmalıdır (Kaptan, yardımcı pilot vb.).

(c) Performans değerlendirmesi

Normal performans (örneğin; düz uçuş ve dönüş), nadir görülen normal performans (örneğin kuvvetli rüzgar ve gradyan etkileri) ve anormal performansın (örneğin; motor arızası etkileri) her biri göz önüne alınmalıdır. Fonksiyonel tehlike değerlendirmeleri, normal olmayan performansların nasıl değerlendirileceğine karar vermek için temel alınmalıdır. Performansın nitelendirilmesinde, uygun örneklem büyüklüğü için “%95” ve “limit performansı” ele alınmalıdır. Uygulamada olan koşulları temsil etmeyecek katı istatistiksel göstergeler yerine pratik ve gerçekçi uçuş senaryoları üzerine ağırlık verilmelidir.

Terminal alanı uygulamalarında kullanılması amaçlanan usullerin (örneğin; yaklaşma, pas geçme) ispatının, ayrıca rota boyunca uygulamaları kapsadığı da değerlendirilmektedir.

Not: Muhtemel arızalar, AMC 25.1309'a uygundur ve operasyon başına 10^{-5} 'dir. Uçuş Teknik Hatalarının uygulanması, operasyonel koşullar, nadir görülen normal koşullar ve normal olmayan koşulların bir karışımı içerisinde tamamlanmalıdır (örneğin; FAA AC 120-29, bölüm 5.19.2.2 ve 5.19.3.1'e bakınız). Gerçekçi ve temsili usuller kullanılmalıdır (örneğin; ara noktaların sayısı, ara noktaların yerleştirilmesi, bölüm geometrisi, bacak türleri vb.). Normal olmayan değerlendirme, aşağıdaki hususları göz önüne almalıdır:



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

1) Hava aracı yeterliği esnasında muhtemel arızaları ve motor arızalarını değerlendirmede kullanılacak olan kabul edilebilir bir kriter, hava aracı yolunun yatay olarak 1xRNP koridorunda veya dikey olarak 75 feet dâhilinde muhafaza edildiğinin gösterilmesidir.

2) Düşük ihtimalli arızaların gerçekleşmesi halinde hava aracı yolunun yatay olarak 2xRNP koridorunda veya dikey olarak 75 feet dahilinde muhafaza edildiğinin gösterilmesidir.

3) Çok düşük ihtimalli arızaların gerçekleşmesi halinde hava aracının güvenli bir şekilde usul dışına alınabileceğini göstermek için değerlendirilmelidir. Arıza durumları, çift sistem resetleri, uçuş kontrol yüzey arızası ve seyrüsefer esnasında uçuş yönlendirmesinin komple kaybını içerebilir.

4) Operasyonel değerlendirmeler esnasında hava aracı performansının sergilenmesi analiz ve bir uzman tarafından yapılan uçuş teknik değerlendirmesinin, bir karışımını temel alabilir. Seyrüsefer doğruluğu RNP 0.3'den az olan veya RF bacakları kullanan bir RNP AR usulü RNAV sistemi tarafından yönlendirilen oto pilot veya FD kullanılmasını gerektirir. Bu sebeple, oto pilot/ (FD, belli bir RNP AR yaklaşma usulünün gerektirdiği yatay ve dikey yolları izlemek için uygun doğrulukla kullanılmalıdır.

(d) Referans yolun seçimi

FTE değerlendirmeleri için, belli seyrüsefer sensörlerinin/sistem anormalliklerinin (örneğin; DME güncelleme anormallik özellikleri vb.) değerlendirilmesini içermeyen nominal bir yol kullanılabilir (eflatun hat). Ancak, başvuruda bulunan kişi, seyrüsefer sistem anormallikleri ile ilgili olan FTE etkilerinin (eğer varsa) operasyonel olarak nasıl ele alınacağını belirtmelidir.

(5)Değerlendirilecek parametreler ve sonuçların sunumu

(a)FTE Değerlendirmesi Parametre Ölçümü

Ölçülen parametreler şunları içermelidir:

1) İlgili yatay ve dikey yol yerdeğişimleri,



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

- 2) Geçerli olan uzunlamasına performans (hız hataları, ETA/RTA hataları, vb.),
- 3) Gerçekçi operasyonel performansı garanti etmek için gerekli olan diğer parametreler (örneğin; yatış açıları, dikey durumlar, takat değişiklikleri, yol/istikamet çeşitliliği, G kuvveti vb.),

(b)FTE Değerlendirme Yöntemleri

Düzenleyici tarafından aksi kabul edilmediği sürece, uygulamalar, uygun simülasyonlara dayanmalı ve uçuş denemeleri ile doğrulanmalıdır.

(c)FTE Değerlendirme Sonuçlarını Sunumu

Veriler, RNP seviyelerinde aletli yaklaşma ve iniş yeterlilikleri vb. için uygulanmış performanslar ile ilgili çeşitli AFM ifadeleri şeklinde sunulabilir.

(6)FTE değerlendirmesi ile FTE değerlendirme sonuçlarının kullanılması ile ilgili düzenleyici sorumluluğu örnekleri

Otorite:

1) Tip Sertifikasyonu/Tamamlayıcı Tip Sertifikasyonu başvurusunda bulunulması halinde Tip Sertifikasyonu/Tamamlayıcı Tip Sertifikasyonu ile ilgili FTE değerlendirmeleri yapacaktır. Otorite tarafından kabul edilebilir olan değerlendirmeler için diğer organizasyonlar tarafından (FAA vb.) ihtiyaç duyulan özel durumlar mevcut olabilir.

2) Hava aracı sertifikasyon projeleri ile birlikte FTE değerlendirmelerinde yer alacak ve uygun uçuş standardizasyon hükümlerinin belirlenmesini sağlayacaktır.

3) Belirli uygulamalar için(örneğin; RNP yetkilendirmeleri) AFM'lerde belirtilen FTE'nin doğru bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

4) Amaçlanan FTE performansının elde edilebilmesi için gerekli olan mürettebat yeterlilik şartlarını belirtecektir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(7)FTE değerlendirme süreci

Başvuruda bulunan kişiler, normal kanallar yoluyla otoriteye başvuracaklardır. Otorite, başvuruda bulunan kişiyi, gerekli kriterler ve belli değerlendirme planlarına göre değerlendirecektir.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-10

UÇUŞ OPERASYONLARI EMNİYET DEĞERLENDİRMESİ

AMC 20-26 Ek-5

(1)Emniyet değerlendirmesi

RNP AR operasyonlarının emniyet amacı, emniyetli uçuş operasyonları sağlamaktır. Geleneksel olarak, operasyonel emniyet, bir emniyet seviyesi hedefi olarak tanımlanmış ve yaklaşma başına 10^{-7} çarpışma riski olarak belirtilmiştir. RNP AR yaklaşımları için, bir FOSA metodolojisi kullanılabilir. FOSA, performans tabanlı uçuş operasyonlarına uyum sağlayacak bir metodoloji kullanarak geleneksel TLS'ye eşit olan bir uçuş emniyet seviyesi sağlamayı amaçlamaktadır. FOSA'yı kullanan operasyonel emniyet hedefi, sadece hava aracı seyrüsefer sistemini kullanmaktan daha fazlasını göz önüne almaktadır. FOSA, seyrüsefer sistemleri, hava aracı sistemleri, operasyonel usuller, tehlikeler, arızaların azaltılması, normal, nadir görülen normal ve anormal durumlar, tehlikeler ve operasyonel ortam için, nicel ve nitel analizler ve değerlendirmeleri harmanlamaktadır. FOSA, genel teknik, usul ve süreç faktörlerinin büyük bir kısmını ele almak için detaylı hava aracı yeterliği, işletici onayı ve aletli usul tasarımı kriterlerine dayanmaktadır. İlave olarak, teknik ve operasyonel uzmanlık ve tecrübe, FOSA'nın yürütülmesi ve sonuçlandırılması büyük önem arz etmektedir.

Tehlikelerin ve tehlikelerin azaltılmasının özeti, bu kriterlerin uygulanmasına yardımcı olması için sunulmuştur. RNP AR yaklaşma operasyonlarının emniyeti, bu bölümde açıklandığı gibi işleticiye ve Hava Seyrüsefer Hizmet Sağlayıcısına bağlıdır.

Nominal usul tasarım kriterlerinden daha kısıtlayıcı olanların uygulandığı (örneğin; RNP 0.1 pas geçme, RF bacakları ve 1.0'dan daha az değeri olan RNP pas geçmeleri) veya standart tasarım kriterlerinin zorlukları olan ve özel uygulamalar gerektiren ortamlarda kullanıldığı durumlarda, her bir kullanım şartı, hava aracı ve tüm tehlike durumlarının değerlendirildiği ve gerektiğinde tehlike azalma yöntemlerinin uygulandığı ortamlar ile ilgili operasyonel emniyet hedeflerinin karşılandığından emin olmak üzere her bir RNP AR yaklaşması için bir FOSA



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

uygulanmalıdır. Değerlendirme; tasarım, hava aracı yeterliliği, mürettebat usulleri ve kullanım ortamının unsurlarının birbirleri ile olan ilgisine gereken dikkati vermelidir.

Aşağıdaki tehlike durumları, hava aracı, operasyonel ve usul kriterlerinde ele alınan bazı çok önemli tehlikeleri ve bunları azaltılmasına ilişkin örnekleri içermektedir:

Normal performans: Yatay ve dikey doğruluk, hava aracı gerekliliklerinde bulunmakta, hava aracı ve sistemler, standart konfigürasyonlarda ve kullanım modlarında normal olarak çalışmakta ve tek tek hata bileşenleri, sistem tasarımı veya mürettebat usulü aracılığıyla izlenmekte/ortadan kaldırılmaktadır.

Nadir Görülen Normal ve Anormal Performans: Yatay ve dikey doğruluk, hava aracı yeterliliğinin bir parçası olarak hava aracı arızaları için değerlendirilir. İlave olarak, ATC operasyonları, mürettebat usulleri, altyapı ve kullanım ortamı açısından nadir görülen normal ile anormal arızalar ve durumlar, ayrıca değerlendirilir. Arıza veya durum sonuçlarının, devam edilen operasyon için kabul edilebilir olmaması durumunda, hava aracı, mürettebat ve/veya operasyon için azaltmalar (kolaylıklar) geliştirilir veya limitler oluşturulur.

(2)Hava aracı arızaları

(a) Sistem Arızası: Yaklaşma veya pas geçme safhasında seyrüsefer sisteminin, uçuş yönlendirme sisteminin, uçuş alet sisteminin arızalanması (örneğin; GNSS güncellemesinin kaybı, alıcı arızası, oto pilot bağlantısının kesilmesi, FMS arızaları vb.) Hava aracına bağlı olarak, bu arızalar hava aracı tasarımı veya operasyonel usuller aracılığıyla çapraz kontrol ile ele alınabilir (örneğin; yatay hatalar için çift donanım, arazi bilinirlik ve uyarı sisteminin “TAWS” kullanılması).

(b)Hava veri sisteminin veya altimetrenin bozulması: Mürettebatın iki bağımsız sistemi usul olarak çapraz kontrolü altında tutması bu riski azaltır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(3)Hava aracı performansı

(a)Yaklaşmayı uygulamak için yetersiz performans: Hava aracı yeterliliği ve operasyonel usuller, uçuş planlamasının bir parçası olarak ve yaklaştırmaya başlamak veya devam etmek maksadıyla, her bir yaklaştırmadaki performansın yeterli olmasını teyit eder. Yaklaşma esnasında hava aracı konfigürasyonuna ve pas geçiş esnasında herhangi bir konfigürasyon değişikliğine dikkat edilmelidir (örneğin; motor arızası, flap toplaması, LNAV moduna yeniden bağlanma).

(b)Motor kaybı: Bir RNP AR yaklaşması esnasında bir motorun kaybedilmesi, yüksek motor güvenilirliği ve kısa bir zaman dilimini kapsıyor olması sebebiyle ender rastlanan bir durumdur. İşletmeciler, motor kaybı etkilerini azaltacak şekilde pas geçişe başlayarak ve gereken durumda hava aracının kontrolünü manüel olarak ele alan uygulamalar geliştireceklerdir.

(4)Seyrüsefer hizmetleri

(a)Belirtilen kapsamın dışında veya test modunda bir seyrüsefer yardımcısının kullanılması: Hava aracı gereklilikleri ve operasyonel usuller, bu riski kapsayacak şekilde geliştirilmişlerdir.

(b)Seyrüsefer veri tabanı hataları: Usuller işletici ile hava aracına özel olarak uçuş değerlendirmesi aracılığıyla doğrulanır ve işleticinin, doğrulanmış verileri, güncellemeler vasıtasıyla seyrüsefer veri tabanında muhafaza etmek için belirlenmiş bir yöntemi olmalıdır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

(5)ATC uygulamaları

Uçuşu RNP AR usullerine göre gerçekleştiremeyecek olan hava aracı pilotu durumu yeterli bir süre öncesinden ATC Ünitesine bildirir ve önceden yayınlanmış yaklaşma usullerinden birini uygulamak için gerekli koordineyi ATC ünitesi ile sağlar.

(6)Uçuş mürettebatı uygulamaları

(a)Hatalı barometrik altimetre ayarı: Mürettebatın giriş ve çapraz kontrol usulleri ile bu riski azaltır.

(b)Yanlış usul seçimi veya yüklemesi: Yüklenmiş usulün yayınlanmış usul ile eşleştiğini doğrulamak için uygulanan uçuş mürettebatı usulü, hava aracı için harita ekranı gerekliliği.

(c)Yanlış uçuş kontrol modu seçimi: Uçuş kontrol modunun önemi üzerine eğitim verilir ve aşırı yol sapmasını takip edecek bağımsız bir usul geliştirilir.

(d)Yanlış RNP girişi: Yayınlanan RNP değeri ile sisteme yüklenen değer eşleştiğini doğrulamak için uygulanan mürettebat usulü.

(e)Pas Geçme: DA(H) veya altında zorunlu olarak vazgeçilen iniş (balked landing) veya kabul edilmeyen iniş.

(f)Zayıf meteorolojik şartlar: Görsel referansta, pas geçme ile sonuçlanabilecek veya pas geçmeyi gerektirecek kadar önemli bir azalma veya kayıp.

(7)Altyapı

(a)GNSS uydu arızası: Bu durum, hava aracı yeterliliği esnasında, bu durumun gerçekleşme ihtimalinin az olmasını dikkate alarak, mania geçişinin muhafaza edilmesini sağlayacak şekilde değerlendirilir.

(b)GNSS sinyallerinin kaybı: İlgili bağımsız donanım (örneğin; IRU), RF bacaklı RNP AR yaklaşımları ile pas geçmenin doğruluğunun 1 NM'den az olduğu yaklaşımlar için gerekmektedir. Diğer yaklaşımlarda, yayınlanan rotaya tutmak ve maniaların üzerinden tırmanmak için operasyonel usuller kullanılır.

(c)Yaklaşma civarında yer alan Seyrüsefer Yardımcısının test edilmesi: Hava aracı ve operasyonel usullerin, bu olayı tespit etmesi ve etkilerini azaltması gerekmektedir.

(8)Kullanım Koşulları

(a)Arka rüzgarı koşulları: RF bacaklarındaki aşırı sürat, rotanın muhafazasında zorluklara yol açacaktır. Bu durum, 5 derecelik yatış ile manevra marjı dahil hava aracı kumanda limitleri ile ilgili hava aracı gereklilikleri ve hızın etkileri ile hızı müsaade edilen maksimum değerinin altında muhafaza etmek için geliştirilen mürettebat usulleri göz önüne almaktadır.

(b)Rüzgar koşulları ve uçuş teknik hatası üzerindeki etkileri: Nominal teknik hatalar, çeşitli rüzgar koşulları altında değerlendirilir ve rotadan sapmaları takip eden ve sınırlayan mürettebat usulleri güvenli bir operasyonu sağlar.

(c)Barometrik irtifanın aşırı sıcaklık etkileri (örneğin; aşırı soğuk hava, bilinen yerel atmosferik veya hava fenomenleri, sert rüzgarlar, şiddetli türbülans vb.): Bu durumun dikey yol üzerinde etkisi, bu durumun etkilerini telafi eden hava aracının yayınlanan sıcaklık limitlerine bakılmaksızın usulleri uygulama kabiliyeti sayesinde uygulanabilen usul tasarımı ve mürettebat usulleri aracılığıyla azaltılabilir. Bu hatanın, minimum sektör irtifaları ve karar irtifası üzerindeki etkisi, tüm diğer yaklaşma operasyonlarında eşit bir şekilde ele alınmıştır.



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

EK-11

RNP AR APCH BAŞVURU KONTROL LİSTESİ(FR.95)

Bu kontrol listesi, RNP AR APCH operasyonu için onay talep eden işleticilerin değerlendirilmesi için gerekli hususları kapsar.
Bu kontrol listesi, SHT-RNP AR 20-26,SHT-OPS Ek-5 ve EASA AMC20-26 gerekliliklerine uygun olarak hazırlanmıştır.

*This control checklist contains specific elements for the evaluation of an air operator who requests an approval for RNP AR APCH Operations.
This control checklist fulfills the requirements of SHT-RNP AR 20-26,SHT-OPS Ek-5 and EASA AMC20-26.*

1. Başvuran Bilgileri (*Identification and Contact Information*)*

İşletici <i>Air Operator</i>	
Sorumlu Kişinin Adı, Soyadı, TC Kimlik Numarası ve Görevi <i>Name, ID Number and Post of Responsible Person</i>	
Telefon <i>Telephone</i>	
E-posta <i>E-mail</i>	
İmza ve Tarih <i>Signature and Date</i>	



2. Uçak Bilgileri(Aircraft Information)*

Üretici Firma, Model, Seri <i>Aircraft Manufacturer, Model, Series</i>	Hava Aracı Tescil İşareti <i>Aircraft Registration</i>	RNP AR APCH Uygunluğu <i>RNP AR APCH Eligibility</i>

3. Değerlendirme(Evaluation)

No.	Konu Items	Mevzuat Referansı Regulation Reference	İşletici Referansı ve Açıklamaları* Operator Reference and Remarks	Dokümantasyon* Documentation			Değerlendir me Evaluation		Denetçi Açıklamaları Inspector Remarks
				M	MD	GD	U	UD	
1.UÇAK KABİLİYETİ(AIRCRAFT CAPABILITY)									
1.1	İşletici, RNP AR APCH yapmayı planladığı uçak tipi/alt-tipinin bu göreve uygunluğunu, üretici dokümanları ile kanıtlamalıdır. <i>The operator should prove the eligibility of the related aircraft type/sub-type for performing RNP AR APCH by manufacturer documentation.</i>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(a)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Değerlendiren:			Tarih:			İmza:			
2.MÜRETTEBAT KALİFİKASYONU(CREW QUALIFICATION)									
2.1	İşletici, uçuş mürettebatı RNP AR APCH eğitim programlarının, yapısal yer ve simülator dersleri içerdiğini kanıtlamalıdır. <i>The operator should ensure that flight crew members</i>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(b)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	<i>training programs for RNP AR APCH include structured courses of ground and FSTD training.</i>								
2.2	<p>İşletici, RNP AR APCH operasyonuna başlamadan önce, uçuş mürettebatının RNP AR bilgisini kontrol etmelidir.</p> <p><i>The operator should check flight crew members' knowledge of RNP AR APCH procedures prior to employing RNP AR APCH operations.</i></p>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3	<p>İşletici, kendi RNP AR APCH prosedürlerine uygun, özel RNP AR APCH karakteristiklerini ön planda tutan tazeleme eğitimleri yapmalıdır.</p> <p><i>The operator should incorporate recurrent training that employs the unique RNP AR APCH characteristics of the operator's RNP AR APCH procedures</i></p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(b)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4	<p>İşletici, uçuş hazırlığı ile ilgili personelin (dispeçer) eğitildiğini göstermelidir.</p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(b)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	<i>The operator should ensure the training for flight operation officers/dispatchers.</i>									
Değerlendiren:		Tarih:			İmza:					
3.PROSEDÜR DOĞRULAMASI(PROCEDURE VERIFICATION)										
3.1	<p>İşletici, her RNP AR APCH için, prosedürün karmaşıklığı ile orantılı derinlikte bir Uçuş Operasyonu Emniyet Değerlendirmesi (Flight Operation Safety Assessment-FOSA) icra etmelidir. İşletici, uygulanacak prosedürün uçakla uyumlu olduğundan ve ortaya çıkan uçuş yolunun yayımlanmış prosedürle örtüştüğünden emin olmak için, IMC'de uçuşmaya başlamadan önce her RNP AR APCH prosedürünü doğrulamalıdır.</p> <p><i>For each RNP AR APCH procedure, the operator should conduct a flight operational safety assessment (FOSA) proportionate to the complexity of the procedure. The operator should validate every RNP AR APCH procedure before using the procedure in instrument</i></p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(c)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	<i>meteorological conditions (IMC) to ensure compatibility with their aircraft and to ensure the resulting path matches the published procedure.</i>								
3.2	<p>İşletici, doğrulanmış seyrüsefer veritabanı içeriğinin, düzenli güncellemeler süresince değişmeden muhafaza edilmesini sağlayan bir süreç tanımlamalıdır. İşletmeci, güncel elektronik seyrüsefer verilerinin ilgili tüm uçaklara zamanında dağıtımını sağlayan usullere sahip olmalıdır.</p> <p><i>The operator should have a process defined to maintain validated data through updates to the navigation database. The operator should implement procedures that ensure timely distribution and insertion of current and unaltered electronic navigation data to all aircraft that require it.</i></p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(ç).4)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3	<p>İşletici, bir RNP AR APCH operasyonunun yer aldığı yer ve zamanda, gerekli RNP değerinin</p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(ç).1)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	<p>sağlanamayacağını hesaplayan bir performans öngörü kabiliyetine sahip olmalıdır. (RAIM Availability Prediction)</p> <p><i>The operator should have a predictive performance capability, which can determine if the specified RNP will be available at the time and location of a desired RNP operation. (RAIM Availability Prediction)</i></p>								
3.4	<p>İşletici, RNP AR APCH operasyonuna özgü uçuş öncesi ve uçuş prosedürlerini tanımlamalıdır.</p> <p><i>The operator should define operating procedures addressing specific preflight and inflight considerations.</i></p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(ç).3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.5	<p>İşletici, RNP AR APCH operasyonları için bir olay raporlama mekanizmasına sahip olmalıdır.</p> <p><i>The Operator should have an event reporting mechanism on RNP AR Operations.</i></p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(d)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.6	<p>İşletici, uygulanan kurallar ile uyumluluğu sağlamak ve negatif performans eğilimlerini</p>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(e)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

	belirlemek amacıyla bir RNP İzleme Programına sahip olmalıdır. <i>The operator should have an RNP monitoring program to ensure continued compliance with applicable rules and to identify any negative trends in performance</i>								
Değerlendiren:		Tarih:			İmza:				
4.DOKÜMANTASYON(DOCUMENTATION)									
4.1	İşletici, Asgari Teçhizat Listesini (Minimum Equipment List-MEL), RNP AR APCH usullerini kapsayacak şekilde güncellemelidir. <i>The operator's MEL should be developed/ revised to address the equipment provisions for RNP AR APCH operations</i>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(ç).1)							
4.2	Operasyon usulleri, İşleticinin OM Part-A, B, C'sinde gerektiği şekilde kapsanmalıdır. <i>Operating procedures should be addressed in Operator's OM Part-A, B, C as required</i>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(ç)							



Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü

4.3	Eğitim usulleri, İşleticinin Part-D'sinde gerektiği şekilde kapsanmalıdır. <i>Training requirements should be addressed in Operator's OM Part-D as required.</i>	SHT-RNP AR 20-26 Madde 6.(1).(b)							
Değerlendiren:		Tarih:			İmza:				
Uygun Gören:		Tarih:			İmza:				

*Bu bölümler işletici tarafından doldurulacaktır/*These sections must be filled by operator.*

**Kısaltmalar/*Abbreviations*: M: Mevcut/*Available* MD: Mevcut/*Not Available* U: Uygun/*Satisfactory* UD: Uygun değil/*Not Satisfactory* GD: Gerekli Değil/*Not Applicable*

Aşağıda imzası bulunan bizler, yukarıda referansları belirtilen başvuru eklerinin eksiksiz olduğunu ve SHT-RNP AR 20-26 gerekliliklerini sağladığımızı beyan ederiz. <i>We, undersigned, hereby declare that application attachments referred above are complete and meet the requirements of SHT-RNP AR 20-26.</i>		
Bakımdan Sorumlu Yönetici Personel: <i>Maintenance Accountable Manager:</i>	Tarih: <i>Date:</i>	İmza: <i>Signature:</i>
Uçuş İşletmeden Sorumlu Yönetici Personel: <i>Flight Operations Accountable Manager:</i>	Tarih: <i>Date:</i>	İmza: <i>Signature:</i>
Eğitimden Sorumlu Yönetici Personel: <i>Training Accountable Manager:</i>	Tarih: <i>Date:</i>	İmza: <i>Signature:</i>