

HAVAALANI PLANLAMA KILAVUZU

1. BÖLÜM MASTER PLANLAMA

İKİNCİ BASKI – 1987

ULUSLARARASI SİVİL HAVACILIK TEŞKİLATI

HAVAALANI PLANLAMA KILAVUZU

1. BÖLÜM MASTER PLANLAMA

İKİNCİ BASKI – 1987

Bu çalışma, ERKA-AS ve MMM Ortak Girişimi tarafından Hava Ulaşımı Genel Etüdü Çalışması kapsamında hizmet içi kullanım amacıyla hazırlanmıştır.

ULUSLARARASI SİVİL HAVACILIK TEŞKİLATI

İÇİNDEKİLER

1. KONU - HAVAALANI TASARIM SÜRECİ

Başlangıç Notları
Planlama Felsefesi
Planlama Sistemi
Master Planın Amacı

1. BÖLÜM - GİRİŞ

1.1. Havaalanı Master Plan Amaçları	9
1.2. Kılavuzun Kullanılması	10
1.3. Kılavuzun Yapısı	11

2. BÖLÜM - ÖN PLANLAMA KOŞULLARI

2.1. Konu Hakkında	17
2.2. Ön Planlama Koşulları	17
2.3. Gerekli Bilgiler	18
2.4. Ön Ekonomik Fizibilite	19
2.5. Havaalanı Planlamasında Finansmanın Rolü	20
2.6. Planlama Ekibi	21
2.7. Planlama Organizasyonu	22
2.8. Planlama Süreci	24
2.9. Amaçlar Ve Hedef Politikaları	25
2.10. Danışman Kullanılması	27

3. BÖLÜM - PLANLAMA İÇİN YAPILAN TAHMİNLER

3.1. Konu Hakkında	29
3.2. Gereksinimler	29
3.3. Gerekli Tahminler	31
3.4. Tahminlerin Doğruluğu Ve Kısıtlamaları	35
3.5. Yıllık Trafik Tahminlerinin Planlama Kriterlerine Dönüştürülmesi	37
3.6. Trafik Gelişimini Etkileyen Faktörler	40
3.7. Tahmin Esasları	42
3.8. Tahminde Kullanılan Metotlar	44
3.9. Tahminlerin Sunulması	47

4. BÖLÜM - FİNANSAL DÜZENLEMELER VE KONTROLLER

4.1. Konu Hakkında	49
4.2. Finansman Düzenlemeleri	49
4.3. Finansal Kontrol ve Muhasebe	59

5. BÖLÜM - HAVAALANI YER DEĞERLENDİRMESİ VE SEÇİMİ

5.1. Konu Hakkında	73
5.2. Gerekli Olan Yerin Kabaca Belirlenmesi	74
5.3. Havaalanı Yer Seçiminde Etkili Olan Faktörlerin	

Değerlendirilmesi	82
5.4. Muhtemel Havaalanı Yerleri İle İlgili Ön Çalışma	83
5.5. Saha Kontrolü	83
5.6. Ülkeler Tarafından Sunulan Detaylı Rapor	92
5.7. Muhtemel Alanların Gözden Geçirilmesi	93
5.8. Taslak Plan Hazırlanması Ve gelir ve Giderlere Ait Tahminler	93
5.9. Son Değerlendirme	94
5.10. Rapor Ve Tavsiyeler	95

2. KONU - HAVA TARAFI GELİŞMELERİ

6. BÖLÜM - PİSTLER VE TAKSİRUTLAR

6.1. Konu Hakkında	99
6.2. Pist Ve Taksirutların Fiziksel Özellikleri	100
6.3. Havaalanı Kapasitesi	112
6.4. Tipik Kademeli Bir Gelişme Planı	118

7. BÖLÜM - APRONLAR

7.1. Konu Hakkında	121
7.2. Planlama Parametreleri	121
7.3. Yolcu Terminali Apronu	125
7.4. Kargo Terminali Apronu	132
7.5. Bakım Terminali Apronu	132
7.6. Park Apronu	133
7.7. Bekleme Alanları	134
7.8. Genel Havacılık Apronu	135
7.9. Helikopter Apronu	135
7.10. Apron Güvenliği	135
7.11. Halkın Bilgilendirilmesi.....	136
7.12. Apron Taksirutları Ve Uçak Park Yeri Taksi Şeritleri	137
7.13. Apron Servis Yolları Ve Yer Ekipmanı Park Alanları	137

8. BÖLÜM - HAVAALANINDAKİ YER VE HAVA SEYRÜSEFERLERİ İLE TRAFİK KONTROL HİZMETLERİ

8.1. Konu Hakkında	139
8.2. Görsel Hizmetler	139
8.3. Radyo Seyrüsefer Hizmetleri	140
8.4. Radyo Seyrüsefer Hizmetleri İçin Gereken Binalar	142
8.5. Kritik Alanlar İçin Sınırların Tayin Edilmesi	143
8.6. Hava Trafiği Hizmetleri	143
8.7. Arama Ve Kurtarma Hizmetleri	146
8.8. Apron Yönetim Hizmetleri	146
8.9. Haberleşme	147

3. KONU - KARA TARAFI GELİŞMELERİ

9. BÖLÜM - YOLCU BİNALARI

9.1. Konu Hakkında	151
9.2. Genel Hususlar	151
9.3. Yolcu Binasının Ulaşım Sistemiyle Bağlantısı	177
9.4. Yolcu İşlemleri	182
9.5. Bagaj İşlemleri	194
9.6. Bekleyen Yolcular	204
9.7. Resmi Sınır Kontrolleri	207
9.8. Yolcuların Uçak İle Bağlantıları	212
9.9. Transit Ve Transfer Yolcular	222
9.10. Yolcu Alternatif Hizmetleri Ve Diğer Yolcu Binası Servisleri	224
9.11. Yolcu Binaları Planlamasında Özürlü Ve Yaşlı Kişilerin Dikkate Alınması	229

10. BÖLÜM - KARGO HİZMETLERİ

10.1. Konu Hakkında	239
10.2. Detaylı Kargo Hizmetleri Planlaması	240
10.3. Yerleşim	242
10.4. Sistem Planlaması	243
10.5. Kargo Binası	245
10.6. Kargo Apronu	249
10.7. Kargo Hizmet Gereksinimleri	250
10.8. Kargo Terminal Alanı Girişİ	251
10.9. Kargo Terminali Park Yeri	253
10.10. Kontrol Birimlerinin Teftişı	253

11. BÖLÜM - KARA ULAŞIMI VE HAVAALANI İÇ DOLAŞIMI İLE ARAÇ PARKLARI

11.1. Konu Hakkında	255
11.2. Havaalanına Erişim - Otomobil Ve Toplu Taşım Araçları Erişimi	255
11.3. Havaalanı Trafik Verileri	256
11.4. Havaalanı İç Yollarının Sirkülasyonu	257
11.5. Yolcu Binası Erişim Hattı	258
11.6. Araç Parkı	258

4. KONU - HAVAALANI DESTEK ELEMANLARI

12. BÖLÜM - HAVAALANI İŞLEMLERİ VE DESTEK HİZMETLERİ

12.1. Konu Hakkında	263
12.2. Yönetim Ve Bakım Binaları	263
12.3. Sağlık Merkezi	264
12.4. Araç Yakıt İstasyonları	264
12.5. Güç Santralleri	265
12.6. Su Temini Ve Sağlık Koşulları	265
12.7. Uçuş İkram Mutfakları	265
12.8. Meteorolojik Servisler	266
12.9. Mürettebat Brifing Ve Raporları	267
12.10. Uçak Bakım Alanları	268
12.11. Kaza, Kırım Ve Yangınla Mücadele Hizmetleri	269
12.12. Genel Havacılık Hizmetleri	269

13. BÖLÜM - UÇAK YAKIT HİZMETLERİ

13.1. Konu Hakkında	273
13.2. Depolama Kapasitesi	273
13.3. Depolama Alanlarının Yerleri	274
13.4. Uçaklara Yakıt İkmali	274
13.5. Yakıt Sistemlerine Ait Güvenlik Ve Özel Tasarım Gereksinimleri	277

14. BÖLÜM - GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

14.1. Konu Hakkında	279
14.2. Kara Tarafı Güvenliği	280
14.3. Hava Tarafı Güvenliği	283

BİRİNCİ KONU - HAVAALANI TASARIM SÜRECİ

BAŞLANGIÇ NOTLARI

Hava taşımacılığı alanındaki hızlı gelişme, mevcut havaalanlarına kaldırılabileceklerinden daha ağır bir yük yüklemekte ve konuya ilişkin kavram, işleyiş yöntemi ve imkanların yeniden gözden geçirilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Uçak hareketliliğindeki artış, büyük uçakların üretilmesi nedeniyle nispeten daha yavaş olsa bile, artan yolcu ve kargo trafiği havaalanlarına ek bir talep getirmektedir.

Bunun sonucu olarak, tüm dünyada havaalanlarından sorumlu yöneticiler, bu ihtiyaca en verimli şekilde karşılık vermelerini sağlayacak yüklü bir geliştirme ve inşaat programıyla yüz yüzedirler.

Bu kılavuzun amacı, mevcut havaalanlarının genişletilmesi ve yenilerinin inşa edilmesi için gerekli master planların karmaşık hazırlanma sürecinde, havaalanı otoritelerine yardımcı olmaktır. Kılavuzda planlama sistemi, havacılık işlemlerine yönelik uzun vadeli tahminler, ekonomik faktörler ve master planlama ile ilgili diğer noktalar ana hatlarıyla verilmektedir. Kılavuzda ayrıca uçak operatörleri, ulusal ve yerel hükümet plancıları, hükümete bağlı kontrol otoriteleri (gümrük, göçmen bürosu, sağlık, vs...), uçak ve malzeme üreticileri ve uluslararası havacılık kuruluşları da dahil olmak üzere ilgili tüm ajansların katılacağı danışma ve dayanışmaya dayanan bir planlamaya duyulan ihtiyaç açıklanmaktadır.

Bir toplumun ya da bölgenin ihtiyaçlarını karşılamak için gereksinim duyulan havaalanı tipine karar verilmesi ve havaalanı yerleşim yerinin seçilmesi ve değerlendirilmesi konularında rehberlik verilmektedir. Havaalanının ön değerlendirilmesi ve diğer projelerle karşılaştırıldığında topluma sağlayacağı faydaların hesaplanması sırasında yapılacak ekonomik değerlendirmelerin önemi üzerinde durulmaktadır.

Master planın hazırlanması için gerekli olan sistematik yaklaşım; planın hazırlanma yöntemi, ihtiyaç duyulan kategoriler ve dikkate alınması gereken noktalarla birlikte sunulmuştur. Mevcut bir çok noktanın kapasitelerinin karşılıklı olarak dengelenmesi ve değişen ihtiyaçlara karşılık verebilecek esnekliğe ve geliştirilebilirliğe sahip olmalarının önemi, bu hedeflere ulaşmak için izlenmesi gereken yollarla bir arada verilmiştir. Master planı kademeli olarak geliştirmek için her birimin ayrı ayrı kapasitelerinin değerlendirilmesinde; pist, taksirut ve apron işaretlerinin, yolcu binalarının, yer ulaşımı bağlantılarının ve dahili yolların, otomobil park yerlerinin ve kargo alanlarının planlanmasında yol gösterilmiştir.

Bir havaalanı master planı, her bir birimin kendi işlevini ayrı ayrı en yüksek verimlilik düzeyinde gerçekleştirebileceği en verimli iskeleti oluşturmalıdır. Yukarıda da belirtildiği gibi, her birim için elde bulunan en iyi planı, aralarındaki uyumu sağlamak amacıyla üzerlerinde herhangi bir değişiklik yapmadan toplu bir havaalanı planında kullanmak her zaman mümkün değildir. Bu, zaman zaman birim planlarda mükemmeliyet kaybı anlamına gelse bile, iyi bir planlama optimum dengeyi sağladığı için, birbiri arasında uyumsuz birim planlardan daha yüksek kapasite ve verimliliğe sahip bir toplu plan ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, bu uzlaşma zemininin güvenlik koşulları üzerinde ters bir etkisi olmamasına dikkat edilmelidir.

Planlama Felsefesi

Bir havaalanı için genel olarak mümkün olan en verimli plan uçak, yolcu, kargo ve taşıt hareketleri için ihtiyaç duyulan kapasiteyi sağlayan; azami düzeyde yolcu, operatör ve personel rahatlığı sağlayan ve en düşük sermayeyi ve işletme harcamalarını gerektiren plandır.

Esneklik ve genişletilebilirlik bağlantılı olarak dikkate alınmalı ve planlamanın tüm aşamalarında temel nokta kabul edilmelidir. Bazı havaalanı yerleşim bölgelerinin belirli özellikleri, genişletilebilirliğin mümkün olmadığı bazı koşullara rağmen planın işlenmesini zorunlu hale getirebilir. Bu yerel koşullara bağlı olarak yerel yargıyı

ilgilendiren bir konudur. Bununla birlikte, esneklikten hiçbir zaman için vazgeçilmemelidir. Pek çok havaalanı, genişletilebilirlik mümkün olmasa bile, doğal bir esneklikle planlanabilir.

Planlama Sistemi

Havaalanı planlaması; uçakların, yolcuların, kargonun ve bunlara bağlı yer taşıtlarının hareketi için gerekli tesis ve hizmetlerin çokluğu ve tüm bunların entegre halde planlanması gerekliliği sebebiyle çok karışık bir iştir. Adı geçen tesisler; pist ve taksirutlar, apronlar, uçak personelinin yolcu uğurlayıp karşıladığı binalar ile hükümet kontrol görevlilerinin araştırmalarını yaptıkları ve yolcuların rahat ve huzurunu sağlamaya çalıştıkları mekanları kapsamaktadır. Uçak bakımı için bina ve parklar; yolcular, ziyaretçiler, uçak personeli ve tüm havaalanı nüfusu tarafından kullanılan taşıtlar için yol ve park yerleri ile hava kargolarının gönderilip alındığı binalar, ek ihtiyaçlar arasında sayılabilir.

Bir havaalanının işletiminde bu tesislerden pek çoğunun özellikle bir araya gelmesi nedeniyle, adı geçen tesisler, ayrı üniteler olarak planlanmalıdırlar. Uçak apron alanları işlevsel olarak bağlı oldukları binalara entegre edilmelidirler. Aynı şekilde, taşıt park yerleri de, kendilerini kullanan insanların aktivitelerine ve bu insanların bulunduğu binalara göre düzenlenmelidir.

Havaalanı planlaması, her bir tesis için önerilen en iyi planların karşıt özellikleri arasından bir uyum yaratmaktır. Genel planda ihtiyaç duyulan hassasiyet ve dengenin derecesi, havaalanının desteklemesi gereken aktivitelerin ölçüsüyle doğru orantılıdır. Uçak, taşıt ve yolcu hareketleri hızlandıkça havaalanı planlarının optimum uyumu sağlaması yani birim planların birleşerek en verimli son planı oluşturması ve gelecekteki düzenlemeler için gerekli en yüksek esneklik ve genişletilebilirliği sağlaması gerekir.

Master Planın Amacı

Tanım ve Planlama İçeriği

Genelde kabul gören bir tanımlamaya göre havaalanı master planı "plancının, belirli bir havaalanının en üst düzeyde gelişmesinden ne anladığıdır. Planı ortaya koyan araştırma ve mantığı verimli olarak temsil etmeli ve grafik ve yazılı bir rapor yardımıyla planı sanatsal olarak sergilemelidir. Master planlar, büyüklükleri ve fonksiyonel görevleri göz önünde bulundurulmaksızın, eski havaalanlarının modernize edilmesi ve genişletilmesi ile yenilerinin inşasına uygulanırlar."

Bu tanımın içerisinde geçen "gelişme" sözcüğü havacılıkla ilgili olan ya da olmayan tüm alanları kapsamaktadır. Aynı zamanda havaalanı yakınındaki sahalardan kullanılması tavsiye edilen bölümü de içermektedir.

Havaalanı master planının, yalnızca aşağıdaki noktaları gerçekleştirmek için bir rehber olduğu göz önünde bulundurulmalıdır:

- a) Bir havaalanının havacılıkla ilgili ya da havacılık dışı tüm fiziksel tesislerinin geliştirilmesi
- b) Bir havaalanını çevreleyen toprakların kullanımının geliştirilmesi
- c) Havaalanı inşaatı ve işletiminin yaratacağı çevresel faktörlerin belirlenmesi
- d) Havaalanının ulaşım ihtiyacının karşılanması

Master planda belirtilen her bir fiziksel tesisin gerçek inşası, yalnızca böyle tesislerin talebi karşılamak için gerekli olduğu, trafik hacmi ve ekonomik analizlerce belirtildiği takdirde gerçekleştirilmelidir. Bu nedenle, master plan, içeriğinde belirtilen çeşitli yenilikler için bir öncelik sıralaması ve kademelendirme sunmalıdır. Master planın daha geniş bir irdelenmesi aşağıda verilmiştir.

I. Genel İçerik :

- a) Havaalanı master planı aşağıdaki noktalarda yön gösterir :
 - i) Havaalanındaki fiziksel tesislerin geliştirilmesi

- ii) Havaalanı çevresindeki arazi kullanımının geliştirilmesi
 - iii) Havaalanı inşası ve işletilmesinin çevresel faktörleri
 - iv) Havaalanı ulaşım ihtiyaçlarının belirlenmesi
- b) Diğer verilerin yanı sıra, havaalanı master planı aşağıdaki noktalarda da kullanılır :
- i) Uzun ve kısa vadeli idare ve karar rehberliği
 - ii) Fırsatlar kadar potansiyel problemlerin de belirlenmesi
 - iii) Finansal yardım sağlama konusunda kolaylık elde etme
 - iv) Havaalanı yönetimi ve imtiyaz sahibi ilgililer arasındaki görüşmelere temel sağlamak
 - v) Yerel ilgi ve destek yaratmak

II. Master Plan Sürecinde Yer Alan Uygulamalar

- a) İdare/Yönetim Planlaması
 - i) Hedef ve amaçların belirlenmesi
 - ii) İş programları, tarife ve bütçelerin oluşturulması
 - iii) Bir değerlendirme ve karar şablonu hazırlanması
 - iv) Yardımlaşma ve izleme programlarının oluşturulması
 - v) Veri yönetimi ve halkla ilişkiler sistemlerinin kurulması
- b) Ekonomik Planlama
 - i) Havacılık pazarı özellikleri ve havacılık uygulamalarına yönelik tahminler içeren bir değerlendirme hazırlamak
 - ii) Havaalanı geliştirme projesine karşılık, elde bulunan alternatifler için temsili kar ve zarar hesaplarını belirlemek
 - iii) Çeşitli alternatiflerin söz konusu yöredeki ekonomik etkisinin bir değerlendirmesini hazırlamak
- c) Fiziksel planlama, aşağıdaki noktaların geliştirilmesini içermektedir :
 - i) Hava ve hava trafiği koşulları
 - ii) Havaalanı işaretleri (yaklaşma alanları dahil olmak üzere)
 - iii) Terminal binaları
 - iv) Dolaşım, hizmet ve iletişim ağları
 - v) Tesislerin desteklenmesi ve hizmet görmesi

- vi) Yer ulaşım sistemleri
- vii) Genel alan kullanım düzenlemeleri
- d) Çevresel Planlama
 - i) Havaalanının etki bölgesini ilgilendiren bir doğal çevre değerlendirmesi hazırlanmalıdır (bitki ve hayvan yaşantısı, iklim, topografya, doğal kaynaklar vs...)
 - ii) Etki bölgesini ilgilendiren mevcut ve hedeflenen gelişme düzenleri belirtilmelidir.
 - iii) Toplumsal yaklaşımlar ve fikirler belirlenmelidir
- e) Finansal Planlama
 - i) Havaalanı için finansal kaynağın ve sınırlamaların belirlenmesi
 - ii) Çeşitli havaalanı geliştirme alternatifleri için fizibilite çalışmasının hazırlanması
 - iii) Üzerinde son olarak karara varılmış konu ile ilgili finansal ön rapor ve programların hazırlanması

III. Planlama Sürecinin Evreleri

- a) Master plan çalışma programının hazırlanması
- b) Mevcut şartların kaydedilip belgelenmesi
- c) Gelecekte oluşacak hava trafiği talebinin tahmin edilmesi
- d) Esas tesis ihtiyaçlarının ve ihtiyaçların zamanla kademeli olarak nasıl geliştirileceklerinin belirlenmesi
- e) Mevcut ve olası kısıtlamaların değerlendirilmesi
- f) Havaalanı tipi, kısıtlamalar, politik ya da diğer konular gibi noktaların göreceli önemine ya da öncelik sırasına yer verilmesi
- g) Karşılaştırmalı değerlendirmelerde kullanılmak üzere birkaç kavramsal seçenek ya da master plan alternatifi oluşturulması
- h) Alternatif olarak hazırlanan kavramsal planların gözden geçirilip incelenmesi. İlgili taraflara her bir seçeneği denemeleri için fırsat tanınması

- i) En kabul edilebilir ve uygun alternatifin seçilmesi ve karşılığında uygulamanın tekrarlanıp son haline getirilmesi için gerekiyorsa değişiklikler yapılması

IV. Güncelleştirilecek Planlar için Tavsiyeler

- a) Master plan ve/veya belirli parçaları yılda en az bir kez tekrarlanmalı ve tekrar tarihindeki şartları yansıtacak şekilde baştan ayarlanmalıdır.
- b) Master plan her beş yılda bir ya da ekonomik, işlevsel, çevresel ve finansal koşullardaki değişikliklerin erken bir revizyonu gerektirdiği takdirde daha sıklıkla baştan değerlendirilmeli ve tekrarlanmalıdır.

Master Planın Getirdiği Kısıtlamalar

Gerçekte master planın bir rehberden başka bir şey olmadığı daha önce belirtilmişti. Master plan, uygulamaya konulacak bir program değildir. Uygulamaya konulacak bir programın oluşumu, master planın oluşum evrelerini izlese de, bu yalnızca belirli gelişmelerin tasarlandığı ve gerçekleştirildiği master plan evreleri için geçerlidir. Bu nedenle master plan, gelişmelere göre özellikler oluşturmaz, yalnızca gerçekleştirilmek istenen gelişmeler için yön gösterir. Örneğin, master planda oluşturulan finansal plan, özellikle durum için biçilmiş finansal bir program değil, alternatiflerin bir sunumudur. Master plan, gelişme yönünü gösterir; projelerin gerçekleştirilmesi için gerekli asıl maddi kaynağın nereden bulunacağını gösteren detaylı bir program sunmaz.

Tamamlanmış Master Plan

Master planın verimli kullanılabilmesi için, yapılacak gelişmelerin master plan uygulamada iken ona paralel olarak planlanması gerekebilir.

Son master plan dokümanının hazırlanması sırasında akılda bulundurulması gereken asıl hedef, planın farklı görevliler ya da halktan kişilerce adaptasyonunu kolaylaştıracak şekilde ortaya konulması gerektiğidir.

Master planın tamamlanmasından sonra, uygun otoritelerce master planın ana hatları belirlenerek, bu ana hatlar rekabet ortamında bir havaalanının sunması gereken kısıtlama ve imkanları tanımlayan bir programa dönüştürülmelidirler.

1.Bölüm - GİRİŞ

1.1 HAVAALANI MASTER PLAN AMAÇLARI

1.1.1 Bu kılavuz, planlama bölümü veya ekibi bulunmayanlar başta olmak üzere, havaalanı planlama ve gelişmesinden sorumlu olan otoritelere yöneliktir. Sözü

geçen otoriteler ve planlama elemanları tarafından üst düzey otoritelere yönlendirilen finans talepleri için ya da havaalanı danışmanlarına, mühendislere ve otoritelerin planlama elemanlarına işi geliştirmek amacıyla yapılacak talepler için kullanılmaya uygun şekilde düzenlenmiştir.

1.1.2 Bu kılavuzda, havaalanı planlamasının sorunları incelenmiştir. En geniş ve genel noktalar öncelikle ele alınmış ve bunları belirli alan ve tesislerin detaylı incelenmesi izlemiştir. Temel konulardan çıkarımlar yapılmış ve analiz yöntemiyle sonuçlara varılmıştır. Bu işlem, ilgili tüm evreler boyunca sürdürülmüştür. Bu yaklaşım, büyüklüğü ve yeri göz önünde bulundurulmadan mevcut ve yeni tüm havaalanlarına, ilk planlamalarına ve tesislerin izleyen gelişme ve genişlemelerine uygulanabilir.

1.1.3 Havaalanı planlaması ile ilgili sorunlardan bir tanesi, temel esas ve prensiplerin açık bir şekilde tamamlanmış olmasıdır. Bu, özellikle yolculara yönelik tesisler açısından geçerli bir sorundur. Gelecekteki kabul edilebilir derecede tatminkar bir gelişme için resmi bir analiz şarttır. Bu nedenle temel esaslar belirtilmelidir. Bu sayede, bu esaslar açıklanarak dünya çapında denenebilir ve yanlış olduklarının tespiti durumunda ise benzer şekilde denenen diğer esaslarla değiştirilebilir. Bu işlem, hatasız bir veri seti oluşturulana kadar devam etmelidir. Çıkarılan sonuçlar ve belirtilen esaslar da benzer bir analizle oluşturulmalı ve böylece mevcut "çelişkili alternatifler" in yerine veriler konulmalıdır. Burada verilen sunum yönteminin, havaalanı sorunlarına yönelik genel bir esas ve prensip seti oluşturulması için gerekli temel taşlarını sağlayacağı ümit edilmektedir. Bu esaslara dayanılarak ortaya daha işlevsel havaalanları çıkartılabilir.

1.1.4 Trafik akışının planlanması, ulaşımın ve bu sayede havaalanının geliştirilmesinin temelini oluşturur. Bu sebeple, bu dokümanda, havaalanını oluşturan bölümler trafik akış güzergahları olarak ele alınmış ve tesisler de bu akış güzergahlarının uygun işlevsel evrelerinde incelenmiştir. Havaalanları dünya ulaşım sistemlerinin bir parçasıdır ve diğer ulaşım cinslerinden tecrit edilemezler. Bu nedenle, bu kılavuz havaalanı sınırları dışındaki faktörleri de ele almış, ancak bütün bu faktörlerle ilgili konuların detaylı incelenmesi imkansız ve uygunsuz olacağından, olaya yalnızca havaalanı planlaması açısından yaklaşmıştır.

1.1.5 Tasarım çözümleri incelenmemiştir. Planlama, tasarım evresi başlamadan önce, havaalanlarının gelişmesi açısından gerekli olan özel bir evredir. Bu kılavuzdan azami verim elde edilebilmesi için, planlama ve tasarım evreleri arasındaki farkın açıkça anlaşılması gerekmektedir.

1.2 KILAVUZUN KULLANILMASI

1.2.1 Bu kılavuzda verilmiş olan konular, başlıklarıyla sınırlandırılmış olan noktalara yönelik çözümler olarak okunabilirler. Bununla birlikte, birden fazla havaalanı elemanı planlayan otoritelere kolaylık olması açısından ve tekrarlanmalarını engellemek için çapraz atıflarda bulunulmuştur. Başka ICAO dokümanlarına, ya da diğer belirli yayınlara yapılan atıflar her konunun sonunda verilmiştir. Atıf yapılan kaynaklar, bu kılavuzu desteklemeyi ve havaalanı planlamasındaki özel beceri ve yöntemler konusunda rehber olmayı amaçlamaktadır. Ek kısmında, teknik terminolojiye yabancı olan kullanıcılara kolaylık sağlaması açısından havacılık terimleri açıklamalarıyla birlikte verilmiştir.

1.2.2 Bu doküman, havaalanı tasarımı ile ilgili hali hazırda mevcut geniş bilgileri tekrarlamayı amaçlamamaktadır. Daha ziyade, amacımız temel bir plan ya da iskelet oluşturulmasıyla ilgili problemlerin mantıksal analizi ve çözümüyle ilgili ihtiyaca cevap verebilmektir. Bu, karşılığında iyi bir tasarım, akıllı bir yatırım ile verimli bir işleyiş ve yönetimden elde edilebilecek maksimum avantajın anlaşılabilmesi için gerekli sağlam temeli sağlamaktır.

1.3 KILAVUZUN YAPISI

1.3.1 Bu kılavuz; Havaalanı Planlama Süreci, Hava Tarafı Gelişmeleri, Kara Tarafı Gelişmeleri ve Havaalanı Destek Elemanları adı altında dört ana konudan oluşmaktadır. Konular, bu bölümler içerisindeki ilgili noktaları açıklamak üzere mantık sırasına dizilmiştir.

Birinci Konu - Havaalanı Planlama Süreci

1.3.2 Bu konu, planlama sürecini açıklamakta ve bir havaalanı master planı hazırlarken otoritelerin göz önünde bulundurmaları gereken önemli faktörleri belirtmektedir. Danışma ve dayanışmaya dayalı bir planlama ile gelecekteki havaalanı ihtiyaçlarını belirlemek üzere sistematik bir yaklaşım geliştirmenin önemini anlatmaktadır. Ayrıca, havaalanı master planının amaç ve hedefleri, tamamlandıktan sonra master planın nasıl kullanılacağına yönelik esaslarla birlikte sunulmuştur.

1.3.3 Birinci konu, havaalanı planlamasının esaslarını anlatan dört bölüm içermektedir.

2. Bölüm - Ön planlama esasları : Bu konu başlığının amacı, izlendikleri takdirde etkili ve verimli bir havaalanı master planı hazırlamaya yardımcı olacak en önemli ön planlama esaslarını vermektedir.

3. Bölüm - Planlama amaçları için tahminler : Havacılık tahminleri, bir havaalanının ihtiyaçlarının ve gerek duyulan kapasitesinin belirlenmesini sağlar ve havaalanlarından elde edilen gelirin yönlendirilmesinin temelini oluşturur.

4. Bölüm - Finansal ayarlama ve kontroller : Ekonomik analiz, havaalanı için gerekli kaynağın sağlanması için bir program oluşturur. Bu başlık altında, tahmin ve iktisadi planlama konuları ile ilgili olarak ele alınması daha belirgin faktörler resmedilmiştir.

5. Bölüm - Havaalanı yerleşim bölgesi değerlendirilmesi ve seçimi : Havaalanlarının mümkün olan en uzun süre boyunca kullanılmasını sağlamak ve havaalanını geliştirmek için ortaya konulan sermayeden azami getiri elde etmek için, hava trafiğindeki artışı göz önünde

bulunduran yeterli yerleşim alanı temin edilmelidir. Bu konu başlığı altında, havaalanı için gerekli bölgenin şekli ve büyüklüğü, gelişme potansiyeli olan bölgelerin yerleşimi ve yerleşim alanı seçeneklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesi gibi konulara yönelik olarak havaalanı yerleşim bölgesi seçimi ve değerlendirilmesi tartışılmıştır.

İkinci Konu - Hava Tarafı Gelişmeleri

1.3.4 Bir havaalanında ihtiyaç duyulabilecek pek çok işlevsel tesis için plan yapmadan önce, çeşitli işletim sistemleri incelenmeli ve karşılaştırılmalıdır.

1.3.5 İncelenmesi gereken ana faktörler bu bölümde verilmiştir. Fiziksel özellikleri, ihtiyaç duyulan alan ve etkili diğer faktörler ile sınırsız yerleşim özellikleri nedeniyle, pist ve taksirutlar incelenecek ilk konulardır. Boyut kriterlerinin belirlenmesinden sonra, pist dayanımı ile hava tarafı kapasitesi ve işaretleri, havaalanlarının apron ve seyrüsefer gibi hava ile ilgili elemanları ve trafik kontrol faktörleri sıra ile incelenecektir:

6. Bölüm - Pist ve taksirutlar : İhtiyaç duydukları geniş yerleşim alanları ile uçak işletimleri için gerekli büyük hava hacimleri nedeniyle, bir havaalanı yerleşiminde pistler ve onlara bağlı taksirutlar başlangıç noktası olarak alınmalıdırlar.

Havaalanları pist ve taksirutların planlama ve tasarımıyla ilgili zengin bir bilgi birikimi mevcuttur. Bu başlık altında toplanan bilgiler, havaalanı planıcısına, boyut kriterleri, pist mukavemeti, pist uzunluğu ve hava tarafı kapasitesi gibi noktalar hakkında fikir verme amacındadır. Bu konu, sözü edilen faktörlerin arasındaki ilişkiyi ve master plandaki önemlerini sergilemektedir.

7. Bölüm - Apronlar : Bu başlık altında toplanan konuların büyük çoğunluğu özetlenmiş bir şekilde, uçak apronlarının planlanmasında göz önünde bulundurulması gereken esasları, yani, yer, yerleşim, ihtiyaç

duyulan park yeri sayısı, yolcular ve kargonun uçağa giriş çıkışını sağlayan donanım ile uçaktaki hizmet gibi konuları açıklamaktadır.

8. Bölüm - Hava ve yer seyrüseferi ile havaalanlarındaki trafik kontrolleri : Havaalanı planları, hava trafiğini kontrol için gerekli düzenlemeler, havaalanına yaklaşmakta olan uçaklar için seyrüsefer yardımları ve son olarak havaalanı yüzeyinde uçak ve diğer taşıtların kontrolü için gerekli koşulları sağlamalıdır. Bu konu başlığının amacı, havaalanı master planına katkıları doğrultusunda bu tip kontrol ihtiyaçlarını tanımlamaktır.

Üçüncü Konu - Kara Tarafı Gelişmeleri

1.3.6 Bu bölüm, belirli ana hatlarıyla, yolcu olmayan kişilerin serbest erişim sağladığı alanlarla, halkla ilişkisi bulunmayan havayolu işletimleri ve kargo hizmetleri, havaalanı yönetimi ve resmi kurumları tanımlamaktadır. Yerdeki gelişmeler esas olarak, yolcuların kullandığı binalar, kargo hizmetleri ve diğer ulaşım, taşıt trafiği ve park konularını da kapsamaktadır.

9. Bölüm - Yolcuların kullandığı binalar : Bu başlık altında, yolcuların ve bagajlarının yer ulaşımı ve yolcu binası arasındaki değişim noktasından uçağa bindikleri noktaya ulaşmaları ile aktarmalı ve transit yolcuların ve bagajlarının uçuşlar arasındaki transferine yer verilmiştir. Bu kılavuzun hedeflediği havaalanlarının bir çoğunda, yolcu tesisleri havaalanında birbirine yakın olarak yerleştirilmişlerdir. Bununla birlikte, bazı durumlarda, kargo işlemleri gibi belirli fonksiyonlar ana yolcu binasından uzakta bulunabilirler. Planlama prensipleri, tip ve ölçeği belirleyen faktörler ve çeşitli yolcu ünitelerine ait fonksiyonları belirleyen özel planlama detayları bu başlık altında toplanmıştır.

10. Bölüm - Kargo İşlemleri : Yolcu tesislerinin yerleşimi ile ilgili olarak belirtilen esaslar, kargo birimleri için de geçerlidir. Genel uygunluğu

sağlamak için gerekli olan uyumu belirlemekte esas alınacak öncelik sırası, havaalanında amaçlanan trafiğin türüne bağlıdır. Bu başlık altında, kargo işlemleri sırasında ortaya çıkabilen bazı sorunlarla ilgili kavramlar açıklanmıştır. Ana esaslardan bir tanesi, kargo işlemleri için gerekli olan alandır.

11. Bölüm - Yer ulaşımı ile havaalanı içerisindeki taşıt trafiği ve park

sorunu : Bu konu başlığı, yolcuların, bagajların ve çalışanların havaalanına, havaalanından ve alan içerisindeki yer ulaşımını sağlamak için bulundurulması gereken elemanların planlanmasını açıklamaktadır. Belirtilen havaalanı kullanıcılarına yönelik yolların ve otoparkların planlanması, üçüncü konuda geliştirilen tahminler ile havaalanlarında düzenlenen araştırmalara dayanarak yapılmalıdır.

Dördüncü Konu - Havaalanı Destek Elemanları

1.3.7 Havaalanı fonksiyonlarına destek vermek üzere bir takım özel amaçlı binalara ve işlemlere ihtiyaç vardır. Bu bölümde belirtilen bazı, ya da tüm binalara duyulan ihtiyaç ve özel alan talepleri bir havaalanından diğerine değişiklik gösterir. Genel anlamda, bu tesislerin sayısı ve kapsamı, trafik hacmine bağlıdır. Bu tesislerin havaalanlarındaki yerleşimleri ile bireysel master planları, yerine getirmek zorunda oldukları işlevler ile planın ana hatlarıyla gösterdikleri uyum çerçevesinde belirlenmelidir.

1.3.8 Bu konu, havaalanı güvenliğini sağlamak için gerekli koşulların yapılandırılmasını detaylı olarak açıklamaktadır.

12. Bölüm - Havaalanı işlemleri ve destek tesisleri : Havaalanlarında çeşitli işlemsel amaçlara yönelik yapılar gerekmektedir. Bu yapılar arasında sayılması gerekenler meteorolojik ölçüm birimleri, hava trafiği

kontrolü, iletişim, kaza, kırım ve yangınla mücadele servisleri, yakıt depoları, tüm yönetim ve bakım tesisleri ile personel, uçak personeli, genel havacılık tesisleri ve polis ve bazen de bir oteldir. Bu başlık altında, tüm bu destek tesislerinin işleyişleri ile bu kılavuzda adı geçen diğer havaalanı elemanlarıyla olan ilişkileri ele alınmaktadır.

13. Bölüm - Uçak yakıt tesisleri : Alınması gereken özel güvenlik önlemleri, uçak kapısı işgal süresinin asgariye indirgenmesi ve büyük ve ağır taşıtların hareketlerinin kolaylaştırılması gibi sebeplerden ötürü, havaalanlarında yakıt konusuna büyük önem verilmelidir. Bu konu başlığı altında, depolama kapasitesi, yakıt deposu yerleşimleri, uçaklara yakıt ikmaline yönelik çeşitli sistemler ile bu sistemler için gerekli tasarım şartları irdelenmiştir.

14. Bölüm - Güvenlik esasları : Bütün havaalanlarında, gerçek güvenlik şartları ülke koşullarıyla belirlenmek üzere, belirli bir güvenlik seviyesinin sağlanması gerekmektedir. Alınan tedbirlerin etkili olabilmesi için sistematik bir yaklaşıma ihtiyaç vardır ve bu yaklaşım havaalanlarının tasarımı için gerekli temel planı da içermektedir. Bu başlık altında toplanan bütün kıstasların her havaalanında sağlanması şart olmamakla birlikte, bu kıstaslar yolcuların, uçak personelinin, bagaj, kargo ya da postanın gecikmesine asgari etkiyi yapacak şekilde göz önünde bulundurulmalı ve ulaşılmak istenen güvenlik seviyesiyle karşılaştırmalı olarak incelenmelidirler.

2. Bölüm - ÖN PLANLAMA KOŞULLARI

2.1 KONU HAKKINDA

Varolan havaalanlarının genişletilmesi ve yeni havaalanlarının kurulması, havaalanı master planındaki talimatlar doğrultusunda yapılır. Bu master plan havaalanı yetkilileri tarafından kullanılacak ise, bazı ön planlama gereksinimleri çok iyi bir şekilde anlaşılmalı ve uygulanmalıdır. Bu bölümün amacı en önemli ön planlama koşullarını belirlemektir. Bu koşullar sağlandığı takdirde, etkili ve uygulanabilir bir havaalanı master planı iskeleti oluşmuş olacaktır. ön planlama koşulları aşağıdaki seçenekleri içerir:

- a) ön planlama koordinasyonu
- b) bilgi kaynakları
- c) amaç ve programlar
- d) yer gereksinimleri
- e) finansal koşullar
- f) planlama ekibi
- g) planlama organizasyonu
- h) planlama işlemi

i) çevresel faktörler

2.2 ÖN PLANLAMA KOORDİNASYONU

Havaalanı master planlamasında havacılıkla ilgili olduğu kadar, bu konu dışındaki uygun noktalar da göz önünde bulundurulmalıdır. Havaalanı master planı tavsiye edilen gelişme projeleriyle beraber; özel şahıslar, yerel ve ulusal organizasyonlar, havaalanı kullanıcıları, planlama birimleri, koruma grupları, yer ulaşım görevlileri, ayrıcalıklı ilgililer ve havayolu ile diğer havacılık birimleri gibi birçok şahıs ve organizasyonu ilgilendirecektir. Bu gruplara master planlama öncesinde ya da planlama safhasında danışılmaması, ilerideki havaalanı gelişmelerinde büyük gecikme riskine ve hatta projelerin durmasına sebep olacaktır. Bu yüzden master planlama ekibinin, ilgili bu grupların planlama öncesinde ve planlamanın kritik aşamalarında tavsiyelerini alması önemlidir. Bu koordinasyon, kabul almaya ve organize olmuş ilgililerden bilgi sağlamaya yarayacağından daha entegre ve uygulanabilir bir plan olmasına yardımcı olur.

2.3 GEREKLİ BİLGİLER

2.3.1 Havaalanı ve birimlerinin kullanımı ile ilgili anlamlı veri toplanması ve hazırlanması planlamanın temelini oluşturur. Ayrıca planlamada güvenilir hava tahmin tekniklerinin ve anlamlı istatistiksel verilerin toplanması da gelecek planlamalar için faydalı olacaktır. Toplanan veriler sadece havaalanı fiziksel aktivitelerini değil, bunun yanında kullanımla ilgili ölçümleri, hava trafiğinin yoğunluğunu, ulaşım maliyeti ve ilgili ücretleri, havaalanını kullanan havayollarının finansal durumlarını ve hükümet ulaşım politikası ile yönetmeliklerini de içermelidir.

2.3.2 Çok sayıda ve çeşitte olan güvenilir veri kaynakları, ulusal bankaları, uluslararası finansal kurumları, ulusal ve yerel hükümet birimlerini, Ulusal Hava Ulaşım Birliği (IATA) yerel bürolarını, Genel Sivil Havacılık Müdürlüğü (DGCA)

bürolarını, A.B.D. Federal Havacılık İdaresi'ni (FAA), havayollarını, havacılık ticaret kurumlarını, Birleşmiş Milletler ve ona bağlı birimleri, yerel ve ulusal planlama birimlerini, ve diğer ICAO yayınlarını içerir. Varolan bir havaalanı için yapılacak master planlamada, havaalanı işletmesine, havayollarına ve diğer kiracılara ait kayıtlar da faydalı olabilir. Sonuç olarak, kılavuzdaki her bölümün sonunda belirtilen kaynaklar gerekli özel bilgileri sağlamakta kullanılabilir.

2.4 ÖN EKONOMİK FİZİBİLİTE

2.4.1 Büyük havaalanı genişletilmesine veya yeni havaalanı kurulmasına ait finansal yük çok ağır olabilir. Bu yükün önemini ve bu tür bir kuruluşun finansal sorunlarını belirlemek için önceden yapılacak bir ekonomik fizibilite çalışması tavsiye edilir. Bu bir ön çalışma olacağından, sadece sipariş miktarları masrafları gerekli olacaktır. Bu tür tahminler yerel yöneticilere bu projenin çalışılabilir ya da çalışılmaz olmasına dair ipuçları verir. Bunun ötesinde, bu ön tahminler, master planda tavsiye edilen gelişmelerin finansı için kullanılacak birimler ve finansal kuruluşlar için de geçerli bir taban oluşturacaktır.

2.4.2 Ekonomik fizibilite çalışması master plandaki her eleman için (pistler, binalar vb.) seçilen süre zarfında yapılmalıdır. Uygun sermaye fırsat maliyeti (ulusal hükümet veya Dünya Bankası'ndan alınan, bakınız bölüm 4) kullanılarak hesaplanan ölçülebilir ekonomik maliyet ve faydalar karşılaştırılmalı ve maliyet/ fayda oranı ile bu oluşum için beklenen hasıla oranı hesaplanmalıdır.

2.4.3 Bu aşamada ele alınması gereken sermaye maliyeti, belirli yıllar için geçerli olan sipariş miktarları tahminleridir. Bunlar, yer istimlakı (gerektiği hallerde), yapım, ekipman, parça ve bakım, yönetim ve işletim maliyetleri, ve finansal ücretleri içerir. Faydalar, artırılmış havaalanı kapasite/hacmini, artırılmış güvenlik ve güvenirliliği ve geliştirilmiş hizmetleri içermelidir. Uygulanabilir durumlarda teklif

edilen yatırımlar sonucunda oluşan yolculara, kargo ve uçaklara ait tasarruflar da hesap edilmelidir. Bu tasarruflar o zamanda yapılanlarla beraber, parasal değerlerle ifade edilmelidir. Ayrıca, master plan tavsiyelerinin tüm devlet ekonomisi üzerindeki etkileri, dış ödemeler bilançosu ve iş bulma etkileri dahil, belirtilmelidir.

2.4.4 Temel planlamanın erken aşamalarında kabaca yapılan bu fizibilite hesapları, bu master planın devamını ya da kapsamının değişimini belirler. Ayrıca bu çalışmalar yapılacak olası bir gelişim için gereken genel kuralları, tavsiye edilen gelişmenin finansman fonlarını göz önüne alarak, belirleyecektir. Planlama ve yapım aşamalarındaki edilmesi, finansal kontrol ve muhasebe konuları bu kılavuzun 4. Bölümünde verilmiştir.

2.5 HAVAALANI PLANLAMASINDA FİNANSMANIN ROLÜ

2.5.1 Bütün planlama işlemi içinde zorunlu olan, kaynakların ve havaalanı faaliyetleri ve servisleriyle ilgili ilk hazırlık, sürekli işlem ve bakım sürelerine ait finansal araçların kapsamının belirlenmesidir. Hükümet bağışları veya borçları (bazen uluslararası finansal kuruluşlardan temin edilir.), ve daha az miktarda olmak üzere ticari anlaşmalı borçlar, hem yeni havaalanı yapımı hem de varolan havaalanı genişletmelerinin sermaye maliyetlerinin finansmanında, toplanan fonların yetersiz olması halinde, kullanılan kaynaklardır. Yeterli sermaye bulunduktan sonra, havaalanı yetkililerinin borç yükümlülüklerini ödeme (sermaye geri ödemesi ve faiz oranları gibi) ve yenileme kaynakları oluşumu halinde, finansal koşulların her yıl gerçekçi bir değerlendirmesi yapılmalıdır: bu hesaplamalarda çeşitli birimlerin ekonomik kullanım süresi değişen amortisman ve eskime katsayıları dikkate alınmalıdır.

2.5.2 Etkili planlama için, havaalanının gelecekteki yıllık sermaye ve iletişim ile bakım masraflarını karşılayabilme yeteneği dikkate alınmalıdır. Bu yapılırken kurulması düşünülen kuruluş ve servislerin ilerideki herhangi bir aşamada finansal elverişlilik sınırlarını aşmaması sağlanmalıdır. Sürekli alınan hükümet borçları

veya diğer kaynaklardan alınan katkılarının dışında, esas havaalanı gelir kaynağı önem sırasına göre verilmiştir: iniş ve ilgili aktiviteler için alınan ücretler, bayilik komisyonları, yolcu binası ile diğer havaalanı barınma yerleri ve hizmet kiralari. Sunulacak hizmet birimleri ve kolaylıkların planlanmasında kullanılacak olan trafik tahminleri hem havaalanının iniş ve diğer ücretlerden elde edeceği gelirleri hesaplamada, hem de tasarıları uygulanabilir hale getirmede kullanılır. Hesaplamaların değişik birçok ücret seviyesi için yapılması, ne oranda masrafın bu yollarla karşılanacağına karar verilmesi açısından etkili bir hedef olacaktır. Bu ücretlerin masrafları karşılamada hangi oranlarda katkıda bulunacağı, havaalanı yetkililerinin sunulan trafik şekli ve havaalanına ait diğer koşullar göz önüne alarak belirleyeceği ücret seviyelerine dayanır.

2.6 PLANLAMA EKİBİ

2.6.1 Havaalanı planlaması yapmak için gerekli olan özellikler yapılacak işler kapsamıyla ilgilidir. Bunlar master ve detay planlama için ekonomik ve işletimsel tahminleri, işletim araştırma anketlerini, istatistiksel ve sosyolojik veri analizini, hava ve yerdeki uçak işletimlerini, bina yapımını ve trafik ile yol planlamasını içerir. Planlama ekibi zaman zaman fikirleri alınan uzmanlar yerine, esas planlamayı yapan ve planlamanın her safhasında ilgili olanlardan oluşmalıdır. Örneğin, mekanik sistemler, bulunacakları bölgenin büyüklüğünü ve düzenini etkileyeceğinden, yolcu ve kargo bölgelerinin tüm işletim sistemleri içinde ilk karar verilecek birim olma özelliğine sahiptirler. Planlama ekibine dahil olabilecek bireyler, istatistik uzmanı, ekonomist, maliyeci, araştırmacı bilim adamı, mimar, inşaat, makine, elektrik ve trafik mühendisleri, pilot, hava trafik kontrolörü ve havaalanı yöneticileridir. Diğer bütün uzman tavsiyelerine gerektiğinde başvurulmalıdır. Özel projeler için gerekli olan spesifik niteliklerin havaalanı trafik büyüklüğüne bağlı olmasının yanı sıra, trafik çapı arttıkça çok fazla sayıda uzmanın görüşlerine ihtiyaç duyulur. Planlama ekibinde genel koordinasyon ve yönetim işleri için, yönetim tekniklerinde uzman ve geniş havacılık geçmişine sahip bir planlama koordinatörü bulunmalıdır. Bu koordinatör en elverişli genel planın

geliştirilmesinden, bunun ilerleyişinden ve maliyet kontrolünden sorumlu olmalıdır. Bu görev için genellikle havacılık danışmanları uygun görülür.

2.6.2 Havaalanı planlaması, diğer ilgili bütün birimlerin bilgisinde, ulusal ve yerel hükümet ulaşım ve planlama yetkilileri ile uçak operatörlerinin yakın ilişkisi altında yürütülmelidir. Sivil havacılık yetkilileri, yolcu hizmetlerinde daha yüksek hizmet amacı çerçevesinde hükümet- kontrol yetkililerini bir araya getirmede öncülük etmelidir. Şekil 2.1, planlama ekibinin tüm planlama organizasyonu ile olan ilişkisini göstermektedir.

2.7 PLANLAMA ORGANİZASYONU

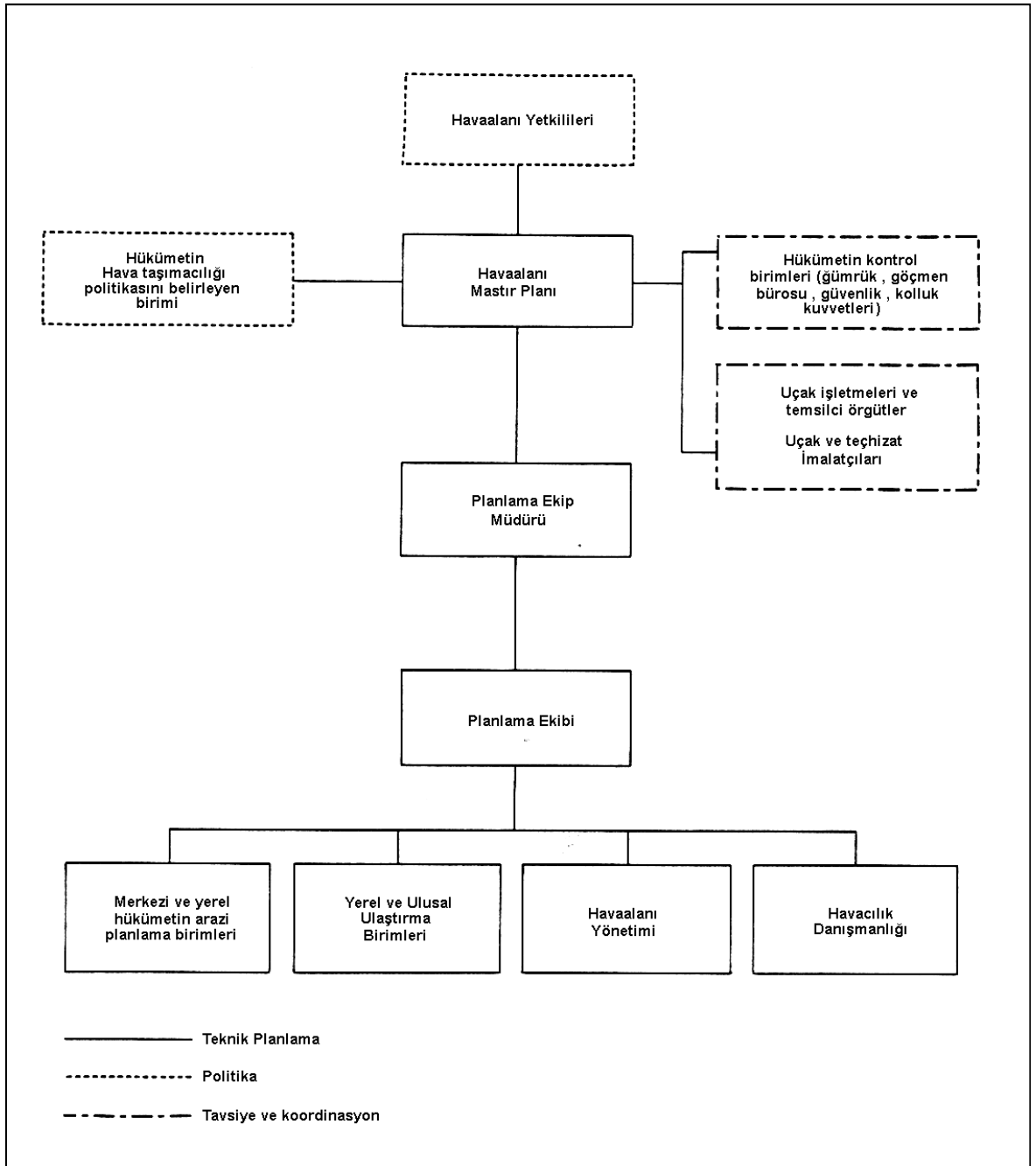
2.7.1 Havaalanı master planı geliştirmek için kurulan planlama organizasyonunun oluşumu her şehir ve her değişik havaalanı bölgesi için farklılık gösterir. Politik / yargı kararları, sahibinin tutumu ve varolan havaalanı kontrolü, merkezi ve bölgesel hükümet arazi planlama ve ulaşım yetkililerinin organizasyonu ve etkinliği ile proje planlamasını finanse eden sorumlu birimler bu farklılığa yol açarlar.

2.7.2 Etkili bir organizasyon, 1) havaalanı topluluğu tarafından kabul edilebilir bir politika belirleme, 2) tavsiye ve koordinasyon amacıyla bütün havacılıkla ilgili ve ilgisiz birimleri bir araya getirme ve 3) bu politika ve koordinasyona uygun planlama yapma yeteneğine sahip olmalıdır. En önemlisi, esas planın devamlı bir programla uygulanmasında yapılan bu düzenlemenin etkili olmasıdır.

2.7.3 Yukarıda bahsedilen bu organizasyonun başlangıçta kurulmaması, havaalanı master planlamasındaki amaçların tam olarak yerine getirilmemesine yol açar. Yetersiz yapılan bir organizasyon, 1) önlenebilir veya habersiz halk ihtilaflarıyla birlikte parçalanmış halk desteğine, 2) havaalanı topluluğu veya detaylı yer ulaşım planlamasından sorumlu birimler tarafından kabul edilemez gerçekdışı tavsiyeler, 3) zamanla güncelleştirilmiş, ve en önemlisi uygulanamaz çalışmalara yol açacaktır. Havaalanı master planlamasını etkili bir biçimde

organize etmek bu işlem içerisindeki en kritik aşama olacağından, önemine dikkat edilmelidir.

2.7.4 Genel olarak, organizasyon 3 temel işlev olan politika belirlenmesi, tavsiye ve koordinasyon ile teknik planlamayı yerine getirecek şekilde yapılmalıdır.



Şekil 2.1 Tipik Bir Havaalanı Master Planlama Teşkilatı.

2.8 PLANLAMA SÜRECİ

2.8.1 Tüm havaalanı için, esas kavramları ve genel düzeni tanımlayan ve bölgenin potansiyelini en iyi biçimde kullanan master plan hazırlanmalıdır. Bu plan, hava trafiği, havaalanı gelişimi ve ekonomik ömrü boyunca kullanımını etkileyen faktörler göz önüne alınarak oluşturulmalıdır.

2.8.2 Bu plan, gelecek gelişim ve genişlemenin yapılacağı iskeletin oluşmasını sağlar. Uçak, yolcu, kargo ve yer araçlarının kapasiteleri ile yapılacak inşaat işlerinin temel aşamalarını ihtiyaç duyulacağı tarihlere ait tahminlerle beraber belirtir. Tüm havaalanını oluşturacak ayrı birimlerin planlama işlemi, havaalanı master planı ile aynıdır. Bu temel aşamalar aşağıda verilmiştir:

- a) *Tahminler* : Gelecek planlamalarda etkili olacak havacılık işletimleri, ekonomik ve diğer faktörleri içeren uzun süreli tahminler hazırlamak.
- b) *Sistem Kavramları* : İşletim sistemleri için kavramlar geliştirmek ve tüm havaalanı kullanıcılarının tahmin ihtiyaçlarını karşılayacak gelişimleri belirlemek.
- c) *Havaalanı Temel Planı* : Bölgenin potansiyelini en iyi biçimde kullanacak, her türlü doğal imkandan maksimum yararlanacak genel tasarı hazırlamak.

2.8.3 Planlamanın her safhasında, alınan kararların sebepleri ve özel kavramları destekleyen etkiler ile iş grafikleri açıklanmalı ve kaydedilmelidir. Birbirini izleyen aşamalarda, bu sebeplerin geçerliliği ve uygunluğu test edilmelidir. Uzun ve detaylı bir çalışma olan havaalanı planı hazırlanması sırasında, kendi içinde geçerli olan fakat önceden alınan kararların sebepleriyle çakışan sonuçlara göre karar vermek kolaydır. Proje planının hazırlanması sırasında uygulanan

politikaların, kavramların ve bunların sebeplerinin anlaşılması ve sürekli uygulanıyor olması önemlidir.

2.9 AMAÇLAR VE HEDEF POLİTİKALARI

Amaçlar

2.9.1 Temel havaalanı planlama işlemi kullanılabilir bir havaalanı oluşturmak için gerekli olan, genel ve özel politikaların, planların ve programların hazırlanmasını içerir. Havaalanı master planlamasının amaçları aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır.

- a) Bir bölge veya şehrin günümüzdeki ve gelecekteki hava ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli olacak havaalanı gelişimini sağlamak,
- b) Havacılığı; dengeli, bölgesel veya ulusal model, ulaşım sistem modeli veya araziye yaygın plan olarak uygun bir statüye koymak, ayrıca havaalanı planı koordinasyonu için yerel, bölgesel ve ulusal planlama çabaları dahil temel oluşturmak,
- c) Havacılık tesislerinin yerleşmesi ve genişlemesi sırasında ekolojinin bozulmasını, gürültü limitlerinin aşılmasını ve hava kirliliğini önleyerek çevreyi korumak ve geliştirmek,
- d) master planlamayı sistematik bir şekilde yapmak için kullanılacak etkili bir hükümet biriminin kurulmasını sağlamak,
- e) İçerik, genel düzen, standart ve hükümetin havacılık idaresi bölümleri, ICAO ve IATA açısından diğerleriyle uygunluğunu sağlamak,
- f) Yapılan havaalanı master planını, eğer varsa, şehir havaalanı sistemi ve bölgesel hava ulaşım planına göre düzenlemek,
- g) Seyrüsefer, hava kullanımı ve hava trafiği kontrol işlemleri planlarının düzenlenmesi için temel oluşturmak,
- h) Özel ve kamuya ait havacılık birimlerini, havacılık gereksinimleri ile havaalanı planlaması ve oluşturulması için sistematik bir yaklaşımın gerekliliği konularında bilgilendirmek,

- i) Uzun vadeli şehir planlarının havacılıkla ilgili kısımlarını geliştirmek ve kamu işlerine ayrılan kısa süreli hükümet desteği içinde, havaalanı finansmanına uygun önem sırasını belirlemek,
- j) Yer ve hava kaynak kullanımını sınırlı olan bölgelerde artırmak,
- k) Yerel yöneticiler tarafından yapılan planlama amaçlarına göre, bölgenin ve şehrin büyümesi için hava ulaşım imkanlarını kullanmak,
- l) Etkili politik kişilerin havaalanı planlamasına dahil olmasına yol açacak bir planlama organizasyonu oluşturmak.

Hedef Politikalar

2.9.2 Planlama çabasının organize edilmesi ve finansal desteğin ayarlanmasıyla planlama işlemi başlayabilir. İşlem, genel kriterler ve idare esasları (bazen idare formülleri diye anılır) ile çalışma tasarısının geliştirilmesiyle başlar. Bu iki aşamanın tamamlanmasıyla teknik planlama safhasına geçilir. Gelecekteki hizmet gereksinimlerinin belirlenmesi için havacılık talepleri hakkında tahmin yapılmalıdır. Buna göre, gelecek hizmet gereksinimlerini karşılamak için alternatif sistemler geliştirilir ve değerlendirilir. Yapılan bu aşamalar ilk planlama işlemi sona erdirse de, uzun vadeli planlar için aynı genel aşamaları izleyen devamlı bir planlama işlemi oluşturulmuş olur.

2.9.3 master planlama işlemindeki ilk aşama, idare esaslarının oluşturulmasıdır. Örneğin, başlangıçta planlamanın yapılacağı zaman limitinin veya planlama ufuklarının belirlenmesi gereklidir. Planlanacak yerin coğrafi limitlerinin, veri toplamayı yönlendirmek, hava tahminlerinde bulunmak ve uygun yer seçimi yapmak için belirtilmesi gerekir. Gerektiğinde ulusal ve uluslararası havaalanı proje/boyut standartlarına uygunluğu sağlanmalıdır.

2.9.4 Genel olarak, toplumların özel ve kendilerine ait esasları, 2.9.1'de belirtilen amaçlarla beraber düşünülmelidir. Bütün idarenin başlangıçta oluşmasının beklenmemesi gerekir. Havaalanı idare oluşumu, master planlama işlemi süresince birçok aşamada meydana gelir : hazırlık, fikir alışverişi ve havaalanı master planının ilk uyarlaması sırasında, tüm planın ana değerlendirilmesi

sırasında; ve uzun vadeli politikaların gözden geçirilmesini sağlayan günlük gelişim incelemeleri sırasında.

2.9.5 Uzun vadeli planlama süresi genellikle 20 yıldır. Bu süre öngörülen gelişimi, gelişimin zaman ayarlamalarını ve boyut maliyetlerini içerir. Toplam gelişimin gereksinim ve maliyetlerinin belirlenmesine gerek olmamasına rağmen, ihtiyaçların makul bir tahmininin yapılması beklenir. Ana havaalanlarının kurulması, ihtiyaçlarının belirlenmesinden sonraki 10 yıl içerisinde gerçekleşir; bu yüzden verilen 20 yıl gerçekçi bir süredir. Uzun vadeli planlama döneminin süresini belirlerken, ulaşım ve saha kullanımı gibi bölgesel planlamalar da göz önüne alınmalıdır. Ortalama süre normal olarak 10 yıldır ve gelişim gereksinimleri ile ilgili maliyetleri daha kesin bir biçimde içermelidir.

2.9.6 Kısa vadeli plan süresi normal olarak 2 yıl ile 5 yıl arasındadır. Hizmet gereksinimleri ile detaylı maliyet tahminlerini içerir. Bu tahminler, finansal planlama ve bütçe oluşumu için, ulusal havaalanı finansman programları ile uygun olması koşuluyla, yeterli derecede doğru olmalıdır.

2.10 DANIŞMAN KULLANILMASI

2.10.1 Havaalanı yönetimi tarafından danışmanlık servisleri tutulması, yüksek idare mercilerine oluşacak masraflarla beraber bu tip servislere ihtiyaç duyulmasının anlatılmasını içerir. Fakat, danışman kullanılması ön planlama koşulları göz önüne alındığında çok önemlidir.

2.10.2 Danışman tutulmasının genel nedeni, organizasyonun iç yapısındaki teknik tecrübenin eksikliğidir. Genellikle bir sivil havacılık birimi veya yetkilisinin sürekli olarak master planlama programının her safhasının yönetimi için gerekli olan personeli bulundurması çok uygulanabilir olmaz. Danışmanlar genellikle havaalanı yönetiminin geçici işlerde yeterli işgücüne sahip olmaması halinde kullanılır. Daimi personel sayısının artırılması yerine, belirli dönemlerde ek işgücü sağlamak için danışmanlar görevlendirilir. Ayrıca özel bir sorunun çözümü için mevcut personelin görevlendirilmesi, bu personelin yaptığı sürekli uzun vadeli görevlerin

etkilenmesine yol açacaktır. Danışmanlar, havaalanı yönetim personelinin karşılaşmadığı sorunlar ve konularda tecrübelerine göre kullanılırlar.

2.10.3 Havaalanı projeleri uzun yıllar için programlanmış iş kalemlerini içerir. Havaalanı personelinin ayrılması halinde, işin başlangıcından sonuna kadar tek bir yönetim/planlama grubu olmayacağından, yapılan uzun vadeli programlar zarar görebilir.

2.10.4 Eğer planlama sırasında verilen kararlar risk içeriyorsa, bu kararlara bir danışmanın teknik tecrübe ve tarafsız görüşüyle katkıda bulunması faydalı olur. Danışmanlar ayrıca havaalanı yöneticilerinin daha üst mercilere ihtiyaçlarını sunmalarında tarafsız bir birim olarak yardımcı olurlar.

Kaynaklar

- "Havaalanı Master Planları", A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5070-6A, Haziran 1985.
- "Havaalanı Gelişimlerinin Planlanması ve Tamamlanması", G.H. Hogarty, Jr., Havaalanı Yöneticileri İçin Kısa Notlar, Teksas A&M Üniversitesi, Mart 1974.

3. Bölüm - PLANLAMA İÇİN YAPILAN TAHMİNLER

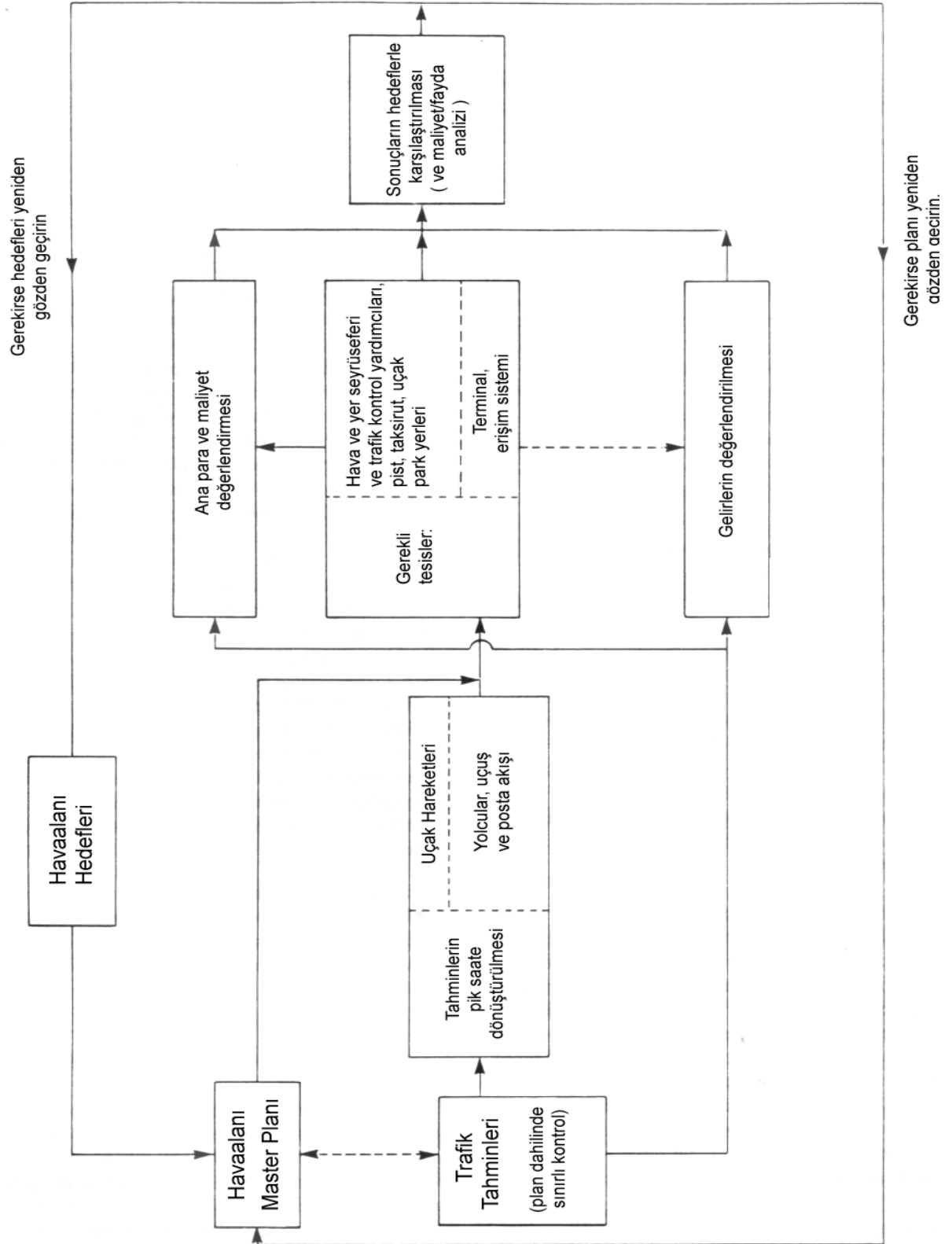
3.1 KONU HAKKINDA

3.1.1 Bu konu havaalanı master planlamasında tahmin yapmanın önemini anlatır. Tahminlerin neden gerekli olduğu, ne tür tahminlerin ne için gerekli olduğu, planlama fonksiyonu içindeki yerleri ve geçerlilikleri ile planlamaya katkıları değerlendirilir. Bu konu tahmin tekniklerinin uygulanması yerine, tahminlerin yapılış sebepleri ve bunların uygulamalarını anlatır. Kullanılan teknikler bundan sonra "Tahmin Kılavuzu" olarak adlandırılacak ICAO Hava Trafik Tahminleri Kılavuzu dokümanında verilmiştir.

3.2 GEREKSİNİMLER

3.2.1 Tahmin yapma, planlama ve kontrol işlemleri için gereken temel taşlardır. Yapılan tahminler, ihtiyaç duyulan servislerin tanımı ve bunlara ne zaman ihtiyaç duyulacağını belirlemek için gereklidir. Tahmin yapmanın amacı, geleceği doğru bir biçimde haber vermek değil, gelecekteki belirsizlikle ilgili etkileri değerlendirmektir. Böylece, hem fiziksel planlama hem de finansal değerlendirme için tahminlerden elde edilen veriler dışında, bu tahminlerin yapılmasındaki boşlukları ve tahminlerin planlama kriterlerine dönüştürülmesi de dikkate alınmalıdır.

3.2.2 master planı oluşturacak tahminlerin arasındaki uyumu sağlamak için, yapılan tahminler tamamen entegre olmalı ve bağımsız tahminlerin gelişimi dikkatle yapılmalıdır. Şekil 3.1, yapılan tahminlerin havaalanı master planlama işlemine nasıl uygulandığını göstermektedir. Havaalanı hedefleri (hem kısa vadeli hem de uzun vadeli) belirlendikten sonra, yapılan trafik tahminleri doğrultusunda geçici bir plan oluşturulabilir. Bu tür tahminler her ne kadar yapılacak planın



Şekil 3.1 Bir Havaalanı Master Planı ile Tahmin Arasındaki İlişki

durumuyla değişse de, çoğunlukla planın oluşumu dışındaki sosyo-ekonomik faktörlerle belirlenir.

3.2.3 Havaalanlarının planlama ile işletim arasında geçen sürelerde tahminler genellikle yıllık olarak yapılır (kısa süreler için yapılan tahminler daha karışıktır ve fizibilite çalışması elde varolan verilerle sınırlıdır). Fakat havaalanı servislerinin kullanım kapasiteleri günlük ve saatlik trafiğin en fazla olduğu zamanlarda kritik olacağından, servis gereksinimlerinin yıllık talep yerine elde edilen bu maksimum taleple karşılanması gerekir. Yapılan tahminler hem uçak hareketleri (pisti, taksirutu, hava trafik kontrolünü ve apronu belirtir) ve yolcularla ilgili, hem de kargo ve posta geliş-gidişi ile ilgili (terminal ve yol sistemleri gereksinimlerini belirtir) maksimum dönemlere ait bilgilere dönüştürülmelidir.

3.2.4 Hizmet gereksinimleri oluşturulduktan sonra sermaye maliyeti ve orijinal trafik tahminlerini kullanarak yıllık işletim masraflarını değerlendiren tekrar oluşum maliyetleri belirlenir. Orijinal trafik tahminleri aynı zamanda esas kaynaklar (işletim) ve yan kaynaklardan (bayilikler gibi) elde edilen yıllık gelirleri belirlemekte kullanılır. Verilecek hizmetler hakkındaki bilgiler, bu hizmet ve servisleri sağlama maliyetleri ve bunların gelirleri, havaalanı hedefleri ve planları ile karşılaştırılabilir. Ayrıca gerektiğinde bir maliyet/fayda analizi de yapılabilir.

3.2.5 Eğer sistematik bir planlama işlemi gerçekleştiriliyorsa, tahminler üzerinde etkili olan sosyo-ekonomik faktörlerin değişim etkileri, doğru olmayan tahminler veya alternatif idare etkileri değerlendirilebilir.

3.3 GEREKLİ TAHMİNLER

3.3.1 Üzerinde tahmin yapılacak maddeler ve tahminlerin hangi birimlerle yapılacağı, havaalanının planlama gereksinimlerine bağlıdır. Bunların havacılık konusu göz önüne alındığında hemen belirlenmesi mümkün olmaz. Böylece yolcu sayısı veya ton-km cinsinden dünya trafik gelişimini gösteren istatistikler ve tahminler veya toplam uçak hareketlerinin jet ve itici uçaklar, uçuş güzergahlarının uzunluğu ile belirlenmiş oranları veya çeşitli uçak sahiplerinin kategorileri, havaalanı planlama hedefleri için havacılık gelişmelerini belirlemesi kadar önemli

değildir. Bu konular sadece uzun vadeli planlarda genel işaretler olarak kullanılır ve havaalanı planlaması için bir temel oluşturmaz.

3.3.2 Havaalanı hizmetlerine ait talepler yolcu ve kargo giriş-çıkışları ile tanımlandığından ve bu başlıklara ait geçmiş veriler bulunabildiğinden, ana tahminler genellikle bu başlıklar kullanılarak yapılır. Bu talep, çoğunlukla havaalanı planlama işleminin dışında kalan faktörlerle belirlenir ve bu planın meydana gelmesini sağlayan temel taşları oluşturur.

3.3.3 Önceden de belirtildiği gibi, hizmet gereksinimleri giriş-çıkışların en fazla olduğu dönem ve çoğunlukla "tipik pik saat" kullanılarak tanımlanır. Oluşan nadir yüksek değerleri gereksizce kullanmamak için, "tipik pik saat" o yıl içindeki en yoğun saat yerine en işlek 30'uncu veya 40'uncü saat olarak hesaplanır. Aynı şekilde "tipik işlek gün" ise 30'uncu veya 40'uncü işlek gün olarak alınır. En önemli ilişki ise birincil tahminler (aşağıdaki madde 1'de verilen) ile tipik pik saat tahminleri arasında kurulmalıdır. Bu konu, madde 3.5'de tartışılacaktır. Aşağıdaki liste aynı zamanda tahmin yapılması gereken başlıkları da içerir. Bazıları yukarıda belirtilen ilişkiyi tanımlamaya yarar. Çoğunluğu ise birbirlerine bağımlıdır. Uygun veri bazları kullanıldığında temel maddelerin bağımsız olarak tahminlerinin yapılması mümkün olur.

- 1) Uluslararası ve iç hatlar, tarifeli ve tarifersiz şeklinde ve varış, kalkış, transit, ve transfer/aktarmalı özelliklerine göre kategorize edilmiş yolcu, kargo ve postanın yıllık miktarı.
- 2) Tipik pik saat uçak faaliyetleri ve tercihen kalkış ve varışlarına göre kategorize edilmiş yolcu, kargo ve posta miktarı (tipik pik saat her madde ve kategorize edilmiş her grup için farklı zamanlarda oluşabilir.)
- 3) Aylık pik uçak faaliyetleri ortalama günü ve yolcu, kargo ve postaların 1'inci maddedeki şekilde kategorize edilmiş miktarı (servislerin planlamasında kullanma amaçlı)
- 4) Havaalanı için çalışan havayolu şirketleri ve bunların havaalanı ile ilişkili olarak hem iç hem de dış hat yol yapıları (giriş kaydını, ofis ve

bakım servislerini ve 1'inci ve 3'üncü maddelerin kontrolünü sağlamak için)

- 5) Havaalanını kullanan başlıca uçak tiplerinin sayıları ve işlek vakitlerdeki oranları
- 6) Tarifeli ve tarifersiz taşımacılık ve genel havacılık tarafından havaalanında bulundurulmuş uçak sayısı. Bunların ve diğer uçakların merkez ve hat bakım gereksinimleri (havayolları servis alanı ve kullanım gereksinimlerini değerlendirmeye yarayacak kabaca tahminler)
- 7) Hem hava, hem de yer tarafındaki havaalanı oturumunu etkileyeceğinden, havaalanı ve hizmet verdiği bölge arasındaki kullanım sistem gereksinimleri
- 8) Ziyaretçilerin ve kategorilere göre havaalanı çalışanlarının sayıları (muhtemel konut gereksinimlerini de içeren servis planlamalarında kullanılmak amacıyla)

3.3.4 Kargonun özel bir sınıflandırması yapılması gerekebilir. Kargonun varış ve kalkış özellikleri; miktar, zaman ve servis gereksinimleri konularında genellikle değişiklik gösterebilir. Kargoların sadece kargo taşıyan, ya da hem yolcu hem de kargo taşıyan (birleşik) uçaklarla kalkış ya da iniş yapması bekleniyorsa, kargo terminali ve idare gereksinimlerini planlamak ve kargonun birleşik (kargo ve yolcu bir arada) uçaklardan kargo terminaline transferini yapmak için kargoların gruplandırılması (kategorize edilmesi) gereklidir. Kargo işlem alanları genellikle bir birim zamanda işlem gören ton üzerinden metrekare bazında planlanırlar. Fakat bu oran trafik birleşimleri, taşıma oranları vb. gibi konularla değişebilir ve daha detaylı bir gruplandırma (genellikle havayolu faturalarına dayanılarak yapılan) gerekli olabilir. Havaalanı dışındaki takviye depolarının bulunması giriş-çıkışların tiplerini ve süresini de etkiler. Sadece kargo taşıyan uçak seferleri tahminleri kendileri tarafından yapılmalıdır çünkü uygun idareler sonucunda bu tür uçaklar yoğun trafiğin olduğu saatler dışında yönlendirilir.

3.3.5 Posta trafiği diğerlerine oranla daha az olduğundan ve postalar genellikle birleşik uçaklar tarafından taşındığından, sadece terminal binasındaki hava gereksinimlerine ait tahminler gereklidir. İleride kara posta servisinin hava

servisine transferi oluşturulursa, posta planlamaları da kargo planlamaları ile aynı biçimde yapılabilir.

3.3.6 Genel havacılık ve charter hizmetleri de dikkatle incelenmelidir. Genel havacılık aktiviteleri konusunda, bölgenin sosyo-ekonomik özelliklerini yansıtmadığından, tahminlerde bulunmak daha zordur. Buna rağmen hem genel havacılık hem de tarifersiz servisler genellikle yoğun saatler dışındaki dönemlerde yaygınlaştırılabilir.

3.3.7 Özel durumlarda gerekli olan tahminlerin seçimi ve plandaki servis gereksinimlerinin sıralanması, yapılacak tahmin işleminin en önemli öğeleridir. Tahmin gereksinimlerinin detay seviyesi, zaman ölçeğine göre değişiklik gösterir. Örneğin, ilk aşamadaki yer gereksinimlerinin belirlenmesi sırasında yapılan havaalanı yer seçimi için sadece genel işaretler gereklidir. Bu tahminler en az 20 yıl ilerisi için yapılmalıdır. Uzun süreli yapılan bu tahminlerin, teknolojik değişimi yakalayamamasından dolayı, kesin sonuçlar vermesi beklenmez.

3.3.8 Havaalanı projesinin hazırlandığı süre dışında kalan yıllardaki trafik işlemlerinin gelecekteki gereksinimleri sadece kabaca belirlenebilir. Fakat bu sahanın gelişme potansiyelini korumasının sağlanması pozitif bir yön olarak düşünülebilir. Talebin öngörülen seviyelere ulaşması tahminlerden daha uzun veya daha kısa sürebilir. Fakat bu konunun, gerektiğinde gelişmeye olanak sağlayabilecek uygun sahaların temini koşulu yerine getirildiği takdirde, çok fazla bir önemi yoktur.

3.3.9 İnşaat yapımında, trafik artışlarıyla kanıtlandığı gibi, daha az hataya sahip kısa vadeli tahminler kullanılır. Uzun vadeli tahminler, master planlama için gerekli olan genel rehber olarak kullanılır. Kısa vadeli tahminler, 3 yıldan en fazla 5 yıla kadar, esas gelişim için temel oluşturur. Orta vadeli tahminler, (5 yıldan 20 yıla kadar, genellikle kullanım kolaylığı açısından beşer yıllık dönemler halinde verilir) uzun vadeli tahminlerle aradaki boşluğu doldurmak ve muhtemel gelişim safhaları hakkında sürekli bilgi sağlamak için kullanılır.

3.4 TAHMİNLERİN DOĞRULUĞU VE KISITLAMALARI

3.4.1 Tahminlerden istenen doğruluk derecesi, havaalanı gelişim safhalarının oluşumunu sağlayacak kapasite artışlarıyla ilişkili olarak tanımlanabilir. Bunlar ayrıca havaalanlarına göre de değişiklik gösterir. Eğer bu artışlar yapılan tahminlerin doğruluğu üzerinde hiçbir bağımlılık yaratmayacak şekilde ise, basit (ve ucuz) tahmin sistemleri yeterli olmaz. Uçak hareketleri tahminlerinde istenen doğruluk, her ek pistin kapasitesi ile ilgilidir. Yolcu ve eşya trafik yoğunluğu için daha kesin tahminler tercih edilir, çünkü terminal binalarının inşa edildiği kapasite, ek pistler sonucunda oluşacak kapasiteden daha azdır. Ek terminal gereksinimlerinin hazırlanması varolan havaalanının fiziksel durumunu aşıyorsa, birimin kapasitesi yine büyük hale gelir. Aynı şekilde apron gereksinimleri için tahminlerin doğruluk derecelerinin daha fazla olması (ve master planda daha fazla esneklik olması) gereklidir.

3.4.2 Finansal fizibilite, fiziksel gereksinimlerin belirlenmesinden çok daha belirsiz bir etkidir. Finansal sonuçlar, toplam gelirler ile zaman içinde kümülatif olarak hesaplanan toplam maliyetler arasındaki farka bağlıdır. Trafik tahminlerindeki küçük bir değişim, finans üzerinde çok daha büyük bir etkiye sahiptir.

3.4.3 Tahminlerin doğruluk dereceleri değişik birçok faktörle belirlenir. Zamanı ve gelecekteki gereksinimleri doğru bir biçimde tahmin etmek çok zordur. Tahminlerin yapılacağı dönemin uzun olması, sonuçları etkileyecek faktörlerin değişmesine ve hatada finansal risk payının daha yüksek olmasına yol açar (trafik gelişiminde yüzde 2'lik düşük bir belirleme 20 yıl sonra yüzde 49'luk bir hataya sebep olur).

3.4.4 Tahmin yöntemlerinin artan karışıklığı ve bu yöntemlerdeki "temel" faktörlerin artan önemi, gelecekteki doğruluk derecesini artırmalıdır. Bunun yanında yapılan tahminlerin kesin olmamasına yol açacak faktörler olacaktır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

- a) zayıf tahmin metotları;
- b) yetersiz veri tabanı;

- c) hava ulaşım talebini etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin yetersiz bir şekilde tahmin edilmesi;
- d) daha önceden önemi olmadığı düşünülen yeni sosyo-ekonomik faktörlerin oluşması;
- e) ölçülmesi zor olan faktörlerin etkileri.

Belirtilen kısıtlamalar dikkate alındığında, planlama işlemi sırasındaki muhtemel etkileri düşünülerek önlem alınabilir.

3.4.5 Tahmin yapmadaki kısıtlamalarla iki temel şekilde uğraşılır. 3.4.4'deki 1'inci madde ile 2'inci maddenin bir bölümü için uygulanan birinci yöntem; tek tahmin için oluşacak doğruluk aralığını belirlemek için duyarlılık testleri yapmaktır -başka bir deyişle, verilen veri tabanlarının tahmin işleminde kullanılmasındaki muhtemel hataları değerlendirmektir. İkinci yöntem ise 3'üncü madde ve 4'üncü maddenin bir bölümü için kullanılır. İşlem, tahminlerin yapıldığı alternatif varsayımlar hazırlamaya -başka bir deyişle, gelecek sosyo-ekonomik çevre için alternatif sınırlar ve/veya yöntemler aracılığıyla alternatif trafik tahmin setleri belirlemeye yarar. Sadece bir faktörün tek başına çok kritik olduğu düşünülür ise (örneğin; havayolu işletim masrafları, tarife ve ücretleri) diğer seçenekler sabit tutulurken sadece bu faktör için değişiklik yapılır.

3.4.6 Alternatif trafik tahmin setleri oluşturmanın bir özelliği de; belirlenen üst limitin, alt limitten yüksek olan "oluşması muhtemel" tahminle aynı değerde olmayabileceğidir (ve genellikle aynı da değildir). Daha büyük kapasitelere yatırım yapmak, daha az kapasitelere yatırım yanında daha fazla risk içerir ve yukarıda belirtilen konunun bu riskler üzerinde etkileri vardır. Finansal fizibilite değerlendirmesi için en fazla oluşan tahmin değerlerini ve aralıklarını zaman skalası ile belirlemek daha uygundur (aynı zamanda belirli bir zamanda tahmin yapılmış değişik trafik yoğunluğu şeklinde de belirlenebilir). Örneğin: "1995 yılı içinde 3 milyon yolcunun giriş-çıkış yapması bekleniyor; hedefe ulaşılması muhtemel en yakın tarih 1992, en geç tarih ise 1997'dir."

3.4.7 Alternatif tahminler oluşturmak ekstra birçok işleme yol açar fakat bunlar, eğer sistematik bir işlem sırası oluşturulmuş ise, ilk tahmin sırasında yapılan

işlemlere oranla çok daha önemsizdir. Kaynakların, esas tahminleri daha net bir hale getirmek veya alternatif tahmin serileri oluşturmak konularının hangisinde kullanılacağı konusunda bir uzlaşma sağlanmalıdır. Oluşturulan alternatif tahmin setleri ile ilk tahminler tarafından önerilen yatırım kriterlerinin içerdiği riskleri değerlendirmek için planlama sistemi kullanılması mümkündür. Yapılan tahminlerin kullanılarak planlama parametrelerinin belirlenmesinde hata olabilir. Bu faktör de risk analizi sırasında dikkate alınmalıdır.

3.5 YILLIK TRAFİK TAHMİNLERİNİN PLANLAMA KRİTERLERİNE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

3.5.1 Madde 3.2.3'de belirtildiği gibi servis gereksinimlerini tanımlamakta yıllık talep değerleri yerine, ulaşılan en fazla değer kullanılır. Kaliteli bir tahmin yapmakta harcanan yoğun çabalar, yapılan tahminlerin servis gereksinimlerine zayıf bir şekilde çevrilmesiyle etkisiz kalır -bir zincir ancak en zayıf halkası kadar güçlüdür. Yolcu trafiği tahminlerinin yıllık, sezonluk ve maksimum uçak hareketleri ile sezonluk ve maksimum yolcu akışına çevrilmesinin çok büyük bir önemi vardır.

3.5.2 Dönüşüm işlemi için kullanılacak metotlar her duruma göre farklılık gösterdiğinden ve kullanılan tahmin yapma metotlarına bağlı olarak değiştiğinden, bunların listelenmesi mümkün değildir. (Örneğin, kısa vadede daha kesin yoğun dönem bilgilerine ulaşmak için yıllık yolcu tahminleri yerine dönemlik veriler kullanılabilir). Büyük havaalanlarında yıllık verileri saatlik yüksek değerlere çevirmek için sistematik işlemler kullanılabilir fakat küçük havaalanlarında uçağın bir seferi bütün durumu değiştirebilir. Gün içinde oluşan profil en az pik saat değeri kadar önemlidir. Oluşan bu profil yoğun saatlerde sıkışıklık olması halinde idare esaslarını ve gereksinimlerini belirler. Aşağıda yıllık verilerden esas kriterler elde etmek amaçlı kullanılan yöntemlere ait bazı önemli başlıklar (hem çeviri hem de veri gereksinimleri hakkında) verilmiştir.

a) Yoğun saatlerdeki uçak seferlerinin tahmini

- i) Gerçek verilerin bulunduğu en son yıla ait (baz alınan yıl) toplam yıllık koltuk sayısı, giden yolcuların sayısı ile aynı oranda artış gösteren bir tahmindir (giden yolcu yük faktöründe değişim olmaz).
 - ii) Taşıyıcıların tahmin yapılan yıl içinde işletilmesi düşünülen uçak tipleri arasında yayılmış toplam koltuk sayıları. Uçak tiplerine göre ayrılmış toplam koltuk sayısı, ortalama oturma kapasitesine bölünerek uçak seferlerinin sayısı bulunur. Yıllık toplam uçak sefer sayısı da her uçak tipinin seferlerini toplayarak bulunur.
 - iii) Tahmin yapılan yıl için yoğun saatlerde ihtiyaç duyulacak koltuk sayısı, baz alınan yıla ait tipik işlek gündeki koltuk sayısının baz alınan yıldaki toplam koltuk sayısına oranı ile gerekli yıllık koltuk sayısı çarpılarak bulunur. Daha sonra gerekli olan işlek gün koltuk sayısı baz alınan yıla ait işlek gün pik saat yüzdesi ile çarpılır.
 - iv) Gerekli olan pik saat koltuk sayısı taşıyıcılar tarafından işletilmesi beklenen çeşitli uçak tipleri arasında paylaşılır. Bu paylaşım baz alınan yıldaki uçak tipleri tarafından sunulan toplam koltuk dağılımına göre yapılır.
 - v) Daha sonra uçak tipi tarafından gerekli görülen koltuk sayısı, ihtiyaç duyulan uçakların işleme biçimlerini belirlemek amacıyla ortalama bir kapasiteye bölünür.
- b) pik saat planlama metodu örneği
- i) Birçok yıl içinden pik günü belirlenir (uçak seferleri için)
 - ii) pik gün seferleri incelenir ve pik saat yolcu hareketliliğine kaydedilmiş uçak yolcu gümrük listeleri kullanılarak karar verilir.
 - iii) Ağırlıklı bir pik saat/ pik gün trafik oranı bulabilmek için yıllar boyunca pik gün için kaydedilmiş toplam pik saat yolcu grafiği, toplam pik gün trafiği ile ilişkilendirilir.
 - iv) Sezonluk değişimlerin incelenmesiyle yıl içindeki iki pik trafik değerinin olduğu aylar belirlenir.
 - v) Bu iki pik ay boyunca ortalama bir günde havaalanını kullanan yolcu sayısı hesaplanır. Bu hesaplama için ortalama günü yıl

içindeki işlek günlerin 30'uncu-40'ıncı arasındaki bir değerin temsil ettiği hipotezi kullanılır.

- vi) pik saat trafik oranını verilen hizmetlere göre, tipik pik saat yolcu profilini hesaplamak için, tipik işlek gün ile ilişkilendirilir.
- vii) Tipik pik saat sefer profillerini belirlemek için tipik pik saati bir seferdeki ortalama giden/gelen yolcu sayısına bölünür. Bu işlem sırasında "ortalama" değerin pik dönemlerdeki genel değerden yüksek olmasına dikkat edilmelidir.

3.5.3 Bir kısım yol üzerindeki uçuş frekanslarını toplamak amaçlı kullanılan ve genellikle "triggering" metodu olarak bilinen bir teknik vardır. Bu metot; "trafiğin belirlenmiş ortalama yük faktörü olarak bilinen seviyeye ulaşması, aynı yol üzerinde ek uçuş yapılmasına yol açar." varsayımına dayanır.

3.5.4 Bu metotlar ve/veya diğer metotların hiçbiri kesin sonuçlar veremez ve her biri kullanılan verilere göre değişik sonuçlara yol açar (veri bulunabilirliği, kullanılacak hava sınırlandırmaları, vb. gibi konularla en yüksek değerde meydana gelen değişimler dikkate alınarak daha detaylı analizlerin yapılmasına ihtiyaç duyulabilir. Seçilen metodun yetersizliğinin tespit edilmesi, alternatifler arasında bir sorun çıkarmaz ve yeni çapraz-kontrol işlemleri geliştirilir. Özel durumlarda dikkat edilmesi gereken konu, trafik kategorilerinin dağılımının pik ile diğer dönemler arasında değişebileceğidir. Zaman dilimleri ve yüksek uçak teçhizatının bulundurulması, bu ani pik değer değişimlerinin uzun mesafe uçuşlarda yöresel etki yaratmasına yol açar. Havaalanı taşıyıcıları tarafından yürütülen bölgesel işlemler bu ani değişimlere sebep olur (Örneğin, sabah kalkış ve gece varış pik değerleri).

3.6 TRAFİK GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

3.6.1 Tahmin yapma alanında işlemlerin çoğu sadece tanımlayıcı değil, aynı zamanda daha açıklayıcı tahminler yapmak için kullanılır. Gözlemlenmiş trafik değişkenlerine göre yapılan tahminlere daha fazla güvenilmesi doğaldır. Böylece

tahmin işlemindeki ilk aşamalar hava trafik aktivitelerine sebep olan faktörlerin etkilerini tanımlama, ayırma ve ölçümlemesidir.

3.6.2 Bu tür faktörler 4 genel konu başlığı altında toplanabilir: ekonomik, sosyal/demografik, teknolojik/sistemler ve ticari/politik. Bu alanlara ait genel göstergeler, toplam ulusal ve uluslararası hava trafik aktivitelerini belirlemede kullanılır (örneğin gayri safi milli hasıla ekonomik bir gösterge olarak kabul edilir). Belirli havaalanları için bölgesel veya daha detaylı özel göstergelere ihtiyaç duyulabilir. Mümkün olduğu koşullarda hava trafik talebinin sebeplerine göre kategorize edilmesi tavsiye edilir, çünkü yolculuk için oluşan yönlendirmeler ve bunların sebepleri değişiklik gösterir (örneğin, iş ve iş dışı seyahatler, yüksek-gelirli ve düşük-gelirli yolcular, olağanüstü durum ve planlı hava uçuş seferleri vb. arasında).

3.6.3 Tahmin Kılavuzda, hava ulaşım talebini etkileyeceği düşünülen faktörlerin özel durumlara göre kategorize edilmiş bir tablosu bulunur. Bu faktörler bir dönem içinde basılmış verilere sahip olma özelliği ile sınırlandırılmışlardır ve sadece kılavuz olarak kullanılırlar. Tek ya da bir grup göstergenin kullanılması özellikle ölçülebilirlik sebebiyle seçilmiş ise, temsil ettiği aktivitenin detaylı incelenmesine engel olmaz. Örneğin, ülkenin gayri safi milli hasılası tarihsel olaylara göre artarken enflasyon etkileri ve değişen döviz kurları hava trafik gelişim ilişkilerini etkileyebilir. Aynı şekilde, özellikle ticari tarife ve kotalardaki değişiklikler, uluslararası hava taşımacılığında etkili olur.

3.6.4 Tüketici kararlarına bağlı faktörlerin belirlenmesi daha güçtür. Hız, düzenlilik ve konfor aracılığıyla tanımlanan "kalite" teknolojik gelişimle önemli ölçüde değişen bir faktördür. Önemli görüldüğü yerlerde etkisi subjektif bir bazda değerlendirilebilir. Bunlar geçmiş örneklerin ve/veya karmaşık kavramların üzerine kurulmuş olabilir.

3.6.5 Önemli olan dış faktörler (planlama fonksiyonunun dışında kalan ve değiştirilemez faktörler) ile iç faktörler (yapılan planlarla etkilenebilen ve genellikle bölgenin genel ulaşım esaslarını içeren faktörler) arasındaki ayrımı yapmaktır.

3.6.6 Havaalanının diğerleriyle ilişkili olarak sahip olacağı rolü değerlendirmek karmaşık bir görevdir. Nüfusun dağılımı ve hava trafik akışının yönü ile havaalanının yeri önemli faktörlerdir. Çevre havaalanlarıyla olan bölgesel gelişimine, talep ve uçak boyutlarındaki artış oranına, uçakların uçuş mesafelerine ve terminal masrafları ile yoldaki uçak masraflarına bağlıdır. Talebin servis frekansına ve verilen servisin kalitesine duyarlı olmasından dolayı, iki havaalanı talebi arasında oluşacak küçük bir fark (örneğin demografik değişikliklere veya herhangi birinin değişen ulaşılabilirliği gibi), verilen servislerin değişiklik göstermesiyle sonuçlanır. Bu durum her iki havaalanının rollerinin yeniden tanımlanmasına yol açar.

3.6.7 Varolan havaalanlarının verimliliği özel değerlendirme isteyen bir etkidir. Teknik planlamada kullanılacak talep tahminlerinde, sıklık ve/veya diğer yetersiz işletimler göz önüne alınmalıdır, çünkü amaç havaalanlarının yeterli hizmet verebileceği trafik tahminine ulaşmaktır. Geçmiş trafik trendlerinin kullanılacağı tahmin işlemlerinde bu değerlerin sıklık etkilerine göre düzeltilmesi gerekir.

3.7 TAHMİN ESASLARI

3.7.1 Tahmin işlemi, belirli sayıdaki verileri (geçmiş trafik verileri, geçmişte olan ve olması beklenen etkili faktörler dahil) koordine etme ve bunların gelecek hava trafik akışındaki etkilerinin ölçülmesi için analizler yapma olarak tanımlanır. Bu bir yap-bozun parçalarını birleştirmeye benzetilebilir. Genellikle önemli faktörlerin hepsinin göz önüne alınması, bu faktörlerin incelenmesi sırasında karmaşık metotların kullanılmasından daha önemlidir.

3.7.2 Tahmin yapma yöntemleri eldeki verilere, tahmin yapmak için kullanılacak zaman ve kaynaklara ve tahminin yapılma sebebine bağlıdır (madde 3.4'de belirtilen doğruluk dereceleri ile birlikte). Yapılan tahmin ya da kullanılan yöntem

duruma göre şekillenir. Bu yüzden sadece genel gözlemlerin yapılması mümkün olur.

3.7.3 Tahmini yapan kişi eldeki bütün istatistiklere ve sorunlara farklı açılardan bakmaya yardımcı olacak bütün bilgileri kullanmaya gayret etmelidir. Ekonomik, demografik, ticari ve teknik açıdan talep tahminlerini doğrulayacak güvenilir değerler elde etmek için planlama bünyesindeki diğer alanlarla sıkı bir ilişki kurulması tavsiye edilir. Madde 2.3.2'de güvenilir veri kaynaklarının bir listesi verilmiştir. Eğer kaynaklar mevcut ise bunlar taşıyıcılardan elde edilen (örneğin; yolcu bilet kuponları ve/veya havayolu faturaları) verilerin piyasa analizleri (ve/veya havayolu faturaları) yapılarak tahmin amacı için kullanılabilir.

3.7.4 Daha önceden belirtildiği gibi, kullanılacak yöntemin karmaşıklığı, çıkacak sonuçlarda oluşacak mutlak hata payı göz önüne alınarak belirlenmelidir. Uzun ve kısa dönemler için farklı yöntemler kullanılabilir, çünkü daha kesin pik trafik akışı ancak kısa dönemdeki tahminlerin sezonluk trendleri kullanılarak yapılabilir.

3.7.5 "Tümdengelim" ve "Tümevarım" tahminler arasındaki önemli farklar belirtilmelidir. "Tümdengelim" yöntemleri toplamdan yola çıkar ve bu değerler daha sonra kullanılan katsayılar ve yaklaşımlarla daha alt seviyeye çekilir. "Tümevarım" tahminler ise kategorize edilmiş birimlerin birleşik tahminini içerir. Sebep ve sonuç arasındaki ilişkiyi daha kolay kurabilme avantajına sahiptir fakat kategorize edilmiş aktiviteler genellikle geniş dalgalanmalara yol açar. Birçok tahminin toplanması birleşimin güvenilirlik limitlerinde daha fazla değişime sebep olur. Birçok birleştirilmemiş verinin işlem masrafları daha yüksektir. "Tümevarım" tahminler kısa dönemde, "tümdengelim" tahminler ise uzun dönemde genellikle daha kesin sonuçlar verir. Uygun durumlarda her iki yaklaşım kullanılıp sonuçlar karşılaştırılabilir. Tahmin yapmak için birden fazla yaklaşımın kullanılması hem kontrol, hem de yetersiz tahmin yöntemindeki muhtemel değişimleri belirlemek açısından fayda sağlar.

3.7.6 Varolan bir havaalanı ile yeni yapılan bir havaalanı için yapılacak tahminler birbirinden ayrılmalıdır. Söz konusu olan havaalanının kullanımda olduğu durumlarda, servis verilecek bölge yerleşik bir gelişime sahip olduğundan ve uçak

işletiminde havaalanını diğerleriyle birleştiren ağları kurulu bulunduğundan tahminler havaalanı, hava ulaşım sistemi ve ilgili bölgeye ait geçmiş verilere dayalı yapılır. Geçmiş trafik trendlerinin sonuçları kullanılarak daha az güvenilir tahminler ve geçmiş gelişimi etkileyen faktörlerin analizleriyle de daha detaylı tahminler yapılabilir.

3.7.7 Özellikle ulaşım çevresinin değişebilir ve bölgenin hızlı ekonomik gelişim içinde olması, yeni havaalanı için tahmin yapmayı daha zor hale getirir. Böyle durumlarda kullanılacak metotlar ve yaklaşımlar tamamen farklılık gösterecektir. Merkezi trafik akışı değerlendirmesi, yapılan tahminden çok daha kritiktir. Yeni havaalanı için kullanılan yaklaşımlar oranlama yöntemlerini (havaalanına ait kategorize edilmiş havacılık aktivite seviyelerinin o bölgenin veya ülkenin genelinde oluşan ilişkisi) ve kesit analizlerini (diğer limanları ve çevreyle yapılan karşılaştırmaları ve analizleri) içerir. Yeni havaalanı için yapılacak piyasa analizleri ve piyasa araştırmalarının rolü önemlidir.

3.8 TAHMİNDE KULLANILAN METODLAR

3.8.1 3.1'de belirtildiği gibi, Tahmin Kılavuzu, kullanılan tekniklerle ilgili bir kılavuzdur. Burada havaalanı master planlamasıyla ilgili olanların bir özeti verilecektir.

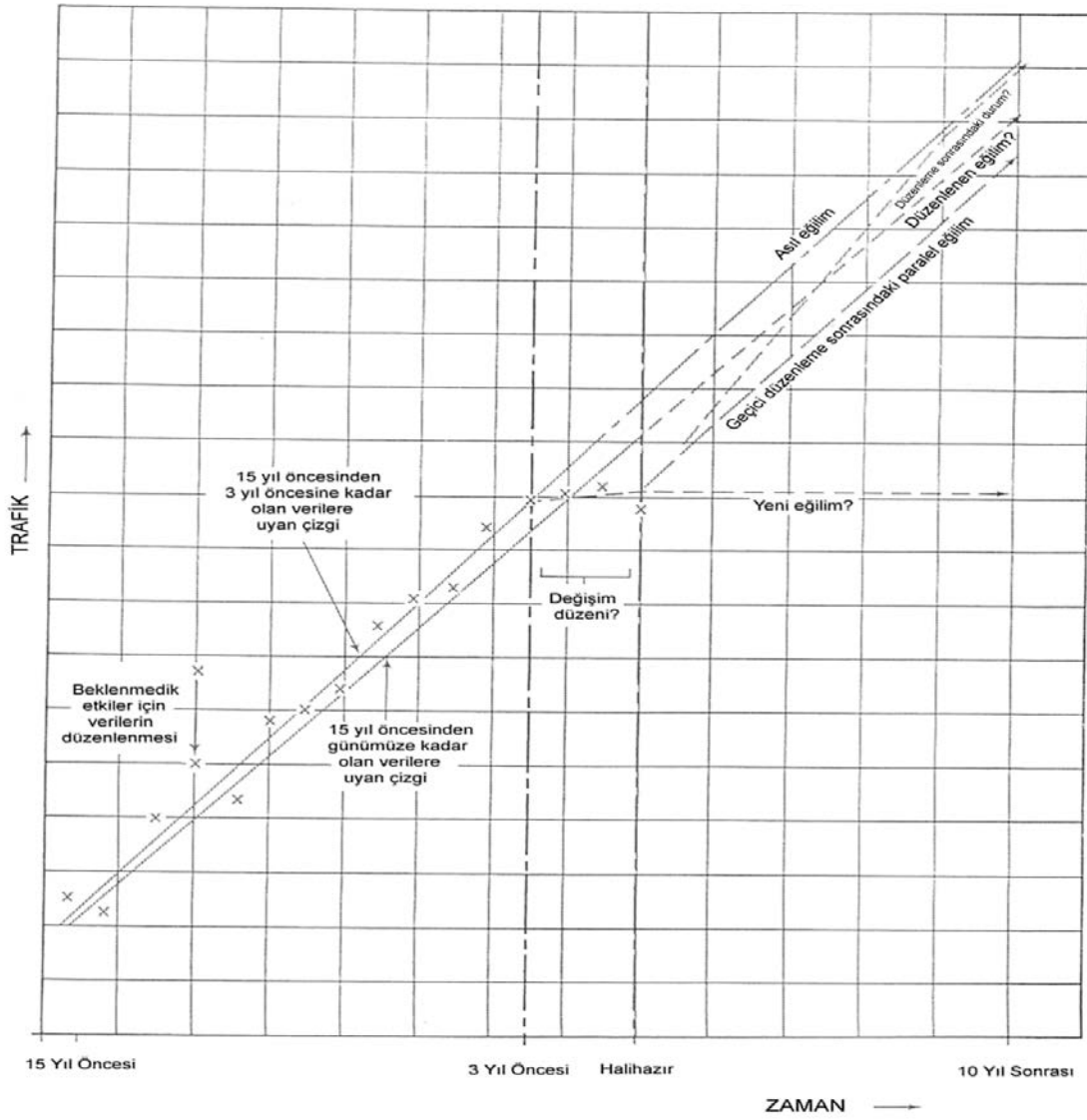
3.8.2 Bir kişi veya bir grup insan tarafından yapılan yorumlar esas tahmin yapma yöntemidir. Ve bu işlem geniş bir yelpazede bulunan değişkenlerin göz önüne alınmasını gerektirir. Kullanılan temel yöntem ne olursa olsun, kişisel yorumların yapılması önlenemez. Yapılan yorumlar öznel ve kanıtlanmamış önyargılara yol açabilir, fakat bu yorumlar diğer tahmin yöntemlerinin sonuçlarının kontrol edilmesi ve ölçülmesi zor olan faktörlerin etkilerinin belirlenmesi açısından elverişli olabilir. Tahmin işleminde beraber düşünülmesi fayda sağlayacak bir kontrol, uzun vadedeki değerlendirmelerin aynı zamanda veya kısa vadedeki olaylarla çok fazla etkilenmemesidir.

3.8.3 Eğilim ekstrapolasyon işlemi, geçmişteki hava trafik davranışlarına uygun uzun vadeli gelişim modellerini belirlemeyi içerir. Ele alınan gelişim modeli genellikle düz çizgi (zaman aralıkları arasında sabit değişimi ifade eder), veya asimptotik (gelişimin belirli bir seviyeye kadar azalan bir oranla oluştuğunu ifade eder) olur. Geçmişe ait bir dizi veri, işçi grevleri, özel olaylar vb. gibi az karşılaşılan etkileri göz önünde bulundurmak için düzeltilir. Bu düzeltmeden sonra seçilen gelişim modeli düzeltilmiş verilerle eşleştirilir. Bu eşleştirme istatistiksel teknikler kullanılarak yapılabildiği gibi, geçmiş trafik verilerinin grafikleri üzerinde kabaca gözle de yapılabilir. Eğilim ekstrapolasyon işlemi, geçmişte hava trafiğini etkileyen faktörlerin (yukarıda belirtilen az karşılaşılanlar hariç) gelecekte de aynı şekilde devam edeceğini kabul eder, fakat bu genellikle doğru olmaz. Eğilim ekstrapolasyonu, Şekil 3.2'de gösterildiği gibi oluşan sapmalarda problemi ortaya çıkarır. Ayrıca yapılan tahmin işlemine tarafsızlık getirmesi dolayısıyla elverişli bir araçtır. Bu yöntemin hem uygulaması kolaydır, hem de ilerideki analizlere yardımcı olacak şekilde durumu daha basit bir formda sunmak için gerekli olan disiplini sağlar. Bunun yanında, diğer teknikler aracılığıyla geliştirilen tahminlerin geçerliliğini kontrol edecek temeli de hazırlar. Bu işlem eğer eğilim analizi olarak tanımlanırsa, kendi içinde kıymetli bir analitik araç haline gelir.

3.8.4 Ekonometrik modelleme, hava trafik gelişimini sebepleriyle beraber açıklamak için kullanılan yaklaşımlardan biridir. Hava trafik talebini etkileyen sadece birkaç ölçülebilir temel faktörün bu talepte oluşan değişimi açıklayabildiği istatistiksel teknikler kullanılarak ispat edilmiştir. Her faktörün yan etkisi belirli bir ölçüye kadar sınırlandırılabilir. metot geçmiş zamana ait veriler ve/veya "kesit" verileri için kullanılabilir. Genellikle hava ulaşım talebi tahminlerine göre daha kabaca yapılan yan etkilerin tahminleri, hava ulaşım tahminlerini oluşturmakta kullanılabilir. Ekonometrik modelleme teknik sınırlara sahiptir. Dahil edilen bütün faktörler, modeli oluşturanların sebep ve sonuç ilişkisinin belirtilmesi için kullanılmış görüntülerdir. Sahip olunan güven daha kolay ölçülebilir faktörlere ve daha zor hazırlanan ölçülebilir faktörlerin zarar görmesine yol açar. Fakat bu tür modeller planlama işleminde önemli bir değere sahiptir. Bir kere oluşturulduktan sonra, yapılan tahminlerin hassasiyetinin çeşitli faktörlere ve alternatif idarelerin etkilerine göre değerlendirmesini yapmak daha kolay olur. Tahmin Kılavuzunda

belirtildiği gibi, veri ve kaynak kullanılabilirliği ile birçok işlemin sahip olduğu özel karakter, ekonometrik modelin her havaalanına etkili bir biçimde uygulanmasını engeller.

3.8.5 Piyasa araştırma metotları, havaalanı servislerinin talep kaynağından ana verileri elde etmek için kullanılır-kullanıcıların kendilerinden. Bu araştırmalar genel uygulamaya sahip tek yöntemdir. Yolculara, mal göndericilere ve havayolu şirketlerine uygulanan bu anketler havaalanı planlayıcısı için çok etkili bir araçtır. Yeterli ve anlamlı anketler; düzenli oluşturulmuş sorulara, karışıklığın önlenmiş olmasına ve son olarak da anketi cevaplayan bireylerin yeteneğine bağlıdır. Piyasa anketleri hem diğer tahmin metotlarında oluşan karışıklığı azaltmak için havaalanı tasarımında, hem de havaalanı trafik tahminleri yapımında temel olarak kullanılır.



Şekil 3.2 Eğilim Ekstrapolasyon İşlemi Ve Bazı Kısıtları.

3.8.6 Gelişen ülkeler için, Tahmin Kılavuzunda da belirtildiği gibi, tercih edilen yaklaşım; tahminlerin ülke içindeki ekonomik aktivitelerin gelişimine, turizme dayalı politikalarına ve ticaret modelini içeren piyasa araştırmalarına dayanmasıdır.

3.8.7. Hangi metot seçilirse seçilsin, veri toplama ve analiz işlemi (geçerlilik testi ve düzeltme gibi) tahmin aktivitesi için ayrılan zamanın çoğunu kapsayacaktır.

3.9 TAHMİNLERİN SUNULMASI

3.9.1. Eldeki kaynakların limitleri içinde olmak kaydıyla, tahmin üretme işinde birden fazla metot kullanılması daha elverişlidir. Hangi sayıda metot kullanılırsa kullanılsın, önemli olan her tahmin için yapılan varsayımların, kullanılan verilerin ve tekniklerin açık bir biçimde kaydedilmesidir. Kişisel yorumlara dayanan her türlü düzeltme açıkça belirtilmelidir.

3.9.2. Periyodik düzenleme yapabilmek için tahminler aynı şekilde sunulmalıdır. Yapılan tahminler eğer mümkünse her yıl tekrarlanmalı ve gerekli ise yenilenmelidir (bu aynı zamanda master planın genel ve özel konularında da değişikliklere yol açacaktır). Tahminlerin gerçek verilere göre sapma göstermesi veya etkili faktörlerle ilgili varsayımlardaki değişiklikler, tahminlerin olduğu kadar tahmin metotlarının da tekrar gözden geçirilmesini gerektirir.

Kaynaklar :

- Hava Trafik Tahminleri Kılavuzu (Dok. 8991)
- “Havaalanlarının Planlanması ve Tasarımı” (Üçüncü Baskı), Robert Horonjeff ve Francis X. Mc.Kelvey, McGraw-Hill Kitabevi, 1983.

4. Bölüm - FİNANSAL DÜZENLEMELER VE KONTROLLER

4.1 KONU HAKKINDA

4.1.1 Bu konu finansal düzenlemeler ve finansal kontrol ile muhasebenin havaalanı master planlamasındaki önemini açıklamasının yanı sıra, bu konuların

pratikteki uygulamaları için de rehber olacaktır. Projelerin sermaye ve işletim masrafları açısından finansmanı, yapılan yatırımı finanse edecek iç ve dış kaynaklı destek gereksinimleri, finansmanı güvence altına alacak çeşitli düzenlemeler ve havaalanının kullanıma açıldıktan sonra masraflarını karşılayacak gelir kaynakları bu konu başlığı altında tartışılacaktır. Finansal kontrol ve muhasebe işlemlerinin ele alınması, bu iki önemli işlem arasında yakın bir ilişki oluşmasını sağlar. Giderleri maddelerine, havaalanı alanına ve servisine göre kaydeden alternatif muhasebe sistemleri ve bunların amaçları da incelenmiştir. Aktif ve pasiflerin bilançoya kaydedilmesi ve finansal kontrolün dayandığı bütçelendirme başlığına da son bölümde yer verilmiştir.

4.2 FİNANSMAN DÜZENLEMELERİ

4.2.1 Ekonomik fizibilite ve finansman konularında yapılan ön planlama çalışmaları (Madde 2.4 ve 2.5'e bakınız), teklif edilen havaalanı gelişim projesi kapsamında ortaya çıkacak maliyet tahminlerini ve aynı zamanda bu maliyetleri karşılayacak fon kaynaklarını içermelidir. master planlama işlemi devam ettikçe maliyetlerin miktarı ve nasıl karşılanacağı daha kesin bir hal alır. Beklenen trafik yoğunluğu tahminleri ve potansiyel gelir kaynakları daha detaylı bir hale gelir ve bu da yapılan anlamlı gelir düzenlemelerini uygulanabilir kılar (madde 3.2'ye bakınız). Bu veriler daha sonra projenin finansman planının hazırlanması sırasında önemli girdiler haline gelir. Finansman planı projeye ilgili oluşacak maliyetlerin nasıl karşılanacağını belirten bir plandır. Hazırlanması sırasında hem sermaye hem de işletim maliyetleri göz önünde bulundurulmalıdır. İlki projenin tamamlanmasıyla oluşacak yatırımı, ikincisi ise projenin veya herhangi bir bölümünün (örneğin, planlanan iki pistten biri) işleme geçmesiyle sürekli olarak oluşacak masrafları içerir. Bu iki tip maliyet, farklı finansman gereklerine sahip olduğundan ayrı ayrı ele alınmalıdır.

Ana Para

4.2.2 Ana para göz önüne alındığında (işletim maliyetleri 4.2.22 ve 4.2.23'de ele alınacaktır), finansman planı aşağıda belirtilen temel bilgileri içermelidir:

- a) projenin bütün parçalarına ait elemanların maliyetleri (örneğin; işçi, malzeme, ekipman vb.)
- b) projenin farklı gelişim safhalarında gerekecek fon miktarları
- c) ödemelerin yapılacağı para birimleri
- d) kullanılacak fonların kaynakları ve kullanılabileceği durumlar (örneğin; faiz oranı, geri ödeme süreci, vb.)

4.2.3 a) ve b) şıkları hakkında daha detaylı bir açıklamaya gerek görülmemiştir. Her ne kadar yapılacak öneriler sadece genel tarzda olsa da, para birimleri (c) seçeneği), ve fonların kaynakları (d) seçeneği) ile ilgili detaylı bilgiye ihtiyaç duyulur.

Maddi Gereksinimler

4.2.4 Proje maliyetlerinin döviz şeklinde ödenmesinin gerektiği hallerde, ki genellikle durum böyledir, ülke para birimi rahatça çevrilemediğinden projenin ilk safhalarında gerekli olacak bu döviz miktarının temin edilmesinin önemi büyüktür. Bu döviz işleminin yapılması devletin uygun mali yetkilileri tarafından kontrol edilmelidir. Bu amaçla, hem döviz ödemelerini hem de projenin dövizle ilgili problemlerini karşılayacak finansman kaynaklarını içeren, mümkün olduğunca detaylı bir hesap özeti hazırlanmalıdır. Her ne kadar yabancı fonların borçlarını garantilemek veya yabancı malzeme ve servisleri kredi şartlarına uygulamak için düzenlemeler yapılsa da, geri ödemelerin döviz rezervleri üzerinde sürekli bir talep yaratması dolayısıyla bütün bu düzenlemeler hükümetin mali yetkililerinin denetimi altındadır.

4.2.5. Proje maliyetlerinin ne kadarının ülke para birimiyle ödeneceği veya ne kadarlık bir kısmının döviz gerektireceği, duruma bağlı birçok çeşitli faktöre bağlıdır. Bu yüzden sadece aşağıdaki maliyetlerin çeşitleri genel kategoriler olarak verilmiştir:

4.2.6 Ülke para birimiyle ödenebilecek maliyet çeşitleri:

- a) Yurtiçi müteahhit firmaları tarafından yürütülen inşaat işleri ve diğer servisler,
- b) İrtifak hakkıyla beraber oluşabilecek arsa istimlak masrafları (örneğin, başkalarının malını kullanma hakkı),
- c) Ülke vatandaşı olan işçilerinin maaş, haftalık ve diğer ilgili maliyetleri,
- d) İç pazara ait ve ülkenin ithalatını yapmadığı malzeme, gereç ve ekipmanlar,
- e) İç piyasa kredilerine ait faizler ve
- f) Vergiler.

4.2.7 Dövizle ödenebilecek (tümü veya bir kısmı) maliyet çeşitleri:

- a) Yabancı firmalar tarafından yürütülen inşaat işleri ve diğer servisler,
- b) İthal edilmiş ekipman, malzeme ve gereçler,
- c) Ülkenin ithal ettiği iç pazar malzemeleri,
- d) Yabancı personele ait maaş, haftalık ve diğer ilgili maliyetler,
- e) Yabancı kredilere ait faizler.

Not : *Yerel işçi ve malzemenin maksimum kullanılmasını gerektirecek politik direktif ve sözleşme düzenlemeleri, döviz gereksinimleri üzerinde etkili bir sınır olabilir.*

Fon Kaynakları

4.2.8 Projeyi finanse edecek potansiyel fon kaynakları ve hangisinin seçileceği, planlama işlemi sırasında mümkün olduğunca erken belirlenmelidir. Projenin başlangıcında finansmanın sağlanabileceği olasılığı ancak bu şekilde bulunur. Bu uygulama sonucunda özel finansal düzenlemelerin sonuçlanmasından sonra, genellikle uzun süren hazırlık safhasına yeterli zaman sağlanmış olur. Yapılan bu ön çalışma işlem ve düzenlemelerle ilgili gereksinimler hakkında daha fazla bilgi sahibi olunması dolayısıyla da önemlidir.

4.2.9. Potansiyel fon kaynakları şehirden şehire farklılık gösterir. Bu kaynaklardan hangilerinin kullanılacağına her proje için iç ve dış piyasadaki para gereksinimleri göz önüne alınarak ayrı ayrı karar verilmelidir.

İç Finansman

4.2.10 Ülkenin para birimiyle karşılanacak maliyetler, ülke içinde kullanılabilir çeşitli yollarla finanse edilebilir. Bu yollar, hükümet kaynaklarından alınan borç ve hibeleri, bankalardan ve ülke içindeki diğer finansal kuruluşlardan alınan ticari borçları ve müteahhit firma ile projede çalışan diğer firmaların kredi artırımlarını içerir. Alınan ticari borçlara uygulanan yüksek faiz oranlarından dolayı bu yöntem en pahalı finansman şeklidir. Devlet güvencesi altında alınan faizsiz borçlar veya alınacak bağışlar, havaalanının gelişimi ile oluşacak yerel, bölgesel ve ulusal kazançlar düşünülerek araştırılmalıdır. Yıpranma ve faiz masrafları da dahil olmak üzere, gelirlerin toplam işletim masraflarını karşılayamadığı durumlarda (genellikle uluslararası havaalanlarında durum böyledir) yapılacak yeni gelişim projeleri büyük ölçüde devlet desteğine bağlı olur. Bu desteğin alınabilmesinde yukarıda belirtilen faydaların rolü büyüktür. Faydaların değerlendirilmeleri sadece kabaca yapılabilir de göz ardı edilmemelidir (Madde 2.5'e bakınız). Devlet yapacağı finansal destekte hem ulusal, hem de yerel seviyede oluşacak faydaları inceleyecektir. Havaalanı, gruplara ulusal faydalar dışında farklı yararlar da sağlamak üzere hazırlanmalıdır.

4.2.11 Havaalanının bankalardan veya diğer finansal kurumlardan alacağı borçlarda, gelecekteki işletim masrafları ile gelirlerine ait tahminlere ihtiyacı vardır. Bu sayede geri ödemelerdeki kapasitelerini değerlendirebilir. Kapasitenin yeterli olduğuna karar verildiği zaman, gelecekteki havaalanı gelirlerinin bir kısmının kullanılacağı ticari borçlar alınabilir. Yetersiz bulunduğu anda ise borçlar ancak geri ödemenin devlet veya kabul edilir bir garantör tarafından güvence altına alınması halinde kullanılır.

Dış Finansman

4.2.12 Proje maliyetlerinin döviz fonları olarak ödenecek kısımları, ülkenin döviz rezervinde sürekli bir talep oluşturur. Bu yüzden finansmanları genellikle devletin mali yetkilileri tarafından veya onların onayıyla yapılır.

4.2.13 Projeye dahil olan maliyetlerin miktarına ve ülkenin döviz rezervlerine bağlı olarak, yukarıda belirtildiği gibi finansman ülke içindeki kurumlar aracılığıyla sağlanabilir. Fakat durum genellikle böyle olmaz ve dış kaynaklara ihtiyaç duyulur. Her durumda, sadece döviz gereksinimleri göz önüne alınmadan da, bu tip dış kaynaklar araştırılmalıdır. Bu kaynaklardan alınacak finansman çoğu zaman iç piyasadaki kuruluşlardan sağlanacak finansmandan daha avantajlı olabilir. (örneğin, düşük faiz oranı, uzun dönemde geri ödeme, vb..)

4.2.14 Yabancı fonlarla ödenecek maliyetlerle en kolay uğraşma yolu, finansman düzenlemeleri ile ilgili sorumluluğu yabancı müteahhitlere ve projeden doğrudan faydalanacak kimselere bırakmaktır. Dış kaynaklı ticari işlemlerde, şirketlerin yaptığı teklifler kullanacakları finansman düzenlemelerini içerir. Müteahhitler ise önemli maddelerin korunması sorumluluğunu alır. Bütün bunlar uygulandığında, hem havaalanı projelerinde karşılaşılan finansman problemleri azaltılmış, hem de tekliflerin kabul edilebilirliği finansman ilk olmak kaydıyla her açıdan incelenmiş olur: sonradan kullanılabilmesi için, verilen teklifler finansman değerlerinin yanı sıra hizmet ücretlerini de içermelidir. Bu sayede finansman maliyeti herhangi bir alternatif kaynakla karşılaştırılabilir. Maliyetlerin bu türlü finansmanında her zaman dikkat edilmesi gereken unsurlar vardır: Verilen tekliflerin seçimi sırasında firmanın finansman kapasitesine, projenin başarılı bir biçimde tamamlanması için gerekli olan unsurlardan daha az önem verilir.

4.2.15 Havaalanı projesi için malzeme ve servis temin eden müteahhit firmanın ülkesindeki özel sektöre ait bankalar, yatırım ve geleneksel ticari kredi kuruluşları direkt olarak finansal destek sağlayabilirler. Fakat bu yolla elde edilecek kredilerin masrafları ve şartları genel kaynaklardan alınacak kredilerden çok daha ağır olabilir. Bahsedilen ticari kuruluşlar her ülkede çok çeşitli şekillerde bulunabilir. Havaalanı projesini destekleyecek olanlar genellikle hükümet tarafından da onaylanan kurumlar arasından seçilir.

4.2.16 Borç alacak olan hükümetin veya devletin ihracat ile ilgili hükümet birimlerinin dış ülke hükümetleri ile yapacağı görüşmeler sonucunda dış kaynaklı finansman da sağlanabilir. Verilen bir proje sonucunda ulusal ekonomide oluşacak faydalar ve ulaşım tesislerinin gelişimi, değişik birçok sebepten dolayı bir hazırlık başlatabilir. Ticareti ve iki ülke arasındaki kültürel ilişkileri geliştirmek bu sebepler arasında sayılabilir. Destek veren ülkede varolan teknoloji ve ekipmanın ihraç edilmesi isteği de bu ilgi için bir sebep olabilir. Genellikle bu tür bir desteğin bulunması için projenin yapıldığı ülkedeki hükümet yetkililerinin ikna olması gerekir.

4.2.17 Özellikle gelişmekte olan ülkeler için bu tür destekler, dünyanın çeşitli yerlerinde ekonomik ve sosyal gelişimi sağlamak amacıyla bazı hükümetler tarafından gerçekleştirilir. Bu yardım ve destek programları istenen başlıklar için verilecek borçlar ve ihtiyaç, ekipman ve teknolojinin direkt olarak temini şeklinde olabilir. Bu tipteki programlara Kanada Uluslararası Gelişim Bürosu tarafından yürütülenler örnek verilebilir. Bu tip kaynaklardan destek alamayacak nitelikteki projeler için dış finansman, bazı devletler tarafından oluşturulan ihracata teşvik kuruluşları tarafından karşılanabilir: bu tür destekler kuruluş tarafından verilen borçları, alınan özel borçlara ait garanti ve ulusal firmalar tarafından kredili olarak alınan mal ve servislerde verilecek sigortaları içerir. Kanada İhracat Gelişim Birliği, Japon ve Birleşik Devletlere ait İthalat-İhracat Bankaları ile İngiltere İhracat Kredileri Garanti Bölümü bu tipteki kuruluşlara örnek olarak verilebilir.

4.2.18 Yukarıda belirtilenlere ek olarak, gelişmekte olan ülkelere dış finansman sağlayan en önemli kaynak, ulusal ekonomik gelişime katkıda bulunacak projelerin finansman ve yürütülmesine yardımcı olmak amacıyla kurulan uluslararası kuruluşlardır. Bu kuruluşlar arasında en önemlileri Uluslararası Yapılanma ve Gelişim Bankası ile ilgili birimleri-Uluslararası Gelişim Derneği ve Uluslararası Finans Birliği; değişik bölgesel gelişim bankaları; Avrupa Gelişim Fonu için çalışan Avrupa Birliği komisyonlarıdır. Bu özel kuruluşların yerleri aşağıda verilmiştir:

- Uluslararası Yapılanma ve Gelişim Bankası, Washington, D.C., A.B.D.
- Uluslararası Gelişim Derneği, Washington, D.C., A.B.D.
- Uluslararası Finans Birliği, Washington, D.C., A.B.D.
- Afrika Gelişim Bankası, Abidjan, Cote de Ivoire

- Asya Gelişim Bankası, Manila, Filipinler
- Karayibler Gelişim Bankası, Bridgetown, Barbados
- Amerika Gelişim Bankası, Washington, D.C., A.B.D.
- Avrupa Gelişim Fonu içindeki Avrupa Birliği Komisyonu, Brüksel, Belçika

4.2.19 Dış devletlerden alınan finansmanda olduğu gibi, yukarıda belirtilen kuruluşlardan herhangi bir havaalanı oluşum projesi için alınacak her türlü finansal desteğin ve uygulanacak işlemlerin, projenin yapılacağı ülkenin hükümeti tarafından onaylanması gerekir. Her türlü gelişim bankası ve uluslararası gelişim derneği veya Avrupa Gelişim fonu girişimleri kaçınılmaz olarak hükümet ilişkileri içerir. Genel olarak bunun iki sebebi vardır. Birincisi, verilecek her türlü borcun hükümet veya bir hükümet birimine veya hükümet tarafından desteklenen özel bir kuruma verilmesidir. İkincisi ise ekonominin hangi sektörüne dahil olduğuna bakılmaksızın, yapılacak projenin devlete ait gelişim planları içinde önemli bir yere sahip olmasıdır.

4.2.20 Uluslararası Finans Ortaklığı, özellikle üye ülkelerin az gelişmiş bölgelerinde, üretici özel teşebbüsleri büyümeye teşvik ederek ekonomik gelişim sağlamayı amaçlar. Bu amaca ulaşmak için seçilen yöntemler aşağıdaki gibidir :

- a) yeterli sermayenin geçerli sebeplerden dolayı temin edilememesi halinde, hükümetin geri ödeme garantisi olmaksızın, özel yatırımcılarla yapılan anlaşma sonunda özel girişimlere yatırım yaparak finansmanı sağlamak;
- b) yatırım seçeneklerini iç ve dış kaynaklı sermayeyi ve tecrübeli yönetimi bir araya getirmeye çalışmak; ve
- c) üye ülkelerdeki iç ve dış kaynaklı sermayenin üretime yönelik yatırımlara dönüşmesini sağlamak.

Havaalanları projelerinin kurumdan direkt finansman alması beklenmez. Fakat bu tip projelere dış kaynaklı sermaye bulmaya çalışan iç pazara ait finansal kuruluşlar kurumun verdiği hizmetlerden faydalanabilirler.

4.2.21 Havaalanı proje masraflarının ulusal para birimi ya da döviz olarak finansmanına destek arayan gelişmekte olan ülkeler tarafından akılda tutulması gereken bir konu da Birleşmiş Milletler Gelişme Programıdır(UNDP). Havaalanı gelişim projelerinin oluşumu, planlanması ve yapılması çeşitli konularda uzmanlık gerektirir. Gerekli fizibilite ve maliyet-fayda çalışmalarında, master planların hazırlanmasında ve yapım safhasında bu uzmanlıklara ihtiyaç duyulur. Bahsedilen bütün bu çalışmalara ülkenin UNDP kaynaklı teknik destek programı tarafından gerek duyulabilir. UNDP tarafından uzmanlık dışında gerekli havaalanı ekipmanları için bir fon da sağlanabilir. Herhangi bir havaalanı oluşum projesinde bu tür bir teknik destek sağlanabilmesi için gereksinimlerin belirlenip, ülke genelinde teknik destek talebinde bulunan projeler içinde hükümetten destek alması için sunulur.

İşletim Maliyetleri

4.2.22 Daha önceden madde 2.5'de belirtildiği üzere, planlama işlemi sırasında havaalanının işleme geçtiği zaman oluşacak maliyetleri karşılamak için yeterli kapasiteye sahip olması konusuna önem verilmelidir. Bu tip maliyetler işletim, bakım ve yönetim maliyetlerini; sermaye varlıkları olarak alınabilecek faiz ve amortismanları; yatırım faizlerini; ve gelir üzerinden ödenecek her türlü vergiyi kapsar. Bütün bunlar işletim maliyetleri adı verilir. 4.3.14'den, 4.3.19'a kadar bu başlıklar detaylı bir biçimde açıklanacaktır.

4.2.23 İşletim maliyetlerinin hangi şekilde finanse edileceği, planlama safhasında yapılacak her yıla ait beklenen miktarı hesaplamak suretiyle yapılır. Bu tür bir tahmin için, yapılan trafik tahminlerine, ve ilerideki ücret seviyelerine göre düzeltilmiş maliyet hesabına ihtiyaç vardır. Maliyetlerin belirlenmesinden sonra bunları karşılayacak havaalanı gelir kaynakları da belirlenir. Bu kaynaklardan elde edilecekler, trafik tahminlerini kullanarak mümkün olduğunca doğru bir şekilde belirlenmelidir.

Gelir Kaynakları

4.2.24 Hükümet veya diğer kaynaklardan alınan bağışlar dışında havaalanlarına ait gelirler çok çeşitlidir. Havaalanına dahil olan maliyetlerin hava trafik işlemlerine ve havacılık dışı işlemlere ait olarak iki genel gruba ayrılması, bu maliyetlerin finansmanı düşünüldüğünde faydalı olacaktır.

4.2.25 Uçak operatörlerinin temel işletim ihtiyaçlarını karşılamak amaçlı sağlanan tesis ve hizmetlerde alınan ücretler, havaalanının maliyetlerini karşılamada kullandığı ana kaynağı oluşturur. Bunlar arasında önemlileri aşağıda belirtilmiştir.

- a) *İniş ücretleri* : Yaklaşma kullanımını, iniş ve kalkış tesislerini ve servislerini içerir (örneğin hava trafiği kontrolü, pistler, taksirut, apron vb).
- b) *Yolcu ve kargo ücretleri* : Terminal ve diğer tesislerin, yolcu ve kargo işlem ücretlerini içerir (genelde bu ücretler ayrı olarak alınmaz ve iniş ücretlerine dahil edilerek alınır).
- c) *Park ve Hangar ücretleri* : Park alanlarının ve havaalanına ait hangarların kullanımını ve uçakların çekilme işlemine ait servisleri içerir.

4.2.26 Bu ücretlerin seviyelerinin belirlenebilmesi için kesin bir öneri de bulunulamaz, çünkü bu seviyeler her durumda havaalanı işletim maliyetinin büyüklüğüne, diğer kaynaklardan elde ettiği gelire (özellikle daha sonra bahsedilecek havacılık dışı olanlara), hizmet verdiği hava trafiğinin miktarı ve karakterine ve birçok başka nedenlere bağlıdır. "Kullanıcı" ücretlerine ait düzenlemeler uluslararası sivil havacılıkta kullanılmak üzere ICAO tarafından geliştirilir. Bu doküman, hangi maliyetlerin hangi ücretler ile karşılanacağı konusunda karar verilme aşamasında havaalanı yetkililerine yardımcı olur.

4.2.27 Havaalanının gelir sağlayabildiği başka bir kaynak da yukarıda bahsedilen havacılık dışı aktivitelerdir. 4.3.12'de daha detaylı olarak anlatılan bu aktivitelerden elde edilen çeşitli gelirler aşağıda verilmiştir:

- a) Havacılık yakıt ve yağ firmalarından ve havaalanında iş yapan ticari firmalardan alınan ücretler,
- b) Havaalanı arazisi, konut ve ekipman kiralarında elde edilen gelir,
- c) Havaalanına ait dükkan ve servislerin işletilmesinden elde edilen gelir,
- d) Düzenlenen turlar ve ayrılmış bölgelerin kullanımından alınan ücretler.

4.2.28 Havaalanlarında, duty-free dükkanlar, restoranlar, barlar, park tesisleri ve benzin alanları gibi sık karşılaşılan ve kuru temizleme dükkanları, eğlence yerleri, yüzme havuzu ve tenis kortları gibi daha az bulunan ticari kuruluşlar vardır. Hangilerinin en uygun olacağı ve en fazla finansal fayda sağlayacağı, her havaalanının kendi işletim koşullarını düşünerek vermesi gereken bir karardır.

4.2.29 Havaalanlarının toplam finansal düzenlemeleri yapılırken, ücretler ve havacılık dışı aktivitelerden elde edilen gelirlerin işletim maliyetlerini karşılaması dışında, döviz kazandırmada da etkisi olacağı unutulmamalıdır. Maliyetlerin döviz olarak karşılanacağı ve ülkenin döviz sıkıntısı içinde olduğu durumlarda, uluslararası işletimlerdeki kullanıcı ücretleri ile yabancı mülkiyetlere ait kira ödemeleri de ülke para birimi kullanılmadan yapılabilir. Bu şekilde yapılan ödemelerin ülke içindeki iş aktiviteleri sonucunda ulusal fonlarda toplanan kazançlar şeklinde ortaya çıkan yabancı girişimlerden kaynaklanması halinde oluşacak net kazanç, ülkenin döviz kaynaklarındaki artıştır.

4.3 FİNANSAL KONTROL VE MUHASEBE

4.3.1 Bu bölümün kalan kısmında amaçlar, havaalanı planlaması ve yönetimi için yapılan finansal kontrol ile muhasebe arasındaki ilişki ve kapsamı anlatılacaktır. Ayrıca finansal hesaplara pratik uygulamalardaki veri girişleri de gösterilecektir. Özel fonksiyonlarda kullanılacak muhasebe sistemlerine ait genel terimler anlatılmıştır, fakat hiçbir özel muhasebe programına ve yöntemine ait detaylı bilgi verilmemiştir: bu amaçla okuyucuların bölüm arkasında verilmiş referanslara başvurmaları beklenir. Bu dokümanda verilen finansal kontrol ve muhasebe sisteminin amacı, projenin planlanması, yapımı ve hatta işletimi sırasındaki yönetim gereklerine hizmet etmektir.

Finansal Kontrol ve Muhasebenin Boyutu

4.3.2 Havaalanı projesinin finansal kontrolü bu konuyla ilgili gelişimin izlenmesi anlamına gelir. Böylece harcamaların miktarı ile ne zaman ve nerede oluştukları, daha önceden yapılan plana uyup uymadığı ve gelir akışının planlananla aynı olup olmadığı kontrol edilebilir. Önceden oluşturulmuş plana bütçe adı verilir ve bu konu 4.3.21 ile 4.3.23 başlıkları arasında incelenmiştir. Temel olarak finansal kontrol ilk etapta gerçek gelir ve giderler ile planlanan değerlerin karşılaştırılmasını sağlar. İkinci olarak ise, bu değerlerin birbirlerinden çok farklı oldukları durumlarda sorunun bütçenin kendisiyle mi, yoksa projenin yürütülmesiyle mi ilgili olduğunu inceler ve ne tür önlemlerin alınması gerektiğini inceler.

4.3.3 Muhasebe aynı zamanda, gelir ve giderlerin kaydedildiği sistem, program veya şekli temsil eder. Böylece ilgili olunan projenin genel finansal durumu gösterilmiş olur. Muhasebe programının ne kadar kapsamlı ve detaylı olacağı, bu programdan beklenen bilgilerin kapsamına ve söz konusu olan havaalanı projesinin büyüklüğüne bağlıdır.

4.3.4 Kural olarak bir yılı kapsayan muhasebe döneminin sonunda ayrı olarak tutulmuş finansal hesaplara ait bütün girişler iki şekilde yapılacak hesaplar için toplanır. Bunlar kar ve zarar cetveli ile bilançodur. İlk bahsedilen, bütün gelir ve giderler ile bunların farkını kar ya da zarar olarak gösterir. Bilanço ise bütün aktif (varlık) ve pasifleri (borçları) özetler ve bu ikisinin arasındaki farkı havaalanının gerçek değerindeki artış ya da azalma olarak sunar. Bu net değerdeki değişim, muhasebe dönemi içindeki kar ya da zarara bağlı olduğundan, kar ve zarar cetveli ile bilançodaki dengeleyici madde aynı olacaktır.

Finansal Kontrol ve Muhasebe Arasındaki İlişki

4.3.5 Her ne kadar finansal kontrol ve muhasebe konu olarak ayrı olsalar da birbirleriyle ilişkilidirler. Çünkü yönetim, muhasebe sistemiyle sunulacak veriler olmadan etkili bir finansal kontrol yapamaz. Finansal kontrol sağlayacak her türlü işlemin muhasebe sisteminin amacına uygun olması için detaylı bir incelemeden geçmesi gerekir.

4.3.6 Planlanan havaalanı projesi, varolan bir havaalanının uzantısı veya halen başka havaalanlarını işleten bir birime ait yeni bir havaalanı ise, bir muhasebe sistemi mevcut demektir. Böyle durumlarda yapılacak inceleme öncelikle yeni havaalanı projesinin etkin finansal kontrolü için sistemin temel gereksinimlere cevap verip vermediğidir. Eğer yanıt olumsuz ise, ihtiyaç duyulan finansal kontrol derecesi için gerekli olan verilerin toplanmasında ne tür değişikliklerin yapılması gerektiğine karar verilmelidir. Diğer yandan eğer proje yeni ise, proje gereksinimlerini karşılayacak bir muhasebe sisteminin geliştirilmesi gereklidir.

Finansal Kontrol ve Muhasebenin Amacı

4.3.7 Finansal kontrolün birçok amacı vardır. Bunlardan en önemlisi kaynakların dikkatlice etkili bir şekilde ve dürüst olarak kullanılmasını sağlamaktır. Bu tür bir kontrolü sağlamak, havaalanı projesi yönetiminde direkt olarak yer alanlar için tek amaç değildir, fakat istenen şekilde bir finansman sağlayabilmek için gerekli olan bir ön koşuldur. Havaalanının herhangi bir bölümüne ait gerçek ve planlanmış (veya bütçelenmiş) masraflar arasında önemli bir fark var ise, yönetimin esas plandaki veya bütçedeki hatalara veya bunların tahminlerindeki eksikliklere, veya bu farkı oluşturacak başka sebepler olup olmadığına karar vermelidir. Böylece benzer sebeplerden dolayı oluşacak farkları önleyecek bir aşama oluşturulmuş olur. Projenin özel bir bölümüne ait bütçede oluşacak önemli bir farklılık, bütün projenin tekrar gözden geçirilmesini gerektirir. Böylelikle bu farkın havaalanı projesine ait toplam maliyeti değiştirip değiştirmeyeceğine karar verilmiş olur. Yapılan bu tür gözden geçirme işlemleri hem sermaye gereksinimleri planlamasındaki eksiklikleri azaltır, hem de ek finansman sağlamak için bir süre kazandırmış olur. Bu durum projelerin kısa yollarla yapımı sırasında oluşacak gecikmeleri azaltması sebebiyle de önemli bir yere sahiptir.

Muhasebe

4.3.8 Herhangi bir projenin finansal konumu hakkındaki temel bilgileri öğrenmekteki ilk aşama, değişik finansal çıktı ve faturaları tanımlayacak bir yapı oluşturmaktadır. Bu yapı muhasebe sistemi olarak bilinir ve gelir, gider, aktif ya da pasif olarak birçok ayrı hesaba ait bilgileri içerir. Bu sistem içindeki hesap sayısı

istenen detay seviyesine göre değişir, örneğin sistemin karışık olması, hesapların daha çok alt grup içermesini gerektirir.

4.3.9 Her zaman karışık bir muhasebe sisteminin tercih edileceği düşünölmemelidir. Herhangi bir muhasebe sisteminin yönetimi öncelikle kendi masraflarının karşılanmasını içirir. Elektronik veri işlemleri ve bilgisayar donanımı dahil olduğunda bu masraflar önemli bir yere sahip olur. Bu çerçevede verilecek temel karar, ne tür bilgilerin a)önemli ve b) istenir veya isteğe bağlı olduğudur. Kurulacak sistem a) şıkkındaki soruya cevap yeteneğine dayanmalıdır. Temel bir sistem oluşturma işlemleri birden fazla şekilde yapılabilir. b) sorusundaki bilgilere hiçbir ek harcamaya gerek duymadan ulaşılabilir. Genel olarak, bütün temel sistemler ek veriler elde etmek için yönlendirilebilir, fakat muhasebe finansal kontrol aracı olarak kaldığı sürece dikkat edilmesi gereken konu, oluşacak ek maliyetin elde edilen fazla bilgiyle orantılı olmasıdır.

4.3.10 Muhasebe verilerinin iki temel kullanım amacı vardır. İlki, ve genellikle daha iyi bilineni, projenin finansal durumunun sunulmasıdır. Örneğin, kar veya zarar durumu ile varlık ve borçların verilen bir dönem içinde gösterilmesi gibi. İkinci ve eşit derecede önemli olan ise, daha önceden de bahsedildiği gibi projenin finansal kontrolü için bir araç oluşturulmuş olmasıdır.

4.3.11 Gelirlere ait maddelerin belirlenmesi ve sırayla kayıt edilmesi işlemlerinin, giderlere ait maddelere göre daha rahat bir şekilde oluşturulması havaalanları muhasebesine dayanarak yapılacak bir yorumdur. Bu sonuç kaçınılmazdır, çünkü havaalanı gelir kaynakları sayı olarak harcama kalemlerinden çok daha azdır. Bazı özel durumlar hariç genelde gelir kalemlerinin sadece bir kaynaktan oluşmasına karşın, harcama kalemleri birçok temel harcama kategorisinde olabilir. Havaalanı muhasebe sisteminde istenen bilgiler detay ve şekil olarak değişebilir, fakat temelde gelir ve harcamaların yapılması gereken minimum maddeleme işlemleri aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

Gelirler

4.3.12 Aşağıda detaylı olarak gösterilen gelirlerin maddelendirilmesi işlemleri havaalanı yönetiminin temel veri ihtiyaçlarının karşılanması açısından önemlidir.

a) Hava trafik işlemleri	
i) İniş bedeli (ışıklandırma ücreti dahil)	-----
ii) Yolcu ve kargo ücretleri	-----
iii) Park ve hangar ücretleri	-----
iv) Diğer hava trafik işlemlerinden alınan ücretler	-----
<hr/>	
v) Toplam	-----
b) Yer işlem ücretleri	-----
c) Diğer işlemler	
i) Yakıt ve yağ kabul işlemleri	-----
ii) Diğer kabul işlemleri	-----
iii) Kira gelirleri	-----
iv) Havacılık dışı aktivitelerden elde edilen diğer gelirler	-----
<hr/>	
v) Toplam	-----
d) Hibe ve sübvansiyonlar	-----
e) Diğer gelirler	-----
<hr/> <hr/>	
Toplam gelirler	-----

Terimlerin Açıklamaları

a) Hava trafik işlemleri:

- i) Işıklılandırma ücreti dahil iniş bedeli: ilgili ışıklandırma işlemleri ile birlikte pist, taksirut ve apron alanlarının kullanımı dolayısıyla alınan ücretler.
- ii) Yolcu ve kargo ücretleri: terminal binası ve diğer yolcu-işlem hizmetlerinden alınan ücretler.(örneğin, yolcu iniş, binışleri) ve havaalanı nakliye işletme hizmetleri ve alanları için kargolar aracılığıyla toplanan ücretler.

- iii) Park ve hangar ücretleri: uçak operatörleri tarafından ödenen, uçakların parkları ve havaalanına ait hangarlarda saklanmaları için alınan, bu hangarların uçak işleticilerine kiralanma gelirlerini de içeren ücretlerdir. Gerekli olduğu durumlarda yedekte çekilme ücretleri de bu başlık altında incelenmelidir.
- iv) Diğer hava trafik işlemlerinden alınan ücretler: uçak işleticilerinden, uçak işletimine ait olarak verilen hizmet ve servis karşılığında alınan bütün diğer ücretler.
- b) Yer işlem ücretleri: uçak operatörlerinden alınan, uçakların idaresi için havaalanı tarafından verilen servis ve hizmet ücretleri.
- c) Diğer işlemler
- i) Yakıt ve yağ kabul işlemleri : yakıt şirketleri tarafından havaalanında benzin ve yağ satışına izin alabilmek amacıyla ödenen ücretleri de kapsayan bütün kabul bedelleri,
- ii) Diğer kabul işlemleri: diğer ticari kuruluşlar tarafından servis ve ürün satış hakkı alabilmek için ödenen tüm ücretler
- iii) Kira gelirleri: havaalanına ait bina, arazi veya ekipman kullanımı için ticari kuruluşlar ve diğer girişimler tarafından ödenen kira gelirleridir. Bu tür gelirler uçak işletmecilerinin havaalanına ait konut alanı veya hava trafik işlemleri (madde 1'e bakınız) başlığında kapsanmayan (örneğin, check-in ve satış gişeleri ile idare ofisleri gibi) servisler için ödediği kiralara da içerir.
- iv) Havacılık dışı diğer aktivitelerden elde edilen diğer gelirler: havaalanının havacılık dışı aktivitelerden elde edebileceği bütün gelirler. Bu gelirler havaalanı tarafından işletilen dükkanlar veya servislere ait toplam gelirleri ve özel mülkiyete ait girişlerden (örneğin, havaalanı gözlem alanları gibi) alınan her türlü genel ücretleri veya havaalanı alanı içinde düzenlenen turlardan alınan ücretleri de içerir.
- d) Hibe ve sübvansiyonlar: Karşılığında varlık transferi veya servis sunulması gerektirmeden alınan her türlü ödemeyi içerir.

Giderler

4.3.13 Havaalanı harcamalarına ait muhasebe iki farklı yöntemle yapılabilir : harcama kalemlerini kullanarak (maaş, malzeme ve servisler, vb.), veya harcamalarla ilgili havaalanı alanı veya servislerini kullanarak (uçak hareket alanları, yolcu ve kargo terminalleri, vb.). İlk yöntem, yapılan her harcamanın kural olarak bir harcama kalemi olarak kaydedilmesinden dolayı mekanik olarak daha kolaydır; örneğin, çimento alımının malzeme ve servis başlığı altına kaydedilmesi gibi. Muhasebenin bu yönteminin aksayan yönü, yönetimin havaalanındaki temel fonksiyona ait oluşan maliyetlerin gelişiminden haberdar olmamasıdır. Bu nedenle, yapılan her harcamanın hizmet ettiği havaalanı fonksiyonunun kaydedildiği ikinci tip muhasebe sistemini kullanan havaalanı sayısında bir artış vardır. (Örneğin, maaşların kaydedilmesi, bireyin havaalanı içinde hangi birimde çalıştığına bağlıdır.) Bu iki sistem arasındaki farkı daha spesifik olarak açıklamak için, her ikisine ait tipik örnekler aşağıda verilmiştir.

4.3.14 Maddelenen Harcamalar : Harcama maddelerine dayanan muhasebe sistemi basit olarak aşağıda verilen hesap kalemlerini içerir :

1. Maaşlar	-----
2. Malzeme ve servisler	-----
3. Yıpranma ve/veya amortisman	-----
4. Faiz	-----
5. Yönetim giderleri	-----
6. Vergiler	-----
7. Diğer harcamalar	-----
<i>Toplam Harcamalar</i>	-----

Terimlerin Açıklanması

- a) Maaşlar : Personele yapılan direkt ödemeler, sosyal ve sağlık sigortaları, emekli aylıkları, ekstra verilen ödemeler (örneğin, ulaşım ve barınma için), seyahat ödenekleri gibi diğer bütün maliyetler.
- b) Malzeme ve Servisler : Yedek parça, havaalanı hizmetleri ve sabit varlıkların işletimi ve korunması (araç, makine, eşya ve alet gibi

dayanıklı malzemeleri de içerir) ile ilgili olarak kullanılan tüketim maddelerine ait masraflar. Ayrıca ısıtma, havalandırma, ışıklandırma, su, kanalizasyon, posta servisleri, vb. gibi konulara ait malzeme ve gerekli servis masraflarını da içerir. Diğer şirket ve kuruluşlara havaalanı hizmet ve servislerinin uygulanması için yapılan ödemeler de bu başlık altında toplanmalıdır.

- c) Yıpranma ve/veya amortisman : Varlıkların değerlerinin ve kullanım süresinin sene içinde fiziksel bozulma ve diğer sebeplerden dolayı azalmasına ait miktarlardır. Manevi varlıklara ait (örneğin, gelişim ve eğitim masrafları) sene içinde yapılan harcamalarda bu kısma dahil edilebilir.
- d) Faiz : Sene içinde alınan borçlar için ödenen veya ödenecek olan faizleri ve sermaye varlıkları için hesaplanmış faiz değerlerini içerir.
- e) Yönetim Giderleri : Toplam yönetim, ekonomik planlama, vb.. gibi genel yönetim servislerine ait Madde a ve Madde b içine dahil olmayan masraflar.
- f) Vergiler : Havaalanı tarafından ödenecek her türlü ulusal veya devlete ait diğer vergiler (örneğin, servet ve gelir vergileri). Üçüncü şahıslardan devlet vergi yetkililerinin adına toplanan hiçbir vergi bu başlığa dahil değildir (örneğin, havaalanı tarafından işletilen dükkanlarda satılan ürünlere ve servislere ait satış vergileri ve personel maaşlarından kesilen gelir vergisi gibi.).

4.3.15 Konu veya Servisine Göre Yapılan Harcamalar : Havaalanı konu ve servislerine göre yapılacak bir muhasebe sistemi tasarısı iki grup hesap tutulmasını gerektirir. Bunlar daha önce de bahsedildiği gibi, özel harcama kalemlerine ait temel hesaplar ve bu hesaplar içinde dağıtılmış çeşitli alan ve servislere ait yan hesaplardır. Böylece, örneğin, bakım personeline ödenecek aylık ücretler hem temel hesaptaki maaş başlığına, hem de değişik alanlarda bakım saatine göre ayarlanmış yan hesaplara kaydedilir. Yapılan bir harcama tekrar etmeyecek ise, esas ve yan hesaplardaki girişler en iyi aynı zamanda yapılır. Fakat aylık maaş ödemeleri gibi harcamaların tekrar ettiği ve birden çok alana

yayıldığı durumlarda yan hesaplara yapılacak girişler periyodik, örneğin aylık olarak yapılabilir.

4.3.16. Muhasebe sisteminde harcamaları alan ve servise göre yan hesaplara kaydetme için yapılan minimum sınıflandırma aşağıda verilmiştir :

1. Uçak hareket alanları(örneğin, pistler, taksirutlar, uçak park alanları) ve bunlarla ilgili ışıklandırma işleri	-----
2. Yolcu ve kargo terminal servisleri (havaalanına ait)	-----
3. Hangar ve bakım alanları (havaalanına ait)	-----
4. Yangın söndürme, ambulans ve güvenlik hizmetleri	-----
5. Hava trafik kontrol işlemleri (haberleşme dahil)	-----
6. Meteorolojik hizmetler	-----
7. Diğer harcamalar	-----
<hr/>	
<i>Toplam Harcamalar</i>	-----

Terimlerin Açıklanması

Yapılan açıklamalar yukarıda sıralanan konu ve servislere ait bakım, işletim ve yönetim maliyetlerinin önemli başlıklarını belirler.

Notlarda bahsedilmeyen fakat 4.3.14.'de madde c, d ve g olarak anlatılan yıpranma ve/veya amortisman, faiz ve vergilerdir. Bütün maliyetlerin her alana ve servise göre düzenlenmesi isteniyorsa, bu maliyetlerin de esas hesaplarla, yan hesaplara ayrılarak incelenmesi gerekir.

- 1) *Uçak Hareket Alanları* : Bu alanlarla ve bunların araç ve ekipmanları ile ilgili her türlü bakım, yönetim ve işletim maliyetleri, iş gücü harcamaları (vasıflı ve vasıfsız işçiler olarak), bakım malzemeleri, enerji ve yakıt masrafları dahil.

- 2) *Yolcu ve Kargo Terminal Servisleri (havaalanına ait)* : Terminal servislerine ait her türlü bakım, işletim ve yönetim maliyetleri, uygun olduğu durumlarda, terminal içinde havaalanına ait dükkan ve hizmetlerle ilgili masraflar (örneğin, personel maaşları, elde tutulan stok ve karşılaşılan ziyanların maliyetleri, hizmet maliyetleri ve bu durumlarda ihtiyaç duyulan bakım maliyetleri gibi). Kiracılar tarafından yapılan işlemlere ait masraflar bu başlığın kapsamı dışındadır.
- 3) *Hangar ve Bakım Alanları (havaalanına ait)* : Özel kontrat şartları altında, kiracılar tarafından yapılan masraflar hariç, ilgili bütün bakım, işletim ve yönetim maliyetleri (örneğin, hangarların bakımı)
- 4) *Yangın Söndürme, Ambulans ve Güvenlik Hizmetleri* : personel maaşları ve ilgili araç ve ekipman bulundurma maliyetleri dahil bu hizmetlere ait bütün işletim, bakım ve yönetim maliyetleri.
- 5) *Hava Trafik Kontrol İşlemleri (haberleşme dahil, örneğin, sabit ve mobil servisler ve radyo havacılık yardımcıları gibi)* : Özellikle enerji masrafı ve radarlar ile iletici istasyonlar, NDB, VOR, ILS ve diğer ekipmanları tarafından kullanılan yedek parça maliyetleri dahil, bütün ilgili bakım, işletim ve yönetim maliyetleri.
- 6) *Meteorolojik Hizmetler* : Havaalanı tarafından verilen Meteorolojik hizmetlerle ilgili işletim, bakım ve yönetim maliyetleri.

4.3.17 Havaalanı harcamalarına göre yapılan bir muhasebe veya yapılan çeşitli harcamaların madde olarak listelenerek bir muhasebe işlemi yapılmasının birbiri için bir alternatif olduğu sonucu çıkarılabilir. Sonuncu durumda, 4.3.14'de örneği verilen tek hesaplar sadece temel olanları içerir. Genelde çok daha detaylı hesaplara ihtiyaç duyulur ve bu yüzden de yeni bir alt gruplandırmaya ihtiyaç duyulur. Örneğin maaşlar, direkt ödemeler, sosyal ve sağlık sigortaları, emeklilik aylıkları, vb.. gibi veya eleman grupları ile havaalanları alanlarına göre gruplandırılabilir. Aynı şekilde, malzeme ve servisler ile diğer bütün ana başlıklar da birçok sayıda başka hesaba bölünebilir.

4.3.18 Maliyetlerin harcama kalemleri dikkate alınarak yapılan muhasebe sisteminin kapsamı, havaalanı yönetimi için önemli olan bilgilere bağlıdır ve benzer öncelikler kurulacak muhasebe sisteminin harcama kalemlerine veya

havaalanı alanına veya servise bağlı olarak yapılacağını belirler. Alan veya servise göre oluşturulan muhasebe sistemi daha karmaşıktır ve uygulanması daha masraflıdır. Kullanılacak yöntemin tipi oluşturulduğunda bu ek maliyetin dikkatlice tartılıp değerlendirilmesi gerekir.

Varlıklar ve Borçlar

4.3.19 Varlık ve borçların sistematik şekilde bilanço üzerinde sunulması havaalanlarında kar ve zarar cetvelleri hazırlanmasına oranla daha az kullanılan bir yöntemdir. Bunun en önemli sebebi havaalanlarının özel bir şirket için çalıştırılmamalarıdır. Devlete ve devletin bir birimine ait olacak bölüm olduğundan uygulanacak muhasebe sistemi resmi bir bilanço hazırlanmasını gerektirmez. Fakat buna rağmen genel ve özerk kuruluşlar tarafından işletilen havaalanlarında bu tip bilgilere daha çok ihtiyaç duyulur.

4.3.20 Varlık ve borçlara ait vergiler, gelir ve gider verileri kadar kolay bulunamasa da, bütün havaalanı yönetimlerinin bu tür verileri toplamak için bazı temel yöntemleri olmalıdır. En önemli kalemler aşağıda verilmiştir.

Varlıklar

1. Cari aktifler	-----
2. Rezerv ve diğer özel fonlar	-----
3. Sabit varlıkların amortisman değeri	-----
4. Yatırımlar	-----
5. Diğer varlıklar	-----
<i>Toplam Varlıklar</i>	-----

Terimlerin Açıklanması

a) *Cari aktifler* : cari gider ve borçlar için kullanılan nakit ve banka bakiyeleri; bir yıl içinde alınacak hesaplar ve senetler, şüpheli alacaklar için sağlanan sınırlı rezervler, ve bir yıl içindeki kısa dönemli yatırımlar; alınacak faiz ve kar payları; devlet fonlarına ait bağışlar; stoktaki bütün

malzeme alet ve gereç masrafları; maaş, sigorta, faiz ve vergilerin ön ödemeleri; diğer cari ve toplanmış varlıklar.

- b) *Rezerv ve diğer özel fonlar* : Gelecekte varolan sabit varlıklar, borç servisleri ile emeklilik vb.. gibi konulara ek olarak kullanılacak özel olarak ayrılmış (özel banka hesaplarında veya yatırımlarda.) özel fonlar.
- c) *Sabit varlıkların amortisman değeri* : Yıl sonuna doğru sabit varlıkların amortisman değerlerinin çıkartılarak bulunan kayıtlı değerler.
- d) *Yatırımlar* : Madde 2 dışında yer alan stok, senet ve uzun dönem senetlere yapılan her türlü yatırım.

Borçlar

1. Cari borçlar	-----
2. Uzun vadeli borçlar	-----
2.1 Hükümete olan borçlar (federal, belediye, vb.)	-----
2.2 Diğerlerine olan borçlar	-----
3. Diğer borçlar	-----
<hr/>	
<i>Toplam Borçlar</i>	-----

Terimlerin Açıklanması

- a) *Cari Borçlar* : Bir yıl içinde ödenecek hesaplar ve senetler; ödenmemiş faiz, kar payları, sigorta ve vergiler; diğer toplanmış cari borçlar.
- b) *Uzun vadeli borçlar* : Havaalanı tarafından kabul edilen gayri menkul rehinleri (toplanan rehinler hariç), tahviller, taahhütler, ipotekler, senet ve diğer uzun vadeli borçlar (örneğin, bir yılı aşkın bir süre için sözleşme yapılmış).

Bütçelendirme

4.3.21 Etkili bir finansal kontrol için gerekli olan ön koşul, seçilen muhasebe sistemine bağlı olmaksızın, bütçelendirme işleminin tamamlayıcı bir unsur olarak kurulmasıdır. Bütçe, beklenen gelir ve giderlerinin önceden belirlenmiş bir dönem içindeki yansımalarıdır. Hem finansal kontrol için bir araç olarak, hem de bütçe

dönemi içinde olması düşünülen birçok finansal amaca ulaşmakta kullanılır. Bütçelendirme, proje planlamasının başlangıcında kurulan, yapımı safhasından işletim safhalarına kadar devam eden sürekli bir işlem olarak görülmelidir.

4.3.22 Bütçe, gelir ve giderleri kaydetmekte kullanılan muhasebe sistemi üzerine kurulmalıdır. Bütçenin maddelendirilmesi ise bu sistem tarafından kullanılan çeşitli hesaplarla uyum içinde olmalıdır. Bu işlem, bütçelendirilmiş değerler ile gerçek değerler arasındaki ilişkiyi tanımlar. Bireysel hesaplar ile bütçe maddeleri arasındaki uyumu tehlikeye sokmayacak derecede bazı farklılıklara izin verilebilir. Örneğin, muhasebe sisteminin detaylı olduğu ve hesapların çeşitli birçok alt başlığa bölüdüğü durumlarda bütçe tahminlerinin aynı şekilde bölünme zorunluluğu yoktur.

4.3.23 Sonuç olarak bütçelendirme işleminde bütçenin alt başlıklara ait veriler üzerine kurulduğu unutulmamalıdır. Genel bütçenin ve her türlü finansal sınırlandırmanın güvenilirliği, bütçeyi oluşturan alt başlıkların miktarlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin güvenilirliğine bağlıdır. Eğer bu işlemler ve amaçlar başlangıçta sistematik ve dikkatli bir şekilde tasarlanmazsa, bütçelendirme işlemi başarısız olacak veya karar verme aşamasında yanlış yöntemlere yol açacaktır. Bunun sebebi ise eldeki verilerin karmaşık uygulanması hiçbir zaman bu verilerin güvenilirliğini değiştirmez.

Kaynaklar

- “Temel Maliye Prensipleri”, William W. Pyle ve John Arch White; Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1969.
- “Comptabilite de l’entreprise”, Jean-Claude Dischamps; Editions Cujas, Paris, 1972.
- “Elements de comptabilite, etude d’un systeme”, Henry J. Kaluza; McGraw-Hill du Canada, Limitee, 1971.
- “Comptabilite, introduction et analyse”, Reginal Dugre et Pierre Vezina; Centre de psychologie et de pedagogie, Montreal, 1965.

5. Bölüm - HAVAALANI YER DEĞERLENDİRMESİ VE SEÇİMİ

5.1 KONU HAKKINDA

5.1.1 Yeni bir havaalanı hazırlığı veya varolan bir havaalanının gelişimi kapsamlı sermaye yatırımı ve büyük ölçekli inşaat işlerini içerir. Havaalanlarının erken yıpranmalarını ve değerli finansal, malzeme kaynaklarının israfını önlemek için mümkün olan en uzun kullanım ömrüne sahip olmaları önemlidir. Bunu sağlamak için, artan hava trafik talebiyle beraber oluşacak sürekli gelişim için yeterli yerin olması gerekir. Yapılan yatırımda maksimum faydanın sağlanabilmesi için, yeterli sahanın bulunması dışında uçak manevralarının güvenliklerinin sağlanması ve kazaların veya havaalanının gelişimini veya verimliliğini sınırlamadan çevreye vereceği rahatsızlığın da önlenmesi gerekir. Buna göre havaalanı yerleri uzun dönemdeki gelişmelerde en iyi potansiyele sahip, en azından en az finansal ve sosyal maliyeti olan bölgelerden seçilmelidir.

5.1.2. Havaalanı yer seçimindeki veya varolan bir yerin değerlendirilmesindeki başlangıç noktası, havaalanına hangi amaçlarla gereksinim duyulduğunun tanımlanabilmesidir. Bu işlem, gelecekteki talep tahminleri ile yerleştirilecek trafiğin tipinin ve miktarının da göz önüne alınmasını gerektirir. Detaylar işleme ve ekonomiye ait tahminlerden çıkartılır. Yolcu ve kargo trafik tahminleri de havaalanı tipini ve işletim sistemlerini tanımlamak için gerekli hale gelir. Bu bilgilere dayanarak, esas yer seçimi işlemi havaalanı için gerekli olan alanın şekline ve büyüklüğüne karar verilmesiyle başlayan birçok temel basamak içerir. Bu aşamayı gelişim için potansiyele sahip alanların belirlenmesi ve bunların değerlendirilmesi takip eder.

Yer seçimi ve değerlendirilmesi işlemindeki başlıca aşamalar

5.1.3. Varolan veya yeni yapılacak bir havaalanı için yer seçimi veya değerlendirilmesi işlemi aşağıdaki aşamaları içerir:

- a) gerekli olan yerin kabaca belirlenmesi;
- b) havaalanı yerleşimini etkileyecek faktörlerin değerlendirilmesi;
- c) olası yer alternatiflerine ait ön büro çalışmaları;
- d) yerin kontrol edilmesi;
- e) çevresel çalışma;
- f) potansiyel yer alternatiflerinin gözden geçirilmesi;
- g) planların hazırlanması ile gelir ve giderlerin tahminlerinin yapılması;
- h) son değerlendirme ve seçim işlemi;
- i) raporlar ve tavsiyeler.

5.2 GEREKLİ OLAN YERİN KABACA BELİRLENMESİ

5.2.1. Potansiyel yer alternatiflerinin kontrolünden önce gerekli olan yerin kabaca değerlendirilmesi gerekir. Bu işlem, havaalanı yer seçiminde en önemli role sahip pist gelişimi için gerekli olan alanın göz önüne alınmasıyla sağlanabilir. Dikkate alınması gereken faktörler aşağıda verilmiştir:

- a) pist uzunluğu;
- b) pistin yönü;
- c) pist sayısı;
- d) pist uzunluklarının, sayılarının ve yönlerinin birleşimi dikkate alınarak gerekli olacak yerin kabaca belirlenmesi için pist planı taslağının hazırlanması.

Pist Uzunluğu

5.2.2 ICAO Meydan Tasarım Kılavuzu, 1. Bölüm - Pistler dokümanı, havaalanı planlaması için gerekli olan pist uzunluğunu etkileyen parametrelerin açıklamaları ile özel uçakların pist uzunluklarının hesaplanmasında kullanılan nomogramları

içerir. Doküman ayrıca uzun vadeli planlarda pist, durma uzantısı, ve aşma sahası kombinasyonunun kullanımına ait kavramları da tanımlar.

5.2.3. Gereksiz uçak işletim sınırlandırmalarının koyulmasını ve orantısız yapım ve bakım masraflarının oluşumunu önlemek için, uzun vadeli gereksinimleri karşılayacak pistlerin oluşumu için yeterli alanın sağlanması gerekir. Bu nedenle, günümüzdeki ve gelecekteki kritik uçakların performans özellikleri önemlidir. Yakın gelecek için planlanan uçakların benzer menzil uzunluklarında işletilmesinde, mevcut büyük sivil uçakların kullandığından daha uzun pistlere ihtiyacı olmaması durumunda bile, daha uzun direkt uçuş ihtimali ve mevcut büyük uçakların ikincil güzergahlara aktarılması sebebiyle oluşacak pist uzatımı ve gelişimi ihtiyaçları olasılığı göz önüne alınmalıdır.

5.2.4. Uzun vadeli planlarda detaylı pist uzunluk gereksinimleri kesin bir şekilde tanımlanamaz. Geleceğe uygun hazırlık yapılmadığı durumlarda ise planlama önemli ölçüde eksik olacaktır. Yaklaşımların korunmasını ve görsel ile radyo seyrüsefer yardımcılarının hazırlanmasını da kapsayan muhtemel pist gelişimi için yeterli sahanın elde tutulması veya edinilmesi gerekir. Uzun vadeli gereksinimler konusunda, uçak işletiminin gelecek karakteristikleri de göz önüne alınarak uçak operatörlerinin bilgisine başvurulur. Uzun vadeli kullanım için ayrılan sahanın gerekli olmaması halinde bile, yapılan eksik değerlendirme hataları çözümsüz olabilir.

Pist yönü

5.2.5. Ek 14, Bölüm 3 ve Ek A pist yönlerine ait çeşitli konularda detaylı bilgi verilmiştir.

5.2.6. Kabaca genellenecek olursa, pist yönlerinin uçakları yerleşim yerlerine doğru yöneltmemesine dikkat edilir. Eşit derecede önemli diğer faktörlere de bağlı olarak, yaygın olarak esen rüzgar yönünde yerleştirilmelidir.

5.2.7. Genel kural olarak, havaalanı ana pistin yönü her zaman hakim rüzgar yönünde yapılmalıdır. İniş ve kalkışlarda uçaklar ancak çapraz rüzgar bileşeninin büyük olmadığı durumlarda pistte manevra yapabilirler. Müsaade edilecek

maksimum çapraz rüzgar miktarı uçağın boyutlarına, kanat konfigürasyonuna ve kaplama yüzeyinin durumuna bağlıdır. Ulaşım kategorisindeki uçaklar çapraz rüzgarlarda 56 km/h (30 kt) hıza kadar manevra yapabilirler. Fakat bu hıza ulaşılması oldukça zordur ve bu nedenle havaalanı planlaması için daha düşük değerler kullanılır.

5.2.8. Ek 14, pistlerin yönlerinin uçakların çapraz rüzgar bileşenleri ile en az zamanın yüzde 95'ni kullanarak aşağıdaki şekilde yapılmasını belirler.

Çapraz rüzgar bileşeni	Uçak referans alan uzunluğu
37 km/saat (20 kt)	1500 m ve yukarısı
24 km/saat (13 kt)	1200 m ile 1500 m. arası
19 km/saat (20 kt)	1200 m.den az

1500 m. veya daha uzun pistlerde, yetersiz sürtünme katsayısından kaynaklanan zayıf frenleme ile karşılaşıldığında, 24 km/h (13 t) 'den fazla olmayan bir çapraz rüzgar birleşeni kabul edilir.

5.2.9. Kabul edilebilecek maksimum çapraz rüzgar bileşeni seçildikten sonra, aşağıda verilen durumlarda rüzgar karakteristikleri irdelenerek rüzgarı karşılayabilecek en uygun pist yönü belirlenebilir.

- Görüş ve bulut tavanı göz önüne alınmadan yapılan toplam rüzgar karşılanması,
- tavan 60 m ile 300 m ve/veya görüş 0.8 km ile 4.8 km arasındayken oluşan rüzgar koşulları.

İlk durum mükemmelden zayıfa doğru bütün görüş aralıklarını temsil eder. Sonraki durum ise iniş için alet kullanmayı gerektiren değişik zayıf görüş derecelerini belirtir. Görüş kısıtlandığında rüzgarın şiddetinin bilinmesi önemlidir. Tavan 60 m olduğunda görüşün 0.8 km.ye ulaşmasıyla az miktarda rüzgar olduğu ve sis, duman veya birleşimlerinin görüşü azalttığı anlaşılır. Bazen bulut tavanı olmamasına rağmen görüş oldukça azalabilir. Bu durumda bulut olmasına bile gerek yoktur. Bu konum için sis, duman, vb. gibi örnekler verilebilir.

5.2.10 ICAO tarafından verilen "%95" kriteri her türlü hava durumu için uygulanabilir. Buna rağmen mümkün olduğu koşullarda verileri gruplar halinde incelemek faydalı olur.

5.2.11 Hava durumu kayıtları genellikle devlete ait hava durumuyla ilgili bürolardan alınır. Hızlar 22.5 derecelik artışlara (pusulanın 16 noktasına) bölünür. Hava durumu kayıtları oluşan tavan ve görüş kombinasyonlarının gerçekleştiği zaman yüzdelerini (örneğin, tavan 500'de 274 m.ye; görüş 4.8'den 9.7 km.ye) ve belirlenen hızdaki rüzgarların değişik yönlerden oluşmasına ait zaman yüzdelerini (örneğin, KKD 4.8'den 8.5 km/saate (2.6'dan 4.6 kt'ye) kadar). Yönler kuzeye referans edilerek verilir.

5.2.12 Genellikle, tamamen yeni bir bölge için rüzgar verileri kaydedilmez. Bu durumlarda, çevredeki ölçüm istasyonlarına ait kayıtlara başvurulmalıdır. Bölgenin yeteri derecede düz olması halinde, bu istasyonlardan elde edilen kayıtlar teklifi yapılan havaalanı alanı için kullanılabilir. Rüzgar modellerinin belirlenmesinde topografyanın önemi olduğundan, arazinin dağlık ve engebeli olması halinde bu civar alanlara ait verileri kullanmak tehlikeli olabilir. Bu durumda, bölgenin topografyasının incelenmesi ve uzun süredir bölgede yaşayanlardan bilgi alınması faydalı olacaktır.

5.2.13 Pist yönleri aşağıda açıklanan şekilde grafik olarak belirlenebilir. Her tür görüş durumu için rüzgar verilerinin Tablo 5.1'deki gibi olduğu düşünülürse, bu verilere dayanarak Şekil 51'deki rüzgar gülü çizilebilir.

5.2.14 Verilen rüzgar yüzdesine ait yön ile hız aralığı rüzgar gülü üzerindeki uygun bölümde işaretlenir. En uygun pist yönü, rüzgar gülü üzerinden uygulanacak transparan bir hat üzerine çizilecek üç paralel ve eşit uzaklıktaki çizgiyle bulunabilir. Orta çizgi pist merkez hattını ve dış çizgilerle arasındaki

Rüzgar Yönü	Rüzgar Yüzdeleri			Toplam
	7-24 km/saat (4-13 kt)	26-37 km/saat (14-20 kt)	39-76 km/saat (21-41 kt)	
K	4.8	1.3	0.1	6.2
KKD	3.7	0.8	---	4.5

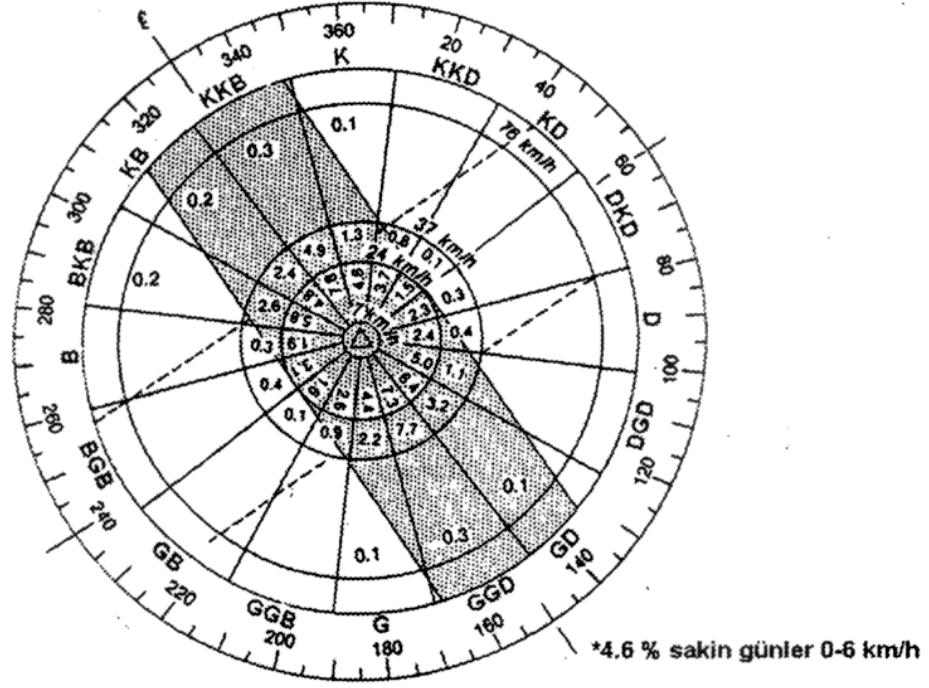
KD	1.5	0.1	---	1.6
DKD	2.3	0.3	---	2.6
D	2.4	0.4	---	2.8
DGD	5.0	1.1	---	6.1
GD	6.4	3.2	0.1	9.7
GGD	7.3	7.7	0.3	15.3
G	4.4	2.2	0.1	6.7
GGB	2.6	0.9	---	3.5
GB	1.6	0.1	---	1.7
BGB	3.1	0.4	---	3.5
B	1.9	0.3	---	2.2
BKB	5.8	2.6	0.2	8.6
KB	4.8	2.4	0.2	7.4
KKB	7.8	4.9	0.3	13.0
Sakin günler - (0-6 km/saat (0-3 kt))				4.6
Toplam				100.0

Tablo 5.1 Rüzgar Dağılımı

mesafe ise, ölçekli olarak, müsaade edilen çapraz rüzgar bileşeninin iki katını belirtir (örnekte, 48 km/s veya 26 kt).

5.2.15 Transparan hat rüzgar gülü üzerine, orta çizgisi rüzgar gülünün merkezinden geçecek şekilde yerleştirilir. Bu merkez nokta sabit tutularak üstteki transparan dış çizgiler içinde kalan yüzdeler maksimuma ulaşana kadar kaydırılır. Transparan üzerindeki dış çizgiler rüzgar yönüne ait bölümü keserse, kesirli kısım en yakın 0.1%'e kadar gözle belirlenir. Bu işlem rüzgar verilerinin doğruluğuna bağlıdır.

5.2.16 Bir sonraki aşama transparan üzerindeki merkez hattının yön ölçeğini geçtiği durumlarda, pistin rüzgar gülü dışındaki ölçek üzerinden kerterizini okumaktır. Gerçek kuzey yayınlanan rüzgar verileri için kullanıldığından bu pistlerin numaralandırılmasında kullanılan kerteriz, manyetik kerterizlerden farklı



Şekil 5.1 Tipik bir rüzgar gülü

olacaktır. Şekil 5.1'e göre 150 ile 330 derece arasında yerleştirilmiş pistler (S30°E gerçək), %95 olarak çapraz rüzgar bileşenlerinin 24 km/s veya 13 kt.yi geçmediği koşullarda işletimlere müsaade ederler.

5.2.17 Bu işlem 24 km/h veya 13 kt.de hız kırılmasına sahip rüzgar kayıtları için geliştirilmesine rağmen, herhangi bir hız kırılmasındaki rüzgar tahminlerini elde etmek için de kullanılır. Rüzgar gülü üzerindeki ortak merkezli daireler ölçekli olarak çizilmiştir ve rüzgar hız verilerindeki kırılmalarını gösterir. Bu kırılmanın 24 km/s yerine 19 km/saatte olduğu düşünülürse (13 kt yerine 10 kt), 24 km/s veya 13 kt müsaade edilebilir maksimum çapraz rüzgar bileşenini temsil eden paralel çizgiler, 19 km/s veya 10 kt dairesine tanjant olmayacak ve bu dairenin dışında yer alacaktır. Bu durum kesirli hesap tahmini yapılmasını gerektirir. 19 km/s (10 kt) dairesi ile 24 km/s (13 kt) paralel çizgileri arasındaki kesirli yüzdeli parçanın tahmini bir hesabı yapılır ve bu sayı 19 km/s /10kt) dairesi ile 24 km/s (13 kt)

paralel çizgileri arasındaki yüzdeleri parçalar ve 19 km/s (10 kt) dairesi içinde kalan yüzdelerle toplanır.

Zayıf görüş rüzgar analizi




5.2.18 Bir sonraki aşama daha önceden kaydedilmiş sınırlı görüş koşulları altındaki rüzgar verilerini incelemek ve bu verileri kullanarak rüzgar gülü çizmektir. Bu analiz sonunda, pistlerin sınırlı görüş koşulları oluştuğunda %95 oranında uçak kabul etme kapasitesi kesinleşmiş olur. Analiz aynı zamanda her koşulun oluştuğu toplam zaman içindeki yüzdeleri hakkında da bilgi sağlar. Sınırlı görüş verilerine ait bir tablo Şekil 5.2'de gösterilmiştir. Şekil 5.2 sadece bir pusula yönüne ait, bu durumda kuzeydoğudan alınmıştır, rüzgar gözlemlerini belirtir. Bütün pusula yönlerine ait toplam gözlem sayısı 24081'dir ve bunlardan 1106 tanesi kuzeydoğudan esen rüzgarlara aittir. Bu analizi tamamlamak için diğer pusula yönlerine ait aynı tipte tablolar kullanılmalıdır. Örnek için 290 m olan tavan değerinin 300 m.ye eşit olduğu varsayılmıştır. Yuvarlak içine alınmış 7 rakamı, rüzgar şiddeti kuzeydoğudan 8-15 km/s (4-8 kt), tavan değeri 0 ile 30 m ve görüş 0 ile 400 m arasındayken yedi adet gözlem yapıldığı anlamına gelir. İki kere taranmış bölge daha önceden kullanılan tavan ve görüş kriterlerini sağlayan kısımdır.

Pist Sayısı

5.2.19 Ek 14, Bölüm 3 ve Ek A, pistlerin sayılarını etkileyen faktörlere ait gerekli bilgileri içerir. Uçak sayısı, uçak tipleri karışımı, yoğun dönemlerdeki bir saat içindeki kalkış ve iniş düzenlemelerine göre bulunan tahmini uçak trafik talebini karşılamak için yeterli sayıda piste ihtiyaç vardır.

5.2.20 Ek 14'de yüzey çapraz rüzgar hızına ait olarak verilen % 95 kullanılabilirlik faktörü minimum bir değerdir. İşlek havaalanlarında, kalan % 5 içinde

KD rüzgarı		Toplam gözlem sayısı : 24081							Toplam gözlem
Tavan gruplar (metre cinsinden)	Hız Grupları (km cinsinden)	Görüş - metre							
		0~400	400~800	800~1 200	1 200~1 600	1 600~2 400	2 400~4 800	4 800+	
300	1~7	4		1	2	4	14	202	227
	8~15	1	5	1	3	6	17	383	416
	16~23	2			1		5	277	285
	24~47							114	114
	48+								
	Toplam	7	5	2	6	10	36	976	1 042
180 thru 270	1~7		1			1		1	3
	8~15			1	1	1	1	8	12
	16~23				1		3	4	8
	24~47								
	48+								
	Toplam		1	1	2	2	4	13	23
150	1~7			1				1	2
	8~15						2		2
	16~23								
	24~47								
	48+								
	Toplam			1			2	1	4
120	1~7			1					1
	8~15				1	1	2		4
	16~23						1		1
	24~47								
	48+								
	Toplam			1	1	1	3		6
90	1~7	1	1		1	1	1		5
	8~15	1						1	2
	16~23						1		2
	24~47								
	48+								
	Toplam	2	1		1	1	2	2	9
60	1~7					1			1
	8~15	1	1	1			1	1	5
	16~23						1		1
	24~47				1				1
	48+								
	Toplam	1	1	1	1	1	2	1	8
30	1~7	3							3
	8~15	⑦	1						8
	16~23		3						3
	24~47								
	48+								
	Toplam	10	4						14
	Hız gruplarına göre oranı		1.6~7 km 10	8~15 km 19	16~23 km 12	24~47 km 5	48 km		

 Tavan koşulları nedeniyle değerlendirilen gözlemler
 Görüş koşulları nedeniyle değerlendirilen gözlemler
 Tavan ve görüş koşulları nedeniyle değerlendirilen gözlemler

Şekil 5.2 Görüş koşullarının kısıtlı olduğu zamanlarda belirli bir yönde esen rüzgar dağılımının analiz etmede kullanılan veri örnekleri.

çalışılmaması, ki bu değer yılda 18 gün eder, ciddi bir dezavantaj olarak sayılabilir. Şiddetli çapraz rüzgarlardaki uçak trafiğinin düzenlenmesi için ana pistler dışında, bir yada daha çok tali pistin planlanması da yapılmalıdır. Tali pistler, havaalanı bakım işlerinin verilen hava servisinin düzenini bozduğu durumlarda kullanıma

sokulabilir. Çapraz rüzgar pistleri sadece yüksek rüzgar bileşenleri altında kullanılacağından, uzunlukları ana pistten daha kısa olabilir.

5.3 HAVAALANININ YER SEÇİMİNE ETKİLİ OLAN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

5.3.1 Gerekli olan yerin geçici bir plana dayanarak havaalanı master planına uygun şekilde bir genel değerlendirmesi yapılması, geçmiş bilgilerin toplanması işleminin başlamasına yol açar. Bu bilgiler, varolan havaalanı yerinin veya yeni bir havaalanı için kullanılacak yerin değerlendirmesinde eşit şekilde kullanılabilir. Hakkında bilgi toplanması ve değerlendirilmesi gereken faktörler aşağıda sıralanmıştır.

- a) Havacılık faaliyetleri : Uçak operatörlerine, muhtemel operatörlere ve pilot organizasyonlarına danışılması.
- b) Çevrenin gelişimi : varolan ve gelecek yer kullanımına ait planlara ulaşmak için planlama yetkilileri ve birimleri ile temasa geçilmesi.
- c) Atmosfer koşulları : görüş ve havaalanı kapasitesini azaltabilecek olan sis, duman, vb. koşulların oluşumu hakkında veri toplanması. Hava durumu, oluşan rüzgarlar, duman, düşük bulut, yağmur, kar, türbülans gibi herhangi özel hava faktörünün listelenmesi.
- d) Kara ulaşımına erişim : Karayolu, demiryolu ve genel ulaşım güzergahlarının belirlenmesi.
- e) Varolan veya yeni bir havaalanı alanı genişlemesinin mümkün olması : Havaalanının gelecek büyümeler için uygun bir alana sahip olması gereklidir. Havacılık, kara, karayolu ve topoğrafya haritaları ile hava topograflarının incelenmesi, topografya haritalarının uygun eğitim ve arenajı tespit için incelenmesi, jeolojik haritaların toprak ve kaya tiplerinin dağılımı açısından incelenmesi, konum ve inşaat malzemeleri ile taşocaklarının bulunduğu onaylanması gerekecektir.
- f) Topografya : Kazıya ihtiyaç duyulması veya dolgu, drenaj ve zayıf zemin koşulları gibi inşaat maliyetini etkileyen önemli faktörlerin belirlenmesi.

- g) Çevre : Doğal yaşam kaynakları ile göç alanlarının ve okul, hastane gibi gürültüye hassas alanların tespit edilmesi.
- h) Diğer havaalanlarının varlığı : Varolan havaalanları ile ATS güzergahlarının geleceğe ait planlarıyla beraber belirlenmesi.
- i) Hizmetlerinin kullanılabilirliği : ana güç ve su kaynaklarının, kanalizasyon ve gaz hatlarının, telefon servislerinin, vb.. hizmetlerin yerlerinin belirlenmesi.

5.4 MUHTEMEL HAVAALANI YERLERİ İLE İLGİLİ ÖN ÇALIŞMA

5.4.1 5.2.'de belirtilen şekilde havaalanının yaklaşık boyutu ve tipi belirlendikten ve bölgesel faktörler 5.3.'deki gibi sıralandıktan sonraki aşama, bu faktörlerin incelenmesi ve olası yeni havaalanı yerleri ile ek saha gereksinimlerinin haritalar üzerinde çizilmesidir. Bu ön çalışma istemeyen bölgeleri elemeye yardımcı olur veya maliyeti yüksek olan saha belirlemelerinde varolan bölgenin yeterliliğini sağlar.

5.5 SAHA KONTROLÜ

5.5.1 Detaylı araştırma yapmaya geçecek muhtemel alanları listeledikten sonra bu yerlerin avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilmesinde baz oluşturacak saha ve hava kontrolü yapılması gereklidir. Havaalanı, uçakların etkili ve güvenli bir şekilde işletilebilecekleri biçimde yerleştirilmelidir. Böylece havaalanları sosyal açıdan uyumlu olur ve bütün faktörler göz önüne alınarak gelişim maliyeti minimum düzeyde tutulur. Önemli faktörler işletimsel, sosyal ve maliyet olarak üç grup altında incelenebilir.

İşletim Hususları

Hava sahası

5.5.2. Ek 14 ve Hava Seyrüsefer Hizmetleri İşlemleri - Uçak İşletimleri dokümanları, bekleme ve iniş yaklaşma işlemleri, aletli yaklaşma sistemleri ve yardımcıları hakkında detaylı bilgi içerirler.

5.5.3. Havaalanının etkili bir şekilde işletilmesi için yeterli hava sahasına sahip olması çok önemlidir. Her bölgenin bu kritere göre yeterli olduğunun doğrulanması özel bir dikkat gerektirir. Aksi takdirde, kısıtlayıcıların boyutları ve muhtemel etkilerinin araştırılması gerekecektir. Talep merkezine yakın, fakat hava sahası açısından bazı kısıtlandırmalara sahip bir alan, hiçbir hava saha kısıtlandırması olmayan ve trafik talebi yaratamayan bir alana tercih edilebilir. Bu tür faktörler en iyi dengeyi sağlamak için detaylı olarak değerlendirilmelidir. İki havaalanının aynı hava sahasını kullanması her ikisinin de uçak hareket oranlarını kısıtlayacaktır. Sadece bireysel kapasitelerine dayanarak çalışmak yerine, uçaklar arasındaki gerekli fiziksel ayrımı sağlamak için, her havaalanının uçak hareketlerini aşamalandırması gerekebilir. Böylece yeni havaalanları, diğer havaalanları kullanan uçakların hava sahalarının çalışması halinde yerleştirilir. Toplam kapasite limitleri minimuma ulaşır. Aynı sebeple, potansiyel havaalanı alanları benzer sorunları önlemek için ATS güzergahlarına dayanarak değerlendirilmelidir.

Manialar

5.5.4. Maniaların sınırlandırma gereksinimlerine ait detaylar Ek 14, Konu 4'de verilmiştir. Havaalanı Hizmetleri Kılavuzu, Bölüm 6 - Maniaların Kontrolü - engel araştırmaları hakkında detaylı bilgileri içerir.

5.5.5. Genel olarak, bahsedilen alanların büyük olması sebebiyle -pist merkez hatları havaalanı sınırından itibaren 15 km- istenilen tüm açıklıklara sahip alanları bulmak oldukça zordur. Yüksek arazi, ağaç gibi mania oluşturacak yapıların varlığı önlenmelidir. İskelet yapılarıdaki açıklıkların sağlanması önemlidir, çünkü her ne kadar işaretler ve ışıklandırmalar bu tür yapılara dikkat çekmek için kullanılsa da zayıf görüş koşulları altında tam koruma sağlayamazlar.

5.5.6 Uygun uçuş güzergahını engelleyen her türlü cisim işletimlerin verimliliğini sınırlandırabilir. Eğer civarda yüksek binalar mevcut ise, diğer şekillerde alet

ölçümlerine uygun olan yükseklikler ortama adapte edilmeye çalışılır. Bu tür yapılar ayrıca radarla yönlendirilen ilk yaklaşımların istenilen esnekliğe sahip olmasını ve iniş sırasında yolu değiştirme yeteneğini sınırlandırır.

5.5.7 Serbest yaklaşma sağlayacak muhtemel sahaları değerlendirirken, yaklaşımlar master planda belirtilen maksimum pist uzunluğuna göre ölçülmelidir. Eğer saha planlanan maksimum uzunluk için uygunsa, planın erken aşamalarında sadece birkaç sınırlandırmaya maruz kalacaktır.

Tehlikeler

5.5.8 Sahaların yerleri konusunda bölgesel faktörler önemli olabilir. Örneğin, endüstri, oluşan rüzgarlara bağlı olarak yoğunlaşacak duman oluşturabilir. Sonuç olarak, bazı alanlarda görüş azalabilir ve VFR işlemleri engellenmiş olur. Doğal yaşam kaynakları, göller, nehirler ve kıyı alanlarına yakın olan sahalarda kanalizasyon atıkları, çöplük, vb. gibi birikimler, uçakların uçuş sırasında kuşlarla çarpışma ihtimali yüzünden engellenir. Bu konu daha hızlı ve büyük uçaklar için çok daha önemlidir. Sahaların yer seçiminde göç alanları ve kuşların yönleri, özellikle kuğu ve kaz gibi büyük kuşların uçuşları dikkate alınmalıdır. Havaalanı Hizmetleri Kılavuzu, Bölüm 3 muhtemel kuş tehlikelerini değerlendirme hakkında daha detaylı bilgi içerir.

Hava Koşulları

5.5.9 Hava koşulları aynı bölgede bulunan iki saha arasında oldukça değişiklik gösterebilir. Rüzgar dağılımı, görüş ve tavan gibi kriterler pist yönüne ve bütün hava koşulları veya sadece görerek yapılacak işlemlerdeki gelişme ihtiyaçlarına karar vermede önemli bir yere sahiptir. Bazı özel bölgelerde işletimlerin verimliliğini ve düzenini etkileyecek sis, türbülans veya şiddetli yağmurlarla karşılaşılabilir.

Yaklaşma ve İniş Yardımcıları

5.5.10 Görüş yardımcıları için detaylar Ek 14, Konu 5'de ve Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 4'de bulunur. Görsel olmayan yardımcılar için yerleşim ve açıklık gereksinimleri Ek 10'da verilmiştir. Seyrüsefer yardımcıları yaklaşma ve iniş hava ulaşım sistemindeki önemli elemanlardır. Özellikle düşük bulut tavanı ve sınırlı görüş koşulları altında görsel olmayan (elektronik) yardımcılar, işlemlerin güvenilirliğini etkileyecek açıklıklar hakkındaki (enerji hatları, büyük binalar, hareketli araçlar, vb.) havaalanı yerleşim gözlemlerinden çok daha önemlidir. Havaalanı servis verilecek hava tarafı ve uçak seyrüsefer güzergahlarına yakın yerleştirilmelidir ve olası sahalar bu birimlerin kurulması için uygun alanları içermelidir.

Sosyal Nedenler

5.5.11 Havaalanları çevredeki yerleşim alanları dikkate alınarak yerleştirilmelidir. Pistler, uçakların olağan yüksekliklerinden daha alçakta uçtuklarında nüfusu yoğun alanlardan geçmeyecek şekilde yapılmalıdır. Bunun yanında havaalanı servis vereceği bölgeye yakın yerlerde kurulmalıdır. Genellikle her türlü ihtiyacı karşılayacak ve bu iki çelişkili kritere uygun bir alan bulunmaya çalışılır.

Talep merkezlerine yakınlık

5.5.12 Havaalanları, hizmet vermesi düşünülen ticaret ve sanayi alanları ile yerleşim bölgelerine seyahat süreleri ve uzaklıkları düşünülerek uygun olarak yerleştirilmelidir. Muhtemel havaalanı yerleri yolcular, hava kargo kullanıcıları, uçak operatör ve personeli, iş gücü vb. gibi konular dikkate alınarak seçilmelidir. Sahaların hizmet vereceği alanlara göre kabul edilebilirliği yolculuk süresi ve maliyet açısından ölçülebilir. Yerlerin hedeflerine ulaşmasında değişik yolculuk alternatifleri için, değişik talep alanlarına göre zaman konturları çizilmesi bir rehber olarak kullanılabilir. Örneğin, karayolu taşımacılığı ve karayollarındaki hız sınırları göz önüne alınarak uygun zaman aralıkları için, mesela 5-10 dak., geleceğe ve içinde bulunduğu zaman dilimine ait konturlar çizilebilir.

Kara yoluyla erişim

5.5.13 Yolcular ve uçuş için hızlı ve uygun kullanım kolaylıkları havaalanının etkili servis vermesi açısından önemlidir. Sürekli trafik akışına sahip olmayan verimsiz ve yetersiz ulaşım sistemlerine sahip muhtemel havaalanı sahaları, bu aksaklıkların giderilmesinde kullanılacak harcamalar gerektirir. Yeterli karayolu ağına, uygun demiryolları ve deniz yollarına bağlantı sağlayan bölgeler diğer bütün faktörlerin eşit olması halinde bile tercih edilirler.

5.5.14 Karayolu ve genel ulaşım sistemlerinden sorumlu olan birimler, herhangi bir yeni havaalanı inşaatı veya havaalanı ek kısım inşaat tekliflerinden bu planların ilk aşamalarında haberdar edilmelidir. Varolan hizmetler ve bunların planlanmış gelişimine ait detayların toplanması işlemi bu birimlerin danışmanlığı altında yapılır. Bu ilişki, birimlerin her konuda yeterli bilgiye sahip olmasına ve gelecekteki dayanışma için bir ortam oluşturmaya yarar.

5.5.15 Muhtemel sahalar arasındaki kara seyahat sürelerinin yaklaşık olarak aynı olması halinde, seyahat masrafı en önemli faktör haline gelir. Havaalanına karayolu ile giden yolcuların rahatı dikkate alınması gereken bir konudur. Örneğin, çok şeritli ve az sayıda karşı yön trafiğine sahip bir yol, tabii ki sıkışık ve birçok trafik ışığı olan veya dar bir dağ yoluna her zaman tercih edilir. Özel motorlu araçlar dışında otobüs, tren, taksi gibi toplu taşıma araçları veya bazı durumlarda kısa ve dikey (V/STOL) kalkışlı uçaklar da dikkate alınmalıdır.

Gürültü

5.5.16 Havaalanları civarındaki uçak gürültüsü ciddi bir problemdir. Havaalanı planlamasına dahil edilecek faktörler, uçak gürültüsü tarifi ve ölçümlerini, saha kullanım kontrolünü, yer kalkış ve uçuş gürültü önleme çalışmalarını, uçakların gürültü sertifikalarını, uçak gürültüsüne karşı insan toleransını, artan trafiğin etkisini ve gelecekteki uçak tiplerinin gürültülerine ait girişi içerir.

5.5.17 Ters sosyal reaksiyonu önlemek için havaalanlarını yoğun yerleşim alanlarından uzakta tutmak her zaman uygun olmaz. Uzakta yerleştirilmiş havaalanları hem gerçek dışı ve masraflı olur, hem de genel yakın seyahat

sürelerini azaltma çabasına ters düşer. Buna göre, havaalanı ve toplum için gürültü problemini azaltmak veya tamamen ortadan kaldırmak amacıyla yeterli sahayı bulmak veya kontrol etmek çok önemlidir. Gürültü tahribatının muhtemel seviyesi, bu seviye ile gürültünün süresi ve insan reaksiyonu arasındaki ilişkiler aracılığıyla değerlendirilmelidir.

5.5.18 Muhtemel sahalardaki gelecekte oluşacak gürültü tahribatını değerlendirmede, uçak hareket oran tahminleri ve havaalanı gelişimi ile uçak tipleri ve bunların çalışacağı saatler önemlidir. Fakat uzun dönem gürültü tahribatı tahmin ve değerlendirmesi kısa dönemdekilere göre daha az güvenilir ve gerçekleri daha az yansıtır. Gürültü değerlendirmesiyle ilgili daha detaylı bilgi Ek 16, Cilt 1 - Uçak Gürültüsü başlığı altında bulunabilir.

5.5.19 Uçak hareketleri tarafından havaalanı ve civarındaki gürültü seviyesi genellikle konuyla ilgili en önemli çevresel faktördür. Gürültüye en çok maruz kalan bölgeler, uçak kalkış ve iniş güzergahları altındaki ve çevresindeki alanlardır. Gürültü seviyeleri genellikle desibel seviyesi, süresi ve oluşma sayılarıyla ölçülür. Birçok sayıda gürültü ölçme tekniği vardır (Ek 16'ya bakınız). Uygun saha seçimi ve civar alanların kullanım planlaması, tamamen ortadan kaldırmaya bile, havaalanı ile ilgili gürültü sorununu azaltmada önemli yere sahiptir.

Arazi kullanımı

5.5.20 Farklı sahaların avantaj ve dezavantajları civardaki arazilerin kullanımlarıyla etkilenecektir. Havaalanları, karşılaştırmalı bir durum yaratılması veya korunması ve varolan arazi kullanım şekillerinin uçaklar tarafından bozulmaması dikkate alınarak yerleştirilmelidir. Bu işlem daha masraflı arazi istimlakına yol açar ve gürültü veya engelleme problemlerinin önlenmesi için gerekli olacağı düşünülen arazi kontrol ölçümlerinin uygulanmasını kolaylaştırır. Genel olarak, suya yakın yaklaşımlara sahip alanlar, kuş tehlikelerinden uzak olması ve gerekli bölgelere yaklaşma için yardımcıları kurabilmesi şartıyla, yerleşim bölgelerindeki alanlara tercih edilmelidir.

5.5.21 Arazi kullanımında değişiklik olması gereken muhtemel sahalarda önemli sosyal problemler ile kanuni ve ekonomik zorluklar oluşur. Bazı durumlarda yasal imkanlar dahilinde satın alma veya zorunlu istimlak da kullanılır. Uygun birimlerce yapılacak varolan arazilerin korunması hakkındaki kontrollerin gelişmesi ile ilgili düzenlemeler ileride daha az soruna yol açacaktır. Havaalanı Planlama Kılavuzu, Bölüm 2’de arazi kullanımı ile ilgili detaylı bilgi verilmiştir.

Maliyet Hususları

5.5.22 İnşaatlarında kullanılacak yatırımdan kaynaklanan gelirleri elde edebilmek için havaalanları, gelişim işleri maliyetlerinin minimum olacağı şekilde yerleştirilmelidir. Buna göre, topografya, zemin ve inşaat malzemeleri tesislerin bulunabilirliği ve arazi değerleri çok önemlidir.

Topografya

5.5.23 Topografya önemlidir çünkü arazinin eğimi, ağaç ve su kaynakları gibi doğal özellikler ile bina, karayolu ve enerji hattı gibi yapıların varlığı temizleme, dolgu, sınıflandırma ve drenaj gereksinimlerini etkileyebilir. Doğal eğim ve arazinin drenajı, tasarım ve yapım açısından önemlidir. Çünkü bunlar istenen meyilin yaratılmasında gerekli olan zemin ve sınıflandırma işlemlerini belirler ve böylece sahanın hazırlanma maliyeti öğrenilmiş olur. İstlenen seviyeye uygun ve drenajı iyi yapılmış araziler maliyet açısından önemli avantajlar sağlarlar.

5.5.24 Tropik hastalıkların görüldüğü yerlerde, havaalanı planlama işlemi uçağa giren hastalık taşıyıcılarının sıfır olması ve kabul edilen sivrisinek uçuş aralıklarının dikkate alınması gibi pratik nedenleri de içermelidir. Bu konuyla ilgili tavsiyeler, Dünya Sağlık Teşkilatı’na ait Hijyen ve Havacılıkta Sağlık Korunma Kılavuzunda, havaalanlarında taşıyıcı kontrolü başlığı altında verilmiştir. Alanı, havaalanı civarı da dahil olarak äedes aegypti’lerin larva ve yetişkin safhalarından uzakta tutmak için, bu çevrenin en az 400 m. dışına uzanan koruyucu bölge içinde aktif anti-

sivrisinek ölçümleri bulundurulması gereklidir. Yok edilemeyecek ve sivrisinek barındırabilecek su alanları buna göre değerlendirilmelidir.

Zemin ve inşaat malzemeleri

5.5.25 Muhtemel sahalardaki toprakların sınıflandırılması maliyet açısından önemlidir. Genel zemin araştırmaları ve örneklemeler, çeşitli toprak tiplerinin haritalarını çıkartmada ve büyük kayalık bölgeleri belirlemede kullanılır. Su kaynaklarının yerleri de önemlidir. Çünkü bunların varlığı ve taşınmaları gereken mesafe, inşaatın maliyetini etkileyecektir. Bu konularda uzman tavsiyesine başvurulmalıdır.

Tesisler

5.5.26 Muhtemel havaalanı sahaları mümkün olduğu durumlarda, enerji ve su kaynaklarına, lağım ve gaz merkezlerine, drenaj ve telefon hatlarına, vb. yakın olmalıdır. Bu tesislerin varlığı, bunların havaalanı için ayrıca yapılmasını gerektirmez ve böylece de maliyet azalmış olur.

Arazi değerleri

5.5.27 Havaalanlarının gelecekteki gelişmeler için yeterli alanlara ihtiyacı vardır ve arazinin değeri dikkate alınması gereken bir faktördür. Genellikle, hava ulaşım talebi, hizmet verilen nüfusla ilgilidir. Sonuç olarak da gelecekteki havaalanı gelişim işlemlerinin büyük bir oranının metropolitan alanlar civarında olması beklenmektedir. Şehir nüfusundaki artışlar, yükselen yaşam standartları ve karmaşık yol sistemleri ile metropolitan çevrelerce kullanılan alanlar artmaya devam edecektir. Genellikle alanların kırsal kesimden kente doğru olan değişimi, arazi değerlerinin büyük ölçüde artmasına yol açar. Bu yüzden uygun alanların önceden rezerve edilmesi, havaalanlarının daha düşük maliyetle iyi yerlere yerleştirilmesini sağlayacaktır.

5.5.28 Havaalanları için yeni yollar ve tesislerin yapılması, bunların civarındaki daha önceden kullanılmayan arazileri gelişim için cazip hale getirir. Havaalanlarında istihdam edilen personel sayısı, yerleşim ve tesis endüstrileri açısından bir talep oluşturur. Fakat bunların düzensiz gelişimi, havaalanının verimliliğini olumsuz yönden etkileyecektir. Sahanın uygunluğu düşünüldüğünde, gelecekteki gelişim ve büyüme için yeterli alanın varlığı sorgulanmalıdır. Alanın gelecekteki gelişmeler göz önüne alınarak en baştan elde tutulması veya istimlak edilmesi genelde uygulanacak en ucuz yoldur. Arazinin günümüzde alınmasıyla sonradan alınmasının karşılaştırılması işlemi, en önemli faktör olan zamanı dikkate almaz ve bu yüzden verilecek karar için yeterli bir baz olamaz. Anında ödenen para, gelecekte harcanacak paradan daha kıymetlidir, çünkü bu paranın harcanmaması halinde yatırım yapılabilir ve anında bir kazanç olarak geri döner. Verilecek kararlarda, gelecekte yapılacak ödemeler şimdiki zamana çevrilerek baz alınmalıdır. Geçerli olan arazi değerleri, mülk fiyatlarındaki değişimler ve bu fiyatları artıracak barınma olasılığı, endüstriyel, zirai gelişimler dikkate alınmalıdır.

5.6 ÇEVRESEL ÇALIŞMA

5.6.1 Yeni bir havaalanı kurulmasında veya varolanın genişletilmesinde çevresel faktörler dikkatle incelenmelidir. Yeni havaalanının yapımı ve işletiminin etkileri veya havaalanının genişletilmesi için yapılacak çalışmalarda havaalanı gereksinimlerinin en iyi şekilde karşılanabilmesi için müsaade edilebilecek hava ve su kalitesi, gürültü seviyeleri, ekolojik işlemler ve bölgenin demografik gelişimi dikkatle incelenmelidir.

5.6.2 Havaalanı gelişiminde karşılaşılan en önemli çevresel sorun uçak gürültüsüdür. Daha sessiz motorlar üretilmesi ve uçuş işlemlerinin geliştirilmesi, gürültüde önemli azalmalara yol açmıştır. Gürültüyü azaltmada etkili başka bir konu da havaalanı civarındaki arazilerin uygun planlanmasıdır. Daha önceden yapılmış bir havaalanı için bu işlem, arazinin kullanılmış olmasından dolayı zor

olabilir. Hava trafiğini yapılanmış alanlardan uzakta tutmak için gereken çaba gösterilmelidir.

5.6.3 Diğer önemli çevresel faktörler hava ve su kirliliğini, endüstriyel atıkları ve havaalanından oluşacak kanalizasyon atıkları ile doğal çevre değerlerinin tahrip edilmesini içerir. Oluşacak atıklar için uygun çalışmalar yapılmadığı takdirde, bir havaalanı su kirliliği için önemli bir etken olabilir. Yapılacak çevresel çalışma, su kirliliğinin nasıl önlenebileceği ile ilgili konuları da içermelidir.

5.6.4 Yeni bir havaalanı yapılması veya daha önceden yapılmış olanın genişletilmesi doğal çevre üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu etki nehir ve ana drenaj hatlarının değişimi, doğal çevrede yaşayan canlıların tahrip edilmesi ve sosyal faaliyet alanlarının yeniden yapılanması gibi büyük gelişimlerde daha çok geçerlidir. Çevresel çalışma bu bozulmanın nasıl azaltılabileceğini de içermelidir.

5.7 MUHTEMEL ALANLARIN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

5.7.1 Bu aşamada, eldeki alanların sayısını istenen özelliklere göre azaltmada kullanılacak yeterli bilgi bulunmalıdır. Bu noktada planlamayı yapan kişi yapılan ofis ve arazi çalışmalarının sonuçlarını yeniden değerlendirmelidir. Bunlara bağlı olarak da uygun olmayan ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmayacak sahalar liste dışında bırakılır.

5.8 TASLAK PLAN HAZIRLANMASI VE GELİR VE GİDERLERE AİT TAHMİNLER

5.8.1 Geride kalan sahaların niteliklerinin incelenmesi aşağıdaki başlıkları gerektirir:

- a) mania araştırmalarını içeren detaylı saha çalışmaları;

- b) her saha için havaalanı oturma taslağının hazırlanması;
- c) ana para ve havaalanı dışındaki yan yollar, nüfus merkezleriyle iletişim, çevre planlama kontrolü ve havaalanının muhtemel ömrü için arazi değerlerindeki yıllık yüzde değişikliklerini içeren işletim masrafları ile tahmini harcama safhalarını kapsayan genel bir maliyet tahmini;
- d) varolan sahaların genişlemesi söz konusu olduğunda, bulunan tesislerin diğer bütün havaalanı dışındakilerle beraber amortisman ve gerçek değerlerinin belirlenmesi.

5.9 SON DEĞERLENDİRME

5.9.1 Birden çok alternatifin değerlendirildiği bu aşamada, son seçim için maliyet önemli bir yer tutar. Muhtemel sahaların aynı niteliklere sahip olması durumunda, en az maliyete göre verilmiş kararlar kullanılacaktır. Pratikte hiçbir zaman kesin konular oluşmaz ve bir sonuca varmadan önce avantaj ve dezavantajların değişen derecelerinin değerlendirilmesi gerekir. Ekonomik faktörler çok önemlidir, çünkü ekonominin gelişim oranı ve modeli hem sermaye yatırım seviyesi hem de sermayenin kullanıldığı yöntem ile ilgilidir. Genellikle sermaye zor bulunur ve birçok alternatif şekilde değerlendirilebilir. Sermaye ekonomik olmayan kullanım sonucunda harcanabilir, fakat akıllıca ve verimli bir biçimde kullanıldığında istenen sonuca çok daha az bir miktarla ulaşılabilir.

5.9.2 Havaalanı gelişimi finansmanından sorumlu yetkililer, her zaman diğer amaçlar için kullanılacak paranın artırılması istekleriyle karşılaşılırlar. Projelerin nitelikleri ne olursa olsun, genelde karşılaşılan problem, eldeki mevcut finansman ve bütün tekliflerin gerçekleştirilememesidir. Havaalanı giderleri ile ilgili teklifler, hepsinin niteliklerine göre değerlendirilmelidir. Fakat aynı zamanda bu tekliflerin diğerleriyle de karşılaştırılmaları gerekebilir. Maliyet etkinliğinin artmasına duyulan ihtiyaç, fayda ve zararların ağırlıklı olarak incelendiği maliyet - fayda analizine olan ilgi ve dikkati artırmıştır. Maliyet - fayda çalışmaları projelerin maliyetleri ve faydalarını karşılaştırmayı amaçlar. Havaalanının düşünülen faydalı kullanım yılı

içindeki fayda ve maliyetlerinin analiz yardımıyla, projenin değerini belirlemede kullanılacak maliyet - fayda oranları bulunabilir. Bu oranlar ayrıca en iyi sahanın seçiminde de kullanılır.

5.9.3 İki çeşit maliyet - fayda analizi gereklidir: işleme ait maliyet - fayda analizi ve sosyal maliyet - fayda analizi. Son değerlendirme işlemi, işletim, sosyal ve maliyet verimliliğinin karşılaştırılmasına dayanır.

a) İşletim:

- i) arazinin mevcut olması;
- ii) hava tarafının mevcut olması;
- iii) her türlü sınırlandırmanın işletim verimliliği üstündeki etkileri;
- iv) potansiyel kapasite.

b) Sosyal:

- i) talep merkezlerine yakınlık;
- ii) karadan erişimin yeterliliği;
- iii) potansiyel gürültü problemleri;
- iv) yürütülen arazi kullanımı ve kontrol ölçümleri gereksinimi.

c) Maliyet:

- i) maliyet - fayda analizi

5.10 RAPOR VE TAVSİYELER

5.10.1 Çizimlerle beraber detaylı bir rapor hazırlanmalıdır. Hazırlanacak rapor aşağıda verilen başlıkları içermelidir:

- a) saha çalışmalarının sonuçlarını ve bunların değerlendirmelerini;
- b) nitelik bakımından sahaların sırasını ve seçilme sebeplerini;
- c) sonradan yapılacaklar için tavsiyeleri.

Kaynaklar :

- Ek 10 - Havacılık Telekomünikasyonu

- Ek 14 - Havaalanları
- Ek 16 - Çevre Koruması
- Meydan Tasarım Kılavuzu (Dök. 9157)
- Meydan Hizmetleri Kılavuzu (Dök. 9137)
- PANS-OPS –Uçak İşletimleri (Dök. 8168)
- “Havaalanı Master Planları”, A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5070-6A, Haziran 1985.
- “Havaalanı Planlama Kılavuzu”, 2. Bölüm – Arazi Kullanımı ve Çevre Kontrolü, ICAO Dök. 9184, İkinci Baskı, 1985.
- “Havaalanlarının Planlanması Ve Tasarımı”, Üçüncü Baskı, Robert Horonjeff ve Francis X. McKelvey, 1983, McGraw-Hill Kitabevi.
- “Uçak Özellikleri”, Tüm uçak imalatçıları tarafından yayınlanan, uçak büyüklüğü, boyutları ve işletimleri, vs. hakkında bilgi veren kılavuzlar.

İKİNCİ KONU – HAVA TARAFI GELİŞMELERİ

GİRİŞ NOTLARI

Bir havaalanında bulunması gereken işlevsel gerekler için yapılacak tesislerin planı yapılmadan önce, çeşitli işletim sistemleri ile ilgili kavramların incelenmesi ve karşılaştırılması gerekecektir. İlk aşamalarda, alternatifi bulunmayan sistemlerin karşılaştırılması mümkün değildir, fakat diğer sistemler arasında en uygun bileşimin sağlanabilmesi için planlarla master planların bir arada yürütülmesinde fayda vardır.

Üzerinde durulması gereken temel faktörler bu konu dahilinde incelenmiştir, fakat planın bazı bölümlerinin yerel özellikler ve diğer faktörler göz önünde tutularak daha detaylı olarak incelenmesi gerekecektir. Fiziksel özelliklerinden ve gerekli alan miktarından dolayı pistler ve taksirutlar, üzerinde ilk çalışılması gereken konudur. Bu bölümlerin boyutları, kaplama mukavemeti ve hava sahası kapasitesi ve konfigürasyonu belirlendikten sonra apron, seyrüsefer ve trafik kontrol yardımcıları gibi havaalanının hava tarafındaki diğer elemanları incelenecektir.

Pistlerin planının ve boyutlarının, çıkış taksirutlarının ve apronların planları hazırlanırken havaalanı trafik yoğunluğu, uçak tipleri ve diğer hususlar hakkında

tahminler yapılmış olmalıdır. Pist ve taksirut sistemleri ile apron planlarının son hali oluşturulduktan sonra, en uygun düzenin belirlenebilmesi için yolcu ve kargo binaları ve uçak bakım alanları ile mümkün olan her türlü kombinasyon dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir.

6. Bölüm PİSTLER VE TAKSİRUTLAR

6.1 KONU HAKKINDA

6.1.1 İdare raporları ve uzun vadeli tahminler hava taşımacılık sisteminin gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik tesisler için geniş bir tanımlama sunmaktadır. Bu ihtiyaçlar temel olarak yolcu ve kargo hizmetleri açısından tanımlanmış olmakla birlikte, hava alanının söz konusu olan belirli bir parçasına yönelik olarak farklı şekillerde ifade edilmelidirler. Öncelikle, havaalanı yerleşiminin göz önünde bulundurulması, ihtiyaç duyulan başlıca tesislerin ve bunları geliştirmek için gerekli koşulların belirlenmesi açısından son derece gerekli bir çerçeve oluşturmaktadır. Mukayese edilebilir avantajlar elde etmeden, büyük ek harcamalara neden olmamaları açısından havaalanı planları optimum bir gelişme seviyesine yönelik olmalıdır. Bununla birlikte, bu koşullara bağlı olarak, eğer aksi bir uygulama için iyi sebepler yoksa, planlama bir havaalanının mevcut kapasite sınırlarına kadar geliştirilmesi esası üzerine oluşturulmalıdır.

6.1.2 Geniş kara ve hava tarafı ihtiyaçları nedeniyle, pistler ve ilgili taksirutlar havaalanı yerleşimi ile ilgili çalışmalara bir başlangıç noktası teşkil etmektedir. Bununla birlikte, sistemin tüm parçalarının denge içinde çalışması amacıyla yönelik olarak, pistler ve taksirutlar; apron ve binalar, araç parkları, yer ulaşımı ve hava trafik hizmetleri de dahil olmak üzere, havaalanının başlıca diğer çalışma sahaları ile bağlantılı olarak planlanmalıdır. Bu durumda, genel havaalanı verimliliğini en üst düzeyde tutmak amacıyla sürekli tekrar ve ayarlamalar gerektiren bir uygulamaya ihtiyaç duyulacaktır. Pistler ve taksirutlar, bir havaalanının değişikliğe en kapalı kısımları olduklarından, planlama sırasında öncelikli olarak ele alınmalıdırlar.

6.1.3 Havaalanı pist ve taksirutlarının planlanması ve tasarımı konusunda zengin bir bilgi birikimi mevcuttur. Bu konu başlığı altında ele alınacak noktalar, havaalanı planıcısına boyut kriterleri, asfalt mukavemeti, pist uzunluğu ve havaalanı kapasitesi gibi konulara yönelik bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Bu bilgiler yukarıda adı geçen noktaların genel bir havaalanı master planı hazırlanmasındaki ilişki ve önemlerini gözler önüne sermektedir. Daha detaylı bilgi için okuyucunun, Ek 14 ve Meydan Tasarım Kılavuzu- Bölüm 1 ve 2'ye başvurması tavsiye edilmektedir.

6.2 PİST VE TAKSİ YOLLARININ FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Boyut Kriterleri

Pistler

6.2.1 Havaalanı planlayanlara bir rehber oluşturmak ve havaalanı yerleşimleri konusunda bir nebze de olsa uyum sağlamak amacıyla uyulması gerek kriterler ICAO tarafından belirlenmiştir (Bkz. Ek 14). Pist genişliği ile eğimini ilgilendiren konular ve yerleşim alanının diğer özellikleri için uçakların performansı, pilotaj ve hava koşulları gibi hususlardaki büyük farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

6.2.2 Çeşitli büyüklükteki havaalanlarına ve bunların sunduğu hizmetlere yönelik standartları belirlemek amacıyla referans kodları oluşturulmuştur. Referans kodlarının amacı, tasarım özelliklerini ilgilendiren farklı şartnameleri pist üzerinde bulunması beklenen değişik uçaklara uygun bir seri havaalanı tesisi sağlamak için birbirleriyle ilintilendirmektir. Söz konusu kod Tablo 6ç1'de de görüldüğü üzere, temel havaalanı uzunluğu ile uçağın kanat açıklığı ve tekerlek açıklığına göre belirlenmektedir.

6.2.3 Pistler normalde aşağıda belirtilen temel elemanlardan oluşmaktadır:

- a) Uçak yükünü taşımaya yönelik yapısal kaplama

- b) Jet uçaklarının oluşturduğu rüzgar ve blasttan kaynaklanan erozyonu önlemek ve bakım ekipmanlarını ve havaalanı devriyelerini bulundurmak amacıyla yapısal kaplamanın iki yanında uzanan banketler

Tablo 6.1 Meydan Referans Kodu.

1. KOD BİLEŞENİ		2. KOD BİLEŞENİ		
Kod Numarası	Uçak Referans Alan Uzunluğu	Kod Harfi	Kanat açıklığı	Dış Tekerlek Açıklığı ^a
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	800 m.den az	A	15 m.ye kadar	4.5 m.ye kadar
2	800 m.den 1200 m.ye kadar	B	15 m.den 24 m.ye kadar	4.5 m.den 6 m.ye kadar
3	1200 m.den 1800 m.ye kadar	C	24 m.den 36 m.ye kadar	6 m.den 9 m.ye kadar
4	1800 m. ve yukarısı	D	36 m.den 52 m.ye kadar	9 m.den 14 m.ye kadar
		E	52 m.den 65 m.ye kadar	9 m.den 14 m.ye kadar

^a Ana tekerleklerin dış kenarları arasındaki mesafe.

- c) Yapısal kaplama banketler ve temizlenmiş-drenajı yapılmış ve düzleştirilmiş bir alandan meydana gelmiş olan pist. Söz konusu alan normal şartlar altında yangın, kaza, kurtarma ve kar küreme ekiplerini barındırabilecek kapasitede olmalı ve aynı zamanda uçağın pistten çıkması halinde destek sağlayabilmelidir.
- d) Sürekli ya da tekrar eden jet blastına maruz kalan pist sonlarına yakın yüzeylerdeki erozyonu önlemeye yönelik olarak tasarlanmış olan rüzgar yastıkları. Bu alan ya kaplamalı ya da çimlendirilmiş olmalıdır.
- e) Pist sonu emniyet alanları, pistten önce iniş yapan ya da pist bitiminde duramayan uçaklar yüzünden meydana gelebilecek kazaları önlemeye yöneliktir. ICAO tarafından uyarlanan bazı pist şartnameleri Tablo 6.2'de verilmiştir. Daha detaylı bilgi için okuyucunun Ek 14 ve Meydan Tasarım Kılavuzu Bölüm 1'e bakması tavsiye edilmektedir.

- f) Durma uzantısı, pistin sonundan itibaren devam eden ek bir kaplama uzunluğudur. Durma uzantısı kaplamaları muhtemel uçak yüklerini taşıyabilecek mukavemette olmalıdır. Durma uzantısının uzunluğu, yayınlanmış pist uzunluklarına dahil edilmemiş olmakla birlikte, havaalanı yetkililerinin emriyle söz konusu durma uzantılarının pilotlar tarafından kabul edilebilir kalkış ağırlığının belirlenmesi amacıyla kullanılmasına karar verilebilir. Ek kalkış kaplaması uzunluğu, pilotların kalkış ağırlığını, yanlış bir kalkma durumunda toplam kaplama uzunluğunu pist uzunluğu artı durma uzantısı uzunluğu olarak hesaplanacak şekilde artırabilmelerine imkan sağlamaktadır. Durma uzantısı tasarımı ile ilgili detaylı bilgiler Meydan Tasarım Kılavuzu Bölüm 1'den bulunabilir.
- g) Aşma Sahası, kontrolü ve bakımı havaalanı idaresinde olan ve pist sonunda bulunan maniyadan arındırılmış ve kaplamasız bölgedir. Pistin sonunda bulunan bir bölgenin aşma sahası olarak kullanılması durumunda, pilot aşma sahasında hiçbir mania ile karşılaşmayacağını bildiği için uçağın tırmanma hızı ihtiyacı düşecek ve böylece kabul edilebilir kalkış ağırlığı artacaktır. Aşma sahası tasarımı ile ilgili detaylı bilgiler Meydan Tasarım Kılavuzu Bölüm 1'den bulunabilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, kabul edilebilir kalkış ağırlığının hesaplanmasında aşma sahası ve durma uzantılarının göz önünde bulundurulmasının alışlagelmiş bir uygulama olmamakla birlikte, bazı koşullar altında bu uygulamanın kabul edilebilir kalkış ağırlığını hesaplamakta etkili bir yöntem konumu kazanıyor olmasıdır.

Taksirutlar

6.2.4 Taksiruta girmiş olan uçakların hızlarının pist üzerinde bulunanlar kadar yüksek olmaması sebebiyle, taksirutların boyutlandırılmasına yönelik kriterler pistleri ilgilendirenler kadar sert değildir. Aynı şekilde, söz konusu bu düşük hızlar taksirutların genişliklerinin pistlere oranla daha az olmasını mümkün kılmaktadır. Taksirut genişliğine yönelik standartlar Tablo 6.3'de tanımlanmıştır.

6.2.5 Taksirut banketlerinin inşa nedeni taksi yapan uçakların taksirutlara yakın alanlarda yarattıkları blast sebebiyle erozyona yol açmalarıdır. Söz konusu

	Kod numarası			
	1	2	3	4
<i>Pist genişliği</i>				
A Kod harfi	18 m.	23 m.	30 m.	--
B Kod harfi	18 m.	23 m.	30 m.	--
C Kod harfi	23 m.	30 m.	30 m.	45 m.
D Kod harfi	--	--	45 m.	45 m.
E Kod harfi	--	--	--	45 m.
<i>Pist ve banketleri toplam genişliği</i>	D ve E kod harfi için pist ve banketlerinin genişlikleri toplamı 60 m.nin altında olmayacaktır.			
<i>Pist</i>				
maksimum uzunlamasına eğim	% 1.5	% 1.5	% 1.25	% 1.25
maksimum etkin düzgünlük	% 2	% 2	% 1	% 1
maksimum uzunlamasına eğim değişikliği	% 2	% 2	% 1.5	% 1.5
maksimum enine eğim	Kod harfi A ve B için % 2 ve kod harfi C, D, ve E için % 1.5.			
<i>Pist şeridi genişliği</i>				
hassas ve hassas yaklaşmasız pist	150 m.	150 m.	300 m.	300 m.
aletsiz pist	60 m.	80 m.	150 m.	150 m.
<i>Şerit</i>				
maksimum uzunlamasına eğim	% 2	% 2	% 1.75	% 1.5
maksimum enine eğim	% 3	% 3	% 2.5	% 2.5

Tablo 6.2 Pist ve Pist Şeridi Özellikleri

taksirut banketlerinin inşa edilip edilmemesi jet hareketlerinin sıklığına, toprak koşullarına ve taksirutlara yakın alanların çimenlendirilmesinin yaratacağı bakım maliyetine bağlıdır. Taksirut banketlerinin tasarımı ile ilgili detaylı bilgiler Ek 14 ve Meydan Tasarım Kılavuzu Bölüm 2'den bulunabilir.

6.2.6 Çıkış için ayrılan taksirutların ya da sapakların fonksiyonu, inen uçakların pisti işgal ettikleri sürenin minimuma indirgenmesidir. Çıkış taksirutları, pistle doksan derece ya da farklı bir açı yapacak şekilde yerleştirilebilirler. Bu açının 25-45° olması halinde, çıkış taksirutu, diğer çıkış taksirutu düzenlemelerinden farklı

olarak yüksek hızlar için kullanılmakta ve bu ayırımın yapılabilmesi için de “hızlı çıkış taksirutu” olarak adlandırılmaktadır. Hızlı çıkış taksirutların sonunda sapma

Kod harfi	Taksirut genişliği	Taksirut ve banketlerinin toplam genişliği
A	7.5 m.	--
B	10.5 m.	--
C	Taksirutun tekerlek yüzeyi 18 m.den küçük uçaklar tarafından kullanılması düşünülüyorsa 15 m., 18 m. ve daha geniş tekerlek yüzeyli uçaklar tarafından kullanılması düşünülüyorsa 18 m. olmalıdır.	25 m.
D	Taksirutun dış tekerlek açıklığı 9 m.den küçük uçaklar tarafından kullanılması düşünülüyorsa 18 m., dış tekerlek açıklığı 9 m. ve daha büyük uçaklar tarafından kullanılması düşünüyorsa 23 m. olmalıdır.	38 m.
E	23 m.	44 m.

Not – Yukarıdaki değerler, taksirutların düz bölümleri içindir.

Tablo 6.3 Taksirut genişlikleri

eğrisinden hemen sonra, uçakların taksirut, başka bir taksirut ya da pist ile kesişmeden önce tam olarak durabilecekleri uzunlukta düz bir mesafe bulunmalıdır.

6.2.7 Çıkış taksirutlarının yerleşim yeri uçağın tipine, yaklaşma ve iniş hızına, çıkış hızına, kaplama yüzeyinin ıslak ya da kuru olmasına göre farklılık gösteren yavaşlama hızına ve çıkış sayısına bağlıdır. Hava trafik kontrolünün havaalanına varan uçakların düzenini hangi hızda ve hangi yöntemle sağladığı da çıkış taksirutların yerleşim yerini etkileyen önemli bir faktördür. Çıkış taksirutların yerleşimi, ayrıca, pistlerin terminal alanına göre konumları ile de ilişkilidir.

6.2.8 Genel olarak, gereksiz taksi yapmayı engellemeye yönelik bir plan doğrultusunda çalışılması gerekmektedir. Bunun nedeni ise gereksiz taksi süresini, yakıt sarfiyatını ve uçak yıpranmasını artırmasıdır. Ayrıca, çok uzun

Uçak Tipi	İmalatçı	Kanat Açıklığı (m.)	Uzunluk (m.)	Maksimum Kalkış Ağırlığı (kg)	Maksimum İniş Ağırlığı (kg)	Motor Sayısı ve Tipi 1	Koltuk Sayısı 2
A-300	Airbus Industrie	44.83	54.08	165 000	138 000	2TF	267-375
A-310	Airbus Industrie	43.89	44.66	153 000	123 000	2TF	210-280
B707-120B	Boeing	39.88	44.22	116 727	86 183	4TF	137-174
B707-320B	Boeing	43.41	46.61	151 318	67 132	4TF	141-189
B720B	Boeing	39.88	41.68	106 277	79 379	4TF	131-149
B727-200	Boeing	32.92	46.69	76 657	68 039	2TF	134-163
B737-200	Boeing	28.35	30.48	45 586	44 452	2TF	86-125
B737-300	Boeing	28.88	32.18	61 220	51 700	2TF	122-149
B747SP	Boeing	59.64	53.82	294 835	204 117	4TF	288-364
B747-100B	Boeing	59.64	69.80	351 534	255 826	4TF	362-513
B747-300	Boeing	59.64	69.80	340 100	255 800	4TF	522-624
B747-400	Boeing	(62.) ³	(69.8) ³	(386 000) ³	N.A.	4TF	N.A.
B757-200	Boeing	38.06	46.97	108 800	89 800	2TF	178-217
B767-200	Boeing	47.57	47.24	142 900	123 400	2TF	216-290
B767-300	Boeing	47.57	54.94	159 210	136 070	2TF	254-312
BAC 111-200	BAC ⁴	26.97	28.19	35 834	31 298	2TF	65-79
BAe 146-100	BAe	26.34	26.19	37 308	32 817	4TF	82-93
BAe 146-200	BAe	26.34	28.60	40 579	35 154	4TF	82-109
Caravelle-B	Aerospatiale	34.29	32.99	56 001	49 501	2TF	86-104
Concorde	BAC Aerospatiale	25.55	61.65	176 447	108 862	4T	108-128
Dash 7	De Havilland Canada	28.35	24.58	19 958	19 051	4TP	48-52
DC-10-10	Douglas	47.35	55.55	195 045	164 881	3TF	270-345
DC-10-30/40	Douglas	50.39	55.35	251 744	182 798	3TF	270-345
DC-8-61/71	Douglas	43.41	57.12	147 418	108 862	4TF	196-259
DC-8-62/72	Douglas	45.23	46.18	158 757	108 862	4TF	189
DC-8-63/73	Douglas	45.23	57.12	161 025	117 027	4TF	196-259
DC-9-32	Douglas	28.44	36.37	48 988	44 906	2TF	115-127
DC-9-50	Douglas	28.44	40.23	54 431	49 895	2TF	130
F-27-500	Fokker	29.00	25.06	20 412	19 051	2TP	52-60
F-28-6000	Fokker	25.07	27.40	33 112	31 300	2TF	65-85
Ilyushin-62	USSR	43.21	53.11	161 937	105 233	4TF	168-186
L-1011	Lockheed	47.35	53.75	195 045	162 386	3TF	256-330
MD 81	Douglas	32.87	45.06	63 503	58 060	2TF	115-172
MD 82	Douglas	32.87	45.06	67 812	58 967	2TF	115-172
MD 83	Douglas	32.87	45.06	72 575	63 276	2TF	155-172
MD 87	Douglas	32.87	39.75	63 503/67 812*	58 060/58 967*	2TF	109-130
Mercure	Dassault	30.53	33.99	52 000	49 002	2TF	124-134
Super VC-10	BAC ⁴	42.67	52.32	151 953	107 501	4TF	100-163
Trident 2E	Hawker Siddley	29.87	34.98	65 091	51 256	3TF	82-115
Tupolev-154	USSR	37.54	47.90	90 000	84 000	3TF	128-158

1 T = turbojet; TF = turbofan; TP = turbo pervaneli

2 Yaklaşık koltuk sayısı : oturma düzenine ve kabinlerin yerine göre değişmektedir.

3 Preliminary figures only : Yaklaşık değer

4 British Aircraft Corporation

* Opsiyonel

Tablo 6.4 Temel Uçak Tiplerinin Özellikleri

mesafeler, tekerleklerin tehlikeye yol açabilecek şekilde ısınmasına yol açabilmektedir.

Kaplama Mukavemeti

6.2.9 Uçağın yük uygulama özellikleri ve üzerinde çalışacağı kaplamanın yük taşıma yeteneği tam olarak bilinmeden, bir uçağın güvenle işletilmesinden söz etmek imkansızdır. Kaplamaların değerlendirilmesi, birden fazla muhtemel analitik yaklaşım içeren karmaşık bir konudur. Bu yaklaşımlar Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 3'de verilmiştir.

Uçak Özellikleri, Performans ve Pist Uzunluğu

Uçak Özellikleri

6.2.10 Uçakların kullanması için düşünülen tesislerin planlanması aşamasında uçak hakkında genel bir bilgiye sahip olunması çok önemlidir. Hava yolu taşımacılığında kullanılan uçakların yolcu taşıma kapasiteleri 20 ile 500 arasında değişmektedir. Diğer havacılık uçakları ise genelde daha küçüktürler. Hava filosunu oluşturabilecek değişik uçak tiplerini belirlemek amacıyla, uçaklar büyüklük, ağırlık, kapasite ve gerekli pist uzunluklarına göre Tablo 6.4'te verilmiştir. Bu tablo tam bir liste sunmamakla birlikte, kullanımda olan uçakları prensipte tanımlamaktadır. Şirketlere ait küçük uçaklar da dahil olmak üzere diğer havacılık uçakları ise Tablo 6.5'te verilmiştir. Anlaşılması gereken en önemli nokta, boş işletim ağırlığı, yolcu kapasitesi ve pist uzunluğu gibi konuların kendilerini etkileyen pek çok parametre olması nedeniyle ancak yaklaşık değerler olarak belirtilebildikleridir.

6.2.11 Tablo 6.4 ve Tablo 6.5'te gösterilen özellikler, havaalanı tasarımlarında aşağıda verilen açılardan önem taşımaktadır:

- a) Ağırlık : Uçak ağırlığı pist, taksirut ve apron kaplamalarının kalınlıklarının belirlenmesi için önemlidir.

- b) Büyüklük : Uçakların kanat açıklığı ve gövde uzunluğu, park apronlarının büyüklüğünü ve buna bağlı olarak da yolcu binalarının tarzını etkilemektedir. Büyüklük, aynı zamanda pist ve taksirutların genişliği ile bu trafik bölgeleri arasındaki uzaklığı da belirlemektedir.
- c) Kapasite : Yolcu kapasitesi, yolcu binası içerisindeki ve yakınındaki tesislere önemli ölçüde bağlıdır.
- d) Pist Uzunluğu : Pist uzunluğu, havaalanları için gerekli alanın büyük bölümünü etkilemektedir. Tablo 6.4 ve 6.5'te verilen pist uzunlukları yalnızca yaklaşık değerlerdir. Daha hassas değerler için bu bölümün sonunda verilen uygun kaynaklara baş vurmak gereklidir. Ayrıca, özel hava taşımacılığı ihtiyaçlarının en kısa sürede belirlenmesi çok büyük önem taşımaktadır.

6.2.12 Tablo 6.4 ve Tablo 6.5'in incelenmesi sonucu şu veriler ortaya çıkmaktadır: Belli başlı hava yolu uçaklarının azami kalkış ağırlığı 33000 - 351000 kg arasında değişmektedir. Genel amaçlı daha küçük uçakların ağırlıkları 900 - 3600 kg iken, şirketlere ait uçaklar için bu ağırlık 6800 - 25800 kg arasındadır. Havayolu uçakları maksimum 20 - 500 yolcu kapasitesine sahipken, yolcu sayısı küçük uçaklar için 2 -6 kişi, şirket uçakları içinse uçağın iç yapısına bağlı olarak 10 - 30 kişi arasında değişmektedir. Tipik bir havayolu uçağı için gerekli pist uzunluğu 2100 - 3600 m civarındadır, ancak daha ağır uçaklar için daha uzun pist gerektiği düşüncesi geçerli değildir. Büyük uçaklar için kalkış ağırlığını ve dolayısıyla pist uzunluğunu etkileyen faktör yolculuğun uzunluğudur. Bu yüzden pist uzunluğu ihtiyacını belirlemeye yönelik analizlerde yolculuk mesafesinin hesaplanması gerekmektedir. Genel amaçlı küçük uçaklar için kullanılan pistlerin uzunluğu çok nadiren 600 m.yi geçmekte, bu uzunluk şirket uçakları içinse 1500 m. dolaylarında olmaktadır.

6.2.13 Tablo 6.4 ve Tablo 6.5'te uçaklar itici güç tiplerine göre verilmişlerdir. "Pistonlu motor" terimi benzinle çalışan motora sahip tüm pervaneli uçaklar için geçerlidir. "turbo pervaneli" terimi ise türbinli motora sahip pervaneli uçaklar için kullanılmaktadır. Bazı çift motorlu genel amaçlı küçük uçaklar ile eski tip havayolu uçaklarının bazıları bu şekilde uçarlar. "Turbo jet" terimi ise güç için pervanelere

Uçak tipi	Kanat açıklığı (m.)	Uzunluk (m.)	kalkış ağırlığı (kg.)	Maksimum koltuk sayısı ¹	Motor sayısı ve tipi ²	Pist uzunluğu ³
Beech 23-Muskeeter(s)	9.98	7.62	997.90	4	1P	420
Beech V35-Bonanza	10.19	8.03	1542.21	6	1P	400
Beech 58-Baron	11.53	9.07	3073.09	6	2P	725 ⁵
Beech B80-Queen Air	15.32	10.82	3991.61	11	2P	550
Beech B200-Super King Air	16.61	13.34	5670.00	15	2TP	867 ⁴
Beech Model 1 900	16.61	17.63	7530.00	21	2TP	994
Bellanca 260C	10.41	6.99	1360.78	4	1P	305
Cessna 150	9.96	7.01	725.75	2	1P	420
Cessna 172 Skyhawk	10.90	8.20	1043.26	4	1P	465
Cessna 180 Skylane	10.92	8.53	1338.10	4	1P	410
Cessna T310	11.25	8.99	2494.76	6	2P	545
Cessna Conquest II	15.04	11.89	4468.00	11	2TP	751
Cessna Citation III	16.31	16.90	9525.00	11	2TF	1435
Dassault-Jet Falcon 20taksirut	16.54	18.29	13199.54	28	2TF	1350
Gulfstream II	20.98	24.36	26081.56	22	2TF	1240
Lear Jet 25	10.85	14.50	6803.89	8	2T	1580
Lockheed Jet Star	16.59	18.42	19050.88	12	4T	1490
North American Sabreliner-60	13.54	14.73	9071.85	12	2T	1485
Piper PA-23-250 Aztec	11.33	9.22	2358.68	6	2P	380
Piper PA180 Cherokee Archer	9.75	7.32	1110.00	4	1P	495
Piper PA-28R-201 Cherokee Arrow III	10.67	7.62	1247.00	4	1P	488
Piper Twin Comanche C	10.97	7.67	1632.93	6	2P	570
Piper PA-31T2	12.40	11.18	4297.00	8	2TP	896
Piper PA-42	14.53	13.23	5080.00	11	2TP	928 ⁴
Piper T 1040	12.52	11.18	4082.00	11	2TP	808

1. Koltuk sayısına pilot da dahildir.
2. P = piston motorlu; T = turbo jet; TF = turbo fan; TP = turbo pervaneli
3. Kalkışta 15 m. yüksekliğe ulaşmak ve 15 m. yükseklikten iniş yapabilmek için gerekli uzunluğun en yakın 5 m. dilimine tamamlanmış değeri.
4. İniş uzunluğu belirleyicidir.

Tablo 6.5 Genel havacılık ve banliyö uçaklarının özellikleri

ihtiyaç duymayan ve gücü direkt olarak türbin motorundan alan uçakları tanımlamaktadır. Eski tip jet havayolu uçakları, özellikle Comet, B707 ve DC-8 turbo jet motorlarla donanmış olmalarına karşın daha ekonomik olan turbo fanlı motorlar tablolarında belirtilmiş ve turbo jet motorlar liste dışı bırakılmıştır. Turbo jet bir motorun önüne ya da arka tarafına bir fan eklendiğinde oluşan motora "turbo

fan" adı verilir. Genelde fanlar ana motorun ön tarafına monte edilirler. Fan, ana motorun türbini tarafından çalıştırılan küçük çaplı bir pervane olarak düşünülebilir. Belirtilen nedenden ötürü artık neredeyse tüm havayolu ulaşım uçakları turbo fan motorlu olarak üretilmektedirler.

Uçak Performansı

6.2.14 Pist uzunluğunu etkileyen faktörler üç genel grupta toplanabilir:

- a) Hükümet tarafından uçak üreticileri ve operatörlerine sunulan performans beklentileri
- b) Havaalanının çevre koşulları
- c) Her uçak tipi için işletim, kalkış ve iniş brüt ağırlığını belirleyen şartlar

6.2.15 Pist uzunluğunu etkileyen en önemli havaalanı koşulları şunlardır:

- a) Sıcaklık : Yüksek sıcaklıklardaki yerlerde daha uzun pistlere ihtiyaç vardır, çünkü yüksek sıcaklıklarda havanın yoğunluğu düşmekte ve bu da uçağın itiş gücünü azaltmaktadır. Sıcaklığın uçak performansı üzerindeki etkileri ve "uçak referans sıcaklığının" tanımı Ek 14 ve Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 1'de verilmiştir.
- b) Yüzey rüzgarı : Uçağı ön taraftan etkileyen rüzgar pist uzunluğunu azaltırken, arkadan esen rüzgar gerekli pist uzunluğunu artırmaktadır. Havaalanı planlama çalışmaları için, özellikle havaalanında hafif rüzgar koşulları söz konusuysa rüzgarın hesaba katılmaması tercih sebebidir.
- c) Pist Eğimi : Pozitif eğim, negatif eğimden daha uzun bir pist gerektirmektedir; bu farkın ne kadar olacağı ise havaalanı kotu ve sıcaklık tarafından belirlenir. Ortalama düzeltme faktörleri için Ek 14'e baş vurmak gerekmektedir. Yalnızca havaalanı planlanması amacına yönelik olarak Ek 14'te verilen "ortalama uzunlamasına eğim", ana pistin eksen hattı boyunca en alçak ve en yüksek noktalar arasındaki kot farkının pist uzunluğuna bölünmesiyle elde edilmektedir.
- d) Meydan Yüksekliği : Diğer bütün faktörler sabit tutulduğunda, daha yüksekte bulunan havaalanları, alçak yerlerde kurulu olanlarına nazaran daha uzun pistlere ihtiyaç duymaktadırlar. Planlama amacına yönelik olarak, çok sıcak ya da yüksek yerlerde kurulu havaalanları dışındaki pek

çok havaalanı için her 300 m yüksekliğe deniz seviyesinden %7'lik bir artış yeterli olacaktır.

- e) Pist Yüzeyinin Durumu : Kirli bir pist yüzeyi, kalkış ve iniş için gerekli pist uzunluğunu artıracaktır. Artma miktarı pist yüzeyindeki kirlenme çeşidine bağlıdır. İklimin incelenmesi pist yüzeyinde su, karla kaplanma, buzlanma gibi etkilerden hangisinin sıklıkla beklenmesi gerektiğini ortaya koyacaktır.

Bu koşulların pist uzunluğunu ne kadar etkileyeceği yalnızca yaklaşık olarak tahmin edilebilir. Bununla birlikte, bu etkinin oran şeklinde belirtilmesi yararlıdır ve bu yüzden bu şekilde verilmiştir.

Pist Uzunluğunun Belirlenmesi

6.2.16 "A" havaalanına ait pist uzunluğu, "A" havaalanından "B" havaalanına yapılan bir uçuşa bağlı olarak şu şekilde hesaplanmalıdır:

- a) Uçağın boş işletim ağırlığı belirlenir.
- b) Uçağın taşıyacağı yük belirlenir.
- c) Yakıt rezervi belirlenir.
- d) Birinci, ikinci ve üçüncü maddeler toplanır. Bulunan değer, uçağın "B" şehrine iniş ağırlığıdır. Bu ağırlık uçağın yapısal iniş ağırlığını aşmamalıdır.
- e) Yükselme, yolculuk süreci ve iniş için gerekli yakıt ihtiyacı belirlenir.
- f) Uçağın kalkış ağırlığı, dördüncü ve beşinci maddeler toplanarak bulunur. Bu ağırlık, uçağın yapısal kalkış ağırlığını aşmamalıdır.
- g) "A" havaalanının sıcaklık, yüzey rüzgarı, pist eğimi ve yükseklik koşulları belirlenir.
- h) Altıncı ve yedinci maddelerde belirtilen veriler ve uçağın onaylanmış uçuş kılavuzu kullanılarak pist uzunluğu hesaplanır.

Yukarıda verilen maddeler aşağıdaki koşullar kullanılarak, Boeing 707-320B tipi bir uçağın "A" ve "B" havaalanları arasında yaptığı 3000 deniz millik bir yolculuk için örneklenebilir:

Uçuş İrtifası	:	9450 m
Uçuş, kalkış, iniş	:	Standart koşullar
Uçuşta karşıdan gelen rüzgar	:	37 km/saat (200 kt)
Hız	:	0.82 Mach
Meydan rakımı	:	Deniz seviyesi
Havaalanı yüzey rüzgarı	:	Sıfır
Pist Eğimi	:	Düz
Havaalanı Sıcaklığı	:	16°
Boş uçuş ağırlığı	:	61 235 kg
Yük	:	16 330 kg
Yakıt rezervi	:	5 433 kg

1. Adım Boş uçuş ağırlığı: 61 235 kg
2. Adım Yük: 16 330 kg
3. Adım Yakıt rezervi: 5 433 kg
4. Adım İniş ağırlığı: $61\,235 + 16\,330 + 5\,433 = 83\,008$ kg. Bu değer azami yapısal iniş ağırlığı alan 97 522 kg.dan azdır.
5. Adım Uçuş irtifasına ulaşmak için kullanılacak yakıt miktarı 4 560 kg, alçalmak için gereken miktar 545 kg ve 9 450 m irtifada 0.82 Mach'lık bir hızda uçmak için kullanılan toplam yakıt miktarı 34 020 kg.dır. Bu durumda kullanılan toplam yakıt $4\,560 + 34\,020 + 545 = 39\,125$ kg olmaktadır.
6. Adım Kalkış ağırlığı $83\,008 + 39\,125 = 122\,133$ kg.dır, ki bu değer azami yapısal kalkış ağırlığı olan 151 317 kg.ı aşmamaktadır.
7. Adım Havaalanı şartları problemde belirtildiği şekildedir.
8. Adım Geliştirilmiş ve onaylanmış Boeing 707-320B uçuş kılavuzundan yararlanılarak kalkışla sınırlandırılmış ağırlığın 122 133 kg.dan az olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu problemde az değildir ve böylece problemde belirtilen koşullar kullanılarak gerekli olan pist

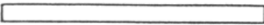
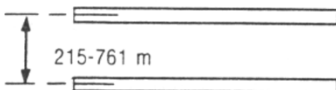
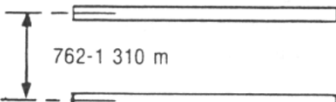
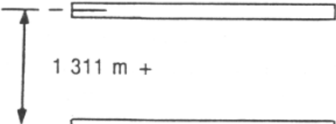
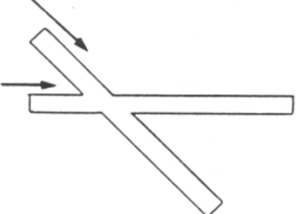
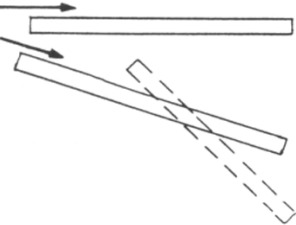
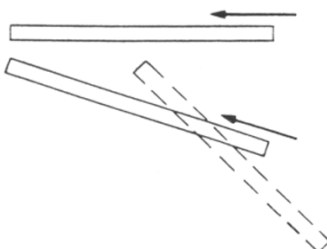
uzunluğu 2 135 m olarak belirlenebilir.

6.3 HAVAALANI KAPASİTESİ

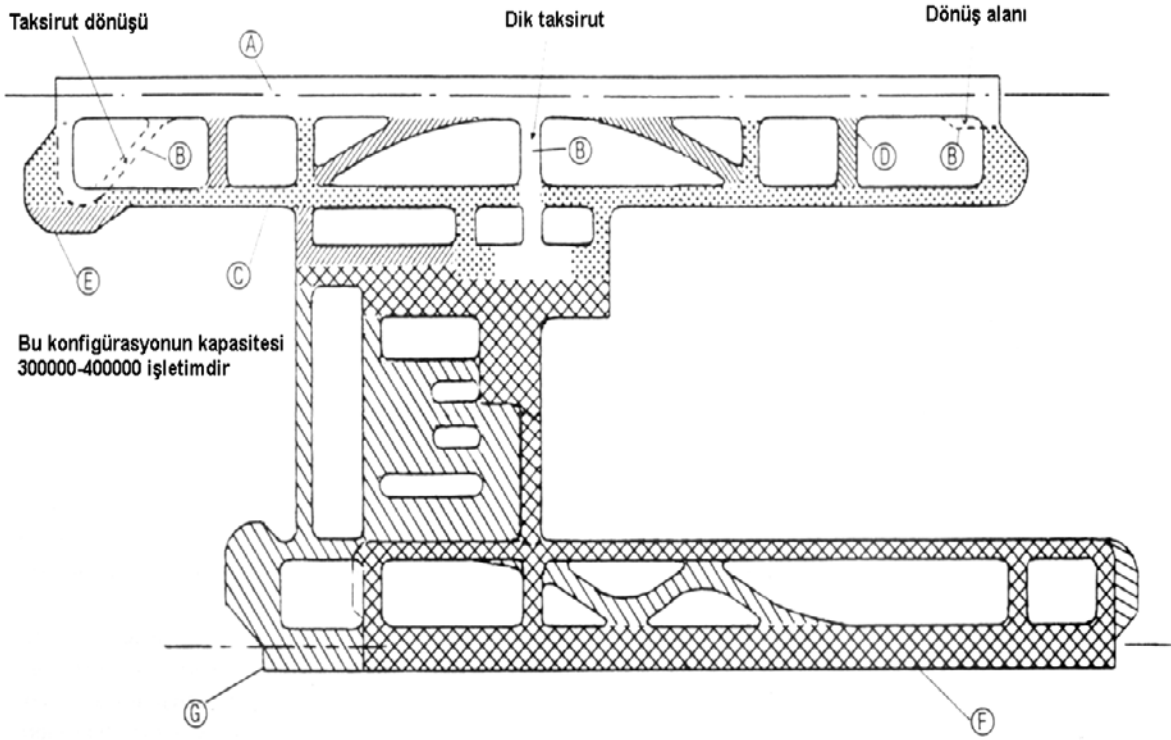
6.3.1 Havaalanı planlaması ve tasarımı için havaalanı kapasitesi ve uçak rötarlarının hesaplanması amacıyla Federal Havacılık İdaresi (FAA) bir yöntem sunmaktadır. Bu yöntemde "kapasite" bir saatte gerçekleştirilebilecek maksimum işletim sayısıyken, "rötar" ise sınırlandırılmış ve sınırlandırılmamış iki uçak işletimi arasındaki zaman farkı olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlara göre, rötarın sebebi tesise sürekli olarak sunulan taleptir. Kabul edilebilir rötar seviyesi ise bir havaalanından diğerine değişmektedir.

Ön Bilgiler

6.3.2 Havaalanını kapasitesini ve uçak başına düşen ortalama rötar miktarını hesaplamak için kullanılan yöntem, FAA'nın havaalanı kapasitesini analiz etmek ve uçak rötarlarını azaltmak için kullandığı bilgisayar modellerinden türetilmiştir. Saatlik kapasite hesabı ortalama rötarı belirlemek için gereklidir. Havaalanı kapasitesi ve bunun bir parçası olan saatlik havaalanı kapasiteleri; pist kullanımı, uçak tipi, ATC kuralları gibi faktörlerdeki farklılıklara bağlı olarak gün içerisinde değişiklik gösterdikleri için, birden fazla hesaplama gereksinim duyulabilir. Değişik pist düzenlemeleri için saatlik kapasite ve yıllık hizmet hacimlerine ait değerler Şekil 6.1'de verilmiştir. Her pist düzenlemesi için bu değerler uçak tipi, varış yüzdesi, görüş mesafesi vs.ye bağlı olarak verilen sınırlar içerisinde farklılık gösterebilmektedir. Detaylı bilgi için FAA'nın tavsiye yayını olan "Havaalanı Kapasitesi ve Rötarları" kaynağına başvurmak gerekmektedir.

No:	Pist kullanım konfigürasyonu	Saatlik kapasite işletim / saat		Yıllık hizmet hacmi işletim / kapasite
		VFR	IFR	
1		51-98	50-59	195 000-240 000
2		94-197	56-60	260 000-355 000
3		103-197	62-75	275 000-365 000
4		103-197	99-119	305 000-370 000
5		72-98	56-60	200 000-265 000
6		73-150	56-60	220 000-270 000
7		73-132	56-60	215 000-265 000

Şekil 6.1 Uzun vadeli planlama için saatlik kapasite ve yıllık hizmet hacmi değerleri.



KISIM	KRİTERLERİN YERİ
	KESİT
A	6.3.2
B	6.3.5 a)
C	6.3.5 b)
D	6.3.5 c)
E	6.3.5 d)
F	6.3.4 a) to c)
G	6.3.4 d)

İNŞA EDİLMESİ GEREKEN SEVİYE

- 20000-30000 işletim arası
- ▨ 30000-60000 işletim arası
- ▩ 50000-99000 işletim arası
- ▧ 75000-150000 işletim arası
- ▦ 150000-250000 işletim arası

* Yukarıdaki aralıklar , söz konusu talimatların yerine getirilmesi halinde oluşan faaliyet düzeylerinin değerlerini göstermektedir. Hesaplanan değerler bu aralıklara tekabül etse bile , bu tablo kriteri temsil etmemektedir

Şekil 6.2 Aşamalı gelişme krokisi

Pist Kapasitesi

6.3.3 Uygun taksirut, apron ve hava trafik kontrol tesisleri sağlandığında, tek pistli havaalanlarının yıllık kapasitesi 195 000 işletimi aşabilmektedir. Esas olarak yerel ve yerleşik uçaklar tarafından kullanılan havaalanı pistlerinin yıllık işlemleri yerel uçak sayısının 200'ün altında olduğu hallerde 150 000 işletimi aşmaz. Bununla birlikte, trafiğin artış gösterdiği durumlarda, 150 000'lik bir sabit işletim talebine sahip havaalanlarında kapasite ihtiyaçları göz önünde bulundurularak ek bir pist inşası düşünülebilir. Kapasite ihtiyaçlarının yanı sıra, havaalanının hizmet ettiği topluluğun önem seviyesi; (örneğin ülke başkenti havaalanı gibi); kaza, pist onarımı, kar küreme, havaalanının kısmen de olsa kanun dışı yollarla zapt edilmesi gibi hallerde havaalanının tamamen uçaklara kapanmasını engellemek üzere ek bir pist yapımını gerektirebilmektedir.

6.3.4 Kapasiteyi artırmak amacıyla yeni bir pist gerekip gerekmediğini belirlemek için kullanılacak kriterler aşağıda verilmiştir:

- a) Geçmiş beş yıldaki mevcut pist kapasitesine ulaşmak için talep görüldüğünde paralel bir pist planlanabilir.
- b) Beş yıl içerisinde mevcut pist kapasitesinin %60 fazlası bir talep oluşacağı tahmin edilen havaalanlarında kısa bir paralel pist yapılabilir. Yeni pist ve terminal alanı arasındaki taksi mesafesi elverişli olmalıdır. Aksi bir durumda, aşırı uzun taksi mesafeleri yeni piste duyulan talebi düşürecektir. Kısa bir paralel pist, gelecek beş yıl süresince değişen havaalanı nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak için tekrardan ek inşaatlar yapılmasını gerektirmeyecek kadar uzun ve geniş olmalıdır.
- c) Ulaşım amaçlı 30 000 ya da daha fazla uçaktan oluşan 75 000 işletimli bir havaalanı için küçük uçaklara hizmet verecek kısa bir paralel pist planlanabilir.
- d) Gelecek beş yıl içerisinde, ek talebin mevcut pist kapasitesinin %75'i ya da daha fazlasına ulaşmasının beklendiği hallerde, kapasiteyi artırmak için kısa bir paralel pist düzenlenebilir.
- e) Kapasiteyi artırmak amacıyla kesişen ya da geniş V şeklindeki pistlerin genellikle tavsiye edilmiyor olmasına karşın; arazi, gürültü ve mania koşullarının göz önünde bulundurulmasıyla, sözü geçen pist yerleşimleri daha pratik çözümler sunabilirler. Böyle bir durumda, seçilen pist düzeninin, gelecek için tahmin edilen talebi karşılayacak yeterli pist

kapasitesini sağlayacağı, ya da paralel piste göre daha düşük bir maliyete pist kapasitesinde gözle görülür bir artış temin edileceği kanıtlanmalıdır. Ayrıca seçilen pist tipinin yarattığı kapasite artışı, paralel pist ile karşılaştırılmalıdır.

Taksirut Kapasitesi

6.3.5 Pist düzenine taksirut imkanlarının eklenmesi, pistin azami kapasite potansiyeline ulaşmasını sağlayarak havaalanının işlevsel verimliliğini artırır.

- a) Asgari düzeyde bir taksirut sistemi için aprona bağlı bir dip taksirut ve dönüş yastıkları ya da pistin her iki ucunda bulunacak dönüşler tavsiye edilmektedir.
- b) Aşağıda belirtilen kriterlerden herhangi birinin beş yıl içerisinde gerçekleşeceğinin tahmin edildiği durumlarda, paralel taksirutlar inşa edilebilir. (Aşağıda adı geçen normal "pik saat", haftalık pik saat değerlerinin yıllık ortalamasıdır. Bununla birlikte, aletli yaklaşımlarda kullanıldığında, pik saat, aletli yaklaşımların yapıldığı zaman sürecindeki saatlerin en yüksek değere sahip %10'unun ortalamasıdır)
 - i) Normal pik saat süresince yıllık aletli yaklaşımlar cinsinden hesaplanan dört aletli yaklaşmanın olması;
 - ii) Yıllık işletim sayısının toplam 50 000 olması;
 - iii) Normal pik saat seyyar işletimlerinin sayısının 20 olması ya da;
 - iv) Toplam saat başı işletimlerin (seyyar artı yerel) sayısı:
 - %90 oranında küçük uçaklara hizmet veren ve ikmal işlemlerine yönelik iniş kalkışların %20'den az olduğu pistler için normal pik saat başına 30 işletim; %20'den fazla ikmal iniş kalkışı olanlar içinse 40 işletim bulunması (her ikmal iniş kalkışı iki işlem sayılır);
 - %60 -%90 oranında küçük uçaklara hizmet veren pistler için pik saat başına 30 işletim olması
 - %40 - %100 oranında büyük uçaklara hizmet veren pistler için pik saat başına 20 işletim olması

Paralel taksirutlar verimliliği artırmalarının yanı sıra ekstra güvenlik imkanları da sağlamaktadırlar. Sağlanan ekstra güvenlik imkanlarını hesaplamak kolay bir iş değildir. Bununla birlikte, verilmiş olan kriterler taksirut dönüşü inşasını takiben kademeli bir gelişim sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Paralel taksirut inşasının maliyetinin, dönüşlerin maliyetini 1/3 oranından daha az miktarda aştığı durumlarda; tercih edilmesi gereken değişiklik taksirut yapımıdır. Kısmen paralel taksirut ya da muadili (kesişen pistlerden elde edilenler gibi) yeterli verimlilikle birlikte uçak işletimlerinde güvenlik de sağlamaktadır. Pek çok durumda, yeterli kapasiteye ulaşmak için kısmen paralel taksirut inşası yeterli olmaktadır. İnşaat maliyetlerinin yüksek olduğu durumlarda, bu çözüm sıklıkla tercih edilmektedir. Tam paralel için verilen değerlerin %60'ı civarındaki faaliyet seviyeleri için kısmen paralel çözüm ekonomik açıdan tatminkar olmaktadır. Tam ya da kısmen paralel taksirutların taksirut dönüşlerine tercih edildiği durumlarda, bu taksirutlar yıllık işletim sayısı 20 000 civarındaysa, mevcut bir dönüş yoksa ve maliyeti ortalama maliyetin yarısından az ise planlanabilir.

- c) Temel yerleşimleri olan pistin iki ucunda bulunmaları dışındaki şekillerde yerleştirilmiş çıkış taksirutları, ortalama taksirut maliyeti koşullarında pist kapasitesinin %40'ını aşan bir talep tahmin edildiğinde, ya da yüksek taksirut maliyetlerinde, tahmin edilen talep pist kapasitesinin %75'i civarında olursa tatminkar bir çözüm sunarlar. Yeni yapılacak çıkışların sayısı, inşaatın bitişini takip eden beş yıl içerisinde yeni çıkış yapılmasını gerektirmeyecek şekilde ayarlanmalıdır.
- d) Bekleme alanları ve geçiş taksirutları, havaalanı kapasitesini artırmaktadır. Havaalanı yerleşimleri normalde bu tesislerin inşaatına elverişli olduğundan, söz konusu tesisler çok seyrek olarak havaalanlarının tam kapasitesine ulaşmasına engel teşkil ederler. Bununla birlikte, bu tesislerin eksikliğinden kaynaklanacak rötaların engellenmesi için, söz konusu yapılara duyulan ihtiyaç tam olarak belirlenmelidir. Bekleme alanları ve geçiş taksirutlarına duyulan ihtiyacı belirlemek için, paralel bir taksirut yapımını takiben aşağıda verilen kriterler kullanılmalıdır:

Tahmin edilen işletim sayısının normal pik saat başına 30 işletimi, ya da 20 000 seyyar işletimi, ya da 75 000 toplam işletimi geçtiği koşullarda, diğer faktörler de göz önünde bulundurulmak üzere, bir bekleme alanı planlanmalıdır. Söz konusu faktörler şunlardır:

- a) Hava taşımacılığı veya askeri uçaklarla birlikte genel seyrüsefer uçakları gibi söz konusu uçak tipleri
- b) Havaalanı yerleşimi (ilk planlandığı şekilde)
- c) Seyrüsefer destek elemanlarının yerleşimi (NAVAID'i çevreleyen mevcut ya da teklif edilen kritik alan, olası bekleme alanı yerleşimleriyle ilintili olarak verilmelidir.)

İki uçaktan daha az sayıda uçağa hizmet verecek bir bekleme alanı yapılması ekonomik tatmin sağlanması açısından yetersiz kalmaktadır. Ayrıca dört uçaktan fazlası için düşünülen tesisler de tatminkar olmamaktadır. Trafik yoğunluğunun dört bekleme alanını gerektirdiği koşullarda araştırmalar problemin başka yollarla çözülebileceğini göstermektedir.

6.4 TİPİK KADEMELİ BİR GELİŞME PLANI

6.4.1 Şekil 6.2, bir havaalanı için bu bölümde verilen kavram ve metotlar kullanılarak oluşturulabilecek tipik bir kademeli gelişme planını göstermektedir. Uygulanabilir kriterler ile sağlanabilecek gelişmeyi belirleyen bir çapraz referans da bu şekilde verilmektedir.

Kaynakça:

- "Havaalanlarının Planlanması ve Tasarımı", 3. Baskı, Robert Horonjeff ve Francis X. McKelvey, 1983, Mc Graw Hill Kitabevi.

- "Havaalanı Kapasitesi ve Rötaları", A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5060-5, 1983.
- Ek 14 - Havaalanları
- Meydan Tasarım Kılavuzu (Dök. 9157).

7. Bölüm - APRONLAR

7.1 KONU HAKKINDA

7.1.1 Apron, bir havaalanında uçakların yolcu indirme-bindirme, posta ve kargo yükleme-boşaltma, yakıt ikmali, park ve bakım amacıyla durdukları bölgeye verilen

isimdir. Apronlar, ana amaç ve fonksiyonlarına göre sınıflandırılabilirler. Bu konu başlığı altında çeşitli tipteki apronların özellikleri ve bunların planlanmasına yönelik bilgiler tarif edilmektedir. Burada sunulan tüm apron tipleri her havaalanı için gerekli olmamakla birlikte, havaalanında beklenen trafik tipi ve hacmine bağlı olarak bunlara ihtiyaç duyulup duyulmadığı ve eğer bir ihtiyaç söz konusu ise, büyüklüklerinin ne olması gerektiği hesaplanmalıdır. Uçak park yerlerinin yanı sıra, ilgili apron taksirutları, apron servis yolları ve yer hizmeti ekipmanı için park yerleri de apron sisteminin elemanları arasına dahil edilmelidirler. Apronlarla ilgili diğer bilgiler, apronların bütün terminal kompleksine ait parçalar olmaları sebebiyle 9.8 ve 10.6 bölümlerinde verilmiştir. Yararlı diğer referans kitapları ise bu konunun sonunda sunulmuştur.

7.2 PLANLAMA PARAMETRELERİ

Apron Yerleşim Yeri

7.2.1 Apronlar terminal kompleksi ile ilişkili oldukları için, optimum bir çözüm elde edilebilmesi amacıyla terminal binalarıyla bağlantılı olarak planlanmalıdırlar. master planda apronların yerleşimi ile ilgili göz önünde bulundurulması gereken esaslar aşağıda verilmiştir:

- a) Pistler ve uçak park yerleri arasında, yakıt, zaman ve bakım konularında tasarruf sağlamak amacıyla asgari taksi mesafesi olmalıdır.
- b) Programlı uçuşların zamanında gerçekleşmesini sağlamak ve gereksiz rötarları engellemek için uçak hareketleri mümkün olduğunca serbest olmalıdır.
- c) Gelecekteki genişlemeler ve teknoloji yenilikleri için yeterli alan ayrılmalıdır.
- d) Her apron kompleksi ve bütün havaalanı için azami verimlilik, işletim güvenliği ve kullanıcı rahatlığı sağlanmalıdır.
- e) Apron ve çevresinde motor blastı, gürültü ve hava kirliliği gibi olumsuz etkiler engellenmelidir.

Apron Boyutlarının Belirlenmesi

7.2.2 Belirli bir apronun planlanması, bu apronun amacı ve fonksiyonuna bağlıdır. Bununla birlikte, göz önünde bulundurulması gereken temel parametreler aşağıdaki gibidir (Detaylı bilgiler Meydan Tasarım Kılavuzunun 2. Bölümünde verilmiştir) :

- a) Günümüzde ve gelecekte ihtiyaç duyulacak uçak park yeri sayısı
- b) Günümüzde ve gelecekteki uçak tipleri
- c) Uçak boyutları ve manevra kabiliyetleri
- d) Terminalin şekli ve gelişmeler için uygun çevre araziler de dahil olmak üzere uçak park düzenleri
- e) Uçakların diğer uçaklar, binalar ve diğer sabit cisimlerle arasında bulunması gereken minimum mesafe
- f) Uçağın park yerine yerleştirilmesi ile ilgili bilgiler
- g) Uçaklar için yer hizmeti ihtiyaçları (taşıt - mevcut bakım hizmetleri karşılaştırmaları gibi)
- h) Taksirutlar ve servis yolları

Uçak Park Düzenleri

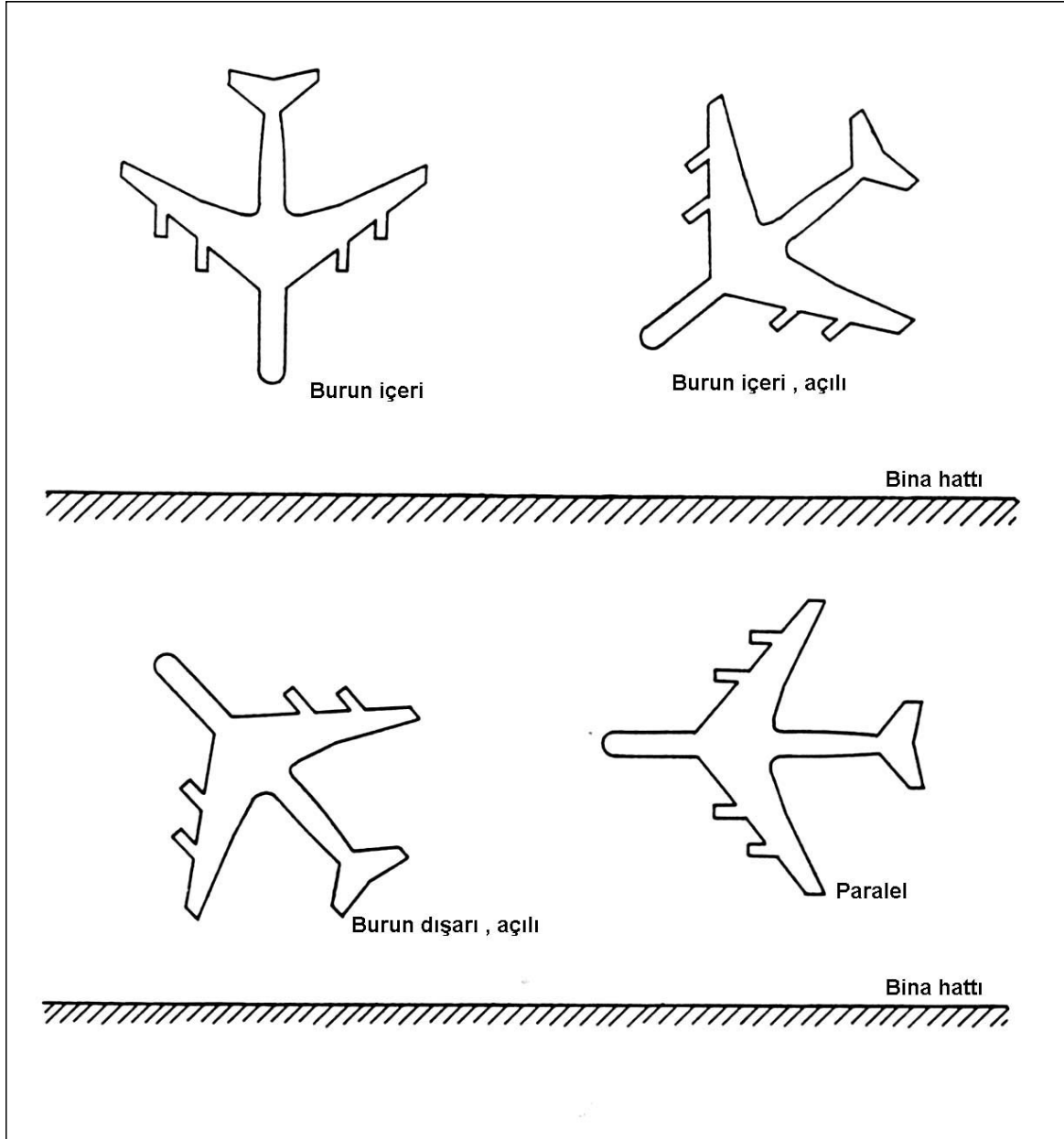
7.2.3 Bu konu, uçağın park yerine giriş ve çıkış metodunu, yani, kendi gücüyle mi (kendisi manevra yaparak) girip çıkacağını, yoksa park yerinden içeri taksi yapıp dışarı çekici yardımıyla mı itileceğini açıklamaktadır. Değişik uçak park düzenleri Şekil 7.1'de verilmiştir ve her yöntemin avantaj ve dezavantajları da Tablo 7.1'de açıklanmıştır. Genel bir kural olarak, burun içeri park etme yöntemi, çekici maliyetinin kısıtlı apron alanının daha verimli kullanımı sayesinde karşılanabildiği trafik yoğunluğu çok olan havaalanlarında kullanılmaktadır. Diğer park şekilleri, apron alanından tasarruf etmek yöntemiyle çekici maliyetini azaltmanın zorlaştığı daha az trafiğe sahip havaalanlarında uygulanmaktadır. Belirli bir uçak tipi için gereken apron alanı, park düzeniyle doğrudan bağlantılı olduğu ve aynı şekilde yolcu / kargo işlemleri de uçak park düzeniyle ilintili olduğu için, park düzeni konusu erken bir aşamada çözüme ulaştırılmalıdır.

7.2.4 Özellikle bir yolcu terminal apronu için, yolcu yükleme köprüleri ile desteklenmiş bir burun içeri park düzeni aşağıda verilen avantajları sunmaktadır:

- a) Daha az apron alanına ihtiyaç duyulması
- b) Daha verimli yolcu işlemleri ve daha uygun yerleştirilebilen yer hizmeti ekipmanı sayesinde, uçağın yerde durduğu sürenin azaltılabilmesi
- c) Apronda araç hareketini azaltacak şekilde servis yollarının yapılabilmesi
- d) Yolcuların apronda yürümeleri, merdiven inip çıkmaları ve yağmur, kar, rüzgar ve sıcaklık gibi hava koşullarından etkilenmeleri engellendiği için güvenlik, rahatlık ve konfor açısından yolculara daha iyi hizmet verilebilmesi
- e) Jet blastı sesi ve motor egzosu gibi olumsuz faktörlerin yer ekipmanlarını, çalışanları ve terminal tesislerini daha az etkilemesi
- f) Hava tarafında bulunan yolculara daha iyi güvenlik kontrolü sağlanabilmesi

Bununla birlikte, burun içeri park düzeni, çekicilerin alınması ve işletilmesi ile yolcu köprülerinin sağlanması gibi ek harcamalar gerektirmektedir.

Trafik yoğunluğu çok olan havaalanlarında, dünya genelinde, burun içeri/dışarı itilme sistemi yaygınlaşmaktadır. Bu sistemin sunduğu avantajların ekonomik açıdan ifade edilmesi zor olmakla birlikte, beklenen yıllık yolcu hacminin iki ya da üç milyondan fazla olduğu koşullarda, bu sistem düşünülmelidir.



Şekil 7.1 Park Şekilleri

	Burun içeri (içeri taksit yapan-dışarı çekilen)	Açılı burun içeri (kendi gücüyle içeri/dışarı hareket)	Açılı burun dışarı (kendi gücüyle içeri/dışarı hareket)	Paralel (kendi gücüyle içeri/dışarı hareket)
Avantajları	Belirli bir uçak için en küçük park yeri	Çekiciye gerek yoktur.	Çekiciye gerek yoktur.	Uçağın en kolay manevralarla her iki

	boyutlarını gerektirir.			yönde taksii yapabilmesi. Çekiciye gerek yoktur.
	Jet blastının teçhizat, personel ve terminal binaları üzerindeki etkisi oldukça azdır.			
	Uçak yanaşmadan önce yer teçhizatları hazırlanabileceğinden ve uçak ayrılırken daha az malzeme taşınacağından uçağa hizmet süresi daha kısadır.			
	Yolcu yükleme köprüsü kullanımı kolaydır.			
Dezavantajlar	Dışarı çekme işleminde çekici gerekmektedir.	Burun içeri düzeninde olduğundan daha büyük apron alanı gerekmektedir.	Açılı burun içeri düzeninde olduğundan daha büyük apron alanı gerekmektedir.	Belirli bir uçak için en büyük apron alanına ihtiyaç vardır.
	Çekme işlemi için zamana ve kalifiye operatörlere ihtiyaç vardır.	Terminal binası önemli ölçüde motor blastına maruz kalmaktadır.	Terminal binası hızlanma esnasında motor blastına ve gürültüye maruz kalmaktadır.	Uçakları içeri ve dışarı taksii yaparken bitişindeki park yerinde bulunan uçaklara hizmetleri kısıtlanmaktadır.

Tablo 7.1 Farklı uçak park konfigürasyonlarının karşılaştırılması

7.3 YOLCU TERMİNALİ APRONU

Gerekli Uçak Park Yeri Sayısı

7.3.1 Bir yolcu terminali apronundaki uçak park yeri sayısı, pik saat süresince uçakların tiplerine göre yolcu uçağı hareketlerine ve bu uçakların kapılarının açık kalış süresine bağlıdır. Park yeri sayısı apron büyüklüğü ve çoğu zaman da terminal düzenini belirlediği için, bu konu, master planda ele alınması gereken en önemli esaslardan biridir. İhtiyaç duyulan uçak park yeri sayısı kısa, orta ve uzun vade için hesaplanmalı, düzenli ve zamana bağlı bir gelişme programı hazırlanmalıdır. Gerektiğinde, apronun aşamalı olarak geliştirilmesi de planlanmalı, ancak söz konusu ihtiyaçların zaman içerisinde farklılık gösterebileceği de unutulmamalıdır. Örneğin, orta vadeli planlamada, yolcu sayısındaki artışa karşın uçak hacmindeki gelişmeler sayesinde ihtiyaç duyulan

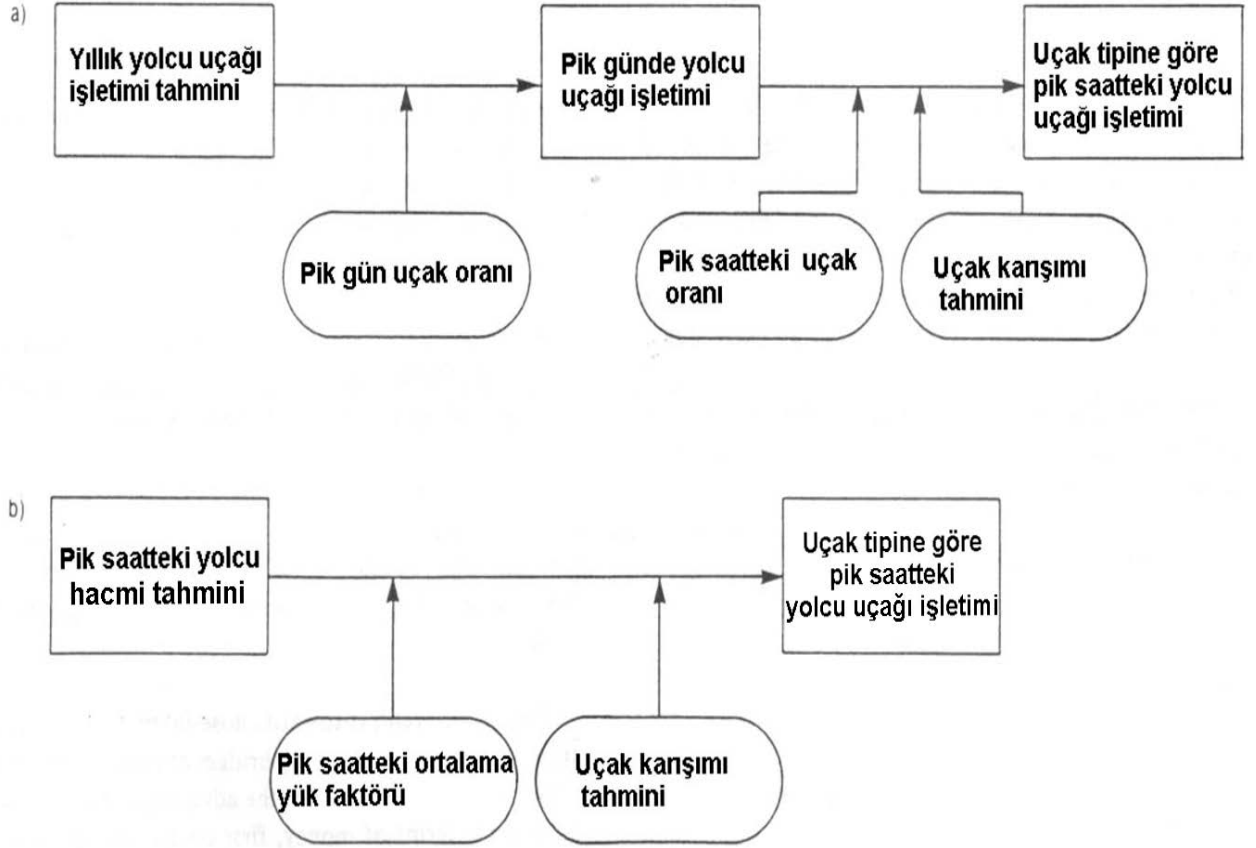
uçak park yeri sayısı sabit kalabilmektedir. Böyle bir durumda, ilk aşamadan büyük bir apron inşa etmek akıllıca olacaktır.

7.3.2 Pik saatteki uçak hareketleri, uçak tipine bağlı olarak Şekil 7.2'de gösterilen iki yöntemle hesaplanabilir. Uçaklar için pik gün/pik saat oranları geçmiş verilerden türetilmeli ve yerel şartlar da göz önünde bulundurulmalıdır. İç hat ve dış hat yolcu trafiği, ya da yerli ve yabancı uçaklar için duyulan ihtiyacın ayrı ayrı değerlendirilmesi faydalı olabilir. Turistik ya da hacca yönelik mevsimsel artışlar (planlı ve plansız uçuşların karşılaştırılması) için özel bir çalışma gerekebilir. Bu oranla ilgili önemli bir başka nokta ise trafik hacmi arttıkça, genel olarak bu oranın küçülmesidir. Bu yüzden, benzer trafik özelliklerine sahip diğer hava yollarının da incelenmesi yararlı olabilir.

7.3.3 Gelecekte ortaya çıkabilecek uçak tiplerinin tahmin edilmesi zor bir işlem olduğu için dünya genelindeki yaklaşımlar göz önünde bulundurulmalı ve en iyi sonuca ulaşmak için havaalanlarını kullanan havayolu şirketleriyle temas kurulmalıdır.

7.3.4 Bir uçağın kapısının açık kalma süresi, uçağın park yerinden içeri ve dışarı manevrası, yolcuların inip binmeleri, bagaj ve kargonun yüklenip boşaltılması, yakıt ikmali, kabinin temizlenmesi, rutin hizmet ve küçük onarımların yapılması için gerekli olan süredir. Bu süre uçak büyüklüğü, uçuş tipi (iç hat ve dış hat) ve uçağın havaalanında bulunma sebebine (kalkış/iniş, aktarma ya da transfer/transit amaçlı) (9.2.21 ve 9.2.31'inci bölümlere bakınız) bağlı olarak değişmektedir. Bu süre için tipik bir örnek Tablo 7.2'de verilmiştir.

7.3.5 Bir sonraki aşama, havaalanındaki mevcut ve gelecekteki uçak hizmetlerini ihtiyaç duyulan park yeri büyüklüklerine göre sınıflandırmaktır. Sınıflandırmanın amacı belirli bir uçak park yerinin değişik tipteki uçaklar tarafından kullanılmasını sağlamak olduğu için, yolcu yükleme köprüleri ve hidrant sistemleri gibi sabit



Şekil 7.2 Pik saatteki yolcu uçağı işletimleri

apron tesislerinin de ortak kullanımları göz önünde bulundurulmalıdır. Sınıflandırma için Tablo 7.3'te bir örnek verilmiştir.

7.3.6 Bir yolcu terminalinde ihtiyaç duyulan uçak park yeri sayısı aşağıdaki formülle hesaplanabilir:

$$S = \sum (T_i \times N_i / 60) + \alpha$$

Bu formülde: S=İhtiyaç duyulan uçak park yeri sayısı

T_i = i tipi uçak grubuna ait dakika cinsinden kapı açıklığı süresi

N_i = Pik saat süresince havaalanına varan i grubu uçak sayısıdır

İç Hatlar

Dış Hatlar

Uçak Tipi	Direkt Uçuş	Transit Uçuş	Transit Uçuş
B737, DC9, F28	25	45	--
B707, B757	45	50	60
A300, DC10, L1011	45-60	60	120
B747	--	60	120-180

Tablo 7.2 Çıkış kapısı kullanma süresi (dakika cinsinden)

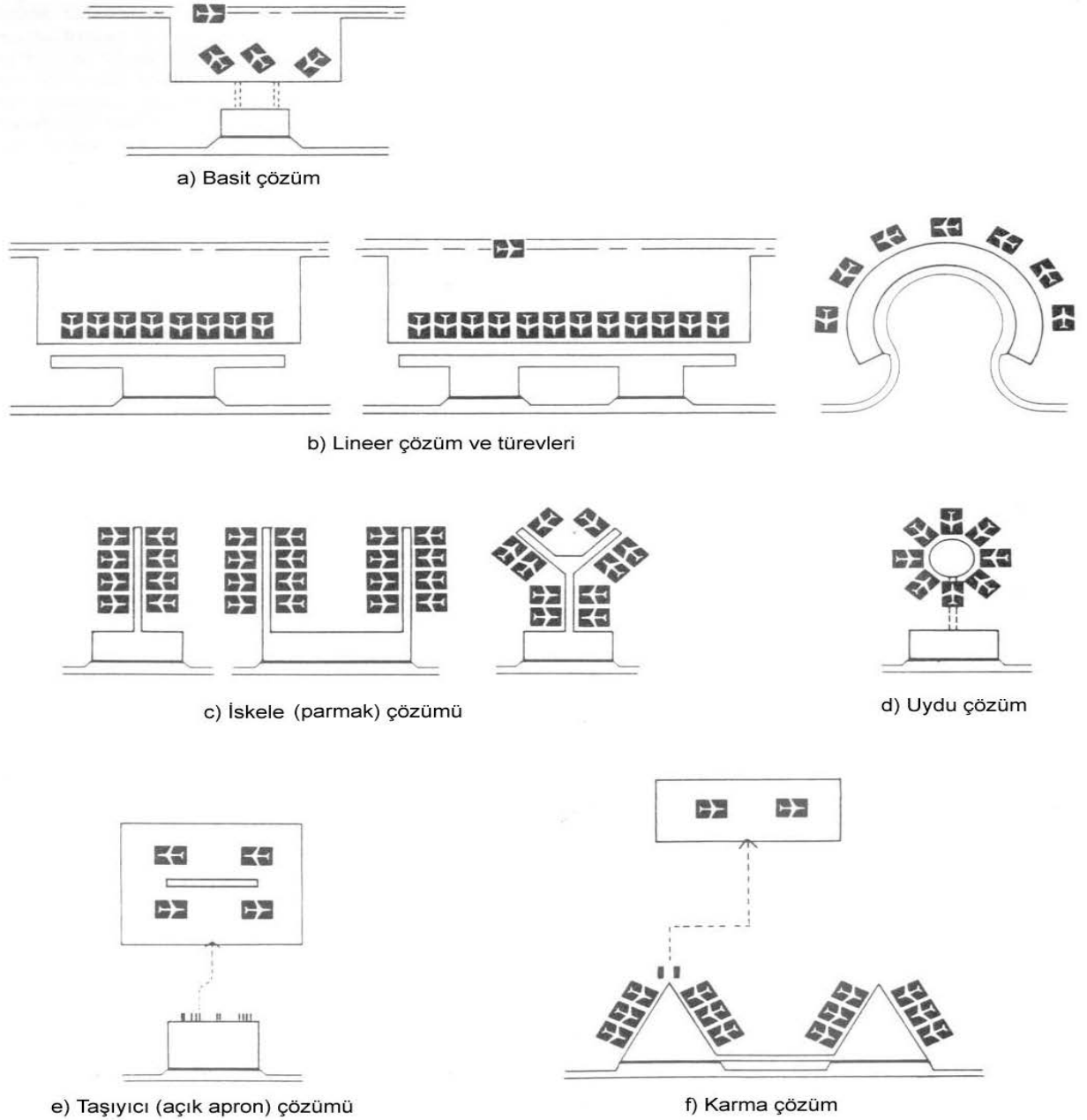
Grup	Uçak Tipi
S	F28, B737
M	B707-200, A300, L1011, DC10
L	B747 SP, B747
LL	B747 II (geleceğin uçağı)

Tablo 7.3 Uçak kategorilerine örnekler

7.3.7 Havaalanına varan uçak sayısı basit olarak daha önceden hesaplanmış uçak hareketlerini ikiye bölerek ya da havaalanına yönelik ve 0.6-0.7 arasına daha büyük bir doğrultu faktörü kullanılarak hesaplanabilir. Söz konusu 0.6 -0.7 faktörü pik saatte havaalanında meydana gelen varış ve kalkış hareketlerinin %60-%70 oranında varış işlemlerinden oluştuğunu göstermektedir. Havaalanının iç hatlar ve dış hatlar ile yerli ve yabancı uçuşlar için ayrı yolcu terminaline sahip olmasının planlandığı durumlarda, yukarıda verilen formül tek tek her durum için uygulanmalıdır.

Apron/Terminal İlişkisi

7.3.8 Daha önce de belirtildiği üzere, apron düzenlemeleri yolcu terminali konusuyla doğrudan bağlantılıdır. Çeşitli yolcu terminali kavramlarına yönelik detaylar 9.2.37'de tanımlanmıştır. Bu bölüm, bazı kavramları şematik olarak



Şekil 7.3 Yolcu Terminali Kavramsal Çözümleri

Şekil 7.3'de vermekte ve her kavramın özelliklerini apron açısından ana hatlarıyla tarif etmektedir.

- a) *Basit Kavram* : Trafik hacmi az olan havaalanlarında uygulanmalıdır. Uçaklar içeri ve dışarı kendileri taksi yapabilecekleri şekilde burun içeri ya da burun dışarı yerleşmişlerdir. Jet blastının olumsuz etkilerini en aza indirmek için apron ucunun ve terminal önünün hava tarafına bakan kesimlerinde uygun boşluk bırakılmasına dikkat edilmelidir. Bunun yapılmadığı koşullarda jet blastını kesecek çitler oluşturulmalıdır. Talebe bağlı olarak, havaalanı işlemlerini çok az engelleyecek şekilde kademeli apron genişletilmesi yapılabilir.
- b) *Doğrusal Kavram* : Bu kavram, basit kavramın geliştirilmiş tiplerinden biri olarak kabul edilebilir. Uçaklar açılı ya da paralel bir düzende park edilebilirler. Bununla birlikte, apron kenarlarının kullanımını ve uçak ile yolcu işlemlerini daha verimli hale getirmek için, bu düzende apron kenarıyla terminal arasında asgari boşluk bırakılarak burun içeri park ve çekiciyle itilme sistemi daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Gate pozisyonunda taksi yapmakta olan uçaklar için burun içeri park, daha basit ve kolay manevra imkanı sağlamaktadır. Çekici ile itilme işlemleri, komşu gate pozisyonlarındaki apron faaliyetlerini az da olsa olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, yedekte çekebilen çekiciler ve uzman operatörlere ihtiyaç vardır. Yoğun trafiğe sahip havaalanlarında, itme işlemleri yüzünden taksirutların bloke olmasını engellemek için çiftli apron taksirutların sağlanması gerekli olabilmektedir. Apron trafiği, apron kenarı ve terminal önü arasındaki koridora verilebilir ve park etmiş uçakların burunları etrafındaki alan ise yer hizmeti ekipmanları için park amaçlı olarak kullanılabilir. Apron derinliğinin en uzun uçak gövdesinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde baştan planlanması durumunda, doğrusal kavram, en az basit kavram ve açık apron kavramı kadar esneklik ve geliştirilebilirliğe sahiptir.
- c) *İskele (parmak) Kavramı* : Şekil 7.3'te görüldüğü gibi, bu kavramın iskelenin şekline göre çeşitli varyasyonları mevcuttur. Uçaklar, iskelenin her iki yanına, açılı paralel ya da dik (burun içeri) düzende gate pozisyonunda park edebilirler. Yalnızca bir iskelenin mevcut olduğu hallerde, daha sınırlı bir aşamalı geliştirilebilme özelliği dışında, iskele düzeni, doğrusal düzenin hava tarafı işlemlerinde sahip olduğu pek çok avantaja sahiptir. İki ya da daha fazla iskelenin bulunduğu hallerde,

iskeleler arasında uygun mesafe bırakılmasına dikkat etmek gerekir. Eğer her iskele, fazla sayıda kapıya hizmet ediyorsa, gate pozisyonuna giren ve gate pozisyonundan çıkan uçaklar arasında oluşabilecek bir karışıklığı önlemek amacıyla iskeleler arasında çiftli taksirutlar oluşturulması gerekebilir.

- d) *Uydu Kavramı* : Uydu kavramı, terminalden ayrılmış gate pozisyonlarıyla çevrili bir uydu ünitesinden oluşmaktadır. Terminalden uydu ünitesine yolcu ulaşımı apron alanının en iyi şekilde kullanılması açısından yer altından ya da yerden yüksek bir koridordan sağlanabileceği gibi yer seviyesinden de yapılabilir. Uydunun şekline bağlı olarak, uçaklar uydu etrafında dairesel, paralel veya başka bir şekilde park edilebilirler. Daha yaygın bir yöntem olan dairesel park durumunda geri itilme işlemleri daha kolay yapılabilmeyle birlikte, daha geniş bir apron alanına ihtiyaç duyulmaktadır. Kama şeklindeki park düzenleri, gate pozisyonuna ulaşabilmek için istenilmeyen sert taksi hareketleri gerektirdiği gibi, aynı zamanda uydu çevresindeki yer hizmeti ekipmanları açısından da trafik karışıklığına neden olabilmektedir.
- e) *Taşıyıcı Kavramı* : Bu kavram açık ya da uzakta bir apron yerleşimi olarak algılanabilir. Uçaklar söz konusu olduğunda apronların pistlere yakın ve diğer yapılara uzak bir yerleşime sahip olmaları gerektiğinden, bu kavram, toplamda daha kısa taksi mesafesi, daha kolay manevra imkanı ile apronlarda daha fazla esneklik ve genişletilebilme sağladığı için avantajlı olabilmektedir. Bununla birlikte, terminalle uçak arasında yolcuların, bagaj ve kargonun taşıyıcılar (hareketli koridorlar / otobüsler) ve arabalarla daha uzun mesafeler kat etmesini gerektirdiği için, hava tarafında trafik karışıklığı problemlerine yol açabilmektedir.
- f) *Karma Kavram* : Karma kavram, yukarıda adı geçen yerleşimlerin birden fazlasının bir arada kullanıldığı düzenlemeleri ifade etmektedir. En fazla trafiğin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla, taşıyıcı kavramının diğer kavramlardan biriyle bir arada uygulanması oldukça yaygın bir yöntemdir. Terminalden uzakta yerleştirilmiş uçak park yerleri genel olarak uzak apronlar ya da uzak park yerleri olarak adlandırılırlar.

7.4 KARGO TERMİNALİ APRONU

7.4.1 Kargo miktarının nispeten az olduğu ve yolcu uçaklarıyla taşındığı havaalanlarında, bu amaca yönelik uçaklar için ayrı bir kargo terminali apronu inşa etmek gereksizdir ve kargo terminal binası, her iki alanda da gelecekteki gelişmeleri göz önünde bulunduracak şekilde, yolculuk mesafesini minimize etmek amacıyla yolcu terminali apronuna yakın bir alana yerleştirilmelidir.

7.4.2 Son yıllarda, hava kargo taşımacılığı çok gelişmiştir ve pek çok havaalanı yalnızca kargo taşımaya yönelik uçaklar tarafından kullanılmaya başlanmıştır. Plancı, hava kargo tahminlerine dayanarak kargo apronuna duyulacak ihtiyacı incelemelidir. Kargo uçakları, normalde paralel ya da burun içeri park etmektedirler, ancak park düzenleri genel olarak tahmin edilen trafik hacmi ve kullanılacak kargo işlem sistemine bağlıdır. Kargo terminali park detayları için 10. Bölüme baş vurmak gerekmektedir.

7.5 BAKIM TERMİNALİ APRONU

7.5.1 Güvenli ve zamanında gerçekleşen işlemler için uçak bakımı önemli bir uçuş öncesi faaliyetidir. Uçak bakımı sıklıkla aşağıdaki düzende sınıflandırılmaktadır:

- a) Hat bakımı
- b) Gövde bakımı
- c) Güç kaynağı bakımı
- d) Parçaların bakımı

Her bakım türü ve süresi normalde değişik tipteki uçaklar için önceden belirlenmiştir. Hat bakımları, yolcu apronunda gerçekleştirilebilir ve hava yolları uçaklarını kendi tesislerinde diğer bakım işlemlerinden geçecek şekilde programlayabilirler. Bu sebeple, bütün havaalanlarında bir ana bakım terminal bölgesinin ve apronun bulunması gerekmemektedir.

7.5.2 Bir havayolu şirketinin merkezi olarak hizmet veren havaalanlarında hangar, atölye, ambar ve aprondan oluşan bir bakım terminalinin bulunması gerekmektedir. Bakım alanının büyüklüğü, havayolu şirketinin filo genişliğine ve bakım politikasına bağlı olduğu için plancı, planlamanın ilk evrelerinde kullanıcı havayolu şirketlerine danışarak konu hakkında bilgi almalıdır. Bakım apronuna ek olarak, ayrıca motor blastı ve gürültüsünü asgariye indirmek için tüm olanaklara sahip bir motor test ve çalıştırma alanı da sağlanmalıdır.

7.5.3 Bakım işlemleri gece boyunca da sürdürülebileceği için, bakım terminali alanını yolcu terminal apronuna bitişik durumda olan park apronuna yakın bir mekana yerleştirmek tercih sebebidir (7.6'ya bakınız). Bununla birlikte, yolcu ve bakım terminallerinin apronları da dahil olmak üzere, gelecekteki olası genişlemeler için yeterli alan ayrılmasına özen gösterilmelidir. Bakım terminal apronlarının, yolcu apronlarından mümkün olan en uzak mesafede yerleştirilmeleri genellikle tavsiye edilmektedir.

7.6 PARK APRONU

7.6.1 Uçakların havaalanında 6 ila 8 saat gibi uzun süreler beklemelerini ya da geceyi havaalanında geçirmelerini gerektiren durumlarda, bir park apronu inşa edilebilir. Bu gibi durumların sıklıkla tekrarlanmadığı ya da havaalanının pik saatleriyle çakışmadığı koşullarda ise, beklemesi gereken uçakların terminalde durmaları mümkündür. Bununla birlikte, bu tip uçakların sayısı arttıkça, bu uçakların yolcu terminal apronundan uzaklaştırılmaları daha ekonomik olmaktadır ve bu yüzden bazı havaalanları ayrı bir park apronuna ihtiyaç duyabilmektedirler. Park apronunda ihtiyaç duyulan uçak park yerlerinin sayısı gelecekteki uçak filosu büyüklüğüne ve havaalanındaki işletim düzenlerine dayanarak hesaplanmalıdır. Park apronu, yolcu terminaline pratik olarak mümkün olan en yakın mesafeye yerleştirilmelidir.

7.6.2 Ayrıca sıklıkla karşılaşılan bir durum da, gün içerisinde kısa süreler ya da mevsime bağlı bazı zamanlar için azami gate pozisyonuna ihtiyaç duyulmasıdır.

Bu nedenle, sabit kapılarla bu talebin en yüksek olduğu anlardan doğan ihtiyacı karşılamak için yeni terminal inşaatını gerçekleştirmek zor olabilir. Böyle durumlarda en ekonomik çözüm, terminal dışı park alanlarıyla desteklenmiş taşıyıcılar kullanmaktır. Bu gibi park alanları genellikle yolcu terminali binalarından uzakta buldukları için uzak park apronları olarak adlandırılırlar.

7.7 BEKLEME ALANLARI

7.7.1 Kalkışa hazırlanan uçaklar pist sonlarına geliş sıralarına göre bekletileceklerse, taksirut üzerinde tek sıra halinde tutulabilirler. Uygulamada, hareketlerin gerçekleşebilmesi için bu uçakların istenilen sırada boşaltılabilmesi gerekmektedir. Buna ek olarak, piston motorlu uçaklar kalkıştan önce rüzgara doğru kontrol ve denemeler gerçekleştirebilmek için ekstra alana ihtiyaç duyarlar.

7.7.2 Bunun sonucu olarak pistlerin kalkış amaçlı olarak kullanılabilmesi için uçakların bekletilmesini ve geçişlerini sağlayacak bekleme alanları ya da geçiş taksirutları inşa edilmelidir. Bu tesisler aşağıdaki şartları yerine getirecek şekilde yerleştirilmelidirler:

- a) Pistten ve taksirutu kullanan uçaklardan yeterli mesafede bulunma
- b) Pervane ve jet blastının diğer uçakları etkilememesi
- c) Yaklaşma ve iniş işlemlerini olumsuz yönde etkilememe
- d) Limanda bulunan uçakların halka açık alandan gelen kanun dışı bir etkileşime maruz kalmaması

Ayrıca, Meydan Tasarım Kılavuzunun 2. Bölümüne bakınız.

7.8 GENEL HAVACILIK APRONU

7.8.1 Havaalanının genel havacılık uçakları tarafından da kullanılmasının amaçlandığı durumlarda, ayrı bir aprona ve diğer ilgili tesislere sahip bir genel havacılık terminalinin oluşturulması gerekli olabilir. Bununla birlikte, genel havacılık

terminalinin ve ona ait apronun, tarifeli uçak işletimleriyle olası çakışmaların asgariye indirgenebileceği bir yerleşime sahip olması gerekmektedir.

7.9 HELİKOPTER APRONU

7.9.1 Havaalanının geniş kapsamlı helikopter işletimlerine de hizmet vermesinin amaçlandığı durumlarda, ayrı bir helikopter terminali ve apronunun planlanması gerekli olabilmektedir. Böyle bir terminalin yerleşim yeri, helikopter trafiğinin tipine (örneğin halk taşımacılığı) bağlıdır. Helikopter apronunun planlanması ile ilgili detaylı bilgi için Heliport Kılavuzu'na bakınız.

7.10 APRON GÜVENLİĞİ

7.10.1 Apronların yerleşim yerlerinin planlanması ve tasarımı sırasında, sabotaj ve silahlı saldırı gibi olayların olası olduğu bölgelerde, bu tip olaylara karşı işletim güvenliğinin sağlanması göz önünde bulundurulması gereken bir noktadır. Bu konu, aprona yolcu terminalindeki kapılar yoluyla halk ulaşımının kontrolünü gerektirmekte ve halkın aprona direkt ulaşımını engelleyecek yapısal özellikler içermektedir. Havaalanı güvenliği hakkında daha detaylı bilgi için 14. Bölüme bakınız.

7.11 SABİT TESİSLER

Uçakların Yönlendirilmesi

7.11.1 Uçakların park yeri üzerindeki güvenli manevraları ve yerleşimleri için uygun bir kılavuzluk sistemine ihtiyaç vardır. Bu kılavuzluk için apron işaretleri sıklıkla kullanılmakla birlikte, bazı havaalanları pilotların karanlıkta ve görüş

mesafesinin düşük olduğu koşullarda rahat hareket etmelerini sağlamak için, içten aydınlatmalı kaplamalara ve boyalı kılavuz çizgilerine sahiptirler.

7.11.2 Burun içeri park düzeni ve yolcu yükleme köprülerinin kullanılması, uçakların hassas yerleşimini gerektirmektedir. Halen uygulamada olan çeşitli tipte görerek yanaşma yönlendirme sistemleri bulunmasına karşın, bunların hepsi üzerinde anlaşmaya varılmış işlevsel ihtiyaçları karşılamamaktadır. Uygun sistemlerle ilgili daha detaylı bilgi için Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 4'e başvurulması gerekmektedir.

Uçak Hizmetleri

7.11.3 Sabit uçak hizmetleri tesisleri, apron karışıklığını azaltmakta ve hizmet süresini kısaltmaktadır. Bu hizmetler aşağıda verilen noktaları içerebilir:

- a) Hidrant yakıt ikmali
- b) Sabit yer güç sistemleri
- c) İçme ve kullanma suyu kaynağı
- d) Basıncı hava
- e) havalandırma

7.11.4 Sabit bir su kaynağı genellikle ekonomik açıdan tercih edilmekle birlikte, hidrant yakıt ikmali servisinin uygulamaya konulabilmesi için yüksek bir trafik hacmine ihtiyaç vardır (hidrant sistemin ayrıntıları için 13. Bölüme bakınız). Yedek güç kaynağına (APU) sahip uçaklar, yer güç kaynağı ve uçak kabininin havalandırılmasını kendileri gerçekleştirebilirler. Bununla birlikte, APU'nun çıkarttığı gürültü, özellikle gece saatlerinde apronda grup çalışmasını ve komşu mekanlardaki işletimleri engelleyici niteliktedir. Bu sebeple, herhangi bir sabit hizmet tesisinin kurulmasından önce ekonomik ve çevresel faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.

7.12 APRON TAKSİRUTLARI VE UÇAK PARK YERİ TAKSİRİTLERİ

7.12.1 Karışıklıkları önlemek için yeterli sayıda apron taksirutu ya da uçak park yeri taksi şeridi sağlanmalıdır. Bu sayı terminal konusuna, toplam gate pozisyonlarına ve pik saat trafiğine bağlı olarak değişim gösterdiği için planlanan apron taksirutu ve uçak park yeri taksi şeridi düzenlerinin planlanabilmesi için gelecekteki olası pik saatin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Ayrıca uçakların, uçaklar ve diğer sabit / hareketli cisimlerle aralarında yeterli mesafe bırakılması konusuna da özen gösterilmelidir. Apron taksirutu ve uçak park yeri taksi şeridi konularında daha detaylı bilgi için Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 2'ye baş vurulması gerekmektedir.

7.13 APRON SERVİS YOLLARI VE YER EKİPMANI PARK ALANLARI

7.13.1 Apronlardaki servis yollarının hazırlığı ve yerleşimi, verimli havaalanı işletimleri ve güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır. Servis yolları, apron ve havaalanındaki diğer hizmet alanları arasında manevra yapan uçakları ve terminal faaliyetlerini minimum düzeyde engelleyecek şekilde direkt ve rahat ulaşım sağlama amacı güderler. Yolcu terminali apronlarındaki servis yolları burun içeri park etmiş olan uçakların arkasında veya önünde bulunurlar. Paralel düzende park etmiş uçakları için, servis yolları kanat ucunun dış hattı boyunca yerleştirilebilirler. Servis yollarının yolcu yükleme köprülerinin altından geçtiği durumlarda, yer servis ekipmanlarının (örneğin taşıma kamyonlarının) köprülerin altından geçebileceği kadar dik açıklık bırakılmalıdır.

7.13.2 Apron üzerindeki servis yollarına ek olarak, yer hizmet ekipmanları için park alanları ve bu ekipmanın yer hizmeti vermek üzere uçağın varışından önce düzene girebilecekleri ek mekanlar da ayrılmalıdır.

7.13.3 Uçak park yerlerinin yakınındaki bu mekanların bir kısmı uzun süreli park amaçlı kullanılabilir. Bununla birlikte, park ve malzemelerin saklanması için özel alanlar ayrılmalıdır. Söz konusu alanlar ile atölye ve yakıt istasyonunun bulunduğu

mekanlar, havaalanı merkez bölgesinin gelecekteki olası genişlemelerini engellemeleri için yolcu terminali apronundan uzağa yerleştirilmelidirler.

Kaynaklar:

- Ek 14 - Havaalanları
- Meydan Tasarım Kılavuzu (Dök. 9157)
- Heliport Kılavuzu (Dök. 9261)
- "Havaalanı Apronları", A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5335-2.
- "Havaalanı Terminalleri Referans Kılavuzu", IATA.
- "Apron ve Terminal Binası, Planlama Raporu", Rapor No. FAA-RD 75-191, Temmuz 1975.
- "Havaalanlarının Planlanması ve Tasarımı", Robert Horonjeff ve Francis X. McKelvey, Üçüncü Baskı, 1983, McGraw Hill Kitabevi.

8. Bölüm - HAVAALANLARINDAKİ YER VE HAVA SEYRÜSEFERLERİ İLE TRAFİK KONTROL YARDIMCILARI

8.1 KONU HAKKINDA

8.1.1 Havaalanı planları, hava trafik kontrol sistemlerini destekleyen tesisler, havaalanına yaklaşan uçakların seyrüseferleri ve havaalanı üzerindeki uçak ve diğer vasıtaların kontrolü için çeşitli imkanlar içermelidirler. Bu konu başlığının amacı, havaalanı master planına ait olan bu tip kontrol sistemlerine duyulan

ihtiyacı tanımlamaktır. Ekipman performansı ve diğer konularla birlikte seyrüsefer ve kontrol hizmetlerinin yerleşimleriyle ilgili özel bilgiler Ek 10, Ek 14 ve Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 4'ten bulunabilir.

8.2 GÖRSEL YARDIMCILAR

8.2.1 Bir havaalanında mevcut olması gereken görsel yardımcılar, ilk etapta gerçekleştirilmesi düşünülen işletimlerin hangi görüş koşullarında gerçekleştirilebileceğine ve havaalanında çalışan uçakların tipine bağlıdır. Ek 14'de bulunan şartlar her görsel yardımcının, bu hizmetin hangi görüş koşullarında sağlanması gerektiğini açıklar. Genel olarak, yaklaşma ve pist ışıklandırmaları, planlanan pist tipine göre, yani pistin aletsiz, aletli ya da Kategori I, II veya III hassas yaklaşmalı pist oluşuna göre değişmektedir ve bu konu herhangi bir görsel yardımcının planlanmasından önce çözüme ulaştırılmalıdır.

8.2.2 Yaklaşma aydınlatması ihtiyaçları yüzünden yeni montaj alanlarına gereksinim duyulabileceğinden, ya da alana yaklaşan pilotların görüş alanının genişletilmesi açısından bölgedeki maniaların temizlenmesi gerekebileceğinden, başlangıçta ve gelecek uygulamalar için planlanan görsel yardımcılarının tipi havaalanının ilk planlaması sırasında belirlenmelidir. Aydınlatma sistemlerindeki gelecek yenilikler, diğer alanları da etkileyeceği için bu durum ilk inşaat aşamasında bu değişiklikler için önlem alınmasıyla engellenebilir. Bu duruma en iyi örnek kaplamalı alanların altındaki kanallardır. Kaplamaların tamamlanmasından sonra söz konusu kanalların yapılması, mali açıdan sorun yaratmanın yanı sıra ilgili alanın kapatılmasını gerektirecek ve dikkatli çalışılmadığı takdirde kaplama yüzeyinde bozukluklara neden olacaktır. Bu yüzden, ilk inşaat sırasında ihtiyaç duyulandan daha fazla büz döşenmesi akıllıca bir yöntemdir. Buna benzer şekilde, yakın gelecekte Kategori II ya da III hassas yaklaşmalı piste dönüştürülecek şekilde planlandıysa, ilk kaplama inşaatı sırasında, bu iş için gerekli aydınlatmaya yönelik büzlerin de yerleştirilmesi daha ekonomik ve uygun olur.

8.3 RADYO SEYRÜSEFER HİZMETLERİ

8.3.1 Modern havaalanlarının pek çoğunda aşağıda verilen seyrüsefer hizmetlerinin tamamı ya da bazıları bulunmaktadır:

- a) Aletli iniş sistemi (ILS)/ mikrodalga iniş sistemi (MLS)
- b) VHF çok yönlü radyo dalgaları (VOR)
- c) Mesafe tayin ekipman imkanları (DME) (genellikle VOR, ILS ya da MLS ile birlikte)
- d) Taktiksel hava seyrüsefer sistemleri ve VOR (VORTAC)
- e) Yaklaşma, ikincil ve takip radarları

8.3.2 Havaalanında ihtiyaç duyulan seyrüsefer hizmetleri hakkında karar verildikten sonra, bu hizmet konusundaki uzmanla birlikte yer seçimi yapılmalıdır. Teklif edilen bölgenin düz ve engellerden arınmış olduğu durumlar dışında, seyrüsefer tesisinin kalitesi ile türüne ve ilgili harcamalara bağlı olarak, seçilen alanın temizlenmesi ve düzleştirilmesi gereklidir. Bu tür ilk düzeltme ve alan hazırlanması çalışmaları genellikle havaalanı inşaatı anlaşmasına dahildirler. Her alan, eğer ekipmanı bulmak çok zor değilse taşınabilir cihazlarla havadan kontrol edilmelidir. Seçilen alanın ideal koşullara sahip olduğu durumlar dışında, ihtiyaç duyulan seyrüsefer hizmeti için en ekonomik çözümü sunacak değişkenlerin belirlenmesi, havadan kontrol yapılmadığı durumlarda imkansızdır.

8.3.3 Seyrüsefer hizmetleri için seçenek ve kombinasyonların sayısı oldukça kabarık olduğu için alanlara yönelik binaların gerçek büyüklüklerini tespit etmek çok zordur. Gelecekte havaalanına yerleştirilecek seyrüsefer hizmetleri söz konusu olduğunda, elektronik teknolojisindeki hızlı gelişmeler ve cihazların boyutlarının sürekli küçülmesi çok farklı sonuçlar ortaya koyabilmektedir. İhtiyaç duyulan tesisler için gerekli alanların ayrılabilmesi için konunun uzmanlarıyla devamlı irtibat halinde olmak gerekmektedir. Bununla birlikte, bazı genel yönlendirmeler, aşağıdaki paragraflarda verilmiştir.

8.3.4 Markörler ve yönsüz binalar gibi aletsiz yaklaşma sistemi elemanları genellikle havaalanında bulunmazlar, bununla birlikte tüm tesisler için kontrol noktaları ile orta ve iç markörler için gerekli güç havaalanından karşılanır. Gerekli olan güç kaynağı, havaalanından, dış markörler ve yönsüz binalar dışında diğer tüm tesislere yerleştirilmiş ayrı ayrı güç kaynaklarının sağladığından daha ekonomik bir şekilde temin edilebilmektedir.

8.3.5 Bir havaalanındaki aletli iniş sistemlerinin sayısı, ihtiyaç duyulan hassas yaklaşmalı pistlere bağlıdır. Genelde ILS/MLS sistemlerinin, hakim olan kötü hava koşulları ve rüzgar yönü için hizmet verecek şekilde planlanmalarına rağmen, özellikle büyük uçaklar için bu sistemin iyi hava koşulları için de kullanımı oldukça yaygınlaştığı için bazı pistler her iki uçta da aletli iniş sistemine sahip olacak şekilde planlanmaktadır. Radyo sinyallerinin boşluktaki bileşimi antenleri çevreleyen arazinin yansıtıcı özelliklerine bağlı olduğu için, arazide minimum pürüz ve uygun drenaj ve zemin stabilitesine sahip şevler kuvvetle tercih edilmektedir. Lokalizördeki ve glide path'teki parazitlenme, uçağa ulaşan istenmeyen sinyal yansımalarının sayısına bağlıdır. İstenmeyen bu yansımaların sayısı ve boyutu çevrede bulunan cisimlerin (binalar, hangarlar, vasıtalar...) büyüklüğü ve malzemeleri ile antenlerin görev yaptığı bölgedeki cisimlerin uzaklığıyla doğru orantılıdır. Belli başlı cisimlerin kaçınılmaz şekilde büyük olduğu alanlarda sinyal kalitesi, standart tip antenlere oranla daha pahalı ve büyük olan doğrultulu antenler kullanılarak iyileştirilebilir.

8.3.6 Arazi düzeltme işlerinin büyük bölümü, bağlantı yollarının ve güç kaynağı ve seyrüsefer hizmetlerinin kontrolü amacıyla pistlerin altında bulunması gereken büzlerin inşası havaalanı inşaat anlaşmasında yer almalıdır.

8.4 RADYO SEYRÜSEFER YARDIMCILARI İÇİN GEREKEN BİNALAR

8.4.1 Radyo seyrüsefer yardımcıları için düşünülen binaların planlanması sırasında aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulmalıdır:

- a) *Büyükük* : Gelecekteki ihtiyaçlara ve tesislerin olası genişletilmeleri ile yenilenmeleri ayrıca dikkat isteyen konulardır. Lokalizör ve glide path kullanılacağı zamanlarda, havaalanında gelecekte yapılacak inşaatlar ile daha büyük ve hızlı uçaklara hizmet verebilmek için gerçekleştirilecek işlemler göz önünde bulundurularak çiftli montajlar düşünölmelidir. Ekipman tasarımı ve yerel iklim koşulları tarafından belirlenecek şekilde, sabit güç kaynağı tesisleri ve havalandırma sistemleri için ek mekanlar ayrılmalıdır.
- b) *Güç Kaynağı* : Bireysel ve bağımsız olarak çalışabilen güç istasyonlarının sağlanamadığı yerlerde, bina içerisine güç kaynağı transformatörleri ile ilgili aksesuarlar monte edilmelidir. Güç elemanları tarafından ortaya çıkartılan ekstra ısı probleminden cihazları korumak için radyo ekipmanları uygun şekilde izole edilmeli ve havalandırılmalıdır. Sabit tesislerin kurulması halinde, dizel motoru gürültüsü de göz önünde bulundurulması gereken faktörlerdendir.
- c) *Drenaj* : Arazinin uygun şekilde drenajını sağlamak için önlemler alınmalıdır. Özellikle glide path alanlarındaki yetersiz drenaj sinyalin boşlukta önemli değişikliklere uğramasına neden olacağı gibi, aynı zamanda bina çevresinde toplanacak su cihazları çalışmaz duruma getirebilir. Glide path anteni civarındaki drenaj çukurları boşlukta sinyallerin dağılımını olumsuz yönde etkilemeyecek boyutlarda olmalıdır.
- d) *Bağlantı Yolları* : Bir tesisin normal hizmet düzeyine getirilmesi, büyük ölçüde binaya sağlanacak hızlı ve kolay bağlantıyla mümkün olmaktadır. Havaalanında bulunan tesislere pistler kullanılarak sağlanan bağlantı, özellikle trafiğin yoğun olduğu koşullarda istenilmeyen rötarlara yol açabildiğinden, ayrı bağlantı yolları gerekli olmaktadır. Bina yerleşim alanlarının seçimi uygun bir planlamayı izleyecek şekilde yapılırsa, söz konusu bağlantı yollarının inşaat ve bakım maliyetleri gözle görülür şekilde azaltılabilir.

8.5 KRİTİK ALANLAR İÇİN SINIRLARIN TAYİN EDİLMESİ

8.5.1 Lokalizör ve glide path antenlerini çevreleyen alanlar, içerisinde manialara ve herhangi bir vasıta hareketine izin verilmeyen "kritik alanlar"ı oluşturmaktadır. Bu alanların "kritik" olarak adlandırılmalarının nedeni, bu alanda bulunan yansıtıcı özelliğe sahip cisimlerin boşluktaki sinyaller üzerinde kabul edilemez bozulmalara sebebiyet verebilecek olmalarıdır. Kritik alanlara ait sınırların çizilmesi ve bu alanlarda başka her türlü havaalanı aktivitesinin yasaklanması özen isteyen bir konudur. ILS/MLS sistemleriyle donatılmış kritik alanlar Ek 10, Cilt 1'in 1. Bölüm Ek C'sinde verilmiştir.

8.6 HAVA TRAFİĞİ HİZMETLERİ

8.6.1 Hava trafiği hizmetine yönelik ünitelerin ve bunlarla ilgili ekipmanın havaalanındaki yerleşimleri ile ilgili ihtiyaçlar, konuyla ilgili hava trafik hizmeti otoritelerinin hava trafiği hizmetlerinin organizasyonu ile ilgili planlarına göre farklılık gösterecektir. Herhangi bir havaalanı ile ilgili belirtilebilecek minimum ihtiyaç, havaalanı kontrol hizmetlerine yönelik bir ünite bulduran bir havaalanı kontrol kulesi ile bir hava trafik hizmeti rapor bürosudur. Bununla birlikte, söz konusu rapor bürosunun her zaman ayrı bir ünite olarak oluşturulmasına gerek duyulmayabilir. Aletli yaklaşma ve kalkışları ile donatılması planlanan havaalanlarında, bir yaklaşma kontrol bürosu kurulmasına yönelik ek ihtiyaç ortaya çıkabilmekle birlikte, bu tip bir büro için gereken personel ve ekipman çoğu zaman kontrol kulesine yerleştirilebilmektedir. Bazı havaalanlarında, ayrıca bir meydan kontrol merkezi ya da uçuş bilgi merkezi kurulmasına ihtiyaç duyulabilir. Önemli olan, bu tip ihtiyaçların planlamanın erken bir evresinde, konuyla ilgili hava trafiği hizmet otoriteleriyle iş birliği yapılarak ortaya konması ve havaalanına ait binalar planlanırken söz konusu ihtiyaçların tamamen göz önünde bulundurulmasıdır. Planlama sırasında, bunlara ek olarak, hava trafik hizmeti düzenlemelerinde yeterli esneklik sağlanması ve uygun genişleme olasılıklarının plana yansıtılması da önem kazanmaktadır.

Kontrol Kulesi

8.6.2 Havaalanı kontrol servislerinin verimli olarak çalışması, havaalanı dahilindeki tüm hareket alanlarında temiz ve maniyadan arındırılmış bir görüş sahası bulunmasını ve havaalanı çevresinde de hava trafiği için aynı görüş şartlarının sağlanmasını gerektirmektedir. Bu nedenle kontrol kulesi apronların, taksirutların ve başta yaklaşma ve kalkış alanları olmak üzere havaalanını çevreleyen tüm hava tarafının kontrol odasından rahatça görülebileceği ve bu görüşün gelecekte manevra sahasında yapılacak değişiklikler ve inşa edilecek yeni binalar tarafından engellenmeyeceği bir yerde ve yükseklikte yapılmalıdır. Havaalanı kulesinin yapılacağı yer belirlenirken güneş yansımalarından korunaklı bir yer seçilmesi de ayrıca önemlidir. Yaklaşma ve iniş hizmetlerinin uzaktan kontrolü ya da izlenmesi, havaalanı ışıklandırması ve radar ile iletişim tesisleri için düşünülen kablo ihtiyaçları da dikkate alınması gereken faktörlerdir. Bir diğer önemli konu kulenin emniyetinin sağlanması olduğu için, kulenin halka açık yerlerden uzakta kurulması , örneğin yolcu terminal binasının üzeri gibi noktalara yerleştirilmemesi gerekmektedir. Kontrol odası kontrol masaları, ilgili cihazlar ve personeli içine alacak büyüklükte olmalı ve kontrol odasının hemen altında ekipman odaları, ofis alanı ve dinlenme tesisleri gibi ek imkanların da sağlanması mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, özel ışıklandırma, ses izolasyonu, havalandırma ve hassas cihazların özel olarak korunması gibi faktörler de dikkate alınması gereken noktalardır.

Yaklaşma Kontrol Ofisi

8.6.3 Yaklaşma kontrol ofisinin ayrı bir mekan olarak düzenlenmesinin gerektiği durumlarda, bu ofis, havaalanı kontrol kulesi odasına mümkün olduğunca yakın bir yere yerleştirilmelidir. Ofis, kontrol masaları, ilgili cihazlar ve personeli içine alacak büyüklükte olmalı ve ekipman odaları, ofis alanı ve dinlenme tesisleri gibi ek imkanların da sağlanması mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, özel ışıklandırma, ses izolasyonu, havalandırma ve hassas cihazların özel olarak korunması gibi faktörler de dikkate alınması gereken noktalardır.

Meydan Kontrol Merkezi / Uçuş Bilgi Merkezi

8.6.4 İhtiyaç duyulduğu hallerde, alan kontrol merkezi ya da uçuş bilgi merkezi tercihen havaalanı kontrol kulesi odasına ve yaklaşma kontrol ofisine mümkün olduğu kadar yakın bir mekana yerleştirilmelidir. Merkez, kontrol masaları, ilgili cihazlar ve personeli içine alacak büyüklükte olmalı ve ekipman odaları, ofis alanı ve dinlenme tesisleri gibi ek imkanların da sağlanması mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, özel ışıklandırma, ses izolasyonu, havalandırma ve hassas cihazların özel olarak korunması gibi faktörler de dikkate alınması gereken noktalardır.

Hava Trafik Servisleri Rapor Ofisi

8.6.5 Başka bir hava trafiği hizmet ünitesinin ya da havacılık bilgi hizmet ünitesinin parçası olarak değil de, ayrı bir ünite olarak kurulmasının planlandığı hallerde, hava trafik servisleri rapor ofisi, meteorolojik toplantı ofisi ya da havacılık bilgi hizmet ünitesi gibi diğer toplantı ve rapor servislerine yakın bir mekana yerleştirilmelidir. Ofis, kalkan ve inen uçakların personeli ve hava yolu şirketlerinin uçuş işlem memurlarının rahatça ulaşabilecekleri şekilde yerleştirilmelidir. Ofis, gerekli personel ve ekipmanı bulundurabilecek ve uçuş personeli ile diğer çalışanların uçuş planı ve raporlarını hazırlayabilecekleri kadar geniş olmalıdır. Toplantı odaları ile ilgili daha geniş bilgi, Havacılık Bilgi Hizmetleri Kılavuzundan bulunabilir.

8.7 ARAMA VE KURTARMA HİZMETLERİ

8.7.1 Bazı havaalanlarında, meydan kontrol ya da uçuş bilgi merkezleriyle aynı yerde veya bu merkezlerin yakınında bir kurtarma koordinasyon merkezi; ya da ilgili hava trafik hizmetleri ünitesiyle aynı yerde veya bu ünitenin yakınında bir kurtarma alt merkezi kurmak gerekebilir. Kurtarma koordinasyon merkezleri ve kurtarma alt merkezlerinin yerleşimleriyle ilgili bilgi için Arama ve Kurtarma Kılavuzu, Bölüm 1'e bakınız.

8.8 APRON YÖNETİM HİZMETLERİ

8.8.1 Apronda bulunan uçak ve taşıt hareketlerinin sayısı ve karmaşıklığı, ek apron yönetimi hizmetlerini ve dolayısıyla kontrolleri altında bulunan apronun her kesimini tam olarak görebilecekleri şekilde yerleştirilmiş personeli gerektirebilmektedir. Özel ışıklandırma, ses izolasyonu, havalandırma ve iletişim konuları, böyle bir durumda göz önünde bulundurulması gereken diğer faktörlerdir.

8.9 HABERLEŞME

Sabit Havacılık Hizmetleri

8.9.1 Havaalanının pek çok kesiminde ve sıklıkla daha uzakta bulunan ve uzaktan kontrol edilen yansıtıcı ve alıcı istasyonlarında telekomünikasyon hizmetlerine ihtiyaç vardır. Cihazların karmaşıklığı ve hizmet verilen bölgelerle sağlanması gereken bağlantı (bu bağlantı çoğunlukla kablolar aracılığıyla sağlanmaktadır ve kablolar için yer altı kanalları ve bina için kablo sistemleri temin edilmelidir) sebebiyle, iletişim merkezinin kurulması, yapımı tamamlandıktan sonra değişiklik yapılamayacak bir konudur. Bu yüzden, yer değiştirmelere gerek bırakmayacak şekilde, havaalanının noktalar arası iletişim ihtiyaçları yeterli düzeyde karşılanmalı ve sistem diğer havaalanı elemanlarında yapılabilecek genişlemeleri engellemeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Noktalar arası AFTN ya da Direkt ATS sistemlerinin radyo aracılığıyla işletildiği durumlarda, çoğu zaman uzaktan kontrollü yansıtıcı ve alıcı binalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu binaların yerleştirilmesinde, radyo dalgalarının birbirlerini ne kadar etkilediği, antenler için yeterli ve uygun alan ayrılması, ulaşılabilirlik, iletişim merkezindeki merkezi

sisteme uygun bir uzaklıkta bulunma (genellikle yolcu binası içerisine veya yakınına gibi), güç kaynaklarının mevcut ve güvenilir olması gibi noktalar dikkate alınmalıdır.

8.9.2 Yansıtıcı ve alıcı binaları; bütün noktalar arası (ve büyük olasılıkla aeromobil) radyo ekipmanını, atölyeyi, depoları, ofisleri, acil durum güç kaynağını ve verimli çalışma için gereken diğer elemanları içlerine alabilecek genişliğe sahip olmalıdırlar. Pek çok durumda, yansıtıcı ve alıcı binalarını havaalanı sınırları dahilinde bir yere yerleştirmek mümkün olmamakla birlikte, bu tesisler kontrol ve işletim açılarından bakıldığında havaalanının birer parçası olarak kabul edilmelidirler.

Seyyar Havacılık Hizmetleri

8.9.3 Havaalanı trafik kontrolüne yönelik hava - yer iletişimi, yüzey hareketi kontrolü ve yaklaşma kontrolü kendilerine karşılık gelen hava trafik hizmetleri tarafından işletilmekte olup, ilgili terminal ekipmanı bu servislerle bağlantılı olarak uygun şekilde yerleştirilmelidir. Hareket halindeki hava trafiğinin kontrolü için, hava - yer iletişiminin ya da diğer hizmetlerin sağlanmasını gerektiren durumlarda, ilgili terminal ekipmanı karşılık gelen meydan kontrol merkezi ya da uçuş bilgi merkezi veya ilgili diğer hizmetlerle bağlantılı olarak uygun bir şekilde yerleştirilmelidir. Bu sistemler, kurulduktan sonra kolaylıkla değiştirilemeyecek olmaları nedeniyle, sabit havacılık hizmetlerine benzemektedirler. Bu nedenle planlama sırasında aynı önlemler alınmalıdır. Seyyar havacılık hizmetlerine yönelik radyo verici ve alıcıları genellikle sabit havacılık hizmetleri başlığı altında açıklanmış olan uzaktan kontrollü verici ve alıcı binalarına yerleştirilirler.

Kaynaklar:

- Ek 10 - Havacılık Telekomünikasyonu
- Meydan Tasarım Kılavuzu (Dök. 9157)

- Havacılık Bilgi Hizmetleri Kılavuzu (Dök. 8126)
- Arama ve Kurtarma Kılavuzu (Dök. 7333)
- "Terminal Seyrüsefer Tesisleri için Gerekli Sahalar", A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5300-2D, Ekim 1980.

ÜÇÜNCÜ KONU - KARA TARAFI GELİŞMELERİ

BAŞLANGIÇ NOTLARI

"Kara Tarafı", bir havaalanının, yolcu yükleme araçlarının yolcu binasıyla birleştiği noktasından başlayıp, yolcu binaları ile kargo tesislerinin içinden ve onları da kapsayacak şekilde uzanan ve yer ulaşım sistemine bu sistemi de içine alarak erişen bölümüne verilen addır.

Bir havaalanının "kara tarafı" olarak ifade edilen kesimini oluşturan ana elemanlar yolcu binası, kargo tesisleri ile yer ulaşımı ve araç parkları olarak tanımlanabilirler.

Kara tarafı gelişmeleri dahilinde, yolculuk yapmayan halkın erişim serbestisine sahip olduğu her türlü havaalanı mekanı ve binalar ile havayolu şirketlerine ait işlemlerin gerçekleştirildiği ve kargo tesislerinin, havaalanı işletmesinin ve resmi tesislerin bulunduğu halka kapalı alanlar sayılabilir.

9. Bölüm - YOLCU BİNALARI

9.1 KONU HAKKINDA

9.1.1 Bu konu başlığı altında, yolcuların ve bagajlarının yer ulaşımı ve yolcu binası arasındaki geçiş noktasından uçakla buluştukları noktaya ulaştırılmaları ile, aktarmalı yolcuların bagajları ile birlikte uçuşlar arasındaki geçişlerini ilgilendiren aktivitelere yönelik tesislerin yerleşimlerini belirleyecek planlama teknikleri açıklanmıştır. Bu başlık altında ayrıca; planlama prensipleri, bina tipi ve boyutlarını belirleyen faktörler, ve belirli yolcu binası fonksiyonlarına yönelik özel planlama detayları da verilmiştir.

9.2 GENEL HUSUSLAR

9.2.1 Yolcu binası planlamasında göz önünde bulundurulması gereken faktörler, yolcuların özel araçlarına ya da toplu taşıma vasıtalarına girip çıkmalarını kolaylaştıracak imkanlar, özel ve toplu taşıma araçları için park imkanları, uçak operatörlerinin işlem yapan yolcularla ilgilenebilecekleri binalar ile hükümete ait kontrol görevlilerinin denetimlerini yapabilecekleri binaların sağlanmasıdır ve bu

imkanlar yolcuların rahatını sağlayacak ve ihtiyaç duydukları her türlü yardıma ulaşabilmelerini garanti edecek şekilde tesislendirilmiş olmalıdırlar.

9.2.2 Yolcu binalarının pistlere mümkün olduğunca yakın yerleştirilmeleri, uçak işletimlerinin daha ucuza mal olmasını sağlar ve bu işletimlerin verimliliğini artırır. Böyle bir uygulama taksi mesafelerini azaltarak yakıt tasarrufu sağladığı gibi, aynı zamanda uçakların yerde hareket ettikleri süreyi azaltarak trafik karışıklığını engeller. Bununla birlikte, genişletilebilirlik ve esneklik özelliklerinin kaybedilmemesine dikkat edilmelidir. Bu sebeple, yolcu binalarının yerleşimini ilgilendiren planlar, her türlü pist yerleşimi ve toplam havaalanı planlarından ayrı olarak düşünülmemelidir.

9.2.3 Yolcu binalarının tipi ve boyutları ile binalarda bulunması gereken çeşitli elemanlar yer kullanımı ihtiyacını belirleyen faaliyet tahminlerinden ve arazi değerlendirmelerinden elde edilebilir.

9.2.4 Bu kılavuzun kullanılacağı havaalanlarından pek çoğunda, havaalanında belirli bir yerde birbirlerine bitişik olarak düşünülecektir. Bununla birlikte, bazı durumlarda, uçak bakımı gibi belirli fonksiyonlar ana yolcu binasından uzağa yerleştirilebilir.

9.2.5 Havaalanı master planının amaçlarına bağlı kalınabilmesi için, yolcu binası gelişim planları yalnızca kavramsal çalışmalarla ve çizimlerle sınırlı tutulmalıdır. Bu çizimler, daha sonra gerçekleştirilecek olan detaylı planlama aşamasına ait olan ayarlamalar gibi ayrıntıları içermemelidir. Havaalanı gelişme planı, master plan safhasından en son tasarım ve inşaat evresine ulaşana kadar bu tip değişiklikler pek çok yerde ortaya çıkabilmektedir.

9.2.6 Yolcu binasının oluşturulması sırasındaki en önemli amaç yolculara sunulması gereken her türlü hizmet için harcamaları optimumda tutacak çözümler bulmak ve yolcu binasının gelecekteki genişletilebilirliğini, esnekliğini ve ekonomisini sağlamak için önlemler almaktır.

Planlama Prensipleri

9.2.7 Yolcu binasının fonksiyonu, yolcuların fiziksel ve psikolojik özellikleri ile birleşerek yolcu alanlarını hava taşımacılığı sisteminin en hassas noktası haline getirmektedir. Bu tesislerin planlanması sırasında, söz konusu tesislerin, yolcular ile bagajlarının hava ve yer ulaşım sistemleri arasında en rahat , en uygun ve en düşük maliyetli ulaşımını sağlayacağı ve artan trafiği karşılamak için fazla değişikliğe ihtiyaç duymayacağı şeklindeki yaklaşım dışında hiç bir koşul dikkate alınmamalıdır.

Yolcu alanlarının özellikleri

9.2.8 İyi tasarlanmış yolcu binaları, söz konusu planlama grubunun, yani hem görevi ihtiyaçları belirlemek olanların, hem de bu ihtiyaçları detaylı desenlere çeviren mimar ve mühendislerin, birlikte ve omuz omuza çalışmalarının ürünleri olarak ortaya çıkarlar. Her grubun kendine ait öncelikli sorumlulukları olmakla birlikte, bir grubun elemanları diğer grubun elemanlarına pek çok açıdan yardımcı olabilmektedirler. Aşağıda belirtilen noktalar tasarım prensiplerini belirlemeye değil, yalnızca tasarımı etkilemesi muhtemel olan bazı planlama prensiplerini belirtmeye yöneliktir:

- a) Genel yerleşim açısından, yolcuların sabit ya da aralıklı, ancak homojen bir akış yarattığı düşünülmelidir.
- b) Yolcuların büyük çoğunluğu bu ana akışın bir parçası olmaktan memnundurlar ve yapmaları beklenen işlemler ile izlemeleri gereken akış güzergahları hakkında belirgin açıklamalara ihtiyaç duyarlar.
- c) Yolcuların bireysel ihtiyaçları, tercihleri ve bazı zamanlarda ise bedensel özürleri vardır. Bu ihtiyaçlardan bazıları (maluller, yaşlılar ve özürülüler için ek tesisler) havaalanına ek gider getirmekle birlikte, bazıları ise (ayrıcıklı yolcular) gelir sağlamaktadır.
- d) Yolcuları akış düzeninde ihtiyaç duyulan hareket güzergahlarına çeken bir sistem, özellikle kişisel ihtiyaçlara serbesti tanıyan ve hiç bir alternatif sunmayan bir sistemden çoğu zaman daha iyi sonuçlar verecektir.

Fonksiyonların Ayrımı

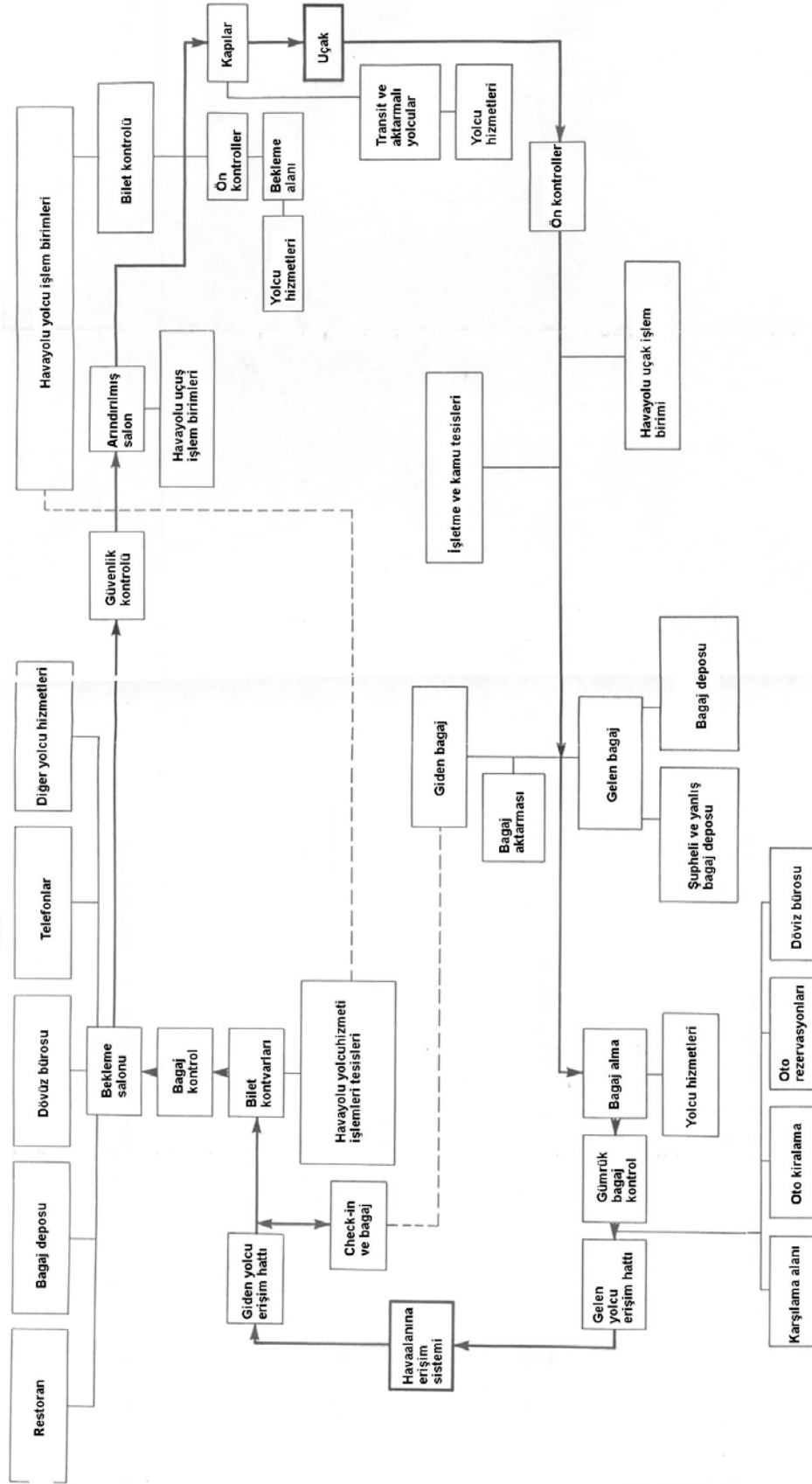
9.2.9 Planlama hedeflerine ulaşabilmenin anahtarı basitliktir. Yolcu planlaması konusunda söz konusu olan basitlik kolay ve belirgin akış güzergahlarıdır. Karmaşık akış güzergahları genellikle karmaşık planlardan ve binalardan kaynaklanmaktadır. Karmaşık binalar sıklıkla pahalı, sabit ve plan ile sistemin mantıksal bir şekilde genişletilebilmesine olanak sağlamayacak özelliktedir. İstenildiği takdirde, tesisler de pahalıya mal olabilir ancak bu planın ve sistemin kaçınılmayacak bir yönü değildir. Basitliğe ulaşmanın temel prensibi fonksiyonların birbirlerinden ayırt edilmeleridir. Çok katlı ofis blokları, araba parkları, kontrol kuleleri gibi diğer tesislerin yolcu binalarıyla bir arada planlandığı durumlarda, akış planının bozulmasına ek olarak, bu tesislerin varlığı ve binaya getirecekleri ek yapısal koşullar yüzünden esneklik yeteneği de ciddi olarak tehlikeye girecektir. Şekil 9.1, bir yolcu binasında bulunması gereken her bir önemli fonksiyonu göstermekte ve çeşitli yolcu ve bagaj işlemi ilişkilerine yönelik ortalama bir yaklaşım vermektedir. Şekilde belirtilen her bir elemana ait planlama ihtiyaçları bu konu başlığının ilerdeki bölümlerinde tanımlanmaktadır.

Yolcu Binalarının Büyüklüğü

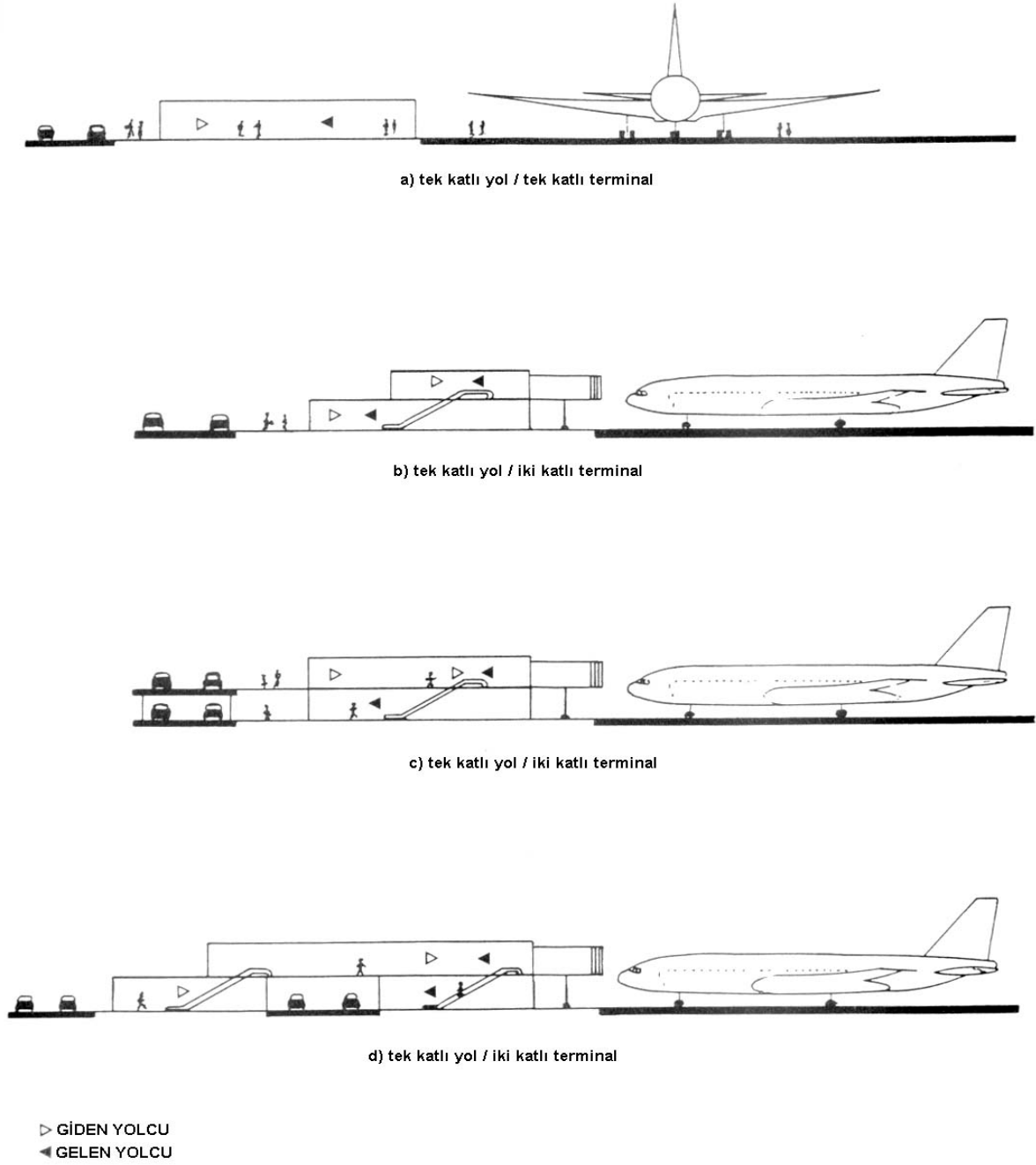
9.2.10 Yolcu rahatlığını sağlamak açısından yolcu binasında bulunan geniş alan daha küçük parçalara ya da modüllere bölünmelidir, çünkü hem yüksek pist kapasitesi sağlamak amacıyla uçak park yerlerine sahip olan, hem de aynı zamanda kabul edilebilir yolcu yürüme mesafeleri sağlayan tek bir bina inşa etmek çok zordur. Yolcu binasının hava tarafının merkezinden en uzaktaki uçak park yerine kadar olan 300 m.lik bir yürüyüş mesafesi genel olarak kabul edilebilir bir değer olarak kabul edilir. Bununla birlikte, bu mesafe bile uçaklar arasında geçiş yapacak yolcuların uzun mesafeler yürümesine neden olabilmektedir, ancak bu durum uçak park yerlerinin makul şekilde yerleştirilmeleriyle asgariye indirilebilir. Modüler bir yolcu ünitesinin büyüklüğü çok önemlidir ve bu büyüklük, yolcuların fiziksel kısıtlamaları ile, yolcu binaları ve apronların en ekonomik şekilde inşa edilip işletilmesini sağlayacak koşulların en iyi bileşimi göz önünde bulundurularak belirlenmelidir. Yolcu terminali büyüklüğünü etkileyen faktörler hakkında daha geniş bilgi 9.2.32 ve 9.2.39'uncu maddeler arasında verilmiştir.

Yolcu Binalarının Yerleşimi

9.2.11 Yolcu binaları yeterli kapasiteye sahip araba parkları ve apronlarla donatılmış olmalıdırlar. Yolcu hareketi hızı optimum büyüklüğe sahip bir binanın kapasitesini aştığında, her biri kendi tesislerine sahip olmak üzere ek binalar sağlanmalıdır. Bu modüler yolcu ünitelerinin yolcu binası içindeki yerleşimleri gerekli apron alanı, araba parkı ve yol trafiği alanlarını içerecek ve yolcu binaları ile her bir modüler ünite içerisindeki ilgili tesisler arasındaki geçiş mesafelerini en



Şekil 9.1 Yolcu Binasının İşlevsel İlişkileri



Şekil 9.2 Farklı Seviyelerde Yapılan Düzenlemeler.

aza indirgeyecek şekilde birbirlerine mümkün olan en yakın şekilde gerçekleştirilmelidir.

9.2.12 Bu üniteler, taşıtların ve insanların serbestçe akışını sağlayacak çevre koşulları ile gelecekte ortaya çıkması olası olan ihtiyaçlara uyumu kolaylaştıracak esnek ve genişletilebilir bir yerleşim sağlayacak şekilde mümkün olan en basit yerleşimde düzenlenmelidirler. Hava tarafı, gümrük ve yer kesiminde, yolcu ve bagajlara yönelik geçiş güzergahlarına ihtiyaç duyulacaktır. Bu ulaşım sistemlerinin özellikleri tüm yolcu binalarının öncelikli olarak bağlanmaları gereken şehir merkezi ile havaalanı arasında işletilen toplu taşıma sistemleri ile ilintili olarak ele alınmalıdır.

Akış Prensipleri

9.2.13 Aşağıda verilen akış prensipleri, pratik çözümler yarattıkları sürece yerel koşullarla karşılaştırılmalı olarak ele alınmalıdır. Fonksiyonların birbirlerinden ayrı tutulmalarına ayrıca özen gösterilmelidir. İlk olarak gözden geçirilmesi gereken nokta yolcu akış planıdır. Bagaj akışı da yolcu akışıyla iç içe bir konu olduğu için aynı miktarda önemlidir, ancak bagaj cansız bir eleman olduğundan, yolcu akışı düzenine göre ayarlanması daha kolay olmaktadır. Prensipten olarak, akış planları birbirleriyle her aşamada karşılaştırılmalıdır.

9.2.14 Yolcuları ilgili ele alınması gereken akış prensipleri şunlardır:

- a) Güzergahlar kısa, direkt ve belirgin olmalıdır. Pratik çözümler yaratmadığı sürece, başka yolculara, bagajlara ve araç trafiğine ait yollarla karşılaşmamalı ya da çakışmamalıdır.
- b) Yaya güzergahlarının seviyeleri mümkün olduğunca sabit olmalıdır.
- c) Yayalar, personelin yardımı ve komutlarına ihtiyaç duymadan bina içerisinde yönlerini bulabilmelilerdir. Akış, gruplar halinde kontrollü bir hareketten çok "sıra halinde" bir sistem oluşturmalıdır.
- d) Ağır trafik koşullarında, toplu akışlar yalnızca geniş güzergahlardan sağlanabilir. Belirli yolcu grupları ana akış güzergahından ayrılmalı ve yalnızca trafiğin karakter değiştirdiği ana akış güzergahının son noktasında özel kontrollerden geçirilmelilerdir.

- e) Uçağa binecek yolcular mümkün olan ilk noktada bagajlarına check yaptırma şansına sahip olmalıdırlar.
- f) Her bir akış güzergahı, bu şartın sağlanabildiği her durumda tek yönlü olmalıdır. Ters yönde akışın sağlanmasını gerektiren koşullarda bu kendi içerisinde ayrı bir güzergah üzerinden gerçekleştirilmelidir. Akış güzergahları ve serbest hareket bölgeleri birbirlerini tamamlayan, ancak ayrı ayrı iki fonksiyondur. Bu yüzden, serbest dolaşım bölgeleri akış güzergahlarına yakın yerleştirilmeli, ancak onların bir parçası olarak algılanmamalıdır.
- g) Hava ve yer ulaşımı arasındaki güzergahların her alanından gelen serbest akış mümkün olduğunca az kesintiye uğratılmalıdır. Hükümet kontrol otoriteleri ve uçak operatörleri kendi yöntemlerini belirledikleri halde, plan; yolcu rahatlığı, azami güvenlik şartları, personelin optimum bir şekilde kullanılması ve uçak operatörleri ile kontrol otoritelerinin minimum maliyeti konularında söz konusu kişilere yol göstermelidir. Akış sistemindeki her kontrol noktası yolcuları geciktirme, huzursuz etme akıllarını karıştıma potansiyeline sahiptir. Gecikmeler, kontrol memurlarının görevlerini yapmaları için gereken zaman kadar, yolcuların reaksiyon süresinden de kaynaklanmaktadır. Reaksiyon süresi, yolcuların kontrolü geçmeleri gerektiğini algılamaları, kontrolün türünü anlamaları ve gerekli belgeleri hazırlamaları için geçen zamandır. Bu süre, bazı yolcuların lisana yabancı olmaları, okuma yazma bilmemeleri ya da şaşkınlıkları nedeniyle uzayacaktır. Bu etkiler, kontrol sayısının minimuma indirilmesi ve tüm kontrollerin mümkün olan en az sayıda noktalarda toplanmalarıyla azaltılabilir. Bu yöntem ayrıca, personelin çalıştırılma sistemini de geliştireceğinden büyük esneklik sağlamaktadır.
- h) Yolcular, aynı tipteki kontrol noktalarından bir kereden daha fazla geçmeye mecbur bırakılmamalıdırlar. Bu sebeple, işlemlerin ve kontrol noktalarının birden fazla noktaya yerleştirilmiş olduğu noktalarda, güzergahlar, yolcuların daha önce geçmiş oldukları tipte bir kontrolü atlamalarını sağlayacak şekilde düzenlenmelidirler.
- i) Bir yolcunun geçmesi gereken son kontrol noktası güvenlidir. Yolcuların ve ellerindeki bagajın monitörden geçirildiği kontrol noktaları, uçağa yasa dışı ulaşımın engellenmesi amacıyla çıkış kapısından mümkün

olduğunca uzağa yerleştirilmelidirler. Ayrıca, güvenlik kontrol noktası ve uçak arasında "arındırılmış" bir tampon bölge bulunması için gerekli önlemler alınmalıdır.

- j) Akış güzergahları mümkün olan en fazla oranda görüş devamlılığı sunacak şekilde planlanmalıdır. En azından, akış noktasının birbirini takip eden iki fonksiyonu arasında (örneğin bagaj alma ve kalkış için check-in yapıldığı noktalar) bu özellik sağlanmalıdır. Böyle bir devamlılık, yolcuların akış sistemini anlamalarını ve birbirini izleyen tüm aşamalarda sabit bir akış göstermelerini sağlayacaktır. Fonksiyon ya da ilgili otoritenin ayrı bir odada bulunması gibi bir uygulamadan ortaya çıkabilecek görsel engeller, karışıklık yaratmakta ve işaretlere, havaalanı dahilinde yayınlanması gereken talimatlara ya da yolcuların personel yardımına gereksinim duymalarına ihtiyaç doğurmaktadır.
- k) İşaretlerdeki karmaşık terminoloji, yanlış yöne gidildiği izlenimi yaratan akış güzergahları ve çok doğrultulu bağlantılar gibi çekingencilik yaratacak özelliklerden kaçınılmalıdır.
- l) Yolcu güzergahlarının akış hızı ve kapasitesi bagaj akışı ve uçak dönüş zamanı gibi diğer sistem özelliklerine ve havaalanının kendi kapasitesine uygun olmalıdır. Mümkün olan en hızlı yolcu akışı ya da en yüksek kapasite havaalanı sisteminin her elemanı tarafından dengelenmediği sürece, avantaj sağlamaktan çok gerilim, gecikme, karışıklık ve eleştirilere neden olacaktır.

9.2.15 Yolcu akış güzergahlarının, yolcuların bagajlarıyla birlikte izledikleri kesimlerinde, yolculara yönelik kurallar, bagajlar için de geçerlidir. Bagaj akış güzergahları, sistemin özellikle sahiplerinden ayrıldıklarında bagajlara yapılması gereken işlemleri belirleyen parçasıdır. Genel planlama prensipleri, bagaj sistemi planlamaları için de söz konusudur. Yolcu ve bagaj akışlarının bir araya geldiği noktalarda, bagaj sistemine yönelik esasları büyük ölçüde etkileyebilecekleri için, yolculara yönelik koşullar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

İşaretlendirme Çalışmaları

9.2.16 Bir yolcu binasının tam kapasiteyle çalışmasını sağlamak için, hem yolcuların, hem de bagajların düzenli bir akışa sahip olmasının temin edilmesi

gerekmektedir. Çeşitli tesis ve hizmetlerin kullanılmasında hava yolcularına yardım etmek amacıyla uluslararası işaret sistemlerinin dikkatlice kullanılması gerekmektedir.

Havaalanı Yolcu ve Hizmet Özellikleri

Yolcu Özellikleri

9.2.17 Yolcular iş seyahati yapanlar ile, turistik, kişisel ve dini amaçlarla yolculuk yapanlar olmak üzere iki ana gruba ayrılabilir. İş seyahati yapan yolcular, genellikle daha deneyimli olup zamanları el verdiğince yolcu binası hizmetlerinin neredeyse tamamından faydalanırlar. Diğer yolcu tipinin büyük yüzdesi daha az deneyime sahip ve hava yolu işlemleri ile mevcut yolcu binası hizmet ve imkanlarının daha az bilincinde olan yolculardan oluşur.

9.2.18 Bu yolcu tiplerinin özelliklerindeki ve oranlarındaki değişiklikler, yolcu binası kullanım alanlarına duyulan ihtiyacı ve görevlendirilecek personeli büyük ölçüde etkiler. Bu konuya verilebilecek bir örnek, kısa sezonlu turizm merkezlerine, hac merkezlerine ya da tatil beldelerine hizmet veren küçük ya da orta ölçekli havaalanlarıdır. Bu tip havaalanları ağırlıklı olarak iş adamlarından oluşan bir müşteri yelpazesine sahip benzer pik hacimli havaalanlarından daha farklı yolcu binası tesislerine gereksinim duyarlar. Havaalanı yakınındaki askeri yerleşimler de ek ya da daha farklı tesis ve hizmetleri gerektirebilirler. Ayrıca, elle tutulur miktarlarda yolculuk yapmayan ziyaretçiye sahip havaalanları da bu kişiler için, yolcuların düzenli hareketini engellemeyecek uygun mekanlar yaratmalıdırlar.

9.2.19 Yolcuların belli başlı diğer özellikleri şunlardır:

- a) *Dış Hatlar Yolcusu* : Ülkeler arasında yolculuk yapan ve hükümete ait kontrol görevlilerince denetlenmeleri gereken yolculardır.
- b) *İç Hatlar Yolcusu* : Tek bir ülke sınırları dahilinde başlayan ve biten yolculuklar yapan ve hükümet görevlilerince kontrolden geçmesi gerekmeyen yolculardır. Planlama amacına yönelik olarak bu kategori, hükümet kontrolünden geçmesi gerekmeyen bütün yönlerde yolculuk

yapan her yolcu da içine almaktadır. Bu konu, ulusal hükümetlerin yolcuların ve eşyaların serbest geçişi üzerinde anlaşmaya vardığı gümrük birliği ve ekonomik topluluklara ait serbest ticaret alanlarını kapsamaktadır. Bu tür anlaşmaların ayrıntılarına bağlı olarak bir yönden diğerine geçiş iç hat olarak kabul edilirken, tam tersi bir uygulama dış hat olarak işlem görebilmektedir. Bu sebeple, iç hat ve dış hat sınıflandırmaları, uçak güzergahına bağlı olarak ve birey olarak yolcuların tabiyetlerinden ve gidecekleri yerden bağımsız olmak üzere "Hizmet Özellikleri" başlığı altında belirtildiği şekilde düzenlenmektedir.

9.2.20 Bunlardan ayrı olarak, uçak ve yolculara yönelik, ancak yalnızca yolculara belirli kısıtlamalar getiren kategoriler mevcuttur. Bunlar:

- a) *Giden Yolcu*: Bir havaalanını, o havaalanından uçakla ayrılmak için kullanan yolculara verile isimdir.
- b) *Gelen Yolcu* : Bir havaalanına uçakla gelen ve bunun devamı olan, ya da bu uçuşa bağlı bir diğer uçuşla havaalanını terk etmeyen yolculardır.
- c) *Transit yolcular* : Bir havaalanına bir uçakla gelen ve yine aynı uçakla havaalanını terk eden yolculardır. Bu yolcular transit sırasında uçaktan inmedikleri takdirde, planlamada ele alınması gereken faktörler ortaya çıkmaz. Bununla birlikte, uçağın kabin temizliği gibi sebeplerle havaalanında geçireceği süre zarfında bu yolcuların yolcu binasına yerleştirilmeleri ve gerekli rahatlık ve imkanların sağlanması da söz konusu olabilir. Bazı transit yolcuları sınır kontrolüne tabi olabilir. Bu gibi bir durum, uçak güzergahının bir bölümü iç hatken, bir bölümünün dış hat olmasından kaynaklanmaktadır. Dış hat bir seferden gelen yolcular, kendilerine tahsis edilen havaalanında sınır kontrollerinin bulunmaması nedeniyle bu kontrollerden transit bir havaalanında geçmek durumunda kalabilirler.
- d) *Transfer yolcular* : Bir havaalanına uçak ile gelen yolcular bu işlemi yalnızca başka bir yöne olan bir uçuşa katılmak için yapıyor olabilirler. Planlama açısından, bu yolcular bagajlarının başka bir uçağa aktarılması gerekliliği dışında transit yolcular olarak kabul edilebilirler. Bu kişilerin kullanımına yönelik özel bilet hizmetleri gerekli olduğundan, bu konu planlama sırasında göz önünde bulundurulmalıdır.

- e) *Genel havacılık ve charter yolcuları* : Genel havacılık uçakları tarafından gelen bir talep görüldüğünde, bundan kaynaklanacak trafiğin normal havaalanı trafiğiyle karıştırılıp karıştırılmaması gerektiğine yoğun maliyet/fayda hesapları sonucu karar verilmelidir. Charter seferleri büyük havaalanlarında problem yaratabilmekle birlikte, küçük ve orta ölçekli havaalanlarında durum genellikle böyle değildir.

Hizmet Özellikleri -- Tarifeli havayolları

9.2.21 Havayollarının sunduğu hizmetlerin özellikleri; güzergah sertifikaları, çift taraflı anlaşmalar ve programlı her havayolu sisteminin yapısıyla doğrudan bağlantılıdır. Bu hizmetler genel olarak üç ana grupta toplanabilir: Başlangıç/bitiş istasyonu, geçiş istasyonu ve transfer/transit istasyonu. Bir havaalanı, genel olarak hava yolu endüstrisi için bu tiplerden biri olarak tanımlanırken, aynı zamanda tek bir havayolu şirketi içinse bir diğer tip olarak hizmet verebilir. Belirli bir havaalanının türü, havayolu şirketi yeni güzergahlar edindiğinde, değişik bağlantı düzenleri geliştirdiğinde ve yeni çift taraflı güzergah anlaşmaları oluşturulduğunda değişebilir.

9.2.22 Başlangıç/bitiş istasyonu olarak görev yapan havayolları, yolcuların büyük bir yüzdesinin (toplam işletimlerin %70'i) havaalanından yola çıkan yolculardan oluştuğu ve uçakların yerde kalma süresinin 45 ile 90 dakika arasında, ya da daha fazla olduğu dönüşlü uçuşların baskın çıktığı havaalanlarıdır. Bu havaalanlarının bir diğer özelliği de, yolcu akışının öncelikle uçak ve yer ulaşımı araçları arasında olması nedeniyle, geçiş ya da transit tipi havaalanlarına göre uçakla yolculuk edecek kişi başına düşmesi gereken bilet kontuarı, erişim hattı ve otomobil parklarının daha fazla olmasıdır. Yolcular bu tür havaalanlarında sıklıkla daha çok bagaj işlem noktalarına ihtiyaç duyacaklardır. Tipik iç hatlar pik koşullarına göre, kapı başına düşen saatlik uçak hareket sayısı 0.9-1.1 civarında olmaktadır.

9.2.23 Geçiş istasyonu olarak görev yapan havaalanları, havaalanından yola çıkan yolcu sayısının yüksek, bununla birlikte yola çıkan uçak sayısının nispeten düşük olduğu havaalanlarıdır. Bu durum söz konusu havaalanlarındaki uçakların yerde geçirdikleri sürenin, başlangıç/bitiş ve transfer/transit havaalanlarındakilere

oranla daha kısa olmasına neden olmaktadır. Bu tip havaalanlarının bir diğer özelliği de kalkış yükü faktörlerinin daha düşük olması sebebiyle, kalkışlara ait mekanlar için daha az yere ihtiyaç duyulmasıdır. Tipik iç hatlar pik koşullarına göre, kapı başına düşen saatlik uçak hareket sayısı 1.5 - 2.0 civarında olmaktadır. Bu özelliklere yönelik planlamalarda, havaalanını başlangıç noktası olarak kullanan yolcuların diğer kalkışlara ait yolculardan ayrı tutulmaları gerekliliği tecrübeyle sabittir.

9.2.24 Transfer/transit havaalanı olarak görev yapan havaalanlarına ait yolcuların büyük çoğunluğu, gelen ve giden uçaklar arasında geçiş yapan, ya da aynı uçakla havaalanına gelen ve havaalanından ayrılan (hat içi ve hat dışı transferler dahil olmak üzere toplam kalkışların en az %30'u) yolculardan oluşmaktadır. Uçak yer hizmeti süreleri, bağlantı düzenleri ve işletim uygulamalarına bağlı olarak 30 ile 60 dakika arasında değişebilmektedir. Her uçak için hat içi ve hat dışı transfer sayılarının birbirlerine oranlanması yolu ile uçaklar arasındaki yolcu değişiminin yüksek olduğu durumlarda söz konusu uçakların birbirine yakın yerleştirilmesi, uçuş bağlantı süreleri arasındaki toplam terminal içi dolaşım ihtiyaçlarını azaltabilmektedir. Tipik iç hatlar pik koşullarına göre, kapı başına düşen saatlik uçak hareket sayısı 1.3 - 1.5 civarında olmaktadır.

9.2.25 Benzer kalkış hacmine sahip olan bir başlangıç/bitiş istasyonu ile karşılaştırıldığında, bir transfer/transit havaalanı aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır:

- a) Daha az yer ulaşımı faaliyeti ve daha düşük kontrol noktası ihtiyacı
- b) Normal bilet ve bagaj check-inine yönelik daha az sayıda havayolu kontuarı, ancak daha fazla sayıda uçuş enformasyon ve bilet değişimi hizmetleri
- c) Daha küçük bagaj bildirim alanı, ancak bagaj transferine yönelik (hat içi ve / veya hatlar arası) daha fazla bagaj transfer alanı
- d) Yolcular bağlantılı uçuşları bekledikleri süre boyunca terminalde kalacaklarından, daha fazla ayrıcalıklı hizmet ve halk hizmeti gerekmektedir. Bu konu uçakların yer hizmeti aldıkları süre ile ilgilidir.
- e) Yolcuların diğer uçuşlara geçişlerinde yardımcı olmak üzere daha fazla sayıda merkezi kontrol noktası.

Hizmet Özellikleri – Tarifesiz Havayolları

9.2.26 Tarifeli uçuşlarına ek olarak, pek çok havayolu şirketi charter seferleri, gruplara yönelik turlar ve diğer tip tarifesiz yolcu hizmetleri sunmaktadırlar. Bunlara ek olarak, benzer türde programsız hizmetler sunan bir takım sertifikalı destek uçakları da vardır. Bu sertifikalı şirketler, belli başlı uluslararası havayolu şirketlerine ait uçaklara benzer uçaklar kullanıyorlarsa da, koltuk kapasiteleri daha yüksek olabilmektedir. Söz konusu şirketler genellikle birçok havaalanında verilen hizmetler için kira bedeli ödemedikleri için, bu sertifikalı şirketlerin işlemleri sıklıkla sertifikalı bir memur ya da yolcu binası kompleksinin dışına yerleştirilmiş olan bir kişi tarafından yürütülür.

9.2.27 Havayollarına ait uçaklardan daha küçük uçaklar kullanılarak tarifesiz/charter hizmeti verilen bir diğer tür taşımacılık ise hava taksileridir. Pek çok havaalanında, hava taksisi hizmetleri yolcu binası kompleksinin dışında verilmektedir.

9.2.28 Tarifesiz işletimler için havayolu işlemlerinin planlanması aşağıdaki noktaları içerir:

- *Frekans/Hacim* : Genelde bu iki nokta, tarifeli işletimlere göre daha alçakgönüllü ve kullanışlı tesisler gerektirmektedir.
- *Grup işlemleri* : Yükleme ve boşaltma yöntemleriyle yapılmadığı durumlarda yolcu binası apron terminali elemanlarında kalabalığa neden olabilir. Yolcular ve bagajlar havaalanı dışındaki yerler (oteller) ve yolcu terminalinden uzaktaki uçaklar arasında uçaklar tarafından doğrudan transfer edilebilirler.
- *İşlem Süreleri* : Tarifeli hizmetlerden ciddi farklılıklar gösterebilir. Bazı charter / grup turu işlemlerinin yolcuları havaalanına uçuş saatinden iki üç saat önce çağırılmaları, yolcu binalarında tarifeli uçuşlara kıyasla daha fazla sayıda insanın toplanmasına neden olmaktadır. Yolcuların havaalanına erkenden gelmelerinin istenmesi bazı zamanlarda havayolu personeli ve daha az kontrol görevlisi olmasından kaynaklanmaktadır, ki

bu da daha uzun kuyruklara ve bilet lobilerinde daha fazla kalabalığa neden olmaktadır.

- *İşletim Güvenilirliği* : Pek çok sebepten ötürü charter / grup turu uçuşları, tarifeli uçuşlara göre daha fazla rötarlı olabilmektedir. Bu durum, terminal ve kalkış noktasında biriken insan sayısını programlı uçuş için verilen tipik değerler ve düzenlerden daha fazla birikmeye neden olmaktadır.

9.2.29 Yukarıda verilen faktörlerin göz önünde bulundurulması, normalde programlı işlemler için sağlananlardan daha farklı tesisleri gerektirebilir. Bazı havaalanlarında, nispeten daha yüksek hacme sahip havayolu charter seferleri mevcut yolcu binasından ayrı, yeni ve daha küçük bir yolcu binasına ve destek uçaklarına ihtiyaç doğurabilmektedir. Çok sık rastlanmamakla birlikte, bazı durumlarda bir ya da birkaç tarifeli havayolu şirketi, mevsimlik patlamalar ya da tekrarlanan sefer düzenleri nedeniyle kendi programlı tarifelerine ayrılan tesislerin kapasiteleri yeterli gelmediğinde, yeni uçak park yerleri ve binaların charter seferlerinin hizmetine verilmesini isteyebilirler. Charter için ayrılmış yeni tesisler lojistik, personel ve yer ekipmanı kullanımı konularında ve diğer harcamalarda gözle görülür bir verimsizlik yaratacağından, bu tip bir istek söz konusu bütün havayolları ile iş birliği içerisinde ele alınmalıdır.

Hizmet özellikleri -- Uluslararası havayolları

9.2.30 Söz konusu coğrafi yerleşimlere bağlı olmak üzere, uluslararası hizmetlerin bir önemli özelliği, zaman dilimi konusuyla bağlantılı olarak yapılan şehir eşleştirmelerinin tarifeli uçuşları büyük ölçüde etkilemesi nedeniyle, uluslararası uçuşların programlı piklere bir eğiliminin olmasıdır. Bu tip havayollarının bir başka özelliği ise uzun vadeli uçak hizmetleri için nispeten daha uzun yer hizmetleri zamanlarına (Dönüşlü uçuşlar için iki ila üç saat ve geçiş uçuşları için bir saat) ihtiyaç duyulmasıdır.

9.2.31 Özellikle sınır kontrol noktaları ve bagaj gümrük tesislerinde bulunan hükümet kontrol ve denetimlerine planlama sırasında özel önem verilmelidir.

Hükümet kurallarını uygulamaya yönelik teknikler ve işlemler bölgeden bölgeye ve zaman içerisinde değişiklik gösterebilirler.

Gerekli Tesislerin Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler

9.2.32 Yolcu binası planlamasının son adımı, bu tesislerin büyüklüğü ile akış prensipleri ve birbirleriyle olan optimum ilişkilerinin hesaplanmasıdır. İhtiyaç duyulan tesisler; yerleştirilmesi gereken uçak operatörlerinin sayısına, bu operatörlerin trafiği paylaşma oranlarına, işletilen uçağın tipine ve işlemlerin özelliklerine bağlı olarak değişecektir.

Uçak işletmelerinin sayısı

9.2.33 Tek bir uçak işletmesinin yerleştirileceği durumlarda bile verilen bir trafik hacmi için minimum tesis ihtiyacının karşılanması gerekir. Birden fazla işletmenin söz konusu olduğu durumlarda, ihtiyaç duyulan tesis çeşidi ve bunların ölçekleri artmaktadır. Böyle durumlarda, tesislerin kullanımındaki süreklilik azalma gösterir.

Tesislerin yerleştirilmesi

9.2.34 Uçak işletmeleri sıklıkla yolcu işlemlerini gerçekleştirilmesinde en iyi yöntemin hangisi olduğu konusunda değişik fikirlere sahiptirler. Bu değişik bakış açıları ticari rekabet ve bunu izleyen tanınma isteği ile bir araya geldiğinde, uçak işletmeleri genellikle yolcu binalarının belirli bölümlerinin kendi kullanımlarına ayrılmasını tercih eder konuma gelirler. Bir taraftan uçak işletmeleri, personel ve ekipmanı bir arada bulundurabilecekleri kendilerine ait işlem alanlarına ihtiyaç duyarlarken, bir diğer taraftan bu işletmelerin birbirlerinden ayrı olarak değerlendirilmesi, tesislerin kullanımını azaltır ve bu tesislerin büyüklüğünü ve maliyetini artırır.

9.2.35 Havaalanı maliyetini en aza indirgeyecek yöntem; tesislerin sürekli ve düzenli kullanımını sağlayacak yöntemdir. Yolcu rahatlığı ise ancak yolcu binası ve

yolcu binaları arasındaki gidiş geliş miktarının azaltılmasıyla sağlanabilir. Yolcuların bir diğer talebi, ise kendilerine ait uçak işletmelerinin nerede bulunduğu kesin olarak belirtilmesidir. Bu nedenle, havaalanı otoritelerinin, uçak işletmelerinin ve yolcuların birbirleriyle kısmen de olsa çakışan bu ihtiyaçları göz önünde bulundurularak söz konusu tesisler için optimum bir yerleşim yeri sağlamak gerekmektedir.

Yolcu Binası Planının Geliştirme Kriterleri

9.2.36 Aşağıda belirtilen arz ve kapasite ihtiyacına yönelik özel planlama kriterleri; yukarıda verilen faktörlere ve tesislerin büyüklüğünü etkileyen ana yolcu binası elemanlarına göre geliştirilmelidir. Yolcu binası ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik bilgiler; havayolu şirketleri, genel havacılık birimleri, ayrıcalıklı kişiler, havaalanı yönetimi, havaalanı plancıları için danışman olarak görev yapacak şekilde organize edilebilecek özel teknik komiteler de dahil olmak üzere havaalanı tesislerini kullanan ya da gelecekte kullanma olasılığı olan tüm kullanıcılardan yardım alınarak toplanmalıdır. Bu kriterler master plana dahil edilmeden önce ilgili tüm kişi ve kuruluşlarla bir arada incelenmeli ve üzerlerinde anlaşmaya varılmalıdır.

Yolcu Binasına Yönelik Kavramların Belirlenmesi

9.2.37 Yolcu binası seçimi işi 7.3.8'de anlatılan uçak park sistemi seçimi konusuyla bağlantılı olarak ele alınmalıdır. Planlama, dikkatli bir çalışma analizi sonucunda, yolcu binası için elde bulunan seçenekleri planlanan havaalanı düzeniyle en uygun olacak şekilde birkaç ihtimale indirmelidir. Daha sonra, en tercih edilebilir seçenekler, incelemeleri ve onay vermeleri için havaalanı yönetimi, genel havacılık kuruluşları ve havaalanını kullanan ayrıcalıklı kişilere sunulmalıdır. Yolcu binası ile ilgili son seçimi yapmadan önce havaalanı ilgilileri ve kullanıcılarıyla koordinasyon kurulması şarttır. Bu yapılmadığı takdirde, plan, resmi sunuluşu sırasında her an reddedilme şansına sahiptir. Yolcu binasına yönelik konuların geliştirilmesi sırasında aşağıdaki kavramların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

- a) *Basit Bina Kavramı* : Basit bir yolcu binası, küçük bir park apronuna birkaç çıkışı olan tek bir ortak bekleme ve bilet alanından oluşmaktadır. Bu sistem, düşük havayolu faaliyetine sahip havaalanları ile, havayolu işlem hacmi büyük olan geniş havaalanlarında ayrı bir ünite olarak ya da çoğunlukla genel havacılık işlemlerine yönelik bir havaalanının faaliyet merkezi olarak genel havacılık işlemleri için kullanılabilir. Basit bina tipinin havayolu işlemlerine hizmet verdiği durumlarda, yolcu binası genellikle ticari amaçlı birkaç ulaşım uçağının kullanabileceği yakın bir aprona sahiptir. Bununla birlikte, jet tipi ulaşım uçakları için burun içeri ya da burun dışarı park düzenlerinin kullanıldığı hallerde, jet blastının bina üzerindeki olumsuz etkileri göz önünde bulundurulmalıdır., Basit tip yolcu binasının yalnızca genel havacılığa hizmet verdiği durumlarda, bina, uçak park alanlarına mantıklı bir yürüyüş mesafesinde ve uçak bakım apronuna yakın bir yere yerleştirilmelidir. Basit tip binalarda söz konusu olan sistem, uçakla bağlantının apron üzerinden yürüyerek yapıldığı tek katlı bir yapı sistemidir. Basit tip binanın yerleşimi gelecekte gerçekleştirilebilecek olan yanal bir genişlemeyi göz önünde bulundurmalıdır.
- b) *Doğrusal Bina Kavramı* : Doğrusal bina kavramı, basit bina tipinin daha fazla sayıda apron, kapı ve yolcu işlemleri için daha fazla bina içi mekan elde etmek amacıyla yanlara doğru tekrarlandığı bir yapı sistemi olarak kabul edilebilir. Yolcu ve bagaj işlemleri terminalin merkezi bir kesiminde gerçekleştirilebilir (merkezlendirme), ancak, bina, artan uçak gate pozisyonu sayısı ile genişledikçe, uzun yürüyüş mesafeleri sorunu ortaya çıkar. Bu problem, yolcu taşıyıcı bantlar gibi mekanik araçlar yardımı ile ya da yolcu ve bagaj işlemlerinden bir kısmının binanın başka kesimlerine taşınmasıyla çözülebilir. Bütün işlemlerin bina içerisine dağıtılması, bu yöntem yolcu ve bagaj işlemlerinin değişik kapılardan yapılmasını sağlayacağı için bina ve uçak arasındaki yürüyüş mesafesini kısaltmasına rağmen inşaat ve işlem maliyetini artırır. Bu yüzden, işlemlerin bina içerisine ne ölçüde dağıtılması gerektiğine, trafiğin tipi ve hacmi ile inşaat ve işletim maliyetlerinin dikkatle incelenmesinden sonra karar verilmelidir. Doğrusal bina kavramı esas olarak halka yönelik etrafı çevrili park yerlerinin sayısını artırmaya ve onları geliştirmeye yöneliktir.

Doğrusal binanın her uzantısında yer ulaşım araçlarının yüklenmesi ve boşaltılması için çok taraflı bordür cepheleri temin edilebilir. Doğrusal binalar yolcu ve uçak işlemlerini neredeyse hiç etkilemeden genişletilebilirler. Bu genişleme, mevcut yapının hava tarafına bakan koridorunun yanlara doğru uzatılması ya da bu tip bir koridorla bağlı bir veya birkaç yanal bina inşası yoluyla yapılabilir. Uçak yüklemeleri burun içeri park ve dışarı itilme yöntemiyle yolcu yükleme köprüleri mevcutken ya da değilken yapılabilir.

- c) *İskele (parmak) tipi bina kavramı* : İskele tipi binalar, 1950'li yıllarda basit merkezi binalara gate çıkışlarının eklenmesiyle ortaya çıkmışlardır. O zamandan beri, bu tip binalar; kapılardaki yolcu bekleme odaları ile yolcu yükleme köprülerinin eklenmesi ve bilet check-in işlemlerinin bagaj bildirim işlemlerinden dikey olarak ayrılması ile bir çok yenilik ve gelişmeye uğramıştır. Bununla birlikte, temelde hiç bir değişikliğe maruz kalmayan nokta, yolcu ve bagaj işlemlerinin merkez binadan yapılması (her gate pozisyonunda bekleme alanlarının iskeleler boyunca yayılmış olmalarına karşın bu sistem merkezi bir sistem olarak kabul edilebilir) ve iskelelerin uçak kapısı ile merkez binası arasında etrafı kapalı bir bağlantı sağlamasıdır. Uçaklar, yol sonlarında küme halinde park ettikleri uydu tipi binalara karşıt olarak, iskele boyunca sıralanmış olan kapılara park ederler (Bakınız Şekil 7-3). İskele binaları arasındaki yürüme mesafeleri giderek daha uzun olmaktadır. İskeleler tarafından desteklenen toplam kapı sayısına değil de, merkez binasının uzunluğuna bağlı oldukları için erişim hatları dikkatle planlanmalıdır. Bu, özellikle merkezi bagaj bildirim işlemlerinin yakınında bulunan uçak boşaltma erişim hatları için geçerlidir. İskele kavramı, mevcut binalara kapı eklenmesi konusunda en ekonomik yöntemi sunmasına rağmen, genişleme için bu yöntemin kullanımı sınırlı olmalıdır. Mevcut iskeleler, ne mevcut taksirutin manevra kabiliyetini azaltacak şekilde genişletilmeli, ne de ana binadaki yolcu işlemleri için yeterli yer ayrılmadan yeni iskeleler inşa edilmelidir. En başarılı eklemeler, önce ana binanın genişletilmesi ve daha sonra iskele sayısının artırılması yoluyla yapılabilir.

- d) *Uydu tipi bina kavramı* : Uydu bina tipinin en önemli özelliği, bir ya da birkaç uydu tipi yapıya yollarla bağlanmış olan bekleme alanları dışında her türlü bilet ve bagaj işlemleri ile ek hizmetlerin tek bir merkez terminalinde toplanmış olmasıdır. Uçak kapılarının uzun bir koridor boyunca eşit aralıklarla yan yana olması yerine, söz konusu koridorun sonunda bulunmaları dışında, uydu bina sisteminin pek çok özelliği iskele tipi bina sistemine benzemektedir. Ortak veya birbirinden ayrı bekleme odaları uydu kapılarına hizmet vermektedir. Koridor, yer hizmeti ekipmanlarına ve uydu ile ana bina arasındaki uçak taksi işlemlerine alan sağlamak amacıyla, yerden yüksekte ya da yer altında bulunabilirler. Ana bina ve uydu arasındaki uzaklık iskele sisteminde bulunan kapılara olan mesafeden oldukça fazla olduğu için, terminal ve uydu arasındaki yürüme mesafelerini azaltmak amacıyla hareketli yolcu sistemleri ya da başka mekanik çözümler sıklıkla kullanılmaktadır. Erişim hattıyla kapı sayısı arasında doğrudan bir bağlantı olmaması nedeniyle, erişim hattı yükünün hafifletilebilmesi için uçak yükleme ve boşaltma yollarının planlanması sırasında dikkat ve özen göstermek gereklidir. Uydu bina tipine göre inşa edilen sistemlerin, apron cephesini daraltmadan ve havaalanı işlemlerini engellemeden genişletilmesi çok zordur. Bu sebeple, bina kapasitesini artırmak için mevcut üniteyi genişletmek yerine, yeni ünitelerin sisteme eklenmesi tercih edilmelidir.
- e) *Diğer bina tipleri* : Diğer bina tipleri, taşıyıcı (uzak uçak parkı kavramı) ve tek terminal bina tipleridir. Bu bina tiplerinden ilki yedinci konuda anlatılan gelen ve giden yolcuların ulaşımının araçlarla sağlandığı bina tipi olup, pik saati ihtiyaçlarını karşılamak üzere diğer bina tipleriyle bir arada kullanılabilir. İkinci bina tipi ise birbirleriyle ulaşım ve servis yollarıyla bağlı bir sistem etrafına inşa edilmiş bireysel kompakt modüllerden oluşmaktadır. Bu sistemde binalar, her bina yolcu işlemleri ve uçak parkı tesisleriyle donatılacak şekilde binalar arasında belirli bir mesafe korunarak yerleştirilirler. Bu tip terminal binaları yalnızca daha geniş havaalanları için uygun bir çözüm sunmaktadır.

9.2.38 Yolcu binası konusu, ayrıca yolcu gelişi, yolcu işlemleri ve yolcu gidişi faaliyetlerinin gerçekleştirildiği kademelere göre de ele alınabilir. Aşağıda bu konuya yönelik dört adet tipik düzenleme verilmiştir (ayrıca Şekil 9-2'ye bakınız):

- a) *Tek katlı yol/tek katlı terminal* : Terminaldeki geliş ve gidiş işlemleri aynı kademedeki gerçekleştirilmelerine karşın yatay olarak birbirlerinden ayrılmışlardır. Yolcular uçağa merdivenleri kullanarak binerler.
- b) *Tek katlı yol/çift katlı terminal* : Terminaldeki geliş ve gidiş işlemleri, yolcu yükleme köprüleri ve kademe değişikliğine imkan tanıyan taşıyıcıların kullanımına olanak sağlayacak şekilde, daha yüksek bir kademedeki bulunan kalkış bekleme salonları ile normalde aynı yükseklikte (yol kademesi) yerleşmişlerdir.
- c) *Çift katlı yol/çift katlı terminal* : Geliş ve gidiş işlemlerinin dikey olarak ayrımını sağlayacak şekilde (genellikle üst kademe gidiş, alt kademe geliş için kullanılır), ulaşım yolları ve erişim hatları ayrı kademelere yerleştirilmiştir.
- d) *Tek katlı yollar/çift katlı terminal* : Bu sistem, c şikkında belirtilen sistemde geliş ve gidiş işlemine ayrılmış ulaşım yolları ve erişim hatlarınının düşey olarak değil de, yatay olarak ayrıldığı bir düzenleme içermektedir.

9.2.39 Bir terminal geliştirilmesi sırasında planlılar yukarıda verilenlere ek olarak terminal binası içerisinde yolcu ve bagaj işlemlerine yönelik tesislerin (bu tesisler yolcu/bagaj check-inleri, hükümet ve güvenlik kontrolleri, bagaj düzenlemeleri, giden yolcular için bekleme alanları ve bagaj bildirim hizmetleridir) ne oranda merkezi olarak yapılandırılması ya da bina içerisine ne miktarda yayılması gerektiği konularına da dikkat etmelidirler. Merkezi bir yapılanma, tüm yolcu ve bagaj işlemlerinin terminaldeki tüm kapılarda kullanımına olanak sağlayan bir düzenlemeyi gerektirmektedir. (Bu yapılanmanın çeşitli varyasyonları ve istisnaları vardır. Temelde merkezi bir yerleşim sunmasına karşın her bir gate pozisyonunda yolcu bekleme salonları bulunduran iskele bina tipi bu istisnalara bir örnektir.) Merkezi yapılanmaya karşıt olarak, binaya yayılı yapılanma türü ise, söz konusu işlemlere yönelik tesislerden her birinin terminal içinde birkaç merkeze yayılmış olmasını gerektirmektedir. Tam olarak yayılmış bir yerleşimde, tüm tesisler her kapıda, o kapının şahsi kullanımına hizmet vermek üzere bulunurlar. Bu tip bir düzenleme daha kısa yürüyüş mesafeleri, daha verimli yolcu ve bagaj akışı ve

yanlış işlem gören bagaj sayısındaki azalmalar gibi avantajlar sunmakla birlikte, personelin, ekipmanın ve terminal alanının gereğinden az kullanılmasına neden olduğu için ekonomik bir yöntem yaratamayabilir. Bu sebeple planıcı, yolcu ve bagaj işlemlerine yönelik tesislerin optimum düzeyde merkezi ya da yaygın yerleştirilmesini sağlayabilmek için, işlem sistemini bir bütün halinde incelemeli ve bu sistemin toplam alan, personel ve ekipman ve minimum yolcu rahatlığı ihtiyaçları açısından ekonomik bir analizini çıkarmalıdır.

Kapasite ve Talep

9.2.40 Planlama sırasında amaç, kapasitenin talebi mantıklı ekonomik sınırlar dahilinde karşılaması ve trafiğin gelişmesiyle ortaya çıkan ek ihtiyacı karşılayacak ek kapasite sağlanabilmesidir. Ek tesislerin inşası zaman isteyen bir konu olduğu için, pratikteki uygulama tesisin kullanılması planlanan ilk süre boyunca sağlanan kapasitenin mevcut ihtiyacın üzerinde olmasıdır. Planlama için kullanılacak istatistiksel tahminler 3. Bölümde verilmiştir.

Hareket Hızı

9.2.41 Planlama amacına yönelik olarak, yolcu binasının ya da bu binanın bölümlerinin kapasitesi, sağlanabilir hareket hızı veya bazı durumlarda verilen alanın mevcut nüfusu ile tanımlanır. Hareket hızını tanımlamak için kullanılan değişik kriterler bulunmakla birlikte, temel olarak kullanılan tanımlama, zaman birimi söz konusu uygulamaya bağlı olmak üzere, birim zamanda gerçekleşen hareket (yolcu, bagaj ya da taşıt hareketi) sayısıdır. Bazı koşullarda, kapasitenin hesaplanan en fazla ihtiyaca göre planlanması uygun olmakla birlikte, mevcut harcamalar ve ihtiyaç duyulan mekan açısından bu sayının altında bir değer kullanılması normal olarak daha gerçekçi bir yaklaşım olabilmektedir. Diğer bir önemli nokta ise işlemlerden birindeki kapasite eksikliği tüm havaalanı akışını olumsuz yönde etkileyeceği için farklı bölümlerin işlem kapasitelerinin doğru olarak hesaplanmasıdır.

9.2.42 Yolcu binasında bulunan halka açık koridorun kapasitesi; yürüme hızı, insan başına (yolcu ya da ziyaretçi) düşen yatay mesafe cinsinden ifade edilen genişlik meşguliyeti ve akış yönündeki kişiler arasındaki mesafe gibi faktörlerin bir fonksiyonudur. Hız, genişlik ve yönde ortaya çıkabilecek değişiklikler sınırlı olduğu için, aşağıdaki formül kullanılarak, birim zamanda halka yönelik koridorun birim genişliğinde ortalama bir insan akışına ulaşmak için gereken ortalama değerler bulunabilir:

$$CC=WS/(WO \times HD)$$

bu formülde;

CC= Koridor kapasitesi (dakikada bir metre genişliğe düşen insan sayısı)

WS= Yürüme hızı (normalde dakikada 75 m)

WO=genişlik meşguliyeti

HD=İnsanlar arasındaki mesafe (1-2 m)'dir.

9.2.43 İskele gibi bir tesisin genişliğinin belirlenmesi için, birim zamandaki toplam akış hızının bilinmesi gerekmektedir. İniş yapan uçaklar, kalkan uçaklara nazaran daha kısa sürede daha fazla yolcu konsantrasyonlarına neden olmaktadır ve bu problem havaalanının yüksek kapasiteli uçaklar tarafından kullanılması durumunda daha da büyümektedir. Bu sorun esas olarak uçak büyüklüğüne, iniş programlarına ve kullanılan çıkışların sayısına bağlıdır. Bu nedenle, iskele tesislerine mekan yaratmak için yapılan planlamalarda, saat başına düşen yolcu akışı hızı şeklindeki bir ifade uygun düşmemekte ve daha kısa bir zaman dilimi, örneğin beş ila on dakikalık sürelerin kullanılması tercih edilebilmektedir. Yolcu binasının her kesimi için kullanılacak zaman dilimleri aynı olmayıp söz konusu fonksiyona göre tek tek hesaplanmalıdır.

Gerekli kapasite

9.2.44 Havaalanı otoriteleri, yolcu binalarının hangi kapasiteye göre planlanması gerektiği konusunda birkaç alternatifte sahiptir. Yeni ve çok yüksek kapasiteli uçakların ortaya çıkması bu alternatiflerin değerlendirilmesi konusunu daha önemli hale getirmiştir, çünkü bu tip uçakların kapasitesi, yolcu akışı konsantrasyonunu

vurgulamak sureti ile yolcu binalarından pek çoğunun saatlik kapasitesini büyük oranda temsil etmektedir. Aşağıda söz konusu alternatiflerden dört tanesi özetlenmiştir ve hangi alternatifin seçilmesi gerektiğine en az uygun olan alternatiften başlanarak seçeneklerin saf dışı bırakılması yolu ile karar verilmelidir.

- *Birinci Alternatif* : Pistlerde maksimum yolcu kapasitesinin sağlanması için gerekli bina alanı genişliğine karar veriniz (bu işlem pistlerin maksimum kapasitede çalışacağı ve uçakların havaalanı için belirtilen en büyük tip uçaklar olacağı varsayılarak yapılır). Gerçek uygulama sırasında, yolcu ihtiyacı tahminleri ve olası uçak tipleri, belirtilen bu azami yolcu akışı kapasitesinin altında değerler vererek, ihtiyaç duyulan bina alanının aşağı çekilmesine imkan sağlar.
- *İkinci Alternatif* : %20 oranına kadar olan piklerin kısa süreler için ortaya çıkacağını kabul eden standart işgal hızı kavramında olduğu gibi, bu alternatif de akıştaki kabarmalar ve dalgalanmalar yüzünden ortaya çıkan gecikme ve karışıklıkların bir saat içinde kendi kendilerini düzeltmelerine imkan tanır. Bununla birlikte, kalabalık süreçlerde ve yüksek kapasiteli uçaklar söz konusu olduğunda, trafik arttıkça bir saatte ortaya çıkan karışıklığın izleyen saatlere de yayılması beklenebileceğinden, trafik talebinin kısıtlanması gerekebilir. Bu tür ekstra gecikmeler kabul edilemez.
- *Üçüncü Alternatif* : Daha kısa bir süre, örneğin 15 dakikalık bir periyot için ihtiyaç duyulacak kapasiteyi belirleyerek trafiği eşit olarak bir saat içerisine yayınız. Bu yöntem uçak programlarına bir kısıtlama getireceğinden yolcu akışını da bir saat içine eşit olarak dağıtacaktır. Bu yöntem bazı havaalanı yetkilileri tarafından kullanılmakta olup, tesis ve personelin daha verimli ve ekonomik olarak kullanımına imkan sağladığı için havaalanı kullanımını da bir saate yaymak gibi avantajlar tanımaktadır. Bu yöntem, tercih edilen kalkış ve iniş saatlerine bir kısıtlama getirdiğinden bazı uçak operatörleri tarafından tercih edilmeyebilir. Bununla birlikte, her havaalanı ve yolcu binasının maksimum limitlerine ulaşıldığında başka zamanlara dağıtılması gereken sınırlı bir kapasitesi vardır. Bu yöntemin bir dezavantajı, geliş trafiğine uygulanamamasıdır. Rüzgar ve diğer havaalanlarındaki gecikmeler gibi

uçuş ile ilgili koşullar geliş zamanlarında gözle görülür bir düzensizlik yaratabilirler ve en küçük oynamalar dahi dalgalanmaları daha da vurgularken yolcu akışı üzerinde de önemli etkiler yaratabilirler.

- *Dördüncü Alternatif* : Yolcu tesislerini yolcu dalgalanmalarının büyüklüğü, süresi ve sıklığı ile belirlenen akış hızına göre planlayınız. Bu yöntem, trafiğin bir saat içine düzenli olarak yayılmasının gerektirdiğinden çok daha yüksek saatlik bir kapasite yaratacaktır. Bir saat içinde ortaya çıkabilecek yolcu dalgalanmalarını karşılayacak bir kapasite sağlanmasının maliyeti hesaplanmalı ve temin edilecek kapasite toplam bir maliyet / fayda analizinden sonra belirlenmelidir. Tahmin edilen akış şartları için gereken yolcu kapasitesine yönelik ön şartlar, örneğin çok yüksek bir harcama gerekip gerekmediğinin belli olmaması gibi sebeplerle gerçekleştirilemediği taktirde uçak operatörlerinin programlarının belirli bir düzeyde kısıtlanması ile kısıtlı bir süre için yolcu karışıklıklarına göz yumulması gibi iki faktör aynı anda birleştirilerek kullanılmalıdır.

İşlem Hızları

9.2.45 Kapasitenin uygun olarak ölçülmesi her tesis için aynı şekilde yapılmayabilir. Yolcuların mevcut bir tesise geliş hızları, güzergahlarının daha önceki bölümlerinden hangi hızda geçtiklerine bağlıdır. Örneğin, yolcuların uçağı hangi hızda terk ettikleri, büyük ölçüde kullanılan uçak kapılarının büyüklüğü ve sayısı ile belirlenmektedir. Bu yolcuların yolcu binasına geliş hızları ise, onları binaya ulaştırmak için kullanılan yöntemle bağlıdır. Bir iskeleden gelmekte olan yolcular, yürüyüş hızlarına göre dağılarak kuyruk halinde ilk kontrol noktasına - yani dış hat yolcuları için sağlık kontrolü ya da göçmen bürosu ile iç hat yolcuları için bagaj bildirim noktası - varacaklardır. Uçaktan veya nüfus merkezinden yolcu binasına taşıt vasıtalarıyla iletilen yolcular ilk kontrollere ya da check-in pozisyonlarına gruplar halinde geleceklerdir.

9.2.46 Herhangi belirli bir tesiste, yolcuların işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan süre, ülkeler arasında içerik ve yöntem açısından farklılıklar gösteren işlemlerin yapısına bağlıdır. Her tesis için gereken işlem süresi ve akış

güzergahlarının kontrolü gözleme yolu ile tespit edilebilir. Başka havaalanlarında bu işlemler için ayrılan akış süreleri elde edilebilecek akış hızının belirlenmesi açısından iyi bir rehber olmakla birlikte, her havaalanında uygulanabilecek standart işlem sürelerinin tanımlanması neredeyse imkansızdır. Örneğin bazı havaalanlarında göçmen bürosu sorumluları, sağlık belgelerinin kontrolü ya da ilk gümrük kontrolü gibi görevleri de üstlenmektedirler. Buna karşın diğer havaalanlarında bu işlemler farklı yerleşimlere sahip ayrı ayrı yetkililer tarafından gerçekleştirilebilirler. Bazen yolculara ve bagaja yönelik gümrük kontrolleri ayrı ayrı yapılırken, diğer havaalanlarında bu kontroller bir arada gerçekleştirilebilir. Buna benzer olarak bazı uçak operatörleri yolcu ve bagajlarının check-in işlemlerini bir arada yaparlarken, diğerleri bu işlemleri birbirinden ayrı tutmayı tercih edebilirler. Bütün bunlar mevcut yolcu kontrol işlemleri arasındaki farklara verilebilecek birkaç örnek olduğundan, kullanılan metot ve yöntemler incelenmeden işlem zamanları arasında bir karşılaştırmaya gitmek geçersiz bir uygulama olacaktır.

9.2.47 Kontrol sisteminin yapısı aynı zamanda yolcu binasının verimli olarak işletimini sürdürebilmek için o noktada ne dereceye kadar bir gecikme ya da karışıklığa göz yumulabileceğini de belirler. Pik hızdan daha düşük olan standart kullanım hızına göre, bu sorunlar,zamanın sadece kısa süreli gecikmelere ya da karışıklıklara yol açabilecek az bir kısmında ortaya çıkabilmektedirler. Pek çok tesis için bu tip gecikme ve karışıklıklar yolcu rahatlığı açısından yalnızca geçici azalmalar yaratacağından ekonomik açıdan kabul edilebilir seviyededirler. Bununla birlikte, akış güzergahının bazı kısımlarında, bu tür gecikmeler belli başlı ve kabul edilemez rahatsızlıklara yol açabilirler. Bu gibi yerler, diğer işlemlerin gerçekleştirilmesine imkan tanımak için belirli bir sürede tamamlanması gereken işlemlerin yer aldığı noktalardır. Örneğin, uçak operatörlerinin dokümantasyon ve yük dengesi işlemlerini gerçekleştirebilmeleri için, check-in işlemlerinin uçak kalkmadan önce belirli bir süre içerisinde tamamlanması gerekmektedir. Bu sebeple, check-in masası kapasitesinin standart işgal hızında hesaplandığı durumlarda, hız aşıldığında ortaya çıkacak geçici gecikme ve karışıklıklar, bazı yolcuların belirtilen sınırlı zamanda check-in yaptıklarını engellemek suretiyle kalkışların gecikmesine ya da yolcuların uçaklarını kaçırmalarına yol açabilirler.

9.2.48 Bu nedenle, akış güzergahı üzerindeki her işlemsel kontrol noktası, kendisine yönelik kabul edilebilir gecikme miktarının belirlenmesi için incelenmelidir. Böylece, her tesis için gerekli kapasite; bu tesise olan yolcu akışının hızı, ortalama yolcu işlem süresi ve kabul edilebilir gecikme faktörü göz önünde bulundurularak hesaplanmalıdır.

9.3 YOLCU BİNASININ ERİŞİM SİSTEMİYLE BAĞLANTISI

Kara Tarafı Giriş ve Çıkışları ile Yolcu Binası Erişim Hattı

9.3.1 Yolcu binası girişleri ve çıkışları ile erişim hatları, tüm havaalanı sisteminin önemli parçalarıdır. Bu elemanları oluşturan ana parçalar aşağıda verilmiştir:

- a) Araç trafiği şeritleri, geçiş şeritleri, tali şeritler, erişim hattı ve manevra şeritleri;
- b) Yürüyüş platformu;
- c) Yön ve tanımlama işaretleri;
- d) Yürüyüş platformuna yerleştirilmiş erişim hattı tarafı bagaj check-in noktaları;
- e) Bina açıklıkları, girişler ve çıkışlar;
- f) Yaya yolu kesişmeleri

Gerekli erişim hattı uzunlukları ve araç trafiği şeritleri, yolcu binası yerleşimlerini büyük ölçüde etkileyecektir. Yolcu binasında bulunan araçlara yönelik erişim hatlarına, giden yolcuların ve bagajlarının uçaklara yerleştirilmesini ve gelen yolcuların ve bagajlarının uçaklardan boşaltılmasını daha verimli bir hale getirebilmek için ihtiyaç duyulmaktadır.

İşaretler

9.3.2 Yolcuların yolcu binası ile ilk etapta bağlantılarının sağlanmasında, yolcuların istenilen noktalara doğru düzenli bir akış göstermeleri için en önemli rol yön ve tanımlama işaretlerine düşmektedir. Bu ihtiyaç ICAO tarafından

uluslararası havaalanlarında kullanılmak üzere ortak bir işaret seti yaratılması çalışmalarını sırasında fark edilmiştir. Bu faaliyet, havayolu kullanıcılarının, telefon, check-in noktaları bagaj bilgi alanları, postaneler, tuvaletler ve bankalar gibi genel amaçlı mekanlara standart semboller yardımıyla ulaşmalarını kolaylaştırmaya yönelik bir çalışmadır. Bir ICAO yayını olan "Havaalanlarındaki Kişilere Rehberlik Edecek Uluslararası Semboller" kitabı bu tip işaretlere yönelik olarak hazırlanmıştır.

Erişim Hattı Planı

9.3.3 Yerleşim yeri sağlanması gereken yer araçlarının şekli ve sayısı, araç boşaltmaya yönelik uygun şekle ve yeterli mekana sahip bir alanın temin edilmesi işini, yolcu binası planlaması faaliyetlerinin en zorlarından biri haline getirmektedir. En kısa akış güzergahının elde edilmesi için, boşaltma noktaları yolcu binasında ilk işlem pozisyonlarına mümkün olduğu kadar yakın yerleştirilmiş olmalıdır. Düz ve direkt akışlar için, bina önünde bulunan tüm boşaltma noktalarından direkt olarak binaya giriş sağlanmalıdır. Boşaltma alanı, giden yolculara ait katla aynı hizada bulunmalı ve diğer ihtiyaçlara uygun düşen olası en küçük derinliğe sahip olmalıdır. Boşaltma alanının kapasitesi, sisteme çift katlı bir yol sisteminin eklenmesi ile artırılabilir. Daha fazla bir derinlik ya da daha fazla sayıda kademelerin sağlayacağı faydaların göz önünde bulundurulması gereken hallerde, bu seçim yolcu güzergahının yatay ve düşey uzunluğuna bağlı olarak yapılmalıdır.

9.3.4 Kendilerine ait işaretlerle birlikte, yolcu binası giriş ve çıkışları araç trafiğinin yoğunluk kazanmasına potansiyel olarak yatkın noktalar olarak kabul edilebilirler. Plancı; olası terminal açıklıklarının sayısı ve yeri, bağlantılı oldukları terminal faaliyetleri ile ihtiyaç duyulan toplam erişim hattı uzunluğu arasındaki ilişkiyi kurmak zorundadır.

9.3.5 Bilet lobisinin uzunluğu genellikle bilet kontuarının uzunluğu kullanılarak belirlenmektedir. Bina açıklıklarının sayısı ve yeri, bilet lobisi yerleşiminin fonksiyonlarıdır. Mevcut efektif terminal erişim hattı uzunluğu doğrudan bina açıklıklarının düzeniyle ilintilidir. Buna benzer şekilde, bagaj teslim lobisinin boyutları, özellikle de teslim cihazı düzenlemeleri, bina açıklıklarının sayısı ve

yerleşimi ile mevcut yolcu binası cephesini belirleyecektir. Bina boyundan daha fazla erişim hattı sağlanması ya da bilet kontuarı ve bagaj teslimi ile doğrudan bağlantısı az olan çok sayıda bina giriş ve çıkışı temini gibi bina ile ilgili diğer konular, ekonomik bakımdan ve verimlilikleri ile sağladıkları yolcu rahatlığı açılarından incelenmelidirler.

9.3.6 Eskiden, erişim hattı tarafında bulunan bagaj check-in sistemi havaalanından ayrılmakta olan yolcular için ideal bir sistem olarak kabul ediliyordu, çünkü böylece yolcular havayolu şirketinin kendileri için ayırmış olduğu check-in noktasında bagajlarını bırakarak koltuk check-inine rahat bir şekilde gidebiliyorlardı. Ancak, güvenlik nedenleriyle, bu sistem uluslararası uçuşlarda artık kabul görmemektedir. Bu açıdan belirtmekte yarar vardır ki, ICAO'ya ait Ek 17'de ülkelerin ülkeye gelen ya da ülkeden ayrılan işletmeler için, kayıt yaptırmış olan fakat henüz uçağa binmemiş olan yolcuların bagajlarını güvenlik kontrolünden geçirmeden teslim almamalarına yönelik kurallar koymaları şartı getirilmiştir.

Kapasite ve Erişim Hattının Kullanımı

9.3.7 Araçların sayısı, ortalama büyüklükleri ve özellikleri, ihtiyaç duyulacak erişim hattı uzunluğunu etkileyen faktörlerdir. Yolcular tarafından kullanılan otomobiller, temin edilen toplu taşıma imkanları, özellikle de şehir merkezi - havaalanı arasında sağlanacak gelişmiş bir bağlantı sistemi ile büyük değişikliğe uğrayabilir. Yolcuların ulaşım tiplerine dağılımı ve bulundurulması gereken araç sayısı ile cinsi, işlemsel ve ekonomik tahminler sonucu elde edilebilir. Yolcu ve bagajlarını yüklemek için gereken minimum süre, araç başına düşen ortalama yolcu sayısına ve yolcu başına düşen ortalama bagaj miktarına bağlıdır. Yolcuların ve bagajlarının karışıklık ya da rötara neden olmayacak şekilde boşaltılabilmelerini garanti altına almak için işgal süresi sınırlı olmalıdır. Bu sınırlandırma, araçların geliş hızına ve mevcut toplam yer sayısına bağlıdır. Pek çok havaalanı yetkilisi, her araç başına üç dakikalık bir bekleme süresinin boşaltma işlemi için yeterli olduğunu ve bu sürenin yolcu akış kurallarıyla ekonomik açıdan da uyumlu olduğunu görmüşlerdir.

9.3.8 Erişim hattının çeşitli tipteki araçlar tarafından kullanımı analiz edilmelidir. Otobüsler, limuzinler ve kortej arabaları tarafından kullanılacak erişim hatlarının belirli alanlar olduğu farz edildiğinden, buna bağlı olarak bu alanların kontrol edilebilir mekanlar olduğu kabul edilmektedir. Benzer şekilde, taksiler için ayrılan kuyruk şeritleri de belirli ve kontrol altında tutulan yerlerdir. Taksilerin kalkışa yönelik yol bölümlerinden yolcu almaları, bu yolların belirlenmiş kuyruk şeritlerinden ayrılmasıyla sağlanabilir.

9.3.9 Yolcuların özel araçlara inip binmeleri ile taksilerden inmeleri tam olarak kontrol edilemez. Bu nedenle, düzenli bir sistemin oturtulabilmesi erişim hattı şeritlerinin, bina açıklıklarının ve işaretlerin uygun şekilde düzenlenmesine bağlıdır.

9.3.10 Araçlara yönelik erişim hattı manevra şeritleri, çanta taşıyan yolcuların indirilip bindirilmesi için ayrılmıştır. Bu şeritlerin uzunluğu ve genişliği, pik süreçler sırasında tasarım yılı için ön görülen trafik hacimlerinin rötarlara sebep olmadan sağlanmasını temin edecek şekilde ayarlanmalıdır. Erişim hattı manevra şeridinin genişliği, manevraların trafik akışını etkilemeden gerçekleştirilebilmesini sağlamak için normal bir trafik şeridi genişliğinin 1.6 katı olmalıdır.

9.3.11 Erişim hattı manevra alanı araçlar için bir bekleme alanı olarak değil, yalnızca yükleme ve boşaltma amacına yönelik olarak kullanılmalıdır. Bir araç, erişim hattını sadece yolcu ve bagajlarını yüklemek ve boşatmak ile alan içine ya da dışına manevra yapmak için gereken süre boyunca işgal etmelidir. Bu toplam süre, araç başına düşen “işgal süresi” olarak tanımlanmaktadır. Pek çok büyük trafik hacmine sahip havaalanında yapıldığı gibi, bu işgal süresini asgariye indirecek sıkı tedbirlerin alınması, verimli bir trafik akışı sağlayacaktır.

9.3.12 Bina giriş ve çıkışlarını gösteren işaretler ile halkı bilgilendirmeye ve havaalanını tanıtmaya yönelik işaretler için geliştirilen işaret programları, bu yöntemle oluşturulan efektif erişim hattı uzunluğunun ihtiyaç duyulan erişim hattı uzunluğuna yakın olmasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.

9.3.13 İhtiyaç duyulan erişim hattı uzunluğu aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

- a) Tasarıma yönelik olarak bir saatte gelen ve giden yolcu sayısı belirlenir. 10 veya 20 dakikalık pik için pik saatteki gelen yolcu sayısına yönelik tasarım süresi tespit edilir (20 dakikalık bir pik, pik saat trafiğinin %50'sine denk sayılabilir).
- b) Transfer yolcu sayısı, toplam yolcu sayısının yüzdesi olarak belirlenir ve bu sayı havaalanına yol sistemini kullanarak giren yolcu sayısını saptamak için toplam yolcu sayısından çıkartılır.
- c) Araç tipine göre tercih tarzı belirlenir.
- d) Erişim hattı sistemini kullanmadan doğrudan araç parkı tesisine yönelen yolcu sayısı belirlenir.
- e) Yolcu ziyaretçilerinin ziyaretçi sayısına oranı bulunur ve bu oran, özel araç kullanan yolculara uygulanır.
- f) Araç başına düşen kullanıcı sayısı ve söz konusu araç tipi için gereken erişim hattı işgal süresi belirlenir.

Erişim Hattı ve Yolcu Binası Yerleşimi Arasındaki İlişki

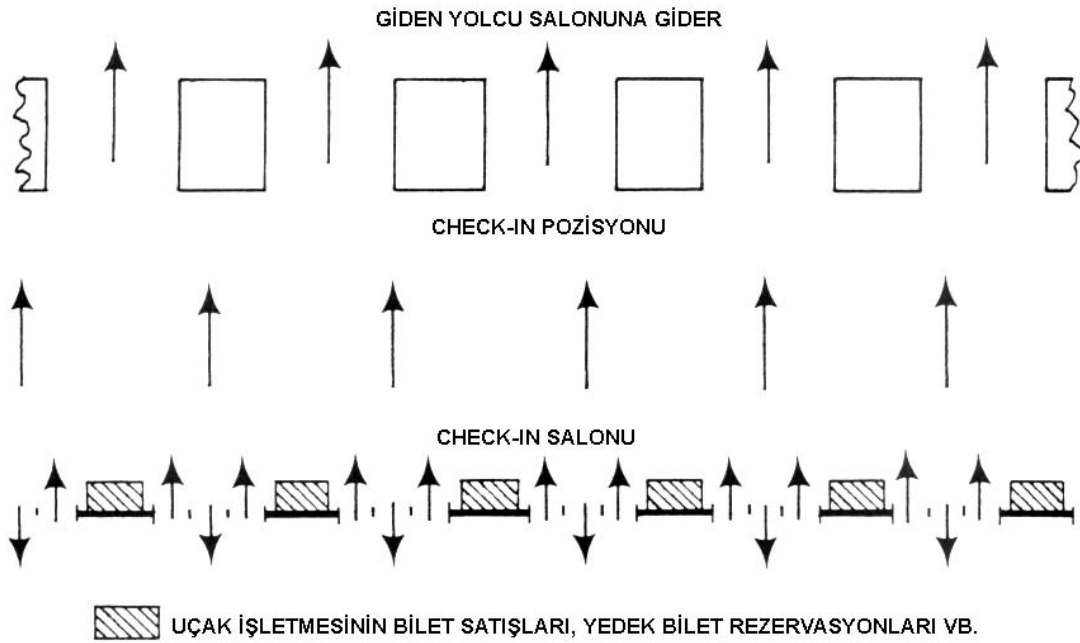
9.3.14 Hesaplanan toplam erişim hattı uzunlukları, giden ve gelen yolculara yönelik terminal yerleşimleri ile ilintilendirilmelidir. Bilet lobisi ön kısmının toplam uzunluğu ve bagaj bildirme alanı ihtiyaç duyulan erişim hattı uzunluklarına göre ayarlanmalıdır.

9.4 YOLCU İŞLEMLERİ

Check-in Salonu

9.4.1 Yolcu binası girişi ile check-in noktaları arasında kalan alan “check-in salonu” olarak adlandırılmaktadır (check-in işlemlerinin uçak kapılarında da yapılabileceği unutulmamalıdır). Ana akış, uçuş biletlerine sahip olan ve check-in noktalarına doğru ilerleyen yolculardan oluştuğu için, bu ana akışta karışıklık gözlenmemesi için fonksiyonların düzenli olarak ayrılması çok önemlidir (Bkz. Şekil 9.3).

9.4.2 Havaalanından kalkışa hazırlanan yolcuların, yolcu binasına girer girmez yöneldikleri ilk hedef havayolu bilet kontuarlarıdır. Yolcuların bu ilk hedeflerine mümkün olan en az karışıklıkla karşılaşarak ulaşmalarını garanti altına almak için, check-in salonu, kontuarların ve her bir havayolu ya da uçuş yerleşimlerinin yolcu binasına girer girmez rahatça görülebilecekleri şekilde düzenlenmiş olmalıdır. Trafik düzenlemeleri kontuarların olası en az karışıklıkla geçilebilmesini



Şekil 9.3 Yolcu Check-in Akışı

sağlayacak bir yapıda olmalıdırlar. Binanın bu bölümünde oturma alanları, karmaşayı önlemek ve hizmetlere ulaşmayı kolaylaştırmak açısından minimum düzeyde tutulmalıdır.

9.4.3 Yolcular check-in işlemlerini tamamlayana kadar yolculuk edecekleri kesinleşmiş olmaz ve izleyen kontrollerden geçme hakkına sahip değildirler. Uçak operatörlerinin dokümantasyonu, yük hesaplamaları, bagajların uçağa yüklenmesi,

yolcuların hükümet kontrollerinden geçmeleri ve yolcuların uçağa yerleştirilmeleri gibi diğer işlemlerin gerçekleştirilebilmeleri için yolcu ve bagaj check-inlerinin uçuştan belirli bir süre önce tamamlanmış olması gerekmektedir. Check-in işlemlerinin ne kadar sürede tamamlanması gerektiğini belirleyen zamana bağlı faktörler genellikle uçak operatörlerinin dokümantasyon işlemleri ve bagaj işlemleridir.

9.4.4 Yer girişleri ile check-in pozisyonları arasındaki mesafe, check-in ve diğer hizmetlere serbestçe ulaşılmasını sağlayacak kadar büyük olmalıdır. Check-in salonunun boyutları, havayolu bilet kontuarlarının ön uzunluğuna, kontuarlardaki kuyruk uzunluğuna ve karışıklığa yol açmayacak yatay trafiğe bağlı bir fonksiyondur. Küçük ve orta büyüklükteki havaalanları için, yaklaşık 10 metrelik bir derinlik check-in salonları için yeterli olmaktadır. Bununla birlikte, yüksek bir ziyaretçi/yolcu oranına sahip olan havaalanlarında ek derinliğe ihtiyaç duyulabilir.

9.4.5 Bu alandaki esas aktivitenin check-in olmasına karşın, uçak operatörlerinin bilet satışları, bekleyen yolcu kayıtları, uçak operatörlerinin danışma ve kambiyo işlemleri gibi hizmetler de burada gerçekleştirilebilmektedir.

Uçak operatörlerinin bilet satışları, bekleyen yolcu kayıtları ve danışma

9.4.6 Bilet alan ya da bekleme rezervasyonu yaptıran yolcular, bu işlemlerini check-in yaptırmadan tamamlamak zorundadırlar. Benzer şekilde, yolcular bilet almadan ya da bekleme rezervasyonlarını yaptırmadan önce uçak operatörlerine danışma ihtiyacı duyabilirler. Check-in noktalarına ulaşımı engellememeleri açısından, bu hizmetler ana akış güzergahlarının dışına yerleştirilmiş olmalıdırlar.

Kambiyo İşlemleri

9.4.7 Bilet alan ya da havaalanı vergisi ödeyen yolcular, çek bozdurmak ya da kambiyo işlemleri yapmak isteyebileceklerinden, check-in salonunda bir bankanın ya da kambiyo ofisinin bulunması gerekli olmaktadır. Bu hizmetin nereye yerleştirilmesi gerektiğinin belirlenmesinde, bu hizmetten yararlanan yolcuların binayı kullanan diğer yolcuların akışını engellememesine özel bir önem vermek şarttır.

Havaalanı Vergisi ya da Yolcu Hizmet Ücretleri

9.4.8 Ayrılan yolculardan havaalanı vergisi ya da hizmet ücreti talep edilen yerlerde, yolcuların bu ödemeyi bilet alırken gerçekleştirmelerini sağlayacak önlemler alınmalıdır. Bunun yapılamadığı koşullarda, bu ücretlerin check-in noktalarındaki kontuarların yakınında gerçekleştirilmesi için gereken düzenlemeler yapılmalıdır. Yolcuların toplanma noktasına gelmeden ya da kambiyo işlemi bürosunu geçmeden önce yapmaları gereken bütün ödemelerden haberdar olmalarına büyük önem verilmelidir.

Check-in

Kapasite

9.4.9 İhtiyaç duyulan check-in noktası sayısı; bir yolcuya hizmet vermek için gerekli olan ortalama süre ile check-in noktalarına olan yolcu akışının ortalama hızına bağlı bir fonksiyondur. Ortalama check-in süreleri güzergah ve trafik tipi ile değişmekte olup, uçak operatörleri ile iş birliği yapılarak saptanmalıdır. İşlem süresine dayanılarak, kabul edilebilir bir check-in hızı belirlenebilir ve her check-in noktası için ihtiyaç duyulan kapasite tanımlanabilir. Saat içinde gerçekleşen yüklenmeler, yer araçları boşaltma pozisyonlarında olduğuna benzer şekilde ortaya çıkar ve akış hızının ölçülmesine yönelik birim zaman benzer şekilde araştırma ölçümlerinden elde edilir. Belirlenmiş en son check-in saatinden önce söz konusu mekana varan yolcuların işlemlerini gecikmeden gerçekleştirdiklerinden emin olunmalıdır.

Hat	Kalkıştan önceki süre (dakika)																								
	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
A		1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	8	8	8	8	7	6	5	4	3	2	0
B							0	1	1	1	2	3	4	5	6	8	9	11	10	10	9	8	6	4	2

A Hattı – 10:00 ile 04:00 arasında gerçekleşen uçuşlar için gelen yolcuların dağılım yüzdesi.

B Hattı – 04:05 ile 09:55 arasında gerçekleşen uçuşlar için gelen yolcuların dağılım yüzdesi.

Şekil 9.4 Gelen yolcu dağılımı.

9.4.10 İhtiyaç duyulan kontuar pozisyonlarının sayısı ve tipi genellikle, havaalanı yetkililerinin tek tek her havayolu şirketi ya da ajansının personel kriterleri ve yolcu ve bagaj işlemleri için uyguladıkları şirket politikalarını göz önünde bulundurması ile belirlenmektedir. Aşağıda verilen havayolu değişkenlerinden biri ya da birkaçı kontuar pozisyonlarının sayısı üzerinde etkiye sahiptir.

- a) *Tasarım saati kalkışları* : Bunlar genellikle pik saat/pik ay inişlerinin gün ortalaması değerlerinin, söz konusu havaalanı için örnek teşkil edebilecek gate pozisyonlarının sayısı, bu kapıların hizmet verdiği uçakların yolcu kapasiteleri ve uçak yükleme faktörleri ile bir arada değerlendirilmesi ile türetilmektedirler.
- b) *Başvuru Oranı* : Bu oran genellikle tarihsel verilerden elde edilir ve kontuar ofislerine başvuran yolcu sayısı ile kalkan uçak ya da giden yolcu sayısı arasındaki ilişkiyi gösterir. Farklı tipteki kontuar pozisyonları için (bilet, bagaj check-ini, çok amaçlı danışma ve ileriye yönelik bilet satışları gibi) değişik başvuru oranları belirlenebilir.
- c) *Yolcuların Varış Dağılımı Düzenleri* : Bu değer, giden yolcuların işlem için check-in kontuarlarına varış hızlarını göstermekte olup, zaman zaman, kalkıştan 120 ila 150 dakika öncesinde 5 ila 10 dakikalık aralıklarla işlem yaptıran yolcu yüzdelerini belirten tablolar halinde ifade edilmektedir. Yolcu varış sürelerinin sabahın erken saatlerinde günün diğer bölümlerinde olduğundan daha kısa bir zaman aldığı havaalanlarında, iki farklı düzen kullanılabilir. Bu noktaları göstermekte olan Şekil 9-4, her havaalanı için ajansla bağlantı kuran yolcuların biletlerine bir zaman kodu uygulanması ve daha sonra bu kodun yolcunun uçuşuna ait programlanmış kalkış saatiyle ilişkilendirilmesi yolu ile türetilmektedir.
- d) Her tip kontuar işlemi için gereken ortalama süre
- e) Her havayolu şirketinin belirli kontuar pozisyonları için belirlediği hizmet hedefleri: Bunlar genellikle, belirli bir hizmet için “x” dakika ya da daha az bekleyecek yolcu bağlantıları olarak ifade edilirler.

Kalkışların, bağlantı oranlarının ve varış düzenlerinin bileşimi, verilen bir kontuar türüne yolcu akışını tarif etmektedir. Yolcu akışı, işlem süresi ve havayolu şirketinin hizmet hedefleri, ihtiyaç duyulan ajans noktalarının belirlenmesinde kullanılmaktadır.

9.4.11 Yolcuların aksi bir durumda uçuşlarını kaçıracakları koşullarda, gecikmiş check-in sorunu uçak kapısında çözülebilmektedir. Bu sistem, yolculara bagajlarını kapiya kadar taşıma yükünü getiriyorsa da uygulanması zorunlu bir sistem olmayıp, yolcuları bagajlarını taşımakla uçağı kaçırmak arasında bir seçim yapabilmeleri için serbest bırakmaktadır. Bununla birlikte, bu ayarlama sadece check-in salonundaki check-in noktalarında düzenli olarak sürdürülen işlemlere destek sağlamak amacıyla kullanılmalıdır. Terminal binası hizmetlerinin merkezde yoğunlaşmadığı yerleşimlerde (kapıda check-in imkanı), gecikmiş check-in işlemleriyle kolayca başa çıkılabilir. Bununla birlikte, merkezden uzaklaşmış yerleşimlerde personel ve hizmetlerden verimli olarak faydalanmak zorlaştığından, konu ekonomik açıdan detaylı olarak incelenmelidir.

9.4.12 Check-in kapasitesini etkileyen diğer faktörler uçak operatörlerinin sayısı, bunların trafikteki payları ve işlem sıklıkları ile check-in pozisyonlarının yerleşimi ve uygulamada olan işlem sistemidir. Bütün bu sayılanların homojen olarak kullanılmaları koşuluyla ihtiyaç duyulan tesis sayısı minimuma inecek ve herhangi bir yolcu, herhangi bir check-in noktasından herhangi bir uçuş için check-in yaptırabilecektir. Tesislerin ve buna bağlı olarak da ihtiyaç duyulan kapasitenin kullanımı, belirli amaçlara yönelik belirli noktalar ayrılıp ayrılmadığına (örneğin iç hat ve dış hat uçuşları için ayrı check-in pozisyonları ya da her operatör ya da uçuş için farklı pozisyonlar gibi) bağlı olacaktır. Temin edilmesi gereken check-in kapasitesi hem uçak operatörlerinin hem de havaalanı yetkililerinin kararlarına bağlıdır.

9.4.13 Yer araçlarına yönelik boşaltma pozisyonlarının ve yolcu binası girişlerinin kullanımı özel amaçlara yönelik herhangi bir check-in pozisyonunun yerleştirilmesi ile ilişkili olarak ele alınmalıdır. Tüm check--in pozisyonlarının homojen olarak kullanılması mümkün olan en fazla yolcu rahatlığını sağlar ve yer araçlarına yönelik boşaltma pozisyonları ile check-in tesislerinin en iyi şekilde kullanılmasına

imkan tanır. Böylece bu tesislere ve bina içi mekanlara daha az zaman ayrılması sağlanabilir. Söz konusu tesislerin özel amaçlara yönelik kullanımları arttıkça, akış sisteminin tüm bölümlerinde dengeli bir kapasite dağılımı sağlamak güçleşmekte ve yolcu güzergahları düz bir çizgi halinde olmaktan çıkıp bina boyunca birbirleriyle çakışan akışlar meydana getirebilmektedirler. Optimal dengeyi tanımlamak çoğu zaman güç olsa da bu denge akış prensiplerine ve zarar/kar hesaplamalarına sadık kalınarak sağlanabilir.

Check-in Sistemleri

9.4.14 Havayolu şirketleri ya da ajansları tarafından kullanılmakta olan check-in sistemleri planlama üzerinde büyük etkiye sahip olabilirler. Elle bilet kontrolü, bagaj tartılması ve etiketlenmesi gibi geleneksel yöntemler, yalnızca küçük havaalanlarında olmasına karşın hala kullanılmaktadırlar. Bilgisayarlı check-in sistemlerinin kullanımı pek çok operatör tarafından ekonomik açıdan tatmin edici bulunmakta ve havaalanlarındaki check-in bankolarında ve diğer yerlerde bilgisayar destekli kalkış kontrol sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Havaalanı planları, her havayolu şirketinin ana bilgisayara bağlanarak yolcu terminali işlem hizmetlerinden faydalanmalarını sağlayan genel amaçlı terminal ekipmanı (CUTE) konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar. CUTE sistemi ile ilgili detaylı bilgiler “Senior Manager, Passenger Services, 2000 Peel Street, Montreal, Quebec, Canada, H3A 2R4” adresinden temin edilebilecek olan “IATA Tavsiye Edilen Uygulamalar 1794” kitapçığında bulunmaktadır. Bu alandaki bir başka yeni gelişme ise bagaj tartımı ve dolayısıyla etiketleme olayının ortadan kalkmasıdır. Bu gelişme yolcu bagaj hakkının belirli sayı ve büyüklükte birkaç parça halinde tanımlandığı iç hat uçuşlarında halen uygulanmaktadır.

9.4.15 Bu yeni işlemsel sistemler, check-in pozisyonları için farklı yer ihtiyaçları doğurduklarından, yolcu binası planlamasını etkileyebilirler. Söz konusu sistemler, aynı zamanda yolcu hizmet süresini de düşürdükleri için, check-in pozisyonlarının kapasitelerinde (akış hızlarında) gözle görülür bir artış sağlayabilirler. Yolcu akış güzergahlarının herhangi bir kesiminde sağlanacak kapasite, diğer kesimlerdeki denk kapasitelerle uyumlu olmalıdır. Bu koşulun sağlanamaması, güzergahın daha düşük kapasiteye sahip kesimlerinde karışıklık ve birbirini takip eden

gecikmelere ya da yolcuların yeterli alış hızını kazanamaması nedeniyle yüksek kapasiteli kesimlerden gereken verimin alınamamasına neden olur.

9.4.16 Check-in sisteminde yapılacak değişiklikler, bu sistemlerin kullanımlarını ve yerleşim düzenlerini de etkileyecektir. Yeni ve yüksek kapasiteli check-in sistemlerinin ne ölçüye kadar kullanılabilceği ya da kullanılması gerektiği uçak operatörleri arasında ve havaalanının hizmet verdiği güzergahlar ve trafik tiplerine göre farklılık gösterecektir. Her sistemden kaç adet gerektiği ile bu sistemlerin en uygun yerleşimleri arasındaki en iyi denge, havaalanı yetkilisinin yerel koşulların ışığı altında operatörlere danışması ile elde edilir.

Check-in Kontuarları

9.4.17 Yolcu terminali yerleşimi, check-in konusu ve havayolu şirketleri ile acentaları tarafından kullanılan bilet kontuarı düzenlemelerinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Buna bağlı olarak, havayolu şirketlerine ve acentalarına, planlamanın erken bir aşamasında danışılması gerekir.

9.4.18 Check-in sistemleri aşağıda verilen üç tipte olabilir:

- a) *Merkezi Check-in* : Yolcu ve bagaj işlemleri, genellikle terminalin kalkış bölümü olmak üzere merkezi bir alana yerleştirilmiş olan check-in kontuarlarında gerçekleştirilir. Bu kontuarlar değişik tiplerde olabilecekleri gibi özel olarak farklı havayolu şirketlerine (havayolu kaynaklı) ya da farklı uçuşlara (uçuş kaynaklı) hizmet verecek çeşitli bölümlere ayrılmış olabilirler; veya bunlara alternatif olarak yolcular istedikleri kontuarta check-in yaptırmakta serbest olabilirler (genel amaçlı).
- b) *Dağıtılmış Check-in* : Check-in işlemleri terminal kompleksi içerisinde iki ya da daha fazla yere dağıtılmıştır. Örneğin bagajlar alt kattaki check-in kontuarlarından kabul edilirken, yer rezervasyonları terminal binasının üst katındaki bekleme salonunda yapılıyor olabilir.
- c) *Gate Check-ini* : Bu tip check-inlere genellikle merkeze göre dağınık yerleşim gösteren terminal binalarında rastlanır. Bu sistemde, yolcular ve bagajlar bir uçak gate pozisyonunun (ya da merkeze göre kısmi dağılım gösteren yolcu terminallerinde birkaç gate pozisyonunun) ve bu

pozisyonlara ait bekleme salonunun çok yakınına yerleştirilmiş olan check-in kontuarlarında işlem görürler. Bu sistem kısa mesafeler ve daha kolay yolcu ve bagaj check-ini gibi avantajlar sunmasına karşın, pik saatler dışında kalan sürelerde tesis ve personelin verimli olarak kullanılmamasına yol açtıkları için ekonomik açıdan dikkatle değerlendirilmelidirler.

9.4.19 Bir başka açıdan değerlendirildiklerinde ise check-in kontuarları üç ayrı tipte sınıflandırılabilirler:

a) *Doğrusal kontuar* : Bu, kullanımı en yoğun olan kontuar tipidir. Düşük trafik hacmine sahip havaalanlarında, havayolu şirketlerinin kendi işleyişlerine uygun buldukları bilet işlemleri, bagaj check-ini gibi fonksiyonları bir arada yerine getiren bir kişinin görev yaptığı çok işlevli check-in pozisyonlarına sıklıkla rastlanılmaktadır. Bu çok amaçlı pozisyonlar bazı yolcular için gereken hizmet noktalarını azaltırlar ve özellikle pik saatleri dışında kalan zamanlarda personel görevlendirilmelerinde esneklik sağlarlar.

Pik saatler sırasında, çok amaçlı pozisyonlar bazı havayolu şirketleri tarafından tek bir hizmete (bilet satışı, bagaj check-ini, geleceğe yönelik bilet satışı gibi) ihtiyaç duyan müşterilerin işlemlerini gerçekleştirmek amacıyla tek fonksiyona yönelik olarak kullanılabilir. Yüksek hacimli havaalanlarında tek fonksiyonlu pozisyonlar daha yaygındır ve havayolu işlem yöntemleri bu tek fonksiyonlu pozisyonlara ek olarak özel amaçlı bir takım pozisyonların tesisini de gerektirebilir. Özel amaçlı bu pozisyonlar sayfalandırma hizmetleri, kapı görevlendirmeleri, hava tahminleri ve rötarlı ya da iptal edilmiş uçuş bilgileri de dahil olmak üzere genel danışma ve yolcu yardım hizmetleri sunarlar. Bu servislerden bazılarının kalkış salonlarında da bulunması gerekli olabilir.

b) *İçten Akışlı Kontuarlar* : Bu sistem halen bazı havaalanlarında kullanılmakla birlikte, geçmişteki deneyimler sistemin gelecekte çok sınırlı sayıda havaalanında kullanılabileceğini göstermektedir. Bu sistem, yolcuların bagaj girişinde kuyruğa girdikleri, görevli kişi ile işlemlerini tamamlayarak arka taraftaki alana geçtikleri bagaj check-inine yönelik

olarak kullanıldığında başarılı olmaktadır. Sistemin başlıca avantajları, dolaşım hatlarındaki kesişmeleri azaltması ve doğrusal kontuarlardaki bir ya da iki pozisyon için tek giriş sağlayarak bagaj işlemlerini kolaylaştırmasıdır. Bu kolaylık, yalnızca bagaja yönelik işlem yüzdesinin yüksek olduğu trafik hacmine sahip istasyonlarda faydalı olabilmektedir.

Doğrusal ve içten akışlı kontuarlar arasındaki bir fark, içten akışlı kontuarlar için her bir çanta check-ini pozisyonunda kuyruk için gereken yer dahil olmak üzere yaklaşık 4.6 - 6.5m² daha fazla alana ihtiyaç duyulmasıdır. İçten akışlı kontuarların bir diğer özelliği de, bu sistemde bireysel girdi sayısının fazla olması ve birden fazla girdiyi tek bir taşıyıcı sisteme aktarmanın zorluğu ve dolayısıyla artış gösteren bagaj yatırım ve bakım masrafları sebebiyle bagaj sistemlerinin daha karmaşık bir hal almasıdır.

c) *Ada Kontuarlar* : Bu sistemler doğrusal ve içten akışlı düzenlemelerin bir takım özelliklerini bünyelerinde toplarlar. Görevli konumları, çok amaçlı ve özel fonksiyonlar arasında geçişi sağlayacak şekilde tek bir (ya da bir çift) taşıyıcı bandın etrafına “U” şeklinde yerleştirilmiştir.

Yerleşim

9.4.20 Check-in tesisleri akış güzergahının erken aşamalarındaki gecikmelerin etkilerini azaltacak şekilde, yolcuların mümkün olan en erken zamanda check-in yaptırmasını sağlamak üzere yerleştirilmelerinin yanı sıra, havaalanına uçuş saatine mümkün olduğunca yakın bir saatte varılmasına olanak tanımak zorundadırlar. Bu durum, aynı zamanda yolcuların bagajlarından en erken şekilde kurtulmalarına da imkan sağlar.

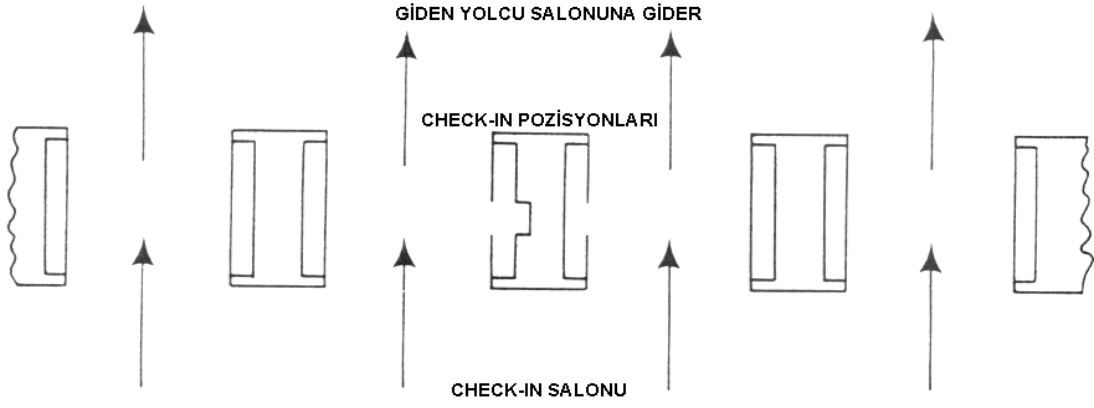
9.4.21 Check-in pozisyonları binaya girilir girilmez fark edilecek şekilde yerleştirilmiş olmalıdır. Yolcular check-in pozisyonlarına doğru, kara tarafı araç boşaltma pozisyonlarının ve yolcu binası kara tarafı girişlerinin düzenine bağlı olarak oluşan bir kaç paralel hat oluşturarak ilerlerler. Check-in tesislerinin yerleşimini etkileyen iki faktör vardır. Bunlar akış hatlarındaki düzenin check-in noktasından hava tarafına kadar korunabilmesi ile hava tarafına olan minimum mesafedir. Şekil 9.5, 9.6 ve 9.7’de check-in düzenlerine ait örnekler verilmiştir.

Düz ve direkt akışlar için yolcular check-in pozisyonları arasından gösterildiği gibi bir tarağın dişleri arasından geçiyormuşçasına geçmeleri gereklidir. Akış hattına dik açıyla yerleştirilmiş uzun ve sürekli check-in pozisyonları akış prensiplerine uygun olmayabilirler.

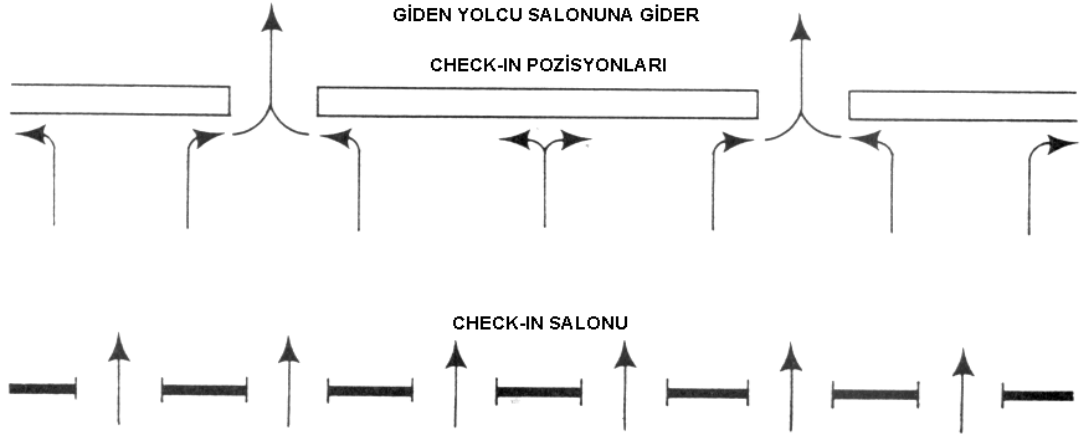
9.4.22 Check-in pozisyonları kabul edilebilir personel masrafları ve verimli yolcu akışıyla uyumlu kullanım sağlayabilmek üzere uygun büyüklükte birimler halinde gruplandırılmalıdır. Bir grupta gereğinden çok pozisyon bulunması akış prensipleriyle kabul edilemez düzeyde bir anlaşmazlığa yol açarlar ve çakışmalar ve karışıklıklar sebebiyle akış hızı düşer. Pozisyon sayısı arttıkça yolcu akışı da o düzeyde bozulma gösterir.

Ofisler

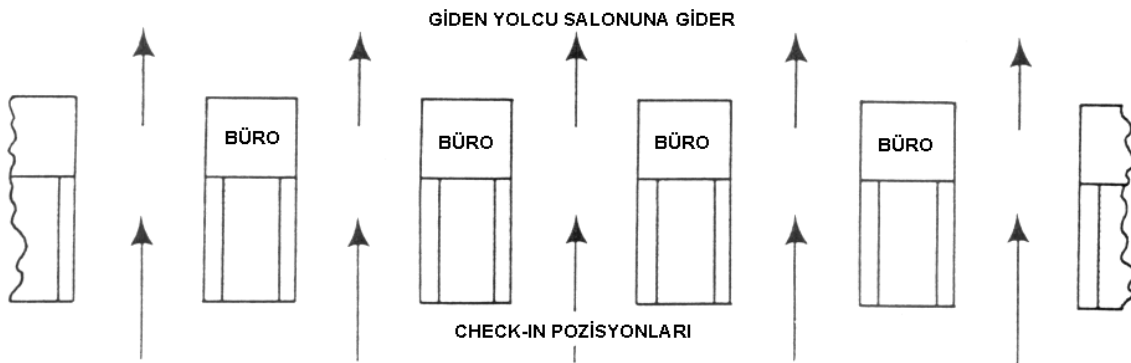
9.4.23 Uçak işletmeleri, check-in pozisyonlarında sıklıkla personel ofislerine ihtiyaç duyarlar. Bu ofisler, check-in sisteminden, check-in pozisyonlarının ve arkasında kalan alanların görülmesini engellemeyecek şekilde yerleştirilmiş olmalıdır. Yolcular önlerinde belirgin ve süreklilik gösteren akış güzergahları gördüklerinde bina içerisinde rahatça hareket edebilirler. Ofislerin akış güzergahları dahilinde yerleştirilmeleri arttıkça görsel sürekliliği sağlamak zorlaşacak ve ofisler için gereken ek mekanlar sebebiyle güzergah uzunlukları artacaktır. Bu sebeple, bu alan içerisine yalnızca check-in hizmetlerinin yürütülebilmesi için gerekli olan minimum sayıda ofis yerleştirilmelidir. Bu ofisler, her check-in pozisyonu grubunun arka tarafını oluşturmalı ve yolcu akış hatları ofislerin arka taraflarından geçmelidir.



ŞEKİL 9.5 YOLCU CHECK-IN PLANI



ŞEKİL 9.6 YOLCU CHECK-IN POZİSYONLARI VE CHECK-IN SALONU



ŞEKİL 9.7 YOLCU CHECK-IN POZİSYONLARI

Uçuş Bilgileri

9.4.24 Yolculara, uçakları binmek için hazır olduğunda ya da rötarlar söz konusu olduğunda bilgi verilmesi gereklidir. Bu işlem genellikle hoparlör anonsları yolu ile gerçekleştirilmekle birlikte bu yöntem kalabalık havaalanlarında, sürekli devam eden anonslar sebebiyle yolcuların kendilerini ilgilendiren anonsları kaçırmalarını ya da kalabalık yüzünden çok yüksek sesle yapılan anonslar yüzünden bina çalışanlarının rahatsız olmaları gibi sorunlar yaratabilir.

9.4.25 Bu sebeple uçuş bilgilerinin görsel yollardan verilmeleri gerekli olmaktadır. Uçuş bilgisi ışıklı panoları, check-in sisteminin ve bekleme alanlarının planlanması sırasında düşünülmelidir. Bu panolar, söz konusu alanların tüm temel kısımlarından görülebilecek, ancak yolcuların ana akış güzergahlarını görmelerini engellemeyecek şekilde yerleştirilmelidirler. Büyük binalarda, check-in ve bekleme alanlarının tüm kesimlerinden görülebilecek panoların boyutları yukarıda verilen koşullarla uyumlu olmayabileceği için her mekana birden fazla pano yerleştirilmesi gerekli olabilmektedir (Bir ICAO yayını olan “Uçuşla İlgili Dinamik Halk Bilgilendirme Panoları” kitapçığına bakınız).

9.5 BAGAJ İŞLEMLERİ

Bagaj İşlemleri Kavramı

9.5.1 Yolcu akış güzergahlarının, yolcuların bagajlarını yanlarında buldukları kesimleri için, yolcu akış prensipleri bagajlar için de aynen geçerlidir. “Bagaj akışı” terimi özellikle bagajların yolculardan ayrıldıktan sonra tabi oldukları işlemler için kullanılmaktadır. Genel planlama prensipleri bagaj sistemlerinin planlanması için de kullanılmakla birlikte, yolcu ve bagaj akışlarının bir araya geldiği anlarda yolcuları ilgilendiren noktaların dikkate alınması gerekmektedir. Dikkate alınması gereken bu noktalar aşağıdaki faktörleri içerir:

- a) Bagaj ve yolcu akışları hız ve kapasite açısından uyumlu olmalıdır;
- b) Akış güzergahları, yolcu veya araç akışlarıyla çakışmamalıdır;

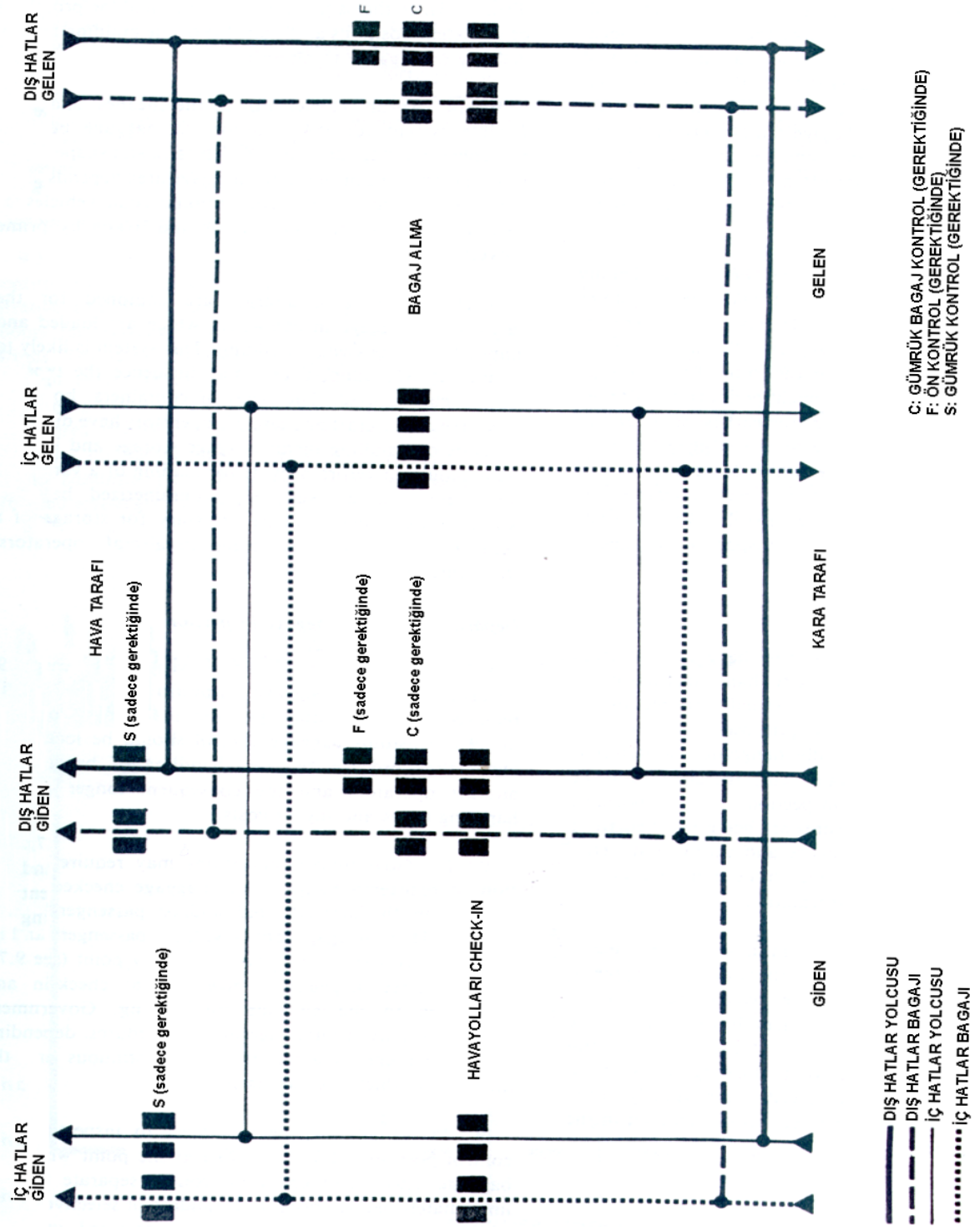
- c) Bagajların değişik aşamalarda işleme tabi tutulabilmeleri için akış güzergahları kolay erişilebilir olmalıdır;
- d) Akış sistemleri minimum sayıda bireysel işlem (değişik araç tipleri arasında transferler gibi) içermeli ve akış düzgün ve kesintisi olmalıdır.
- e) Yolcular bagajlarını mümkün olan en erken noktada kontrol ettirme şansına sahip olmalıdırlar.
- f) Bagaj bildirim sistemleri, yolcuların görüş alanında bulunmalı ve onlara bagajlarını kendi başlarına kontrol etme şansını tanımalıdır.
- g) Akış güzergahları uygulamada olan işletim sistemine (mekanik pervaneli konvoylar, taşıyıcı bantlar gibi) göre değişiklik gösterebilir.
- h) Paletli sistemler uçak bagaj bölmeleri ve yükleme sistemleri ile uyumlu olmalıdır.

9.5.2 Normal olarak gerekli olmamakla birlikte, belirli bazı uçuşlar için ya da bazı bölgelerde bagajlar için güvenlik kontrolüne ihtiyaç duyulabilir. Bu kontrolün türü çevre koşullarına ve uygulanacak kontrol yöntemine göre değişiklik gösterir. Bagaj güvenlik kontrolleri uçuş check-ininden önce gerçekleştirilmelidir. Kullanılan sisteme bağlı kalınmaksızın, bagaj akışı, transfer uçuşlara ait bagajlar da dahil olmak üzere uçağa yüklenerek tüm bagajların aynı kontrolden geçirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

9.5.3 Şekil 9.8, göz önünde bulundurulması gereken olası tüm işlem çeşitlerini içeren yolcu ve bagaj akış sistemlerini göstermektedir.

9.5.4 Kalkıştaki gümrük kontrolleri ICAO Ek 9'da veriler "Uluslararası Standartlar ve Tavsiye Edilen Uygulamalar"a aykırı olup, hala bu sistemi uygulayan ülkeler gümrük kontrolünü uçuş check-ininden önce gerçekleştirmelidirler.

9.5.5 Ülkeler arası sözleşmelerle iniş kontrollerinin kalkış alanında gerçekleştirilmesini sağlayan ön bagaj kontrolü, planlamanın ilk aşamalarında göz önünde bulundurulması gereken başka bir alternatiftir.



Şekil 9.8 Yolcu/bagaj akışı diagramı

Havaalanından Uzak Bir Noktada Bagaj Check-ini

9.5.6 Yolcuların bagajlarından yolculuğun mümkün olan en erken evresinde kurtulmaları büyük rahatlık sağlamaktadır. Geçmişte bazı havaalanları şehirde düzenlenmiş terminal noktaları gibi havaalanı dışındaki mekanlarda bagaj check-in imkanları sağlamaktaydı. Bununla birlikte güvenlik açısından, yolcuların uçağa binmesinden önce bagajlarını bulmakta zorluk çekecekleri kabul edilerek bu yöntem günümüzde uygulanmamaktadır.

Giden Yolcu Bagaj Akışları

9.5.7 Bagaj hizmetleri, bir akış planı olarak analiz edilmeli ve bütün sistemler maksimum esnekliğe sahip olmalılardır. Buna benzer bir şekilde tüm bagaj alanları, yeni sistem ve işlemlerin adaptasyonuna imkan sağlayacak şekilde azami açıklıkta ve engellerden arınmış olmalıdır.

9.5.8 Check-in işlemleri yapıldıktan sonra, bagajlar uçuş gruplarına göre düzenlenmeli ve daha sonra tekrar alt gruplarına (gidecekleri havaalanı, transfer bagajları ve/veya taşınmaları gereken uçak depoları gibi) ayrılmalıdırlar. Bu ayırım yapıldıktan sonra, bagajların uçağa taşınmadan evvel bir süre depolanmaları gerekebilir. Gümrük kontrolünün mevcut olduğu hallerde, bagajlar bu kontrole teslim edilmelidir. Bu sebeple, bagaj sisteminin yukarıda belirtilen fonksiyonlara yönelik tesisleri bünyesinde bulundurması gerekmektedir. Çok küçük havaalanları dışındaki havaalanlarında bu sistem en iyi sonuçları bagaj işlemlerinin giden yolcu katının altında bulunan ayrı bir katta gerçekleştirildiği durumlarda vermektedir.

Sistemler

9.5.9 Bagaj işlem sistemlerinin seçimi, trafik cinsine ve işçi bulunabilmesi ile bunların maliyetiyle yerli işçilerin mekanik ekipmanı işletme ve bakımını yapma yetenekleri gibi yerel faktörlere bağlıdır. Trafik hareketlerinin hızı elle çalıştırılan sistemlerin kapasitesini çok çabuk aşabildiği için mekanik ve/veya otomatik bagaj düzenleme sistemlerine sıklıkla ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gibi sistemlerin el ile çalıştırılan sistemlere göre daha az yer kaplama avantajları olabilmektedir.

9.5.10 Bagaj düzenleme sistemleri check-in sistemlerinden fazlasıyla etkilenebildikleri için iki işlemi bir araya getiren bazı sistemler geliştirilmiştir. İki sistemin fonksiyonel olarak birbirlerinden ayrı oldukları durumlarda bile, bagaj sisteminin ne tarzda olduğu, check-in sistemi tarafından belirlenebilir. Bu sebeple check-in için uygulanabilecek yönetim politikası en başta belirlenmeli ve bagaj sistemi konularını da içermelidir. Tüm check-in pozisyonları ve tüm uçak operatörleri tarafından kullanılan paylaşılmış bagaj düzenleme sistemleri gözle görülür maliyet ve boyut avantajlarına sahip olmalarının yanı sıra uçak operatörlerinin uçağa bireysel olarak bagaj yüklemeleri ve taşımaları ile de uyum sağlamaktadır.

Bagaj güvenlik kontrolü

9.5.11 Bagaj güvenlik kontrolü teknikleri büyük farklılıklar gösterir ve elle kontrol ya da cihazlarla kontrol yöntemlerini içerir. Genellikle bagajların güvenliğe yönelik kontrolleri yalnızca çok sıra dışı tehlikeli bir durumun vuku bulacağına inanıldığında gerçekleştirilmektedir. Bu sebeple tüm bagajların bu kontrolden geçirilmesine gerek yoktur. Bununla birlikte, belirli bir uçuş için güvenlik tedbirlerinin alınması durumunda, o uçuşa dahil olacak tüm bagaj, kargo ve postanın aynı tip kontrolden geçirilmesi çok önemlidir. Daha fazla bilgi için 14. Bölüme bakınız.

9.5.12 Bagaj akış sistemi, bagaj işlemleri ya da havaalanı işletiminden geçmemiş olan kişilerin bagajlara ulaşmalarını engelleyecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır. Bununla birlikte belirli bazı durumlarda, bagajların içerisine gizlice bir şeyler yerleştirilmediğinden emin olmak için, yolcuların yükleme yapılmadan önce bagajlarını bulmaları, açmaları ve araştırmaları gerekebilmektedir. Havaalanının tasarımı sırasında bu tip bir hizmet için gereken şartlar da göz önünde bulundurulmalıdır.

Yerleşim

9.5.13 Hiçbir yerleşim tarzı her tür bagaj alanında kullanılmasına neden olacak kadar çok avantaja sahip değildir. Göz önünde bulundurulması gereken temel

faktörler bagajın seyahat etmesi gereken mesafenin doğrudan fonksiyonu olan işlem süresi ile bagajın uçağa getirilebilmesi için binanın hava tarafında yeterli miktarda pozisyonun temin edilmesidir.

9.5.14 Bagajın yolcu binası ile uçak arasında taşınmasına yönelik en ucuz ve en esnek sistem apron araçları tarafından sunulmaktadır. Bagaj alanındaki taşıt yükleme pozisyonlarının boyutları ve şekli taşıtların tipine (örneğin klasik yol taşıtları ya da birkaç taşıyıcıdan oluşan ve baştaki hareketli araçlar tarafından çekilen küçük trenler) bağlıdır.

9.5.15 Büyük uçaklardan pek çoğunda bagajların yolcu binasında yüklenip boşaltılan konteynırlarla taşınmasına olanak sağlayan ekipman vardır. Bu sistem giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır ve bu durum kullanılan apron taşıtlarının tipini etkileyebilir. Bununla birlikte konteynır tipleri uçaktan uçağa farklılık gösterebilir ve uçak operatörleri bagaj işlemleri için farklı yöntemler uygulayabilirler. Bu sebeple bagaj saklama ve yükleme alanlarında, değişik tipteki konteynır türleri ile konteynırlara konmamış bagajları yükleyebilecek sistemler temin edilmelidir.

Giden yolcu gümrük bagaj kontrolü

9.5.16 Ek 9'da verilenlere karşıt olarak, kalkış gümrüğü bagaj kontrollerine hala ihtiyaç varsa, bunun için en uygun pozisyon Şekil 9.1'de verilmiştir. Gümrük bagaj kontrolleri, bagajların uçak işletmeleri tarafından tekrar tekrar kontrol edilmesini ve dolayısıyla daha uzun yer işlem sürelerini ve daha yüksek maliyetleri engelleyecek şekilde yerleştirilmelidir.

9.5.17 Hükümet yönetmelikleri, uçak deposunda ve/veya yolcuların elinde taşınacak olan kayıtlı bagajların kontrol edilmesini gerektirebilir. El çantaları yolcularla birlikte hareket ettikleri için herhangi bir noktada kontrolden geçirilebilirler (Bakınız Şekil 9.7). Ancak kayıtlı bagajlar, check-in sırasında teslim edilip uçağa yüklenmek üzere hava tarafına gönderilirler. Kontrollerin rast gele ya da sürekli olmasına ve hangi yöntemle uygulandıklarına bağlı olarak hükümet yönetmelikleri tarafından alternatif yöntemler şart koşulabilir.

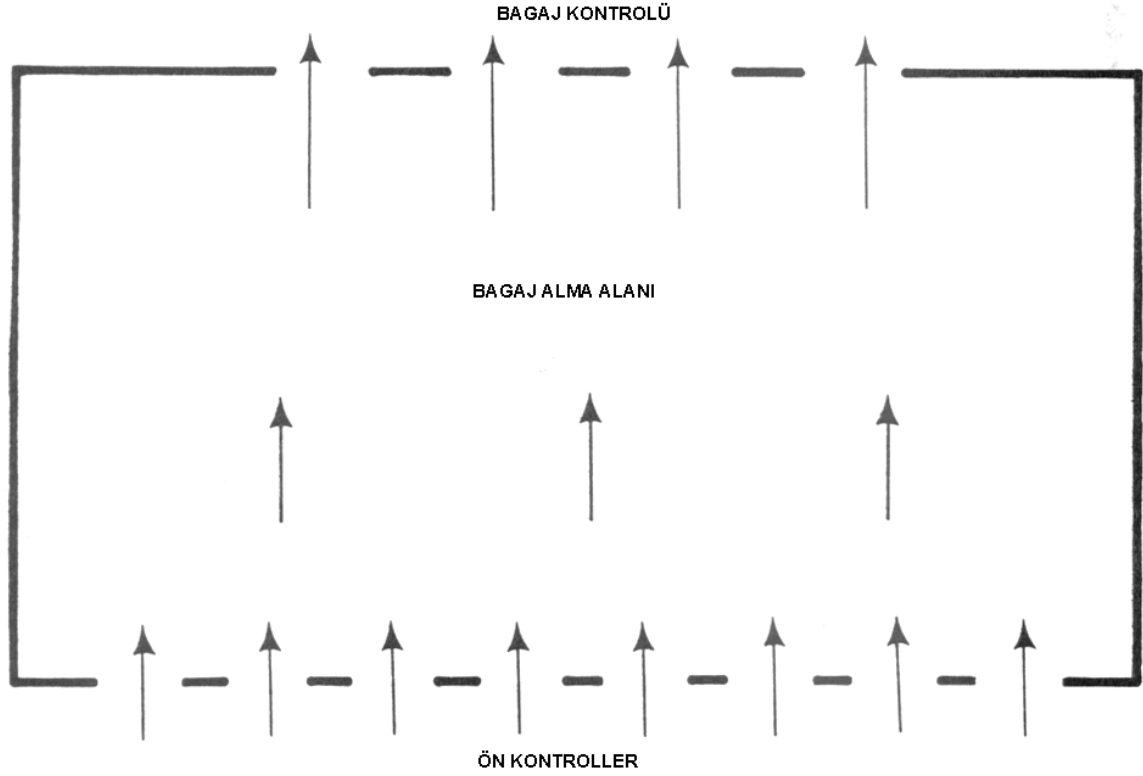
9.5.18 Bütün bagajların kontrole tabi olduğu durumlarda, kontrol pozisyonları yolcu ve bagaj akış güzergahlarının birbirinden ayrıldığı noktaya, yani hemen check-in den önce yerleştirilmelidir. Yolcular arasında rast gele seçilenlerinin bagajlarının, iniş gümrüğü bagaj kontrollerinin kalkış gümrüğünde ön kontrolden geçirilmesini öngören çift taraflı anlaşmalar da dahil olmak üzere, kontrol edilmesini gerektiren durumlarda, kontrol noktaları benzer şekilde yerleştirilmelidir. Gümrük kontrolü check-in noktasında gerçekleştirilecekse, hizmet süresi gözle görülür bir şekilde artar ve buna bağlı olarak check-in tesislerindeki akış düşer ve ek check-in tesisi ihtiyacı ortaya çıkar. Oluşacak uzun akış güzergahları yolcu rahatlığı ve akış hızı üzerinde olumsuz etkiler yaratacağından fonksiyonlar birbirlerinden ayrılmalıdırlar.

Gümrük yerleşimi

9.5.19 Bagaj denetim kontrolü ile birlikte, gümrükler de yönetim işlemleri ve yönetmeliklere aykırı görülen yolcularla ilgili görüşme ve araştırma yapmak için kullanabilecekleri ofislere ihtiyaç duyarlar. Bu ofisler için de daha önce tarif edilen havaalanı check-in ofisleri için geçerli olan kurallar uygulanır. Bu alandaki gümrük ofisleri için ayrılacak yer bagaj denetimi için gerekli olanla sınırlandırılmalı ve yönetim ofisleri ile dinlenme odaları gibi mekanlar bina içerisinde bir başka alana yerleştirilmelidir.

Bagaj Bildirimi (Bakınız Şekil 9.9)

9.5.21 Bildirim alanında herhangi bir zamanda bulunan bagaj ya da yolcu sayısının oldukça az olması durumunda elle çalıştırılan ve yolcuların kendi bagajlarına doğru ilerlemeleri mantığına dayanan basit işlemler yeterli olacaktır.



Şekil 9.9 Bagaj alma akışı

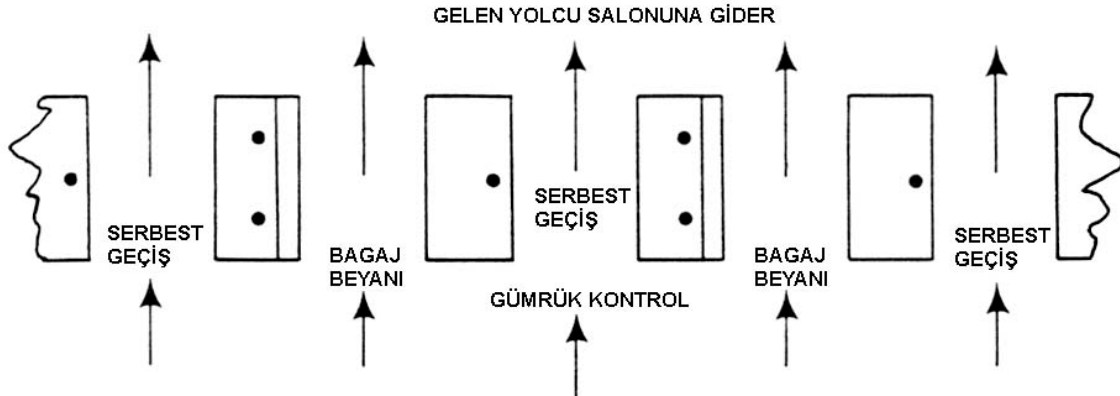
Bununla birlikte çok sayıda yolcunun aynı anda bagaj bildirim yapmaları durumunda bu sistem karışıklığa yol açabilir. Yolcu akış hızları ve uçak boyutları arttıkça, bagaj bildirim sistemleri yolcuların gelişigüzel hareket etmelerini engelleyecek şekilde düzenlenmelidirler ki, bu da ancak yolcuların ana akış hattında kalmaları ve bagajlarının onlara akış çizgisine dik bir “tarak” şeklinde yerleştirilmiş bir cihaz yardımıyla iletilmesiyle sağlanabilir. Yüksek akış hızlarında, gelişigüzel hareketler, bagajın yolcuların önünden dönen bir tabla ya da taşıyıcı bant üzerinden geçirilmesi ile sağlanabilir.

9.5.22 Sınır kontrollerinin arkasında ve bagaj bildiriminin ön tarafında yolcuların, bagajların uçaktan çıkartılması geciktiğinde bekleyebilecekleri bir alan temin edilmelidir. Bildirim alanında sağlık veya pasaport kontrolü yüzünden geciken yolcuların bagajlarının saklanabileceği tesisler de temin edilmelidir. Yanlış gönderilen ya da bildirilmeyen bagajlar bildirim alanından ziyade, yolcu işlem alanının yakınında sağlanacak tesislerde korunmalıdır.

Gümrük Denetimi (Bakınız Şekil 9-10)

9.5.23 Uluslararası havaalanlarında yolcular bagaj bildiriminden gümrük bagaj denetimine doğru bir akış gösterirler. Uygulanabilecek değişik sistemler bulunmakla birlikte, hangisinin seçileceği genellikle duruma uygun yönetmelikler tarafından belirlenir. Tüm yolcu kontrolleri için gümrük denetimi bir “tarak” şeklinde düzenlenmelidir. Kontrol içinden geçen akış hatları, deklare edilecek eşyaları olan yolcuların diğer yolcuları engellemeyecekleri şekilde düzenlenmelidir. Ek 9’da ülkelere ait ana uluslararası havaalanlarında, havaalanı yöneticileri ve ilgili diğer acentalara da danışarak, yolcuların ve bagajlarının içeri doğru yönlendirilmesini sağlayan çift kanallı sistemler kullanılması tavsiye edilir. Söz konusu sistem, yolcuların iki farklı tip kanal arasında seçim yapmalarına olanak sağlamalıdır:

- Yeşil renkteki kanal, yanlarında deklare edecek eşyaları olmayan ya da ithalat kısıtlamalarına tabi olmayan malzemeler bulunan yolcular için,
- Kırmızı renkteki diğer kanal ise diğer yolcular için kullanılmalıdır.



Şekil 9.10 Gümrük kontrol

Bu akış hatlarına; normal, hızlı ve kesintisiz akışı bozmadan istenildiği şekilde gelişigüzel ya da seçilmiş kontroller uygulanması mümkündür. İkinci kategorideki akış hatları normal uygulamalarda gümrük görevlilerinden geçmek zorundadır.

9.5.24 “Kırmızı” ve “yeşil” kanalların uygulamaya konması ile birlikte, yerel koşullara göre toplam hat sayısının bilinmesi koşulu ile, akış hatlarının sayısı belirli bir zamanda ortaya çıkan ihtiyaca göre ayarlanabilir.

Gelen Yolcu Bagaj Akışı

9.5.25 Uçak ile yolcu binası arasında üzerlerine bagajların yüklendiği ve taşındığı konteynırlar ve taşıtlarla ilgili olarak ele alınması gereken noktalar 9.5.7 ve 9.5.15’inci bölümler arasında tanımlanan ve kalkış kısmı için geçerli olanlarla aynıdır. Bagajlar, yolcu bagaj bildirim sistemine ya da transit ve transfer yolcular için kalkış alanına ulaştırılmalıdır. Taşıtların kolay manevra yapabilmeleri ve boşalmış konteynırların depolanabilmeleri için yeterli alana ihtiyaç vardır. Her bagaj ulaştırma sisteminin yanında, sözü geçen bazı ya da bütün tesislerin bir arada kullanımına imkan tanıyacak yeterli alan sağlanmalıdır. Temin edilmesi gereken bir diğer husus da dış bagaj dizim alanı ve boş konteynırlar ile bagaj için sağlanan geniş depo alanlarıyla uygun şekilde bağlantıdır. Uçaktan gelen taşıtların engellerle karşılaşmaması için tek yönlü bir araç akışı temin edilmelidir. Bu noktada bagaj işlemleri sık sık gecikme göstermektedir ve bagajların bildirim alanına yolcu akış hızına denk bir hızda gerçekleştirilebilmesi havaalanı işletiminin en önemli yapı taşlarından birisidir.

Transfer Bagajları

9.5.26 Uluslararası uçuşlar arasında transfer yapan yolculara bagajlarının en son hedeflerine ulaşmalarına kadar bildirim yapılmaması gerekmektedir. Bu tipteki bütün yolcuların bagajları, bagaj taşıt yükleme alanında belirlenmeli ve direkt olarak, diğer kalkış bagajlarıyla bir araya getirilmek üzere kalkış bagaj düzenleme alanına gönderilmelidirler. Bagajların uçuşlar arasında mümkün olan en az gecikme ile bağlantılarını sağlamak üzere transfer sistemi mümkün olduğunca doğrudan ve hızlı olmalıdır. Uluslararası uçuşlardan iç hatlara transfer yapan yolcular genellikle gümrük kontrolünden geçerler ve bu sebeple bu yolcuların bagajlarına normal iniş bagajı muamelesi yapılarak bagaj bildirim alanına

taşınırlar. Bu yöntem kategori değiştiren transit yolcuların bagajları için de uygulanır.

9.6 BEKLEYEN YOLCULAR

9.6.1 Belirli bazı yolcu işlem sistemleri için uçak kapılarında ya da uçak kapılarına yakın yerlerde bekleme alanlarına ihtiyaç duyulabilir. Bu tip alanların formasyonu ve kullanımı yolcu binasının uçakla bağlantısında kullanılan sistemlere bağlıdır. Bekleme alanları ön konumlara yerleştirildiklerinde, yolcu binası içindeki ana bekleme alanının formasyonunu ve kullanımını etkileyebilirler. Bekleme alanı bazı yolcu hizmetleri için en uygun mekan olabilir. Bununla birlikte bekleme alanları, fonksiyonların birbirlerinden ayrılması ve ana akışlar için engellenmemiş güzergahlar oluşturulması açılarından çok büyük önem taşımaktadırlar.

Kapasite

9.6.2 Bekleme alanlarının kapasitesi herhangi bir zamanda alanda bulunması gereken yolcu sayısı kullanılarak belirlenmelidir. Alanda geçirilen süre, bir anlamda yolcu işlem sisteminin bir yansımasıdır ve toplam yolcu akışının hemen uçağa giden yüzdesi ile geri kalan yolcuların söz konusu alanda geçirdikleri ortalama sürenin belirlenmesi için bir araştırma yapılması uygun olabilir. İhtiyaç duyulan alan uygun görülen rahatlık derecelerine bağlı olarak değişiklik gösterecektir. Ayrıca, alanda geçirilen ortalama süre, iklim ve yerel gümrük şartları da göz önünde bulundurulmalıdır.

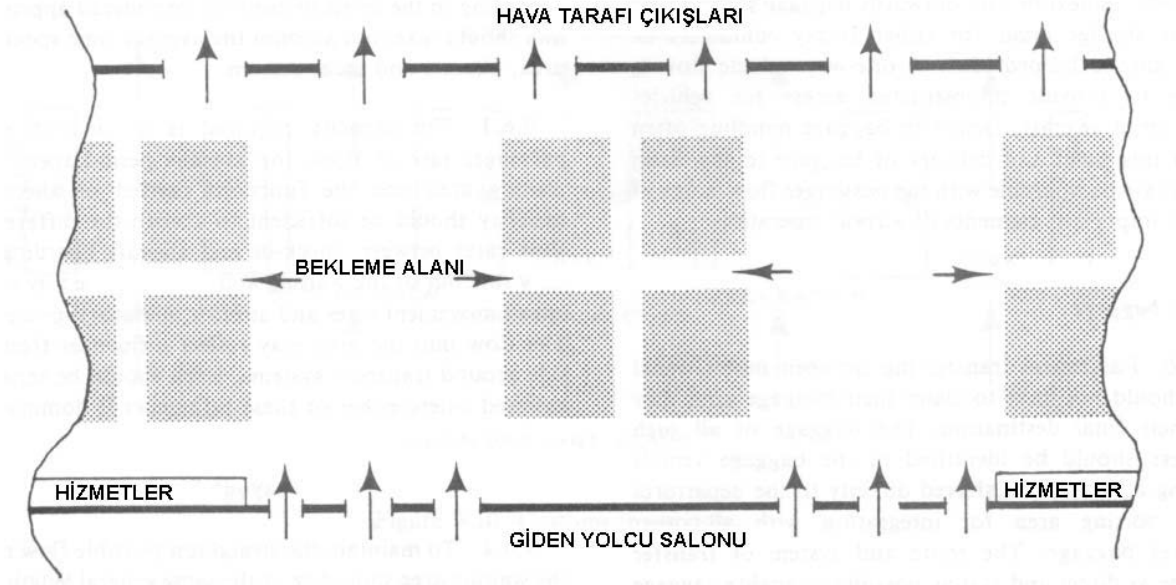
9.6.3 İhtiyaç duyulan kapasite yolcu akış hızı, bekleme alanında geçirilen ortalama süre ve bu alanda yerine getirilen işlemlere bağlı bir fonksiyondur. Söz konusu kapasite, check-in ve uçağa yükleme akış hızları arasındaki farkları süspanse etmeye yeterli olmalıdır. Bekleme alanından dışarı ilerleyen akışın hızı uçak apron hareket hızları ve uçak operatör işlemleri kullanılarak hesaplanır. Alan içine giren akış hızı, yer tarafı ulaşım sistemiyle ilgili faktörleri yansıtabilir. Bu etkilerden hangisi belirleyici faktörse, o etki dikkatle hesaplanmalıdır.

Yerleşim

9.6.4 Mümkün olan en düzgün akış güzergahlarının elde edilebilmesi için bekleme alanı kalkış bölümüyle aynı uzunluğa sahip olmalıdır. Her bir ana akış hattı için girişler temin edilmelidir (sınır kontrolü uygulamaları için 9.7'ye bakınız). Doğrudan uçaklarına giden yolcular için başka akış ya da fonksiyonlardan etkilenmeyen düzgün ve açık güzergahlar, girişten direkt olarak hava tarafı çıkışlarına yönlendirilmelidir.

9.6.5 Hemen uçaklarına binmek üzere ilerlemeyen yolcular, normal olarak uçağa ilerleyen direkt akımın yanında ve onu engellemeyecek şekilde yerleştirilmiş olan bekleme alanına geçeceklerdir. Akış planlama kavramı yolcuların bekledikleri süre boyunca da halen geçerlidir ve uygulanması gereken genel planlama prensibi, bekleme alanı ve hizmetlerinin, en uzun bekleme süresine sahip yolcuların bile kapılara giden çıkış güzergahlarını engellemeyecekleri şekilde yerleştirilmelerini sağlamaktır. Bekleme alanındaki yolcu dolaşımı yani oturma mekanları, hizmetler ve tuvaletler arasındaki trafik gelişigüzel dağılmış olup yeterli yere ihtiyaç vardır.

9.6.6 Yolcular genellikle uçaklarına mümkün olduğu kadar çabuk binmek istediklerinden, bu bekleme alanlarından dışarı doğru ilerleyen akımlarda fazla yüklenmelere sebep olabilir. Uçuşların rötarlı olarak gerçekleşeceği ve bütün yolcuların beklemelerini gerektiren zamanlarda, özellikle çok büyük kapasiteli uçaklar söz konusu olduğunda bu yüklenmeler daha da artar. Bu nedenle, çıkışlara doğru, bekleme alanlarından uçağa en hızlı ve en kolay akışı sağlayacak güzergahlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yolcuların bekleme alanını mümkün olan en direkt ve çabuk şekilde terk etmelerini sağlamak için hava tarafının ön kesiminde



Şekil 9.11 Bekleme Alanları

boydan boya Şekil 9.11’de gösterildiği şekilde çıkışlara doğru ilerleyen güzergahlar olmalıdır. Uçak operatörlerinin uyguladığı yükleme geçiş kontrolü gibi her tür işlem ve denetim bekleme salonu dışındaki bir noktadan yürütülmelidir. (Kapılarda bekleme alanları temin edildiği durumlarda yukarıda belirtilen noktalardan bir kısmı gözlenmeyebilir.)

9.6.7 Bir bekleme alanının çok büyük olması durumunda, planlama sırasında çeşitli problemlerle karşılaşılabilir. Yolcular apronu ve uçağı rahatlıkla görebilecekleri konumları tercih ederler ve mesafeler büyüdükçe görsel sürekliliği sağlamak zorlaşır. Bu sebeple, kara tarafı ve hava tarafı arasındaki mesafe çok büyükse, bu durum kara tarafı gereğinden az kullanılırken hava tarafının gereğinden fazla kalabalıklaşmasına ve çıkış akışının engellenmesine yol açar. Büyük yolcu binaları için, uygun bir çözüm bulmak oldukça zordur çünkü ilgilenilmesi gereken yolcuların sayısının yüksek olması kara tarafı ile hava tarafı arasındaki mesafenin istenilen değerlerin üzerine çıkmasına neden olur. Bu tip durumlarda, göz önünde bulundurulabilecek bir çözüm ana bekleme salonunun üzerine bir balkon inşa edilmesidir.

9.7 RESMİ SINIR KONTROLLERİ

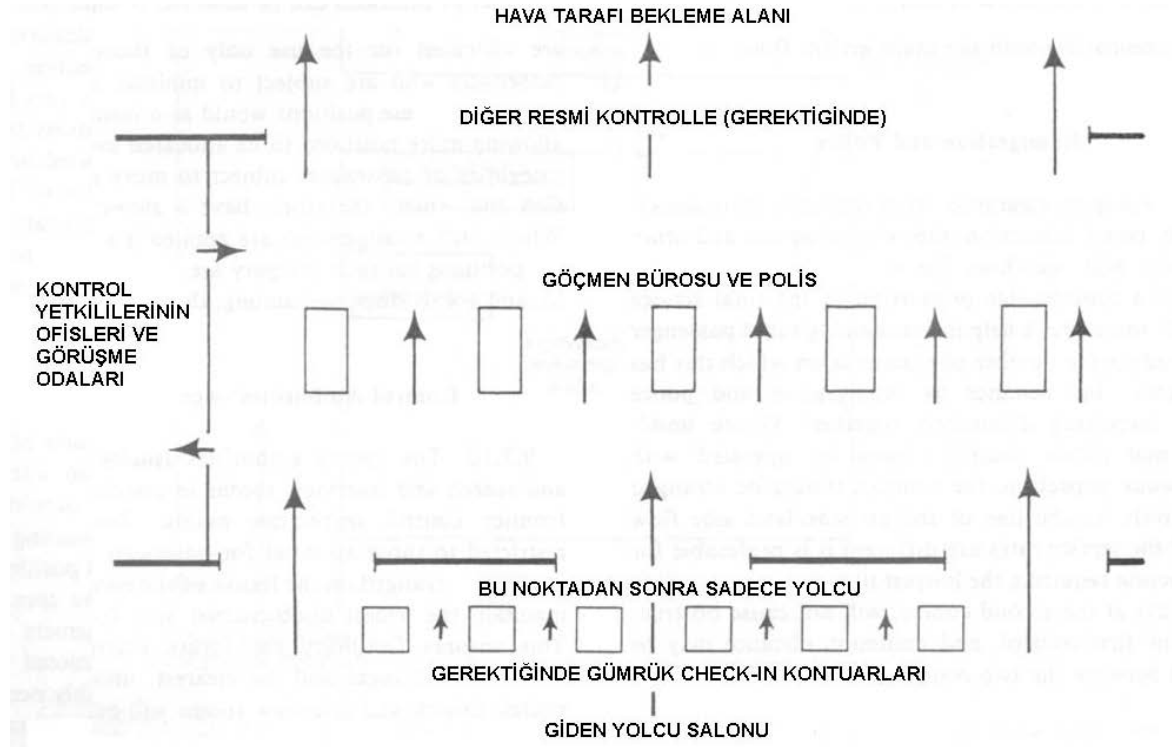
9.7.1 Kalkışta yapılacak sınır kontrolleri, Ek 9’da verilen “Uluslararası Standartlar ve Tavsiye Edilen Uygulamalar”a aykırıdır. Yine de bu uygulamayı sürdürmeyi tercih eden ülkeler için bu kontroller kalkış bölümü ile hava tarafı bekleme alanları arasındaki bir noktada gerçekleştirilmelidirler. Bu bölüm ayrıca, iniş denetimlerinin kalkış havaalanında gerçekleştirilmesini sağlayan ülkeler arası çift taraflı kontrol hükümlerini de içermektedir.

Yerleşim

9.7.2 Sınır kontrollerinin yerleşimi ile bunların uygulandığı kademelerin yolcu işletim sistemindeki yeri serbest ve sürekli bir yolcu akışının sağlanabilmesi açısından önemlidir (Bakınız Şekil 9.12). Kontroller kalkış bölümü ile hava tarafı bekleme alanı arasına yerleştirilmiş olmalıdır ve bu nokta akış hızının en düzenli olduğu kesimdir. Hava tarafı bekleme alanlarının çıkışlarına yerleştirilecek kontroller ağır yüklere tabi olacak ve uçağa doğru gerçekleşen yolcu akışını geciktirecektir.

9.7.3 Kontrollerden geçtikten sonra yolcular kara tarafı mekanlarına tekrar geçemezler ve hava tarafına geçiş izni olan yetkili personel dışında kalan diğer insanlardan ayrılırlar. Kontroller belirli bir yerde bir araya toplanmalı ve hava tarafı bekleme salonuna giriş kontrolünü oluşturmalarıdır. Bu sayede yolcuları rahatsız edecek, akışı engelleyecek ve ek mekanlar ile personel masrafları gerektirebilecek ek kontrol noktalarından kaçınmak mümkün olur.

9.7.4 En sık başvurulan resmi çıkış kontrolleri göçmen bürosu ve polis denetimleri olmakla birlikte, bazı ülkeler yolcuların ve ellerinde taşıdıkları



Şekil 9.12 Resmi Ön Kontroller

bagajların da bagaj işlemlerine yönelik olarak check-inden önce gümrük denetiminden geçirilmelerini ön görebilirler.

9.7.5 Sınır kontrollerinin yerleşimi için göz önünde bulundurulması gereken faktörler aşağıda verilmiştir:

- Uçaktan sınır kontrollerine doğru gerçekleşen yolcu akışı mümkün olduğunca engellenmemiş, kısa ve doğrudan olmalıdır.
- Yolcu trafiği, iç hat ve dış hat yolcu dolaşımlarının kesişme göstermeyecekleri şekilde ayarlanmalıdır. Uygun olduğu zamanlarda, yalnızca uluslararası transit yolcuların kullanımına açık bir alan temin edilmelidir.
- Sınır kontrollerinin tasarımı yolcuların kontrol noktalarına uğramadan geçmelerini ve bu yolla denetimden kurtulmalarını engellemeyecek şekilde yapılmalıdır.
- Uluslararası yolcularla ziyaretçilerin bir araya gelmelerine ancak yolcular kontrollerden geçtikten sonra izin verilmelidir.

Kapasite

9.7.6 Her bir yetkili ve işlem için ihtiyaç duyulan kapasite; hizmet süresi, yolcu akış hızı ve denetlenmesi gereken yolcu yüzdesine bağlı bir fonksiyondur. Sınır kontrolleri hizmet süresini ve gerekli dokümanları tamamlamaya ya da elde etmeye çalışan yolcular arasında oluşabilecek akış çakışmalarını ya da ters akışları azaltarak yolcu kontrol süresini azaltmak çok önemlidir. Özel problemleri nedeniyle ortalama hizmet süresinden daha fazla zamana ihtiyaç duyan yolcularla her zaman karşılaşılmasına karşın, dokümantasyonu tamamlanmış olan yolcular bu tip problemleri atlamadıkları ve ortalama hizmet süresi ile akış hızına ulaşmadıkları sürece, ortalama hizmet sürelerindeki yüklemeler de dahil olmak üzere yolcu akış hızında oluşabilecek artışlarla başa çıkmak imkansızdır.

Sağlık Kontrolleri

9.7.7 Salgın hastalık koşullarının sıhhi sınırlamalar gerektirdiği durumlar dışında, normal uygulama sağlık kontrollerinin göçmen bürosu denetimiyle bir arada yürütülmesidir. Bununla birlikte, bazı koşullarda ülkeler belirli bazı yolcular için kişisel sağlık kontrolü yapılmasını uygun bulabilir. Bu konuda temin edilmesi gereken hizmetler ilgili tıp otoriteleri tarafından tanımlanmalıdır ve röntgen odalarını içerebilmektedir. Söz konusu tıp hizmetleri, yalnızca yolcu kontrolü için gerekli olanlar ile sınırlandırılmalı ve havaalanına yönelik bir ilk yardım ya da sağlık merkezi niteliği taşımamalıdır. Yolcu sağlık kontrolü denetimi tesisleri sınır kontrollerinin hemen yakınında ama yan tarafında konuşlandırılmalıdır. Pasaport kontrolü ile sağlık tesisleri arasında, ana varış akışıyla uyumlu bir trafik güzergahı sağlanmalıdır.

Göçmen Bürosu ve Polis Kontrol Noktaları

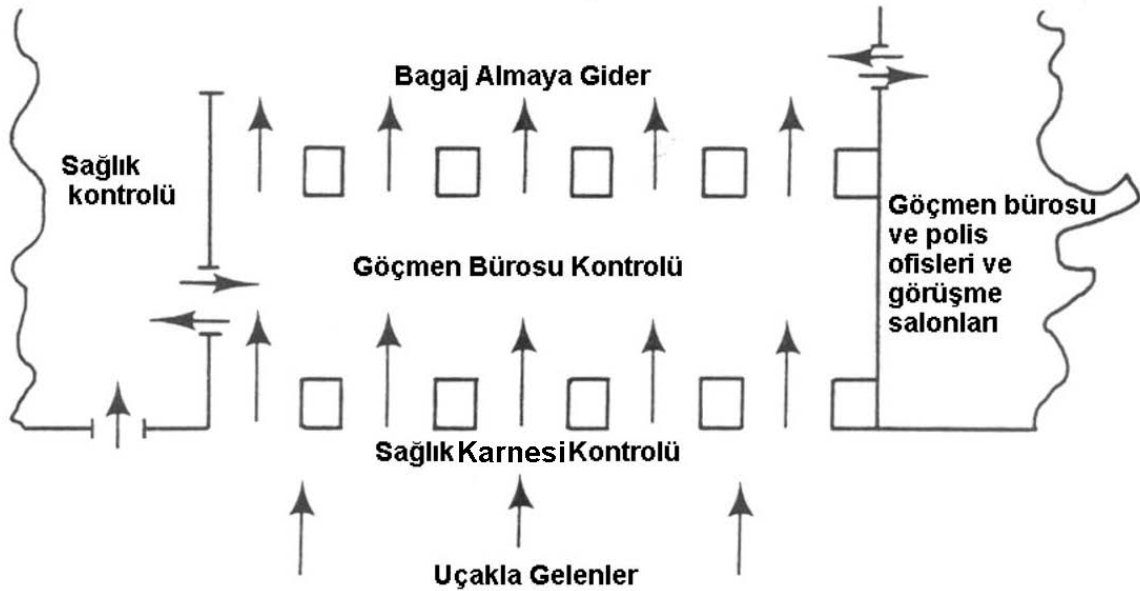
9.7.8 Pasaport kontrolleri genellikle polis incelemelerini de kapsamakta ya da bu incelemelerle birlikte yürütülmektedir. Pasaportların ve diğer dokümanların açılması ile vize ve giriş izni pullarının kontrol edilmesi, toplam hizmet süresinin büyük bir bölümünü temsil eder. Bu nedenle, kontrol noktalarının sayısının azaltılması, örneğin polis ve göçmen bürosu kontrollerinin aynı anda gerçekleştirilmesi daha hızlı bir yolcu akışı sağlanması açısından yararlı olacaktır. Bu iki kontrol hizmetinin aynı anda gerçekleştirilemediği durumlarda, bu kontroller kara ve hava akış güzergahlarına ait hatta peş peşe yerleştirilmelidirler. Hizmet sürelerinin farklı olması halinde, daha uzun süren kontrolün hat üzerinde birinci sırayı alması tercih sebebidir. Böylece, ikinci kontrol noktasında engelleme yaratmayacak ve iki kontrol noktası arasında mümkün olan en kısa mesafe sağlanabilecektir.

9.7.9 En düzgün akış güzergahları, kontrol pozisyonları tamamen homojen olduklarında ve bir pozisyon herhangi bir yolcu tarafından kullanılabilirdiğinde elde edilir. Bununla birlikte, bazı ülkelerde, trafiğin cinsine ve yolcuların uyruğuna bağlı olarak dokümanların incelenme dereceleri farklılık gösterebilmektedir. Bazı pozisyonların yalnızca asgari düzeyde kontrolden geçirilecek yolcular tarafından kullanılması yolu ile daha hızlı bir akış hızı ve pozisyon sayısından tasarruf sağlanabilir. Bu sayede söz konusu pozisyonların kapasiteleri çok yüksek olacak ve daha detaylı incelemeye maruz kalan ve bu sebeple daha düşük bir akış hızına sahip olan diğer yolculara yönelik daha fazla sayıda pozisyonun temin edilmesi sağlanacaktır. Bu tip ayarlamaların yapılması durumunda, her yolcu tipine ait pozisyonlar birbirleri arasında oranlı ve paralel akış düzenlerine eşit olarak dağıtılmış olmalıdırlar.

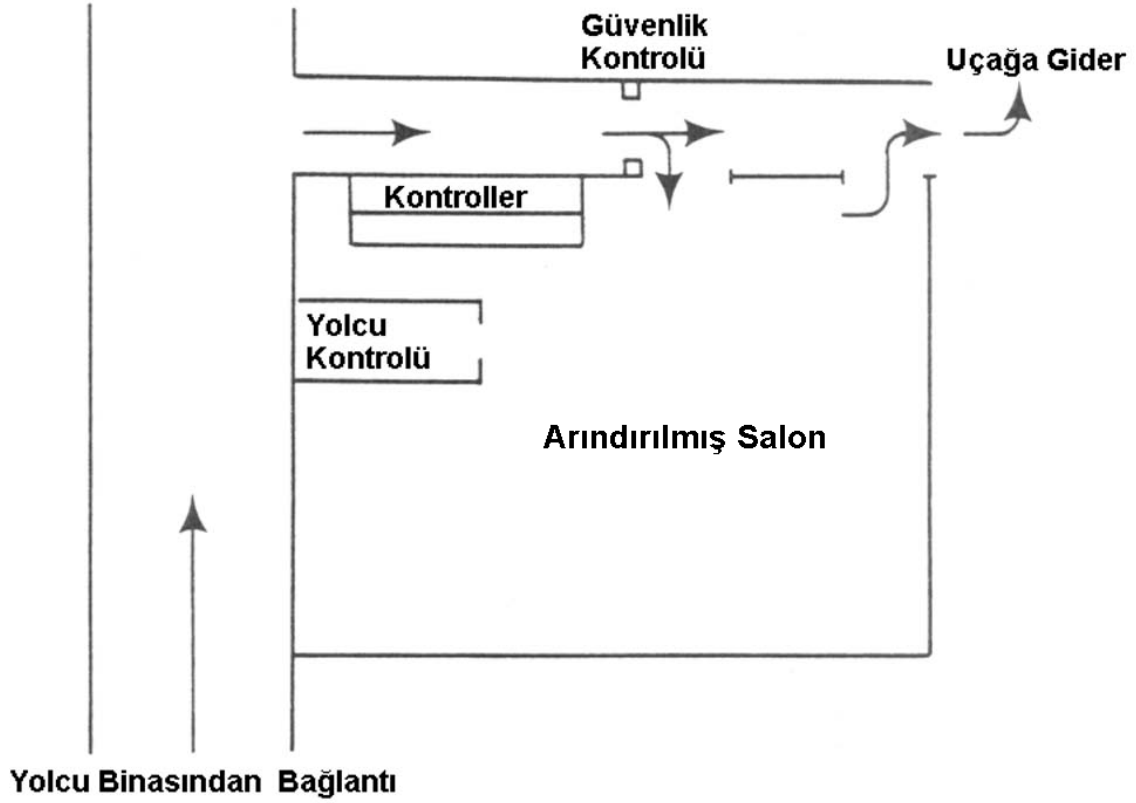
Kontrol Yetkililerinin Yerleşimi

9.7.10 Kontrol yetkilileri, sınır kontrol noktalarına ek olarak araştırma ve görüşme noktaları ile çalışma odalarına ihtiyaç duyarlar. Bu ek mekan ve çalışma odaları,

işlem yaptıran yolcu sayısına göre sınırlandırılmalı ve kontrollere en geniş engellenmemiş alanı sağlamak için kontrol noktalarının dış kanatlarına yerleştirilmelidir. Bu sayede gelecekte oluşabilecek yeni düzenlemeler ve işlem değişikliklerine yönelik bir esneklik ile açık ve engellenmemiş akış güzergahları elde edilir. Araştırma ve görüşme mekanları sese karşı ve dışarıdan mekanın görünmesini engelleyecek şekilde izole edilmiş olmakla birlikte, dışarıdaki yolcu akışının içeriden rahatlıkla izlenmesini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Genel yönetim ve benzeri hizmetler bina içerisinde hangi başka bir yere yerleştirilmelidir (Bakınız Şekil 9.13 ve 9.14).



Şekil 9.13 Kontrol yetkililerinin yerleşimi



Şekil 9.14 Yolcu güvenlik kontrolü ve ön bekleme alanı planı

9.8 YOLCULARIN UÇAK İLE BAĞLANTILARI

Hava Tarafı Çıkışları

9.8.1 Yolcu binası ile uçak arasındaki bağlantı tipinin çıkış türlerini belirlemesine karşın, çıkışlar yolcu akışlarını uçanın ya da apron yolcu taşıtlarının kapılarında çizgisel bir düzene oturtacak şekilde düzenlenmelidir. Yalnızca yetkili kişiler ile iyi niyetli yolcuların hava tarafına geçerek uçığa binmelerini sağlamak amacıyla bir çeşit kontrole ihtiyaç vardır. Böyle bir kontrol genellikle bina çıkışlarına ya da uçak kapılarında uçak operatörleri tarafından yerine getirilmekte olup kontrol pozisyonları, yolcuların hava tarafı bekleme alanından ve kontrolden diğer yolcuları engellemeden ya da kuyruklar oluşturmadan geçmelerini sağlayacak şekilde yerleştirilmiş olmalıdır. Kontrol noktalarının yapısı ve yerleşimi aynı

zamanda yolcu binası ile uçak arasındaki bağlantıya da bağlı olup bir sonraki bölüm ile birlikte incelenmiştir.

Uçak Kapıları

9.8.2 Kapı tipleri, yolcu ve uçak işletimleri ile doğrudan ilintilidir. Bu kapılar uçağa geçiş veren yollar olmakla birlikte aynı zamanda kapı check-ini gibi bazı kalkış hizmetlerini de bünyelerinde bulundurabilirler. Kapılarının tam olarak hangi tipte olmaları gerektiği yolcu trafiği, akış hızı ve yolcu binası için adapte edilen işlem sistemi gibi faktörlere bağlı kalınarak belirlenmiştir.

9.8.3 Planlamanın temeli ince akış prensibinin tam olarak uygulanmasına dayanmalıdır. İnce akış prensibi, yolcu güzergahının herhangi bir bölümünde grup ya da kontrollü akış tipi uygularken bile yaratılabilir. Yolcular güzergahlarının her kesiminde kendi hızlarında serbestçe ilerlerken sistemden en fazla fayda sağlanabilir. İdeal olarak, kalkış durumlarında bu sistem uçağın içine doğrudan bir akışı da kapsamaktadır. Bununla birlikte, uçak rötaları ya da tamamlanamayan kabin hizmetleri gibi nedenlerle yolcular kapıya varmalarını müteakiben uçağa aktarılmakta ve bu durum bir bekleme salonu ihtiyacını doğurmaktadır. Hızlı uçak hareketleri için, yolcuların uçağa hazır olur olmaz binebilecek şekilde kapıda bulunmaları şarttır. Bekleme salonu bu sebeple de gereklidir.

Ön bekleme salonları

9.8.4 Kapılarda planlanacak bekleme salonları, yolcu binasında bekleme alanı ihtiyacını azaltacaktır. Her bir mekanda ihtiyaç duyulan alan yolcu işlemleri sistemi tarafından belirlenir ancak kapılarda sağlanacak bekleme alanları, bazı yolcuların kendilerine yönelik hizmetlerden faydalanmak için yolcu binası içerisinde kalmaları nedeniyle, yolcu binası dahilindeki bekleme alanlarında eş değer bir düşüş sağlamayacaktır.

9.8.5 Bekleme alanlarının büyüklüğü ve yerleşimi gerçekleştirilecek fonksiyonlara bağlıdır. Daha büyük uçakların giderek daha hızlı bir şekilde ve artarak hizmete

girmesi nedeniyle, planın temel alanlar üzerinde yeni düzenlemelere ve inşaatlara ihtiyaç doğurmayacak şekilde, genişletilebilirlik sağlaması gerekmektedir. Uçak operatörleri tarafından yapılacak kontrollerin ön bekleme alanında gerçekleştirilmesi durumunda, bu kontroller ya yolcular bekleme alanına girerken ya da uçağa binmek üzere bekleme alanını terk ederken uygulanabilir. Aynı zamanda iklim de bekleme alanlarının büyüklüğünü ve yerleşimini etkilemektedir. Uçakların hava muhalefeti sebebiyle uzun rötarlara maruz kaldığı durumlarda, yolcular, yolcu binasına dönerek burada sunulan hizmetlerden faydalanmak isteyebilirler. Bu gibi durumlarda, yolcu binasındaki ana bekleme alanının planlamasına özel dikkat gösterilmelidir.

9.8.6 Ön bekleme alanları, yolcu salonu, yolcu işlem alanı ve gelen yolcu alanı olmak üzere üç amaca hizmet ederler:

- a) *Yolcu Salonu* : Bu salonda oturma, işlem ve dolaşım alanları mevcuttur. İhtiyaç duyulan salon alanı uçağa binmeden 15-30 dakika önce salonda bulunması beklenen yolcu sayısına bağlıdır. Bu sayı, tahmin edilen uçak tipinin ve havaalanında genellikle karşılaşılan uçak yük faktörünün kullanılmasıyla bulunur. Uygun olduğu takdirde yolcu ve ziyaretçi sayısına bir alan faktörü uygulanır. Alan standartları, yolcuların belirli bir yüzdesinin ayakta durmayı tercih etmeleri sebebiyle, tüm yolcuların salonda oturacak bir yere sahip olmayacaklarını kabul etmektedir. Tecrübelerle dayanarak, tüm yolcu nüfusunun aynı anda aynı yerde bulunmasını engellemek amacıyla uçak kalkış ve inişleri zaman içerisine dağıtılırlar. Bu nedenle mümkün olduğu hallerde salon alanını birden çok uçak gate pozisyonu için kullanmak amacıyla %20 ile %30 arasında azaltılabilmektedir.
- b) *Yolcu İşlem Alanı* : Acente pozisyonlarının sayısı, havaalanı yetkililerinin kullanıcı havayolu şirketleri ile temasları sonucunda ve yolcu başına mümkün olan en kısa bekleme ve işlem süresini sağlayacak bir standarda göre belirlenir. Büyük olasılıkla en uzun kuyruk oluşumları, ilk ajansların işlemlere başlamak amacıyla bankoya gelmeleriyle başlamaktadır. Bunu kuyrukların azaltılması ve kısaltılması amacıyla ek ajansların yerleştirilmesi izler. Salon alanı için 7.5 - 9 m arasındaki bir derinlik kabul edilebilir bir değerdir. Bununla birlikte daha büyük

havaalanlarında kullanılan ajans pozisyonları uzunluğu 3 m.den az olmayan kuyruklar boy alınarak belirlenir. Halka açık telefonlar, el çantası hangarları, çöp sepetleri ve benzeri gerekli görülebilecek hizmetlerdir. Çoğu zaman bagajlar yükleme köprüsü kapısından ya da yer seviyesindeyse kalkış salonu kapısından nakledildikleri halde gecikmiş bagajları apron alanına getirecek bir sisteme (şüt, taşıyıcı kayış vb.) ihtiyaç duyulabilir.

- c) *Gelen Yolcu Alanı* : Gelen yolcu alanı, gelen yolcuların kalkış salonunda bekleyen yolcularla karşılaşmadan bina giriş kapısından (apron dan, yükleme köprüsünden ya da taşıyıcıdan), halk koridoruna geçişlerini sağlayan bir koridordur. İki yolcu ve bagajlarının yan yana olarak ya da bir yolcu ve boğazının geçiş yeri kalacak şekilde hareketini sağlayacak genişlik 1.5 - 1.8 m. olarak kabul edilir. Koridorun uzunluğu kalkış salonun derinliğine bağlı olup ziyaretçiler ya da yolcu karşılamaya gelen kişiler için bir geçiş alanını bünyesinde bulundurabilirler.

Yolcu Güvenlik Kontrolü

9.8.7 Yolcu güvenlik kontrolünün nerede bulunması gerektiği trafik özelliklerine ve terminal kavramına bağlıdır. Güvenlik kontrolü merkezi, merkezden kısmen uzakta ya da merkeze göre tamamen dağıtılmış olabilir. Merkezi güvenlik kontrolü, terminal içerisinde yolcuların diğer ziyaretçilerden ayrıldığı noktaya (örneğin göçmen bürosu kontrolü) yerleştirilebilir. Merkezden kısmen uzak bir sistemde güvenlik kontrolü bekleme salonunun girişinde yapılmalıdır. İlk yolcu kontrolünün bazı anormallikler gösterdiği durumlarda söz konusu yolcunun daha yakından incelenmesi gerekir ve bu amaca yönelik özel bir alana ihtiyaç duyulur. Daha fazla bilgi için 14. Bölüme bakınız.

Yolcu Binası ile Uçak Arasındaki Bağlantı

9.8.8 Yolcuların yolcu binası ile uçak arasında gidiş gelişlerini düzenleyen sistem, uçak park sistemi ile apron planının seçimini etkileyen önemli bir faktördür. En uygun sistem bir havaalanının hangi tür trafik için önerildiğine ve diğer yerel koşullara bağlıdır. Burada göz önünde bulundurulması gereken en önemli nokta

uçakların, taşıtların ve yolcuların serbestçe hareket etmesini sağlarken, bunlar arasında oluşabilecek karışıklıkların engellenmesidir.

9.8.9 Yolcu binası-uçak bağlantısının sağlanması için birden fazla yöntem kullanılabilir. Bu yöntemler arasında yolcuların uçak merdivenlerini yürüyerek çıkmaları veya bir yolcu yükleme köprüsü ya da taşıyıcı kullanılması sayılabilir. Güzergahları, açık apronun üzerinde, apron seviyesinde ya da apronun altındaki kapalı güzergahlarla iç içe ya da yolcu binası ve uçak zemini seviyelerinde olabilir. Yolcuların üzerinde yürüdüğü apron dışında herhangi bir güzergah “iskele” olarak adlandırılır. Bu sebeple iskeleler apron seviyesinin altında ya da üstünde olabilirler.

9.8.10 Akış prensiplerinin yakından takip edilebilmesi için yolcu binası kat seviyelerinin ele alınması sırasında seçim iyi belirlenmelidir. Çok katlı yolcu binalarında, bina ve uçak arasındaki bağlantı seviye değişikliklerini asgaride tutacak şekilde düzenlenmelidir. Ancak, uçak zemin yükseklikleri arasındaki farklılıklar nedeniyle, tek ve uygun seviye belirlemek imkansızdır.

Uçak Merdivenleri

9.8.11 50 ile 120 koltuk kapasiteli B727, B737, DC9, BAC111, CV580 ve YS11B gibi uçaklarda entegre uçak merdivenleri kullanılır.

9.8.12 Entegre ya da hareketli olmalarına bağlı olmadan, uçak merdivenlerinin kullanıldığı durumlarda kapasite hesaplanması sırasında kısıtlayıcı faktör, genişlik ve metrekareye düşen kişi sayısı şeklinde hesaplanacak yoğunluktur. İvme kazanma ve kaybetme hızları kılavuzlarda çok büyük farklılıklar göstermez. Akış binme ya da inme yönünde olmak üzere tek doğrultudadır.

9.8.13 Yolcu akış hızı 40-120 koltuk kapasiteli uçaklarda dakikada 25 kişiye yükselmektedir. İkinci durumda yükleme yada boşaltma hızı, birden fazla kapının kullanılması yoluyla artırılabilmeyle birlikte, bu apron üzerinde yer hizmet araçlarının işleyişiyle bir trafik karışıklığına neden olabilmektedir.

Yolcu Yükleme Köprüleri

9.8.14 Yolcu yükleme köprüleri, uçak ile yolcu binası arasında daha hızlı ve düzenli bir yolcu akışı sağlamalarının yanı sıra yolcuları hava şartları, gürültü ve dumandan koruma özelliğine de sahiptir. Bununla birlikte yolcu yükleme köprülerinin kurulması, trafik hacmi ve diğer faktörler tarafından öngörülmelidir. (7.2'ye bakınız)

Yolcu yükleme köprülerinin planlanması sırasında göz önünde bulundurulması gereken ana faktörler genelde 2 ile 5 m arasında değişen uçak kapısı eşik yükseklikleri ile gate pozisyonlarına bağlıdır. Yolcu yükleme köprülerinin büyüklüğü ve yapısı, işlemsel tahminlerde belirtilen uçak tipleri dışındaki uçaklara da hizmet verebilecek ve apron planlarında yeni gate pozisyonları ile ilgili değişiklikleri engellemeyecek esnekliğe sahip olmalıdır.

9.8.15 Yolcu yükleme köprüsünün kapasitesi, uçak merdivenleri için de geçerli olan genişlik ve yoğunluk kriterlerinin kullanılması ile bulunur. En iyi yolcu akışı için, yolcu yükleme köprülerinin iç genişliği çocukların, yaşlıların ve özürülülerin gereken yardımı alabilecekleri düzende, en az iki kişinin yan yana yürümesini sağlayacak genişlikte olmalıdır. Yer eğimi genellikle 1/10'u geçmemelidir.

9.8.16 Yolcu yükleme köprülerinin genişliği, yolcu akışını genel olarak genişliği 84 ile 104 cm. arasında değişen uçak kapıları kadar engellemez. Uçak kapılarına benzeyen bir başka engel ise yolcu yükleme köprüsünün binaya bağlandığı noktadadır. Örneğin 90 cm. genişlikteki bir geçiş dakikada 37 yolculuk bir akışa imkan tanıyacaktır. Yolcu yükleme köprüsündeki akış hızına bir başka kısıtlama da uçak kabininin gövde genişliğidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde yürütülen araştırmalar D6A 10305-1 No.lu Boeing dokümanı "SST Yer Hizmetleri Süre ve Hareket Çalışmaları'nda" belirtilen dakikada 30 yolculuk akış hızını doğrulamaktadır.

9.8.17 Merdiven yerine rampaların kullanılması durumunda yolcu akış hızı biraz az olabilir. Normal merdivenler aynen yürüyen merdivenler gibi dakikada 20-22 yolculuk bir hız sağlarlar. Tek seviyeli bir bağlayıcının temin edildiği durumlarda

merdiven ya da rampanın dış yüzeyleri hava koşullarına karşı koruma sağlayacak şekilde kapatılabilir.

9.8.18 Yolcu güzergahları mümkün olduğu kadar kolay anlaşılır olmalı ve yolcu yükleme köprüsünün binaya bağlandığı yerde çok yönlü fonksiyonlardan kaçınılmalıdır. Yolcu yükleme köprüleri, hava alanlarına inen yolculardan mevcut düzene yabancı olanlarını yolcu binası içerisine doğru ilerleyen ana akış güzergahlarına yönlendirecek şekilde olmalıdır.

9.8.19 Yolcu yükleme köprüsünün tipi (sabit, asma köprü ya da aprondan getirilecek şekilde hareketli) ve uzunluğu; apron boyutları, kanat genişliği, kapı yerleşimleri, sabit uçak hizmetleri, yakındaki uçak pozisyonları ve ekonomi gibi faktörlere bağlı fonksiyonlardır. Örneğin, rampa ile çıkılan bir köprü bina yüzünden 35 m mesafeye uzatılabilir ve 5 ile 6 tipteki uçağa hizmet verilebilir. Yolcu yükleme köprüsünün pratikteki uygulamalarında, sabit hizmet yerleşimleri ve yakındaki uçakların konumları nedeniyle, yükleme köprüsü iki ya da üç uçak tarafından kullanılabilir. Böyle bir durumda daha düşük yatırım, işletme ve bakım masrafları getirdiği için sabit köprüler daha uygun olmaktadır.

9.8.20 Diğer tip köprülerin yalnızca dışa itilme işlemlerine izin vermelerine karşın, rampa çıkışlı köprüler kullanıldığında uçakların dışarı taksi yapmalarına imkan sağlanmaktadır. Hangi durum için hangi köprü tipinin kullanılması gerektiğine yönelik olarak alınacak bir karar, uçak filosunun özelliklerine ve havayolu işletim kurallarına dayanmalıdır.

9.8.21 Normal olarak B-747'ye kadar ve B-747 de dahil olmak üzere herhangi bir uçak için yalnızca bir yükleme köprüsüne ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte, bu durum söz konusu havaalanı ve bu havaalanını kullanan trafiğin tipine göre (başlangıç/bitiş ya da transit) değişebilir. Yoğunluğu çok fazla olan güzergahlar için ya da uçakların hızlı dönüşlere ihtiyaç duydukları havaalanlarında ve business ve birinci sınıf yolcuları için öngörülen standartların uygulanabilmesi için, iki yükleme köprüsü montajı tercih edilebilir. İki yolcu yükleme köprüsünün kullanılacağı durumlarda, ya her köprü için terminale doğru ayrı bir tünel sağlanmalı ya da buna

alternatif olarak iki köprünün birleşme noktasında terminal binasına giden çift hatlı bir koridor yapılmalıdır. Çift hatlı bu koridor için asgari genişlik 3.2 m olmalıdır.

Taşıyıcılar

9.8.27 Uçakların terminalden uzağa park ettiği durumlarda taşıyıcı araçlar kullanılabilir. Taşıyıcı tipleri merdivenlerle birlikte bir otobüsten seviye değişikliğine olanak sağlayan özel tasarlanmış araçlara kadar farklılık gösterebilir.

9.8.23 Uzaktaki uçak park yerleri ile terminal binası arasında yolcu ulaşımını sağlamak amacıyla otobüslerin kullanılacağı durumlarda, bu iş için özel olarak tasarlanmış yolcu otobüslerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu araçların yerden yüksekliği fazla olmamalıdır. (Yerden bir basamak yüksekte olmaları tercih sebebidir.) Kapıları geniş ve kabinin iki yanındaki oturma alanları minimum sayıda olmalıdır. Otobüsün kapasitesi ve boyutları kullanılacağı havaalanında ortaya çıkan koşullara uygun olabilir. IATA tarafından aynı zamanda IATA'ya ait "Havaalanı İşlemleri Kılavuzunda" da bulunan, havaalanı yolcu otobüslerine yönelik bir işlem yönetmeliği (AHM 950) geliştirmiştir.

9.8.24 Seviye değişikliğine olanak sağlayan özel tasarlanmış araçların kullanılması durumunda, bu araçların nispeten daha düşük hızlarına, kolay manevra yapma yeteneğinden yoksun olmalarına ve uçak işletimlerine verebilecekleri potansiyel zararlara özel dikkat gösterilmelidir. Bu araçlar için gereken yatırım, işletim ve bakım maliyetleri yüksek olduğu gibi kalifiye sürücülere de ihtiyaç duyulmaktadır.

9.8.25 Genel olarak taşıyıcılar apron planlaması konusunda ideal esneklik göstermelerine rağmen, yolcu akışı prensipleriyle uyumlu olmama eğilimi gösterirler. Bununla birlikte yalnızca pik saat ihtiyaçlarına yönelik bir destek sistemi ya da havaalanının planlamış olduğu uçak tiplerinden farklı tipteki uçaklara hizmet veren bir sistem olarak faydalı olabilirler.

Taşıyıcı Yükleme ve Boşaltma Pozisyonları

9.8.26 Taşıyıcı yükleme pozisyonlarının özel durumu, kullanılacak taşıyıcı tipine bağlıdır. Genel olarak bu pozisyonlar uçak kapıları kapalı olarak kabul edilmeli ve taşıyıcıların yükleme kapılarını işgal etme süresinin uçakların park yerlerini işgal süresinden çok daha kısa olduğu göz önünde bulundurularak, bu nokta dışında kalan hususlarda benzer planlama yöntemleri kullanılmalıdır. Bu nedenle taşıyıcı yükleme pozisyonlarına doğru gerçekleşen akış dereceleri çok daha düşük ve bekleme alanında harcanan süre buna bağlı olarak daha kısa olabilir.

9.8.27 Yürüme mesafesini ve dolayısıyla yolcuların bekleme alanından uçağa gitmeleri için gereken süreyi kısaltmak için yükleme pozisyonları yolcu binasının hava tarafı bekleme alanına mümkün olduğu kadar yakın olmalıdır. Yükleme pozisyonlarının tam olarak nereye yerleştirilmesi gerektiği, hava tarafındaki araç trafiği düzeni ile yükleme pozisyonları ile apron yolları arasındaki bağlantının çeşitli engellerden ne ölçüde muaf olması gerektiğine bakılarak belirlenir. İhtiyaç duyulan pozisyonların sayısı uçak park yerlerinin kullanım şekline, uçak boyutlarına ve buna benzer diğer faktörlere bağlıdır.

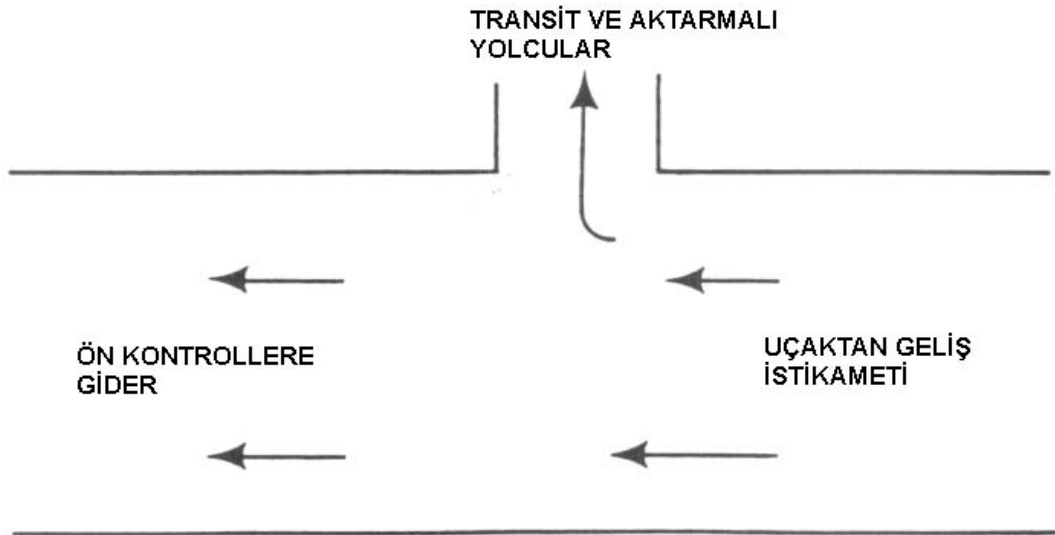
9.8.28 Aynen uçak kapılarında olduğu gibi, taşıyıcı gate pozisyonlarının da kalkış ve varışları için kullanılmaları mümkündür, ancak araç hareket hızı uçakların uçak park yerlerindeki hızlarından daha yüksek olduğu ve bu sebeple yolcu hareketleri daha süratli gerçekleştiği için kalkış ve inişlere ait akışların birbirlerinden ayrılması ve her biri için ayrı taşıyıcı pozisyonu sağlanması tavsiye edilmektedir. Böyle bir ayırım aynı zamanda boşaltma pozisyonlarının yolcu binası içerisinde iniş kalkış güzergahlarına mümkün olduğunca yakın yerleştirilmesini ve böylece yürüme mesafelerinin kısaltılmasını sağlar.

Hava Tarafı Girişleri

9.8.29 Kanalların ve taşıyıcıların boşaltma konumlarından sonra yolcular yolcu binasına yönelir. Her ne kadar gelen ve giden yolcuların iki yönlü akışı önlenemese de, hiçbir koşul altında yolcu binaları içinde geliş akım yönü kalkışa ayrılmış alanlardan geçmemelidir. Bu durumda hava tarafı girişleri öncelikle binanın gelişe ait alanlarına olan direkt erişimi sağlamalıdır. Bu geçişler çok katlı

binalarda alt katlara veya tek katlı binalarda iniş alanlarının yanına yerleştirilmelidir. Çok katlı binalarda inişlerin direkt, açık ve kolay olması gerekir.

9.8.30 Binaya giren yolcular transit ve transfer yolcular ile hava seyahatleri sona ermiş olan yolcuları içerir. Hava tarafı girişleri yolcuların uygun akış yönleri oluşturmasına göre yerleştirilmelidir (Şekil 9-15'e bakınız). Her kategoriye ait girişler akış yönü üzerinde sırayla yerleştirilmelidir. Böylece yolcular herhangi bir zamanda birden fazla alternatif seçmek zorunda kalmamış olur. Özel kategorilerin ana akış yönünden ilk kontrol noktasından önce ayrılmaması karışıklığa sebep olacaktır. Buna göre bütün gelen yolcular mümkün olduğu sürece aynı güzergahı izlemelidir. Transfer ve transit yolcularının kontrollere tabi tutulmayacağı durumlarda, bu yolcuların ana güzergahların sınır kontrollerine ulaşmadan ayrılması gerekir.



Şekil 9.15 Hava Tarafı Girişleri

9.9 TRANSİT VE TRANSFER YOLCULAR

Transit Yolcular

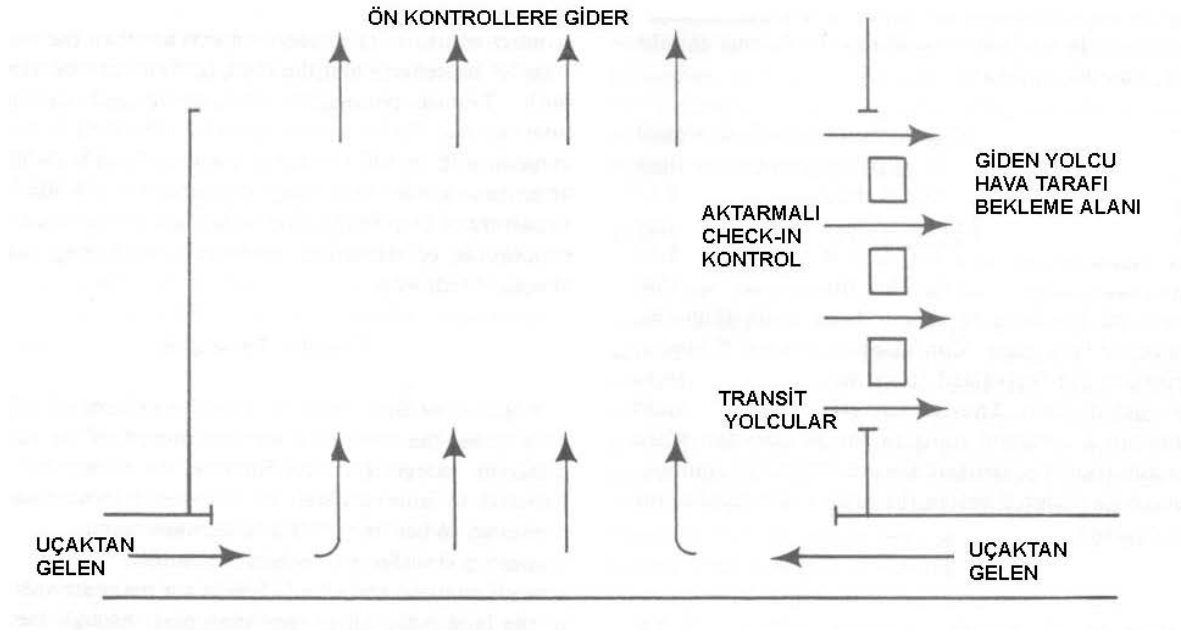
9.9.1 Transit yolcular havaalanında sadece uçakların dönüş süresi boyunca kaldıkları için gelen ve giden yolcuların gereksinimleri dışında herhangi bir ihtiyaçları yoktur. Genellikle hava tarafı kalkış bekleme alanına veya ayrılmış bir

"transit" bekleme salonuna yöneltmeden önce ana geliş güzergahlarını izlemeleri gerekir. Transit uçuşların kategori değiştirdiği durumlarda, transit yolcular sınır kontrollerine tabi tutulabilirler. Bu koşullarda transit yolcuların gereksinimleri transfer yolcular ile beraber ele alınır ve aynı hizmetler her iki yolcu grubuna da hizmet verecek şekilde kullanılır. Uluslararası uçuşlarla gelip giden transit yolcular hiçbir şekilde sınır kontrollerine tabi tutulmamalı ve ihtiyaç duyacakları bütün alternatif hizmetlerin sağlanması şartıyla hava tarafı içinde kalmalıdır. Uçuşlarının kalkışı sırasında kalkış yolcularının normal güzergahlarını ve işlemlerini izlemeleri gerekir. Böyle durumlarda gerekirse güvenlik işlemlerinin de aynısı uygulanmalıdır.

Transfer Yolcular

9.9.2 Transfer yolcuların akış yönü transferin hangi tip uçuşlar arasında olduğuyla; örneğin, iç hatlar arasında, dış hatlar arasında veya dış hat ile iç hat arasında olması gibi, yakından ilgilidir. Trafiğin uluslararası ve iç hatlar arasında olduğu durumlarda, transfer yolcuları normal geliş kontrollerine tabi tutulur ve kara tarafına giden ana geliş güzergahını takip ederek normal iniş işlemlerini yaptırırlar.

9.9.3 Trafiğin tamamıyla iç hat veya dış hat olması halinde, transfer yolcularının geliş kontrollerinden geçmemesi gerekir. Bu yolcuların ana geliş akımından ayrılması ve hava tarafı bekleme alanına genellikle transit yolcularla aynı yolu izleyerek direkt olarak geçişi sağlanmalıdır (Şekil 9.16). Transit yolcular



Şekil 9.16 Aktarmalı Yolcular

havaalanını geldikleri uçuşla terk ederken, transfer yolcular uçuşlarını değiştirdiklerinden onların bağlantı uçuşlarını kontrol etmeleri gerekebilir. Bu işlem eğer uygun olanaklar sağlanmışsa girişte, veya tercihen kalkış bekleme alanı yolu üzerinde yapılabilir. Birçok havayolu şirketine hizmet veren havaalanlarında, bina planını tahrip edebilen hizmetlerin ekonomik olmayan büyümesini engellemek için ortak transfer check-in pozisyonları gerekli olabilir. Son zamanlarda birçok havayolu şirketi başlangıç istasyonlarında transfer için geçiş işlemlerini yapmaktadır. Böylece transfer yolcularının bağlantı uçuşları için transfer istasyonlarında kontrol yaptırmak zorunluluğu ortadan kalkmış olur.

9.9.4 Birden fazla dış hatlar yolcu binasına sahip havaalanlarında, uluslararası uçuşlar için hava tarafında çalışan yolcu ve bagajların uluslararası uçuşlar arasında transferini sağlayan bir yolcu transfer sistemi kullanımı tercih edilir. Araçların yükleme ve boşaltma gereksinimleri diğer taşıyıcılarla aynıdır ve her ikisi için de aynı pozisyonlar kullanılabilir.

9.10 YOLCU ALTERNATİF HİZMETLERİ VE DİĞER YOLCU BİNASI SERVİSLERİ

9.10.1 Havaalanı master planlaması genellikle yolcu binalarında bulunan alternatif hizmetler ile ilgili diğer servislerin de göz önüne alınmasını içerir.

Yolculara Sunulan Diğer Alternatif Hizmetler

9.10.2 Sunulacak alternatif hizmetlerin yerleştirilmesinde yolcuların ana akış yönleri içinde bulunmamasına ve alan içindeki görsel bütünlüğü bozmamasına dikkat edilmelidir. Alternatif hizmetlerin yerleşimi bina içindeki akış oranını etkiler. Bu hizmetlerin birbirlerine göre olan yerleşimi ve akış yönleri, yolcuların bekleme alanı içinde dağıtılması ve alan içindeki sirkülasyonun azaltması açısından önemli bir etkiye sahiptir. Sunulan her alternatif hizmetin özellikleri, bu hizmetin karşılaşılabileceği kullanım tipi ve derecesi hakkında genel bir belirlemeye yol açar. Örneğin, duty-free eşya ile içki dükkanlarının ana akış yolları üzerinde olması hem birçok yolcunun erişimi, hem de hızlı servis açısından bir avantaj olabilir.

9.10.3 Yolcu binasının büyüklüğüne ve trafik kategorisine bağlı olarak, kalkış alanları bazı yolcu alternatif hizmetleri için en uygun alan olabilir. Bu hizmetlerin hava tarafı bekleme alanlarında da sağlanması, yolcuların kalkış alanlarında ve buna paralel olarak gerekli olan alanlarda kalış sürelerini azaltmış olur.

9.10.4 Diğer alternatif hizmetleri en çok kullanan yolcular uzun bekleme sürelerine sahip olanlardır. Uçak kalkış vakitleri yakın olan yolcular genellikle bekleme alanlarının çıkış bölgelerine yakın yerlerde yoğunlaşma eğilimi gösterirler. Alternatif hizmetleri alanda uzun süre kalacak yolcuları yoğun alanlar dışına çekebilmek amacına uygun olarak yerleştirmenin önemi büyüktür. Yolcu alternatif hizmetlerinin yerleştirileceği daha az aktivitenin bulunduğu bu alanlar, ana uçuş güzergahları arasında ve bekleme alanlarının kara tarafı sınırı yanında bulunmalıdır.

9.10.5 Yerleşim, malzeme temini ve depolama alanları için servis girişleri ile ilgili olmalıdır. Mevcut alanın kullanım sırasında esnekliğini ve ekonomisini

koruyabilmek için bütün ana depolama alanları bina içinde farklı bir yerde bulunmalı ve sadece anlık kullanımlar için bekleme alanlarında yeterli miktarlar bulundurulmalıdır.

9.10.6 Bazı havaalanlarında, gelir getiren servisler ile yolculara sunulan temel havayolu şirketi servislerinin yerleşimi ve büyüklüğü arasındaki öncelik sırası hakkındaki düşünceler dolayısıyla planlama aşamasında zorluklarla karşılaşılabilir. İlgili birimler ile diğer temel fonksiyonlar tarafından sınırlandırılan teslim edilen bagajlar veya beyan hizmetleri buna bir örnek oluşturabilir. Bagaj alınmasında oluşan gecikmeler memnun olamayan yolculara sebep olur ve sonuç olarak da bu tür gecikmelerin yan ürünleri olan hem bagaj almada, hem de erişim hatlarındaki sirkülasyon elemanlarında sıkışmalar oluşmuş olur.

9.10.7 İlgililer, havaalanı yetkilileri, ve havayolu şirketleri müşteri memnuniyeti ve ekonomik verimlilik hakkında ortak görüşü paylaşırlar. Ve bu üç grup da bağlı oldukları müşterilerin uygunsuz olmasından şikayetçilerdir. Buna göre aşağıdaki öneriler tavsiye edilebilir:

- a) Yolcu binası servislerinin yerleşimi ve kullanımı, temel yaya trafik şekilleri ile çeşitli yer ulaşım tiplerini olumsuz olarak etkilemeden sürekli müşteriler için maksimum kullanım ve rahatlığı sağlamalıdır.
- b) Yolcu binası servislerinin yerleşimi ve boyutlandırılması, temel havayolu fonksiyonları yolculara etkili bir şekilde hizmet sunulamayacak hale gelene kadar sınırlandırılmamalıdır.

Yiyecek ve içecek servisleri

9.10.8 Yiyecek ve içecek servisleri, snack barları, kafeleri, restoran ve barları içerir. Miktarlar açısından bakılınca durum sadece yıllık giden yolcu veya günlük yolcu ortalama sayısı arasındaki basit bir ilişki olarak tanımlanamaz. Bu durum bahsedilen bütün servislerin yolcu binasının ayrı bir alt elemanı olması gerekliliği tartışmasını başlatır.

9.10.9 Ayrı bir restoran bulunmasının çok daha etkin olmasına karşın, küçük havaalanlarında sunulan temel servis çevreye bağlı olarak sadece bir kafe işletilmesidir. Yalnızca büyük havaalanlarında snack barlar, kafeler, barlar ve

restoranlar için değişik alanlar bulunabilir. Her tipteki servisin birden fazla bulunması halinde oluşacak gereksinimler binanın konumu ile etkilenir.

9.10.10 Alanların boyutlarına karar vermekte kullanılacak bir yaklaşım, "kullanım oranları" (ortalama günlük muhasebe işlem sayısının ortalama günlük giden yolcu sayısına bölümü) ile "ciro" (günlük kullanıcı veya muhasebe işlemi sayısının restoran ve kafelerdeki mevcut koltuk sayısına bölümü) miktarlarını içerir. Mevcut verilere dayanarak, aşağıdaki aralıklar yiyecek ve içecek servis işlemleri için genel bir tahmin yapmakta yardımcı olur.

- a) ciro oranları: koltuk başına günlük 10 ile 19 kişi arasında bir miktar düşünülür. Bazı operatörler ortalama günlük 10 ya da 14 kişiyi yeterli bulur.
- b) koltuk başına düşen alan: kafe ve restoranlarda koltuk başına destek alanları dahil 3.3 ile 3.7 m² arasında yer düşünülür;
- c) snack barlar: kafe/restoranlar tarafından gerekli bulunan bütün alanın yüzde 15 ile 25'i;
- d) bar-salonları: kafe/restoranlar tarafından gerekli bulunan bütün alanın yüzde 25 ile 35'i.

9.10.11 Büyük havaalanlarında yolcu binası içinde birden fazla yiyecek ve içecek servisi bulunması gerekebilir. Bu koşullar altında, belirlenen alanlar uygun olarak bölünmelidir.

9.10.12 İçecek ve diğer maddeler için kullanılan satış makineleri, uçuşların tarifeli olduğu, trafik yoğunluğunun bütün saatler boyunca çalışmayı gerektirmediği daha küçük havaalanlarında elemanlar tarafından verilen hizmetlere ek olarak düşünülmelidir. Büyük havaalanlarında ise bu makineler yolcu binasının uzak köşelerine yerleştirilmelidir.

İlgili diğer servisler

9.10.13 Bulunması istenen servis tipleri trafik yoğunluğuna ve birçok diğer piyasa koşullarına göre değişir. Bu tür alanların programlanmasında, her havaalanı için

ayrı olmak kaydıyla çalışan ve çalışması muhtemel işletmeler ve ilgililerle yapılan tartışmalar baz alınmalıdır. Belirleyici ana başlıklar aşağıda verilmiştir:

- a) Gazete/kitap ve büfeler: yıllık yolcu miktarının 200 000'ni aştığı havaalanlarında genellikle bu servis birbirinden bağımsız olarak verilir ve daha az trafiği olan havaalanlarındaki servislerle birleştirilebilir. En az 14 m² ve yıllık bir milyon giden yolcu için 56 ile 65 m² arasında yere ihtiyaç vardır.
- b) Hediye ve giyim eşyası satan dükkanlar: küçük havaalanlarında bazı eşyalar gazete büfelerinde satılabilir, fakat yıllık yolcu sayısının 1 000 000'u aştığı havaalanlarında ayrı olarak oluşturulan hizmetler gerekli hale gelir. Yıllık 1 000 000 giden yolcu için 56 ile 65 m² arasında yere ihtiyaç duyulur.
- c) Berber ve ayakkabı boyacısı: bazı büyük havaalanlarında yıllık 1 000 000 giden yolcu için bir sandalyeye ihtiyaç duyulur. Minimum hizmet için 14 m² olmak kaydıyla her sandalye başına 10 ile 11 m² arasında yer ayrılmalıdır.
- d) Araba kiralama gişeleri: kullanılacak alan şirket sayısına göre değişiklik gösterir. Yıllık 1 000 000 giden yolcu için 33 ile 37 m² arasında yere ihtiyaç duyulabilir.
- e) Otel telefonlarını da içeren sergiler: yıllık 1 000 000 giden yolcu için 8 ile 9 m² arasında yer ayrılmalıdır.
- f) Sigorta, gişe ve makineler dahil: yıllık 1 000 000 giden yolcu için 14 ile 16 m² arasında yer ayrılmalıdır.
- g) Emanet bagaj dolapları: yıllık 1 000 000 giden yolcu için 6.5 ile 7.5 m² arasında yer bırakılmalıdır.
- h) Genel Telefonlar: yıllık 1 000 000 giden yolcu için 9 ile 10 m² arasında yer ayrılmalıdır.
- i) Satış Makineleri: sıcak ve soğuk içecekler, tatlı, sigara, gazete, vb. malzemelerin alınabileceği makineler, özellikle işlem saatlerinin düşük miktarlardaki yoğunluğa veya yerin konumuna uygun olmadığı durumlarda, bu tür hizmetleri veren servislere ek olarak düşünülmelidir. Yolculara bu maddelerin daha uygun yerleştirilmiş alternatiflerini sağlamak, 14. Bölümde tartışılan güvenlik kontrollerinin başlatılması ile çok daha önemli bir hale gelmiştir. Satış makineleri genellikle ana trafik

akışına sirkülasyon alanı içerisinde engel olmaması açısından grup halinde yerleştirilmelidir. Yıllık 1 000 000 giden yolcu için 4.5 m² alana ihtiyaç vardır.

Diğer Yolcu Binası Servisleri

9.10.14 Yolcu binaları servisleri, trafik yoğunluğundan bağımsız olarak birçok genel binada ve diğer havaalanlarında bulunan servisleri içermelidir. Bu tür hizmetler aşağıdaki başlıkları içerir:

- a) Umumi tuvalet: bölgesel gruplar, ülkeler, vb. için uygulanabilecek kodlara uygun olarak bina kullanıcılarına göre boyutlandırılmalıdır. Ayrılan yerlerin büyüklüğü 500 pik-saat yolcuları (gelen ve giden) için 139 m²'den 167 m²'ye kadar değişiklik gösterebilir. Büyük merkez havaalanlarında ise bu rakam yıllık 1 000 000'luk kullanım için 120m²'ye kadar düşebilir.
- b) Havaalanı yönetim ofisleri: yer gereksinimleri eleman sayısına ve terminal içinde yer alan havaalanı yetkili bölüm başkanlarına bağlıdır.
- c) Havaalanı güvenlik/polis ofisleri: yer gereksinimleri eleman sayısına ve bölgesel yasaları uygulatıcı birimlere göre değişiklik gösterir.
- d) Sağlık Yardım Hizmetleri: havaalanı polisi tarafından verilen ilk yardım hizmetlerinden havaalanı dışındaki kliniklerde özel branşlara yönelik verilen sağlık hizmetlerini içerir.
- e) Yolcu Danışma: bu kapsamda verilen hizmetler büyük değişiklik gösterebilir. Yer gereksinimleri, yıllık kullanıcı sayısının bir milyondan fazla olduğu havaalanları hariç, 7.4 ile 9.3 m² arasında değişir.
- f) Bina bakımı ve depolama: bakım tiplerine (kontrat karşılığı yaptırılanlara karşılık mülk sahibi tarafından yapılanlar) ve yetkililere ait diğer binalarda bulunan depolama hizmetlerine göre değişir.
- g) Bina Mekanik Sistemleri (HVAC): HVAC yer gereksinimlerine ait ilk belirleme yapılırken, diğer toplam terminal fonksiyonları için gerekli olan alanın yüzde 12'si ile 15'i kullanılabilir. Bu hesaplamada belirlenen alan ana ısıtma ve soğutma kaynakları (H ve R) için yapılacak ayrı hizmetleri içermez.
- h) Bina yapısı: kolon ve duvar yapımında, diğer bütün fonksiyonlar için belirlenen alanın yüzde 5'inin kullanılmasına olanak sağlanmalıdır.

- i) Sirkülasyon: bütün temel sirkülasyon, yolcu binasının değişik alt elemanları için kullanılan metodolojiler içine dahil edilmiştir. Yatay ve dikey sirkülasyon için ek bir alan dahil edilmemiştir, fakat binanın planına bağlı olarak değişik miktarlarda alanlara gereksinim duyulacaktır.
- j) Bilgi: genel adresler, uçuş bilgileri, işaret ve grafikler, acil telefonlar ve güvenlik alarm sistemleri bu başlık altında sayılabilir.
- k) Devlete ait ofisler: bu hizmetler için her ülkeye ait uygulamalara bağlı olarak büyük miktarlarda alanlara ihtiyaç duyulabilir.
- l) Sözleşme içindeki servis hizmetleri ve diğerleri.
- m) Mektup kutuları.

9.11 YOLCU BİNALARI PLANLAMASINDA ÖZÜRLÜ VE YAŞLI KİŞİLERİN DİKKATE ALINMASI

9.11.1 Hava ulaşımının hızı ve konforu fiziksel özürlü insanlar için çok daha önemli bir hale gelmektedir. Bunun sonucu olarak da hava ulaşımının sandalyeye bağımlı insanlar dahil, sakat ve yaşlı kişiler tarafından kullanımı artmıştır. Birçokları, özellikle ciddi özürleri olan insanlar için en uygun uzun mesafe yolculuk yöntemi hava ulaşımıdır. Fakat bunun için geçiş hizmetlerinin, uçak rahatlığıyla uyum içinde olması gerekir.

9.11.2 Ziyaretçilerin olduğu kadar özürlü ve yaşlı yolcuların da güvenlik içinde ve rahat olma hakları vardır. Özürlü bir kişinin davranış biçimi açısından hiçbir farklılığa sahip olmadığına hatırlanması gerekir. Bunların özel problemleri ve farklılıkları tespit edilmeli ve planlayıcı/tasarımcı tarafından uygun bir biçimde yerleşimleri sağlanmalıdır.

9.11.3 Hava ve kara ulaşımı arasındaki geçiş geliştirilmeli ve terminal hizmetleri modern uçaklar tarafından sunulan rahatlıkla uyum içinde olmalıdır. Birçok ülke özürlü insanlar için havaalanı yolcu binalarında uygulanabilecek tasarım standartları veya yapım kodları geliştirmiştir. Bundan sonraki paragraflar bir

ülkenin savunduğu pratiklerden oluşan, özürli ve yaşlı insanlar dikkate alınarak havaalanı yolcu binalarında yapılan planlama unsurlarını içerir.

Özürli Tarafından Kullanılacak Girişlerin Planlama Unsurları

Rampalar

9.11.4 Rampalarda giden yüzeyler düz veya ters eğimli değil ise, tekerlekli sandalye kullanıcıları için bu eğimi çıkmak zor olacaktır. Eğimi 1/12 olan rampalar güçsüz tekerlekli sandalye kullanıcıları için uygun olmayacaktır; bu yüzden 1/16 eğim çok daha kullanışlı olur. Rampalara belirli bir açı ile yaklaşılması da tekerlekli sandalye kullanıcılarının büyük zorluklarla karşılaşmasına yol açar. Rampa kenarlarındaki kurlar problem yaratabilir. Korkuluk destekleri ile korkulukların her iki taraftaki başlangıç ve bitiş noktaları dikkatlice tasarlanmalıdır.

9.11.5 Rampa kurları için kabul edilen genel yükseklik 10 cm.dir. Buna rağmen minimum 5cm çok daha kabul edilebilir bir ölçüdür. Kurb kenarları yuvarlatılmış olmalı ve rampa başı ve sonundaki bitiş noktaları dikkatlice tasarlanmalıdır.

Merdivenler

9.11.6 Merdivenlerin başında ve sonunda bulunan korkulukların ne şekilde sona ereceği, farklı durum ve koşullara uygun hale gelebilmesi için ayrı ayrı tasarlanmalıdır.

Terminal Giriş ve Çıkış Alanları

Otoparklar

9.11.7 Fiziksel özürli kişiler için giriş sembolleri ile tanımlanmış park yerlerinin bulunması tercih edilir. Yön belirten tabelalar terminal girişine yakın olarak yerleştirilmiş bu alanlara gidiş yollarını göstermelidir. Ayrılmış park alanlarının özürli tarafından kullanılmasını sağlamak için yönetmelikler hazırlanmalıdır.

9.11.8 Park alanları düz olmalı ve hava şartlarına karşı korunmalıdır. Park edilen bölge ile terminal arasındaki yol kurlardan ve engellerden arındırılmış olmalıdır. Böylece özürlü insanların park etmiş araçların arkasından geçişi engellenmiş olacaktır. Park metreler, giriş gişeleri, bilet makineleri ve benzeri aletlerin özürlü sürücüler tarafından ulaşılacak limitler içine yerleştirilmesi gerekir. Taksi, otobüs veya özel araçlara gidecek kişiler için tekerlekli sandalye bulundurulmalıdır. Bu hizmetin yapıldığının açık olarak gösterilmesi gerekir.

Dış Sirkülasyon

9.11.9 Tekerlekli sandalye kullanıcıları, rampaları seviyelerdeki değişimleri göz ardı edebilmesi açısından önemli bulurlar. Ayrıca bunlar taşınan özürlü kişiler için de kullanışlıdır. Her seviye değişiminde rampa ve merdivenler kullanımı sağlanmalıdır. Rampa eğimleri 1/12'yi geçmemeli ve yüzeyleri kaymayan malzemelerle kaplanmalıdır. Rampanın en azından bir tarafında korkuluk bulunmalıdır.

9.11.10 Yaya yürüme yolları üzerinde herhangi bir engel bulunmamalı ve en azından 1.5 m. genişliğinde olmalıdır. Yayaların veya tekerlekli sandalye kullanıcılarının kurları geçmek zorunda olduğu durumlarda bir boşluk veya rampa bulunmalıdır. Izgaralar, benzin deposu kapakları ve benzeri potansiyel engeller döşeme ile aynı seviyede olmalıdır. Yaya ve araç trafik yönleri etkili bir ayırma işlemi gerektirir.

Terminal giriş ve çıkışları

9.11.11 Araba, otobüs, vb. araçlarla gelen insanların kullanması için ana giriş ve çıkış kapıları yanlarında hava şartlarından korunmuş güvenli, düz alanlar bulunmalıdır.

9.11.12 Tekerlekli sandalye kullanıcıları için en azından bir tane merdiven içermeyen ana giriş kapısı bulunmalıdır. Otomatik olarak açılan kapılar bu durumlarda özellikle tercih edilir. Eğer kapılar elle açılıyorsa, sadece tek el kullanılarak açılacak şekilde yapılmalı ve kapı kolları basmalı tipte olmalıdır.

Döner kapıların monte edildiği durumlarda alternatif bir açılır kapanır veya menteşeli kapı bulunmalıdır. Kapı kapatıcıları, kapının minimum çabayla açılmasını sağlayacak şekilde ve tekerlekli sandalyenin geçişini engellemeyecek biçimde yavaş kapanacak tipte olmalıdır. Belirli bir süre sonunda kapıları otomatik olarak kapatan süre ayarlı sistem kullanımı engellenmelidir, çünkü bu tipteki sistemler yavaş hareket edenler için bir tehlike kaynağı oluşturur.

9.11.13 İç ve dış zemin yüzeyleri giriş kapısının her iki tarafı zemin kaplamaları döşenmiş ve sabitlenmiş haliyle aynı seviyede olmalıdır.

İç Sirkülasyon

9.11.14 Bütün iç mekanlar rampalı yollarla veya belirlenmiş asansörlerle birbirlerine bağlanmış olmalıdır. Genel kullanıma açık koridorlar üzerinde herhangi bir engel bulunmamalıdır. Zeminde oluşan her türlü seviye farkı sesli ve görsel yollarla belirtilmelidir.

Kapılar ve Giriş Yolları

9.11.15 Kapı açılış yönlerine dikkat edilmelidir. Böylece tekerlekli sandalye kullanıcılarının kapıları kompleks manevralar yapmadan açmaları sağlanmış olur. Döner kapı kullanımı önlenmelidir. Köşelerde bulunan kapılar kolay geçişe izin vermeli ve kapı kolu yanında engelsiz bir boş alan bulunmalıdır. Yana açılan kapılar kayar kapılara tercih edilmelidir. Kapılara tekerlekli sandalye kullanıcılarının ihtiyaç duyduğu itme bantları konulmalıdır.

Zeminler

9.11.16 Tüm zeminlerin kayma olmayacak şekilde bakımı yapılmalıdır. Halı kaplı bütün yüzeylerde düşük yünlü ve sıkı düğümlü tipteki halılar kullanılmalı ve halının hareket ihtimalini önlemek için tamamen güvenliği sağlanmalıdır.

Rampalar

9.11.17 Rampaların genişliği en azından 1.2 m. olmalıdır (1.5 m. olması daha iyi olur). Rampaların eğimi 1/12'yi aşmamalıdır. Yüzeyler kaymaz malzemeden yapılmalıdır. Bütün rampaların başında ve sonunda 1.2 m. uzunluğunda düz bir alanın bırakılması tercih edilir. 9 m.den daha uzun rampalarda her 9 m.lik aralıklar için düz alanlar bırakılmalıdır (daha dik rampalarda bu aralık 5 m. olarak uygulanır). Rampa üzerinde yön değişikliğinin olduğu durumlarda düz bir alan bulunmalıdır. Rampa girişine yakın bir yerde özürllüer için giriş sembolleri kullanılmalıdır.

Merdivenler

9.11.18 Merdiven basamakları kaymayan malzemelerden yapılmalıdır. Katlar arasında merdiven sahanlıkları (boşlukları) bırakılması tercih edilir. Altı açık basamaklar ile basamaktan dışarı taşan kenarların kullanımı engellenmelidir. Merdiven korkulukları her iki tarafta da bulunmalıdır. Katlar arasındaki seviye farkının az olduğu durumlarda rampaların kullanımı daha uygun olur.

Yürüyen merdivenler ve hareketli yürüme yolları

9.11.19 Tekerlekli sandalyelerin, eğer özel olarak tasarlanmamış ise, yürüyen merdivenler üzerinde hareketi çok zordur. Hareketli yürüme yollarının özürllü kişilere faydasının olmasının yanı sıra, bu yollar birçok yaşlı özürllü insan için tehlikeli olabilir. Böyle durumlarda rampaların veya asansörlerin kullanılması tercih edilmelidir.

Asansörler

9.11.20 Sandalyeye bağımlı kişilerin katlar arasında taşınmasının tek etkili yöntemi asansör kullanılmasıdır. Asansör kullanımının sağlandığı durumlarda asansörlerden en azından birinin tekerlekli sandalye kullanıcılarını da içeren özürli kişilere hizmet verecek şekilde düzenlenmesi gerekir. Bu düzenlemeler hem giriş seviyesinde hem de genel halka açık üst katlarda yapılmalıdır. Asansör bir tane tekerlekli sandalye ile birlikte ayakta birkaç kişinin sığacağı genişlikte olmalıdır. Eğer asansör otomatik ise kontrol panellerinin oturan bir insanın erişebileceği şekilde düzenlenmesi gerekir. Asansör kabini kendinden ayarlanabilir olmalı, kapılar en azından sekiz saniye boyunca açık kalmalı, yavaşça kapanmalı ve hassas güvenlik kenarları ile fotoelektrik hücreli açılışlara cevap vermelidir. Geline katın söylendiği sesli bir tanımlama tercih edilir. Asansöre giden yönleri gösteren tabelalar bina içinde çeşitli noktalara konmalıdır.

İşaret ve Uyarılar

9.11.21 Tekerlekli sandalye kullanıcıları da normal insanlar olduğundan, onlar için ayrılmış "normal" hizmetleri belirten özel işaretlerin kullanımı yanlış olur. Bunun yerine sakat kullanıcılar için yapılmış "özel" hizmetlere ait işaretlerin kullanılması tercih edilmelidir.

9.11.22 Resimli semboller sakatlar tarafından kullanılabilir hizmetlerin bulunduğu etkili bir biçimde reklamını yapar. Bu semboller sakat kişilere uygun hizmetlerin sağlandığı bütün güzergahlar ve alanlarla ilgili tanımların kolay bir yolla yapılmasına imkan verir.

9.11.23 Yön gösteren işaretlerin ve oda tanımlayıcılarının doğal olarak kör insanlar için kullanımı yoktur. Dinlenme odaları, restoranlar ve giriş noktaları gibi belirli odaların tanımlarının kabartmalı harflerle kapıların yanlarındaki duvarlara yazılması tercih edilir. Bu yazıların kapı üstlerine yazılması önlenmelidir çünkü ani kapı açılmaları yaralanmalara sebep olabilir. Kör ve sağır kullanıcıları, örneğin bagaj kamyonları tarafından kullanılan bir odaya açılan kapı gibi tehlikeli alanlardan korumak için sesli ve görsel işaretlerin kullanılması sağlanmalıdır. Baston kullanan kör insanlar için bir uyarı niteliği taşıyan erişim hattı kenarları

araçların kullandığı yollardan yaya kaldırımlarına olan her geçişte kullanılmalıdır. Sesli ve görsel yolcu bilgi sistemleri kullanımı da tercih edilir.

Tuvalet ve Duşlar

9.11.24 Tuvalet hizmetleri tekerlekli sandalye kullanıcıları tarafından da erişilebilir olmalıdır. Tekerlekli sandalye kullanıcılarını da içeren sakat kişilerin kullanımı için en azından bir tane bölünmüş boyutlu ve monte edilmiş WC bulunmalıdır.

Biniş ve İniş İşlemleri

9.11.25 Havaalanına ve havaalanından sağlanan düz veya rampalı erişim için yolcu yükleme körükleri veya transfer araçları tercih edilir. Bu imkanların sağlanamadığı durumlarda alternatif transfer hizmetleri kullanılmalıdır.

Bagaj Beyanı

9.11.26 Bagaj beyan alanlarına giden yolların sesli ve görsel yollarla belirtilmesi gerekir. Bagaj beyan alanlarının, eğer rampalı veya asansörlü bir erişim sağlanmamışsa, gelen yolcuların terminale girdiği kat seviyesinde olması tercih edilir. Sakat kişilere yardımcı olacak havaalanı veya havayolu şirketine ait personelin de sağlanması zorunludur.

Diğer Hizmetler ve Servisler

Check-in hizmetleri

9.11.27 Check-in hizmetlerinin arabalar, otobüsler vb. araçlar için yolcu dağılım alanlarının mümkün olduğu kadar yakınına konması gerekir.

Su içme çeşmeleri

9.11.28 Su içmek için yapılan çeşmelerin elle çalışır olması; çeşmenin tekerlekli sandalye kullanıcıları tarafından ulaşılabilecek kadar alçakta, fakat tekerlekli sandalyenin kolunu altından hareket ettirebilecek kadar da yüksekte olması gerekir.

Telefon ve posta kutuları

9.11.29 Grup halindeki telefonlar içinden en azından birinin tekerlekli sandalye kullanıcıları tarafından kolayca erişilebilecek şekilde düzenlenmesi gerekir. Bunun için, ahize ve jeton boşlukları yerden yaklaşık bir metre yukarıda olmalıdır. Telefon rehberleri oturularak da okunabilecek bir şekilde yerleştirilmelidir. Telefona ait kullanım maddelerinin kabartmalı harflerle yazılması tercih edilir. Posta kutuları, yerden 1 m.den fazla yükseklikte olmamak kaydıyla, sadece tek el kullanılarak çalıştırılabilecek şekilde bir açıklığa sahip olmalıdır. Eğimli ayakların kullanımı önlenmelidir. En uygun masalar ayakları arasında 71 cm açıklık olan ve 71 cm yüksekliğindekilerdir.

Bagaj depolama

9.11.30 Bagajların depolanması için ayrılmış alanların ana girişlere ve bagaj alma alanlarına yakın olarak yerleştirilmesi gerekir. Depolama sistemleri, sınırlı becerilere sahip kişiler tarafından da kolaylıkla kullanılabilir olmasına imkan verecek şekilde oluşturulmalıdır.

Güvenlik

9.11.31 Bütün güvenlik kapıları en az 90 cm genişliğinde olmalıdır. Bütün güvenlik taşıyıcı kayışları ve kontrol tabloları yerden en az 76 cm yüksekte bulunmalıdır.

Özel servisler

9.11.32 Gözleri görmeyen ve diğer özürlü insanlar için havaalanı rehber haritaları bulundurulmalıdır.

Kaynaklar :

- Ek 9 - Hizmetler
- Havaalanındaki Kişilere Yardımcı Olacak Uluslararası İşaretler (Dök. 9430)
- Uçuşla İlgili Halka Bilgi Vermek İçin Oluşturulan Dinamik Gösterimler (Dök. 9249)
- "Havaalanı Terminal Binaları Referans Kılavuzu", Uluslararası Hava Ulaşım Birliği tarafından basılmıştır.
- "Apron ve Terminal Binası Planlama Raporu",A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, Rapor No:FAA-RD 75-191, Temmuz 1975.
- "Havaalanı Master Planları", A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5070-6A, Haziran 1985.
- "Havaalanı Planlama Kılavuzu", Cilt 1 ve 2, Konut ve Yapı Bölümü, Avustralya, 1985.

10. Bölüm - KARGO HİZMETLERİ

10.1 KONU HAKKINDA

10.1.1 Kargo hizmetlerine ait bütün planlama işlemi, hava kargo tahminlerinin yapılması ile başlamalıdır (3. Bölüme bakınız). Doğru yapılan tahminler hem varolan kargo hizmet planlamasını karşılaması, hem de gelecekte oluşabilecek artışlar sonucunda yeterli olabilmesi açısından çok önemlidir.

10.1.2 Yolcu hizmetlerinin yerleşimini etkileyen faktörler, kargo alanları için de geçerlidir. Toplam uyumu sağlamak için gerekli olan ilişkilere karar vermek amacıyla bu iki alana verilen öncelik sırası, havaalanının tasarlandığı trafiğin özelliğine bağlıdır. Genelde işletim halinde olan birçok havaalanında kargo trafik miktarı, yolcu trafik miktarına göre oldukça azdır. Bu yüzden, kargo hizmetleri yerine yolcu alanlarının pistlere mümkün olduğu kadar yakın olması çok daha önemlidir. Çünkü, daha az sayıda kargo uçağı manevrası olması yer

hareketlerinde oluşabilecek sıkışıklık tehlikesini azaltır. Buna rağmen hava ulaşımına ait gelecekteki gelişmeler ve kargo trafik miktarının öngörülen artışı sonucunda oluşacak durum yukarıda bahsedildiği şekliinden uzaklaşır. Sonuç olarak, yolcu ve kargo alanları yapılan trafik tahminlerinin ışığı altında dikkatli bir biçimde ele alınmalıdır.

10.1.3 Trafikte oluşacak gelişmeler ve yolcu ile kargo uçaklarının birleşmeleri, ek işlemleri ve depolama hizmetlerini gerektirebilir. Böyle durumlarda kargo taşıyıcılarının havaalanı içindeki transferi önemli bir hale gelir.

10.1.4 Bu konunun amacı, kargo hizmetlerinin planlanması sırasında oluşması muhtemel problemleri incelemektir. Önemli etkenlerden biri de bu hizmet için gerekli olan alanın büyüklüğüdür. Bu ve benzer konuların uçak işletmecileri ve konuyla ilgili diğer birimler ile tartışılması tavsiye edilir.

10.2 DETAYLI KARGO HİZMETLERİ PLANLAMASI

10.2.1 Hava kargo trafiğindeki hızlı artış oranı, büyük ebatlı parçaları taşıyabilen yüksek kapasiteli uçakların kullanımı, artan kargo miktarı ve konteynir ile otomatik aletlerin kullanımını da içeren kargo işlem metotlarında oluşan yeni gelişmeler, esneklik ve büyüyebilme yeteneğini zorunlu hale getirmiştir.

10.2.2 Kargo hizmetleri planlamaları, daha önceden yolcu alanları için tanımlanmış akış planlama prensiplerine dayanmalıdır. Kargo söz konusu olduğunda, akış planlama işleminin uygulanması kargonun büyük çoğunluğunun hareketsiz ve genel karaktere sahip olması sebebiyle daha kolaydır. Bunun yanı sıra, canlı stokların işleminde fizyolojik ve çevresel faktörlerin dikkate alınması, hayvanların huzurlu ve iyi bakılır bir durumda olmaları açısından önemlidir.

10.2.3 Uluslararası Hava Ulaşım Birliği (IATA) tarafından varılan sonuçlar, standart bir hava kargo hizmeti tasarımı oluşturmanın imkansızlığını vurgular. Bu sonuca ulaşmakta etkili olan sebepler aşağıda sıralanmıştır.

- a) uluslararası taşımacılığın ilişkili hizmetlere ihtiyaç duyması,
- b) kargo hizmetlerinin büyük işlem, depolama alanları ve gümrük çıkışlı dokümantasyon işlemleri ile gruplandırılması,
- c) iç hat taşımacılığında taşınan eşyanın büyüklüğüyle orantılı olarak daha az depolama alanına, daha sınırlı bir alana ve daha basit dokümantasyon işlemlerine ihtiyaç duyulması; bunun sonucunda da hava kargolarının daha çabuk alınması, sıralanması ve kendi terminali içinde daha kısa süreler içinde dağıtımı,
- d) dış hatlar ve iç hatlara ait haklara sahip taşıyıcıların her iki duruma ait gereksinimlere sahip olması,
- e) taşıyıcıların terminal gereksinimleri büyük ölçüde iç hat kargolarının uluslararası kargolara oranı ile etkilenir. Stok alanlarının gereksinimleri yerel kargodan çok transfer edilen kargo miktarıyla ilişkilidir. Bu tür alanların kapsamı, yol hava yapıları ile konteynır aracılığıyla taşınabilen trafik derecesine bağlıdır.
- f) sadece kargo veya karışık kargo taşıyıcılarının gereksinimleri büyük değişiklikler gösterir.

10.2.4 Yolcu terminallerinde de olduğu gibi yapılan tek bir tasarım bütün coğrafi taşıyıcıların veya coğrafi alanların değişen ihtiyaçlarına cevap veremez. Buna rağmen kargo terminal planlayıcılarının izlediği ortak bir yol vardır. Bu basamaklar aşağıda özetlenmiştir:

- a) Havayolu şirketlerinden geçmişe, şimdiki zamana ve geleceğe ait kargo trafiğiyle ilgili bütün bilgileri toplamak.
- b) Kargo, posta ve şirketlere ait dükkanların hizmet üzerindeki önemini belirlemek.
- c) Yapılan trafik tahmininin özelliğine ve miktarına bağlı olarak tercih edilecek malzeme işleme sistemine ve özel yerleşime en iyi uyan işletim metoduna karar vermek.
- d) Terminali, maksimum malzeme işleme sistemini yerleştirecek bir biçimde, binanın veya sahanın limitleri içinde sürekli genişleyebilme kapasitesine sahip bir biçimde tasarlamak.

- e) Arazinin gerekli uçak standartlarını, kamyon yükleme alanlarını ve müşteri/personel park alanları ile istenen giriş/çıkış yollarını gelecekteki gelişmeler göz önüne alınarak barındırmak.
- f) Terminali işlem tipini (sadece kargo veya birleşik) dikkate alarak yerleştirmek ve on-line, interline ile in-bond kargonun nakli için mümkün olan en kısa süreyi sağlamak.
- g) Sabit veya mobil ekipmanların bakımı ile motorlu yer ekipmanlarının bakımı, park edilmesi ve benzin doldurulması için gerekli yeterli alanı sağlamak.
- h) Eldeki mevcut kübik kapasitenin maksimum kullanımını sağlamak ve çok aşamalı yük işleme ve/veya stoklama işlemini oluşturabilmek için iç mekanların ve boş alanların boyutlarını artırmak.
- i) Depo alanlarını işgal eden yönetime ait bölgeyi mümkün olduğunca aza indirmek ve uygun olduğu durumlarda yönetimi ikinci bir katta barındırmak.
- j) İzinsiz hava kargo ve ekipmanlarının kaldırılmasını önlemek için yollar aramak.
- k) Hava ve kara tarafı içinde sabit yükleme köprüleri, mobil rampa ekipmanları ve değişken alış/toplama araç yüksekliklerini barındırabilecek esnek veya ayarlanabilir bağlantılar sağlamak.
- l) Hava ve kara tarafı içinde sayılmış yüklerin veya büyük tek parçaların transferi için terminal binası geçiş yollarını sağlamak,
- m) Sayılmış yüklerin saklanma veya sınıflandırılma alanlarının özel işlem gereksinimlerine sahip kargo konteynırları ve düşük seviyeli konteynırlar ile birlikte yeterli gelişimini sağlamak.

10.3 YERLEŞİM

10.3.1 Kargo hizmetlerine ait arazi planlamalarında birçok etken göz önüne alınmalıdır. Seçilen yer, havaalanı master planına ait diğer elemanlarla uyumlu ve havaalanına taşıyıcı servislerin de dahil olmasını içeren kargo gelişimini 20 yıllık bir dönem içinde barındırabilecek esnekliğe sahip olmalıdır. Bu işlem beraberinde

havaalanının yeni uçaklar tarafından gelecekte 20 yıl süreyle kullanımını, genişletilmiş kargo terminallerini ve artan kargo hacmini karşılayabilmek için gereken hizmetleri, daha büyük havaalanlarında ise yeni kargo işlem yöntemlerini getirir. Hava kargosunun yolcu uçaklarıyla taşınmasının düşünülmesi halinde ise, arazinin yerleşimi yolcu terminal binasına uygun bir biçimde yapılmalıdır.

10.3.2 Havaalanı konumu, kullanılmakta olan ve gelecekte yapılacak yer ulaşım bağlantılarıyla kolay ulaşılabilir olmalıdır. Uçaklar için terminal ile pist arasındaki gidiş mesafeleri mümkün olduğunca kısa ve direkt olmalıdır. Aynı şekilde, yolcu ve kargo binaları arasında, tercihen havaalanı araçları tarafından kullanılan iç yollar olarak, direkt yer bağlantıları bulunmalıdır.

10.3.3 Kargo terminalinin yerleşiminde sert hava koşullarıyla oluşan rüzgarlar dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak, kargo binası ve apronları, engel oluşturan yüzeyleri ihlal etmeyecek ve elektronik aletler veya uçuş yardımcılarında parazit oluşmayacak şekilde yerleştirilmelidir.

10.4 SİSTEM PLANLAMASI

10.4.1 İyi düşünülmüş bir kargo hizmeti, yolcu binalarında da olduğu gibi çok iyi planlanmış ve sistematik olarak tasarlanmış olanıdır. Kargo işlemleri, kargo apronundan kargo binasındaki doklara ve yol sistemine kadar bir bütün olarak ele alınmalıdır. Kargo binasının bir akış sistemi olduğunun anlaşılması, kargo terminal alanlarının planlamasının yapılması için gerekli olan bir önkoşuldur.

Kargo Akış Prensipleri

10.4.2 Havaalanı kargo hizmetlerine ait planlama, tasarım ve yerleşim işlemlerinde temel kargo akış kuralları kullanılmalıdır. Bunlar arasında en önemlileri aşağıda verilmiştir:

- a) kargo terminallerinde, sadece kargo taşıyan uçakların yükleme ve boşaltma işlemleri sırasında kargo ve yolcuları beraber taşıyan uçaklardan ayrılması tercih edilir;

- b) kargonun uçağa veya uçaktan akışı ile uçaklar arasındaki akışı, mümkün olduğunca rahat ve sarsıntısız olmalı ve akış sırasında muhtemel en kısa yol kullanılmalıdır. Kargo terminaline hem aprondan hem de yerden ulaşım direkt ve kullanışlı olmalıdır;
- c) kargonun geliş ve gidişi için ayrılan işlem alanlarında mevcut alanların en iyi şekilde kullanılmasını sağlamak için fiziksel engellerin olması önlenmelidir;
- d) bu kullanma kılavuzunun geçerli olduğu daha büyük havaalanlarında, kamyonlar ile kargo terminalleri ve kargo terminalleri ile uçaklar arasında kullanılacak büyük konteynır ve paletlerin yeterli hazırlığı yapılmalıdır. Şekil 10.1'de verilen şema, kargo terminali içinde sürekli ve direkt bir akış için gerekli olan kuralların genel başlıklarını içerir.

10.4.3 Hava kargo hizmetlerinin planlanmasında iki tip akış dikkate alınmalıdır. Bunlar dokümanların akışı ile kargonun bizzat kendisinin akışıdır. dokümanların kargo terminallerinin işlem ve yönetim alanları arasında hangi yollarla akışının yapılacağı seçilen binaya ait tasarımı etkiler. Dikkat edilmesi gereken temel konu, dokümantasyonun kargo akışını sınırlandırmamasıdır. Fakat bu arada kargo işlemlerinin kontrol altında yapılmasına da dikkat edilmelidir.

10.4.4 Kargo akışı otomatik veya elle çalışan birçok işlem sistemiyle yapılabilir. Personel bulunabilmesi, masraflar, kargo boyutları ve ağırlığı, işlem ve depolama sistemlerini belirleyen faktörlerdir. Gelen ve giden kargo arasındaki oran ile uluslararası kargonun toplam yüzdesi, depolama ihtiyaçları konusunda belirleyici rol oynayan konulardır.

Kargo İşlem Prensipleri

10.4.5 Kargo terminal sistemlerinin planlanmasında ve kargo işlem araçlarının seçiminde uygulanması kabul edilen bazı kurallar vardır:

- a) kargo uygun olan en büyük birim yük altında, en hızlı yöntemle, en kısa sürede, en güvenli bir şekilde ve en ekonomik metotla işleme alınmalıdır;
- b) elle çalışan yöntemler yerine, mekanik yöntemlerin kullanılması genellikle verimliliği ve ekonomiyi artırır;

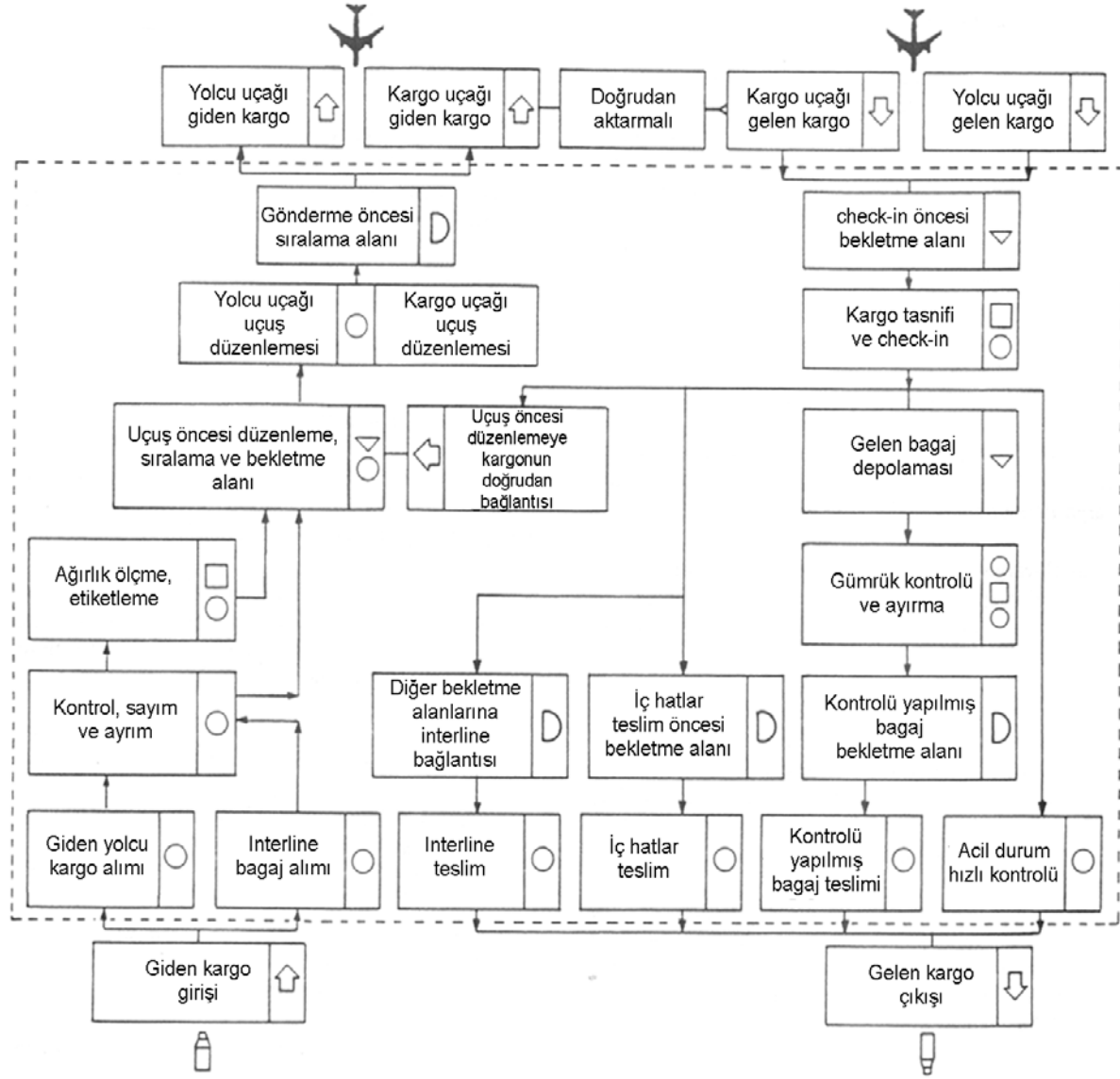
- c) kargo işlem sistemleri, ilgili bütün kontrol ve evrak işleri ile beraber oluşturulmalıdır;
- d) kargo işlemlerinde ekonomi, sadece sisteme ait kontrol ve işletimin kargo işlem sistemini basite indirgeyecek şekilde yapılmasıyla sağlanabilir;
- e) işlem sistemleri, makinelerin maksimum kullanımını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır(örneğin, kullanılan metotlarda, ekipmanların tip ve boyutlarında maksimum standardizasyon yapılması, ekipman kullanımında maksimum esneklik sağlanması, hareketli makinelerde minimum dönüş sürelerinin ayarlanabilmesi gibi);
- f) az kullanılan makinelerin seçiminde mümkün olduğunca pahalı olmamasına dikkat edilmelidir;
- g) en ekonomik olanı, kargonun hareketi sırasında mümkün olduğu sürece herhangi bir bölünmeye maruz kalmaması ve hareketinin sürekli olmasıdır.
- h) depolama sistemlerinin tasarımı, kübik cinsinden ölçümü yapılan alanların maksimum kullanımını sağlayacak ve en az çabayla seçilecek şekilde yapılmalıdır.

10.4.6 Kargo terminalinde ihtiyaç duyulan alanı ve bu alanın yerleşimini etkileyen iki temel faktör vardır. Bunlardan biri kullanılan işlem sistemine, yolcu ile kargo uçaklarının kargo taşıma kapasitesine ve verilen hizmetin sıklığına bağlı olan akış hızıdır. Diğeri ise büyük ölçüde havayolu şirketlerinin kargoların dağıtım ve alım işlemleri için hazırlanması sırasında kullandığı yöntemler ile hava kargo miktarı arttıkça yeni yöntemlerin kullanılmasına bağlı olan kargo terminalindeki geleceğe ait depolama gereksinimleriyle ilgilidir.

10.5 KARGO BİNASI

10.5.1 Bu bölümde bahsedilen genel kurallar her tipte işleme özelliğine sahip her büyüklükteki kargo terminaleri için geçerlidir. Fakat bu kuralların etkileri çok küçük ve çok büyük terminaler için daha azdır. Bu sebeple kargo terminal boyutlarının genellikle uç noktalarda olması önlenmelidir. Kargo terminallerinin büyük

çoğunluğu, bu kullanma kılavuzunun da referansı altında, 325 m2 ile 10 000 m2 arasındadır. Bu kurallar aynı zamanda bütün kullanıcıların değişen gereksinimlerini karşılamak için oluşturulan çok amaçlı binalar içerisinde yer alan terminaller için de geçerlidir.



SEMBOLLERİN AÇIKLAMASI

- İşlem ○ Bir kargo birimi indirildiğinde, kaldırıldığında veya taşındığında bir "işlem" yapılmaktadır. İşaretleme ve etiketleme bir "işlem"dir. Bilgi alındığında veya iletildiğinde, planlama veya hesap yapıldığında da bir "işlem" yapılacaktır.
- Kontrol □ Bir kargo biriminin doğru paketlenmiş, taşıma, ağırlık ve boyut olarak kabul edilebilir olduğunun incelenmesi bir "kontrol"dür.
- Nakliye ⇨ Bir kargo biriminin, işlem ve kontroller sırasında yapılan taşımalar haricinde, bir yerden başka bir yere taşınması "nakliye"dir.
- Gecikme D Bir kargo biriminin bir sonraki planlı faaliyete aktarılması engellenmişse, "gecikme" gerçekleşmiştir.
- Depolama ▽ Bir kargo biriminin uçağı yüklenmeden önce sıralanması ve düzenlenmesi veya boşaltmadan ve/veya gümrük kontrolünden sonra bekletilmesi "depolama" anlamına gelmektedir.

* Yerel özelliklere göre hava tarafında, kara tarafında veya her ikisinde de kullanılabilir.

KAYNAK : ULUSLARARASI HAVA TAŞIMACILIĞI TEŞKİLATI

Şekil 10.1 Kargo terminalindeki bagaj akışı

10.5.2 En uygun kargo terminal boyutuna karar verebilmek için aşağıdaki elemanlar kullanılabilir:

- a) terminal içindeki farklı işlem alanları arasındaki bağlayıcı hatlar mümkün olduğunca kısa olmalıdır.
 - i) kargo ve mobil ekipmanların minimum hareketi için,
 - ii) hizmetler arasında elemanların en uygun hareketi için,
 - iii) bütün işlem aktivitelerinin maksimum denetimi için,
 - iv) maksimum endüstriyel emniyet ve kargo güvenliği sağlamak için,
- b) pik talep halinde gerekli olan dok cephe uzunluğu;
- c) sabit tesis ve depolama ekipmanlarının yerleştirilmesi için yer alanının en iyi şekilde kullanımı;
- d) terminal alanının modüler bir şekilde genişleyebilme kapasitesi ve esnekliğine sahip olması - bu tip modüller işlem ekipmanlarının planlanmış montajlarıyla uyumlu olmalıdır;
- e) yapım maliyetlerini azaltmak için bina çevresinin en aza indirgenmesi;

10.5.3 Herhangi bir kargo işlem hizmeti geliş ve gidiş fonksiyonlarına ait aşağıda verilen aktiviteleri destekleyebilmelidir.

Giden Bagaj	--	kabul
	--	sınıflandırma
	--	yük birleşimi
Gelen Bagaj	--	yüklerin ayrılması
	--	depolama
	--	teslim

Yukarıdaki işlemlerden herhangi birinin yapılacağı alan, temel kargo terminali ünitesi olarak kabul edilebilir. Fakat bazı noktalarda geliş ve gidiş işlemleri birleştirilip, bütün aktiviteler aynı alan içinde yapılabilir. Böyle bir durumda bu tür işlemler için gerekli olan alan, tek temel kargo terminal ünitesi olarak kabul edilir.

10.5.4 Genel olarak yukarıda bahsedilen kriterleri en iyi kare terminal oturumu sağlar. Fakat buna rağmen dok cephe gereksinimleri uzun yer kenarına sahip bir

dikdörtgen de gerekebilir. Aynı şekilde elde mevcut olan arazi kare yerleşim planını değiştirmede etkili olabilir. Bu değişimin sınırlarına ulaşıldıkça, akış işlemlerindeki verimlilik bozulacak ve darboğazlar oluşacaktır.

Tek Bölmeli Kargo Binası

10.5.5 Tek bölmeli kargo binası, tek bir kullanıcıyı barındıran, sadece geliş, gidiş veya her ikisini de içeren binadır. Tek bölmeli kargo binası için aşağıdaki seçenekler düşünülebilir.

- a) Eğer işletmeci dış hat ve iç hat kargolarıyla ilgiliyse, binanın hava tarafındaki bölümünün iki ayrı kısma ayrılması gereklidir. Bu ayırım dış hat ve iç hat kargoların ayrı ayrı işlenmesine olanak verecektir. Bunun yerine kara tarafındaki sürekli bir cephe kullanılıp bütün işlemler tek bir yerden yapılabilir.
- b) Kargo işlemleri fazla ise veya yapılan tahminlerin verilen kargo hizmetlerinin yakın gelecekte artırılması gerektiği yolunda ise, ayrı kara tarafı işlemleri düşünülmelidir. Dış hat ve iç hat kargolara ait ayrı cephe olması, yeterli kontrolün yapılması ve gelecekteki artışlara imkan verilmesi açısından önemli olabilir.

Çok Bölmeli Kargo Binası

10.5.6 Havaalanı master planlaması genellikle kargo binasının birden çok kullanıcıyı barındırabilecek şekilde yapılmasını gerektirir. Bu tür binaların planlanmasında genişleme potansiyeline sahip yerlere ait alanlara ve işlemlere özellikle dikkat edilmelidir. Bu tür bir genişleme ancak en büyük kargo işlemcinin binanın en uç noktasına yerleştirilmesiyle sağlanabilir. Böylece işlemlerini diğer kiracıları rahatsız etmeden artırabilir. Ayrıca binalar, iç duvarların yeniden yapılanmasıyla bir kiracının yandaki alanı da kullanabilmesine olanak sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

10.5.7 Havayollarının yer ihtiyaçlarını karşılamanın tek yolu binanın oluşan toplam talep sonucunda gelişmesi değildir. Bu kabul edilebilir bir çözüm yolu olamaz. İnşa edilen binalar, kullanıcıların ihtiyaçlarının daha önceden belirtilen kurallara uygun bir şekilde karşılanması amacıyla yapılmalıdır. Alışılmış derinlikteki binaların

adaptasyon işlemi, küçük terminal ünitelerini değiştirmesi sebebiyle büyük zorlukların oluşmasına yol açar.

10.5.8 Kullanıcı fikirlerinin önemli olduğu dönemlerde, havaalanı işleticilerinin diğer kiracılara ait binaların da gelişimini sağlamak için, kullanıcıları yerleştirme yeteneğine dikkat edilmelidir.

10.6 KARGO APRONU

10.6.1 7. Bölümde anlatılan apron planlama kuralları, kargo apronları için de geçerlidir. Apron, kargo binasında kullanılan işlem metotlarına uygun bir şekilde planlanmalıdır. Sabit mekanik yükleme sistemlerinin burun içeri veya burun dışarı park şekilleri apronun boyutunu azaltır. Büyük miktarlarda apron ekipmanları kullanımını gerektiren yükleme işlemleri, gerekli olan uçak park yerlerinin sayısını artırır. Eğer kargo işlemleri ve uçak servisleri aynı zamanda yapılacak ise, kullanılacak araç ve ekipmanların sayısını minimumda tutmak gerekir. Böylece hem daha elverişli apron büyüklüğü kullanılabilir, hem de kargo binasına yakın bir şekilde daha çok sayıda uçağın park etmesi sağlanmış olur.

10.6.2 Verimli kargo işlemleri yapabilmek için kargo apronunun, kargo terminalinin devamı olarak düşünülmesi gerekir. Sadece kargo taşıyan uçakların yükleme ve boşaltma işleminin kargo terminalinin dışında direkt olarak yapılması tavsiye edilir. Buna ek olarak, kargo terminalinde oluşacak bir gelişmeye paralel olarak apronun da büyüebilmesi ve uçak boyutlarındaki artış ile özelliklerindeki değişimi barındırabilmesi için yeterli rezerv alana ihtiyaç duyulur.

10.6.3 Her apron taslağı ile ilgili işlem sistemi analizi aşağıda verilen başlıkları içermelidir:

- a) tahminlerde belirtilen uçak tiplerini,
- b) zaman ayarlamaları için havayolu şirketlerinin gereksinimlerini,
- c) havayolu şirketleri için kalkış zamanına ait programın önemini,

- d) sermaye maliyeti ile (ekipman), personel maliyeti(iş gücü) dikkate alınarak havayolu şirketinin durumunu,
- e) işletim için kullanılabilir işgücü kaynaklarını,
- f) mevcut arazi kaynaklarını.

10.7 KARGO HİZMET GEREKSİNİMLERİ

10.7.1 Kargo terminallerinde dikkate alınması gereken temel hizmet gereksinimleri aşağıda verilmiştir:

- a) iç hatlarda gidecek mallara ayrılmış bölgenin, dış ülkeler gönderimin yapıldığı alana bağlantısının yapılması gerekir (bu işlem transfer edilecek malların hareketini kolaylaştırır),
- b) hava kargolarının gümrükte gösterilmesi, açılması ve incelenmesi için gerekli olan yeterli alanlar,
- c) gümrük kontrolünden geçen hava kargolarının, son teslim bölgesine yakın olmak kaydıyla, tekrar paketlenmesi için gereken yeterli alanlar,
- d) yüklemeden önce malların hazırlanması veya gelen uçaklardan alınan malların ayrılması(parçalama istasyonları) için gerekli alanları da içeren açık veya kapalı depolama alanları,
- e) tartım (ölçüm) hizmetleri,
- f) aşılabilir, bozulabilecek ürünler ve yiyecekler için soğuk depolama alanları ve ayrıca havayolu şirketlerinin talebine bağlı olarak yapılabilecek deep-freeze veya diğer soğutma yöntemleri,
- g) kıymetli eşya ve külçelerin saklanabileceği gizli odalar,
- h) cesetlerin saklanma alanları,
- i) hayvanlar ve canlı stokların barınması ve saklanması için özel olarak tasarlanmış alanlar (bu konuyla ilgili hizmetlerin yapılmasında gereken özel detaylar IATA "Canlı Hayvanlar Kılavuzunda" verilmiştir),
- j) yükleme araçları ve diğer ekipmanlar için park ve depolama alanları,
- k) gelenlerin kabul edildiği bölmeler,
- l) gerekli durumlarda kontrol birimlerine ait ofislerin gelişimi,

- m) yönetim, muhasebe fonksiyonu, veri işlemleri, arşiv incelemesi ve güvenlik gereksinimleri için gerekli olan ofis alanları,
- n) uçak yedek parçaları ve/veya servis aletlerinin saklandığı güvenli bir depolama alanı,
- o) mürettebata ait alanlar ve dinlenme odaları,
- p) tehlikeli maddelerin saklanma işlemi,
- q) boş ULD (birim yük aletleri) palet ve konteynırlarının saklanacağı alanlar,
- r) paketleme ve bağlanmış malzeme depolama,
- s) kargo işlem ekipmanları için bakım hizmetleri.

10.7.2 Bina ve apronun tasarımı ve yapımı, hava kargo ve postalarının çalınma, yasa dışı engeller veya kanunsuz yollarla çıkarılması gibi risklere karşı maksimum güvenliği sağlamalıdır. Teknolojiye uygun kargo güvenlik işlemleri yapabilmek için mekanik veya elektronik aletler monte edilmelidir. Bu konu hakkındaki diğer detaylar için Güvenlik ve Hile Önleme Bölümü'ne başvuruda bulunulmalıdır. (Güvenlik ve Hile Önleme Bölümü, IATA, 2000 Peel Caddesi, Montreal, Quebec, Kanada H3A 2R4)

10.8 KARGO TERMİNAL ALANI GİRİŞİ

10.8.1 Kargo terminal kompleksine bağlanacak genel yol sisteminin planlamasında aşağıdaki faktörlere dikkat edilmelidir:

- a) yol sisteminin pik dönemlerdeki taşıma araçlarının ve diğer trafiğin taleplerini karşılayabilecek seviyede olması. Yolcu araçlarına ayrılmış yol dışında, büyük hava kargolarını taşıyacak kamyonlar için ayrı bir giriş yolu da gerekli olabilir.
- b) yapılacak yolların yeterli taşıma gücüne ve konteynırlar de dahil olmak üzere, kargo taşıyan araçlar için yeterli görüş açıklığına sahip olması,
- c) bütün trafiğe ait yol planı, ana yol sisteminden havaalanına kolay giriş sağlanabilecek şekilde yapılmalıdır,

- d) yolcu ve kargo terminalleri arasında, varolacak herhangi bir servis hattı ile çakışmayacak şekilde düzenlenecek yol hattı ihtiyacı,
- e) kurulacak yol sistemi, gelecekte tahmin edilen kargo trafik artışını karşılayacak şekilde gelişme kapasitesine sahip olmalıdır.

10.8.2 Yol hattından kargo terminal apronuna havayolu şirketleri yetkilileri veya ticari araçlar için direkt bir bağlantı sağlanmalıdır.

10.8.3 Kargo terminaline, havaalanının hava tarafında çalışan araçlar için uygun bir giriş yapılması gerekir. Bu işlem için düşünülecek başlıklar aşağıda verilmiştir.

- a) sadece havaalanı servis araçları tarafından kullanılacak, terminale ait bakım ve kargo binaları arasında bağlantı sağlayacak ayrı bir yol hattı. Oluşturulacak hat mümkün olduğu kadar direkt bir güzergaha sahip olmalıdır. Bu hat, kargo binası ile yüksek kapasiteye sahip uçak park alanları arasında çalışan konteynır taşıyıcı ekipmanlarının gereksinimlerini karşılayabilmelidir. Kargo taşıyıcılarının ulaşımı genellikle düşük hızda gerçekleştiğinden, apron alanındaki trafik şeritlerinin her iki yanına eklenecek olan düşük hız şeritleri, trafik sıkışıklığını önlemede yardımcı olacaktır.
- b) düşünülmüş bütün yol servis alanları için yeterli mukavemet, açık yükseklikler ve dönüş çapları, uygun olan durumlarda uçak çekicileri,
- c) personel, araç ve ekipmanları uçakların yarattığı hava akımlarından korumak için pist, taksirut veya uçakların manevra yaptığı bölgelerde yeterli ayırımı yapmak,
- d) işler durumda olan havaalanlarında, yüksek kapasiteli uçakların işleme girmesi sonucunda oluşabilecek yeni açıklık gereksinimlerine dikkat edilmesi.

10.9 KARGO TERMİNALİ PARK YERİ

10.9.1 Kargo terminallerinin verimli çalışması için terminal arazisinde yeterli miktarda araç park yeri bulunmalıdır. Yakın zamanda ve gelecekte ihtiyaç duyulacak park yeri gereksinimleri dikkatlice incelenmelidir. İşlenecek hava

kargosunun artması ve kargo terminallerinin genişlemesi sonucunda park hizmetlerinde oluşacak talep artışını karşılamak için gelişimler yapılmalıdır.

10.9.2 Park yeri gereksinimleri kabaca iki gruba ayrılır: Kargoların alınmasında ve tesliminde çalışan araçlar için yapılmış işletim park yeri, ve çalışma alanlarına mümkün olduğunca yakın olması istenen personel park yerleri. İşletim park yeri gereksinimleri aşağıdaki şekilde bölünebilir:

- a) *alım ve teslim park alanları* : bu alanlar kargo terminalinin arazi kısmında yapılan yükleme ve boşaltma işlemleri için kullanılır. Arazi, yükleme ve boşaltma sırasında dönüş için bekleyen araçların manevra alanlarının açık olmasına elverişli şekilde çevrelenmelidir. Dok alanlarına araçları yerleştirmek için gerekli olan derinlik, alana ve kullanılan aracın tipine göre de değişebilir. Bu etkenler her havaalanı için detaylı bir değerlendirme yapılmasını gerektirir. Buna rağmen, her durumda sağlanan derinlik en az 30 m. olmalıdır.
- b) *Bekleme park alanları* : bu alan yük boşaltmak için bekleyen araçlar içindir. Alım ve teslim alanlarına kolay ulaşılabilir bir konumda olmalıdır.
- c) *Servis park alanları* : bu alanlar acentalar, komisyoncular ve hükümet birimleri içindir ve kargo terminaline yakın olmalıdır.

10.10 KONTROL BİRİMLERİNİN TEFTİŞİ

10.10.1 Havaalanı sıkışıklığının giderilmesi ve ek kapasitenin oluşması için kargo işlem hizmetleri ile gümrük ve sağlık kontrol birimlerinin havaalanı dışında yerleştirilmesi gerekir. Yerel yönetmelikler bu tip kargoların özel koşullar altında veya senet karşılığında transferini gerektirir. Bu durum transfer sisteminin şeklini ve işleyişini etkiler.

Kaynaklar :

- "Havaalanı Terminal Binaları Referans Kılavuzu", 4. Bölüm, Uluslararası Hava Ulaşım Birliği tarafından basılmıştır.

11. Bölüm - KARA ULAŞIMI VE HAVAALANI İÇ DOLAŞIMI İLE ARAÇ PARKLARI

11.1 KONU HAKKINDA

11.1.1 Bu konu yolcuların, bagajların ve çalışanların havaalanına, havaalanından ve havaalanı içinde transferini gerçekleştirebilmek için gerekli olan havaalanı elemanlarının planlanmasıyla ilgilidir. Kargo hareketleri ve işlemleri ayrı olarak 10. Bölümde ele alınmıştır.

11.1.2 Havaalanı yer ulaşım hizmetlerini yeterli bir biçimde planlayabilmek için 3. Bölümde açıklanan yöntemlere uygun bir biçimde yapılacak tahminler sonucunda elde edilecek veriler kullanılmalıdır. İlerideki yolcu sayılarına ait tahminlerin yanı sıra, havaalanı çalışanları ve ziyaretçileri ile ilgili tahminler de yapılmalıdır. Yolcu/ziyaretçi oranları belirlenmeli ve araçların doluluk oranları ölçülmelidir. Son olarak da çalışanların sayıları, havaalanına ulaşım şekilleri ve araç park noktaları belirlenmelidir. Uçuş mutfağı ve yakıt araçlarını da kapsayan diğer tüm servis araçlarının oluşturduğu trafiğin, havaalanı karayolları üzerinde etkisi vardır ve bu konuya ait ölçümlerin de yapılması gerekir.

11.2 HAVAALANA ERİŞİM - OTOMOBİL VE TOPLU TAŞIM ARAÇLARI ULAŞIMI

11.2.1 Genellikle birçok havaalanına gidiş ve geliş ulaşımı iki temel şekilde gerçekleşir, bunlar özel otomobiller ve toplu taşıma araçlarıdır. Bu iki başlık altında da genellikle taksiler ve otobüsler kullanılır. Bazı havaalanlarına otobüs dışında büyük transit sistemler de (örneğin; tren, metro) servis sağlar. Buna rağmen havaalanı yer ulaşımında kullanılan en etkili yöntem, hem özel hem de toplu taşıma araçları için geçerli olan otomobildir. Otomobilin havaalanı ulaşım aracı olarak ağırlığını devam ettirme olasılığı yüksektir.

11.3 HAVAALANI TRAFİK VERİLERİ

11.3.1 Havaalanı araç trafiğinin büyük bir çoğunluğu yolcular tarafından oluşturulur. Araç trafiğini oluşturan diğer önemli başlıklar ise çalışanlar, kargo ve destek servisleridir.

11.3.2 Araç trafiği ile bu konuda gerekli olan hizmetleri hesaplamak için 3. Bölümde verilen bilgilere dayanan tasarım yılı / ortalama gün / pik ay / pik saat tahminleri (baz alınan yıla ait veriler dahil) kullanılır ve bu bilgiler yolcu miktarını belirler. Yolcu trafik miktarlarını araç trafiği miktarına dönüştürmek için gereken özel bilgiler aşağıdaki başlıkları içerir:

- a) yolcu geliş oranı,
- b) yolcu/ziyaretçi oranı (ziyaretçiler uğurlamak ve karşılamak için gelenlerdir),
- c) yolcuların araç tipine göre yüzdesi (özel, taksi, limuzin),
- d) araçların tipine göre işgal süreleri,
- e) kısa süreli ve uzun süreli parkın yüzdesi,
- f) havaalanı içindeki araç trafiği; örneğin, park alanı ve terminal veya terminaller arasında.

Bu bilgilerin çoğu, çalışanlara, kargoya ve destek servislerine ait trafik verilerini içermesi gereken araştırmalardan sağlanabilir. Birçok havaalanı yetkilisi ilk planlama için en uygun kaynak olarak kullanılacak temel bilgileri toplar.

11.3.3 Yapılacak anketler oluşturulurken elde edilecek bilgilerin kolayca tablolara dönüştürülebilmesi için, toplanacak verilerin çok iyi gruplandırılması gerekir. Sonuçlar havaalanı ana trafik hatlarına ait trafik yoğunluğunu analiz etmek için kullanılabilir. Havaalanı girişi ve park alanı arası ile havaalanı girişi ve terminal binası arası bu hatlara örnek olarak verilebilir. Yapılan araştırmalar, özel araç ile ulaşım sağlayan yolcuların ziyaretçilerle beraber oranını gösterir. Bu oran sürekli devam eden trafiğin göstergesidir. Gelen yolcu bagajıyla beraber kontrol noktasında indirilir, beraberinde gelen ziyaretçi kısa süreli park alanına gider, yolcu ile tekrar terminal binasında buluşulur, kalkıştan sonra park alanına geri döner ve havaalanını terk eder. Taksi ve özel araçlar terminal girişi ya da çıkışını kaçırdıklarında zorunlu bir iç tur atmamak zorunda kalabilirler.

11.4 HAVAALANI İÇ YOLLARININ SİRKÜLASYONU

11.4.1 Bu kılavuzun uygulanabileceği büyük havaalanlarında hizmet araçları ile kamyon trafiğinin, yolcu ve ziyaretçi araç trafiği ile havaalanına giriş yapmadan önce veya yaptıktan kısa süre sonra ayrılması tercih edilir. Bu ayırım aşağıda açıklaması verilen 3 tip karayolu sistemiyle sağlanabilir:

- a) yolcuların, ziyaretçilerin ve çalışanların kullanacağı havaalanı ana karayolu;
- b) sadece yetkili araçlara (örneğin, havayolu kargo teslimi, uçuş ikram ihtiyaçları gibi) geçiş izni verilen güvenlik kontrol noktalarına sahip genel servis karayolu;
- c) bakım, yangın kurtarma ve yakıt vb. araçların kullanımı için güvenlik kontrol noktalarına sahip özel servis karayolları.

Servis araçları tarafından kullanılan genel yol sistemlerinin, terminal ile sadece malzemelerin temini için belirlenen noktalarda birleşmesi gerekir. Havaalanı apronuna park etmiş araçlara hizmet veren özel servis yol sistemi ise genel yoldan tamamıyla ayrı tutulmalıdır.

11.4.2 Yapılan araştırmalar kullanılarak, belirli karayolu bölümlerinde ve havaalanı giriş çıkış noktalarında pik saatlerde oluşan trafik yoğunluğu, araçların tipine göre belirlenebilir. Gerekli olan trafik şeridi sayısı ise bu temel bilgiye dayanarak hesaplanabilir.

11.5 YOLCU BİNASI ERİŞİM HATTI

11.5.1 Yolcu binası erişim hattı gereksinimleri havaalanı kompleksinin önemli bir parçasını oluşturur. Havaalanının bu elemanına ait temel özellikler, araç trafik şeritleri, geçiş şeritleri, çevre yolu şeritleri, erişim hattı/manevra şeritleri, yaya yolu platformu yön ve işaret tabelaları, erişim hattındaki bagaj kontrol noktaları ve yaya geçitleridir. Erişim hatlarının boyutlarının belirlenmesine dair ek planlama bilgileri 9.3.3 ve 9.3.14 başlıkları arasında bulunabilir.

11.6 ARAÇ PARKI

Park Prensipleri

11.6.1 Her ne kadar fonksiyonların ayrılması, özel alanlara ait farklı kategorilerdeki araçların, örneğin; yolcu arabaları, kargo araçları gibi, kullanılmasına yol açsa da, araç parkı herhangi özel bir trafik kategorisi yerine hizmet verdiği alanla beraber düşünülmelidir. Araç park konusunun gelişimini ilgilendiren iki temel prensip vardır: hizmet verdiği alana mümkün olduğunca yakın olması ve diğer koşullar sabit tutularak mümkün olan en az kara tarafı kaplaması. Kullanılan sahanın küçük olması, bu sahaya ait bütün birimlerin işlem alanlarına yakın olmasını sağlar. Bu durum özellikle araç park yeri ile işlem alanı arasındaki mesafeyi kullanacak yayalar söz konusu olduğunda önemlidir. Bu konum ayrıca araç hareketlerini ve dolayısıyla yol gereksinimlerini ve servis sürelerini hızlandırmada da önem kazanır. Bu hedeflerin hepsine çok katlı araba park yerleri geliştirilerek ulaşılabilir.

11.6.2 Araç parkını, değişik işlem alanlarına mümkün olan en yakın şekilde yerleştirmek için her alanda var olacak araçların tipleri ve sayıları ile ilgili bir analiz yapılmalıdır. Bazı araçların sahip olduğu özel fiziksel karakteristikler, bu araçların çok amaçlı veya çok katlı park yeri hizmetlerini kullanmasını engelleyebilir. Böyle durumlarda bu araçlar için ayrı bir hazırlık yapılmalıdır. Çok amaçlı kullanım için gerekli olan yapıların maliyet açısından etkinliği, araç park yerlerinin yerleşimini ve kullanımını belirleyen bir faktördür. Buna rağmen genellikle otobüs ve taksileri alt katlarda ve özel araçları daha üst katlarda tutmak kullanılan en uygun yerleşim şeklidir. Erişim hatlarına yeterli sayıda giriş sağlanmalıdır. Park yerleri hem birçok noktadan sürekli giriş çıkış sağlamak, hem de ayrı trafik kategorileri arasındaki ayrımı korumak amacı göz önünde bulundurularak yerleştirilmelidir.

Yerleşim

11.6.3 Araç park yerinin yerleşimi ve kullanımını normal olarak araç park süresi ile belirlenmelidir. Park süresi arttıkça park yerinin havaalanı çevresi gibi daha uzak noktalara yerleştirilmesine dikkat edilmelidir. Her ne kadar çalışma sırasında araç

kullanımının önemli olduğu elemanlar için işlem alanlarında kısa süreli parklar sağlanması gerekli olsa da, bu konu özellikle çalışanlara ait araçların parkları söz konusu olduğunda önemlidir. Aynı şekilde sadece yolcuları almak veya bırakmak için belirli bir süre boyunca çalışan yolcu arabaları ve otobüsler de yolcu binalarına mümkün olduğunca yakın park edilmelidir. Yolcu alanları içinde, gelen yolcuları karşılamak veya uğurlamak için eşlik eden ziyaretçiler tarafından kullanılacak kısa süreli park alanlarına ihtiyaç duyulur. Bu araçların uygun park süreleri uçakların geliş sürelerini etkileyebilen özel koşullara ve mevsime göre değişebilir. Yaklaşık 30 dakikalık bir süre yeterli görülebilir, ancak iki saatlik maksimum süre için bütün gereksinimler sağlanmalıdır. Her havaalanı için geçerli olan süre, yerin uygunluğuna ve trafiğin bölgesel karakteristiğine göre belirlenmelidir.

11.6.4 Yolcu araçları tarafından daha uzun süre kullanılan parklar diğer uzun süreli araç parkları ile aynı şekilde düşünülmeli ve ele alınmalıdır. Park yeri, yolcunun yolcu binasına kadar arabayla gelmesine ve arabayı parka transfer edilmesi için park yönetimine teslim etmesine izin verecek bir sistem altında yönetilebilir ve işletilebilir. Dönüşte ise arabanın park yönetimi tarafından tekrar yolcu binasına transferi sağlanır ve yolcuya araç toplama noktalarında geri teslim edilir. Yolcular için diğer bir alternatif ise araçlarını uzak bir parka bırakmak ve park yeri ile yolcu binası arasındaki ulaşımı park yönetimi tarafından işletilen taşıma servisleri ile sağlamaktır.

11.6.5 Erişim hattı kontrol sistemi kullanılıyorsa, bunun için yeterli derecede hazırlığın yapılması gerekir.

Kaynaklar :

- "Apron ve Terminal Binası Planlama Raporu" A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, Rapor No: RD-75-191, Temmuz 1975

DÖRDÜNCÜ KONU -- HAVAALANI DESTEK ELEMANLARI

BAŞLANGIÇ NOTLARI

Havaalanı işletimini desteklemek için birçok sayıda özel amaca hizmet verecek binaya ihtiyaç vardır. Bunların hepsine veya bazılarına olan ihtiyaç, özel yer gereksinimlerine de bağlı olarak, her havaalanı için değişiklik gösterecektir. Binaların havaalanında veya yapılan master planlardaki yerleşimleri, hizmet verecekleri amaçlar ve planın temel özelliklerine olan uygunluk göz önüne alınarak yapılmalıdır. Binaların büyüklüğüne karar vermede ise havaalanının genel gelişimine paralel olarak binaların da gelişme gerekliliği göz önüne alınmalıdır.

Dikkat edilecek özel planlama prensiplerine her ayrı hizmet başlığı altında yer verilmiştir. Özel alanlarda uzman bilgisine başvurulması ve hizmet kullanıcılarına danışılması tavsiye edilir.

12. Bölüm - HAVAALANI İŞLEMLERİ VE DESTEK HİZMETLERİ

12.1 KONU HAKKINDA

12.1.1 Havaalanlarında işletim amaçlı kullanılacak birçok değişik binaya ihtiyaç duyulur. Bunlar meteoroloji, hava trafik kontrol, iletişim, ilk yardım ve yangın söndürme servisleri, yakıt depoları, yönetim ve bakım için gerekli olan hizmet elemanlarını, uçak işleticilerini, genel havacılık hizmetlerini ve polisi barındıracak mekanları içerir. Bazen havaalanlarında bir otel de bulunabilir.

12.2 YÖNETİM VE BAKIM BİNALARI

12.2.1 Kullanılacak alan sınırlı olduğundan sadece günlük işlemler için önemli olan amaçlara ait hizmetler yolcu ve kargo alanlarında bulunmalıdır. Bu yerlerin büyüklüğü, daha uzak noktalara yerleştirilebilecek fonksiyon ve elemanları da

barındırıyorsa, gereksizce artacaktır. Yönetim ve ilgili çeşitli fonksiyonları için ayrı bir alan sağlanmalıdır; bu genellikle havaalanı çevresinde veya bakım alanlarıyla birleşik bir şekilde olur. Büyük sayılarda elemanın çalıştığı bu tip alanlar temel genel ulaşım hizmetlerine mümkün olduğunca yakın yerleştirilmeli ve işletim alanlarına yeterli girişi sağlanmalıdır.

12.2.2 Yönetim alanı içinde bulunan hizmetler havaalanı yönetimi, uçak işletmeleri, devlete ait kontrol yetkilileri vb. gruplar için kullanılan ofis ve diğer barınma yerlerini; polis istasyonlarını; telefon santrallerini; havaalanı bakım depolarını ve uçuş için mutfakları içerir.

12.2.3 Motorlu araçların tamiri, elektrik tamiratları (binaların, radyo ve görüntülü uçuş yardımcılarının), boya işleri(binalar ve otoyol işaretleri) ve mekanik tamiratlar için bakım hizmetlerine ihtiyaç duyulur. Bahsi geçen bakım hizmetleri malzeme depolarını, değişim yapılabilecek alanları ve yanıcı malzemeler için yangına karşı önlem alınmış bölgeleri içermelidir.

12.3 SAĞLIK MERKEZİ

12.3.1 Çalışan personel ve yolcular için acil durumlarda (ilk yardım) müdahale edebilmek, mürettebatın sağlık kontrolü ve acil durumlarda kurtarma çalışmaları için bazı hizmetler sağlanmalıdır. Yapılacak bu hizmet birimlerinin büyüklüğü ve amaçları bu birimleri yerleşimini belirleyecektir. Ayrıca bu yerleşimlere karar verilirken, birimlerin yolcu alanlarına yürüyerek ulaşılabilir konumda olmasına dikkat edilmelidir. Birimler herhangi bir uçak kazası halinde kolay giriş sağlanabilecek şekilde stratejik olarak yerleştirilmeli ve büyük bir uçak kazasında ilk yardım istasyonu olarak kullanılabilir kapasitede bir artışa olanak sağlayabilmelidir. Havaalanında bulunan her türlü acil sağlık hizmetleri ve kurtarma ekiplerinin verimliliği ve kullanılabilir olması, havaalanının normal çalışma koşulları altında günlük sağlık hizmetlerini verebilmesiyle büyük ölçüde etkilidir.

12.4 ARAÇ YAKIT İSTASYONLARI

12.4.1 Havaalanının kara tarafındaki araçlar için yakıt istasyonuna sahip olması, havaalanı yetkilileri açısından kullanışlı bir gelir kaynağıdır. Havaalanına giden ana yol hattında kullanılabilecek herhangi bir yakıt istasyonu olmaması halinde ise bu birimlerin bulunması zorunlu hale gelir. Bu istasyonların yerleşiminde giriş ve çıkış trafiğinin, ana yol hattında sürekli akan diğer araçlara ait trafiği kesmemesine ve yavaşlatmamasına dikkat edilmelidir. Havaalanı araçları için ayrı bir istasyon oluşturulması da düşünülebilir.

12.5 GÜÇ SANTRALLERİ

12.5.1 Güç santrallarına ısıtma, elektrik vb. konularda ihtiyaç duyulur. Havaalanına ait diğer hizmet birimlerinin gelecekteki büyümeleri göz önüne alınarak, bu tür santralların hizmet verdikleri alanlara mümkün olduğunca yakın olarak yerleştirilmesi sağlanmalıdır. Böylece ileride oluşacak gelişimlerdeki esnekliği meydana getiren uzun servis kuyrukları önlenmiş olur. Bazı havaalanlarında ana havaalanı güç sisteminden bağımsız olarak yedek bir güç kaynağı olacak güç jeneratörlerine ihtiyaç duyulabilir. Yedek güç kaynakları ile ilgili Ek 14, Konu 8, Ek 10, Cilt I, Bölüm 1'e ve Meydan Tasarım Kılavuzu, Bölüm 4'e bakınız.

12.6 SU TEMİNİ VE SAĞLIK KOŞULLARI

12.6.1 Havaalanına düzgün olarak işlenmiş ve klorlanmış yeterli derecede su rezervi ile atıkların depolanması ve işlenmesi için arıtma sistemi sağlanmalıdır. Havaalanına uygun bir mesafe uzaklıkta arıtma ve çöplerin depolanması için bir alan bulunmalıdır. Bu atıkların taşınması düşünülüyorsa, havaalanında geçici depolama alanları oluşturulmalıdır. Bu tür depolama alanları herhangi bir kuş kazası problemi oluşumunu önleyebilmek için dikkatlice planlanmalıdır.

12.7 UÇUŞ İKRAM MUTFAKLARI

12.7.1 Uçak işletmeleri genellikle yiyecek ve içeceklerin hazırlanması ve depolanması ve diğer uçak kabin stoklarının saklanması için büyük birimlere ihtiyaç duyarlar. Bu birimler yolcu alanı içinde yerleştirilmemeli, fakat uçak apronlarına hava tarafı servis yolu aracılığıyla girişi sağlanmalıdır. Bu birimler için kullanılacak en uygun yer havaalanı trafiğinin özelliklerine bağlıdır; büyük oranlarda uçuşa sahip havaalanları için, uçak bakım alanlarındaki bölgeler uygun olabilir. Gümrük yönetmelikleri bu tür birimlerin gümrük kontrol alanları içinde olmasını gerektirir. Genellikle hazırlıkların yapıldığı birimler ile ana dükkanlar bakım veya yönetim alanları içinde yer almalı ve birimler apronlara yakın yerleştirilmelidir.

12.8 METEOROLOJİK SERVİSLER

Meteoroloji Ofisi

12.8.1 Meteoroloji Ofisleri, uçuş mürettebat üyeleriyle meteorolojik personel arasındaki bağlantıyı kolaylaştırmak amacıyla uygun olarak yerleştirilmelidir. Ofisler, diğer havaalanı brifing ve rapor ofislerine (ATS rapor ofisi, havacılık bilgisi servis üniteleri, vb.) yakın olmalıdır. Havaalanı COM merkezi ve bölgesel hava trafik servis üniteleri ile kurulan iyi iletişim de ayrıca önemlidir.

12.8.2 Meteorolojik bilgileri alabilmeye yardımcı olan iletişim araçları için yeterli miktarda alana sahip olunmalıdır. Ayrıca tablo ve tahminlerin ofiste hazırlandığı durumlarda ise gerekli şekillerin çizim ve analizi için bir oda bulunmalıdır. Tahmin yapma ve brifing amaçlı hava radarı kullanılması düşünülüyorsa, radar göstergeleri için uygun bir yerin bulunması ve vericiye bağlanacak kablolar için uygun hazırlıkların yapılması gereklidir.

12.8.3 Havaalanı ve inişe ait tahminleri yapan kişinin havaalanına ait iyi bir görüşü olması ve ofisinin havacılık meteoroloji istasyonu ile iletişiminin sağlanmış olması gerekir.

12.8.4 Bütün tahminlerin dış kaynaklardan alındığı durumlarda, yer gereksinimleri azalacaktır. Briefingler televizyon veya diğer elektronik yollarla yapılıyorsa, televizyon vericilerine gerektiğinde ofise bağlanıp uçuş öncesi raporları alabilecek mürettebat için de giriş sağlanmalıdır. (Ek 3, Konu 5'e bakınız)

Havacılıkla İlgili Meteorolojik İstasyonlar

12.8.5 Havaalanının özellikle pist kompleksinin açık bir görüntüsü olması ve meteorolojik ofis, iletişim merkezi ve bölgesel hava trafik servis üniteleri ile iletişim kurulması çok önemlidir. Yeterli bir sunuşa uygun olması için pist kesişim alanlarında ve/veya pistlerin başlangıcında gözlemler yapılmalıdır. (Ek 3, Konu 4). Piste yakın gözlemcilerin karşılaştıkları zorluklar dolayısıyla meteorolojik istasyonlardaki genel eğilim, gerekli noktalarda uzak okuma aletleri ile birlikte detektör (hassas sistem) kullanılmasıdır. Yeni havaalanlarının planlanmasında veya faal olan havaalanlarında düşünülen gelişmelerde kullanılacak yeterli sayıda detektör ve uzak okumalı ekipman yerleştirilmesine olanak sağlayacak gerekli elektrik kutularının hazırlanması konusuna dikkat edilmelidir. Örneğin termometre ve anemometrelerin pist yakınına, transmissometrelerin eşik yanına ve ceilometrelerin yaklaşma alanı içine veya eğer kullanılıyor ise ILS orta işaretleyicinin yakınına konması gibi.

12.9 MÜRETTEBAT BRİFİNG VE RAPORLARI

12.9.1 Herhangi bir uçuşun havaalanından kalkıştan önce mürettebatın yapması gereken bazı kalkış öncesi işlemler vardır. Uçak operatörlerinin kendilerine ait mürettebat briefing gereksinimleri olabilir ve verilen her türlü hizmetle ilgili mürettebata verilecek briefing yönetim binası içinde olmalıdır. Buna karşılık hükümet ve uluslararası yönetmelikler tarafından istenen mürettebat briefing ve

açık işlemler için sağlanacak konaklama, apronlarla ilgili bir bölgede grup halinde yapılmalıdır.

12.9.2 Trafiğin kategorisine ve yerel yönetmeliklere bağlı olarak, mürettebat kendileri ve/veya uçakları ile ilgili gümrük kontrolüne dahil olabilirler. Mürettebattan ayrıca uçuş planlarını dosyalaması veya hava trafik kontrol yetkililerine bildirmesi ve meteorolojik ile havacılık bilgilerini toplaması istenebilir. Mürettebat uluslararası havaalanlarına varış sırasında hükümet kontrol yetkililerine kendileri, uçakları ve stokları ile ilgili rapor sunmak zorundadır.

12.9.3 Bütün bu amaçlara yönelik olarak kullanılacak olan hizmetler, apronların ana işlem merkezine mümkün olduğunca yakın yerleştirilmelidir. Birden fazla aprona sahip büyük havaalanlarında uçuş öncesi işlemlerin belirli bir hızda yürütmesi ve mürettebat açısından uygun olabilmesi için bu hizmetlerin birden fazla alana yerleştirilmesi tercih edilir. Uçuş üyelerinin işletim amaçları için bildirmek zorunda olduğu premises kolayca ulaşılabilir ve arka arkaya olmalı ve eğer mümkünse apron katında ve ana hava tarafı servis yolunda ve tercihen aynı bina içinde bulunmalıdır. Genel havacılık trafiği için kullanılan apron alanlarının ana terminal bölgesinden uzakta olduğu büyük havaalanlarında, uçuş mürettebatı tarafından yapılacak uçuş hazırlığı ve raporlamayı kolaylaştırmak amacıyla ATS raporları ve AIS ile MET brifingi hazırlanması için bir uydu sistemi oluşturulması dikkate alınmalıdır. Mürettebat ve uçak depoları araçları için kısa süreli park alanları da bu hizmetler ile birleştirilmelidir. Önemli olan temel unsur mürettebatın kalkış öncesi ve iniş sonrası formaliteleri en kolay ve en uygun yollarla halletmeleridir.

12.10 UÇAK BAKIM ALANLARI

12.10.1 Yolcu ve kargo alanlarında olduğu gibi, uçak bakım alanlarının yerleşimi de havaalanı için tasarlanan trafiğin tipine ve hizmet verdiği uçak operatörlerine ait yol yapılarına bağlıdır. Bakım alanları ile apronlar arasında çalışan uçak sayısı, havaalanının uçak operatörleri tarafından esas bakım için veya sadece yol bakımı

için veya bazılarında her iki tip bakım için kullanılıp kullanılmadığına bağlıdır. İlk durum geçerli olduğunda apronlar ile bakım alanları arasında birçok uçak hareketi olacaktır. İkinci durumda ise bu sayı bakımların, uçakların dönüşünde yapılması sebebiyle daha azalacaktır.

12.10.2 Uçak bakım alanları taksirut sistemleriyle uyumlu bir şekilde yerleştirilmelidir. Böylece uçakların pistleri geçme zorunluluğu önlenmiş olacaktır. Ayrıca gürültü ile ilgili olarak oluşacak problemlere de dikkat edilmelidir.

12.11 KAZA, KIRIM VE YANGINLA MÜCADELE HİZMETLERİ

12.11.1 Havaalanı yangın söndürme istasyonları, uçak kazalarında en kötü görüş ve yol koşulları altında iki dakika içinde ve üç dakikayı aşmayacak şekilde müdahale edilebilecek bir yerde kurulmalıdır. Yapıda meydana gelen yangınlar ile kurtarma ve yangın söndürme personelinin kullanıldığı diğer işler ikinci derecede önemlidir ve temel gereksinimler altında yapılmalıdır. Büyük havaalanlarında birden fazla yangın istasyonu oluşturmak gerekebilir. Bu istasyonların her biri pist ağıyla stratejik bir ilgi oluşturacak şekilde yerleştirilmelidir. Uçaklarla ilgili ilk yardım çalışmalarının analizinde ortaya çıkan sonuç, uçak kazalarının büyük ölçüde pistler üstünde veya yakınında oluştuğudur. Buna göre, bu alanlara en kısa sürede müdahale edebilecek yangın istasyon alanları bulunmasının önemi büyüktür.

12.11.2 Havaalanı yangın istasyonu, kurtarma ve yangın söndürme ekipmanları ile personelini ve bazı durumlarda ambulanslar ile ambulans personelini barındıracak hizmetler vermelidir. Ekipman, söndürücü malzeme miktarları, araç ile personel sayısı temel olarak havaalanını kullanan uçakların uzunluğu ve işletim frekansı ile belirlenir. (Ek 14, Konu 9'a ve Havaalanı Hizmetleri Kılavuzu, Bölüm 1'e bakınız.)

12.12 GENEL HAVACILIK HİZMETLERİ

12.12.1 Genel havacılık, ticari hava taşımacılığı olarak sınıflandırılmayan bütün sivil uçuşlar olarak tanımlanabilir. Birçok değişik tip ve kategoride uçağı içerir. Genel havacılık şahsi uçuşları, özel mülkiyete ait uçak, hava taksisi ile personel ve kargo transferini, zirai uçuşları ve yönlendirme uçuşlarını içerir.

12.12.2 Genel havacılığı oluşturan uçaklar tek motorlu uçaklardan çok motorlu turbo jetlere kadar birçok değişik tipte olabilir. Ülkelerdeki genel havacılık faaliyetlerinin gelişimi, ticari havayollarının gelişiminden daha fazla olmuş ve ulusal hava taşıma sisteminin önemli bir parçası haline gelmiştir. Bölgesel olarak yerleştirilmiş ulusal ve uluslararası genel havacılık faaliyetleri gereksinimleri, havaalanı master planlamasının bir parçası olarak düşünölmelidir.

12.12.3 Havaalanı planlama işlemindeki en önemli konulardan biri, başlangıçta ve gelecekte havaalanının karşılaşacağı genel havacılık işletimleri yoğunluk seviyesidir. Pistlerin, taksirutların, apron ve terminal hizmetlerinin genel havacılık kullanımı taleplerine ait yapılan tahminlerin doğruluğı, bütün havaalanı sisteminin kapasitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

12.12.4 Genel havacılık, geniş işletim gereksinimlerine sahip birçok değişik uçak tipini içerir. Genel havacılıkla beraber ticari uçaklara da hizmet veren bir havaalanı, özellikle zorlu hava koşullarında kalkış ve inişlerde kabul edilemeyecek gecikmelere sebep olur. Tarifeli ticari uçuşlarla beraber büyük miktarlarda genel havacılığa hizmet veren havaalanlarında eğer mümkünse, genel havacılık tipi uçaklara hizmet verecek ayrı bir pist ve taksirut sistemi bulunmalıdır. Bu tür havaalanı hizmetleri, genellikle ticari uçak işletimleri için sağlanan taksi, kalkış ve inişlere genel havacılık uçakları tarafından ihtiyaç duyulmaması amacına göre yerleştirilmelidir.

12.12.5 Genel havacılık işlemleri çok miktarda olduğunda bu işlemler ticari havayolu servisleri için sağlanan yolcu hizmetlerinden ayrı olarak havaalanı merkezinde yapılmalıdır. Genel havacılık aktiviteleri için seçilen bölgenin hangarlar, uçak parkları ve depolanması, yakıt ikmali ve bakım hizmetleri için yeterli alana sahip olması gerekir. Eğer havaalanı genel havacılık tipi uçaklarla

banliyö veya kısa mesafe hava servisi veriyorsa, yolcu ve mürettebata barınma sağlayabilecek daha küçük yolcu terminallerine ihtiyaç duyulabilir. Genel havacılık servis alanında dış hatlar yolcuları ve yabancı girişli uçaklar için gümrük ve uluslararası açıklık hizmetleri gerekli olabilir.

12.12.6 Tarifeli veya genel havacılık işlemlerinin düşük olduğu havaalanlarında hizmetlerin ayrılması gerekmez ve hatta bu hizmetlerin birleştirilmesi havaalanının kabul edilebilirliğini destekleme konusunda yardımcı olabilir.

Kaynaklar :

- "Havaalanı Hizmetleri", A.B.D. Federal Havacılık İdaresi, AC 150/5300-4B,1975
- Ek 10 - Havacılık Telekomünikasyonu
- Ek 14 - Havaalanları
- Havaalanı Hizmetleri Kılavuzu (Dök. 9137), Bölüm 1- Kaza, Kırım ve Yangınla Mücadele ve Bölüm 3- Kuş Kontrolü ve Azaltılması
- Meydan Tasarım Kılavuzu (Dök. 9157), Bölüm 4 - Görsel Yardımcılar

13. Bölüm - UÇAK YAKIT HİZMETLERİ

13.1 KONU HAKKINDA

13.1.1 Havaalanı hizmetleri planlaması yapılırken, havaalanlarında yakıt ile ilgili işlemler dikkate alınması gereken önemli bir konudur. Bu konuda aşağıda verilen başlıklar dikkate alınarak yerine getirilmesi gereken özel gereksinimler vardır:

- a) güvenlik, yakıtın oluşturabileceği yangın felaketi sebebiyle özellikle uçak yakıt servisleriyle beraber birçok aktivitenin apronlar üzerinde meydana gelmesi;
- b) uçakların kapı (giriş) işgal sürelerini en aza indirmek; yakıt akış oranları uygulanacak yakıt ikmal sistemlerinin seçiminde bir etkidir;
- c) apronların, uzak park alanlarının ve servis yollarının yol kaplamalarının tasarımında önemli olan büyük ve ağır araçların hareketleri.

13.2 DEPOLAMA KAPASİTESİ

13.2.1 Depolama kapasitesi gereksinimleri aşağıda verilen başlıklar dikkate alınarak yapılan tahminlere dayanır.

- a) işletimde olan uçak tipleri,
- b) işletim frekansları,
- c) uçak başına düşen yakıt artırımını,
- d) gerekli olan değişik yakıt tipleri.

Yapılan bu tahminlerde rezerv yöntemi tarafından belirlenen bir dönem içinde kaynağa olan uzaklık ve yakıt transfer sisteminin zarara uğrama riski göz önüne alınmalıdır.

13.2.2 Yakıt temini rafinerilerden veya diğer ilgili ana depolardan sağlanır. Yakıtın havaalanına ulaşımı gemi, mavna, demiryolu, kamyon veya boru hattıyla sağlanabilir; kullanılacak sistemin havaalanının sermaye maliyetinde büyük önemi vardır, çünkü özel limanların ve kazıkların yapımı veya ilave karayolu, demiryolu

veya boru hatları yapımı gerekli olabilir. Kullanılan yollarda büyük ve ağır kamyonların hareketleri bazen imkansız hale gelir ve topografik koşullar bunların gelişimini veya yeni yollarla yeni demiryollarının yapımını engeller. Buna göre uygulanabilecek alternatiflerin büyük çoğunluğunun ekonomi ve dikkatli bir fayda/zarar analizi ile ilgili olduğu söylenebilir.

13.3 DEPOLAMA ALANLARININ YERLERİ

13.3.1 Depolama alanları pratik olarak, uçuş güzergahlarının manialara göre belirlenmiş açıklıklarına dikkat edilerek uçak yakıt alanlarına yakın olarak yerleştirilmelidir. Çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratacak dökülme, sızıntı, örnek ve su tahliye atıkları ile benzerleri en aza indirgenmelidir. Havacılık yakıtlarının buhar yoğunlukları, buharın serbest kalması halinde özellikle uygun rüzgar koşulları altında uzak mesafelere kadar gidebilecek ve alçak basınç alanlarında toplanabilecek şekildedir. Bu yüzden havaalanı çevresinde yerleşime açılmamış alanlar ve rüzgar yönleri ile ilgili araştırmaların yapılması gereklidir.

13.4 UÇAKLARA YAKIT İKMALİ

13.4.1 Uçaklara yakıt ikmali hem terminal binalarına yakın bölmelerde park halinde iken hem de daha uzak noktalarda yakıt tank araçları, yakıt çukurları veya musluk sistemleri ile yapılabilir. Kullanılacak sisteme uçak hareketlerinin yoğunluk tahminlerine göre karar verilmelidir. Genellikle tankerler, uygun alanların çok olduğu, uçak hareket yoğunluğunun çok yüksek olmadığı ve uçakların yakıt gereksinimlerinin büyük miktarlarda olmadığı durumlarda en kullanışlı yöntemdir. İşlek havaalanlarında, özellikle uçak operatörlerinin güzergahlarına bağlı olarak büyük miktarlarda yakıt gereksinim duyulduğu hallerde, apron üzerindeki tanker sayısı ve tankerlerin büyüklüğü problemlerin oluşmasına yol açar. Çünkü bu büyüklük ve sayı tankerlerin yavaş çalışmasına ve zor bir şekilde manevra yapmasına sebebiyet verir. Sonuç olarak da, apron üzerinde ve uçak çevresinde çalışan servis araçlarını engellemiş olur. Buna bağlı olarak yapılan park yerlerinin

tüm bu araçları barındırabilmesi için özellikle büyük olarak yapılması gerekir. Böyle durumlarda genellikle yakıt depolarından park yerlerine apron altından boru hattı döşenmesi tercih edilir. Her park yeri için ayrı bir çıkış sağlanır ve böylece sadece bu hidrant çıkışlarını uçağa bağlamak için bir araca ihtiyaç duyulur.

13.4.2 Hidrant çıkışları, park yerlerine yerleştirme sırasında maksimum esneklik ve kapasiteyi veya kapasiteyi artırmak amaçlı yapılacak gelişmeleri (daha çok çıkışla yapılacak gelecekteki gelişmeler) ve ilerideki uçak gereksinimlerini karşılayabilmesi için dikkatlice yerleştirilmelidir. Bazı durumlarda bu çıkışlarla sağlanan esnek çalışma, yakıt servis tankları ile karşılaştırılabilir. Böyle durumlarda hidrantların ve tankerlerin beraber kullanımını avantajlı olabilir. Ayrıca apronların kenarına yakın yerleştirilen hidrantlar tankerlere yakıt doldurmada faydalı olabilir.

13.4.3 Kamyonların kullanımıyla ortaya çıkan bazı dezavantajlar vardır. Büyük jet uçakları için büyük miktarlarda yakıtı ihtiyaç duyulur (Boeing 707-120 için yaklaşık 70 000 litre ve Boeing DC-8 (iç hat) için yaklaşık 115 000 litre gibi). Normal olarak her kanat altında kullanılmak üzere iki kamyonu ihtiyaç vardır. Daha büyük jetlerde yakıt gereksinimlerinin iki üniteden fazla olduğu durumlarda bekleme üniteleri gerekebilir. Bu durum pik dönemler içinde apron üzerinde birçok sayıda araç bulunmasına yol açar ve böylece personel, diğer araçlar ve uçakların çarpışma felaketine zemin oluşturur. Eğer bir kamyon boş ise, yeniden kullanılmadan önce mutlaka yakıt almak için depolama alanına geri dönmelidir. Bu koşullar altında, diğer kamyonların yeniden yüklenmesi sırasında kullanılacak ekstra kamyonlara ihtiyaç duyulur. Yükleme kamyonlarının kullanılmadığı durumlarda bu araçlar için uygun park alanları sağlanmalıdır.

13.4.4 Yakıt servisi veren tankların kapasitesi 10 000 litreden 60 000 litreye kadar değişebilir. DC-10, L-1011 ve B-747 uçakları için kullanılan modern tankerlerin kapasiteleri 75 000 litreye kadar ulaşabilir. Daha büyük yakıt tankerleri için aks yükleri otoyolların taşıma kapasitesinden fazla olabilir; havaalanı tasarımcısı bu araçların kullanımını sağlayacak yeterli yol kaplamasını da göz önünde bulundurmalıdır.

13.4.5 Diğer bir yakıt temin yöntemi ise iniş alanının yakınına yerleştirilmiş merkezi yakıt depoları ile apron üzerindeki uçak park yerlerinde bulunan kuyular arasına boru hattı döşemektir. Yakıt bu kuyulara depolama tanklarında bulunan yakıt girişlerine mümkün olduğunca yakın olmalıdır. Yakıt kuyusu kullanılmasının avantajları, sürekli yakıt temini sağlanabilmesi, yer altında daha güvenli çalışılması ve kamyonların apron üzerinden uzak tutulması olarak sıralanabilir. Karşılaşılan dezavantaj ise, her kuyu için ayrı metre, filtre, hortum dolabı, vb. kullanılmasıdır. Böylece çift ekipman gereksinimi doğacaktır. Ayrıca havaalanında gelecekteki işlemlerde yapılacak bir değişiklik, döşenen hatlarda köklü bir değişime de yol açacaktır. Genellikle beton ya da çelikten yapılmış kuyulara ihtiyaç olduğundan, nem (su buharı) girişi yüksek bakım maliyetlerinin oluşmasına neden olur. Büyük turbo-jet uçaklar tarafından daha yüksek oranlara ihtiyaç duyulması sonucunda kullanılan ekipman boyutu da büyür.

13.4.6 Büyük havaalanlarında eğilim genellikle kuyulardan daha basit bir şekilde kurulabilen ve benzer avantajları gösteren hidrant sistemlerin kullanılması yönündedir. Temel olarak hidrant sistemi yakıt kuyularıyla aynı elemanlardan oluşur. Aradaki fark, kuyunun yol kaplaması altına yerleştirilmiş bir kutu içine monte edilmiş özel bir vana ile değiştirilmiş olması ve yüzey üzerine akmasıdır. Hortum dolabı, metre, filtre ve hava ayırıştırıcı, mobil ve tekerlekli veya yükseltilmiş bir hidrant kompleksi içinde bulunur.

13.4.7 Hidrant sisteminin başlıca avantajı, her kuyu için gerekli olan hortum dolabı, metre ve filtrenin birden fazla kullanım ihtiyacını gerektirmemesidir. En önemli dezavantaj ise araçların apron üzerinden tamamen kaldırılmasıdır. Buna rağmen, daha küçük boyutlarda olması hidrant komplekslerinin muhtemel çarpışma zararını en aza indirger.

13.4.8 Hidrant kompleksi veya kuyu ile kanatlardaki yakıt girişleri arasındaki hortum uzunluğunun 6 m. ile 9 m. arasında olması tercih edilir. Eğer uçak park yerinde birçok değişik tipte uçağa hizmet verilecekse, hidrant vanalarının kesin uzaklıklarına havayolu şirketlerine danışılarak karar verilmelidir. Çünkü her çıkış konumu için gereken hidrant sayısı, uçak tipine olduğu kadar gerekli olan yakıt tipi sayısına da bağlıdır (her tipteki yakıt ayrı bir musluk gerektirir).

13.5 YAKIT SİSTEMLERİNE AİT GÜVENLİK VE ÖZEL TASARIM GEREKSİNİMLERİ

13.5.1 Uçak yakıt servislerinin ve havaalanındaki sabit sistemlerin yerleşimine karar verilirken acil durumlarda yangın araçlarının çabuk müdahale edebilmesi için bölgelerin giriş özelliklerine dikkat edilmelidir. Dikkate alınacak diğer önemli başlıklar aşağıda sıralanmıştır:

- a) Konu ile ilgili standartlar yetkili otoriteler tarafından tanımlanır veya özel kuruluşlar veya birlikler tarafından şart koşulur. Birçok birime ve farklı ülkeye ait yasalar, yönetmelikler ve şartnameler mevcuttur. Buna rağmen havaalanlarında kullanılacak yakıt temin sistemlerinin planlanmasında, havayolu şirketleri, kullanıcılar, ve ürün temin eden kuruluşlar ile görüşmeler yapılması tavsiye edilir.
- b) Apron gibi uçak hareket alanlarının yanına veya altına yerleştirilen tanklar, yeraltında veya toprakla örtülmüş tepecikler halinde yapılmalıdır. Yapılan kaplamanın derinliği ve tipine uçak tekerlekleri ve/veya ani yüklemeler dikkate alınarak karar verilmelidir.
- c) Yakıt boruları binaların veya yolcu yükleme birimlerinin (hareketli yükleme köprüleri hariç) altından geçmemelidir. Bu durum gömülü çelik yuvalar içinden giden yakıt boruları için geçerli değildir.
- d) 23 lt/dk.dan daha fazla akış hızına sahip yakıt muslukları, kabinler ve kuyular herhangi bir terminal binası, hangar, servis binaları veya sabit kapalı yürüme yollarından en az 15 m. uzakta olmalıdır.
- e) Apron kaplama malzemesi yakıt muslukları veya kuyuların kenarından başlayan sürekli bir eğimle döşenmelidir. Böylece herhangi bir taşkın ihtimali önlenmiş olur.
- f) Uçaklara yakıt ikmali yapılan park yerlerinde, uçak tanklarındaki yakıt miktarının, park sırasında bir kanadın aşağıda olmasının yol açabileceği yanlış ölçümünü önlemek için, eğimin ters yönde % 0.5 değerini ve uzun ekseninde ise % 1 değerini aşmaması gerekir.

- g) Yüzeyin eğimi, uygun drenajı ve yakıt dökülmesi sırasında güvenliği sağlamak için, terminal binasının ön yüzünden başlamalıdır.
- h) Yakıt ikmal işlemlerinin veya motor kapatmaların düzgün bir şekilde yapıldığı apronlar üzerinde yakıta dayanıklı kaplamalar kullanılmalıdır.

Kaynaklar :

- "Uçak Yakıt Servisleri Park Yerleri Kılavuzu" AK 71-20 (taslak)", Kanada Hava Ulaşım Yönetimi
- "Uçak Yakıt Servisleri", Ulusal Yangın Koruma Birliği, 407
- "Yanıcı Sıvılar Yasası", Ulusal Yangın Koruma Birliği, 30
- " Havaalanı Planlaması ve Tasarımı" Üçüncü Baskı, Robert Horonjeff, Francis X, Mckelvey, 1983, McGraw Hill Kitabevi.
- " Havaalanı Terminal Binaları Referansı Kılavuzu" Uluslararası Hava Ulaşım Birliği tarafından basılmıştır.

14. Bölüm - GÜVENLİK HUSUSLARI

14.1 KONU HAKKINDA

14.1.1 Havacılık güvenliği ile ilgili daha detaylı bilgi "ICAO Sivil Havacılığın Yasadışı Girişimlere Karşı Korunması İle İlgili Güvenlik Kılavuzunda" (Dök. 8973) bulunabilir. Bu dokümanın dağıtımı sınırlandırılmıştır. Sadece Eyalet

Başkanlığında bulunabilir. Havaalanı planlamasında ve işlemlerinde havaalanı güvenliğinin önemi büyüktür, fakat detaylar sınırlı tutulmalıdır. Sonuç olarak, bu kılavuzda konu sadece genel hatlarıyla tartışılmıştır. Detaylı planlama verileri için yukarıda adı geçen dokümana dikkat çekilmelidir.

14.1.2 Her havaalanında normal işletim koşulları altında bile temel bir güvenlik seviyesine ihtiyaç duyulur. Buna ek olarak, gerilimin yükseldiği durumlarda gerekli olan ölçümler ve işlemler de vardır. Bütün bu gereksinimlere plan ve tasarımların hazırlanması sırasında mümkün olan en erken aşamalarda karar verilmesi gerekir. Bu aşamalarda tüm güvenlik gereksinimlerinin dikkate alındığından emin olmak için havaalanı güvenlik yetkilileri ile müzakerelerin önemi büyüktür.

14.1.3 Güvenliğin etkili olabilmesi için konunun bir sistem olarak düşünülmesi gerekir. Bu düşünce, havaalanı tasarımında kullanılan temel planı da içerir. Bu konu içinde listelenen bütün ölçülerin her havaalanı tarafından gerçekleştirilmesine gerek yoktur, fakat ulaşılmaya çalışılan güvenlik seviyesi için dikkate alınmalıdır. Bu ölçümler yolcular, mürettebat, bagaj, kargo ve postalar ile en az ilişki içinde olunarak veya en az sürede gecikme yaratacak şekilde yapılmalıdır. Havaalanı tasarımının yapılar tamamlandıktan sonra esnekliğini kaybettiği unutulmamalıdır. Gelecekte güvenlik gereksinimlerinin artması sebebiyle binaların ve yapıların makul bir maliyetle değiştirilmesi çok daha zor olacaktır.

14.1.4 Sağlanacak güvenlik seviyesine karar verildikten sonra havaalanında korunacak alanların tanımlanması gerekir. Bu alan en azından hava tarafını, bazı havaalanlarında ise bütün havaalanı arazisini içerir. Bunlara ek olarak hava ulaşımında önemli bir yeri olan ve hava tarafı içinde yer almayan hava trafik servisleri, radyo seyrüsefer yardımcıları, petrol depolama alanları, su ve elektrik enerji santrallerinin de korunması gerekir.

14.2 KARA TARAFI GÜVENLİĞİ

Yolcu Binaları - Kişilerin Denetlenmesi/Gözlenmesi

14.2.1 Yolcu binasının tasarımındaki en önemli güvenlik konusu, yetkili olmayan kişilerin kara tarafından hava tarafına geçişinin önlenmesidir. Bu konu binaların halka açık alanlarından işlem alanlarına (bagaj ve kargo alanları dahil) geçişlerinin sıkı bir şekilde kontrol edilmesini gerektirir.

14.2.2 Bu kapsamda yolcuların ve kabin içine alınacak bagajların denetlenmesi/gözlenmesi için yeterli hazırlığın yapılması gerekir. Örneğin, X-ray cihazlarını içinden yürüyerek geçilen kapı tipli metal detektörlerle en az 1m ile; elektromanyetik güvenlik ekipmanlarını, yaratacağı elektrik alanları sayesinde, güvenlik ekipmanlarının işlem verimliliğini azaltacak diğer havaalanı ekipmanlarından ayırmak için yeterli boş alanın sağlanmasına ihtiyaç duyulur. Bu önlem aynı şekilde güvenlik ekipmanları için kullanılan kanallar ve kablo yuvaları için de uygulanabilir.

14.2.3 Yolcu denetlenmesi/gözlenmesi işleminin ilk yolcu iniş alanında veya uçak kapısı yakınlarında yapılması tercih edilmez. En uygun yer, güvenlik işlemlerinin herhangi bir alarm halinde başlayabilmesine yeterli zaman sağlayacak uçak iniş alanından belirli bir uzaklıktaki bölgelerdir. "Sivil Havacılığın Yasa Dışı Girişimlere Karşı Korunması İle İlgili Güvenlik Kılavuzu", yolcuların girişlerde, bekleme salonları ve hollerde denetlenmesi/gözlenmesi için gerekli temel planları tarif eder ve her birinin avantaj ve dezavantajlarını açıklar. Her denetleme/gözleme noktasının yakınında kişilerin el yordamı veya diğer özel aletlerle gizli bir şekilde aranacağı özel odalara veya bölmelere ihtiyaç duyulur.

14.2.4 Seçilen plandan bağımsız olarak tasarımın aşağıdaki başlıkları sağlaması gerekir.

- a) denetleme/gözleme tabii tutulan kişilerin havaalanındaki diğer şahıslardan fiziksel olarak ayrılması;
- b) Hava tarafı veya kara tarafından yolcuların denetleme/gözleme sonrası uçaklara binişten önce bekledikleri yolcu bekleme (steril) alanlarına yetkisiz ulaşımın önlenmesi.

VIP Salonları

14.2.5 VIP salonları kontrolsüz kara tarafı/hava tarafı girişine izin verilmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. VIP salonundan geçerek uçağa binecek yolcuların, yolcu ve kabin bagajları için denetleme/gözleme işlemine tabi tutulması gerekir.

Ziyaretçi Gözlem Alanları

14.2.6 Havaalanında bulunan insanlar için apronlara bakan bir gözlem alanının yapılmasına duyulan istek göz önüne alınması gereken bir konudur. Eğer bu tür gözlem alanlarının yapımı düşünülüyorsa, bu alanların cam ile kapatılmasına veya denetim için güvenlik korumalarının kullanılmasına dikkat edilmelidir. Gözlem alanlarında bulunanların uçağa binen yolculara eşya iletmesinin mümkün olduğu durumlarda, gözlem alanlarına izinli giriş yapabilen herkesin denetim/gözleme tabi tutulması sağlanmalı ve böylece gözlem alanı steril hale getirilmelidir.

Havaalanı Acil İşlemleri/Güvenlik Servisleri Merkezi

14.2.7 Havaalanı tasarımı, havaalanı acil işlem merkezi ile güvenlik servis merkezini içermelidir. Bu iki işlemin yolcu terminal binası veya çevredeki diğer uygun bir binada bir arada aynı kompleks içinde yapılması daha elverişli olur. Hava tarafında bulunan hava trafik servis hizmetleri, havaalanı kontrol kulesi veya diğer uzak hizmetlerin içinde konaklama sağlanması bu amaçlar açısından tavsiye edilmez.

Genel Depolama Dolapları

14.2.8 Genel depolama dolaplarının yerleri hem halkın erişimini kolaylaştıracak şekilde, hem de dolap bölgesinde meydana gelebilecek herhangi bir patlama olayında halkın en az zarar göreceği şekilde yerleştirilmelidir. Eğer terminal binaları içinde yapılıyorsa, patlamanın gücünü, insanların yoğun olduğu bölgelerden diğer önemli havaalanı hizmetlerini olumsuz olarak etkilemeyecek bölgeler yönüne yönlendirecek bir boşluk bırakılmalıdır.

Bagaj İşlem Hizmetleri

14.2.9 Havayolu şirketi operatörünün sadece kontrol edilmiş bagajların yolcu ile birlikte uçağa transfer edilmesini sağlayacak işlemleri düzenlemesi için yeterli bir alana ihtiyaç duyulacaktır. Havayolu şirketi operatörünün sahipsiz bagajlar için X-ışınları gibi bazı diğer güvenlik kontrol yöntemlerini uygulama yetkisi olması, yukarıda belirtilen durum için bir istisna oluşturur.

14.2.10 Bagaj işlemleri ile ilgili olarak terminal tasarımında dikkat edilecek bir diğer konu da kara tarafından hava tarafına bagaj taşıyıcı kayış sistemi ile sağlanan geçişin kontrol edilebilmesidir. Eğer direkt geçiş mümkün ise kilitleme yöntemi veya giriş alanlarının kontrolü sağlanmalıdır.

14.2.11 Birçok ülke havaalanı dışı check-in veya erişim hattı bagaj check-ini yasaklamıştır. Eğer havaalanı dışı veya erişim hattı check-inin yasaklanması gerekiyorsa, terminaller kontrol edilmiş bagajların normal şekilde işlenebilmesine göre tasarlanmalıdır.

Yanlış İşleme Tabi Tutulmuş / Yanlış Gelmiş Bagajların Depolanması

14.2.12 Yanlış işleme tabi tutulmuş bagajların yönlendirme yapılarına, bildirilene veya imha edilene kadar, yolcu terminali binası içinde depolanabileceği güvenli bir depolama alanı temini için gerekli dikkatin gösterilmesi gerekir.

Gelen / Giden Yolcuların Fiziksel Ayırımı

14.2.13 Yolcu terminal binasının tasarımı, denetleme/gözlem noktasından sonra, gelen yolcuların giden yolculardan fiziksel olarak ayrılmasını sağlamalıdır. Denetlenmiş/gözlenmiş yolcular ile bu işleme tabi tutulmamış kişilerin herhangi bir karışma veya iletişim ihtimalinin olması mümkün değildir.

Kargo İşlem Hizmetleri

14.2.14 Kargo için özel güvenlik işlemlerine ihtiyaç duyulabilir. Bazı durumlarda kargo için, planlanmış gecikme veya fiziksel veya elektronik denetleme gibi güvenlik kontrolleri yapılması gerekli olabilir. Havaalanı planlamasında kargo için özel gereksinimler dikkate alınmalıdır.

14.3 HAVA TARAFI GÜVENLİĞİ

İşlem Alanlarının Yerleşimi

14.3.1 Uçakların da bulunabileceği işlem alanlarının güvenliği, pistlerin, taksirutların ve apronların halka açık alanlardan fiziksel olarak ayrılması sonucunda daha da artar. Her durumda halka açık alanlar ile işlem alanlarının ayırımı sağlanmalıdır. İşlemler için gerekli olan alanın büyük olması ve yolcu terminal binasına genel girişin sağlanması ihtiyacı bu ayırımın oluşmasını zorlaştırır. Kesin bir mesafe verilememesine rağmen, ayırımın büyük olması daha yüksek bir gerilim seviyesini beraberinde getirir. Genel karayollarının üstünden geçen pistler ve taksirutlar önemli bir problem olabilir. Bu tür üstgeçitler planlandığında, bu noktalarda pistlere veya taksirutlara girişlerin önlenmesi ve köprülere sabotaj ihtimalinin etkisiz hale getirilmesi için özel ölçümlerin yapılmasına gerek duyulur. Diğer potansiyel tehlike alanları ise uçakların daha düşük irtifadan uçtukları, pistlerin iniş ve kalkış için izlenen yollarıdır. Eğer bu alanların korunması gerekliliğine inanılıyorsa, havaalanının ilk tasarımı sırasında bu alanları havaalanı mülkiyeti içine dahil etmek için havaalanı sınırlarını genişletilmesi uygun olur.

14.3.2 Hava işlem alanlarını yetki dışı girişlerden yeterli derecede korumak için, hava tarafı hizmetlerinin planlanması işleminde çit ve diğer bariyerleri, ışıklandırmayı, kilitleri, alarmları, korumaları ve korumaların barınma yerlerini içeren fiziksel güvenlik etkenlerini göz önüne almanın önemi büyüktür.

Havaalanı Karayolları

14.3.3 Hava tarafı içinde bulunan yollar, havaalanı personeli dışındakilerin kullanımı içindir. Hava tarafı içindeki geziler hariç, havaalanına ait olmayan personel için genel binalara giriş sağlayacak ayrı metotlar oluşturulmasına ihtiyaç duyulur. Havaalanı sınırları içinde kalan hava tarafı etrafındaki çevre yolları, hem bakım personelinin hem de güvenlik devriyelerinin kullanımı içindir.

Alanın Çitle Çevrilmesi İşlemi

14.3.4 Yetkisi olmayan kişilerin genel kullanıma kapalı alanlara girişini önlemek için fiziksel bariyerler kullanılmalıdır. Bunların kalıcı bariyerler olması tercih edildiğinden alanın çitle çevrilmesi en uygun yol olarak düşünülür. Bariyerlerin gelişiminin havaalanı işletim gereksinimleri ile çatışmamasına dikkat edilmelidir. Araç ve kişilerin geçişi için bu bariyerlere giriş noktaları konulması gereklidir. Giriş noktalarının sayısı minimumda tutulmalı ve durum gerektirdiğinde güvenli bir biçimde kapanabilecek donanıma sahip olmalıdır. Eğer çok sık kapı konursa, dış etkenlere karşı koruma sağlayacak bir barınak ile beraber, bir güvenlik görevlisine de ihtiyaç duyulur. Bu barınak, kapı alanı içerisinde maksimum görüşe müsaade edecek şekilde ve görevliye araç ve içindekilerin kontrol işlemlerini yapabilmek için kolay giriş sağlamak amacıyla uygun olarak tasarlanmalıdır. Gece kullanımı düşünülüyorsa, kapıyı çevreleyen alanın ışıklandırılması gerekir. Güvenlik görev yeri ile havaalanı güvenlik servisi ofisleri arasında ihtiyatlı iletişim ile beraber acil olaylarda kullanılacak sesli alarm sistemleri de kurulmalıdır. Havaalanı güvenliği, hava tarafı veya diğer yasaklanmış bölgelere geçişi sağlayabilen yeraltı servis kanallarının, lağımların ve diğer yapıların bariyerle kapanmasını da gerektirir. Bakım amacı için bu alanlara giriş gerekli olduğunda, kilitli kapılar ve geçişler kullanılmalıdır.

Ayrılmış Park Bölgeleri

14.3.6 Patlayıcı maddeler veya kundaklama gereçleri taşıma sebebiyle alıkonulan uçaklar için izole edilmiş park bölgelerinin yapımına ihtiyaç vardır. Diğer uçak park bölgelerinden, binalardan veya halka açık alanlarla, havaalanı çevresindeki

çitlerden mümkün olduğunca uzağa (en az 100 m.) yerleştirilmelidir. Eğer bu sınırlar içinden geçen taksirutlar ve pistler var ise, herhangi bir "şüpheli" uçağın alanda olması durumunda bu bölgeler normal işlevler için kapalı tutulabilir. Ayrılmış (izole) park alanları aynı zamanda havaalanına inen yasa dışı gasp edilmiş uçakların servisi ve kontrolü için de kullanılabilir. Ayrılacak bölgenin yeraltında bulunan gaz, havacılıkta kullanılan yakıt, su kanalları servisleri veya elektrik ile iletişim kablolarının üzerinde olmamasına özellikle dikkat edilmelidir.

14.3.7 Yasadışı bir müdahaleye maruz kalan uçaklardan indirilen bagajların, kargonun, postanın ve stokların kontrolü için ayrılmış park bölgesinin bir kısmı kullanılmalıdır. Bu alanda herhangi kötü hava koşullarında kullanılmasına ihtiyaç duyulacak bir koruyucu barınak da bulunmalıdır.

Güvenlik Park Alanları

14.3.8 İzole edilmiş park bölgesine ek olarak, herhangi yasa dışı bir müdahaleye karışmış bir uçağın gerek duyulana kadar veya yolcular binene ve boşaltılana kadar park edebileceği bir uçak park yerinin yapılmasına da dikkat edilmelidir. Bu alanın seçilmesinde ve tasarlanmasındaki temel unsur, kişilerin uçağa fiziksel olarak ulaşım veya uçağa karşı herhangi bir saldırı gerçekleştirme ihtimalini ortadan kaldırmaktır.

Genel Havacılık Park Alanları

14.3.9 Ticari hava ulaşım uçaklarının kullandığı park alanı dışında genel havacılık uçakları için ayrı bir park alanı tahsis edilmesi tercih edilir. Bu yöntem, genel havacılık uçaklarının havaalanında güvenlik kontrolünün atlatılmasındaki muhtemel kullanımının önlenmesini garanti etmiş olur.

14.3.10 Bu tür genel havacılık park alanlarına giden taksirutların belirlenmesi ve mümkün olduğu durumlarda ticari hava ulaşım uçakları tarafından kullanılan apronların korunmasını sağlayacak şekilde planlanmalıdır.

Patlayıcı Maddeleri Saklama Alanları

14.3.11 Havaalanında veya uçakta bulunan her türlü şüpheli madde için bir saklama alanına ihtiyaç vardır. Bu alan uzak bir bölgede yerleştirilmeli ve bomba imha ekiplerinin her türlü gereçle müdahale etmesine izin verecek barınak, yeraltı sığınağı veya bir bina bulunması tavsiye edilmelidir. Bu tür yapılar patlayıcı maddeleri nakledecek araçların boşaltma için içeri girebileceği şekilde inşa edilmelidir.

Kaynaklar :

- Ek 17 - Güvenlik - Uluslararası Sivil Havacılığın Yasadışı Girişimlere karşı Garanti altına Alınması
- Sivil Havacılığın Yasadışı Girişimlere Karşı Korunması İçin Güvenlik Kılavuzu (Dök. 8973 (sınırlı))
