

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
GÜZEL SANATLAR VE MİMARLIK FAKÜLTESİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**HAVALİMANI TERMİNAL BİNALARININ BÜYÜYEBİLİRLİK BAĞLAMINDA
DEĞERLENDİRİLMESİ: GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALİMANI ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
HANIM GÜL AYDIN

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA İNCESAKAL

GAZİANTEP – 2018



**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
YÜKSEK LİSANS KABUL VE ONAY FORMU**

Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hanım Gül Aydın tarafından hazırlanan “Havalimanı Terminal Binalarının Büyüyebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi: Gaziantep Oğuzeli Havalimanı Örneği” başlıklı tez, 27/09/2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>İmzası:</u>
	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	
Tez Danışmanı	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa İncesakal Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Başkanı	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa İncesakal Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Ülkü Altınoluk Hasan Kalyoncu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Ebru Yazgan Serinkaya Gaziantep Üniversitesi	

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

**Prof. Dr. Mehmet KARPUZCU
Enstitü Müdürü**

TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum ‘‘Havalimanı Terminal Binalarının Büyüyebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi: Gaziantep Oğuzeli Havalimanı Örneği’’ başlıklı çalışmanın tarafımda, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım./...../.....

Hanım Gül Aydın



ÖNSÖZ

Teşekkürü borç bildiğim, çalışmamda emeği geçen o kadar çok kişi var ki mümkün olsa sayfalar dolusu sadece kıymetli dostlarımla ve saygıdeğer hocalarımla isimlerini yazmak isterdim.

Eğitim hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen, benimle beraber benim kadar çaba harcayan, başarılı olmamda da en büyük katkıyı sağlayan değerli aileme ve meslek hayatımda bana kılavuzluk eden değerli amcam İnşaat Mühendisi Mehmet Nuri ÖZKALELİ'ye;

Tez çalışmamda beni yönlendiren ve desteğini her daim esirgemeyen saygıdeğer Dr. Öğr. Üyesi Mustafa İNCESAKAL hocama;

Yüksek Lisans eğitimime en başından beri ön ayak olan saygıdeğer hanımefendi Doç. Dr. Tülay KARADAYI YENİCE hocama ve saygıdeğer TC. Oğuzeli Belediye Başkanı Mehmet Sait Kılıç'a,

Tezimi geliştirebilmemde beni yönlendiren saygıdeğer hanımefendi Prof. Dr. Ayşe BALANLI hocama, saygıdeğer Prof. Dr. Ülkü ALTNOLUK hocama ve Dr. Öğr. Üyesi Murat Uluğ hocama,

Manevi desteğiyle tez çalışmamda katkı sağlayan saygıdeğer hanımefendi Dr. Öğr. Üyesi Ebru YAZGAN SERİNKAYA hocama,

Tez çalışmamda saha çalışmalarımda yanımda bulunan TC Oğuzeli Belediyesi'nden değerli mesai arkadaşlarıma,

Gaziantep Oğuzeli Havalimanı değerli personellerine, ilgi ve alakaları için sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca çalışmanın tüm ilgililere yardımcı olmasını dilerim, Saygılar ...

Gaziantep, 2018

Hanım Gül AYDIN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	1
ÖZET.....	4
ABSTRACT.....	5
TABLO LİSTESİ.....	6
ŞEKİL LİSTESİ.....	7
RESİM LİSTESİ.....	11
KISALTMALAR.....	13
BİRİNCİ BÖLÜM	
1. GİRİŞ.....	14
1.1. Problemin Belirlenmesi.....	14
1.2. Literatür Özeti.....	15
1.3. Araştırmanın Amacı.....	21
1.4. Araştırmanın Önemi.....	22
1.5. Varsayımlar.....	22
1.6. Sınırlılıklar.....	22
1.7. Tanımlar.....	23
1.8. Yöntem.....	24
İKİNCİ BÖLÜM	
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	24
2.1. Havaalanı ve Havalimanı Tanımı.....	25
2.2. Havaalanı Planlamasında Kullanılabilecek Tasarım İlke ve Kriterleri.....	26
2.3. Terminal Konsepti.....	27
2.3.1. Bina alt sistemleri.....	28
2.3.2. Modülerlik ve genişletilebilirlik.....	28
2.3.3. Yol bulma ve yolcu yönlendirme.....	28
2.3.4. Uygunluk ve esneklik.....	29
2.3.5. Kısa seyahat mesafeleri.....	29
2.3.6. Asgari seviye değişiklikleri.....	29
2.3.7. Emniyetli ve güvenli ortam.....	29
2.3.8. Uygun maliyet tasarım çözümleri.....	30
2.3.9. Yolcu ayrımı.....	30
2.3.10. Merkezileştirme.....	30
2.4. Havalimanı Terminal Bina Tipleri.....	30
2.4.1. Yatay dağılım konseptleri.....	31
2.4.1.1. İskele/Parmak tipi yolcu terminali binası.....	31

2.4.1.2. Linear/Doğrusal yolcu terminali binası.....	33
2.4.1.3. Uydu tipi terminal binası.....	35
2.4.1.4. Taşıyıcı tip terminal binası.....	37
2.4.1.5. Kompakt modül üniteli terminal binası.....	39
2.4.2. Dikey dağılım konseptleri.....	42
2.4.2.1. Tek katlı terminal binaları.....	42
2.4.2.2. Çift katlı terminal binaları.....	43
2.5. Kapasite Kriterleri.....	43
2.5.1. Dinamik kapasite.....	44
2.5.2. Statik kapasite.....	44
2.5.3. Sürdürülen kapasite.....	44
2.5.4. Maksimum kapasite.....	44
2.5.5. Beyan edilen kapasite.....	44

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ESNEKLİK.....	44
3.1.Tasarımda Esneklik.....	44
3.1.1. Tasarım esnekliği.....	47
3.1.2. Yapım esnekliği.....	48
3.1.3. Kullanım esnekliği.....	48
3.1.4. Havalimanı terminal binalarına esnek tasarım örnekleri.....	50

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. DEĞERLENDİRME.....	52
4.1.Gaziantep Oğuzeli Havalimanı.....	52
4.2. Dalaman Dış Hatlar Terminali, Muğla.....	65
4.3. Hatay Havalimanı.....	74
4.4. Erzincan Havalimanı.....	79
4.5. Kars Harakani Havalimanı.....	87
4.6. Barajas Uluslararası Havalimanı, Madrid, İspanya.....	97
4.7. Lleida alguaire Havalimanı, Madrid, İspanya.....	105
4.8. Stuttgart Havalimanı-Terminal 3, Almanya.....	111
4.9.Riga Havalimanı, Letonya.....	116
4.10. Gerekli esnekliği sağlayamayan terminal binalarına dünyadan ve Türkiye'den örnekler.....	119
4.11. Bulguların Değerlendirilmesi.....	120

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	129
5.1. Sonuç.....	129
5.2. Öneriler.....	130
KAYNAKÇA.....	131

EKLER

Ek 1: Dünyadan Havalimanı Örnekleri135

Ek 2: Türkiye'den Havalimanı Örnekleri.....137



HAVALİMANI TERMİNAL BİNALARININ BÜYÜYEBİLİRLİK BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALİMANI ÖRNEĞİ

ÖZET

Dünyada sanayi ve ticaretin gelişmesiyle beraber ulaşım ağları çoğalmış ve havayolu ulaşımı diğer ulaşım türlerine göre daha hızlı gelişmiştir. Diğer ulaşım türlerine göre daha hızlı, daha güvenli ve daha konforlu olması nedeniyle havayolu ulaşımını kullanan insan sayısı her geçen gün artmaktadır. Artan yolcu ve yük talebini karşılamak yeni havalimanlarının inşasını veya mevcut olanların kapasitelerini artırmaları sorununu beraberinde getirmiştir. Havalimanları buldukları bölgelerin sosyal ve kültürel olarak gelişimine de katkı sağlayan yapılar olduğu için, günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilmeleri gelecekleri açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı; kapasiteyi geliştirebilmek açısından terminal binalarının tasarımdaki esnekliklerini değerlendirerek sürdürülebilir çözüm önerileri sunmaktır. Çalışma havalimanlarının tasarımda esneklikleri ile sınırlandırılmıştır. Çalışma kapsamında Türkiye'deki havalimanlarının kapasite performansları analiz edilmiş, havalimanlarının performanslarına göre terminallere uygun büyüme önerileri sunulmuştur. Yöntem olarak analiz yöntemi kullanılmıştır. Veri olarak terminal alanı, apron kapasitesi ve Türkiye'deki havalimanlarının son beş yıllık toplam yolcu sayısı, toplam yük miktarı ve toplam uçak trafiği kullanılmıştır. Ayrıca çalışma kapsamında dünyadan da havalimanı örnekleri değerlendirilmiştir. Havalimanı terminal binaları mimari açıdan değerlendirilmiş, değerlendirme aşamasında çizimlerle görsel anlatımların sağlandığı tablolar oluşturulmuştur.

Anahtar kelimeler; Havalimanı, tasarımda esneklik, terminal binası tasarım kriterleri, kapasite kriterleri,

EVALUATION OF AIRPORT TERMINAL BUILDINGS IN THE CONTEXT OF GROWTH: GAZİANTEP OĞUZELİ AIRPORT SAMPLE

ABSTRACT

With the development of industry and commerce in the world, transportation networks have increased and air transportation has developed faster than other types of transportation. The number of people using air transportation is increasing day by day because it is faster, safer and more comfortable than other modes of transportation. Meeting the increased demand for passengers and freight has brought about the problem of building new airports or increasing the capacity of existing ones. It is important for their future to be able to respond to today's needs as the airports are structures that contribute to the social and cultural development of the region in which they are located. The aim of this study is to propose a sustainable solution proposal by evaluating the flexibility of design of terminal buildings in order to improve the capacity. The study is limited to the flexibility of the design of airports. The study analyzed the scope of the airports capacity performances in Turkey, submitted proposals to the terminals according to the appropriate growth performance of airports. The analysis method was used as a method. Terminal area, apron capacity and airports in Turkey last five years total number of passenger, total payload and total aircraft traffic are used as data. In the scope of the study, airport samples were also evaluated from around the world. The airport terminal buildings were evaluated in terms of architecture, and the tables provided with the visual expressions with the lines during the evaluation phase.

Keywords; Airport, flexibility in design, terminal building design criteria, capacity criteria,

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 3.1.1. Dünyanın en işlek ve esnek havalimanı tasarımlarından örnekler.....	50
Tablo 4.1.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.....	60
Tablo 4.2.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.....	71
Tablo 4.3.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.....	77
Tablo 4.4.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.....	85
Tablo 4.5.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.....	94
Tablo 4.10.1. Gerekli esnekliği bünyesinde sağlayamayan terminal binalarına dünyadan ve Türkiye’den örnekler.....	119
Tablo 4.11.1. Araştırma kapsamındaki havalimanlarının terminal alanları, terminal kapasiteleri ve apron kapasiteleri.....	120
Tablo 4.11.2. Son beş yıllık toplam yolcu sayısı.....	121
Tablo 4.11.3. Son beş yıllık toplam yük miktarı.....	122
Tablo 4.11.4. Son beş yıllık toplam uçak trafiği.....	123

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Havaalanı/Havalimanı genel yapısı.....	26
Şekil 2.4.1. İskele/ parmak tipi terminal planı	31
Şekil 2.4.2. Amsterdam Schiphol Havaalanı	32
Şekil 2.4.3. Linear/Doğrusal terminal planı	34
Şekil 2.4.4. Londra Heathrow (LHR) Terminal 4	35
Şekil 2.4.5. Uydu tipi terminal planı	36
Şekil 2.4.6. Denver (DEN) Havalimanı ABD	37
Şekil 2.4.7. Taşıyıcı terminal planı	38
Şekil 2.4.8. Montreal Mirabel (YMX) Havalimanı, Kanada	39
Şekil 2.4.9. Kompakt modül terminal planı	40
Şekil 2.4.10. Paris Charles de Gaulle (CDG) Havalimanı, Terminaller A, B, C & D :Fransa	41
Şekil 2.4.11. Terminal binası tipik dikey dağılımları	42
Şekil 2.4.12. Tek katlı terminal binası	43
Şekil 2.4.13. Çift katlı terminal binası	43
Şekil 3.1.1. Dönemler arası ilişkiler ve kavramlar	45
Şekil 3.1.2. Esneklikle ilişkili kavramların birbirleri ile ilişkileri	47
Şekil 3.1.3. Katı ve Yumuşak Esneklik yaklaşımlarının karşılaştırılması	47
Şekil 3.1.4. Yön ve eksene göre büyüme	49
Şekil 3.1.5. Forma göre büyüme	49
Şekil 3.1.6. Zamana göre büyüme	49
Şekil 4.1.1. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı vaziyet planı.....	54
Şekil 4.1.2. Mevcut terminal binası zemin kat planı.....	55
Şekil 4.1.3. Mevcut terminal binası asma kat planı.....	56
Şekil 4.1.4. VIP salonu kat planı.....	57
Şekil 4.1.5. VIP salonunun soluna yapılması tasarlanan iç hat gelen yolcu terminali.....	58
Şekil 4.1.6. Yapılması tasarlanan ek bina(yeşil taralı alan) ve VIP salonu.....	59
Şekil 4.1.7. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı genişletilebilme önerisi.....	60
Şekil 4.1.8. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı uydu görüntüsü.....	61
Şekil 4.1.9. Yapılması tasarlanan yeni terminal binası alanı, kısmi vaziyet planı.....	62

Şekil 4.1.10. Mevcut terminal binası apron görünüşü.....	62
Şekil 4.1.11. Mevcut terminal binası (solda) ve yapılması planlanan yeni terminal binası (sağda uçakların park edildiği terminal binası).....	64
Şekil 4.2.1. Dalaman Havalimanı yeni ve eski terminal binası uydu görünüşü.....	65
Şekil 4.2.2. Dalaman Havalimanı dış hatlar terminali eskizi.....	65
Şekil 4.2.3. Terminal binası vaziyet planı	66
Şekil 4.2.4. Terminal binası +0.00 kotu	67
Şekil 4.2.5. Terminal binası +4.50 kotu	67
Şekil 4.2.6. Terminal binası +9.00 kotu	68
Şekil 4.2.7. Terminal binası kesit-1	68
Şekil 4.2.8. Terminal binası kesit-2	68
Şekil 4.2.9. Terminal binası kuzey cephesi	69
Şekil 4.2.10. Terminal binası güney cephesi	69
Şekil 4.2.11. Dalaman Havalimanı, tasarımda esnekliği alternatif-1.....	72
Şekil 4.2.12. Dalaman Havalimanı, tasarımda esnekliği alternatif-2.....	72
Şekil 4.2.13. Dalaman Havalimanı yapılması tasarlanan iç hatlar terminali	73
Şekil 4.3.1. Terminal binası zemin kat planı	76
Şekil 4.3.2. Terminal binası kesiti	76
Şekil 4.3.3. Terminal binası giriş cephesi	76
Şekil 4.3.4. Hatay Havalimanı genişletilebilme önerisi-1.....	78
Şekil 4.3.5. Hatay Havalimanı genişletilebilme önerisi-2.....	78
Şekil 4.4.1. Erzinçan Havalimanı yeni terminal binası vaziyet planı	80
Şekil 4.4.2. Terminal binası zemin kat planı	81
Şekil 4.4.3. Terminal binası asma kat planı	81
Şekil 4.4.4. Terminal binası kesit-1.....	82
Şekil 4.4.5. Terminal binası kesit-2	82
Şekil 4.4.6. Terminal binası kesit-3	82
Şekil 4.4.7. Erzinçan Havalimanı terminal binası enine kesiti	86
Şekil 4.4.8. Erzinçan Havalimanı terminal binası genişletilebilirlik önerisi.....	87
Şekil 4.4.9. Erzinçan Havalimanı kompakt modül büyüme önerisi.....	88
Şekil 4.5.1. Terminal binası vaziyet planı	92
Şekil 4.5.2. Terminal binası zemin kat planı	93

Şekil 4.5.3. Terminal binası asma kat planı	93
Şekil 4.5.4. Terminal binası kesit-1	94
Şekil 4.5.5. Terminal binası kesit-2.....	94
Şekil 4.5.6. Terminal binası kesit-3	94
Şekil 4.5.7. Terminal binası kesit-4	94
Şekil 4.5.8. Terminal binası giriş cephesi	95
Şekil 4.5.9. Terminal binası apron cephesi	95
Şekil 4.5.10. Terminal binası sağ yan cephe	95
Şekil 4.5.11. Terminal binası sol yan cephe	95
Şekil 4.5.12. Kars Harakani Havalimanı esnetilebilirlik önerisi.....	97
Şekil 4.5.13. Kars Harakani Havalimanı kompakt modül önerisi.....	98
Şekil 4.6.1. İç mekân doğal aydınlatma teknik çizim	100
Şekil 4.6.2. Terminal binası giriş katı planı	101
Şekil 4.6.3. Terminal binası birinci kat planı	101
Şekil 4.6.4. Terminal binası ikinci kat planı	102
Şekil 4.6.5. Terminal binası kesiti	102
Şekil 4.6.6. Ek havalimanı giriş katı planı	102
Şekil 4.6.7. Ek havalimanı birinci kat planı	103
Şekil 4.6.8. Ek havalimanı kesiti	103
Şekil 4.6.9. Ek havalimanı görünüşü	103
Şekil 4.6.10. Barajas Uluslararası Havalimanı uydu görünüşü.....	105
Şekil 4.6.11. Terminal-1 esneklik önerisi.....	105
Şekil 4.6.12. Terminal-2 esneklik önerisi.....	105
Şekil 4.7.1. Lleida Alguaire Havalimanı yerleşim planı	109
Şekil 4.7.2. Terminal binası zemin kat planı	109
Şekil 4.7.3. Terminal binası kesiti	110
Şekil 4.7.4. Terminal binası görünüşü	110
Şekil 4.7.5. Terminal binası çok yönlü esneme önerisi.....	111
Şekil 4.7.6. Terminal binası kompakt modül büyüyebilme önerisi.....	111
Şekil 4.8.1. Terminalin eskizi	113
Şekil 4.8.2. Terminalin vaziyet planı	115
Şekil 4.8.3. Terminalin zemin kat planı	115

Şekil 4.8.4. Terminalin kesiti	116
Şekil 4.8.5. Terminalin görünüşü	116
Şekil 4.8.6. Modüler genişletilebilme önerisi üstten görünüş.....	116
Şekil 4.8.7. Modüler genişletilebilme önerisi perspektif görünüşü.....	117
Şekil 4.9.1. Riga Havalimanı genişletilebilme önerisi perspektif-1.....	120
Şekil 4.9.2. Riga Havalimanı genişletilebilme önerisi perpektif-2.....	120



RESİM LİSTESİ

	Sayfa No
Resim 4.1.1. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı.....	52
Resim 4.1.2. İç mekân görünüşü-1	53
Resim 4.1.3. İç mekân görünüşü-2.....	53
Resim 4.1.4. İç mekân görünüşü-2.....	53
Resim 4.1.5. VIP salonu perspektif görünüşü.....	59
Resim 4.1.6. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı yeni terminal binası katlı otopark cephesi.....	63
Resim 4.1.7. Yapılması tasarlanan yeni iç hatlar terminal binası apron.....	63
Resim 4.2.1. İç mekân görünüşü-1	69
Resim 4.2.2. İç mekân görünüşü-2	69
Resim 4.2.3. Terminal binası taşıyıcı sistem görünüşü-1.....	70
Resim 4.2.4. Terminal binası taşıyıcı sistem görünüşü-2.....	70
Resim 4.2.5. Terminal binası saçak ve cephe ilişkisi görünüş	70
Resim 4.2.6. Araç otopark cephesi	70
Resim 4.3.1. Hatay Havalimanı perspektif görünüşü-1.....	74
Resim 4.3.2. Hatay Havalimanı perspektif görünüşü-2	74
Resim 4.3.3. İç mekân bekleme salonu görünüşü	75
Resim 4.3.4. İç mekân cafe görünüşü	75
Resim 4.4.1. Erzincan Havalimanı eski terminal binası	79
Resim 4.4.2. Terminal binası taşıyıcı sistemi görünüş-1	83
Resim 4.4.3. Terminal binası taşıyıcı sistemi görünüş-2	83
Resim 4.4.4. İç mekân görünüşü; check-in salonu	84
Resim 4.4.5. İç mekân görünüşü	84
Resim 4.4.6. İç mekân görünüşü, cafe	84
Resim 4.4.7. Terminal binası perspektif görünüşü-1	85
Resim 4.4.8. Terminal binası perspektif görünüşü-2	85
Resim 4.5.1. Kars Havalimanı eski terminal binası	89
Resim 4.5.2. Kars Harakani Havalimanı yeni terminal binası görünüş-1	89
Resim 4.5.3. Kars Harakani Havalimanı yeni terminal binası görünüş-2	89
Resim 4.5.4. İç mekân görünüşü-1	91
Resim 4.5.5. İç mekân görünüşü-2.....	91

Resim 4.5.6. Terminal binası dış görünüş	92
Resim 4.6.1. Barajas Uluslararası Havalimanı 4.terminal binası görünüş	99
Resim 4.6.2. Barajas Uluslararası Havalimanı 4.terminal binası perspektif görünüşü	99
Resim 4.6.3. İç mekân doğal aydınlatma görünüşü	100
Resim 4.6.4. Saçak ve cephe ilişkisinin görünüşü	104
Resim 4.6.5. Terminal binası inşaatı, taşıyıcı sistem görünüşü	104
Resim 4.6.6. İç mekândan taşıyıcı ve çatı ilişkisinin görünüşü	104
Resim 4.7.1. Lleida Alguaire Havalimanı görünüş-1	107
Resim 4.7.2. Lleida Alguaire Havalimanı görünüş-2	107
Resim 4.7.5. Yapının çatısını oluşturan kabuk	110
Resim 4.7.4. İç mekân görünüşü-2	108
Resim 4.8.1. Stuttgart Havalimanı-Terminal 3 perspektif görünüşü	113
Resim 4.8.2. İç mekândan çatı ve taşıyıcı ilişkisinin görünüşü	114
Resim 4.8.3. Terminalin ağaç şeklindeki taşıyıcısı	114
Resim 4.9.1. Riga Havalimanı terminal binası perspektif görünüşü	118
Resim 4.9.2. Giriş cephesi-1	119
Resim 4.9.3. Giriş cephesi-2	119
Resim 4.9.4. Sosyal tesis binası ve hızlı tren istasyonu	119

KISALTMALAR

AENA	: İspanya Ulusal Havalimanları Amirliği
APM	: (Automated People Movers) Otomatik İnsan Taşıma
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AMS	: Amsterdam Schiphol Havaalanı
CDG	: Paris Charles de Gaulle Havalimanı
CIP	: (Commercially Important People) Ticari Önemli Kişi
DEN	: Denver Havalimanı
DHMI	: Devlet Hava Meydanları İşletmesi
IATA	: Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği
LHR	: Londra Heathrow Terminal 4
SHGM	: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
TFV	: Toplam Faktör Verimliliği
VIP	: (Very Important People) Çok Önemli Kişi
YMX	: Montreal Mirabel Havalimanı
VZA	: Veri Zarflama Analizi

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GİRİŞ

Yirminci yüzyılda yaşanan küresel ekonomik büyüme havacılık sektörünün de hızla büyümesini sağlamıştır. Ülkelerin sosyal ve ekonomik kalkınmasını gösteren havacılık sektörü; savaş, ekonomik krizler gibi nedenlere rağmen teknolojinin gelişmesiyle beraber dünyada ve ülkemizde hızla büyümeye de devam etmektedir. Özellikle 2003 yılında Bölgesel Havacılık Politikası ile Türkiye sivil havacılıkta önemli başarılar elde etmiş ve dünyada en hızlı gelişme gösteren birkaç ülke içinde yerini almıştır.

Ülkeler arası politikalara bağlı olarak vizelerin kalkmasıyla evrensel sınırların birçoğu kalkmış ve dünya çeşitli noktalarına ulaşılması bakımından daha da küçülmüştür (!).Bilim, ticaret, turizm, eğitim vs. nedenlerle farklı ülkelerde geçici ve kalıcı ikamet olanaklarının kolaylaştığı günümüzde havalimanları dünyanın dışı açılan kapıları görevini görmektedir.

İlk olarak savaş endüstrisinde ortaya çıkan havalimanları, 1. Dünya Savaşı sonrasında ticari ve sivil taşımacılıkta da kullanılmaya başlamış ve terminal binaları sivil havacılığın ihtiyaçlarına göre tasarlanmaya başlamıştır. Türkiye'nin ilk havalimanı 1912 yılında İstanbul'da yapılmış olup, 1933 yılında Ankara-İstanbul arasında hava ulaşımın başlamasıyla havacılık inşasına hız verilmiştir (Taşlıgil, 1996: 260). Ulaşımın ve iletişimin çok önemli olduğu günümüze geldiğinde ise Türkiye; ekonominin de gelişmesiyle teknolojik gelişmelere ve uluslararası standartlara uyum bakımından lider ülkelerden biri durumundadır.

1.1. Problemin Belirlenmesi

Zaman kavramının önemli kaynak haline geldiği günümüzde havayolu ulaşımının, giderek diğer ulaşım türlerine göre daha çok kullanılmaya başladığı görülmektedir. Diğer ulaşım türlerine göre daha hızlı, daha konforlu ve daha güvenli olmasının yanı sıra uçuş ücretlerinin düşmesi de havayolu ulaşımına talebin artmasını sağlamıştır. Havayolu ulaşımına talebin artması terminal binalarının tasarım aşamasında ön görülen kapasitelerini karşılamamakta ve gecikmeler yaşanmaktadır. Havalimanlarının tasarımda ön görülen kapasitelerinin pratikte yetersiz kalması problem olmaktadır (Arusoğlu, 2010: xv).

İncelenen akademik çalışmalar neticesinde; kapasitelerin yetersiz kalması yeni havalimanlarının inşasını veya mevcut havalimanlarının kapasitelerini artırmaları sorununu beraberinde getirmiştir. Günümüz ihtiyaçlarına cevap veremeyen havalimanlarının bazı durumlarda yıkılıp yenisinin inşa edilmesi zorunlu olmakta, bazı durumlarda da kapasiteyi

geliştirme aşamasında mevcut havacılık hizmetleri kesintiye uğramaktadır. Kısacası teknoloji ağırlıklı yapılar olan havalimanlarının mevcut olanlarının geliştirilmesi veya yenilerinin inşa edilmesi yüksek maliyet ve zahmetli bir süreç gerektirmektedir. Bu bakımdan yüksek maliyet, kapasitelerin yetersiz kalması, hizmette kesintiye uğrama gibi nedenler stratejik yapılar olan havalimanlarının farklı bir tasarım ve planlama ile ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. Havalimanlarının günümüz ihtiyaçlarına cevap verebilmeleri, donanımlı, etkin ve verimli bir yapıda olmaları, gelecekleri açısından büyük öneme sahiptir (Avcı ve Aktaş, 2015: 67). Bu durum özellikle ülkemizdeki doğu illerinde butik havalimanlarında daha da önem kazanmaktadır.

1.2. Literatür Özeti

Havalimanları küresel ekonomiden kâr sağlamanın en önemli kaynaklarından biri haline gelmiştir. Havalimanlarının ulusal ve uluslararası kimliklerinin ön plana çıkması için, akademik ve bilimsel açıdan da ele alınmaları önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında terminal binaları ve kapasiteyi geliştirme anlamında kullanılan akademik çalışmalardan;

Uygur (2002), İstanbul Atatürk Havalimanı Kapasite Bağlamında Üçüncü Pistin Değerlendirilmesi isimli yüksek lisans tezinde; yeni paralel pistin kapasiteye katkısını değerlendirmiştir. Analitik yöntemler ve kuyruk teorisi kullanılan çalışmada 18/36 pistine paralel pist sayesinde, kapasitenin 2010 yılına kadar ihtiyaçlara cevap verebileceği ileri sürülmüştür. Ancak ileriki bir zamanda tekrar yeni bir terminal binasının inşasının gerekebileceği yargısına varmıştır.

Durgun (2014), Türkiye'deki Havalimanı Terminal Bina Tiplerinin Mekânsal Dizim Yöntemi ile Analizi isimli yüksek lisans tezinde; terminal binalarındaki mekânsal kurgunun kullanıcı hareketi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışma kapsamında Antalya Havalimanı 2.Dış Hatlar Terminali Binası, Atatürk Havalimanı İç Hatlar Terminal Binası ve Sabiha Gökçen İç-Dış Hatlar Terminal Binası kullanılmıştır. Mekânsal dizim yöntemiyle araştırılan çalışmanın; seçilmiş tek bir terminal tipinin en ideal çözüm olduğunu söylemenin, değişen gereksinimler ve mevcut teknolojik koşulların etkisinden dolayı mümkün olmadığı sonucuna varılmıştır.

Arusoğlu (2010), Havaalanı Yolcu Hareketlerinin Simulasyonu için Model Önerisi isimli yüksek lisans tezinde; havaalanlarının kapasite ve yeterlilik gereksinimlerinin test edilmesinde yararlanılabilecek bir simülasyon için öneri geliştirmiştir. Yöntem olarak mekân

ilişkileri sirkülasyon analizi kullanılmıştır. Çalışmada, önerilen modelin gelecekte yapılması planlanan havalimanlarına yardımcı olabilecek nitelikte olabilmesi için geliştirilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Demir ve Terzi (2012), Havalimanı Terminal Binalarının IATA (Uluslararası Hava Taşımacılığı) Standartlarına Göre Mimari Açından Değerlendirilmesi isimli makalelerinde; ülkemizdeki bazı önemli terminal binaları üzerinde çalışma yapmıştır. Terminallerin tasarım kriterleri ve fonksiyonel kullanım alanlarının yolcu memnuniyeti açısından uygunluk derecesinin incelenmesini amaçlamışlardır. Çalışma kapsamında Antalya Havalimanı 1. ve 2. Dış Hatlar Terminali, Ankara Esenboğa Havalimanı İç ve Dış Hatlar Terminali, Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali ve Süleyman Demirel Havalimanı İç ve Dış Hatlar Terminali'nde alan çalışması yapılmıştır. Mekânlar mimari açıdan ele alınmış, terminal binalarının verimli hale getirilmesi ve sürdürülebilirliği için çözüm önerileri sunulmuştur.

Pekcanattı (2006), İstanbul Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanı'nın Kapasite, Talep Değerlendirmesi isimli yüksek tezinde; havalimanı kapasite artırımlarının mümkün olup olmadığını incelemiştir. Çalışma kapsamında terminal binası ihtiyaçları değerlendirilmiştir.

Demir (2011), Havalimanı Terminal Binalarının Mimari Açından Değerlendirilmesi isimli yüksek lisans tezinde; terminal binalarını ele almıştır. Terminal binalarının tasarım kriterlerinin ve fonksiyonel kullanım alanlarının yolcu memnuniyeti açısından uygunluk derecesinin incelenmesini amaçlamıştır. Çalışma kapsamında Ankara Esenboğa Havalimanı İç ve Dış Hatlar Terminali, Süleyman Demirel Havalimanı İç ve Dış Hatlar Terminali, Antalya Havalimanı 1. ve 2. Dış Hatlar Terminali ve yeni İç Hatlar Terminali ve Atatürk Havalimanı İç ve Dış Hat Terminali kullanılmıştır. Havalimanı terminal binalarının estetik yapısı, özgünlüğü, tasarım programının değişebilirliği, doğal ışık kullanımı, yolcu akışı ile terminal fonksiyonları arasındaki ilişkiler hakkında bilgi verilmiştir. Havalimanı terminal binalarını mimari açıdan değerlendirilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Erdem (2012), Ülkemizdeki Havalimanlarının Yolcu ve Uçak Taleplerinin Çok Yönlü Değerlendirilmesi isimli yüksek lisans tezinde; veri zarflama analizi yöntemi kullanmıştır. Çalışma kapsamında İzmir Adnan Menderes, Ankara Esenboğa Havalimanı ve Antalya Havalimanında alan çalışmaları yapmıştır. Çalışma sonunda havalimanlarının son beş yıl için iç hatlar yolcu tahminleri yapılmıştır. Daha sonra da yolcu ve uçak verileri, ithalat, ihracat, dış ticaret hacmi, araç sahipliği, otobüs sayısı ve internet abone sayısı gibi sosyo-ekonomik

verilerle karşılaştırılmıştır. Esneklik, modülerlik ve genişletilebilirlik kavramlarıyla ilgili akademik çalışmalardan;

Kızmaz ve Koş (2015), Esneklik Kavramında Kullanıcı Katılımının Önemi ve Güncel Yaklaşımlar isimli makalelerinde; konutlarda esneklik kavramını ele almışlardır. Konut üretimlerinde kullanıcıların yaşanan esneklik ve esnek kalabilme-olabilme problemlerini incelenmiştir. Konutların farklı dönemlerde farklı esneklik yöntemiyle ele alındığı, günümüzdeki esneklik yaklaşımları ve esneklik kavramında kullanıcı katılımının önemi tartışılmıştır.

Tokgöz ve Koçak (2008), Endüstrileşmiş Bina Tasarımında Modüler Koordinasyonun Rolü isimli makalelerinde; endüstriyel bina tasarımında modüler koordinasyonu iki aşamada ele almışlardır. Birinci aşamasında; endüstrileşmiş yapı, standartlaşma, modül, modüler koordinasyon, boyutsal koordinasyon kavramları ve ilkeleri incelenmiştir. İkinci aşamada ise modüler koordinasyon yönteminin endüstrileşmiş yapılardaki yapısal ve mekânsal ilişkileri incelenmiştir. Çalışmanın sonunda modüler koordinasyonun endüstrileşmiş yapı tasarımına uygulanması, kontrollü, hızlı, kaliteli ve ekonomik bir yaklaşma sağlayabileceği yargısına varılmıştır. Bunun için de mal sahibi, mimar, mühendis, yapı ürünleri üreticileri ve müteahhitler arasında koordinasyon sağlanarak ülke genelinde bir politika oluşturulması gerektiği belirtilmiştir.

Erturan ve Eren (2012), Modüler Yapım Tekniği ile Bina Etkinliğini ve Verimliliğini Geliştirme Yaklaşımının Değerlendirilmesi isimli makalelerinde; modülerliği değerlendirmişlerdir. ABD, Japon'ya ve bazı Avrupa ülkesinde yaygın kullanıma sahip modüler kutu sistemlerinin Türkiye'deki kullanımının yaygınlaştırılmasını amaçlamışlardır. Çalışmanın sonunda esnek ve uyarlanabilir mekânlar yaratmaya imkân tanıyan modüler kutu sistemlerin tercih edilirliliğini ve gelişimini gelecekte de devam ettireceğini düşünmüşlerdir.

Alioğlu ve Köroğlu (2011), Mimar Sinan Camilerinde Modüler Sistem isimli makalelerinde; Mimar Sinan Camilerinde taşıyıcı sistemi ele almışlardır. Mimar Sinan yapılarının tasarımından inşasına kadar geçen süreçte, tasarlama ve bu tasarımı somut bir yapıya dönüştürme yöntemleri kesin olarak bilinmediği için modüler sistem ile cami taşıyıcı sistemi ve taşıyıcı sistem yapı elemanları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Mihrimah Sultan Camii, Süleymaniye Camii ve Kılıç Ali Paşa Camii'lerin ele alındığı çalışmada gerçekleştirilen analitik incelemeler neticesinde; Cami kapalı mekânını belirleyen modüler sisteme bağlı olduğu anlaşılmıştır. Modüler sistem caminin ana strüktürünü ve bu strüktürün meydana getirdiği

boşluk ve alan sınırlarını tarif edilmektedir. Taşıyıcı sistem yapı elemanlarının konumu ve yaklaşık olarak boyutları, modüler sisteme bağlı olarak cami taşıyıcı sistemi tasarım sürecinde ortaya çıkmaktadır.

İslamoğlu ve Usta (2016), Herman Hertzberger Okullarında Esneklik Anlayışı isimli makalesinde, mimar Herman Hertzberger'in ilk ve ortaokul yapılarına odaklanmışlardır. Okulu kentin daha küçük ölçekli bir simülasyonu olarak gören mimarın “yapının bitmiş bir ürün olmaktan çok, değişime açık bir tasarım olması” düşüncesini irdelemişlerdir. Çalışma kapsamında; Anne Frank Okulu, De Spil Okulu ve Raffaello Okulu kullanılmıştır. Sonuçta; mimarın okulları çocukların keşfetme, eğlenme, deney ve gözlem yapabilme aktivitelerini destekleyecek yönde tasarladığı görülmüştür. Geleneksel okul ve derslik modeli kullanılmamış, kişiselleştirebilecekleri esnek çözümlere olanak veren mekânlar tasarlanmıştır (Mimarlık Dergisi, 2016: sy).

Uzel (2001), Esnek ve Adapte Olabilir Konutlar İçin Değerlendirme Rehberi isimli yüksek lisans tezinde, konutu esneklik ve adapte olabilme kavramları açısından ele almıştır. Tezin kapsamında esnekliğin farklı mimari süreçlerde hem uzmanlar hem de fiziksel yapıyı oluşturan donatılar tarafından sağlanabileceği kabul edilmiştir. Çok amaçlı mekân kullanımı konusunda geleneksel Türk Evi ve oda kavramının günümüz çok amaçlı mekân kullanımına etkileri üzerinde durulmuştur. Deneysel gözlemler neticesinde; konunun teknik, ekonomik ve yönetsel boyutlarından dolayı esneklik amaçlı konut tasarımlarının tam yaygınlaşmadığı sonucuna varılmıştır.

Okutan (2017), Sosyal Konut Tasarımlarında Esneklik Kavramı ve Bu Kavramın Proje Başarısı Üzerindeki Etkisi isimli makalesinde; konutlarda esneklik kavramını ele almıştır. Konutların daha büyük kullanıcı kitlesine, daha uzun süre hitap edebilmesi ve bu adaptasyon sürecinde kullanıcıya önemli maddi külfet olmaması bakımından tasarım yönü değerlendirilmiştir. Yapım ve kullanım evrelerinde esnekliğin önemli bir parametre olarak göz önünde bulundurulmasının zorunluluğu üzerinde durulmuştur.

Veri Zarflama Analizi yönteminin tercih edilmesinin en büyük nedeni; çok girdili ve çok çıktılı üretim ortamlarında performans ölçümü için uygun model olduğudur (Sarı, 2015: 8). Bugüne kadar birçok sektörde kullanılan Veri Zarflama Analizi yöntemine örnek verilecek olursa; Hastane etkinliğinin ölçülmesine ilişkin çalışmalar, Havaalanı etkinliğinin ölçülmesi, Madencilik alanında yapılan çalışmalar, Hapishane etkinliğinin ölçülmesi, Taşımacılık

konusunda yapılan çalışmalar, Sanayi alanında yapılan çalışmalar, Elektronik alanında yapılan çalışmalar vs. Literatürde Havacılık alanında yapılan çalışmalar;

Düzakın ve Güçray (2001), Veri Zarflama Analizi İle Türkiye Havalimanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Uygulaması isimli makalelerinde, Türkiye'deki havalimanlarının etkinliklerinin ölçülmesi için Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışma kapsamında 39 havalimanının etkinlikleri ölçülmüştür. Toplam üç adet kullanılan girdi değişkenleri; pist sayısı, çalışan sayısı ve taşınabilir yolcu kapasitesi iken toplamda üç adet olan çıktı değişkenleri; işletme geliri, yolcu sayısı ve kargo miktarıdır. Çalışma sonunda Atatürk, Antalya ve Kayseri havalimanlarının etkin olduğu tespit edilmiştir (Ar, 2012: 146).

Kıyıldı ve Karaşahin (2006), Türkiye'deki Havaalanlarının Veri Zarflama Analizi İle Alt Yapı Performanslarının Değerlendirilmesi isimli makalelerinde; veri zarflama analizi yöntemi kullanmışlardır. Toplam 32 küçük havalimanı ile yaptıkları çalışmada 1996-2002 dönemi için havalimanı kapasitesi kullanım etkinliklerinin ölçmüşlerdir. Çalışma kapsamında kullanılan iki adet girdi değişkenleri; uçak sayısı, yolcu sayısıdır. Çalışmada kullanılan dokuz adet çıktı değişkenleri ise; kontrol noktası sayısı, x-ray güvenlik tarayıcısı sayısı, yolcu terminali binası, yolcu kullanım alanı, otopark araç kapasitesi, havaalanı pist büyüklüğü, havaalanı apron büyüklüğü, hava alanı apron uçak kapasitesi ve terminal binası konveyör sayısıdır. Analizin sonucunda, uçak sayısı bakımından en etkin kapasite kullanımına; Adana, Trabzon, Gaziantep, Muş, Urfa, Konya ve Van havalimanlarının sahip olduğu görülmüştür. Yolcu sayısı bakımından ise en etkin kapasite kullanımına; Adana, Trabzon, Gaziantep, Urfa ve Van havaalanlarının sahip olduğu görülmüştür.

Ulutaş (2006), Türkiye'deki Havaalanı Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi isimli yüksek lisans tezinde; Türkiye'den 34 tane havalimanının kullandığı havalimanlarının performans analizi çalışmasında Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanmıştır. Çalışmada kullanılan dört adet girdi değişkenleri; personel sayısı, işletme gideri, yıllık yolcu kapasitesi ve yıllık uçak kapasitesidir. Çalışmada kullanılan dört adet çıktı değişkenleri ise birim alan başına düşen yolcu sayısı, yük trafiği, pist başına toplam uçak trafiği ve işletme geliri olarak tanımlanmıştır. Sonuç olarak her yıl için Atatürk ve Antalya hava limanları ile Kayseri ve Konya hava limanlarının etkin olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Esenboğa, Adana, Trabzon, Süleyman Demirel ve Nevşehir-Kapadokya hava limanları ile Elazığ, Erzincan, Kahramanmaraş, Körfez, Mardin, Samsun-Çarşamba ve Sivas hava limanlarının 2000–2004 döneminde hiçbir yıl etkin olmadığı belirlenmiştir.

Erden (2007), Türkiye'deki Havalimanlarının İç Hat Uçuşları Yönünden Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması isimli yüksek lisans tezinde; Türkiye'deki havalimanlarının iç hat uçuşları bakımından 2005 ve 2006 yılındaki etkinlik ölçümünde Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanmıştır. Çalışmada kullanılan dört adet girdi değişkenleri; giderler, çalışan sayısı, araç sayısı ve uçak kapasitesidir. Çalışmada kullanılan üç adet çıktı değişkenleri ise gelirler, yolcu trafiği ve uçak trafiğidir. Analiz sonuçlarına göre 2005 yılı girdi ve çıktı temelli VZA uygulamaları sonucunda, Atatürk, Diyarbakır ve Malatya havalimanlarının bu yıl içerisindeki en verimli havalimanları olduğu, 2006 yılında ise dönemsel etkiler nedeniyle bu üç havalimanından Atatürk ve Diyarbakır havalimanları, kaynaklarını en etkin şekilde kullanarak en verimli havalimanları olmuştur.

Baki ve Peker (2009), Veri Zarflama Analizi ile Türkiye Havalimanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Uygulaması isimli makalelerinde; Türkiye'deki havalimanlarının yolcu sayılarına göre sınıflandırarak 2007 yılı için etkinliklerinin ölçülmesi amaçladığı çalışmada Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanmıştır. Çalışmada kullanılan dört adet girdi değişkenleri; otopark kapasitesi, pist sayısı, havalimanı büyüklüğü ve çalışan sayısıdır. Çalışmada kullanılan iki adet çıktı değişkenleri ise yolcu sayısı ve toplam yük miktarıdır. Analiz sonuçlarına göre; büyük havalimanlarından Ankara, Antalya, Adana, Kayseri, Trabzon ve küçük havalimanlarından Malatya ve Çardak havalimanlarının etkin oldukları gözlemlenmiştir.

Ar (2012), Türkiye'deki Havalimanlarının Etkinliklerindeki Değişimin İncelenmesi: 2007-2011 Dönemi İçin Malmquist –TFV Endeksi Uygulaması isimli makalesinde; etkinlik ölçümü yapmıştır. DHMİ tarafından işletilen havalimanlarının 2007-2011 döneminde etkinliklerinde meydana gelen değişimi belirlemeyi amaçladığı çalışmada Malmquist-Toplam Faktör Verimliliği (TFV) Endeksi yöntemini kullanmıştır. Çalışmada kullanılan üç adet girdi değişkenleri; personel sayısı, pist ve apron başına düşen uçak kapasiteleri ve alan başına yolcu kapasitesidir. Çalışmada kullanılan üç adet çıktı değişkenleri ise pist ve apron başına gerçekleşen uçak trafiği, alan başına gerçekleşen yolcu trafiği ve yük trafiğidir. Analiz sonunda 2007-2011 döneminde toplam faktör verimliliğinin ortalama olarak %11,8'lik bir artış gösterdiği ve bu artışın büyük oranda teknolojik gelişimden kaynaklandığı görülmüştür.

Son olarak Avcı ve Aktaş (2015), Türkiye'de Faaliyet Gösteren Havalimanlarının Performanslarının Değerlendirilmesi isimli makalelerinde; Türkiye'deki havalimanlarının yaz ve kış dönemlerinde nasıl performans gösterdiklerini araştırmışlardır. 2013-2014 yıllarına ait veriler kullanılan çalışmada yöntem olarak Veri Zarflama Analizi yöntemi seçilmiş, girdi olarak

personel sayısı ve terminal alanı kullanılmış, çıktı olarak da yolcu sayısı, yük trafiği ve toplam uçak trafiği kullanılmıştır. Sonuç olarak kış döneminde en yüksek Atatürk havalimanının, yaz dönemlerinde en düşük etkinliğe Kars ve Sivas havalimanlarının, kış dönemlerinde ise en düşük etkinliğe Muğla Dalaman ve Muğla Milas havalimanlarının sahip olduğu ortaya konmuştur. Yaz döneminde de en yüksek verimliliğe Nevşehir havalimanının kış döneminde ise en yüksek verimliliğe Denizli havalimanının sahip olduğunu göstermektedir.

Ayrıca çalışma kapsamında;

- Ulaşım Yapıları Kitabı (YEM Yayın),
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporları (2009,2010,2015,2016,2017),
- Türk Sivil Havacılık Kanunu,
- Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı - Master Planlama (1987),
- Havameydanları Planlama ve Tasarım Teknik Esasları (2007)
- DHMI Genel Müdürlüğü Havacılık Terimleri Sözlüğü (2011) ve diğer havacılık el kitaplarından da faydalanılmıştır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Toplumun her kesiminden bireyin, havayolu ulaşımını kullanabilmesi için havalimanları ülkenin geniş alanına yayılmıştır. Ancak tasarım sürecinde yapılan hatalar nedeniyle havalimanlarının bazıları talep yetersizliğinden etkin kullanılmamakta, bazıları ise kapasiteyi karşılayamamaları bakımından yetersiz kalmaktadır. Havalimanlarının uzun ömürlü kullanılabilmesi açısından etkin ve yetkin kullanılmaları önemlidir. Bunun için havalimanı terminal binalarının planlama aşamasındayken sürecin doğru değerlendirilmesi gerekmektedir.

Havalimanlarının tasarım süreci değerlendirilirken esneklik kavramı sürecin bir parçası olarak düşünülmelidir. Neticede yapılar da canlı organizmalar gibi bütünlüğü bozulmadan, büyüyüp gelişebilir. Aynı yapının daha büyük ölçekli yapıya dönüşmesi esnek, modüler ve genişletilebilir tasarımlarla sağlanabilir. Havalimanları gibi stratejik öneme sahip ve büyük ölçekli yapıların, geleceğin ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte tasarlanmaları önemlidir. Bu çalışmanın amacı; mevcut hava operasyonlarını aksatmadan, kısa sürede ve daha az maliyetle genişleyebilen terminal binaları için, havalimanı tasarımlarında esneklik kavramının önemini ortaya koymaktır. Bu anlamda mimaride bilinen ve kullanılan bir kavram olan esneklik kavramının farklı yönleri ile değerlendirerek, havalimanlarında değerlendirmek ve bu konuda farkındalık oluşturmaktır. Esneklik kavramının kapasite artışlarında süreci

kolaylaştıracağı, diğer büyük ölçekli yapılarda da esneklik kavramının tasarımın bir parçası olarak düşünülmesi gerektiği, bu açıdan esneklik kavramının yaygınlaştırılması amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Havalimanları buldukları bölgenin sosyal ve ekonomik olarak gelişmesini sağlayan yapılardır. Bölgesel ve ulusal kimliklerinin ön plana çıkması ülkelerin sosyal, kültürel ve ekonomik olarak gelişmesine de katkı sağlamaktadır. Ülkelerin gelişmişlik kriteri sayılan havalimanlarının etkin ve yetkin kullanılmaması bölgesel olmakla beraber ülke için de maddi ve manevi kayıp niteliğindedir. Dolayısıyla havalimanları bir toplumun ve bir bölgenin ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikte olmalıdır. Küresel ekonomide yeri olan havacılık sektörünün gelişimi açısından yeni inşa edilecek havalimanları ve mevcut havalimanlarının geliştirilebilmesi için bazı politikalar geliştirilmesi önem arz etmektedir.

1.5. Varsayımlar

Bu çalışmada havalimanları gibi yüksek maliyet ve uzun zaman gerektiren büyük yapıların; modüler, esnek ve genişletilebilir tasarımlarla gelecekte gündeme gelebilecek büyüme ihtiyacının, daha kolay, daha hızlı ve daha az maliyetle çözülebileceği varsayılmaktadır. “Bina, makul bir maliyetle fonksiyonellik, maksimum işletim verimi, yolcu rahatlığı temin edecek şekilde tasarlanmalı ve modüler ve aşamalı olarak daha da genişletilebilmelidir.”(SHGM, 2009: 39). Mevcut terminal binalarının genişletilmesi ve yenilerinin inşası bir işletim sistemine ilave edilebilecek ek bir modül olarak görülmeli, mevcut hava operasyonlarını da mümkün olduğu kadar engellememelidir. Maliyeti arttıran eşsiz mimari donanıma ve teçhizatlı veya mühendislik özelliklerine sahip pahalı tasarımlar yerine fonksiyonel tasarım felsefeleri izlenmelidir (SHGM, 2009:14).

1.6. Sınırlılıklar

Çalışma terminal binalarının tasarımda esneklikleriyle sınırlandırılmıştır. Türkiye’deki havalimanlarının kapasite analizi için apron kapasitesi, terminal alanı ve havacılık verileri (toplam yolcu sayısı, toplam yük miktarı ve toplam uçak trafiği) kullanılmış olup, havacılık verileri son beş yıl ile sınırlandırılmıştır. Çalışma kapsamında Türkiye’deki havalimanlarından;

- 1- Gaziantep Oğuzeli Havalimanı
- 2- Dalaman Havalimanı, Muğla
- 3- Hatay Havalimanı
- 4- Erzincan Havalimanı

- 5- Kars Harakani Havalimanı değerlendirilmiştir. Yurt dışından ise;
- 6- Barajas Uluslararası Havalimanı, Madrid, İşpanya
- 7- Lleida Alguaire Havalimanı, Madrid, İşpanya
- 8- Stuttgart Havalimanı-Terminal 3, Almanya
- 9- Tasarlanmış olup uygulanmayan Riga Havalimanı, Letonya değerlendirilmiştir.

1.7. Tanımlar

DHMI (2011) Havacılık Terimleri Sözlüğü 'ne göre;

Apron: Bir kara havaalanında hava araçlarının yolcu, posta ve kargo indirme-bindirme, yakıt ikmali, bakım ve park etme amaçlarına yönelik tanımlanmış alan.

Bagaj: Operatörün izniyle, uçakta taşınan ya da uçağa yüklenen yolcu ve mürettebatın kişisel eşyalarıdır. 2920 sayılı Kanunun 109'uncu maddesine göre düzenlenen bagaj kupunu karşılığında taşıyıcının sorumluluğuna devredilen tescil ettirilmiş eşyadır.

Bagaj arabası: Uçak ve terminal arasında bagaj, kargo ve posta naklinde kullanılan motorlu araçlarla çekilen taşıma aracıdır.

Check-in: Havaalanı terminallerinde, hava yolu veya yer hizmet kuruluşu görevlilerinin, yolcuların bilet, bagaj işlemi ve kontrollerini yapmaları.

Check-in kontuarı: Terminallerde yolcuların check-in işlemlerinin yapıldığı donanımlı masalardır.

Check-in salonu: Terminallerde check-in kontuarlarının toplu halde bulunduğu bölümlerdir.

Dış hat uçuşlar: Zorunlu inişler dışında, ülke sınırları dışında bir veya daha fazla ülkeye yapılan seferler.

Havaalanı: Bütünü ya da bir bölümü içinde hava araçların; iniş, kalkış ve yer hareketlerini gerçekteştirebilmeleri için karada veya suda oluşturulmuş (bina, tesis ve teçhizatla donatılmış) tanımlanmış saha.

Havalimanı: Uluslararası hava trafiği, geliş ve gidişlerine hizmet vermek amacıyla tesis edilmiş olup, gümrük, göçmenlik, halk sağlığı, hayvan ve bitki karantina işlemleri ve benzeri işlemlerin bünyesinde vakit kaybetmeksizin yürütüldüğü havaalanıdır.

Havaalanı terminali: Uçağın geliş ve gidiş hizmetleri için kullanılan tüm binalar.

Hava tarafı: Havaalanında, pistleri, taksi yollarını, apronları ve bunlara bitişik sahaları ve belirli durumlarda doğrudan uçuş faaliyeti amacıyla kullanılan bina ve yapıları veya bunların bazı kısımları ve bu bölümlerin hepsine girişin kontrollü olduğu yerler.

İç hat uçuşlar: Zorunlu inişler dışında, ülke sınırları içindeki havaalanları arasında yapılan seferler.

Kara tarafı: Bir havaalanında doğrudan uçuş faaliyetlerine dahil olmayan terminal binalarını, diğer tüm yapıları, kullanımlı veya boş sahaları içine alan, ana giriş yolu/yolları kontrol noktasından başlayarak hava tarafı dışında kalan havaalanı bölümünü.

Pist: Uçakların inişi ve kalkışı için hazırlanmış bir kara havaalanı üzerinde belirlenmiş bir dikdörtgen alan.

Taksi: Uçağın yerde yaptığı hareket anlamındadır. Park yerinden kalkış koşusuna başlayana kadar olan kalkış taksi ve geliş taksi kavramlarını içine alan safhadır.

1.8. Yöntem

Çalışmanın yöntemi olarak öncelikle ilgili açıklamalar ve tanımlar literatürden araştırılmış, analiz bulguları ve alan çalışması için gerekli değerlendirme ortamı sağlanmıştır. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak; kaynak taraması (kitap, dergi, rapor, tez, makale, sözlük) ve görüşme (Röportaj-Gaziantep Oğuzeli Havalimanı) yapılmıştır. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı'nda alan çalışması yerinde yapılmış olup, diğer havalimanları ile ilgili bulgular yeterli izinler sağlanamadığından ve sürenin kısıtlı olmasından dolayı kaynaktan alınmıştır.

Çalışmanın yönteminde model olarak analiz yöntemi kullanılmıştır. Türkiye'deki havalimanlarının son beş yıllık kapasite performansları analiz edilmiş, veri olarak beş değişken kullanılmıştır. Veri olarak; terminal alanı, apron kapasitesi ve Türkiye'deki havalimanlarının son beş yıllık toplam yolcu sayısı, toplam yük miktarı ve toplam uçak sayısı kullanılmıştır. Bulguların değerlendirilmesi aşamasında genelden özele ve özelden genele doğru gidilmiş, karşılaştırmalar yapılmış, çizimlerle görsel anlatım tabloları oluşturulmuştur. Terminal binaları biçimsel açıdan ele alınmış, her mekân yeterlilik ölçütleri göz önünde tutularak analiz edilmiştir. Sonuç ve öneriler bu karşılaştırmalar neticesinde yorumlanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Buldukları ülkelerin dışı açılan kapıları görevini gören havalimanları, ülkeler arası kültürel ve ticari köprü olarak da devletlerin sosyo- ekonomik refahının yükselmesinde rol oynamaktadır. Havacılık sektörü Türkiye'de genel olarak devlet tarafından işletilmektedir. Sektördeki büyüyen gelişmenin sürdürülebilirliği için bütçe dışında alternatif finans ve yatırım

kaynaklarıyla gerçekleştirilen kamu-özel iş birliği projeleri de, özel sektörde sivil havacılığın gelişimine katkı sağlamaktadır.

Mevcut havalimanlarının alt yapılarının geliştirilmesi veya yeni havalimanlarının yapımı zaman ve maliyet olarak oldukça zahmetli bir süreç gerektirmektedir. Dolayısıyla havalimanlarının kapasite hesaplarının ve arazideki esnekliklerinin planlanma aşamasındayken disiplinli bir çalışma ile analiz edilmesi gerekmektedir. Bu bölümün amacı; yolcu terminal binalarını planlarken dikkate alınması gereken temel hususları, planlama süreci için gerekli verilerin değerlendirilmesine ilişkin kriterleri, şartları belirleyerek alan çalışması için uygun değerlendirme ortamı oluşturmaktır.

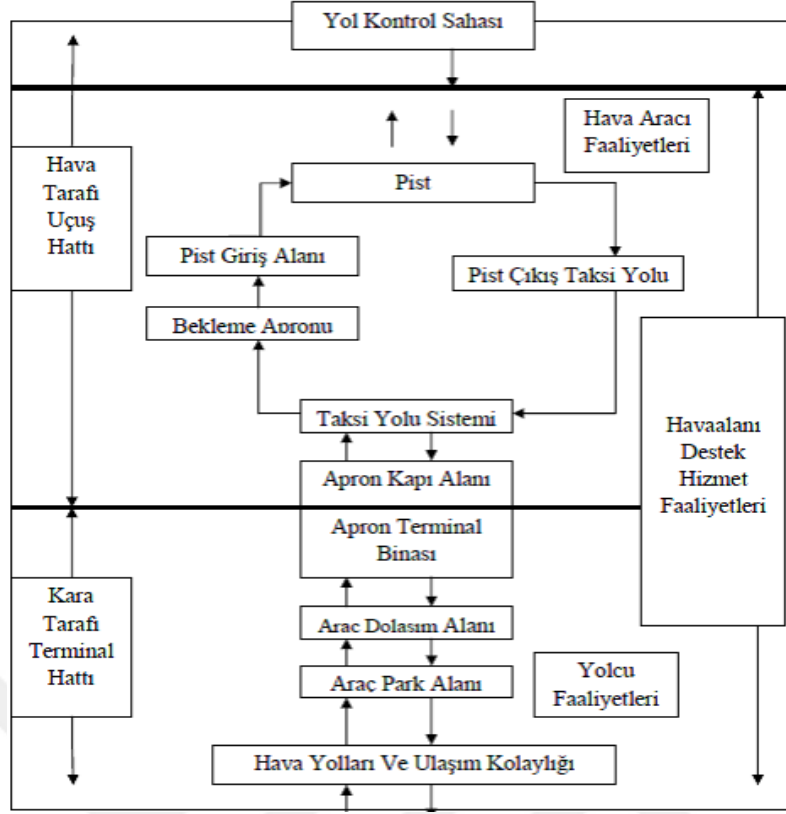
2.1. Havaalanı ve Havalimanı Tanımı

Genel olarak havaalanı/havalimanı; Karada ve su üzerinde hava araçlarının kalkması ve inmesi için özel olarak hazırlanmış, hava araçlarının bakım ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına, yolcu ve yük alınmasına ve verilmesine elverişli tesisleri bulunan yerleri ifade eder (Türk Sivil Havacılık Kanunu,1983: madde 3/e). Ancak havaalanı ve havalimanı kavramları birbirinde farklı kavramlardır.

Havaalanı: Bütünü ya da bir bölümü içinde hava araçlarının; iniş, kalkış ve yer hareketlerini gerçekleştirebilmeleri için karada veya suda oluşturulmuş, (bina, tesis ve teçhizatla donatılmış) tanımlanmış saha (DHMI Havacılık Terimler Sözlüğü: sy).

Havalimanı: Uluslararası hava trafiği, geliş ve gidişlerine hizmet vermek amacıyla tesis edilmiş olup, gümrük, göçmenlik, halk sağlığı, hayvan ve bitki karantina işlemleri ve benzeri işlemlerin bünyesinde vakit kaybedilmeksizin yürütüldüğü havaalanıdır (Havacılık Terimler Sözlüğü). Kısacası havaalanları; sivil trafiğe açık olan, iç hat seferlerinin yapıldığı alanlar iken, havalimanları, sivil trafiğe açık olan, hem iç hat hem de dış hat seferlerinin yapılabildiği alanlardır (Özaslan'dan [2007] aktaran Durgun, 2014: 5).

Havalimanları, havaalanlarına göre daha büyük ölçekli alanlardır. Yolcu kapasitesi değerlendirildiğinde, havalimanı terminal binaları da havaalanı terminal binalarına göre daha büyük metrekareye sahiptir. Bu bağlamda yapı ve kullanıcı ölçeğinde karşılaşılabilecek problemler de çeşitlilik göstermektedir (Durgun, 2014: 6). Şekil 2.1.'deki gibi hava tarafı tesisleri (açık mekân) ve kara tarafı tesisleri (kapalı mekân) olan havaalanı ve havalimanları benzer tesislerden oluşur.



Şekil 2.1. Havaalanı/Havalimanı genel yapısı (Erden'den [2007] aktaran Durgun, 2014: 6).

2.2. Havaalanı Planlamasında Kullanılabilecek Tasarım İlke ve Kriterleri

Havalimanlarının sürdürülebilirliği açısından ilk kriter yer seçimidir ve yer seçiminde de en önemli etken pistin araziye nasıl konumlanacağıdır. (Arusoğlu, 2010: 4). Ancak çalışma havalimanı terminal binaları tasarımına yönelik olduğu için havalimanı tasarım kriterleri ana hatlarıyla yüzeysel olarak belirtilmiştir. Bunların içinden terminal binaları konsepti detaylı olarak ele alınmıştır.

Esneklik ve gelişebilirlik planlamanın tüm aşamalarında temel nokta kabul edilmelidir. Bazı havalimanlarının genişletilebilirlikleri yerleşim yerlerinden dolayı mümkün olmasa bile esneklikten hiçbir zaman vazgeçilmemeli, havalimanları doğal bir esneklikle planlanabilmelidir (Havameydanları Planlama ve Tasarım Teknik Esasları, 2007: 17). Havaalanı planlamasında kullanılabilecek tasarım ilke ve kriterleri ana hatlarıyla aşağıdaki gibi maddelenmiştir.

- Yer seçimine yönelik ilke ve kriterler
- Pist, apron, terminal ilişkilerine yönelik ilke ve kriterler
 - pist tasarım kriterleri
 - apron tasarım kriterleri
 - terminal binası tasarım kriterleri

- Mekân ilişkileri
- Sirkülasyon diyagramları
 - gelen yolcu ve bagaj sirkülasyonları diyagramları
 - giden yolcu ve bagaj sirkülasyonları diyagramları
- Havaalanı mekân analizleri
 - bilet kontrol
 - yolcu güvenlik gözlememesi
 - pasaport kontrolü
 - gümrük ve göçmen kontrolü
 - bagaj alımı
 - giden yolcu salonu
 - uçuş kapısı
 - lobi-bekleme alanı
 - sirkülasyon alanı
 - havaalanı iç hizmetler birimleri ve ofisler
 - yemek hizmetleri
 - dinlenme odaları
 - danışma ve uçuş bilgi ekranları
 - satış ve alışveriş birimleri
- Yolcu karakteristikleri
 - normal koşullar
 - panik koşullar
 - gazlar, sıvılar ve tanecikli akışkanlar ile olan benzerlikler
 - yolcu yürüyüş hızları
 - havaalanı yolcu tipleri
- Havaalanı kapasitesi ve rötör durumları ile ilgili kriterler
 - havaalanı terminal binası kapasitesi

-rötör durumları (Arusoğlu, 2010: vii)

2.3. Terminal Konsepti

Yolcu terminallerinin tasarımı, pist/taksi yolu sistemi, apron konfigürasyonu ve havaalanı sistemi ile yakından ilgili olmalıdır. Pist sistemine uygun uçak tipleri ve kategorileri kabul edilebilir terminal konsepti planlarını belirleyecektir (SHGM, 2009: 12). Ülkelerin ve

kentlerin ilk giriş kapısı olan havalimanı terminal binaları üç ana fonksiyonu yerine getirmektedir.

1-Transit ve aktarmalı yolcuların transferinin yapılması,

2-Yolcuların güvenlik ve kontrol işlemleri, bagaj ve bilet işlemlerinin yapılarak uçuşa hazırlanması,

3-Gelen-giden yolcuların hava ulaşım aracından kara ulaşım aracına veya kara ulaşım aracından hava ulaşım aracına geçişini sağlamaktır (Kesikbaş'tan [2006] aktaran Demir, 2011: 7). Belirli temel kriterler yolcu terminallerinin planlanmasında ve terminal konseptinin seçilmesinde dikkate alınmalıdır (SHGM, 2009: 12). Bu bölümde yolcu terminallerinin tasarım konseptlerinde dikkate alınması gereken kriterler açıklanmıştır.

2.3.1. Bina alt sistemleri

Yolcu terminalleri gerektiğinde genişleyebilecek, birbiriyle bağlantılı bir alt sistemler dizisi olarak düşünülmelidir. Bu sistemler şöyledir;

- Ana yolcu işlemcisi. Giden yolcular için bu, gidiş Gidiş'ını ve ana yolcu kabul (check-in) alanlarını kapsamaktadır. Gelen yolcular için bu, bagaj teslim alma ve varış çıkış alanlarını kapsamaktadır.
- Memleket dışına ve memleket içine devlet kontrol hizmetleri (pasaport kontrolü, güvenlik kontrolleri, sağlık kontrolleri & gümrük kontrolü).
- Birincil & merkezileştirilmiş bekleme alanları; yani giden uçak yolcuları ana salonu.
- İkincil & dağınık bekleme alanları; yani giriş bekletme odaları içeren uydular ve/veya parmak Pier'ler.
- Ayrıcalıklı alanlar: hem kara tarafında hem de hava tarafında (SHGM, 2009: 12).

2.3.2. Modülerlik ve genişletilebilirlik

Kapasite artırımları mevcut uçak operasyonları ve terminal tesis hizmetlerini aksatmayan, alt sistemlere kolayca adapte olabilen modüler tasarım felsefesi gerektirmektedir. Modüler tasarım felsefesiyle yolcu akışlarının niteliğindeki ve hacmindeki yeni düzenleyici gelişmeler daha kolay ve hızlı barındırılabilir. (SHGM, 2009: 12).

2.3.3. Yol bulma ve yolcu yönlendirme

Terminal binasına girerken veya terminal binasından ayrılırken yolcu yönlendirmelerinde süreci olabildiğince basitleştirme yöntemlerinden biri şeffaf bir bina

felsefesinin benimsenerek geliştirilebilmesidir. Bu şekilde gelen yolcuların yüzey erişim sistemleri ve karşılama alanlarının görüş mesafesinde bulunması, giden yolcular içinse uçakların rahatlıkla görülebilmesi yönlendirmeyi kolaylaştıracaktır. Ayrıca yolcuların 90° ve üzerindeki açılarda yön değiştirmeleri ve geriye dönmeleri engellenmelidir. Gelen ve giden yolcular kesişmemelidir (SHGM, 2009: 13).

2.3.4. Uygunluk ve esneklik

Uçuş kapısı, bekleme odaları, apronda bulunacak en büyük boyutlu uçağı barındırabilecek büyüklükte olmalıdır. Uçaklara ait park etme pozisyonları ve özellikle irtibat yerleri, mevcut ve planlanan tesislerin, değişkenlik gösteren uçak türlerini ve farklı trafik karışımlarını barındırabilecek esnekliğe sahip olarak tasarlanmalıdır (SHGM, 2009: 13).

2.3.5. Kısa seyahat mesafeleri

Aktarma yapacak uçakların, farklı seviyelerdeki yüzey erişim sistemleri ve gelen-giden yolculara ait uçaklar arası mesafeler asgari düzeyde olmalı, 300 metreyi aşan mesafelerde de yürüyen bantlar düzenlenmelidir. Mümkün olduğu kadar bagaj arabası ile yolculara bagaj taşıma kolaylığı sağlanmalıdır. Terminal sistemleri (asansör, yürüyen merdivenler ve yürüyen bantlar), seviye değiştirirken troyleri boşaltma ve yeniden yükleme ihtiyacı bulunmaksızın yolcu hareketine rahatça devam etmesini sağlamalıdır. Yolcu akış güzergâhları mümkün olduğu kadar direkt olmalı, varılmak istenen mekânlara dolandırılmadan, hızlı, kolay ve direkt ulaşılması sağlanabilmelidir (SHGM, 2009: 14).

2.3.6. Asgari seviye değişiklikleri

Mümkün olduğu kadar gelen ve giden yolcu seviye değişikliği minimum düzeyde olmalıdır. Seviye değişikliğinin zorunlu olduğu durumlarda bu tek seviye ile sınırlı olmalıdır. Birden fazla gereken seviye değişikliklerinde çoklu seviye değişikliği yapılmalı ve değişiklik kesintisiz çalışan yürüyen merdivenlerle sağlanmalıdır (SHGM, 2009: 14).

2.3.7. Emniyetli ve güvenli ortam

Yolculuklarına başlayan, yolculuklarına son veren veya uçaklar arası aktarma yapan yolcular, emniyetli ve güvenli bir ortamdan daima görülebilmeli, izlenebilmeli, dolayısıyla havalimanında emniyetli bir ortam sağlamak için kontrol faaliyetlerine önem verilmelidir. Ödeme alanları veya para çekme noktaları terminal içinde olmalı ve kolay görülebilmeli, otobüs

ve raylı değişim istasyonları iyi ışıklandırılmış olmalı ve terminal tesisine kolay yoldan bağlanmalıdır (SHGM, 2009: 14).

2.3.8. Uygun maliyet tasarım çözümleri

Mevcut terminal binasının genişletilmesi ve yeni terminal binası inşa edilmesi bir işletim sistemine ilave edilecek ek bir modül olarak görülebilmeli, mümkün olduğu kadar mevcut havayolu faaliyetlerini engellememelidir. Eşsiz mimari donanımlı ve teçhizatlı veya mühendislik özelliklerine sahip pahalı, ortalamanın üzerinde maliyetli çözümlerden kaçınılmalıdır. Basit, fonksiyonel tasarım felsefeleri izlenmelidir (SHGM, 2009: 14).

2.3.9. Yolcu ayrımı

Mevcut tesislerin genişletilmesi veya yeni tesis inşa edilmesiyle genişletilen kapasitelere yönelik planlar geliştirilirken; gelen ve aktarılan, kontrolden geçmemiş yolcular, güvenlik taramasından geçerek giden yolculardan fiziki olarak ayırma gerekliliği dikkate alınmalıdır. Bu durum uydu ve iskele gibi sistemlerle giden ve gelen yolcuları ayrı seviyelere yerleştirerek ayırım sağlayarak çözümlenebilir (SHGM, 2009: 15).

2.3.10. Merkezileştirme

Merkezleştirilmiş terminal konseptlerinde, yüzey erişim sistemleri, yolcu işlem ve bagaj hizmeti sistemleri, kontrol işlemleri bir terminale bağlı olup hepsi bu terminal bünyesinde gerçekleştirilmektedir. Merkezileştirilme derecesi azaldıkça münferit unsurlar daha dağınık hale gelir, bu durumda farklı havayolu şirketlerinin faaliyetlerini yürüttüğü münferit terminal sayısı artmaktadır (SHGM, 2009: 15).

2.4. Havalimanı Terminal Bina Tipleri

Terminal tipleri esneklik ve genişletilebilirlik bakımından önemlidir. Çalışmanın bu bölümünde araştırma konusu havalimanlarının bina tiplerini analiz ederek çözüm önerileri sunmak amacıyla havalimanı terminal tipleri açıklanmıştır. Genel olarak havalimanları terminal binaları şu üç temel fonksiyonu sağlamak amacıyla inşa edilmektedir;

-Transit ve aktarmalı yolcu transferinin yapılması

-Yolcuların bilet ve bagaj işlemleri ile güvenlik ve kontrol işlemlerinin yapılarak uçuşa hazırlanması

-Gelen ve giden yolcuları hava ulaşım aracından kara ulaşım aracına veya kara ulaşım aracından hava ulaşım aracına geçişini sağlamaktır (Kesikbaş'tan [2006] aktaran Durgun, 2014: 5).

Havalimanı terminal binaları yatay dağılım konseptleri ve dikey dağılım konseptleri olmak üzere iki ana başlık altında toplanmaktadır.

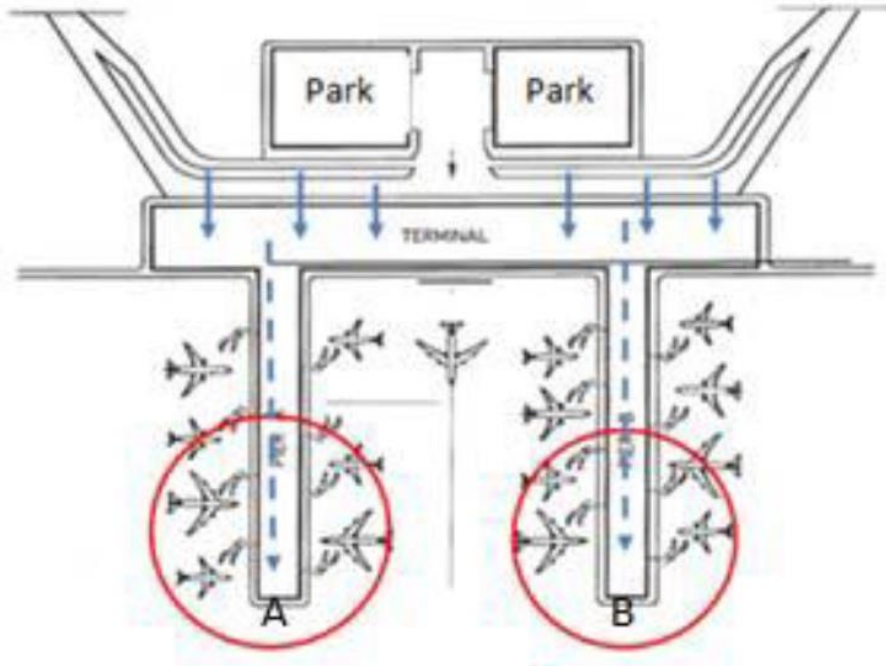
2.4.1. Yatay dağılım konseptleri

Yatay dağılım konseptleri beş ayrı terminal konseptine indirgenebilir. Bunlar;

- 1-İskele/ parmak tipi yolcu terminal binası
- 2-Linear/doğrusal yolcu terminal binası
- 3-Uydu tipi terminal binası
- 4-Taşıyıcı tip terminal binası
- 5-Kompakt modül üniteli terminal binası (SHGM'den [2009] aktaran Durgun, 2014: 7).

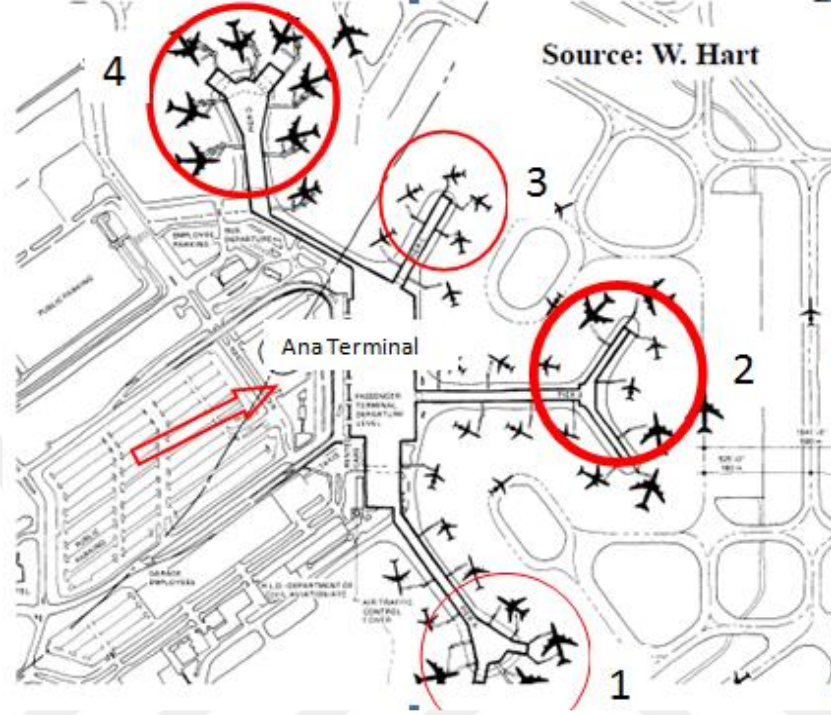
2.4.1.1. İskele/Parmak tipi yolcu terminali binası

Bir ana merkez yolcu işlemcisi ve bu merkeze bağlı bir dizi parmaktan oluşan bu terminal tipinde tüm gelen-giden yolcular ve bagaj, merkezi işlem alanından geçirilerek, parmaklar ile merkez binaya bağlı olan uçak pozisyonlarına yönlendirilmektedir. Giden yolcular merkezleştirilmiş yolcu kabul bölümünde işlemlerini gerçekleştirip uçuş kapılarına yönlendirilir. Giden yolcular merkezleştirilmiş check-in salonlarında işleme tabi tutulduktan sonra uçuş kapılarına yönlendirilir. Giden yolcu bagaj işlemleri merkezi check-in bankolarında toplanır ve bagaj ayırma alanlarına aktarıldıktan sonra mobil apron ekipmanı ve sabit taşıyıcı sistemler yardımıyla uçağa nakledilir (SHGM'den [2009] aktaran Durgun, 2014: 8).



Şekil 2.4.1. İskele/ parmak tipi terminal planı (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 9).

İskele/parmak tipi terminallerde yolcular ana terminal binasından A iskelesi ya da B iskelesine yönlendirilir (Şekil 2.4.1.). Genellikle doğrusal düzenlenen iskele/parmak tipi terminal binaları uçak manevraları için uygun şartlar sağlandığında Şekil 2.4.2.'de görüldüğü gibi farklı geometrilere de tasarlanabilirler (Durgun, 2014: 9).



Şekil 2.4.2. Amsterdam Schiphol Havaalanı (AMS), Hollanda (Trani'den [2002] aktaran Demir, 2011: 10).

İskele/parmak tipi terminal konseptinin muhtemel avantajları;

- Yüksek bir yolcu yüzdesi tek bir çatı altında barındırılabilir.
- Uçak çiftleri doğru şekilde koordine edildiği takdirde, düşük Orta Bağlantı Süreci (MCT)'ye olanak verir.
- Ana işlemciden bağımsız olarak hava tarafının çeşitli genişletme olanaklarına izin verir.
- Genişleme, talebin gerektirdiği şekilde küçük aşamalı adımlarla gerçekleştirilmektedir.
- Havayolu ve devlet muayene hizmetleri personelinin merkezileştirilmesi.
- Başlıca ayrıcalıklı satış yerlerinin (yani restoranlar, duty-free, vs.) merkezileştirilmesine olanak vermektedir.
- Nispeten basit uçuş bilgileri gösterim sistemlerinin kullanılmasına izin vermektedir.
- Gerekirse, yolcuların kontrol edilmesini kolaylaştırmaktadır.
- Aktarma yolcuları için hareket kolaylığı.

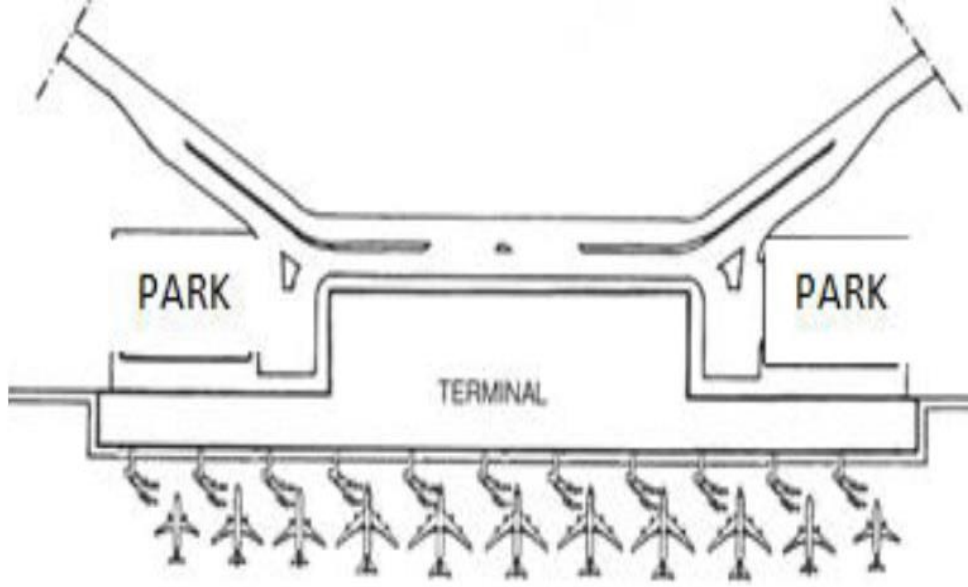
İskele/parmak tipi terminal konseptinin muhtemel dezavantajları;

- Uzun yürüyüş mesafeleri, özellikle aktarma yolcuları için.

- Havayollarının, münferit trafik bölümlerini barındırmaları için hava taraflarında ikincil CIP tesislerine sahip olmalarını gerektirebilir.
- Hava tarafında ikincil ayrıcalıklı satış yerleri gerektirebilir.
- Trafığın en yoğun olduğu dönemlerde sınırlama tarafında kalabalık.
- Pistlere/pistlerden uzak taksi yolu güzergâhları.
- Hava tarafında yetersiz sahaya izin verildiği takdirde, neticede ortaya çıkan taksi yolu çıkmaz sokakları uçakların serbest akışını engelleyebilir.
- Gelen/giden yolcuları ayırma gerekliliği, bazı hava taraflarında ikincil bir yolcu sirkülasyonu seviyesi oluşturma ihtiyacına neden olabilir. Bu ise, aktarma yolcuları için yürüyüş mesafelerini uzatabilir.
- Erken check-in ve kapanış zamanlamaları.
- Yolcu taşıma ve bagaj hizmeti sistemleri için yüksek sermaye, işletme ve bakım maliyetleri.
- Bagajın hatalı elleçlenmesi potansiyeli.
- Yolcu yol bulma ve yönelim zorluklarının üstesinden gelmek için gerekli açık levha ve tabela sistemleri.
- Destekleyici hava tarafı ve kara tarafı altyapısının bağımsız olarak geliştirilmesi mümkün olmadıkça ve önceden planlanmadıkça, bu işletim sisteminin 55 mppa seviyesinin ötesine genişletilmesinin elde edilmesi zordur.
- Hava tarafı/uçuş kapısı gelişimini desteklemek için gerekli karasal alan, toplamda 10-12 uçaktan fazla barındırabilecek kara tarafı setleri arasında çift taksi şeridi dâhil etme ihtiyacı nedeniyle büyüktür (SHGM, 2009: 30-31).

2.4.1.2. Linear/Doğrusal yolcu terminali binası

Linear/doğrusal yolcu terminali (Şekil 2.4.3.) her iki tarafı genişleme kabiliyetine sahip merkezleştirilmiş bir ana yolcu işlemcisinden meydana gelmektedir (Şekil 2.4.4.). Genel olarak yolcu kabul ve bagaj işlemlerinin merkezleştirilmiş ana terminal binasında yer aldığı bu terminal tipinin hava tarafında yolcu gidiş ve gelişleri için uçakların park ettikleri iskele bölümü bulunur. İç düzenlemeye bağlı olarak uçaklar ve otopark arasındaki yürüyüş mesafeleri kısa olabilir, ama merkezleştirilmiş bir işlem söz konusu ise bu mesafe kabul edilemez bir şekilde uzun olabilir. Bagaj taşıyan ve ayıran sistemlerin büyüklüğü binanın iç düzenine bağlı olup, bu konseptin genellikle kara tarafı yol sistemi ile pist arasında yalnızca sınırlı saha mevcut olduğu takdirde kullanılmaktadır (SHGM, 2009: 32).



Şekil 2.4.3. Linear/Doğrusal terminal planı (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 11).

Linear/doğrusal yolcu terminal binası muhtemel avantajları;

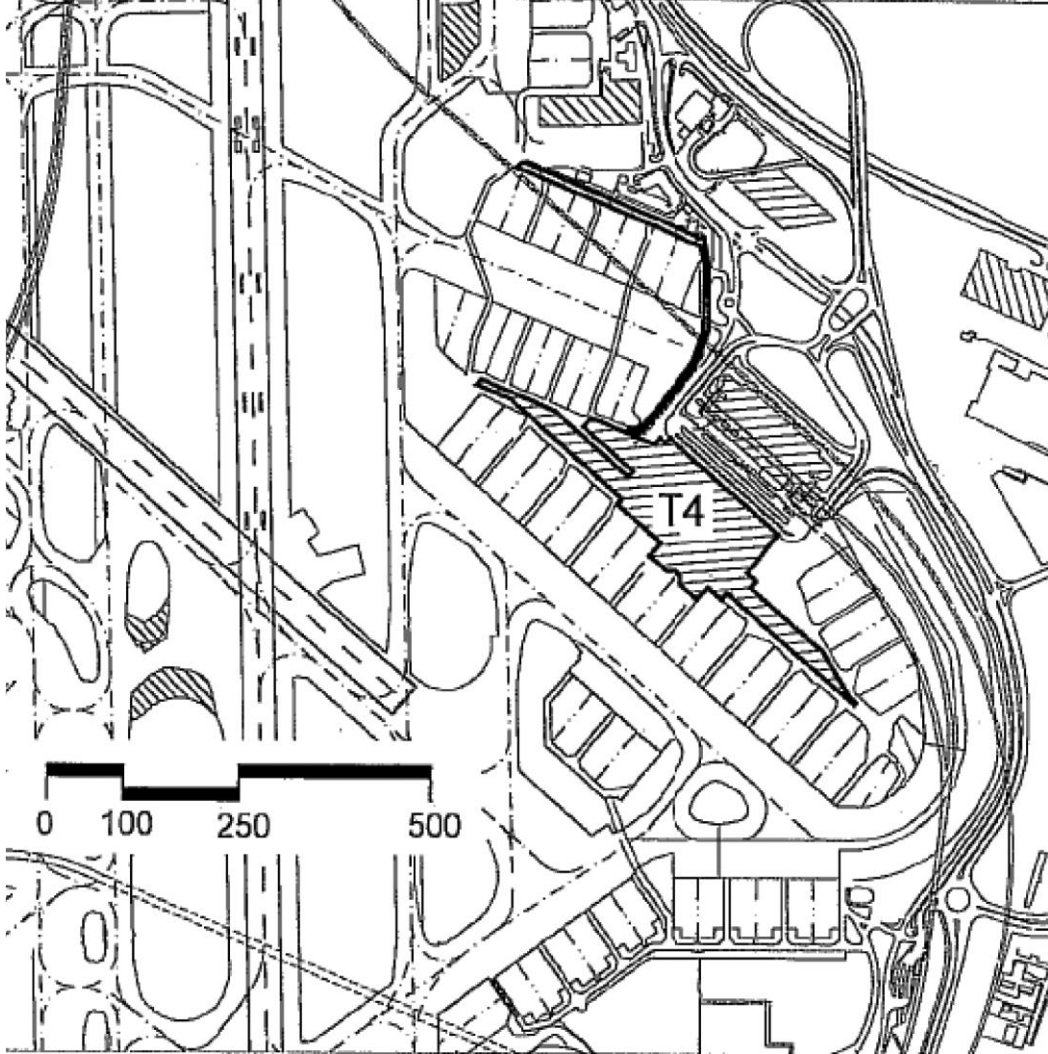
- Check-in tesisleri yarı merkezileştirilmiş olduğu takdirde minimum yürüyüş mesafeleri.
- Kolay yolcu yönelimi.
- Ana terminalin, nispeten kolay aşamalı genişleme ile basit inşası.
- Gerektiği takdirde, gelen ve giden yolcuların ayrılması iki seviye kullanılarak nispeten kolay.
- Uygun sınırlama uzunluğu.
- Makul check-in ve kapanış süreleri
- Uzak bırakılan noktalarda Gidiş'lerde kullanılmadığı takdirde kompakt bagaj taşıma/ayırma sistemleri.

Linear/doğrusal yolcu terminal binası muhtemel dezavantajları;

- Sistem dağınık olduğu takdirde, terminal tesislerinin/sosyal olanakların (yani restoran, duty-free, vs.) ve personelin çoğaltılmasını gerektirecektir.
- Özellikle Gidiş'lerin aşırı uçları arasında aktarılan yolcular için uzun yürüyüş mesafeleri.
- Yolcu işlemleri, merkezileştirilmiş olduğu ve hava tarafı koridoru uzatılmış olduğu takdirde uzun yürüyüş mesafeleri.
- Merkezileştirilmiş yolcu/bagaj işleme tesisleri kullanıldığı takdirde yüksek sermaye, işletme ve bakım maliyeti.
- Binanın büyüklüğüne bağlı olarak transfer bagajının elleçlenmesine yönelik özel lojistik gerekli olabilir, yani uzak bagaj bırakma noktaları gerekir.
- Havayollarının, dağınık trafik bölümlerini barındırmak üzere Gidiş'lerde ikincil CIP tesislerine sahip olmalarını gerektirebilir.

-Gidiş'in arkasına uçak hareketleri, motor sesi seviyelerini azaltma gereği nedeniyle kısıtlı olabilir.

-Bağımsız bir tesis olarak, büyük hacimli (yaklaşık 15 mppa'dan fazla) göbek trafiğini destekleyebilecek durumda değildir (SHGM, 2009: 32).

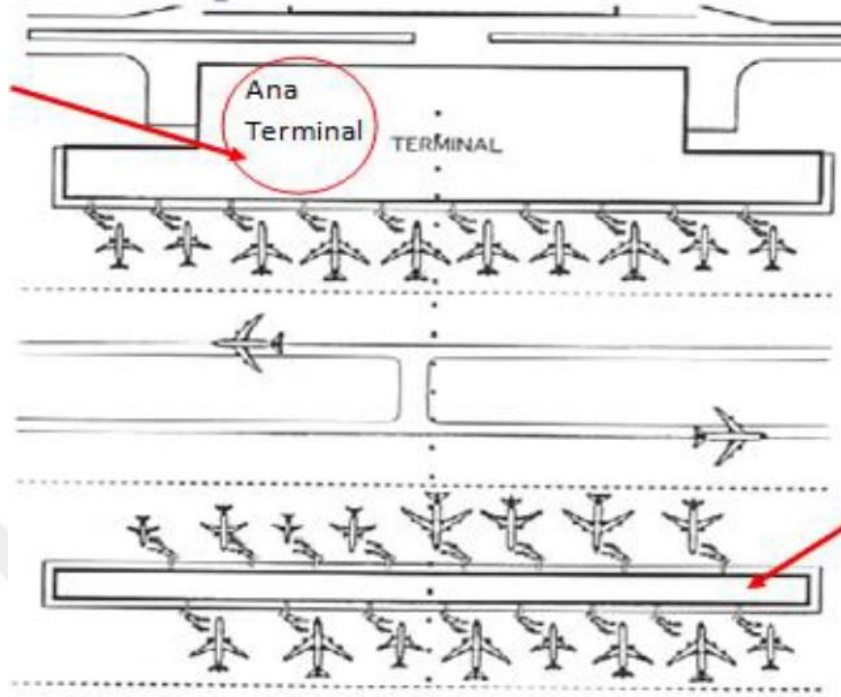


Şekil 2.4.4. Londra Heathrow (LHR) Terminal 4, İngiltere (SHGM, 2009: 31).

2.4.1.3. Uydu tipi terminal binası

Uydu tipi terminal binası konsepti, yolcular ve bagaj için bir merkezi işlem binasından ve etrafında uçakların park edildiği Gidiş'lerden oluşmaktadır (Şekil 2.4.5.). Uzağa yerleştirilen Gidiş'ler veya uydular, yolcuların uydular ve terminal arasındaki hareketini kolaylaştırmak için yer üstü ya da yeraltı bağlantılarla ana terminal binasına bağlanmaktadır (Şekil 2.4.6.). Bu bağlantılar otomatik insan taşıma (APM) sistemler ya da yürüyen yolları bulunan yeraltı yürüyen bantlar ile oluşturulabilmektedir. Giden yolcuların bagaj işlemleri sırasıyla merkezi check-in bankalarında toplanmakta, bagaj ayırma alanına nakledilmekte ve oradan da mobil

apron ekipmanı veya mekanik sistemlerle uçaklara taşınmaktadır. Gelen yolcular ve bagajları ise karşılıklı bir akış sistemi işlemi ile sağlanmaktadır (SHGM, 2009: 35).



Şekil 2.4.5. Uydu tipi terminal planı (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 13).

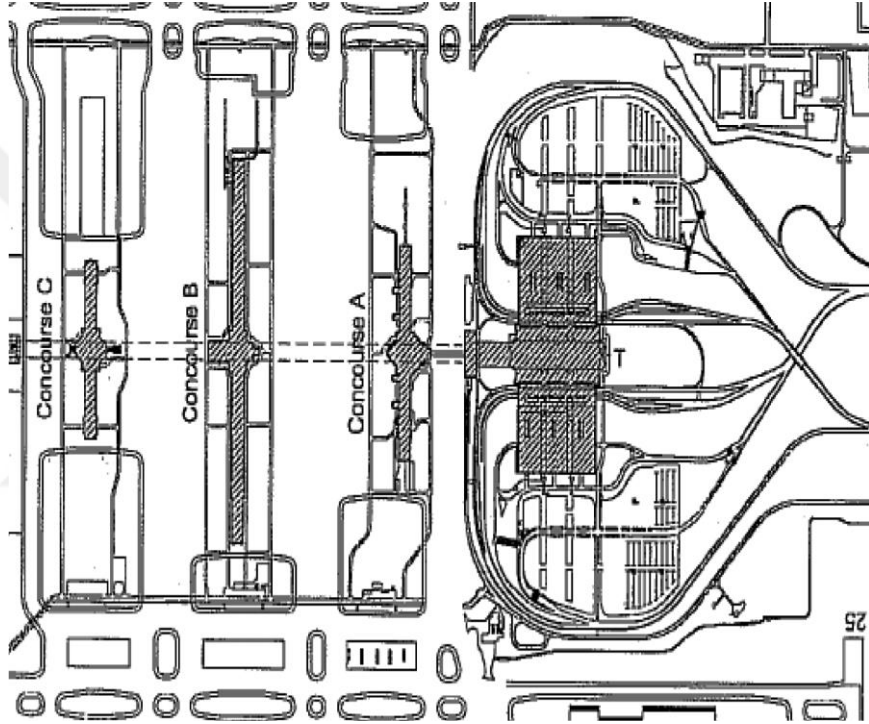
Uydu tipi terminal binası muhtemel avantajları;

- Normalde havayolu ve devlet muayene servisleri personelinin merkezileştirilmesini sağlar.
- Münferit uydular dâhilinde kısa asgari uçak değiştirme sürelerine olanak verir.
- Hem ana işlemciye hem de hava tarafına çeşitli kademeli genişleme olanak verir.
- İmtiyazlı satış yerlerinin (yani restoranlar, duty-free, vs.) merkezileşmesine olanak verir.
- Nispeten basit uçuş bilgilendirme gösterim sistemine olanak verir.
- Linear uydular, bekleme yerleri ve pistler arasında direkt uçak güzergâhına olanak verir.
- Uydular dâhilinde gelen ve giden yolcuların ayrımı, gerektiği takdirde kolayca gerçekleştirilebilir.
- Gerektiği takdirde, yolcuların kontrolünü kolaylaştırır.
- Kısa yürüyüş mesafeleri (APM'den APM'ye).
- Gelecekteki uçak tasarım gelişimlerini barındıracak ek uydular tasarlanabilir.

Uydu tipi terminal binası muhtemel dezavantajları;

- Özellikle yerin altında oldukları takdirde, ana terminal ile uydular arasındaki APM sistemine ait yüksek sermaye, işletme ve bakım maliyetleri.
- Bagajın hatalı ele alınmasına yönelik potansiyel ile bagaj taşıma/ayırma sistemlerine ait yüksek maliyet, işletme ve bakım maliyetleri.

- Havayollarının, münferit trafik bölümlerini barındırmak üzere ikincil veya çoklu CIP tesislerine sahip olmalarını gerektirebilir.
- Uydularda ikincil imtiyazlı satış yerleri gerektirmektedir.
- Gelen-Gidişler trafiğinin yüzdesi yüksek olduğu takdirde, trafiğin en yoğun olduğu saatlerde sınırlama tarafında kalabalık.
- Ana işlemcinin genişleme kabiliyeti taraflardan biri ile sınırlıdır.
- Mesafe ve APM sistemini yerleştirme, bekletme ve kullanma gereksinimi nedeniyle, farklı uydulardaki uçuşlar arasındaki minimum uçak değiştirme süreleri artmaktadır.
- Erken check-in ve kapanış zamanları (SGHM, 2009: 35-36).

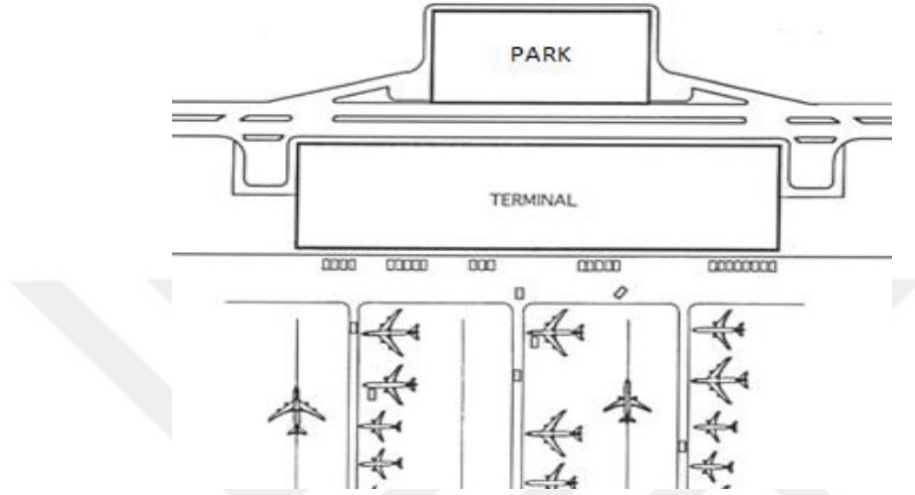


Şekil 2.4.6. Denver (DEN) Havalimanı ABD (SHGM, 2009: 35).

2.4.1.4. Taşıyıcı tip terminal binası

Taşıyıcı terminal binası her iki tarafından genişletilebilen bir ana yolcu işlemcisinden oluşmaktadır (Şekil 2.4.7.). Ana işlemci ile uzak uçak pozisyonları arasındaki yolcu transferleri, apron otobüsleri veya mobil salonlar kullanılarak gerçekleştirilen terminal konseptidir (Şekil 2.4.8.). İşlemci ve uçak park etme pozisyonları arasında hiçbir direkt bağlantı bulunmayan terminal tipinde yolcu transferi, apron otobüsleri veya mobil salonlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Giden yolcular, merkezi işleme tabi tutulmakta ve Devlet Muayene Servislerinden geçirilerek ortak bir gidiş salonuna yönlendirilmektedir. Giden yolcular apron seviyesindeki uçuş kapısı bekleme odalarına çağrılıp otobüslerle uçağa taşınabilirler veya

terminal binası ile uzak apron pozisyonlarına park edilmiş uçaklar arasında uçuş kapısı bekleme odaları ile taşımacılar olarak çift işlem yapan mobil salonlara çağrılabilirler. Giden yolcu bagajları merkezi check-in bankolarında kabul edilmekte ve bagaj ayırma alanına ayrılmakta, oradan da mobil apron ekipmanı veya mekanik sistemlerle uçaklara taşınmaktadır. Gelen yolcular ve bagajları ise karşılıklı bir akış sistemi işlemi ile sağlanmaktadır (SHGM, 2009: 33-34).



Şekil 2.4.7. Taşıyıcı terminal planı (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 14).

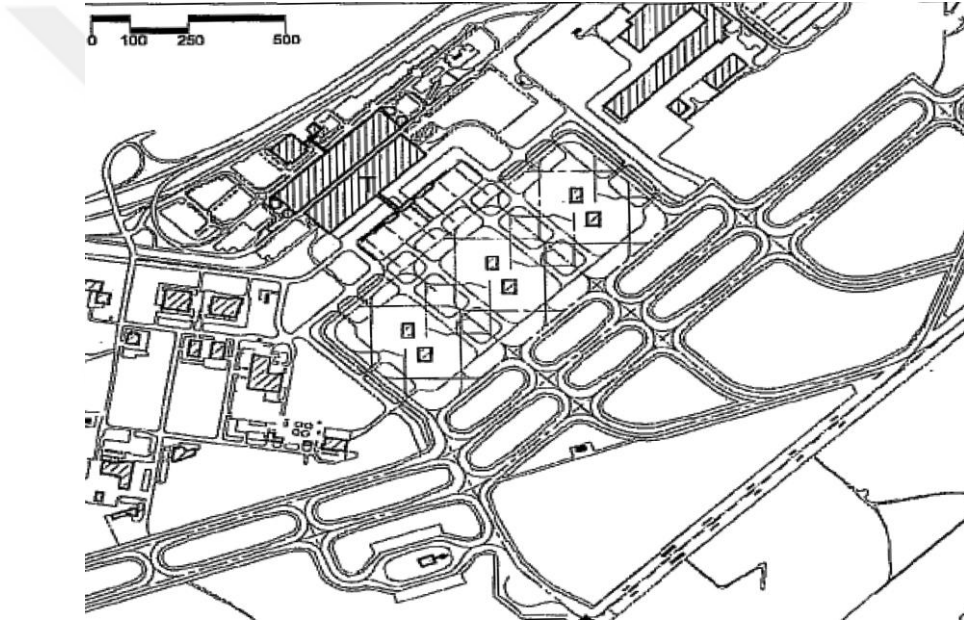
Taşıyıcı tip terminal binası muhtemel avantajları;

- Terminal/apron geometrisinin, yeni nesil büyük uçakları barındırmaya ilişkin sürekli uyumluluğu.
- Uçak manevra kabiliyeti rahatlığı (yani elektrik verme, elektrik kesme operasyonu).
- Basitleştirilmiş yolcu hareketi/yönelimi.
- Azalan yürüyüş mesafeleri.
- Uçak bekleme yerleri için genişleme kabiliyeti rahatlığı.
- Düşük maliyetli genişleme kabiliyeti.
- Operasyonlar, mevcut ana işlemciyi önemli ölçüde etkilemeksizin genişletilebilir.
- Daha basit, daha küçük ve daha verimli bir merkezi işlemci.
- Gelen ve giden yolcuların ayrımı kolayca gerçekleştirilebilir.
- Hizmet verilen kontak yerlerinin yüzdesini artırmak amacıyla uzak uydular inşa etmeden önce düşük maliyetli bir ilk aşama opsiyonu olarak kullanılabilir.

Taşıyıcı tip terminal binası muhtemel dezavantajları;

- Kontak yerlerine ilişkin çok düşük bir yüzde.
- Artan yükleme/boşaltma işlem süreleri.

- Çok erken kapanış saatleri gerekmektedir.
- Çok sınırlı son dakika uçağa bindirme kabiliyeti.
- Otobüsler ve taşımacılar için yüksek sermaye, bakım ve işletme maliyetleri.
- Taşımacıların ve uçakların yüksek çarpışma potansiyeli nedeniyle taşımacı yol/kontrol hakkı gerektirmektedir.
- Trafığın yoğun olduğu zamanlarda sınırlama tarafında kalabalık.
- Mürettebat ve bagaj ulaşımına yönelik daha fazla sayıda yer araçları için ek maliyet.
- Uçak değiştirme için belirlenmiş asgari sürenin artması.
- Ek uçak personeli gerektirmektedir.
- Geliş Devlet Muayene Servisleri kontrol pozisyonlarında talep dalgalanmaları yaratmaktadır (SHGM, 2009: 34).

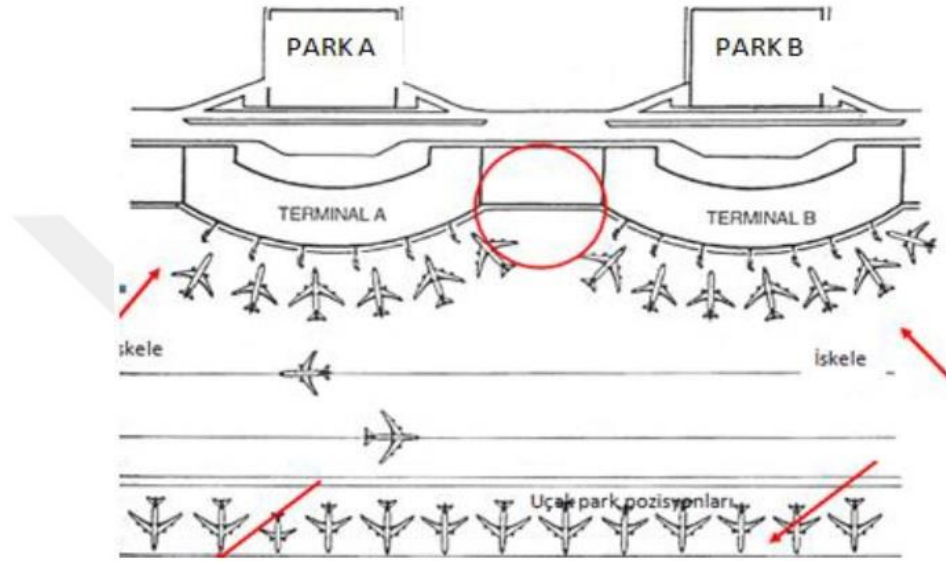


Şekil 2.4.8. Montreal Mirabel (YMX) Havalimanı, Kanada (SHGM, 2009:33).

2.4.1.5. Kompakt modül üniteli terminal binası

Kompakt modül terminal binası geçmişte küçük, orta ve büyük havaalanlarında görülen bir sistemdir (Şekil 2.4.9.). ABD’de münferit modüllerin münferit taşımacılara tayin ve tahsis edilebildiğinde, sahip olabildiğinde, işgal edilebildiğinde havaalanlarında popüler olan terminal tipidir (Şekil 2.4.10.). Bu tip Avrupa’da münferit trafik bölümleri arasında yani Schengen veya Schengen dışı arasında ayırım yapmak üzere bazen kullanılmıştır. Fakat temel taşımacıların veya başlıca havayolu ittifaklarının göbek uygulama ihtiyaçları, bu tip çözümün tek çatı altında beraber bulunmayı tercih eden ortaklıklarla git gide daha az rağbet görmüş veya demode olmuştur. Genişleme daha çok talepten kaynaklanmakta ve ek modüllerin yapımıyla

gerçekleştirilmektedir. Gelen ve giden yolcuların ve bagajın kara tarafından hava tarafına ve hava tarafından kara tarafına geçişi, otoparktan uçaklara mümkün olan en kısa mesafeyi sağlayan bir kompakt tesis içinden yönlendirilmektedir. Giden yolcu ve bagajları bir uçuş kapısı check-in veya yarı merkezileştirilmiş uçuş check-in tesisinde işleme tabi tutulmakta, yolcu hareket ekipmanı ve gidiş bagajı ayırma tertibatları her modül için genellikle gerekmemektedir. Gelen yolcular ve bagajları ise alt seviyede ters akışta uçuş kapısının yanında işleme tabi tutulmaktadır (SHGM, 2009: 37).



Şekil 2.4.9. Kompakt modül terminal planı (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 16).

Kompakt modül üniteli terminal binası muhtemel avantajları;

- Yolcu kabulünden uçaklara kısa yürüyüş mesafeleri.
- Geç check-in ve kapanış saatleri (son dakika bagaj/yolcu kabulü gerçekleştirilebilir).
- Merkezileştirilmiş işlem terminali ünitelerinden daha büyük sınırlama uzunlukları sağlanmaktadır.
- Sermaye yatırımı, talep ile orantılıdır.
- Orta ve büyük havaalanlarında ek ünitelerin yapımı, talebe uygun biçimde gerçekleştirilebilir.
- Yapım, mevcut havayolu operasyonlarını etkilemeyebilir.
- Her modül dahilinde yolcu hareketine yardımcı olarak yürüyen yollar gerekmemektedir.
- Her modül içinde yalnızca basit bagaj hizmeti sistemleri gerekmektedir. Bunun sonucunda, hatalı işleme tabi tutulan çantaların yüzdesi düşüktür.
- Terminal içinde yalnızca basit bir uçuş bilgilendirme göstergesi sistemi gerekmektedir.

Kompakt modül üniteli terminal binası muhtemel dezavantajları;

-Bunlar, birden fazla terminal mevcut olduğunda ortaya çıkmakta olup, aşağıdaki hususları içermektedir:

-Kontak bekleme yerlerine ilişkin düşük yüzde.

-Büyük yolcu hacimleri barındırma konusunda zorluklar.

-Münferit terminal üniteleri esnek değildir ve önemli genişlemede bulunamaz.

-Giden yolcuları ve/veya karşılayanları ve buluşanları doğru terminale yönlendirecek havaalanı erişim güzergahları boyunca tabelalar dahil olmak üzere, geniş kapsamlı uçuş bilgileri gösterimi ve sinyalizasyon sistemlerine yönelik gereksinim.

-Yolcuların ve bagajın terminaller arasında aktarılması için komplike bir sistem gerekmektedir.

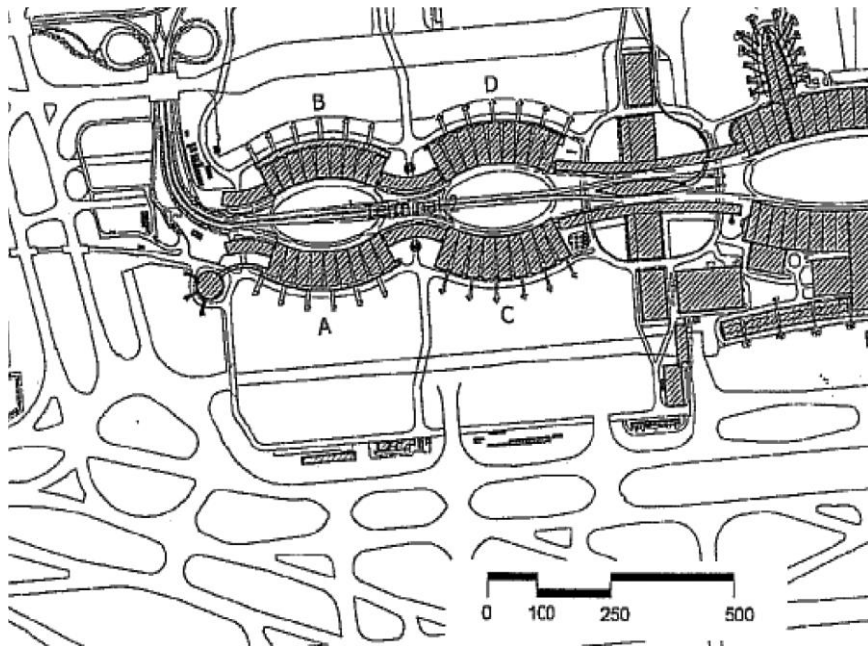
-Hacimlere ve terminallerin sayısına bağlı olarak, bu tür bir sistemin yüksek maliyeti de olumsuz bir faktör olabilir.

-Daha fazla iş gücü ihtiyacı-havayolu ve devlet personeli üyeleri, çoklu terminalleri işletmek amacıyla artacaktır. Bu, tüm işgücünün daha dikkatli tahsis edilmesini de gerektirmektedir.

-Transfer (terminal) değişkenlerinin çok sayıda olması ve modüller arasındaki mesafe nedeniyle sanayi ile rekabet edebilir, minimum uçak değiştirme süreleri sunma kabiliyeti düşük.

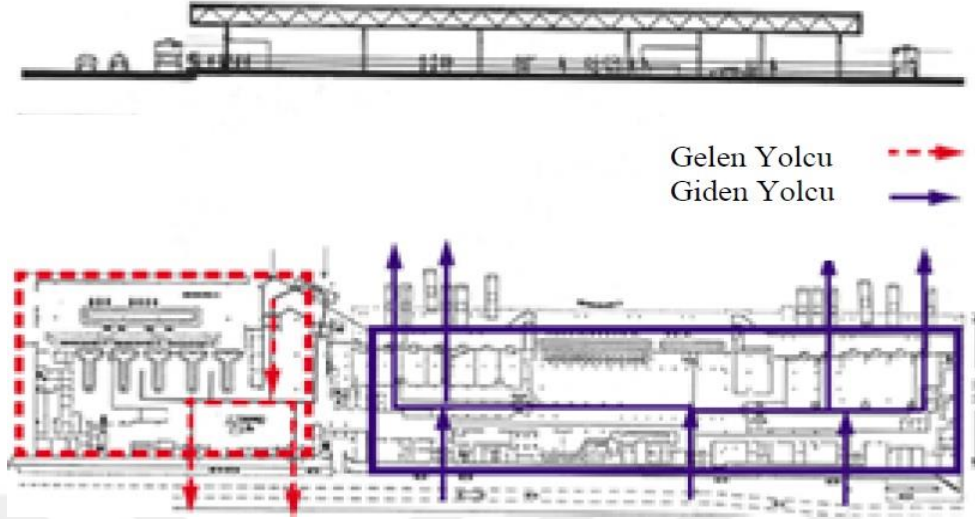
-Çoklu istasyonlara hizmet verilememesi veya hizmet verilmesi gereği, değiştirilen ve karmaşık transfer güzergâhları ve birden çok taşıma türünün kullanıldığı erişim noktalarından/noktalarına ve terminallerden/terminallere ve bunlar arasındaki artan transfer süreleri nedeniyle herhangi bir hızlı demiryolu erişim sistemi (yerel veya uluslararası) üzerinde olumsuz etki.

-Kara tarafı karayolu erişim sistemlerinin karmaşıklığı (SHGM, 2009: 37-38).



Şekil 2.4.10. Paris Charles de Gaulle (CDG) Havalimanı, Terminaller A, B, C & D :Fransa (SHGM, 2009:36).

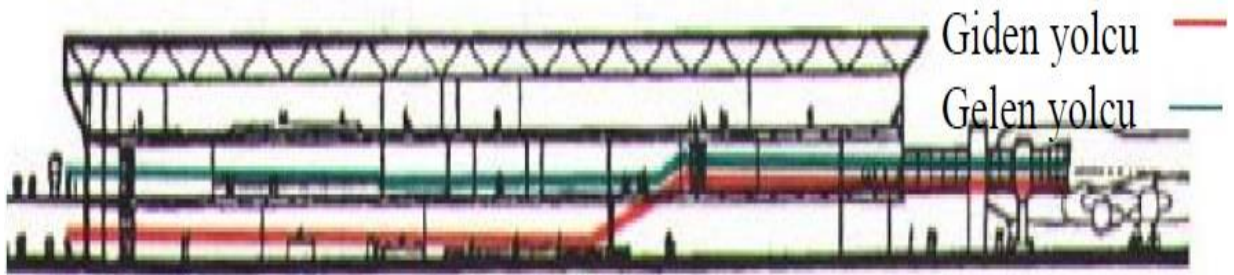
küçük havalimanlarında kullanılır (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 19). Tek katlı terminal binasına örnek Şekil 2.4.12.'de yer almaktadır.



Şekil 2.4.12. Tek katlı terminal binası (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 19).

2.4.2.2. Çift katlı terminal binaları

Gelen ve giden yolcu sirkülasyonlarının ayrı kademelerde çözüldüğü bu terminal binaları (Şekil 2.4.13.) tek katlı terminal binalarına göre daha büyük ölçeklidir (Trani'den [2002] aktaran Durgun, 2014: 19). Yolcu kontrol ve oryantasyonu bakımından daha karmaşık, uygulaması daha zor ve genellikle iç hat-dış hat seferlerinin yapıldığı çift katlı terminal binaları yolcu kapasitesi yüksek havalimanlarında kullanılmaktadır (Demir'den [2011] aktaran Durgun, 2014: 19).



Şekil 2.4.13. Çift katlı terminal binası (Trani'den [2002] aktaran Demir, 2011: 21).

2.5. Kapasite Kriterleri

Kapasite ölçümleri, bir alt sistemden diğerine farklılık göstermektedir. Kapasite teriminin bir çok tanımı vardır ancak genellikle spesifik bir havaalanı sisteminin veya alt sistemin üretim miktarının değişken ölçümünü veya sistemin tayin edilmiş bir talep seviyesini barındırabilme gücünü göstermek üzere kullanılmaktadır. Kapasite değerlendirmeleri beş temel ölçüme dayanmaktadır (SHGM: 2010: 7).

2.5.1. Dinamik kapasite

Dinamik kapasite, kişilerin (yani işgal edenlerin) birim zaman başına bir alt sistemin içinden maksimum işlem veya akış oranına atıfta bulunmaktır. Ölçüm endeksi olarak seçilen fiili zaman birimi (dakikalar, saatler vs.) operasyonun niteliğine bağlıdır (SHGM, 2010: 7).

2.5.2. Statik kapasite

Statik kapasite, bir tesisin veya alınan depolama potansiyelini tanımlamak üzere kullanılmakta olup, genellikle belirli bir alanın herhangi tek bir anda barındıracağı kişilerin sayısı olarak ifade edilmektedir. Mevcut kullanılabilir toplam alana ve sağlanacak hizmet seviyesine ait bir fonksiyondur; yani her bir kişinin işgal edebileceği alan miktarı. Statik kapasite standartları, her hizmet düzeyi için işgal eden kişi başına metre kare cinsinden ($m^2/\text{işgal eden}$) belirtilmektedir (SHGM, 2010: 7).

2.5.3. Sürdürülen kapasite

Sürdürülen kapasite, bir alt sistemin, belirli bir hizmet seviyesinin yer ve zaman standartları dâhilinde sürdürülen bir dönem üzerinden, trafik talebini barındırmaya ilişkin toplam kapasiteyi tanımlamak üzere kullanılmaktadır. Böylelikle, işlemcilerin, rezervuarların ve bağlantıların kombine dinamik ve statik kapasitelerinin bir ölçüsüdür (SHGM, 2010: 7).

2.5.4. Maksimum kapasite

Maksimum kapasite, yalnızca seçilen zaman biriminde elde edilebilen, fakat emniyet gerekliliklerine göre ve hizmet seviyesine veya gecikmesine bakılmaksızın, daha uzun bir süre boyunca sürdürülmeyen maksimum trafik akışına atıfta bulunmaktadır (SHGM, 2010: 8).

2.5.5. Beyan edilen kapasite

Beyan edilen kapasite, münferit tesislerin ve kaynakların, sayısal açıdan, mahale spesifik sınırlandırma kapasitelerine atıfta bulunmaktadır. Bu kapasiteler, uçuş programlarının hazırlanmasında kullanılmak üzere ilgili kurumlara iletilmektedir (SHGM: 2010: 8).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ESNEKLİK

3.1. Tasarımda Esneklik

Havalimanı terminal binalarının kapasiteleri saatlik, günlük, aylık, yıllık gibi periyotlarla değişiklik göstermektedir. Örneğin turistik bölgelerdeki havalimanlarının yazın yoğun kapasite ile hizmet verdiği, kışın ise daha düşük kapasite ile hizmet verdiği görülmektedir. Veya günlük hayatın akışına uygunluk bakımından günün bitmesine yakın saatlerde (saat 20:00 gibi) uçuşların daha yoğun olduğu görülmektedir. Havalimanlarının kapasiteleri sadece zamana göre değil, bölgesel olarak da değişiklik göstermektedir. Yani havalimanlarının yoğun kapasite ile veya düşük kapasite ile hizmet vermesi, aynı dönemde farklı bölgelerde değişiklik gösterebilmektedir.

Havalimanı terminal binalarının saatlik, günlük, aylık gibi ani kapasite artışlarına uyum sağlayabilmeleri, mevcut hava operasyonlarını kesintiye uğratmamaları bakımından önem arz etmektedir. Dolayısıyla ani kapasite artışlarında havalimanı terminal binalarının gerekli büyümeyi kendi bünyelerinde barındırabilmeleri gerekmektedir. Bunu sağlayabilmenin kolay yollarından biri de havalimanı terminal binalarında esneklik kavramının yaygınlaştırılmasıdır.

Zamana direnebilen ve zaman içerisinde süreklilik sağlayarak ona uyabilen ve zamanı kendisine uydurabilen mekânlar ve tasarımlar yaratmanın yolu muhakkak ki esneklik kavramı ve onun beraberinde getirdiklerinden geçmektedir (Kızmaz ve Koş, 2015: 118). Bu bakımdan esneklik arayışının aslında her dönemde var olduğu görülmektedir. Esneklik yaklaşımlarının ve sistemlerinin dört tarihi sürece göre değerlendirildiği, tarihsel süreci ve dönemler arası ilişkileri Şekil 3.1.1.'de görüldüğü gibi özetlenmiştir.

Dönemler Arası İlişkiler ve Kavramlar							
Dönem	Esneklik Yaklaşımı	Dönem	Esneklik Yaklaşımı	Dönem	Esneklik Yaklaşımı	Dönem	Esneklik Yaklaşımı
1. Dünya Savaşı Sonrası Dönem 1920-1940	İskelet taşıyıcı, Akışkan Mekanlar, Açık Plan, Katı Esneklik, Sabit Strüktür, Modüler, Hareketli Bölücü Elemanlar, Kullanıcı Tercihleri, Dönüştürülebilir Mekanlar, Kompakt, Serbest Plan, Yumuşak Esneklik, Plan Çeşitliliği, Eşit Büyüklükte Mekanlar, Taşıyıcı Bölücü Duvarlar, Katı Strüktür, Modüler Birimler	II. Dünya Savaşı Sonrası Dönem, 1945-1970 Arası	Tek Tip Mono Blok-Plan-Tasarım, Kişiselleştirebilme Özelliklerinden Yoksun, Kullanıcı Tercih ve İstekleri Önemsiz, Niteliksiz ve Kaliteden, Kimlik Sahibi Olmaktan, Çeşitlilik ve Hareketlilikten Uzak Tasarımlar	1970 Dönemi - S.A.R, PSSHAK, Kullanıcı Katılımı	Kullanıcı Katılımı, Kullanıcı Tercihleri, Kullanıcı Karar Verici, Izgara Sistemi, Bölgeleme, Hareketli Değişken Bölücü Elemanlar, Yumuşak Esneklik, Modüler Tasarım, Taşıyıcı Elemanları Sabitleme, Servis ve Sirkülasyon Hacimlerin Sabitlenmesi, Esnek Planlar, Çeşitlilik, İskelet Sistem, Kendi Evini Yaratma Şansı, Donatı Yapı İçin Ekipmanlar Sunar, Yiğme Taşıyıcı Sistem (Kata)	1980 Dönemi - Akıllı Ev Teknolojisi	Zamanda Esneklik, Kullanıcıya Konutta Kullanım Sürecinde Kontrolünü Arttırma Şansı Tanınmak, Kullanım Kolaylığı, Her Kullanıcıya Özel Tasarım, Kullanıcıya Özel Tasarımın Maliyeti Arttırması, Geleceğe Dönük Projeler, Elektronik ve Mekanik Sistemleri Kumanda İle Kontrol Edebilme Şansı

Şekil 3.1.1. Dönemler arası ilişkiler ve kavramlar (Kızmaz ve Koş, 2015: 131).

“ Mimarlar binaları anıtlar, eserler gibi düşünmemeli, onları hayatın değişkenliğine hizmet edebilecek kaplar gibi düşünmeleri ve bu kurgu modern hayatın dinamizmiyle baş edebilecek geri plan uyumunu yaratabilecek kadar esnek olmalı” W. Gropius

Mimari tasarımda esneklik, sürdürülebilir ve geleceğe yönelik bir kavram olduğu için, vaat ettiği “gelecek” zaman diliminde oluşabilecek senaryoları düşünmek mimarın görevidir. Tasarımda esnek yaklaşımlar uygulamanın sebebi; gelecekte gündeme gelebilecek senaryolara hâkim olmak ve bunlara karşılık, çözümleri problemler gerçekleşmeden önce tasarım içerisinde hali hazırda çözmüş olma isteğidir (Kızmaz ve Koş, 2015: 116). Alman mimar Herman Hertberger “yapının bitmiş bir ürün olmaktan çok, değişime açık bir tasarım olması” düşüncesindedir.

Mimari tasarımlardaki esneklik beraberinde birçok kavram, girdi, alt başlık ve katmanlar getirir çünkü tek tip kullanıcı olmadığı gibi tek tip bir esneklik yönteminden söz etmek de mümkün değildir. Farklı kullanıcı tipleri ile birlikte esneklik kavramı, adaptasyon, modülerlik, hareketlilik, değişim ve dönüşüm gibi yaklaşımlar ile sağlanabilir (Kızmaz ve Koş, 2015: 117). Bu kavramlar;

Adapte edilebilirlik: Kolayca uyum sağlamak.

Değişebilirlik: Değişen koşul, ihtiyaç ve istekler doğrultusunda yeni biçim ve organizasyonlara olanak sağlamak (Ak, 2006: 50).

Modülerlik: Birbirini tamamlayan, farklı görev ve işlevleri üstlenen birimler modül olarak adlandırılmaktadır. Modül’ler kolayca yer değiştirebilir, birleşerek büyüyebilirler ve istenilen büyüklüklerde kurulabilirler ve bu özellikleriyle çok esnek yapılara sahip olabilecekleri düşüncesini doğurmaktadır(Üçok’dan [1990] aktaran Demirtola ve Atilla, 2013: 96).

Uymak: Renk, biçim vb. yönden birbirini tutmak, uygun düşmek.

Esneklik: Bir dış gücün etkisi altında uzanmak, kısalırmak, eğrilmek gibi biçim değişikliklerine uğradıktan sonra, etkininin kalkmasıyla eski biçimini alabilme özelliğinde olma durumu.

Büyüme: Organizmanın bütününde veya bu bütünün bir bölümünde, boyutları artmak, irileşmek, eskisinden büyük duruma gelmek (Uzel, 2001: 4).

Mimari tasarımda elde edilmek istenilen sonuçlardan birisi de, esneklik ve fonksiyon kavramlarının, teknik ve strüktür ile kendi içlerinde birbirleriyle ve aynı zamanda da biçim ile uyumlu olmasıdır. Bu birliktelik ve uyum her geçen gün daha fazla önem kazanmakta ve buna bağlı olarak, günümüz mimarisinde “esneklik” kavramından daha fazla söz edilmeye başlanmaktadır. Listenin başında bulunan esneklik; uyarılma (adaptasyon), hareketlilik

(mobilité), modüler, değişim, dönüşüm, uyabilirlık ve büyüme kavramları ile birlikte anılmaktadır. Bu kavramlar esneklik kavramını hem tamamlayıcı hem de alt başlıkları olarak (Şekil 3.1.2.) karşımıza çıkmaktadır (Kızmaz ve Koş, 2015: 121).



Şekil 3.1.2. Esneklikle ilişkili kavramların birbirleri ile ilişkileri (Kızmaz'dan [2015] aktaran Okutan, 2017: 48).

Mimari esneklik Şekil 3.1.3.'de görüldüğü gibi “katı” ve “yumuşak” olarak ikiye ayrılmaktadır. Yumuşak esneklik; kesin bir belirsizliğe izin veren taktikler olarak ifade edilmektedir. Yani mimarın sadece hacimleri yarattığı ve mekân özelleştirmesini kullanıcıya bıraktığı esneklik olarak ifade edilmektedir. Katı esneklik ise tasarımın nasıl kullanılabileceğini kesin olarak belirleyen öğelerle mimarın ön planda yer aldığı olguyu tanımlamaktadır. Kısacası keskinleşmiş destek-strüktür/dolgu yapı ayrışmasıyla tarif edilir (Kızmaz'dan [2015] aktaran Okutan, 2017: 48).

KATI ESNEKLİK	YUMUŞAK ESNEKLİK
<ul style="list-style-type: none"> • Dayatmacı, kullanıcıyı yönlendirmeye odaklı bir tasarım anlayışı • Tasarımcı ön planda • Sınırlı ve ekonomik mekan büyüklükleri • Bir mekana birden fazla işlev atanması 	<ul style="list-style-type: none"> • Dayatmayan, emredici olmayan bir tasarım anlayışı • Tasarımcı geri planda, adeta anonim bir komunda • Daha bütütlük mekan gereksinimi • Eşdeğer mekan büyüklükleri

Şekil 3.1.3. Katı ve Yumuşak Esnekliğin karşılaştırılması (İlhan'dan [2008] aktaran Okutan, 2017: 49).

Mimari üretim süreçleri açısından esneklik kavramı üç başlıkta toplanır;

3.1.1. Tasarım esnekliği

Tasarımcıya planlama, yapım ve yapım sistemi niteliğine göre yapımdan önce proje üzerinde farklı gereksinmelere yönelik düzenlemeleri aynı temel çerçevede içinde

karşılayabilecek biçimde gerçekleştirme olanağı verir. Tasarımcı kadar kullanıcıya da kendi yaşam biçimine uygun mekân organizasyonu seçme olanağı verir. Tasarım esnekliğindeki en önemli nokta kullanımdan önce gerçekleşmesidir (Uzel, 2001: 5).

3.1.2. Yapım esnekliği

Yapım evresinde, ana yapı sistemine veya sistem elemanlarına dayalı olarak, değişik binalar ve bina içinde değişik mekân organizasyonları oluşturulmasına imkân tanıyan esnekliktir (Deniz'den [1999] aktaran Uzel, 2001: 5). Kısacası aynı bileşenlerle farklı düzen ve büyüklükte yapılar oluşturulabilmesi yapım esnekliğidir. Örneğin; sabit ana sistemi prefabrike elemanlardan oluşan bir yapısal strüktürün bileşenlerinin, farklı alan ve forma sahip başka bir strüktürde kullanma imkânı varsa burada yapım esnekliği mevcuttur (Uzel, 2001: 5). Yapım esnekliğinin alt bileşenleri;

- **Fonksiyonel esneklik:** Bu esneklikteki amaç, yapı elemanlarının niteliklerinden faydalanarak kullanıma en uygun fonksiyonel mekânları oluşturmaktır. Yapı sisteminin taşıyıcılığının değiştirilmesi durumu mevcut değildir (Okutan, 2017:50).
- **Dış konstrüktif esneklik:** Yapının kabuğundaki elemanların değişimiyle sağlanabilecek esnekliktir. Binaya yeni mekânların eklenerek veya çıkarılarak büyümesi veya küçülmesi şeklindedir (Okutan, 2017:50).
- **İç konstrüktif esneklik:** Yapının mevcut geometrisi korunarak, içyapı elemanlarıyla gerçekleştirdiği esneklik türüdür. Taşıyıcı sistem ve onun yardımcıları sabit tutulmaktadır (Okutan, 2017:50).

3.1.3. Kullanım esnekliği

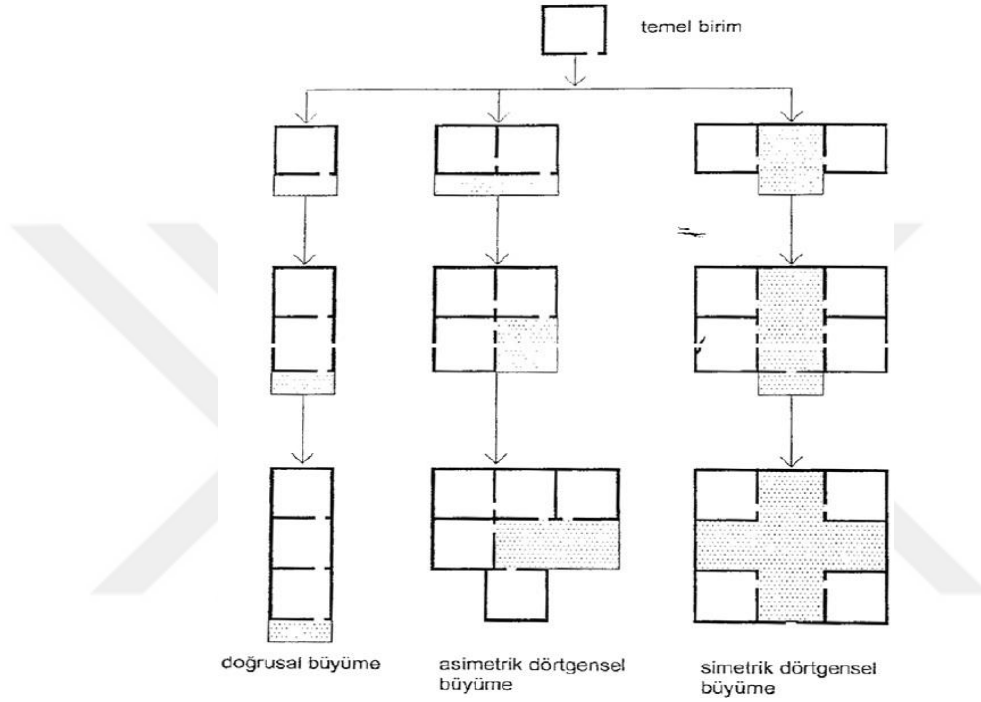
Yapım sonrası kullanım evresinde, kullanıcıların yapının taşıyıcı sistemini ve dış kabuğunu değiştirmemek kaydıyla iç duvar, mobilya gibi tamamlayıcı öğeleri kullanarak mekân düzenlemelerini değiştirebilme imkânını sağlayan esneklik türüdür (Uzel, 2001: 5). Kullanım esnekliğinin alt bileşenleri;

- **Büyüme esnekliği:** Arazinin yapısına ve parsel düzenine bağlı olarak gerçekleşebilir. Büyüme esnekliği şu şekilde sıralanabilir.
 - yön ve eksene göre büyüme (Şekil 3.1.4.): yatayda ve düşeyde büyüme şekillerini kapsar.
 - ölçeğe göre büyüme: birleşen, bina ve yerleşim ölçeklerini kapsar.

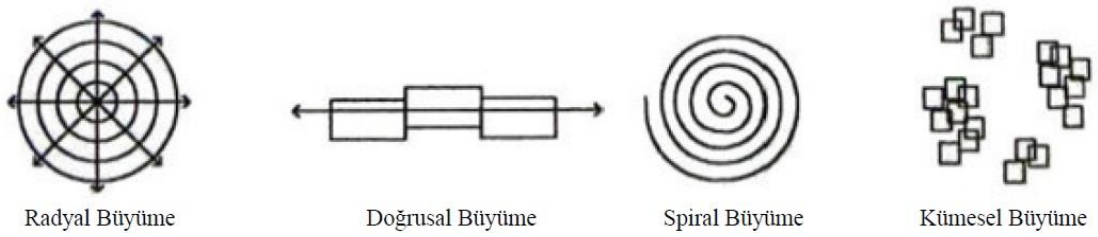
-forma göre büyüme (Şekil 3.1.5.): ışnsal, doğrusal, spiral ve kümesel şekillere göre büyüme tiplerini kapsar.

-yoğunluğa göre büyüme: taban alanının arttırılmadan büyümenin sağlandığı, yoğunlaşarak büyüme ve artan taban alanına paralel olarak yoğunluğun da arttığı yayılarak büyüme tiplerini kapsar.

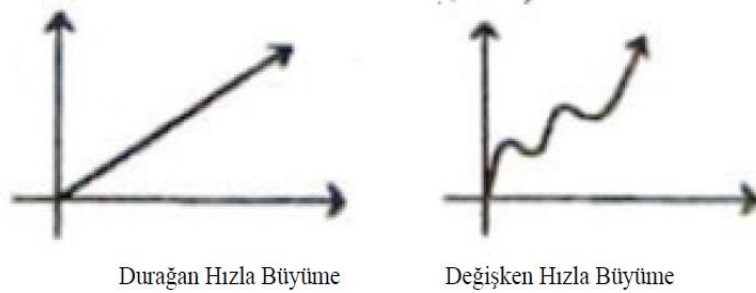
-zamana göre büyüme (Şekil 3.1.6.): durağan ve değişken hızlara göre büyüme tiplerini kapsar (Okutan, 2017:50).



Şekil 3.1.4. Yön ve eksene göre büyüme (Deniz'den [2013] aktaran Okutan, 2017: 50).



Şekil 3.1.5. Forma göre büyüme (Tortop'tan [2001] aktaran Okutan, 2017: 51).



Şekil 3.1.6. Zamana göre büyüme (Tortop'tan [2001] aktaran Okutan, 2017: 51).

- Yeniden kullanım esnekliği
- Yenileme esnekliği
- Yeniden düzenleme esnekliği
- Onarım esnekliği

Mimaride esneklik için en önemli araç, esnek, fonksiyonel ve adapte edilebilir olmak ile çözümsüzlük arasındaki o ince çizgidir. Esnek yapılar ve tasarımlar her yüzü veya birden çok yüzü alabilmelidirler, fakat tüm bu yüzlerin dışında mutlaka kendilerine ait bir metodolojileri ve önermeleri de olmalıdır (Kızmaz ve Koş, 2015: 123)

3.1.4. Havalimanı terminal binalarına esnek tasarım örnekleri

Havalimanlarının kapasite artışı durumunda esnek tasarımlarla genişletilebilmesi bakımından; linear tasarımlar çoğunlukla avantaj sağlamaktadır. Linear ve modüler tasarımları sayesinde genişletilebilmiş veya genişletilebilecek terminal binalarına birkaç örnek; Tablo 3.1.1.'de görülmektedir.

Tablo 3.1.1. Dünyanın en işlek ve esnek havalimanı tasarımlarından örnekler.

<p>FRANKFURT ULUSLARARASI HAVALİMANI, ALMANYA Tasarım Ekibi : Meinhard von Gerkan, Jürgen Hillmer Hizmete açıldığı tarih: 2015 de genişletilmiştir. Kapasitesi : 65.000.000 Yolcu/Yıl iken Genişletme çalışmasıyla 95.000.000 Yolcu/Yıl 'a çıkarılmıştır. Terminal alanı : 11.000 m² Ödül : " Europe's Leading Airline Lounge" ödülü ve daha birçok ödül Ayrıca dünyanın en işlek havalimanlarından biridir.</p>	
<p>DUBAI ULUSLARARASI HAVALİMANI, BİRLEŞİK ARAP EMİRLİĞİ Hizmete açıldığı tarih: 1959 2008 'de Terminal 3 Kapasitesi : 160.000.000 Yolcu/Yıl Terminal alanı : 31.500.000 m² Ödül : Yılın Ulaştırma Projesi, ... Ayrıca dünyanın en işlek havalimanlarından biridir.</p>	
<p>ATLANTA ULUSLARARASI HAVALİMANI, BİRLEŞİK DEVLETLER Havalimanı alanı : 1,902 Hektarlık alan Kapasitesi : 105.000.000 Yolcu/Yıl Ayrıca dünyanın en işlek havalimanlarından biridir.</p>	

ÜSKÜP ULUSLARARASI HAVALİMANI, MAKEDONYO

Tasarım Ekibi : GMW Mimarlık

Hizmete açıldığı tarih: 2011

Kapasitesi : 5.000.000 Yolcu/Yıl

Terminal alanı : 40.000 m²

Ödül : 2012, 2013 ve 2015 yılları
Asq Best Airpot Award ödülü



KING KHALED ULUSLARARASI HAVALİMANI, TERMİNAL-5, RİYAD

Tasarım Ekibi : GMW Mimarlık

Hizmete açıldığı tarih: 2016

Kapasitesi : 4.000.000 Yolcu/Yıl

Terminal alanı : 256.000 m²

Ödül : 2017 yılı En iyi ulaşım yapısı



PRINCE MOHAMMED BIN ABDULAZİZ HAVALİMANI, MEDİNE

Tasarım Ekibi : GMW Mimarlık

Hizmete açıldığı tarih: 2015

Kapasitesi : 8.000.000 Yolcu/Yıl

Terminal alanı : 153.000 m²

Ödül : Engineering News Record
Küresel İnşaat Zirvesi ödülü ve daha bir çok ödül



ATATÜRK HAVALİMANI, DIŞ HATLAR TERMİNALİ, İSTANBUL

Tasarım Ekibi : GMW Mimarlık

Hizmete açıldığı tarih: 2000 ve 2004

Kapasitesi : 14.000.000 Yolcu/Yıl iken
20.000.000 Yolcu/Yıl'a ve 30.000.000 Yolcu/Yıl 'a

Terminal alanı : 268.000 m² + 18.770 m²

Ödül : 2002 yılı " Avrupa'nın En
Konforlu Dış Hatlar Terminali ödülü , Ayrıca Atatürk
Havalimanı'nın aldığı daha bir çok ödül



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.DEĞERLENDİRME

4.1. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı

Şehir merkezine 20 km uzaklıkta bulunun Gaziantep Oğuzeli Havalimanı 1976 yılında hizmete açılmış olup 1993 yılında dış hatlarda hizmet vermeye başlamıştır. Kapasiteyi geliştirmek amacıyla 2006 yılında günümüzde kullanılan iç ve dış hatlar terminal binası hizmete açılmıştır (Resim 4.1.1.).



Resim 4.1.1. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı.

Zemin kat ve asma kattan oluşan mevcut terminal binasının asma katında ofis ve diğer idari birimler bulunurken yolcu gidiş ve gelişleri apron seviyesinde sağlanmaktadır. Havalimanı 3000x48 ebadındaki 10/28 pisti ile tarifeli/ tarifesiz, iç hat/ dış hat uçuşlarına hizmet vermektedir. Apron kapasitesi 12 uçaktır ve 2 adet apron mevcuttur. Toplam terminal alanı 22.790 m²'dir. İç ve dış hatlar terminalinde;

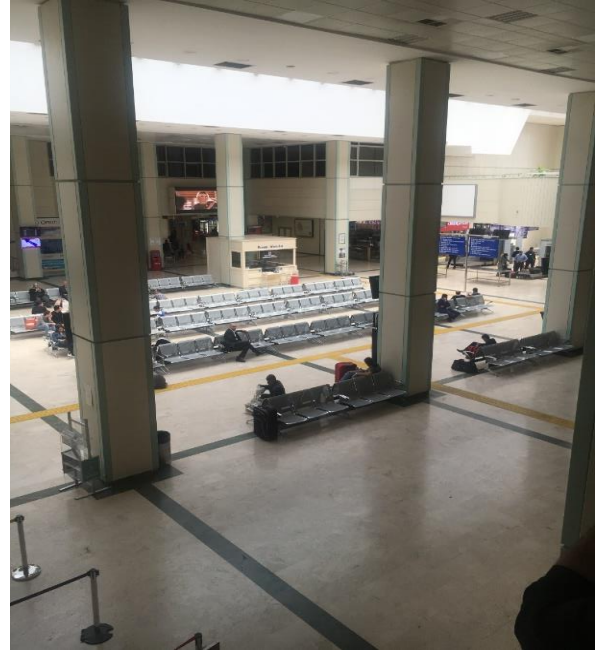
- Check-in kontuarı :16 adet
- CIP salonu :1 adet
- VIP salonu :1 adet
- Araç otopark :585 araçlık
- Pasaport kontrol bankosu:10 adet

Havalimanında 2011 yılında hizmete açılmış, en son teknoloji ile donatılmış olan yeni itfaiye binası da mevcuttur. Terminal binasından bağımsız eğitim tesisleri, kargo binası gibi

birimler de bulunmaktadır. Terminal binasında cafe, restaurant, sağlık hizmetleri ve banka hizmetleri (ATM cihazları) de mevcuttur. Sivil Havacılık Genel M¼d¼rl¼đ¼ tarafından başlatılan “Engelsiz Havaalanı Projesi” kapsamında; ‘Proje Değerlendirme Komisyonu’ tarafından yapılan incelemede, istenilen şartların sağlanması sebebiyle 11 Temmuz 2013 tarihinde Havaalanına “Engelsiz Havaalanı Kuruluğu Belgesi” verilmiştir (<http://www.gaziantep.dhmi.gov.tr/havaalanlari/default.aspx?hv=12>, 14 Nisan 2018’de erişildi). Engelsiz Havalimanı sertifikası bulunan terminal binasının iç mekân g¼r¼n¼ř¼ Resim 4.1.2., Resim 4.1.3. ve Resim 4.1.4.’de mevcuttur.



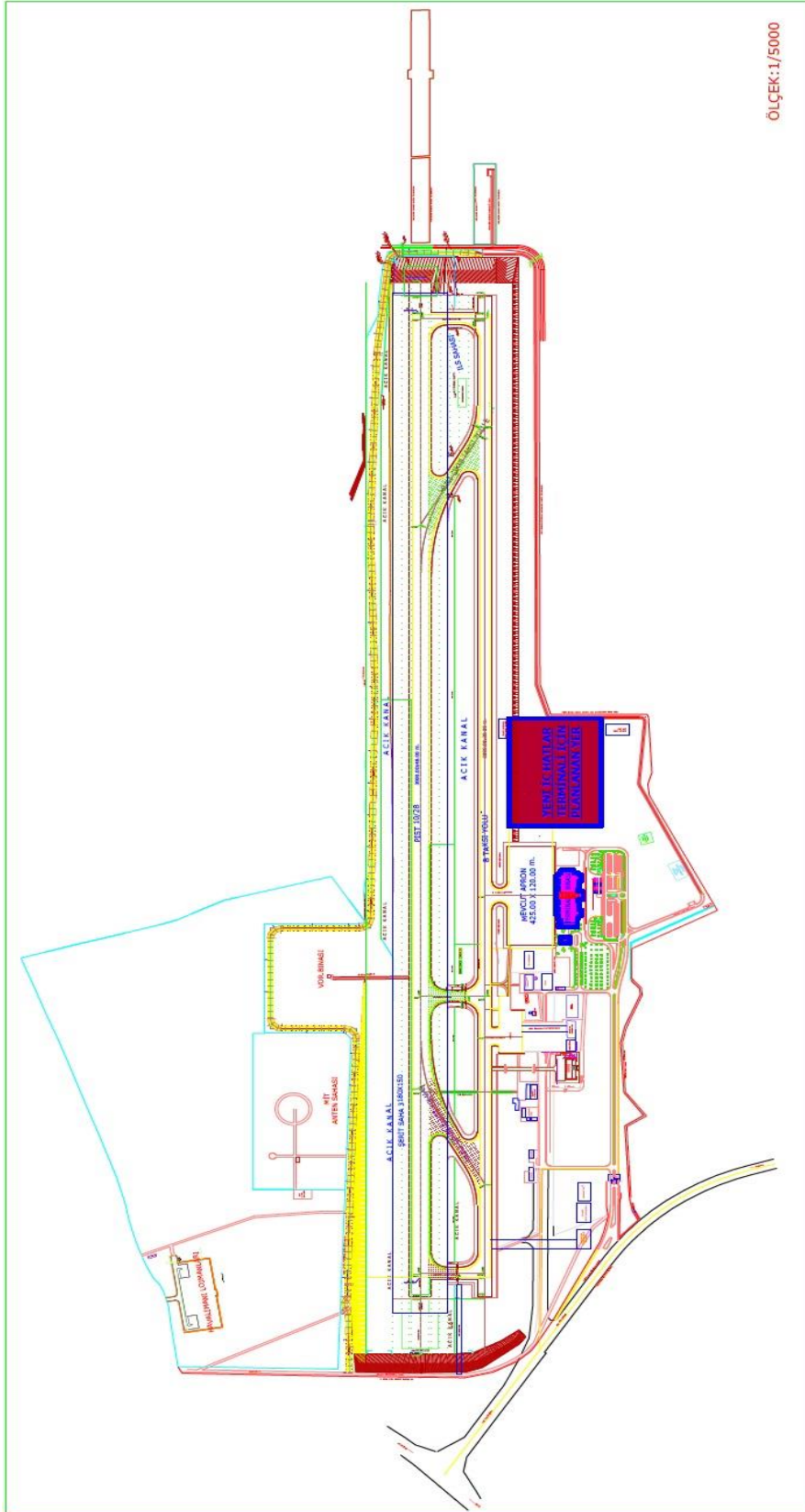
Resim 4.1.2. İç mekân g¼r¼n¼ř¼-1



Resim 4.1.3. İç mekân g¼r¼n¼ř¼-2

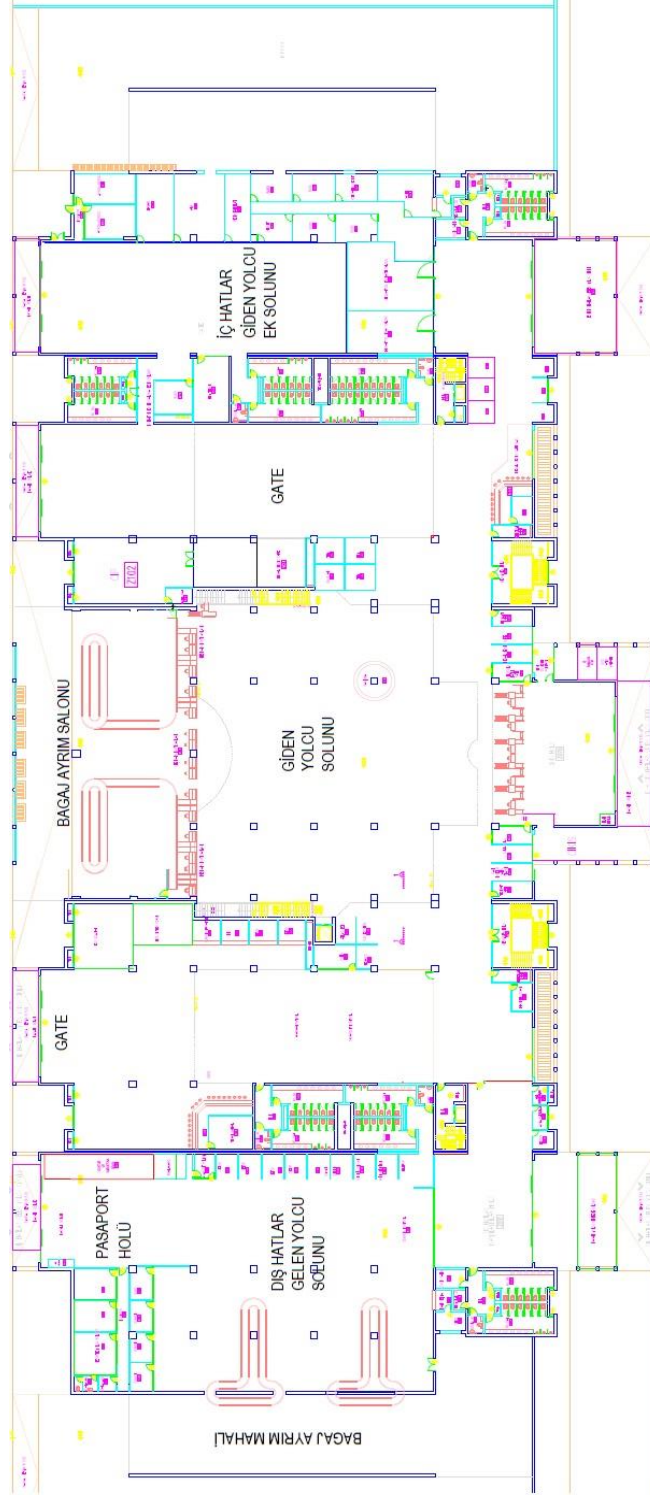


Resim 4.1.4. İç mekân g¼r¼n¼ř¼-3



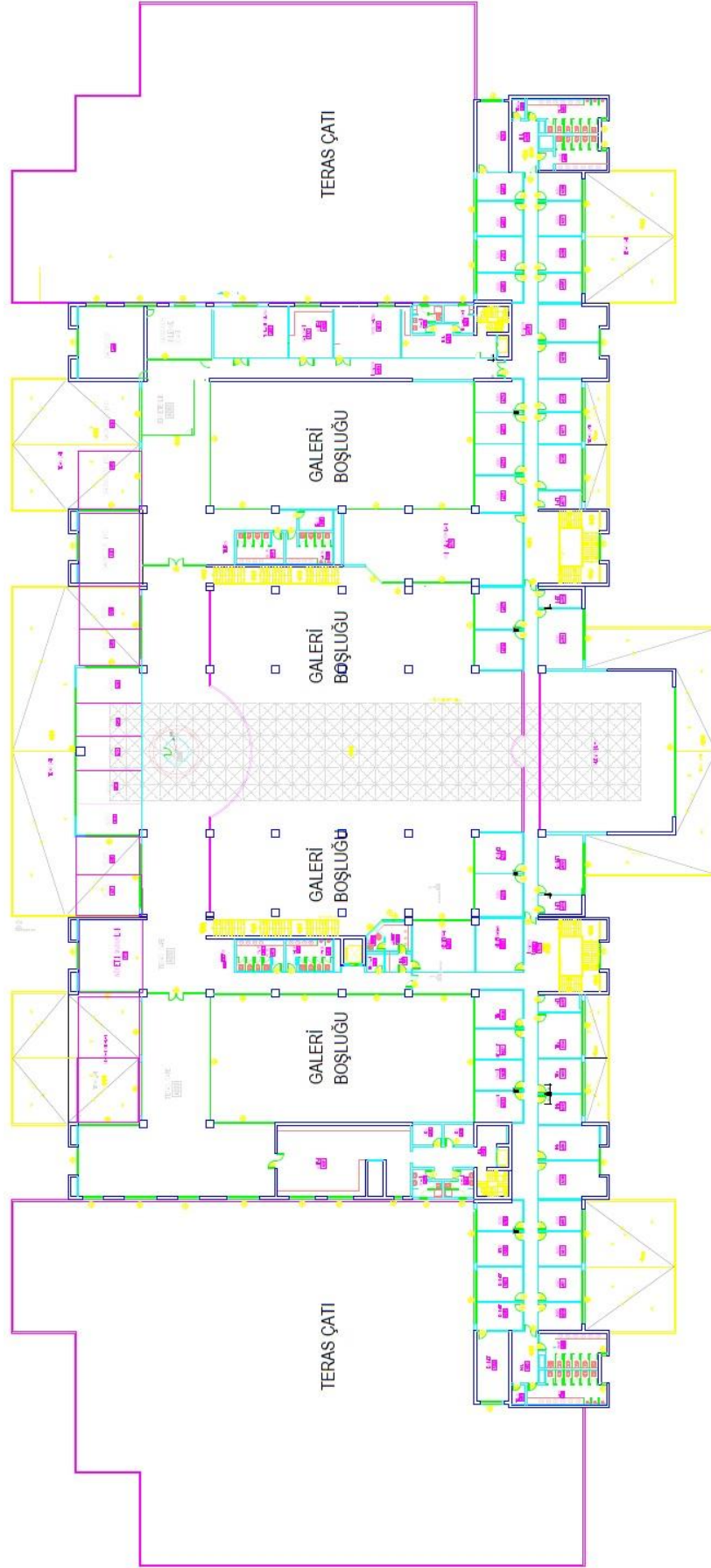
Şekil 4.1.1. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı vaziyet planı.

Şekil 4.1.1.'de vaziyet planında mevcut havalimanı, yapılması tasarlanan yeni terminal binası alanı, VIP salonu, itfaiye binası ve diğer birimlerle olan ilişkisi görülmektedir.

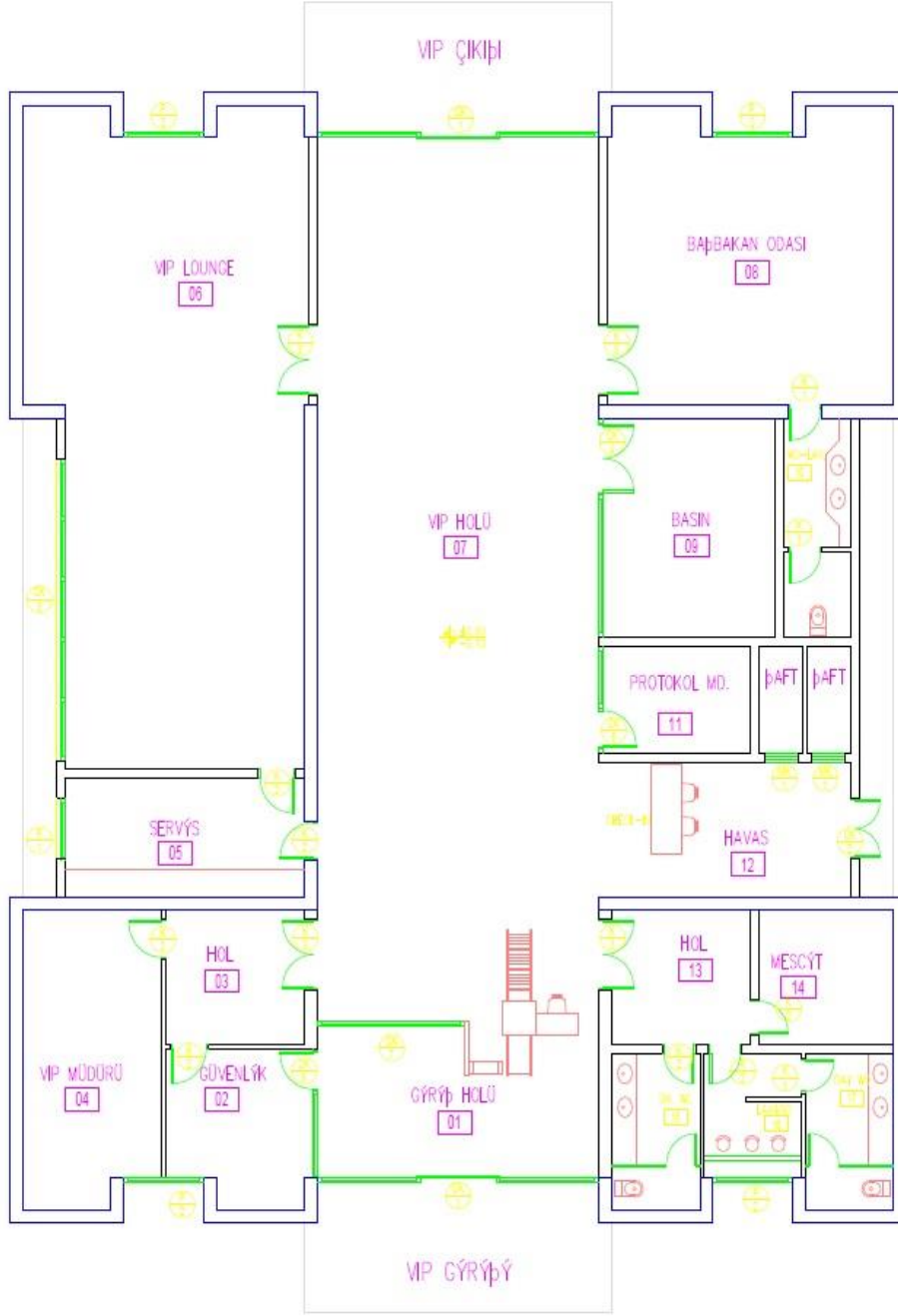


Şekil 4.1.2. Mevcut terminal binası zemin kat planı.

Asma kat (Şekil 4.1.3.) ve zemin kattan oluşan (Şekil 4.1.2.) terminal binasının zemin katında iç hatlar ve dış hatlar terminal binaları, bagaj ayırım salonu, güvenlik, wc-lvb, hediyelik eşya birimleri vs. bulunmaktadır. Gelen ve giden yolcuların uçaktan ayrılması veya uçağa erişimi bu katta gerçekleşmektedir. Terminal binasının asma katında ise mescit, teknik ofisler ve personelin kullanabileceği teraslar bulunmaktadır.

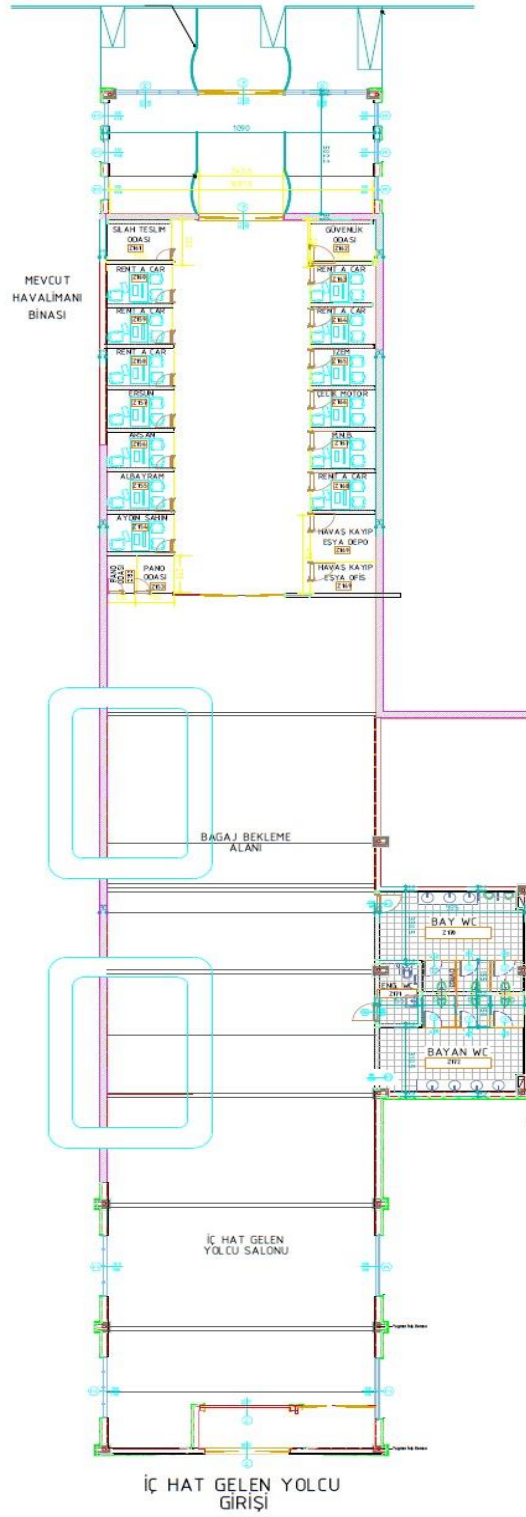


Şekil 4.1.3. Mevcut terminal binası asma kat planı.



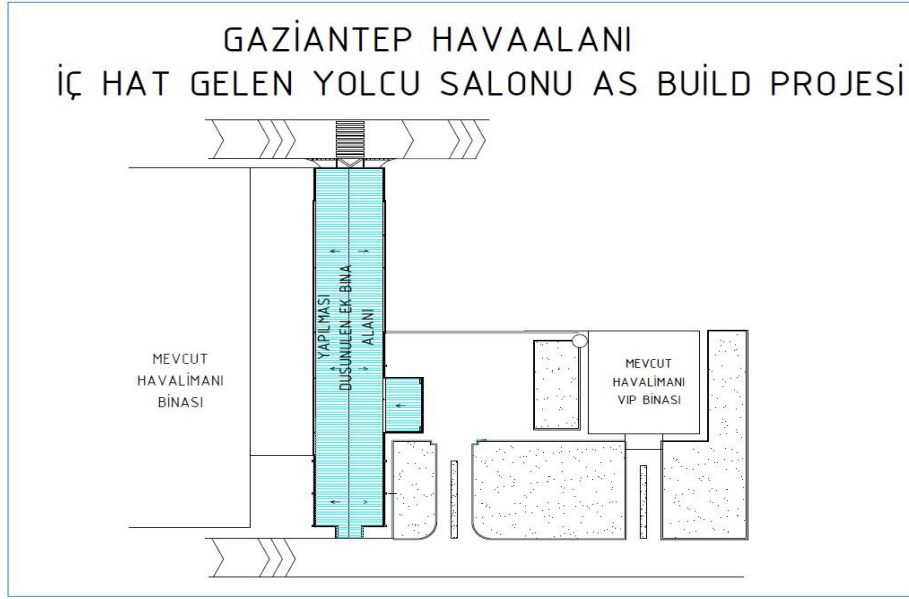
Şekil 4.1.4. VIP salonu kat planı.

Oğuzeli Gaziantep Havalimanı'nda VIP salonu iç hatlar ve dış hatlardan bağımsız bir bina olarak kullanılmaktadır. VIP salonu (Şekil 4.1.4.) tek katlıdır ve mescit, başbakan odası, güvenlik, basın odası, müdür odası gibi birimlerden oluşmaktadır. VIP salonunun sol tarafına (Şekil 4.1.5.), terminal binasının modülü olmayan, bağımsız olarak iç hatlar gelen yolcu salonu ek binasının yapılması düşünülmüştür. Ancak proje uygulanmamış olup, bunun yerine iç ve dış hatlar terminalinin sağ tarafına yine bir modül gibi binanın devamı olmayan bağımsız ve daha büyük bir iç hatlar terminalinin yapılması uygun görülmüştür.



Şekil 4.1.5. VIP salonunun soluna yapılması tasarlanan iç hat gelen yolcu terminali.

Şekil 4.1.6.'da VIP salonunun sol tarafında yapılması düşünülen yeni tek katlı iç hat gelen yolcu salonu ve mevcut VIP salonunun nasıl ilişkilendirileceği gösterilmiştir. Salon VIP (Resim 4.1.5.) binası ile doğrudan bağlantılı bir modül olarak değil, bağımsız bir birim olarak kullanılacaktır. Ancak proje alternatif olarak hazırlanmış olup uygulanmamıştır.



Şekil 4.1.6. Yapılması tasarlanan ek bina(yeşil taralı alan) ve VIP salonu.



Resim 4.1.5. VIP salonu perspektif görünüşü.

Gaziantep Oğuzeli Havalimanı mevcut terminali;

-Linear/doğrusal terminal tipindedir. Zemin kat ve asma kattan oluşan terminal binası tek katlı terminal tipinde işletilmektedir. Yani gelen ve giden yolcu eylemleri seviye farkı kullanılmadan, apron seviyesinde sağlanmaktadır.

-Çelik taşıyıcılarla betonarme olarak inşa edilen terminal binası gridal akslardan oluşmaktadır.

-Check-in salonu merkezleştirilmiştir.

-VIP salonu münferit kullanılmaktadır.

-Toplam 22.790 m²'den oluşan iç ve dış hatlar terminalinde, yolcu yönelimi kolaydır.

Tablo 4.1.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.

TOPLAM YOLCU SAYISI	YIL	GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALİMANI										
		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM YÜK MİKTARI	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM UÇAK TRAFİĞİ	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM
	2013	1.662.457	166.342	1.828.799			16.763 (ton)	3.247 (ton)		20.010 (ton)		14.002
	2014	1.889.937	192.884	2.082.821		18.134 (ton)	3.630 (ton)	21.765 (ton)		15.313	1.477	16.790
	2015	2.136.123	195.104	2.331.227		18.929 (ton)	3.504 (ton)	22.432 (ton)		16.201	1.416	17.617
	2016	2.099.976	230.514	2.330.490		17.885 (ton)	3.840 (ton)	21.727 (ton)		15.735	1.888	17.623
	2017	2.633.359	289.062	2.922.421		22.107 (ton)	4.744 (ton)	26.851 (ton)		16.923	1.863	18.786

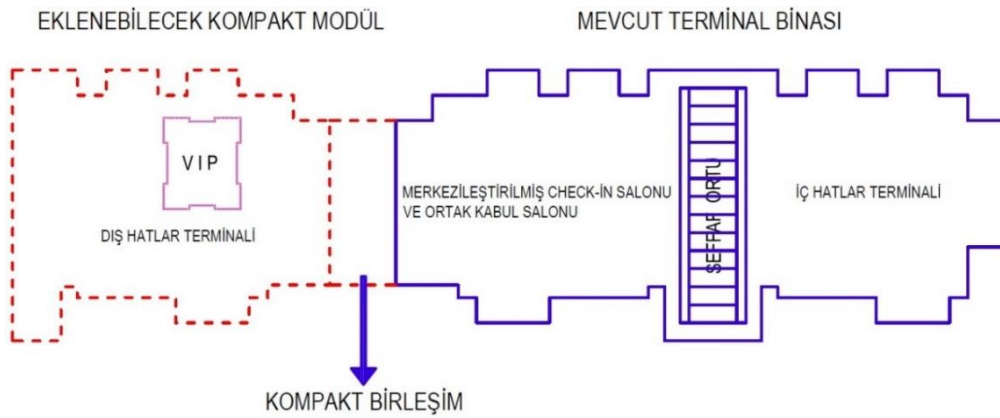
-Tablo 4.1.1.'e göre;

-Havalimanının toplam yolcu sayısı bakımından en verimli olduğu 2017 yılında toplam yolcu sayısı 2.922.421'dir. Bu bakımdan kapasitesi 4.000.000 Yolcu/ Yıl olan terminal binası beyan edilen ve sürdürülen kapasitedir.

-Ancak havalimanının son beş yılda toplam yolcu kapasitesinin yaklaşık % 59,

-Toplam yük trafiğinin %34,

-Toplam uçak trafiğinin %22 arttırdığı görülmektedir. Artışın sürekliliği halinde; önümüzdeki son beş yıl içinde toplam yolcu sayısı yaklaşık 4.646.649 olacaktır. Kapasitesi 5.000.000 Yolcu/Yıl olan terminalin son 10 yılda ise toplam yolcu sayısının yaklaşık 7.388.171 olacağı, dolayısıyla apron kapasitesinin ve terminal kapasitenin artırılması gerekeceği düşünülmektedir. Yani 2006 yılında genişletilmiş olmasına rağmen, havalimanının kapasitesini arttırmak için yeniden genişletilmesi veya yeni terminal binası inşası gerekmektedir. Bu bakımdan Gaziantep Oğuzeli Havalimanı ön görülen kapasiteyi sağlayamamaktadır. Gerekli esnekliği kendi bünyesinde sağlayamadığından, genişletilmesi zaman ve maliyet olarak zahmetli süreç gerektirmektedir.



Şekil 4.1.7. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı genişletilebilme önerisi.

- Terminal binası Şekil 4.1.7.'de görüldüğü gibi modüler olarak büyümeye müsaittir. Şekil 4.1.2. ve Şekil 4.1.3.'de mimari kat planları incelendiğinde terminalin mekânsal işlevi de dikkate alındığında, sol tarafına eklenebilecek modül ile makro büyümesi sağlanabilir.
- Mevcut VIP binasının kaldırılmasıyla terminalin sol tarafa doğru büyümesi mümkündür. VIP salonu yeni terminal içinde asma katlarda da tesis edilebilir.
- Terminalde asma katlarla seviye farkı oluşturularak gelen ve giden yolcu ayrımı sağlanabilir.
- Mevcut dış hatlar terminalinin merkezileştirilmiş check-in salonu olarak, yapının sağ kısmındaki modülün iç hatlar ve sol tarafındaki eklenebilecek modülün de dış hatlar terminal binası olarak kullanılması önerilmektedir.
- Kompakt modül terminal tipi olması önerilen terminalde merkezi işletim sisteminin de devamı sağlanarak münferit sistemlerdeki dağınıklığın önlenmesi öngörülmektedir.
- Bu şekilde kapasitenin yaklaşık olarak 2 katından daha fazla olabileceği öngörülmektedir. Ancak bu aşamada VIP binasının kaldırılması gerekmekte, mevcut VIP operasyonlarının da aksatılmaması gerekmektedir.

Gaziantep Oğuzeli Havalimanı kapasiteyi geliştirmek için yeni terminal binası inşa etmeyi uygun bulmuştur (Şekil 4.1.8., Şekil 4.1.9., Şekil 4.1.10., Resim 4.1.6. ve Resim 4.1.7.). 2019 yılında tamamlanması düşünülen yeni terminal binasının ilk etapta 5 körüklü olması düşünülmüştür ancak körük sayısı 8'e çıkarılmıştır. Mimar Tamer Şenver ve ekibinin hazırladığı yeni terminal binası 67.000 m² olup, 54.400 m²'lik apron alanına sahip olacaktır. Yeni terminal binasının iç hatlarda, eski terminal binasının ise dış hatlarda hizmet vermesi tasarlanmıştır. Yolcu kapasitesini arttırması tasarlanan yeni projede 2064 araçlık katlı otopark yapılacaktır (<http://telgraf.net>, 14 Nisan 2018'de erişildi).



Şekil 4.1.8. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı uydu görüntüsü.



Şekil 4.1.9. Yapılması tasarlanan yeni terminal binası alanı, kısmi vaziyet planı.



Şekil 4.1.10. Mevcut terminal binası apron görünüşü.



Resim 4.1.6. Gaziantep Oğuzeli Havalimanı yeni terminal binası katlı otopark cephesi (<http://wowturkey.com/>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.1.7. Yapılması tasarlanan yeni iç hatlar terminal binası apron (<http://telgraf.net>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Şekil 4.1.11. Mevcut terminal binası (solda) ve yapılması düşünülen yeni terminal binası (sağda uçakların park edildiği terminal binası).

Gaziantep Oğuzeli Havalimanı yapılması tasarlanan yeni terminal binası (Şekil 4.1.11.);

-Linear/doğrusal ve çift katlı terminal tipinde olacaktır.

-Kapasitesi 4.000.000 Yolcu/Yıl olan mevcut terminal binasının dış hatlar olarak kullanılması planlanırken, yeni terminal binası 5.000.000 Yolcu/Yıl kapasitesi ile iç hatlar giden yolcu terminali olarak kullanılacaktır. Bu da sistemin merkezi olmaktan çıkıp münferit işletilmesini sağlayacaktır. Merkezileştirme derecesi azaldıkça sistem daha da karmaşık hale gelecektir.

-Havalimanında mevcut apron kapasitesi 12 uçaktır. Yapılması tasarlanan yeni terminal binası 8 körüklü olarak uygulanacaktır. Yeni terminal binasının iskelesi linear olarak büyüyecek esnekliktedir. Bu da ileride apron kapasitesini arttırmayı sağlayacaktır.

-Çelik taşıyıcılarla betonarme olarak inşa edilecektir. Seviye farkı olan terminal binasında gelen ve giden yolcuları yatayda ve düşeyde ayırabilme kolaylığı sağlanabilecektir.

-Mevcut terminal binası kalacağı için yeni terminal binasının iskelesi sağa doğru esneklik gösterebilecektir. Kapasitesinin ilerleyen dönemlerde 10.000.000 Yolcu/Yıl olarak büyüyebileceği ön görülmektedir.

-Yeni terminal binasında; 2064 araçlık katlı otopark ile araçların arazide yayılması yerine, düşeyde toplanması sağlanmıştır.

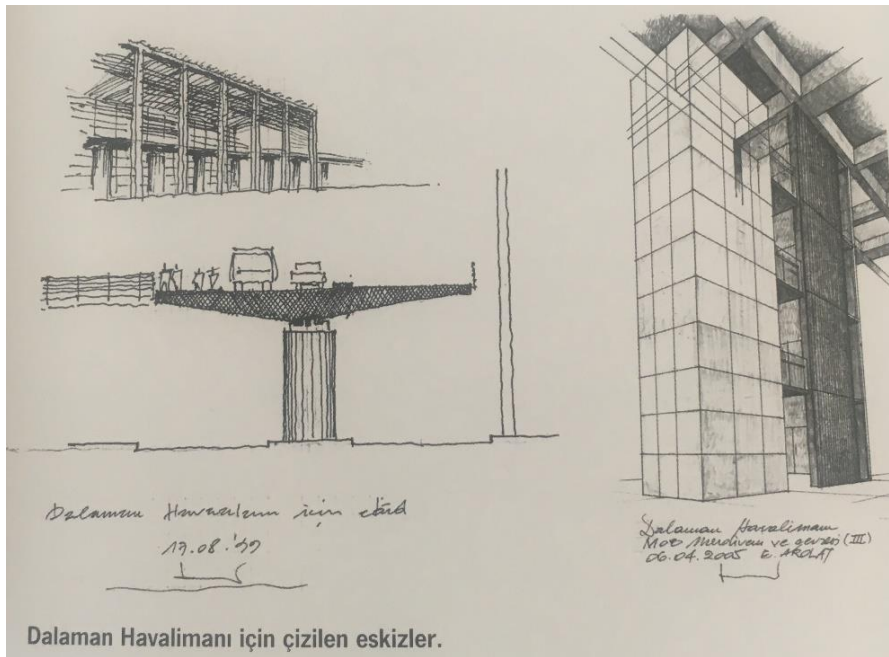
4.2. Dalaman Dış Hatlar Terminali, Muğla

Dalaman Havalimanı 1976 (Şekil 4.2.1.'de eski terminal binası) yılında hizmete açılmış olup 1981 yılında da uluslararası trafiğe açılmıştır. Havalimanının şehre uzaklığı 6 km'dir (<http://www.dalaman.dhmi.gov.tr> , 20 Nisan 2018'de erişildi).



Şekil 4.2.1. Dalaman Havalimanı yeni ve eski terminal binası uydu görünüşü.

İç hatlarda ve dış hatlarda hizmet veren Muğla Dalaman Havalimanı'nın dış hatlar terminali 1999 yılında açılan yarışma ile belirlenmiştir. Emre Arolat, Gonca Paşolar ve ekiplerinin kazandığı yarışma projesi (Şekil 4.2.2.) uygulanmış olup 1 Temmuz 2006 yılında hizmete açılmıştır.

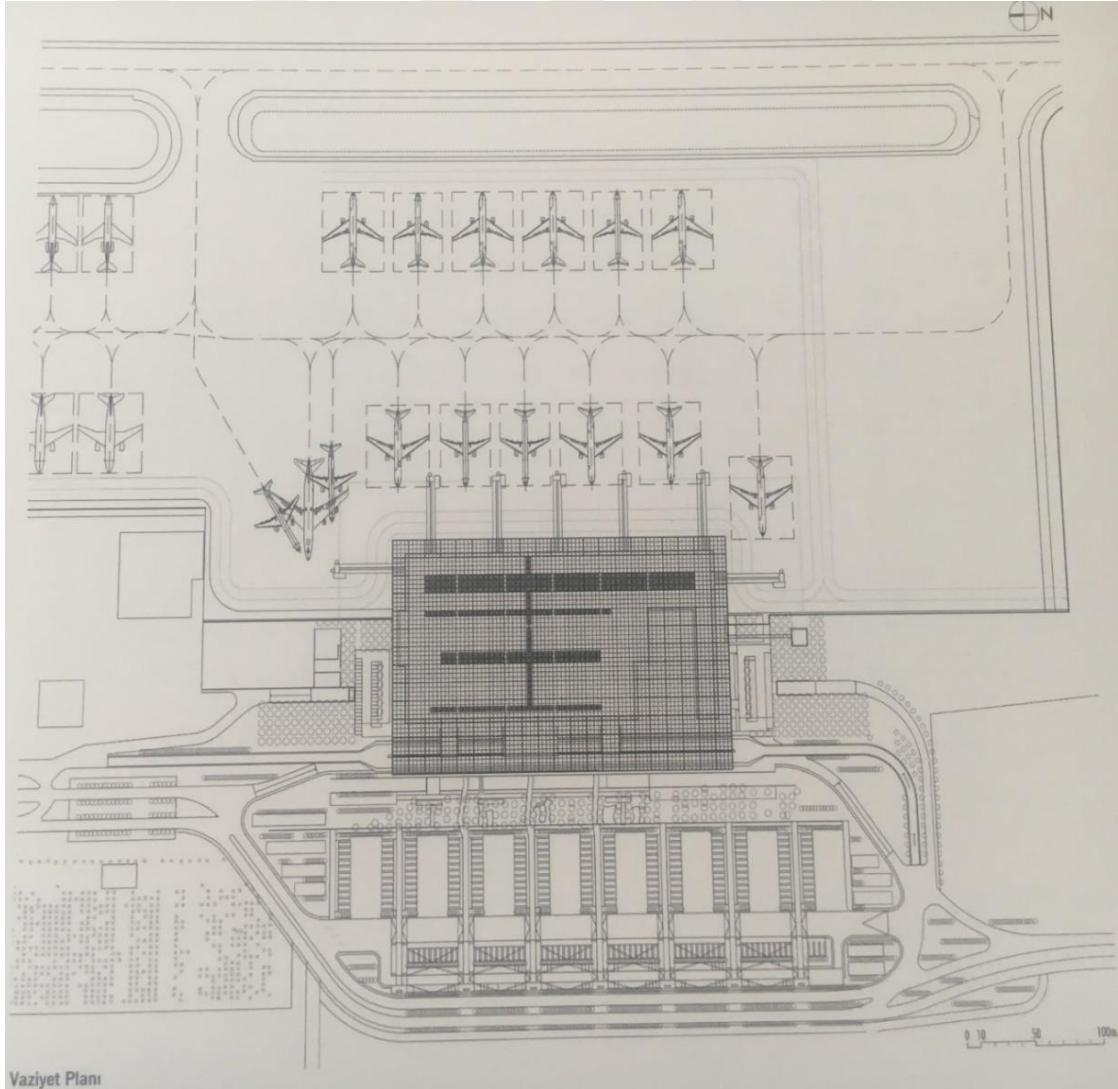


Şekil 4.2.2. Dalaman Havalimanı dış hatlar terminali eskizi (Yem Yayın, 2013:18).

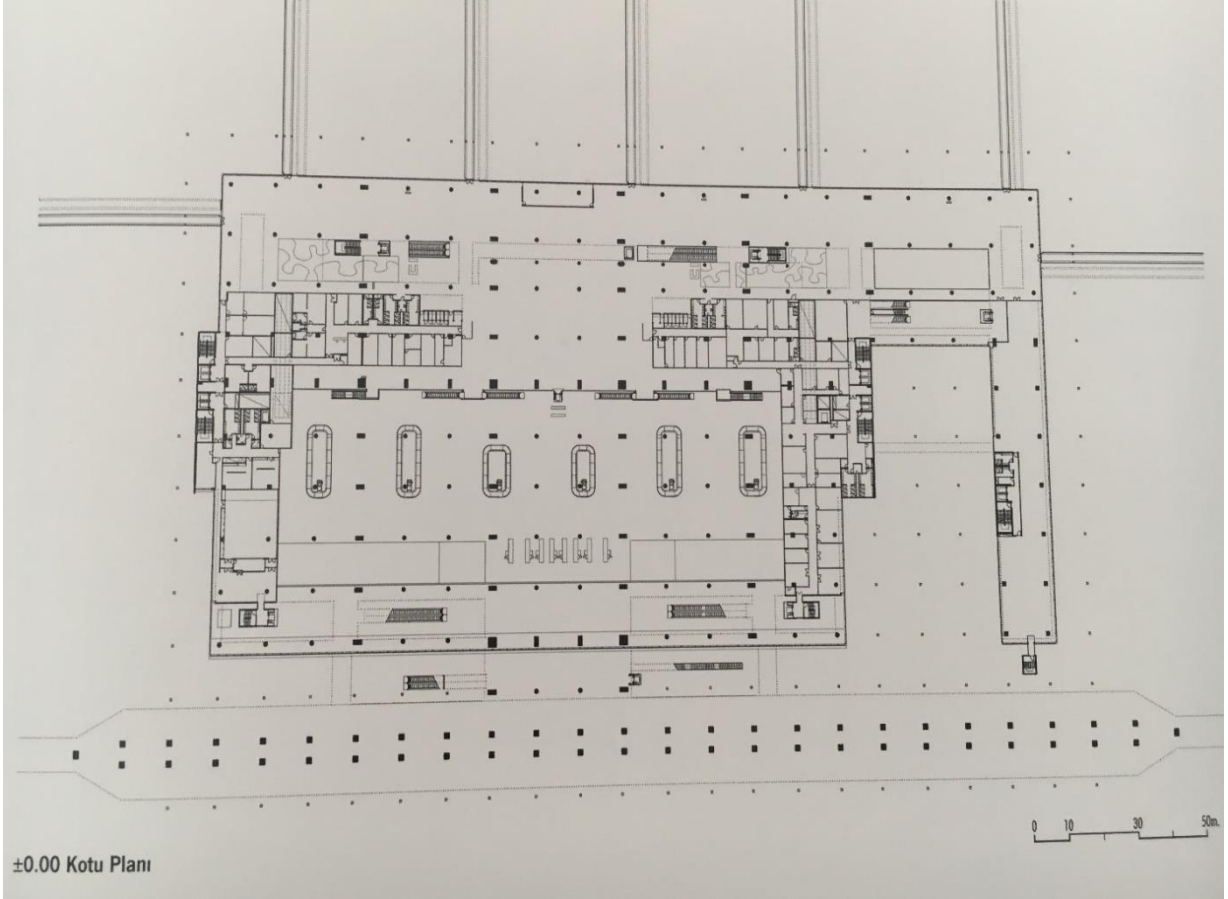
İç hatlar ve dış hatlar ortak kullanılmakta olup, yeni iç hatlar terminal binası inşaatı devam etmektedir. Toplam 96.417 m² kapalı alana sahip olan dış hatlar terminalinde;

Terminal alanı:	34.152 m ²
Kapasite:	5.000.000 Yolcu/Yıl
Check-in kontuarı:	60 adet
Körük sayısı:	8 adet
VIP:	Var
CIP:	Var

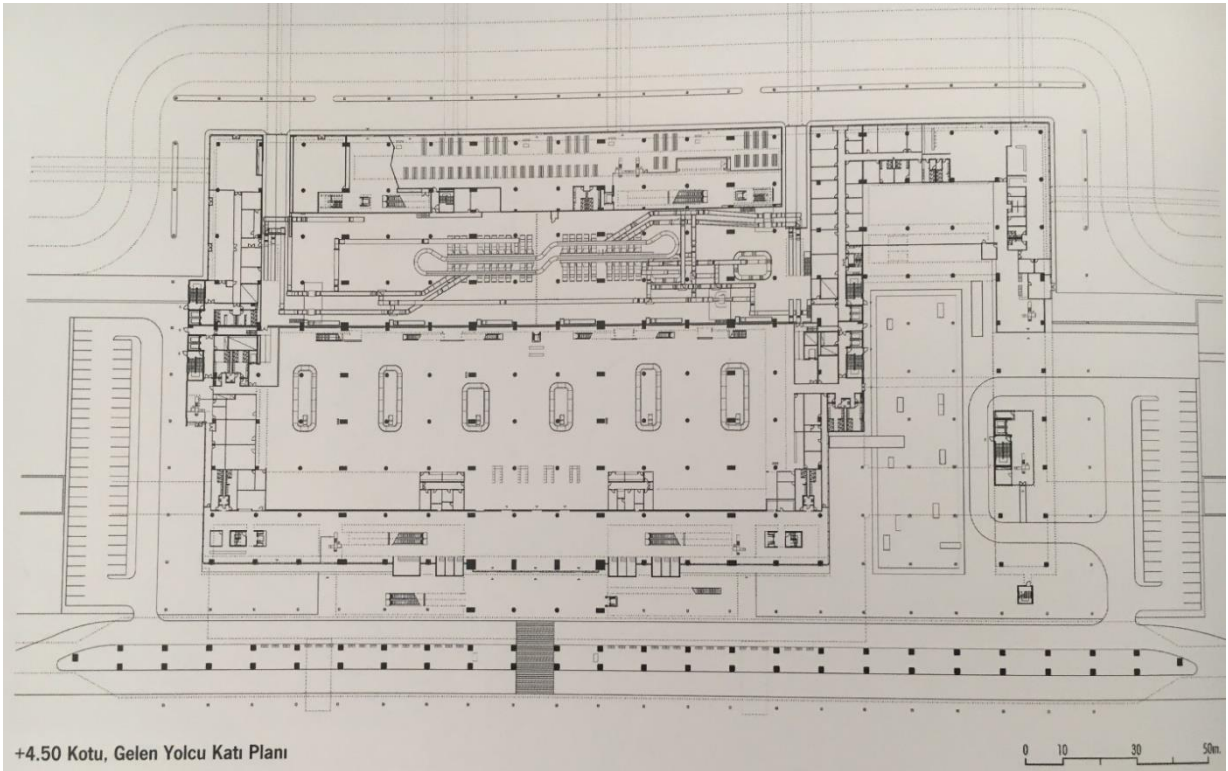
İç ve dış hatlarda apron kapasitesi 38 uçaktır ve 3000x45 uzunluğunda beton piste sahiptir (Şekil 4.2.3.). Ayrıca terminal binasında PTT hizmet, sağlık hizmeti, itfaiye, banka hizmetleri de mevcuttur. Engelsiz havalimanı olma özelliğinin yanı sıra 2015 yılında havalimanına “Yeşil Havalimanı Sertifikası verilmiştir”.



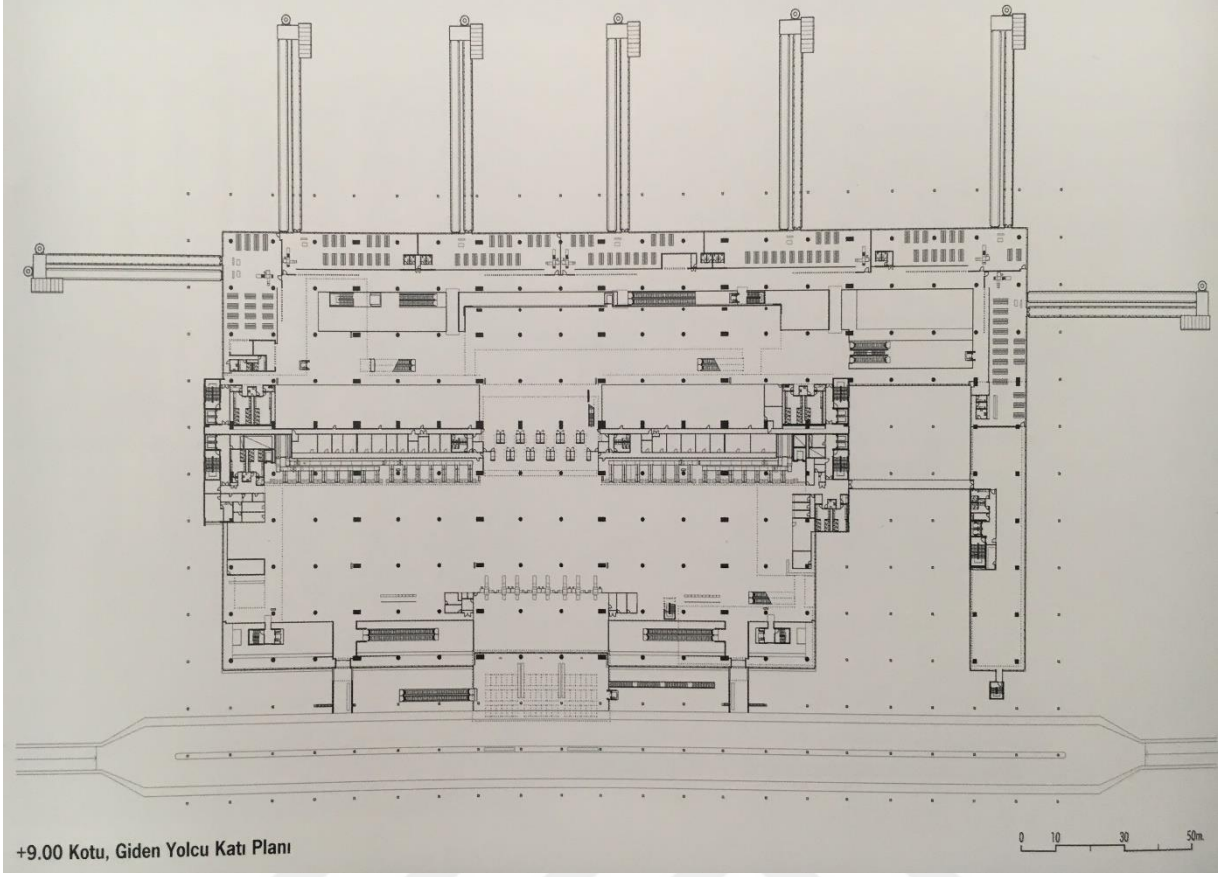
Şekil 4.2.3. Terminal binası vaziyet planı (Yem Yayın, 2013:19).



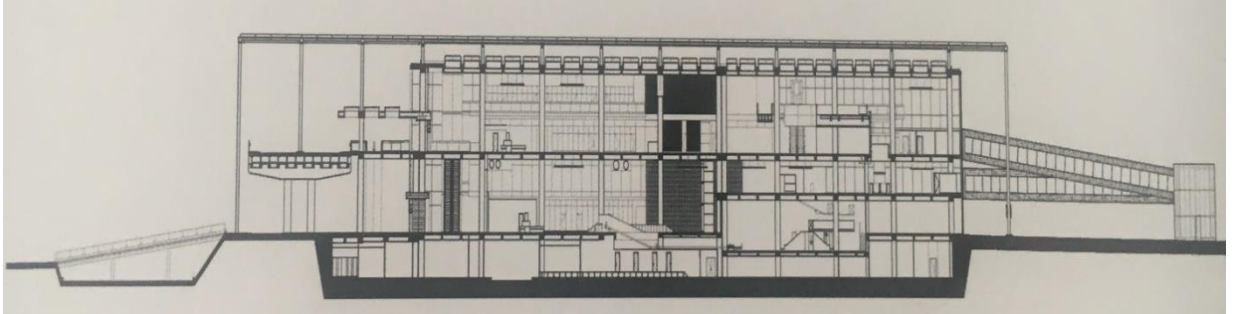
Şekil 4.2.4. Terminal binası +0.00 kotu (Yem Yayın, 2013:21).



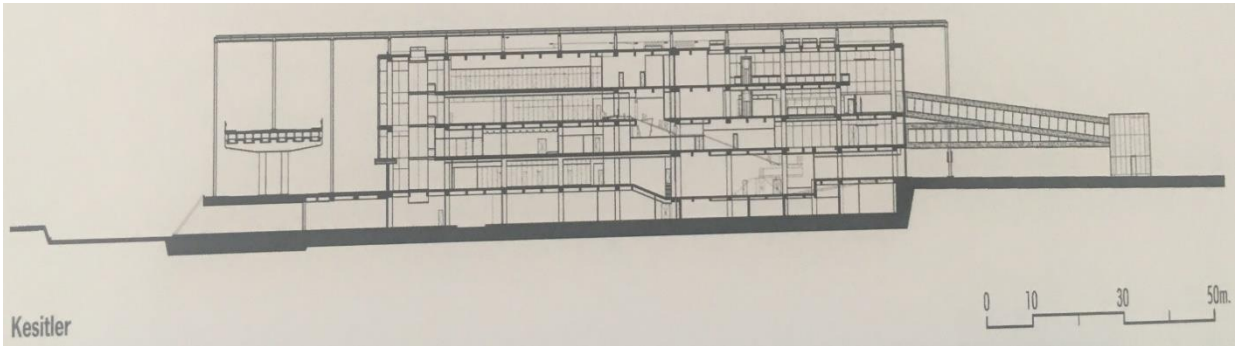
Şekil 4.2.5. Terminal binası +4.50 kotu (Yem Yayın, 2013:20).



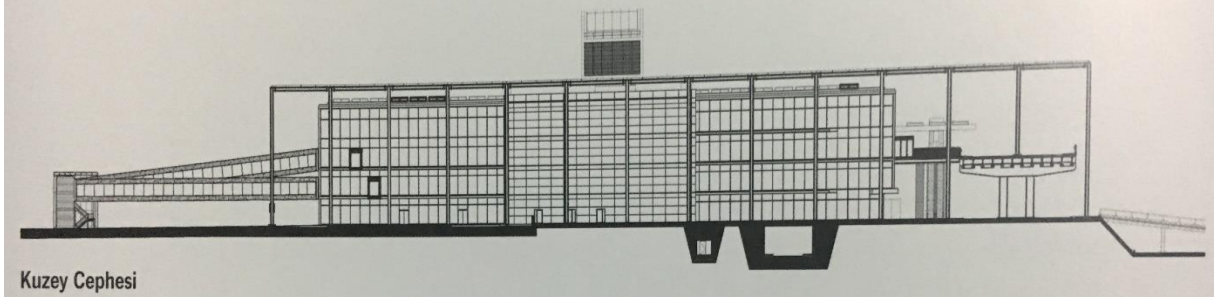
Şekil 4.2.6. Terminal binası +9.00 kotu (Yem Yayın, 2013:20).



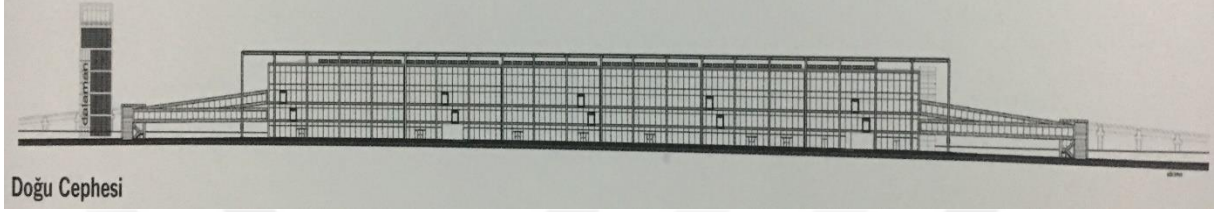
Şekil 4.2.7. Terminal binası kesit-1 (Yem Yayın, 2013:19).



Şekil 4.2.8. Terminal binası kesit-2 (Yem Yayın, 2013:19).

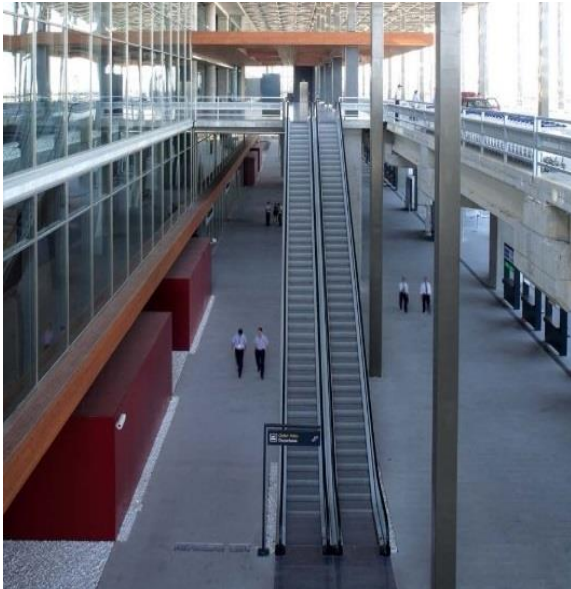


Şekil 4.2.9. Terminal binası kuzey cephesi (Yem Yayın, 2013:22).



Şekil 4.2.10. Terminal binası güney cephesi (Yem Yayın, 2013:22).

Apron seviyesi +0.00 kotunda (Şekil 4.2.4.) olan terminalin gelen yolcu eylemleri +4.50 kotunda (Şekil 4.2.5.) sağlanırken giden yolcu eylemleri +9.00 kotunda (Şekil 4.2.6.) köruklerle sağlanmaktadır. Bu şekilde gelen ve giden yolcu eylemleri düşey olarak ayrılmıştır (Şekil 4.2.7., Şekil 4.2.8., Şekil 4.2.9. ve Şekil 4.2.10.). Seviye farkı mevcut olan terminal binasında özellikle bagajı olan yolcuların seyahatini kolaylaştırmak için yürüyen merdiven, asansör gibi ekipmanlar terminal içinde tesis edilmiştir (Resim 4.2.1. ve Resim 4.2.2.).



Resim 4.2.1. İç mekân görünüşü-1 (<http://www.arkiv.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.2.2. İç mekân görünüşü-2 (<http://www.arkiv.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.2.3. Terminal binası taşıyıcı sistem görünüşü-1 (<http://www.kar-tekininsaat.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.2.4. Terminal binası taşıyıcı sistem görünüşü-2 (<http://www.kar-tekininsaat.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

Dış hatlar terminal binası betonarme ızgaralardan oluşan strüktüre sahiptir (Resim 4.2.3. ve Resim 4.2.4.). Yapıdan 2.5 metre uzakta çelik ayaklarla yatayda ve düşeyde yapıdan koparılarak üst örtü oluşturulmuştur (Resim 4.2.5. ve Resim 4.2.6.). Üst örtüsü ile güneş kırıcılar sayesinde iki çatı arasında kalan boşluktan yapının kendi iklimini yaratması amaçlanmıştır (YEM Yayın, 2013: 16).



Resim 4.2.5. Terminal binası saçak ve cephe ilişkisi görünüş (<http://www.arkiv.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.2.6. Araç otopark cephesi (<http://www.arkiv.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

Dalaman dış hatlar terminal binası;

-Linear/doğrusal ve çift katlı terminal tipindedir.

-Dış hatlar terminali olarak tasarlanan yapı, günümüzde iç hatlar ve dış hatlar olarak ortak kullanılmaktadır ve merkezi sistemle işletilmektedir.

-Seviye farkı mevcuttur ve gerekli yürüyen merdiven gibi donatılar terminalde tesis edilmiştir.

-Terminalin şeffaf yapısı ve gerekli açıklayıcı tabelaların sayesinde yolcu yönelimi kolaydır.

-Terminal binasında yapımı zor iddialı taşıyıcılar yerine, gridal aks aralıklarından oluşan betonarme kolonlar kullanılmıştır. Terminalden 2.5 metre uzaklıkta, yatayda ve düşeyde terminalden koparılan, yapılması ve tekrarı zor modüllerden oluşmayan, düz bir üst örtüye sahiptir.

Tablo 4.2.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.

TOPLAM YOLCU SAYISI	YIL	MUĞLA DALAMAN HAVALİMANI										
		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM YÜK MİKTARI	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM UÇAK TRAFİĞİ	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM
	2013	851.704	3.203.926	4.055.630			8.871 (ton)	43.926 (ton)		52.797 (ton)		11.170
	2014	1.012.396	3.297.084	4.309.480		9.993 (ton)	44.324 (ton)	54.317 (ton)		12.174	19.829	32.003
	2015	1.229.318	3.152.765	4.382.083		11.413 (ton)	42.612 (ton)	54.025 (ton)		14.311	19.343	33.654
	2016	1.279.611	1.822.291	3.101.902		11.019 (ton)	25.159 (ton)	36.179 (ton)		13.942	12.212	26.154
	2017	1.436.326	2.274.607	3.710.933		12.276 (ton)	29.434 (ton)	41.711 (ton)		14.479	13.774	28.253

Tablo 4.2.1.'e göre;

-Havalimanının toplam yolcu sayısı bakımından en verimli olduğu 2015 yılında toplam yolcu sayısı 4.382.083'tür. Bu bakımdan kapasitesi 5.000.000 Yolcu/ Yıl olan terminal binası beyan edilen ve sürdürülen kapasitedir.

-Ancak havalimanının havacılık verilerine göre son beş yılda;

-Toplam yolcu sayısı % 8,

-Toplam yük trafiği % 20,

-Toplam uçak trafiği % 6 azalmıştır. Son iki yılda ise üçünün de sırasıyla %19, % 15 ve %8 artışa geçtiği görülmektedir. Artışın sürekliliği halinde; önümüzdeki son beş yıl içinde toplam yolcu sayısı yaklaşık 4.416.010 olacaktır. Kapasitesi 5.000.000 Yolcu/Yıl olan terminalin son 10 yılda ise toplam yolcu sayısının yaklaşık 5.255.051 olacağı, maksimum kapasite ile hizmet

edeceği düşünülmektedir. Dolayısıyla apron kapasitesinin ve terminal kapasitenin artırılması gerekecektir. Kapasiteyi geliştirebilmek için iki şekilde çözüm önerisi sunulmuştur.

1.Kompakt Modül Terminal Tipi olarak makro büyümenin sağlanması (Şekil 4.2.11). Mevcut terminalin tasarlandığı gibi Dış Hatlar olarak kullanılacağı, eklenecek modülün ise İç Hatlar olarak hizmet vereceği model.

2.Eklenebilecek alt birimlerle aşamalı ve mikro olarak, çok yönlü büyümenin sağlanması (Şekil 4.2.12.).

-Kompakt modül ile kapasitenin neredeyse iki katından bile fazla olabileceği düşünülmektedir. Ancak havacılık verilerine göre bu kadar büyük kapasite artırımını gerekmemektedir. Son 10 yıl içinde kapasite artırımını gerekliliğinde; alt modüllerin eklenmesiyle, aşamalı ve mikro büyümenin yeterli olabileceği önerilmektedir.



Şekil 4.2.11. Dalaman Havalimanı, tasarımda esnekliği alternatif-1.



Şekil 4.2.12. Dalaman Havalimanı, tasarımda esnekliği alternatif-2.

Dalaman Havalimanı kapasiteyi geliştirmek için yeni iç hatlar terminali inşa etmeyi uygun bulmuştur (şekil 4.2.13). Maliyet olarak zahmetli olan yeni terminalin inşası devam etmektedir. 2018 yılında hizmete açılması ön görölen yeni terminal binası;

-Mevcut kapasitesi 5.000.000 Yolcu/Yıl olan havalimanının yeni iç hatlar terminaliyle kapasitesinin 20.000.000 Yolcu/Yıl olması hedeflenmektedir.

-Toplam 105.585.000 m² kapalı alana sahip olacak terminal binasının 8 konveyörden ve 7 yolcu köprüsünden oluşması tasarlanmıştır (<https://www.dunya.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



şekil 4.2.13. Dalaman Havalimanı yapılması tasarlanan iç hatlar terminali (<http://www.muglagazetesi.org>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

-Proje tamamlandığında mevcut olan merkezi sistem yerine münferit sisteme geçilecektir.

-Yeni iç hatlar terminal binası linear/doğrusal ve çift katlı terminal tipinde olacaktır.

-İskelesinin linear esnekliğe sahip olması avantajıyla apron kapasitesinin genişletilebilmesi avantajı sağlanabilecektir.

-Seviye farkı mevcut olduğu için gelen ve giden yolcu eylemlerini yatayda ve düşeyde ayırabilme avantajı sağlanabilecektir.

-Dalaman Havalimanı yerleşim yeri olarak da gelecekte gündeme gelebilecek kapasite artırımında, terminalin genişletilebilmesine olanak sağlayabilecek durumdadır.

4.3. Hatay Havalimanı

Hatay Havalimanı 9 Aralık 2007’de hizmete açılmıştır (Resim 4.3.1.). İskenderun’a 30 km, Antakya ilçesine 27 km uzaklıktadır (<http://www.hatay.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.3.1. Hatay Havalimanı perspektif görünüşü-1 (<http://havalimanlari.net>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

İç hatlarda hizmet veren terminal binası dış hatlarda ilk etapta 4 Eylül 2008 ‘de Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’ne karşılıklı uçuşlar başlamıştır. Havalimanı 20 Haziran 2008 yılında Geçici Hava Hudut kapısı olarak resmi gazetede ilan edilmiştir. Havalimanı bu özelliği ile Türkiye’nin dışa açılan kapılarından biri haline gelmiştir. Mimar Yakup Hazan tarafından tasarlanan yeni terminal binası (Resim 4.3.2.) 8 Mart 2011’de tamamlanarak hizmete açılmıştır (<http://www.hatay.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.3.2. Hatay Havalimanı perspektif görünüşü-2 (<http://www.firmasec.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

Terminal binası toplam 46.826 m² kapalı alana sahiptir. Beton ulan pistinin uzunluğu 3000x45’dir. İç ve dış hatların ortak kullanıldığı terminal binasında (Şekil 4.3.1.);

Yolcu kullanım alanı :4.645 m²
VIP salonu :Var
CIP salonu :Var
Otopark kapasitesi :240 ARAÇ+65 VIP
Apron kapasitesi :6 uçaktır .

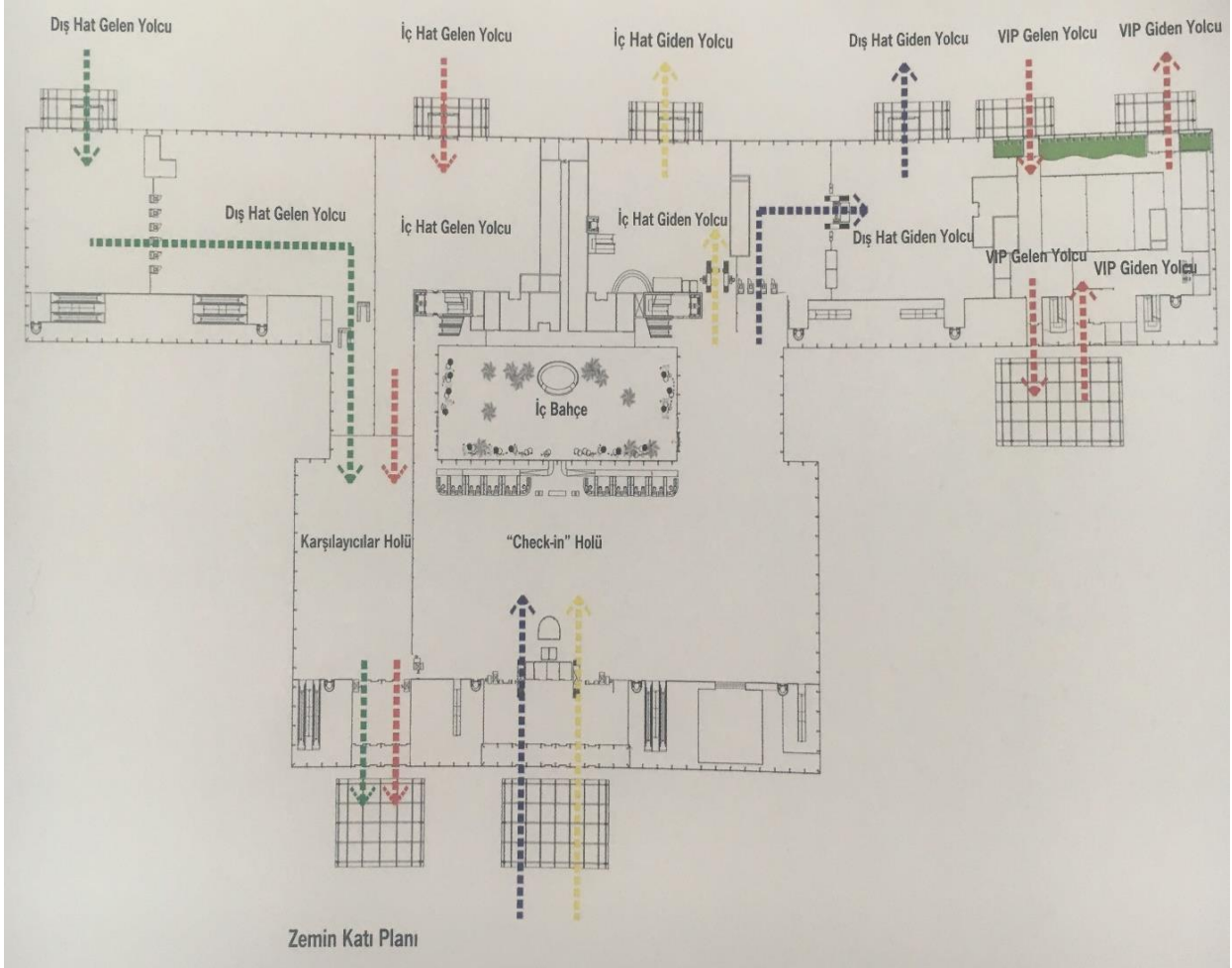
Terminalde ayrıca itfaiye, banka ve sağlık hizmetleri de mevcuttur (<http://www.hatay.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’de erişildi). Taşıyıcı sistemi sayesinde geniş bekleme salonlarına (Resim 4.3.3.) sahip terminalin Şekil 4.3.1.’de görüldüğü gibi hava tarafı ve kara tarafı arasında iç bahçeler oluşturulmuştur. Sıcak havalarda yeme ve içme eylemleri avluda sağlanmaktadır (Resim 4.3.4.). Kapalı mekânlar ve iç bahçeler arasındaki hava akımı ile mikroklima oluşturulması sağlanmıştır (YEM Yayın, 2013: 42).



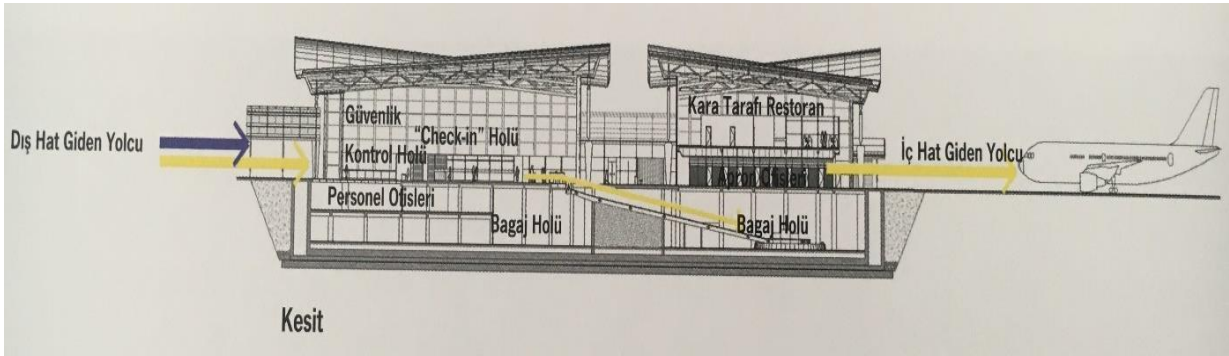
Resim 4.3.3. İç mekân bekleme salonu görünüşü (<http://www.planet-turquie-guide.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



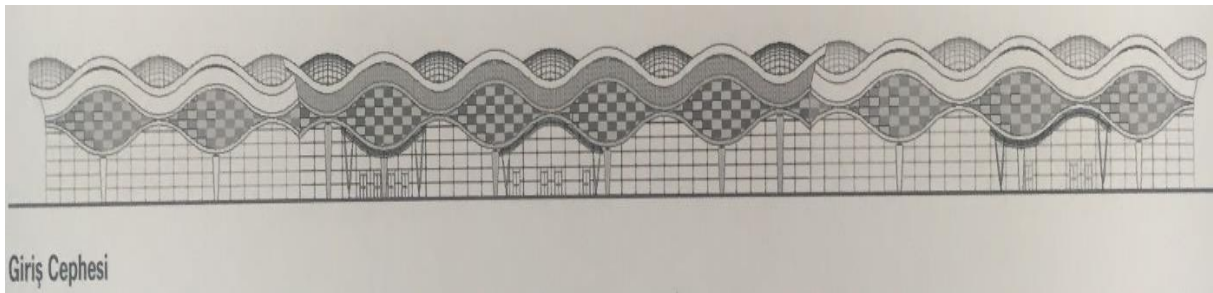
Resim 4.3.4. İç mekân cafe görünüşü (<https://www.trover.com/>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



Şekil 4.3.1. Terminal binası zemin kat planı (YEM Yayın, 2013: 44).



Şekil 4.3.2. Terminal binası kesiti (YEM Yayın, 2013: 44).



Şekil 4.3.3. Terminal binası giriş cephesi (YEM Yayın, 2013: 44).

Hatay Havalimanı terminal binası;

-Bir adet bodrum kat ve zemin kattan oluşan terminalde gelen ve giden yolcu eylemleri apron seviyesinde gerçekleşmektedir (Şekil 4.3.2.).

-Linear/doğrusal ve tek katlı terminal tipindedir.

-Seviye farkı mevcut olmayan terminalin, şeffaf yapısı sayesinde de yolcu yönelimi kolaydır (Şekil 4.3.3.).

-Tek katlı terminal olması avantajıyla uçaktan terminale veya terminalden uçağa ulaşım kolaydır.

-Strüktür olarak gridal aralıklardan oluşan çelik taşıyıcılar kullanılmıştır. Çatı olarak da tekrarı kolay olabilecek dalgalı bir üst örtü kullanılmıştır.

-İç ve dış hatların ortak kullanıldığı terminal merkezi sistemle işletilmektedir.

Tablo 4.3.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.

TOPLAM YOLCU SAYISI	YIL	HATAY HAVALİMANI										
		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM YÜK MİKTARI	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM UÇAK TRAFİĞİ	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM
	2013	747.749	216.958	964.707		7.714 (ton)	3.942 (ton)	11.656 (ton)		6.155	1.798	7.958
2014	820.665	293.264	1.113.929	8.095 (ton)	5.016 (ton)	13.111 (ton)	6.774	2.904	9.678			
2015	889.808	281.943	1.171.751	8.404 (ton)	4.749 (ton)	13.154 (ton)	7.107	2.499	9.606			
2016	935.969	267.461	1.203.430	8.491 (ton)	4.334 (ton)	12.825 (ton)	7.142	2.266	9.408			
2017	1.002.715	277.449	1.280.164	8.926 (ton)	4.557 (ton)	13.483 (ton)	7.263	2.303	9.566			

Tablo 4.3.1.'e göre;

-Havalimanının toplam yolcu sayısı bakımından en verimli olduğu 2017 yılında toplam yolcu sayısı 1.280.164'tür. Havalimanına hizmete açıldığı yıl 140.000'ini aşkın yolcu ve 1200'den fazla uçak gelmiştir. Şu anki kapasitesi 3.000.000 Yolcu/Yıl olan havalimanı beyan edilen ve sürdürülen kapasitededir.

-Ancak havalimanının son beş yılda toplam yolcu kapasitesinin yaklaşık % 32,

-Toplam yük trafiğinin %15,

-Toplam uçak trafiğinin %20 arttırdığı görülmektedir. Artışın sürekliliği halinde; önümüzdeki son beş yıl içinde toplam yolcu sayısı yaklaşık 1.689.816 olacaktır. Kapasitesi 3.000.000 Yolcu/Yıl olan terminalin son 10 yılda ise toplam yolcu sayısının yaklaşık 2.230.557 olacağı, dolayısıyla kapasitesinin 10 yıldan daha uzun süre yeterli olacağı düşünülmektedir.10 yıldan daha uzun sürede gündeme gelebilecek kapasite artışı için iki şekilde çözüm önerisi sunulmuştur.

1. Eklenebilecek alt birimlerle aşamalı ve mikro olarak, çok yönlü büyümenin sağlanması (Şekil 4.3.4.).

2. Kompakt Modül Terminal Tipi olarak makro büyümenin sağlanması (Şekil 4.3.5). Mevcut terminalin dış hatlar olarak, eklenecek modülün ise iç hatlar olarak hizmet vereceği model.

-Kompakt modül ile kapasitenin neredeyse iki katından bile fazla olabileceği düşünülmektedir. Ancak havacılık verilerine göre bu kadar büyük kapasite artırımını gerektirmemektedir. 10 yıldan daha uzun sürede kapasite artırımını gerekliliğinde; alt modüllerin eklenmesiyle, aşamalı ve mikro büyümenin yeterli olabileceği önerilmektedir.



Şekil 4.3.4. Hatay Havalimanı genişletilebilme önerisi-1.



Şekil 4.3.5. Hatay Havalimanı genişletilebilme önerisi-2.

4.4. Erzincan Havalimanı

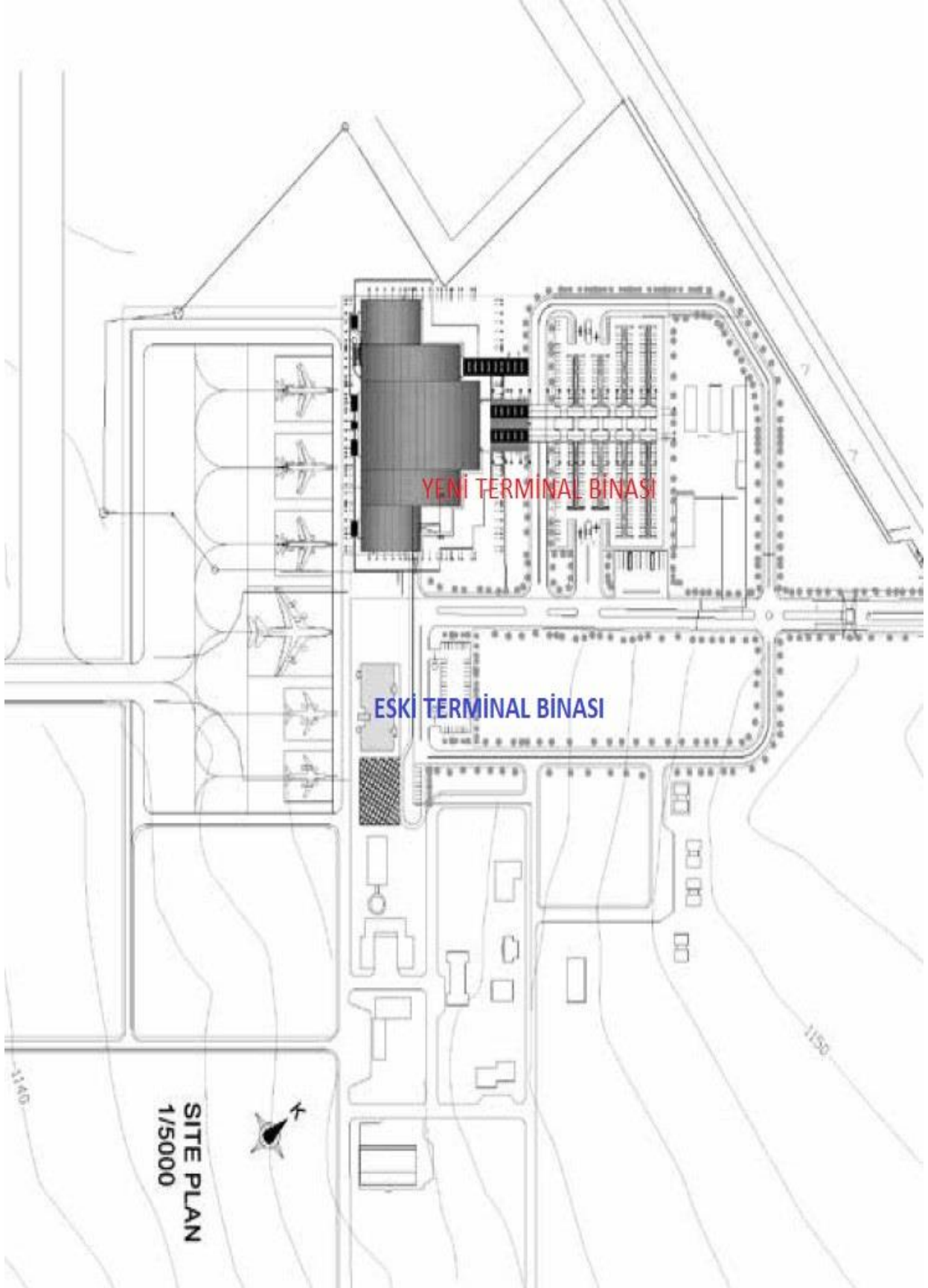
Erzincan Havalimanı 04 Eylül 1988 tarihinde sivil havacılığa açılmış olup günümüzde halen sivil ve askeri hava trafiğine hizmet vermektedir (Resim 4.4.1.).

Hizmete açıldığı tarihte, terminal binası ve kuvvet santralinden oluşan havalimanına; zaman içerisinde itfaiye, garaj, ısı merkezi, misafirhane ve jandarmanın kullanımında olan iki adet binanın eklendiği, binaların 2006 yılında tadilatı yapılarak; eğitim tesisi, özel güvenlik binası ve muhasebe olarak düzenlenip kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Ayrıca 14 Mart 2006 Tarihinde 500 m² büyüklüğünde Teknik Blok ve 28 m yüksekliğinde Kontrol Kulesi'nden oluşan tesisin yapımı tamamlanıp hizmete açılmıştır (<http://www.erkzincan.dhmi.gov.tr>, 14 Nisan 2018'de erişildi).

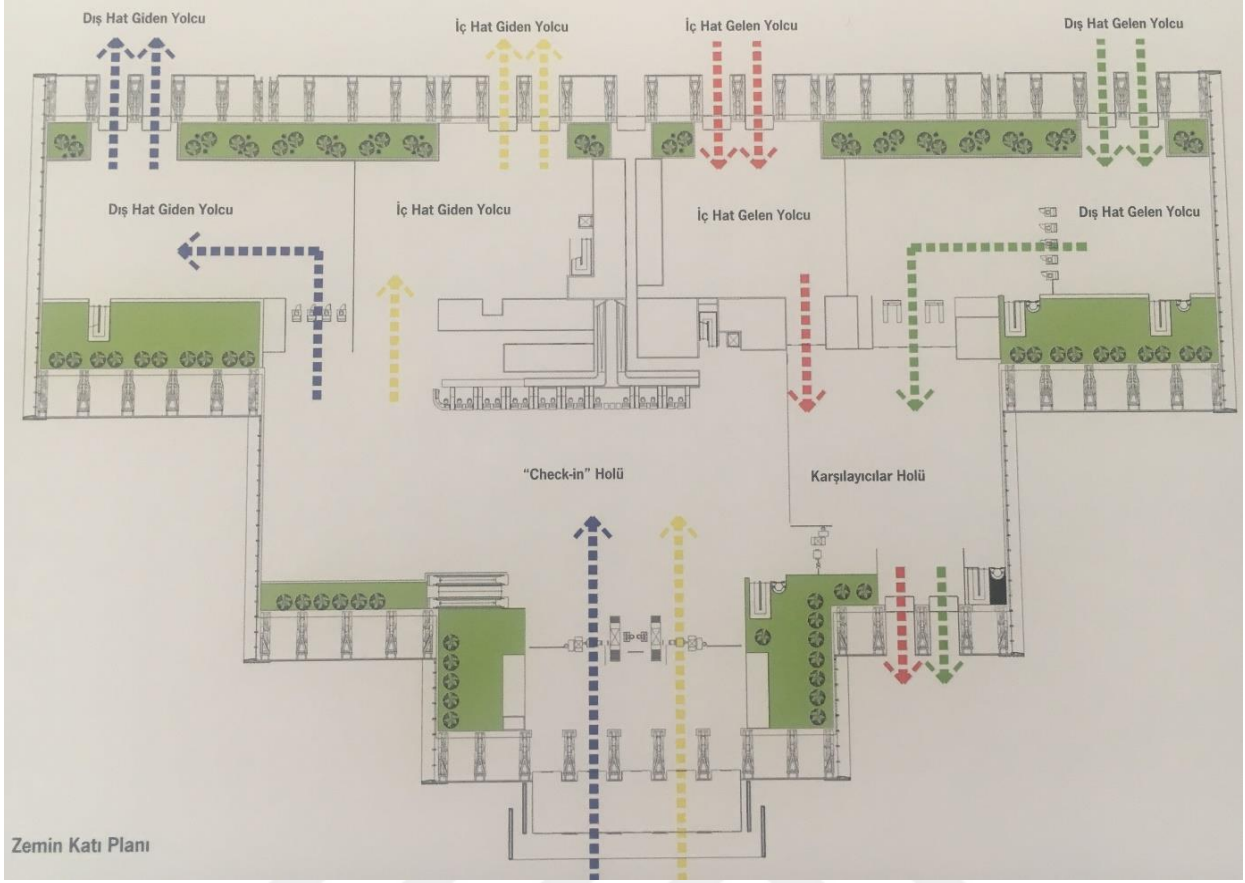


Resim 4.4.1. Erzincan Havalimanı eski terminal binası (<http://wowturkey.com>, 14 Nisan 2018'de erişildi).

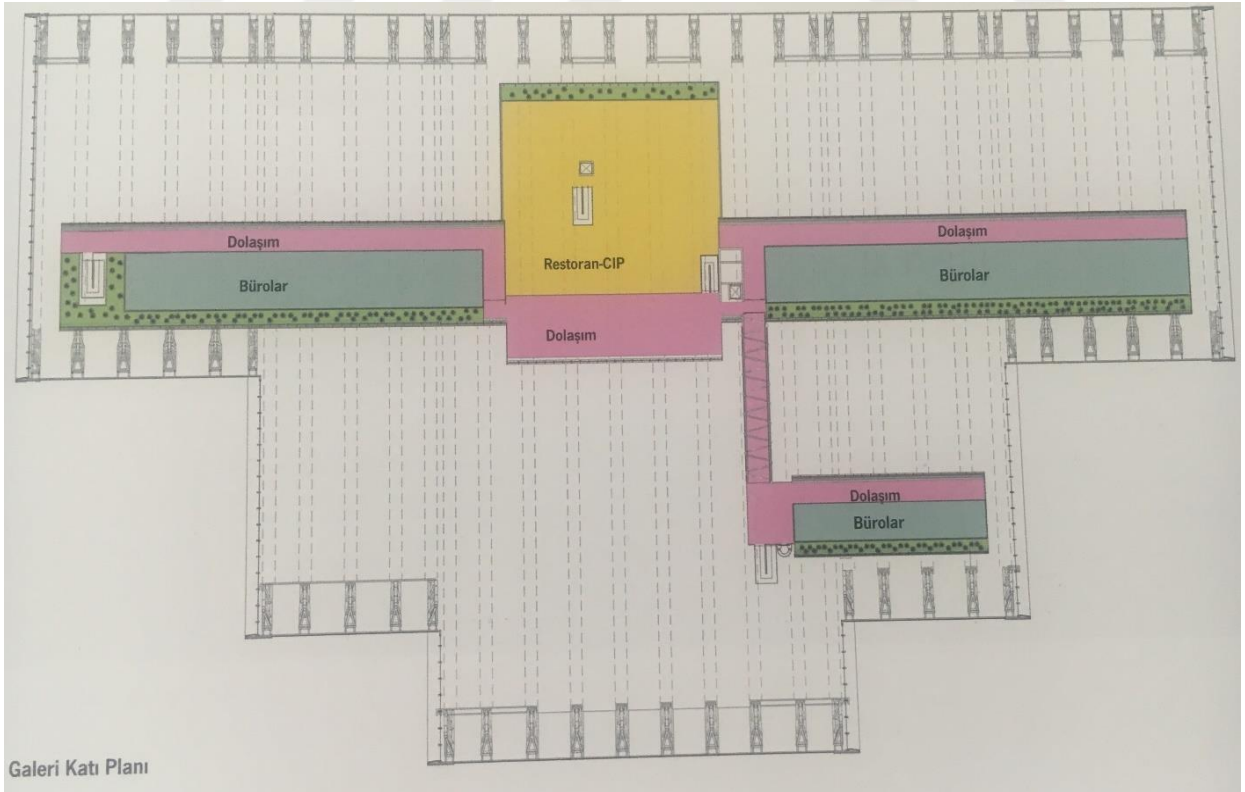
3. Ordu Komutanlığı'nın bulunduğu, askeri kentlerden biri olan Erzincan'da Erzincan Üniversitesi'nin açılması, yamaç paraşütü ve su sporları etkinliklerinin düzenlenmesi, Erzincan Sivil Havacılık Meslek Yüksek Okulu'nun açılması, Ergen Dağı kayak merkezi projesinin ve Türk Hava Kurumu simülatör pilot yetiştirme okulunun hayata geçirilmek üzere olunması, çeşitli yatırımların yapılması ve özel hava şirketlerinin kurulması en hızlı ve en rahat ulaşım şekli olan hava yolu ulaşımına talebi arttırmıştır. Bu gelişmelerin yaşanmasıyla; mevcut terminal binasının ihtiyaçlara cevap vermediğine tanık olunmuş ve yeni bir terminal binası için ihtiyaç doğmuştur. Eski terminal binası daimi hudut kapısı olarak ilan edilmiş ve 2009 yılında yapımına başlanan yeni terminal binası 05 Mart 2011 yılında hizmete açılmıştır (Şekil 4.4.1.) (<http://www.erkzincan.dhmi.gov.tr>, 14 Nisan 2018'de erişildi) .



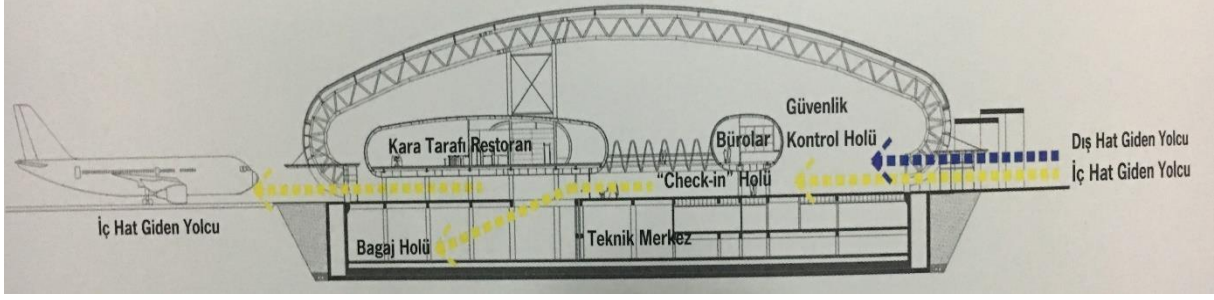
Şekil 4.4.1. Erzincan Havalimanı yeni terminal binası vaziyet planı (TASARIM dergisi, 2016: 34).



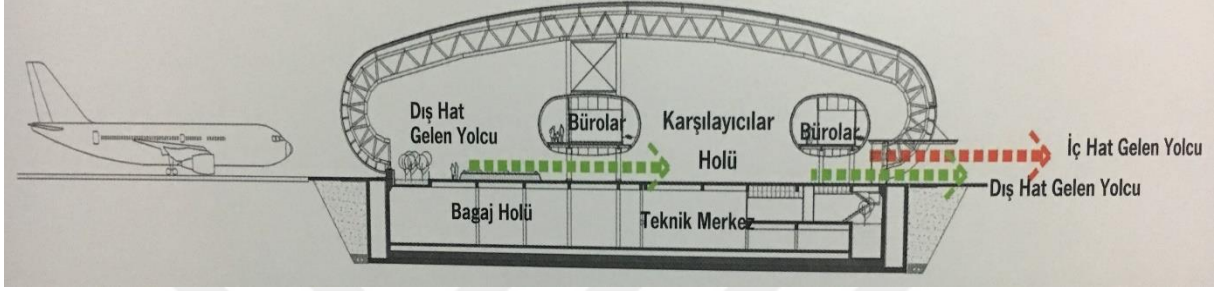
Şekil 4.4.2. Terminal binası zemin kat planı (YEM Yayın, 2013: 27).



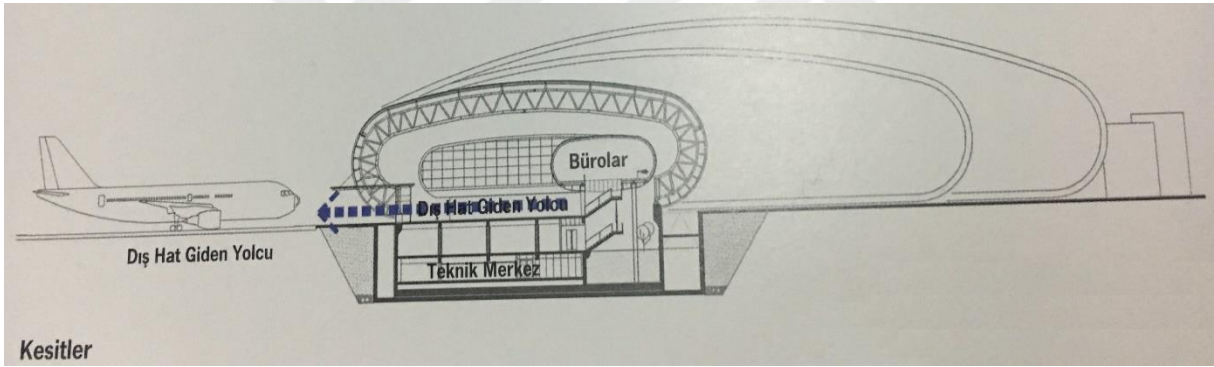
Şekil 4.4.3. Terminal binası asma kat planı (YEM Yayın, 2013: 27).



Şekil 4.4.4. Terminal binası kesit-1(YEM Yayın, 2013: 26).



Şekil 4.4.5. Terminal binası kesit-2 (YEM Yayın, 2013: 26).



Şekil 4.4.6. Terminal binası kesit-3 (YEM Yayın, 2013: 26).

Mimar Yakup Hazan tarafından tasarlanan yeni Erzincan Havalimanı terminal binası alt parçaları iç içe geçen farklı büyüklükteki tüplerden oluşan bütüncül bir mekândır (Şekil 4.4.4., Şekil 4.4.5. ve Şekil 4.4.6.). Projede Erzincan'ın deprem bölgesi olması nedeniyle etkin ve yapısal bir çözüm oluşturmak amacıyla kavisli boru şeklinde bir form tercih edilmiştir. Çatının eğrisel formuyla kar yükünün azaltılması sağlanmıştır. Toplam 27.132 m² kapalı alanı olan, iç hatlarda ve dış hatlarda hizmet veren Erzincan Havalimanı; iki kat bodrum, giriş ve asma kat olmak üzere toplam dört kattan oluşmaktadır (Şekil 4.4.2. ve Şekil 4.4.3.). Toplamda 6 uçaklık apron kapasitesine sahip olan havalimanının dış hatlar terminalinde;

Dış hat terminali 4.175 m² olan havalimanı tarifersiz dış hat uçuşlarına açık olup (eski terminal binası daimi hudut kapısı olarak ilan edilmiştir), tarifeli dış hat uçuşu bulunmamaktadır (<http://www.erezincan.dhmi.gov.tr>, 14 Nisan 2018'de erişildi).

İç hatlar terminalinde;

Terminal alanı: 3.400 m²

Kapasite: 2.000.000 Yolcu/Yıl

Check-in kontuarı: 10 adet

Pasaport kontrol: 9 adet

Bagaj alım konveyörü: 2 adet

Gümrük muayene bankosu: 2 adet

Pasaport polisi ofisi: 2 adet

Chek-in ofisi: 11 adet

CIP bekleme salonu: 3 adet

Seyahat acentesi: 4 adet ve silah teslim, boşaltım ofisi ile dinlenme salonu mevcuttur.

Erzincan Havalimanı 3000x45 m boyunda beton ve asfalt kaplamalı piste sahiptir. Ayrıca 345 araç ve 11 otobüs kapasiteli otoparka sahip havalimanında; büfe, bay-bayan mescit, abdesthane, wc, bebek bakım odası, ATM, PTT hizmeti, satış standı ve oto kiralama imkânları bulunmaktadır.

Havalimanında; 45 oda, 3 dersane, 4 büro, mescit ve bir adet konferans salonu bulunan yeni eğitim tesisi ve 9 oda 16 yatak kapasiteli eski misafirhane ile konaklama hizmeti vermeye devam etmektedir. Misafirhanenin odalarında banyo ve günün her saati sıcak su, odalarda televizyon yanı sıra televizyon izleme odası, çamaşırhane ve ütü odası bulunmaktadır. Ayrıca; 15 kişi kapasiteli Eğitim sınıfından oluşan eski Eğitim Tesisinde; 9 oda, çay ocağı, dinlenme salonu, mescit ve bay-bayan wc bulunmaktadır (<http://www.erzincan.dhmi.gov.tr>, 14 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.4.2. Terminal binası taşıyıcı sistemi görünüş-1 (<http://wowturkey.com>, 14 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.4.3. Terminal binası taşıyıcı sistemi görünüş-2 (<http://wowturkey.com>, 14 Nisan 2018'de erişildi).



Resim 4.4.4. İç mekân görünüşü; check-in salonu (<http://www.mimdap.org>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.4.5. İç mekân görünüşü (<http://www.mimdap.org>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.4.6. İç mekân görünüşü, cafe (<http://www.mimdap.org>, 14 Nisan 2018’de erişildi).

Üst örtüyü de oluşturan çelik taşıyıcı sisteme sahip terminal binasının taşıyıcı sistemi ve iç mekan ilişkileri Resim 4.4.2., Resim 4.4.3., Resim 4.4.4., Resim 4.4.5. ve Resim 4.4.6. da görülmektedir. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan “Engelsiz Havaalanı Projesi” kapsamında; ‘Proje Değerlendirme Komisyonu’ tarafından yapılan incelemede, uygun şartları sağladığı için 13 Ağustos 2012 tarihinde Havaalanına “Engelsiz Havaalanı” sertifikası verilmiştir (<http://www.erzincan.dhmi.gov.tr/havaalanlari/default.aspx?hv=23>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



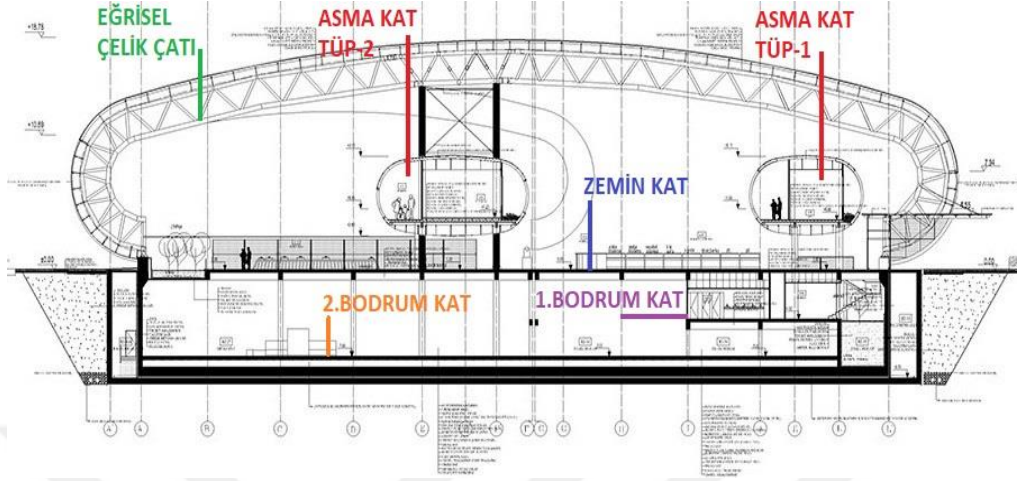
Resim 4.4.7. Terminal binası perspektif görünüşü-1 (<https://www.haberler.com>, 14 Nisan 2018’de erişildi).

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan “Yeşil Havaalanı (Green Airport) Projesi” kapsamında istenilen koşulları yerine getirdiği için Erzincan Havalimanı “Yeşil kuruluş (Green Company)” unvanını almaya 29 Mart 2015 tarihinde hak kazanmıştır (<http://www.erzincan.dhmi.gov.tr>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.4.8. Terminal binası perspektif görünüşü-2 (<http://v3.arkitera.com/>, 14 Nisan 2018’de erişildi).

Havalimanının şehir merkezine mesafesi 9 km olup yolcu ulaşımı otobüs, taksi ve dolmuş taksilerle sağlanmaktadır. Erzinan Havalimanı; havayolları itibarı ile Sivas'a 121, Erzurum'a 78 NM mesafededir (<http://www.erzincan.dhmi.gov.tr>, 14 Nisan 2018'de erişildi).



Şekil 4.4.7. Erzinan Havalimanı terminal binası enine kesiti (<http://www.hazanmimarlik.com>, 14 Nisan 2018'de erişildi).

- Erzinan Havalimanı terminal binası (Resim 4.4.7. ve Resim 4.4.8.);
- Alt parçaları iç içe geçen farklı büyüklükteki tüplerden oluşan bütüncül bir mekândır (Şekil 4.4.7.). Yolculuk sırasında tüplerden geçerken hissedilen algı uçakta da etkisini sürdürmektedir.
- Terminal binasının formu bölgenin deprem bölgesinde olması durumu göz önünde bulundurularak çevresel verilere göre şekillenmiştir.
- Terminal binasının eğrisel çatı formu sayesinde kar yükünün azaltılması sağlanmıştır.
- İki adet bodrum kat, zemin kat ve asma kattan oluşan terminal binasının asma katında ofis ve CIP bulunurken, zemin katında cafe (yeme-içme)birimleri ile gelen ve giden yolcu eylemleri sağlanmaktadır.
- Gelen ve giden yolcu eylemleri seviye farkı olmadan apron katında gerçekleşmektedir.
- Check-in salonları merkezleştirilmiştir. Merkezleştirmiş sistem sayesinde münferit sistemlerdeki dağınıklık önlenmiştir.
- Yaklaşık 30.000 m² terminali olan havalimanı beyan edilen ve sürdürülen kapasiteye sahiptir.
- Linear/doğrusal terminal tipinde olan terminal binası çok yönlü büyüyebilme esnekliğine sahiptir. Terminal binasının formu bozulmadan sağına ve soluna eklemeler yapılarak 2.000.000 Yolcu/Yıl olan kapasitesi 3.000.000 Yolcu/Yıl olabilmektedir. Dolayısıyla bagajlı olan gelen ve giden yolcular için seyahat kolaylığı sağlanmaktadır.

- Apron kapasitesi 1 uçaktan 6 uçağa çıkarılmıştır. Aşamalı ve mikro büyüme gösteren terminal binasına ayrıca 3 adet körük eklenebilmekte ve terminal kapasitesi 10.000.000 Yolcu/Yıl olarak arttırılabilmektedir.

-Geniş açıklardan oluşmasını sağlayan taşıyıcı sistemi aynı zamanda terminalin çatısı olan kabuğu da oluşturmaktadır. Cam ve çelikten oluşan esnek formun genişletilebilmesi zaman ve maliyet bakımından kolaylık sağlamaktadır.



Şekil 4.4.8. Erzurum Havalimanı terminal binası genişletilebilirlik önerisi.

Tablo 4.4.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.

TOPLAM YOLCU SAYISI	YIL	ERZURUM HAVALİMANI									
		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM YÜK MİKTARI	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM UÇAK TRAFİĞİ	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR
	2013	281.52	-	281.52		2.780 (ton)	-	2.780 (ton)		2.609	-
2014	294.055	1.237	295.292	2.864 (ton)	27 (ton)	2.891 (ton)	2.573	16	2.589		
2015	295.246	594	295.840	2.792 (ton)	12 (ton)	2.804 (ton)	2.635	16	2.651		
2016	345.806	1.144	346.944	3.003 (ton)	47 (ton)	3.050 (ton)	2.851	26	2.877		
2017	439.611	1.175	440.786	3.613 (ton)	28,54 (ton)	3.641 (ton)	3.376	21	3.397		

Tablo 4.4.1.'e göre;

-Havalimanının toplam yolcu sayısı bakımından en verimli olduğu 2017 yılında toplam yolcu sayısı 440.786'dır. Kapasitesi 3.000.000 Yolcu/Yıl olan havalimanı beyan edilen ve sürdürülen kapasitededir. Havalimanının son beş yılda;

-Toplam yolcu sayısının %56,

-Toplam yük trafiğinin % 30

-Toplam uçak trafiğinin %30 arttırdığı görülmektedir. Artışın sürekliliği halinde; önümüzdeki son beş yıl içinde toplam yolcu sayısı yaklaşık 687.626 olacaktır. Kapasitesi 2.000.000 Yolcu/Yıl olan terminalin son 10 yılda ise toplam yolcu sayısının yaklaşık 1.072.696 olacağı, dolayısıyla kapasitesinin 10 yıldan daha uzun süre yeterli olacağı düşünülmektedir.10 yıldan daha uzun sürede gündeme gelebilecek kapasite artışı için iki şekilde çözüm önerisi sunulmuştur.

1. Eklenebilecek alt birimlerle aşamalı ve mikro olarak, çok yönlü büyümenin sağlanması (Şekil 4.4.8.).

2. Kompakt Modül Terminal Tipi olarak makro büyümenin sağlanması (Şekil 4.4.9). Mevcut terminalin dış hatlar olarak, eklenecek modülün ise iç hatlar olarak hizmet vereceği model.

-Kompakt modül ile kapasitenin neredeyse iki katından bile fazla olabileceği düşünülmektedir. Ancak havacılık verilerine göre bu kadar büyük kapasite artırımını gerekmemektedir.10 yıldan daha uzun sürede kapasite artırımını gerekliliğinde; alt modüllerin eklenmesiyle, aşamalı ve mikro büyümenin yeterli olabileceği önerilmektedir. Bu şekilde kapasitenin 3.000.000 Yolcu /Yıl ve eklenebilecek körüklerle de 10.000.000 Yolcu/Yıl olarak büyüebileceği tasarımı mevcuttur.



Şekil 4.4.9. Erzincan Havalimanı kompakt modül büyüme önerisi.

4.5. Kars Harakani Havalimanı

Şehir merkezine 6 km uzaklıkta bulunan Kars Harakani Havalimanı 1988 yılında hava trafiğine açılmıştır (Resim 4.5.1.). Havalimanı 1993 yılında da tarifersiz dış hatlar trafiğine açılmıştır (<http://www.kars.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’ de erişildi).



Resim 4.5.1. Kars Havalimanı eski terminal binası (<http://www.karsmaset.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

Kars Havalimanı toplam 3.575.390 m²’lik arazi üzerinde bulunmaktadır. Günümüzde kullanılan 35.946 m²’lik kapalı alana sahip terminal binası ise 2013 yılında hizmete açılmıştır (Resim 4.5.2. ve Resim 4.5.3.). Kars Havalimanı’nın isminin Kars Harakani Havalimanı olarak değiştirildiği 20 Mart 2015 tarihinde Resmi Gazete ’de yayınlanmıştır. Havalimanı 1795 metre rakımla ülkenin rakımı en yüksek havalimanı olma özelliğindedir (<http://www.kars.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’ de erişildi).



Resim 4.5.2. Kars Harakani Havalimanı yeni terminal binası görünüş-1 (<http://www.arkiv.com.tr/>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.5.3. Kars Harakani Havalimanı yeni terminal binası görünüş-2 (<http://www.arkiv.com.tr/>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

Kars Harakani Havalimanı Ardahan ve Artvin illerinde havalimanı olmaması nedeniyle bu illerden gelen yolculara da hizmet vererek gelişmeye açık bölgesel bir havalimanıdır. Havalimanı sivil havalimanı statüsündedir. Kars Harakani Havalimanına 29 Ocak 2015 yılında “Yeşil Kuruluş Sertifikası”, 3 Mart 2015 yılında da ‘Engelsiz Havalimanı’ sertifikası verilmiştir (<http://www.kars.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’ de erişildi).

İç ve dış hatların ortak kullanıldığı terminalde;

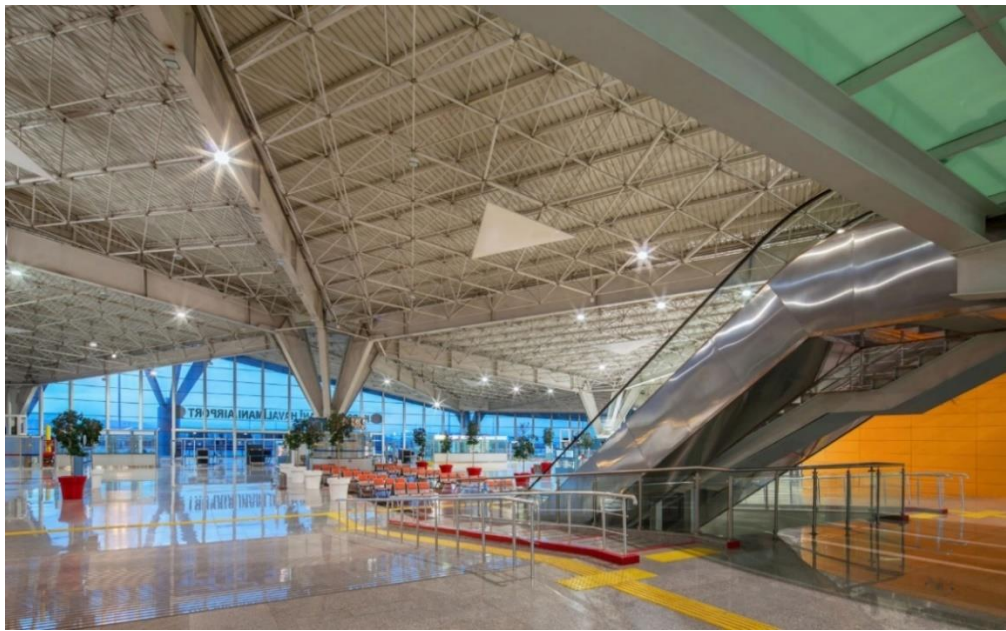
Kapasite	:3.000.000 Yolcu/Yıl
Kat sayısı	:3 kat
Gelen yolcu salonu iç hat alanı	:1.707 m ²
Gelen yolcu salonu dış hat alanı	:1.920 m ²
Giden yolcu salonu (iç ve dış hat ortak) alanı	:3.136 m ²
Karşılama salon alanı	:1.185 m ²
Arınmış salon iç hat alanı	:1.952 m ²
Arınmış salon dış hat alanı	:1.941 m ²
İç hat toplam (Gate, Bagaj alım Salonu alanı)	:1.660 m ²
Dış hat toplam (Gate, Bagaj alım Salonu alanı)	:2.407 m ²
VIP salonu	:Var
CIP salonu	:Var
Otopark kapasitesi	:440 araçlık
Pasaport bankosu	:10 adet
Yolcu kontuarı	:16 adet

Terminal binasında restoran, cafe, satış standı, büfe, mescit gibi birimlerin yanı sıra havalimanında itfaiye, kuvvet ve ısı merkezi gibi birimler de bulunmaktadır. (<http://www.kars.dhmi.gov.tr>, 20 Nisan 2018’ de erişildi). Apron kapasitesi 4 olan terminalin beton pistinin uzunluğu 3500x45’dir (<https://www.hepfly.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

Mimar Yakup Hazan tarafından tasarlanan terminal iklim koşulları göz önünde bulundurularak kapalı bir yapı olarak tasarlanmıştır. İç mekânların soğuk ikliminden korunması için zeminin devamı niteliğinde bir kabuk tasarlanmıştır. Kışın kar yumağı gibi kalan terminal binasının işleyişi ve mekânlardaki eylemler karın altında sürüp gider. İç mekânların yolcuların üzerindeki etkileri yataydaki ve düşeydeki hareket yönlerinde artırılmış ve görsel iletişim kurulan mekânlara hacimsel derinlik kazandırılmıştır (Resim 4.5.4. ve Resim 4.5.5.). Peyzaj ve galeri boşlukları ile katlar arasında iletişim sağlanmaya çalışılmıştır (YEM Yayın, 2013: 46).



Resim 4.5.4. İç mekân görünüşü-1 (<http://www.arkiv.com.tr/>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

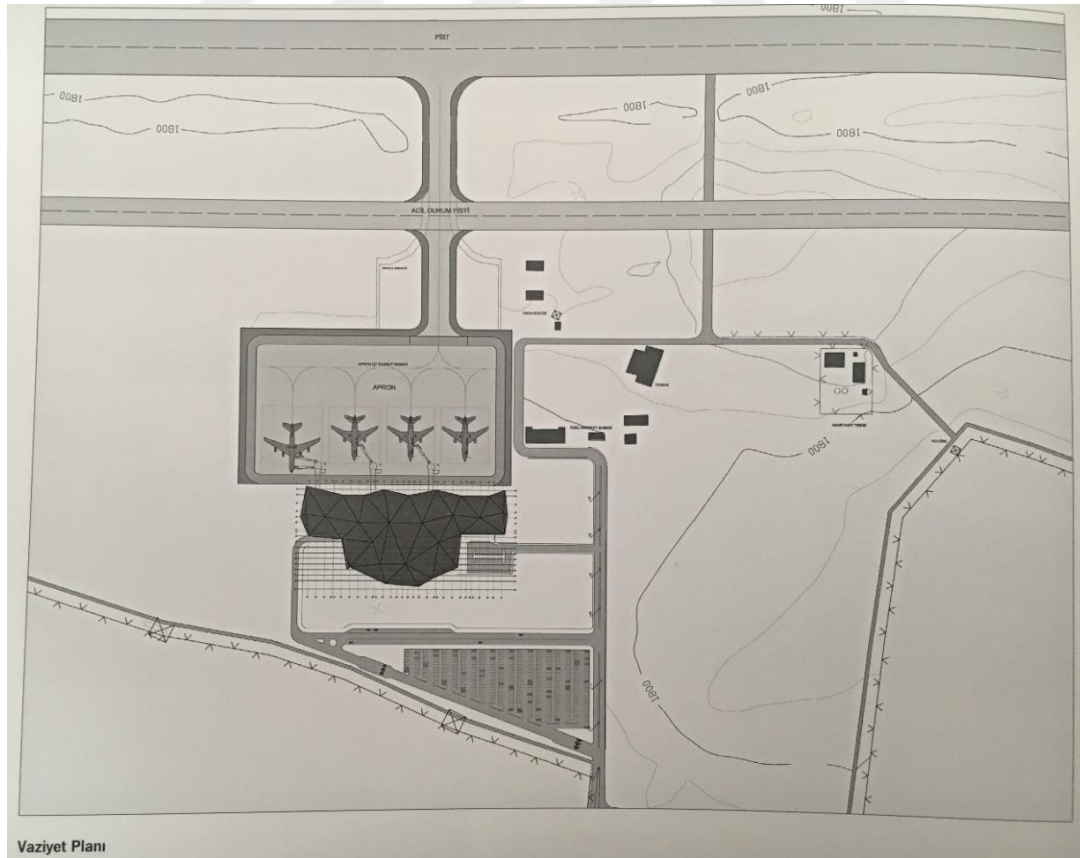


Resim 4.5.5. İç mekân görünüşü-2 (<http://www.arkiv.com.tr/>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

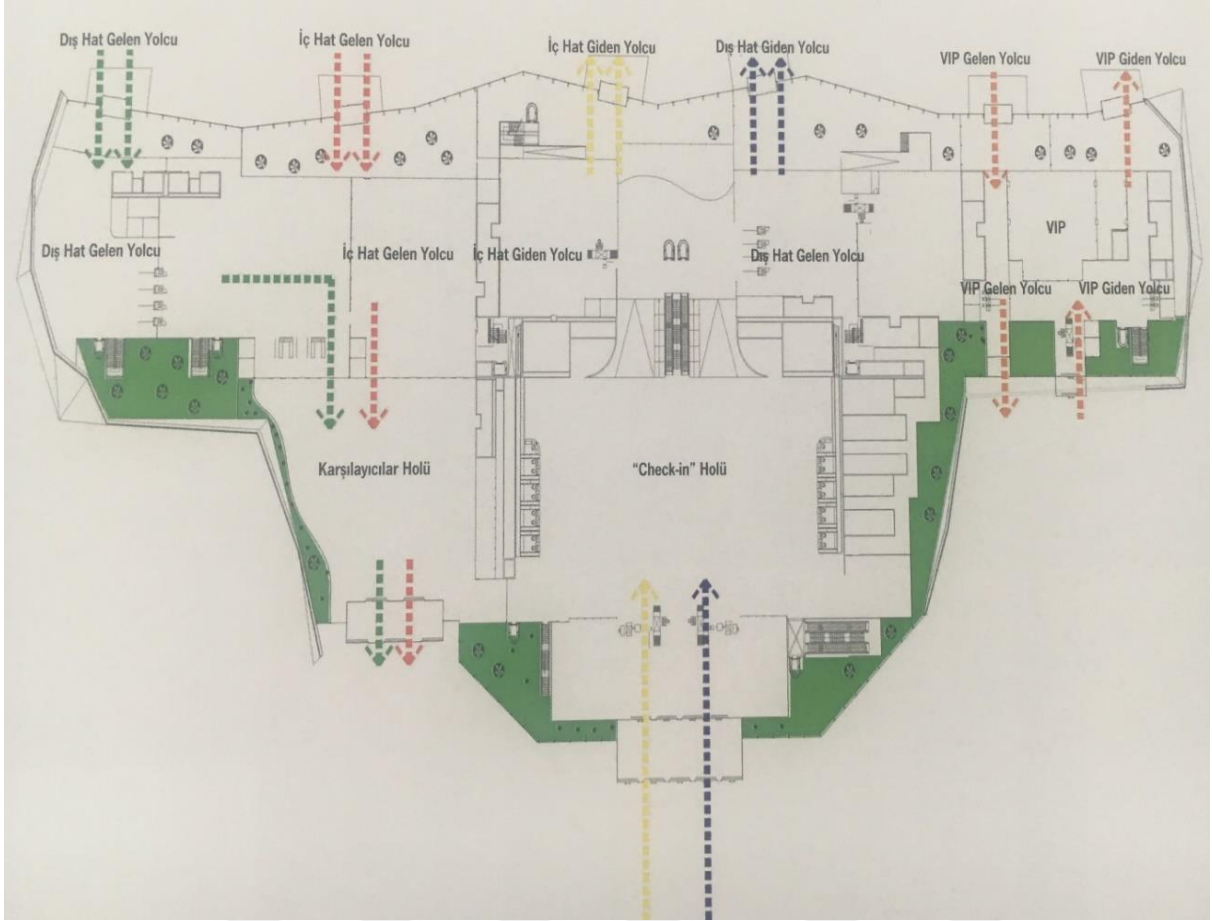
Yapının üretim aşamasında yöresel malzemeler kullanılarak iklim koşullarına uygunluğu sağlanarak uzun ömürlü olması düşünülmüştür. Çelik üst örtüsü atölyelerde üretilerek şantiyede montajı sağlanmıştır (Resim 4.5.6.). Bu da uygulama süresini kısaltmıştır. İklim koşulları göz önünde bulundurularak köprü tasarlanmış, yolcuların köprülerle taşınması sağlanmıştır. Terminalden uçağa veya uçaktan terminale geçişler köprülerle sağlanmaktadır (YEM Yayın, 2013: 48).



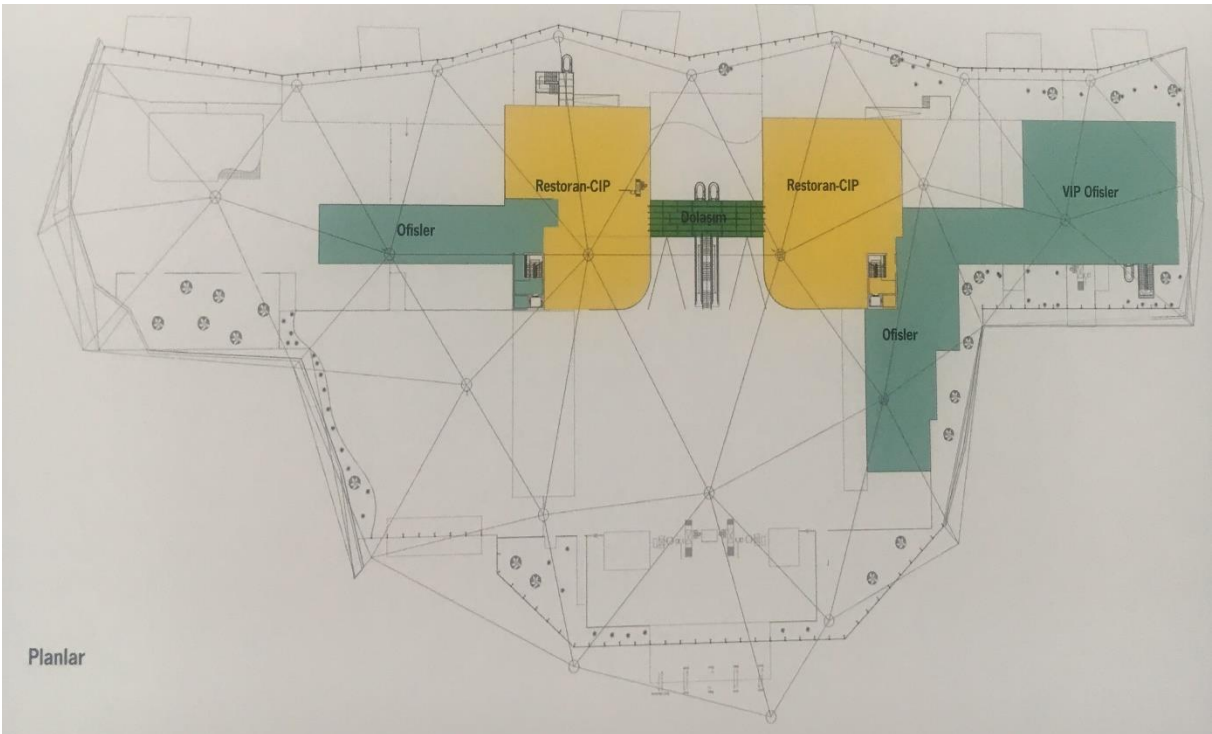
Resim 4.5.6. Terminal binası dış görünüşü (<http://www.arkiv.com.tr/>, 20 Nisan 2018'de erişildi).



Şekil 4.5.1. Terminal binası vaziyet planı (YEM Yayın, 2013: 50).



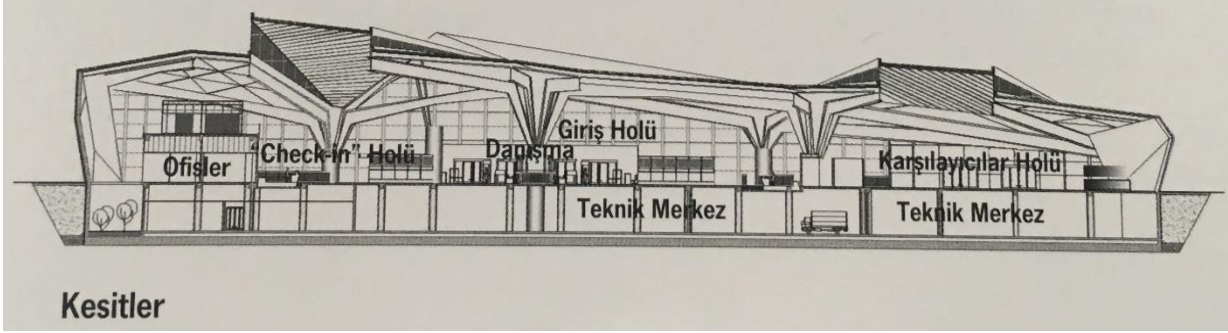
Şekil 4.5.2. Terminal binası zemin kat planı (YEM Yayın, 2013: 51).



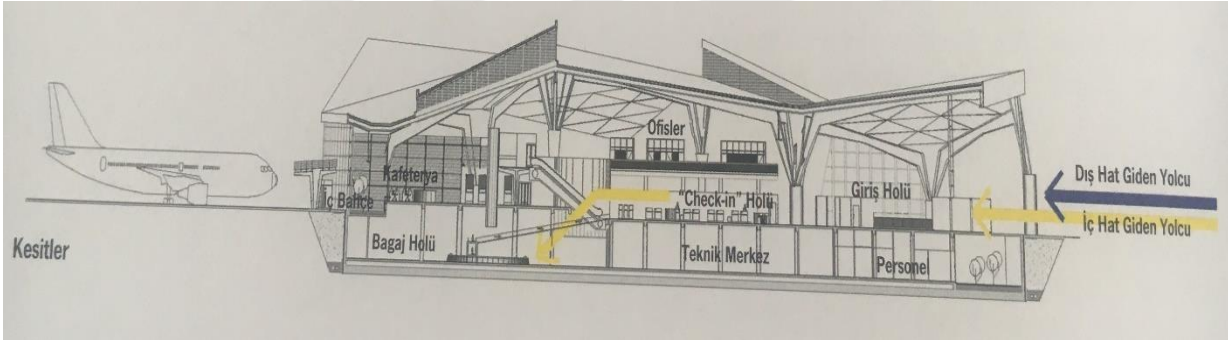
Şekil 4.5.3. Terminal binası asma kat planı (YEM Yayın, 2013: 51).



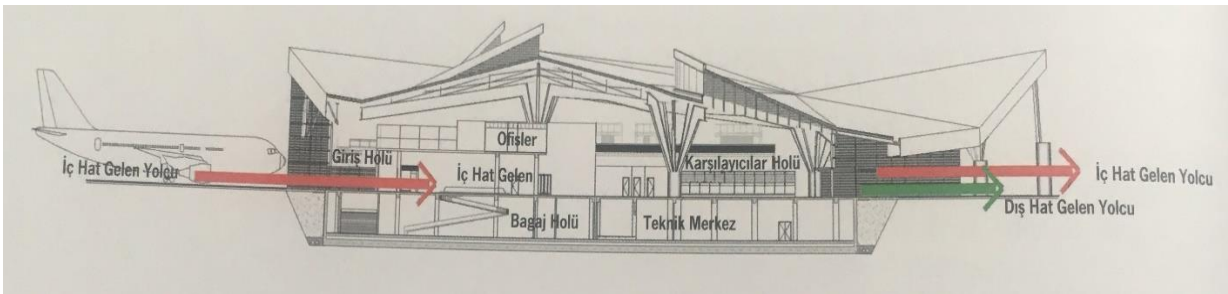
Şekil 4.5.4. Terminal binası kesit-1 (YEM Yayın, 2013: 49).



Şekil 4.5.5. Terminal binası kesit-2 (YEM Yayın, 2013: 49).

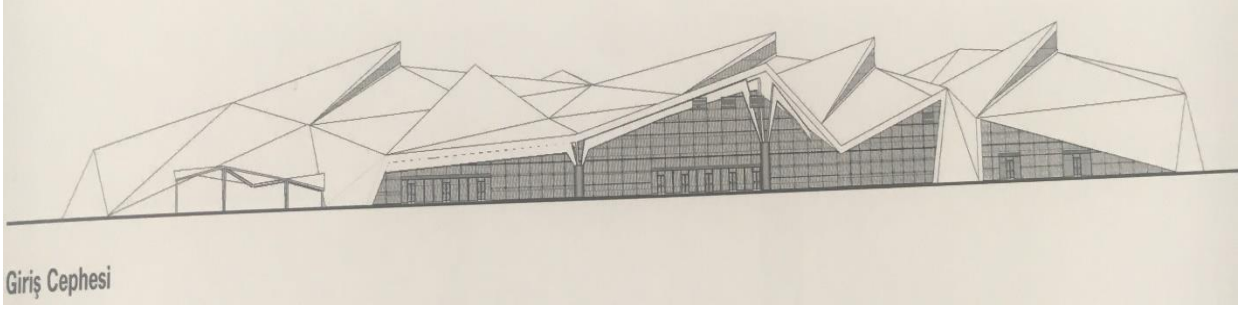


Şekil 4.5.6. Terminal binası kesit-3 (YEM Yayın, 2013: 50).

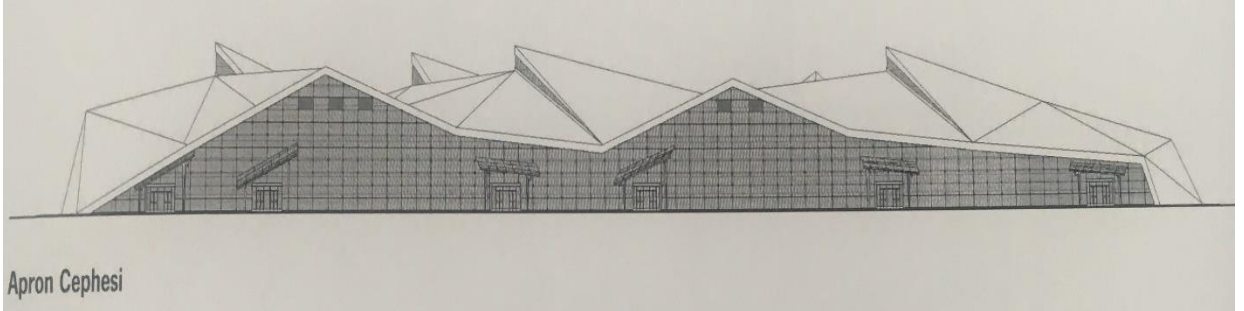


Şekil 4.5.7. Terminal binası kesit-4 (YEM Yayın, 2013: 50).

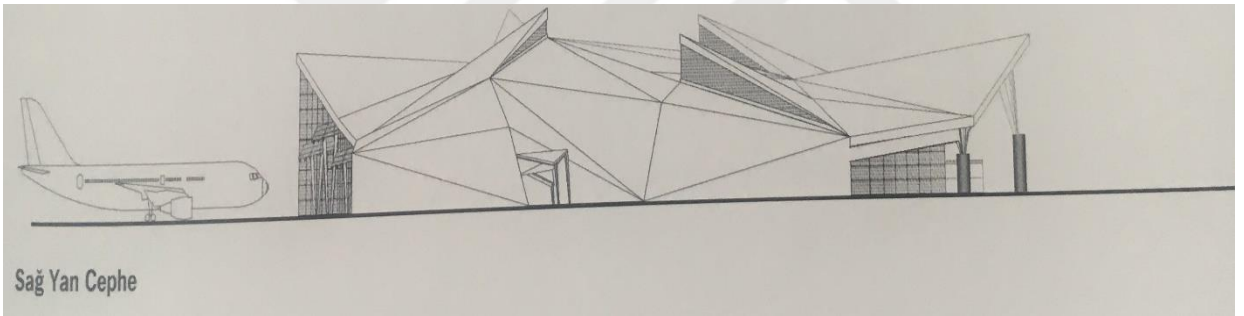
Kars'ın deprem bölgesinde olması ve zemin taşıma kapasitesi göz önünde bulundurularak bodrum kat yapılması zorunlu hale gelmiştir. Zemin etütleri de dikkate alınarak bodrumda radye temel önerilmiştir (YEM Yayın, 2013: 48).



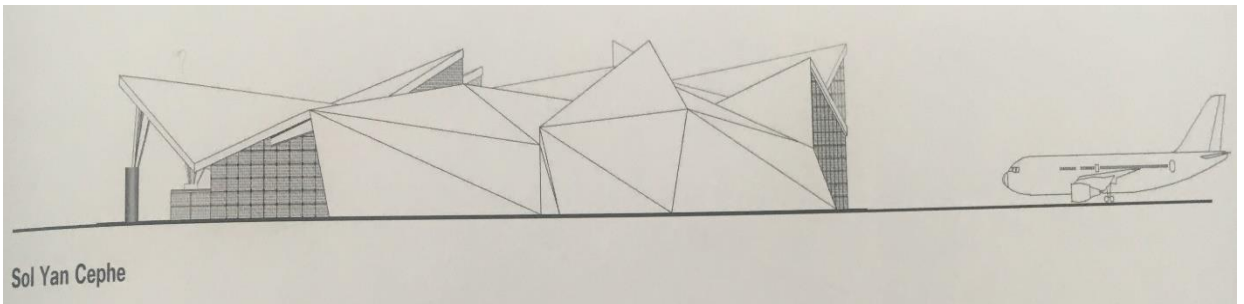
Şekil 4.5.8. Terminal binası giriş cephesi (YEM Yayın, 2013: 49).



Şekil 4.5.9. Terminal binası apron cephesi (YEM Yayın, 2013: 49).



Şekil 4.5.10. Terminal binası sağ yan cephe (YEM Yayın, 2013: 49).



Şekil 4.5.11. Terminal binası sol yan cephe (YEM Yayın, 2013: 49).

Çatı saçaklarında yatay dere önerilmiş ve suların yolcuları rahatsız etmemesi için de girişlere saçaklar tasarlanmıştır. Bu giriş saçaklarıyla çatı suyunun akması engellenmiştir. Çatı yüzeylerinde kar tutucular yapılarak çatıdaki karın kontrolsüz hareketi engellenmiştir(YEM Yayın, 2013: 48).

Kars Harakani Havalimanı iç ve dış hatlar terminali;

-1 adet asma kat, zemin kat ve 1 adet bodrum katı olmak üzere toplam 3 kattan oluşmaktadır (Şekil 4.5.4., Şekil 4.5.5., Şekil 4.5.6. ve Şekil 4.5.7.).

-Gelen ve giden yolcu eylemleri apron seviyesinde gerçekleşen terminal binası linear/doğrusal ve tek katlı terminal tipindedir (Şekil 4.5.8., Şekil 4.5.9., Şekil 4.5.10. ve Şekil 4.5.11.).

-Çelik ve camdan oluşan şeffaf yapısı sayesinde ulaşılmak istenilen noktalar kolay seçilmekte ve yolcu yönelimi kolay olmaktadır.

-Check-in salonu merkezleştirilmiştir.

-Merkezi sistemle işletilmesi sayesinde münferit sistemlerdeki dağınıklık mevcut değildir.

-Asma katlarda ofisler ve önemli kişiler için olan mekânlar bulunmaktadır.

-Gelen ve giden yolcu eylemleri apron seviyesinde gerçekleşirken, bagaj holü bodrum kattadır. Bagaj alımları seviye farkıyla sağlanırken terminal içinde gerekli yürüyen merdivenler tesis edilmiştir.

-Terminalin kıvrımlı modüler çatısına rağmen Şekil 4.5.2. ve Şekil 4.5.3.'daki kat planları incelendiğinde; çelik taşıyıcı sisteminin linear düzlemde belli aks aralıklarıyla çapraz olarak sıralandığı, çatı formundaki birleşim noktalarındaki gibi üçgen oluşturan kirişlerle bağlandığı görülmektedir.

Tablo 4.5.1. Havalimanının son beş yıllık havacılık verileri.

TOPLAM YOLCU SAYISI	YIL	KARS HAKANI HAVALİMANI										
		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM YÜK MİKTARI	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	TOPLAM UÇAK TRAFİĞİ	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM
	2013	430.175	-	430.175			4.566 (ton)	-		4.566 (ton)		3.654
	2014	388.431	482	388.913		4.021 (ton)	3 (ton)	4.024 (ton)		3.083	12	3.095
	2015	428.061	-	428.061		4.288 (ton)	-	4.288 (ton)		3.205	15	3.220
	2016	528.637	-	528.637		4.990 (ton)	-	4.990 (ton)		3.949	13	3.962
	2017	572.891	-	572.891		5.290 (ton)	-	5.290 (ton)		4.104	6	4.110

Tablo 4.5.1.'e göre;

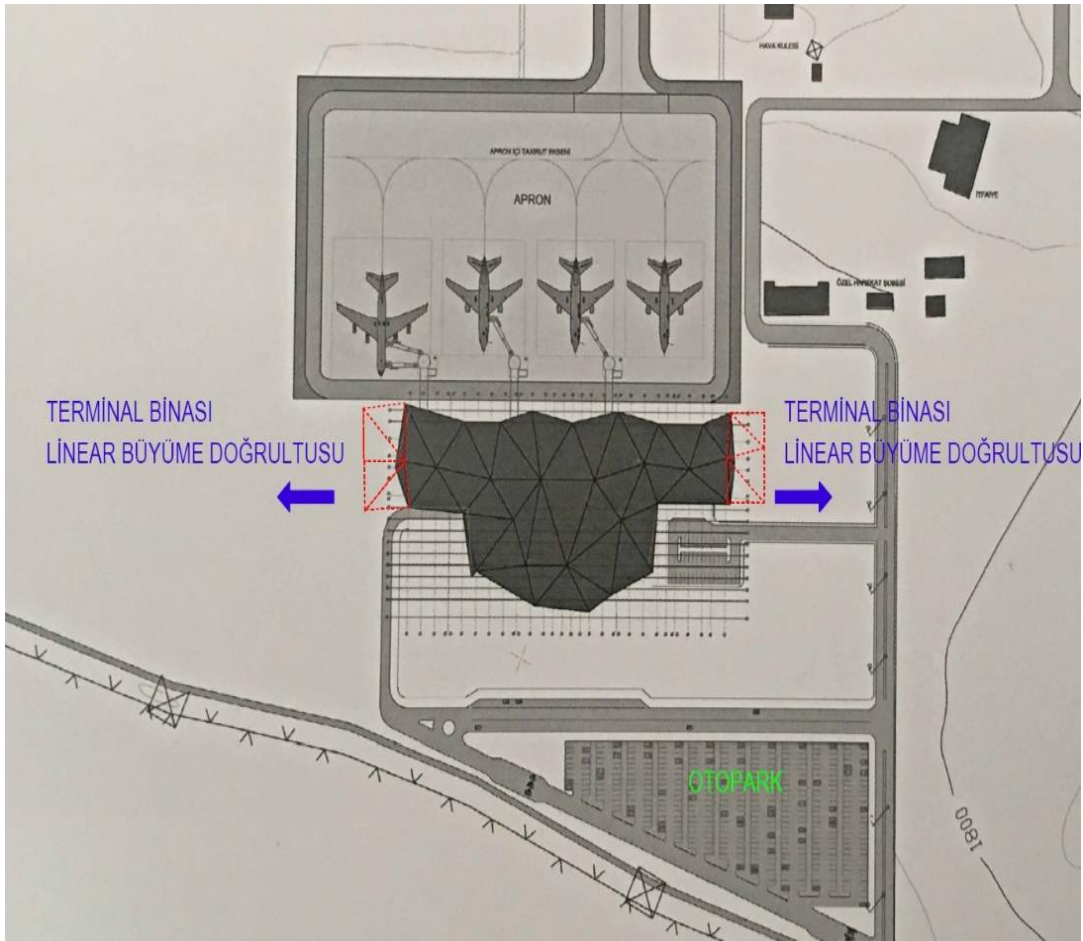
-Havalimanının toplam yolcu sayısı bakımından en verimli olduğu 2017 yılında toplam yolcu sayısı 572.891'dir. Kapasitesi 3.000.000 Yolcu/Yıl olan havalimanı beyan edilen ve sürdürülen kapasitededir. Havalimanının son beş yılda;

-Toplam yolcu sayısının %33,

-Toplam yük trafiğinin % 15

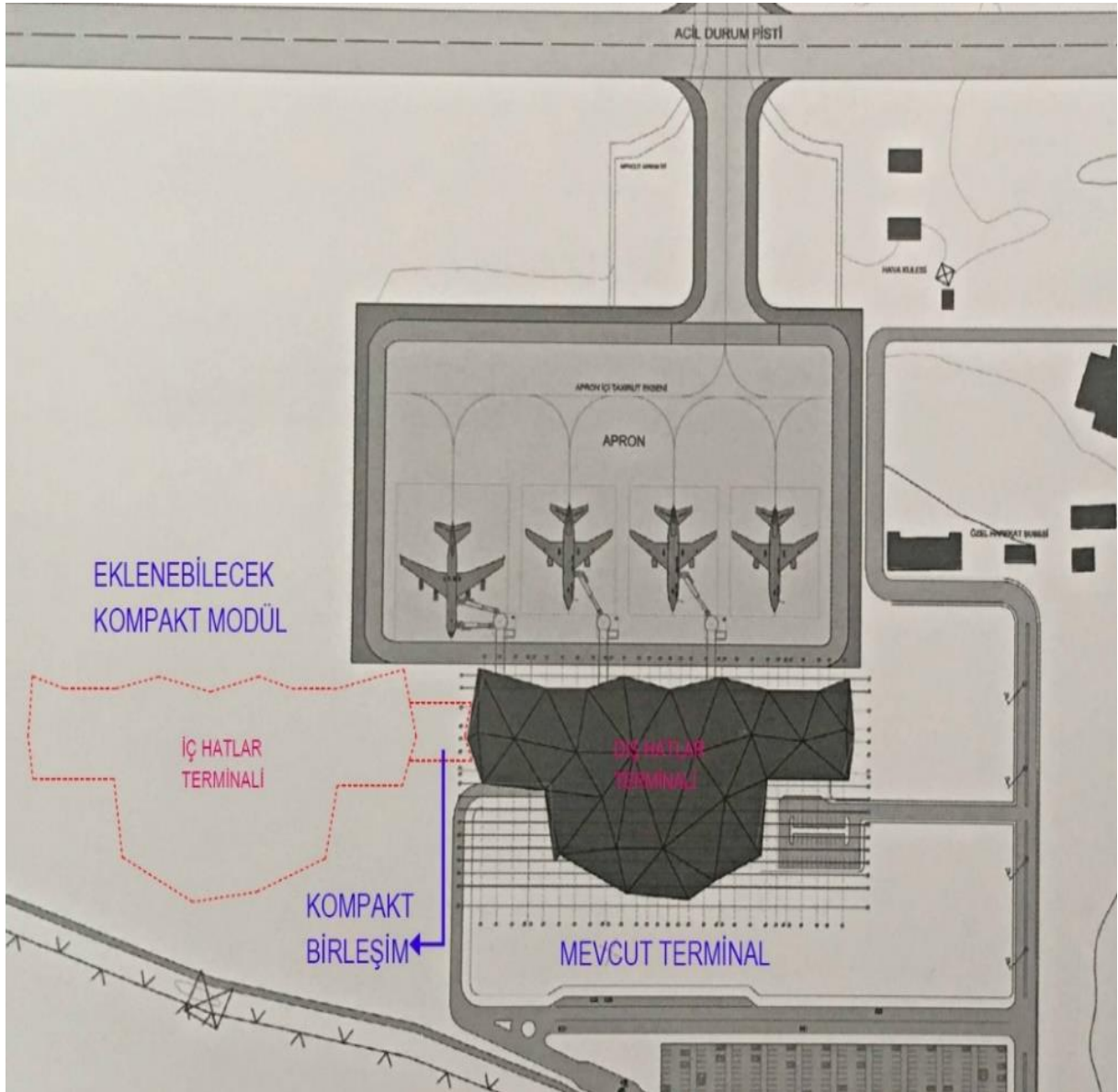
-Toplam uçak trafiğinin %12 arttırdığı görülmektedir. Artışın sürekliliği halinde; önümüzdeki son beş yıl içinde toplam yolcu sayısı yaklaşık 761.945 olacaktır. Kapasitesi 3.000.000 Yolcu/Yıl olan terminalin son 10 yılda ise toplam yolcu sayısının yaklaşık 1.013.386 olacağı, dolayısıyla kapasitesinin 10 yıldan daha uzun süre yeterli olacağı düşünülmektedir.10 yıldan daha uzun sürede gündeme gelebilecek kapasite artışı için iki şekilde çözüm önerisi sunulmuştur.

1. Eklenebilecek alt birimlerle aşamalı ve mikro olarak, çok yönlü büyümenin sağlanması (Şekil 4.5.12.).



Şekil 4.5.12. Kars Havalimanı esnetilebilirlik önerisi.

-Çatının zeminle birleştiği noktalarda sökülerek tekrar yükseltilmesiyle genişletme sağlanabilecektir. Ancak bu yöntem yapının formunun bozulmasına, mevcut hava operasyonlarının aksamasına, yapım sürecinin zahmetli geçmesine neden olacaktır.



Şekil 4.5.13. Kars Harakani Havalimanı kompakt modül önerisi.

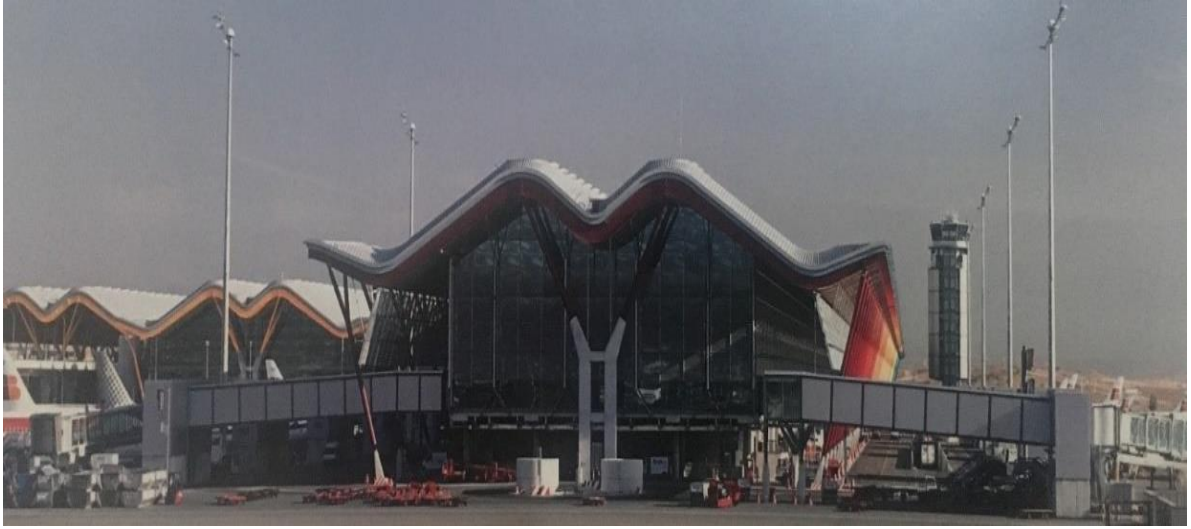
2. Kompakt Modül Terminal Tipi olarak makro büyümenin sağlanması (Şekil 4.5.13). Mevcut terminalin dış hatlar olarak, eklenecek modülün ise iç hatlar olarak hizmet vereceği model.

-Mevcut terminal binası dış hatlarda, yeni terminal binasının da iç hatlarda kullanılacağı, merkezi sistemle işletilebilen kompakt modül terminal tipiyle kapasitenin de 2 katından daha fazla olabileceği ön görülmektedir. Ancak havacılık verilerine göre bu kadar büyük kapasite artırımını gerekmemektedir.10 yıldan daha uzun sürede kapasite artırımını gerekliliğinde; alt modüllerin eklenmesiyle, aşamalı ve mikro büyümenin yeterli olabileceği önerilmektedir.

-Kars Harakani Havalimanı yer seçimi bakımından, gelecekte gündeme gelebilecek kapasite artışında, terminalin genişletilebilmesine müsaittir (Şekil 4.5.1.).

4.6. Barajas Uluslararası Havalimanı, Madrid, İspanya

Barajas Havalimanı 1933 yılında hizmete girmiştir ve günümüze kadar çeşitli eklemelerle birçok kez genişletilmiştir. Ancak 90'lı yıllara gelindiğinde üzerindeki yükü kaldıramadığından yeni bir terminal binası, ek havalimanı yardımcı binalar ve kuzeybatı yönünde iki yeni uçak pisti yapılmasına karar verilmiştir (Şekil 4.6.6., Şekil 4.6.7., Şekil 4.6.8. ve Şekil 4.6.9.). İspanya Ulusal Havalimanları Amirliği (AENA) işveren olarak 1997 yılında yeni terminal binası için proje yarışması açmıştır. Richard Rogers Ortaklığı, Estudio Lamela ve iki mühendislik firması, TPS ile Initec tarafından oluşturulan konsorsiyum kazanmıştır (Resim 4.6.1. ve Resim 4.6.2.). Yarışmada seçilen proje dört temel ilkeye dayanmaktadır; çevreyle bütünleşme, enerji, mekânsal algılanabilirlik ve esneklik (YEM Yayın, 2013: 8).



Resim 4.6.1. Barajas Uluslararası Havalimanı 4.terminal binası görünüşü (YEM Yayın, 2013: 8)

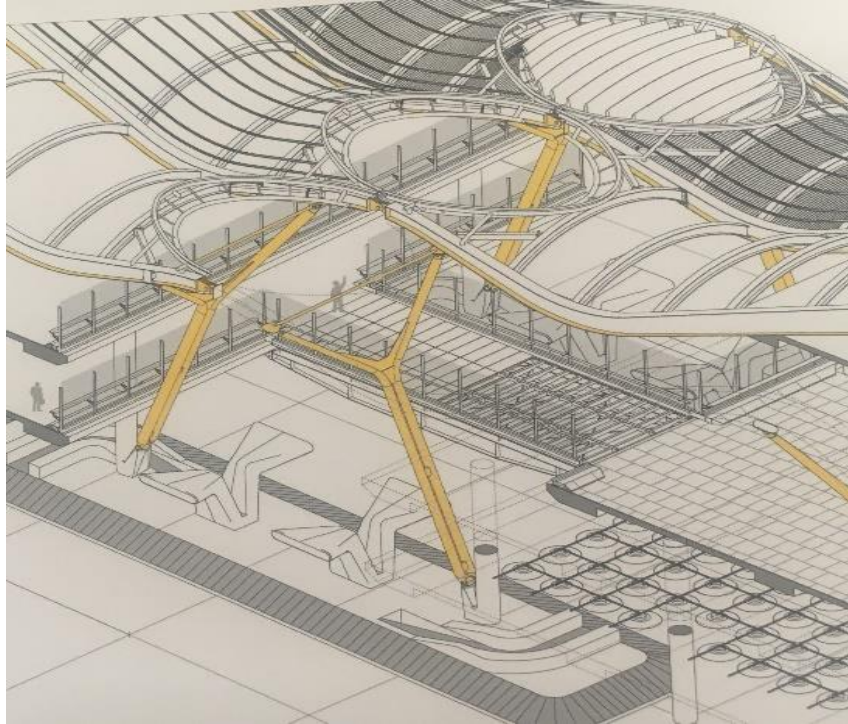


Resim 4.6.2. Barajas Uluslararası Havalimanı 4.terminal binası perspektif görünüşü (<https://www.esmadrid.com>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

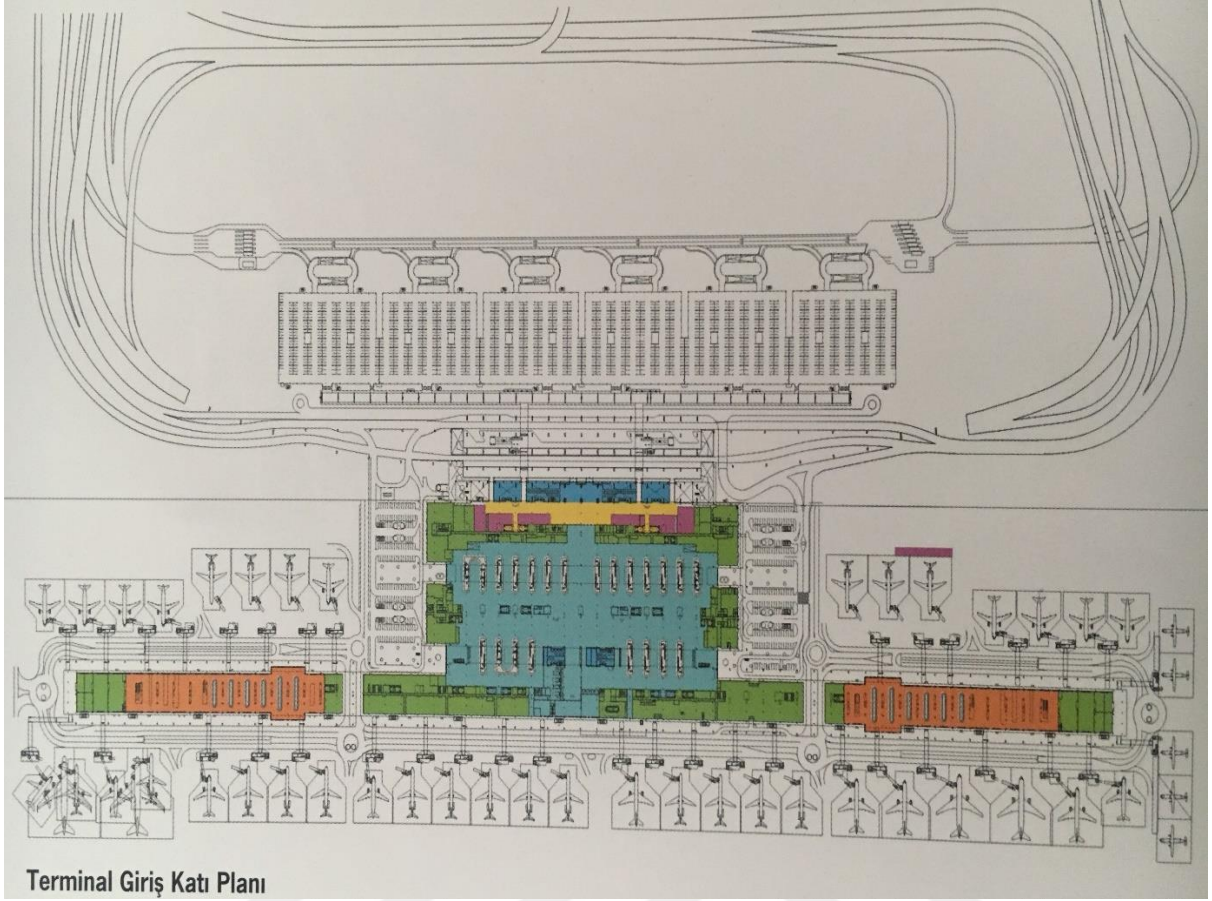
Havalimanında otopark, güç üniteleri gibi ikincil elemanlar bölgesel topografya dikkate alınarak binayla bütünleştirilmiştir. “Kanyon” adı verilen günüşiyle dolu geniş avlular (Resim 4.6.3 ve Şekil 4.6.1.), çevreden iç mekâna geçerken aydınlık yaratmaktadır (YEM Yayın, 2013: 8).



Resim 4.6.3. İç mekân doğal aydınlatma görünüşü (<https://www.agefotostock.com> , 20 Nisan 2018’de erişildi).

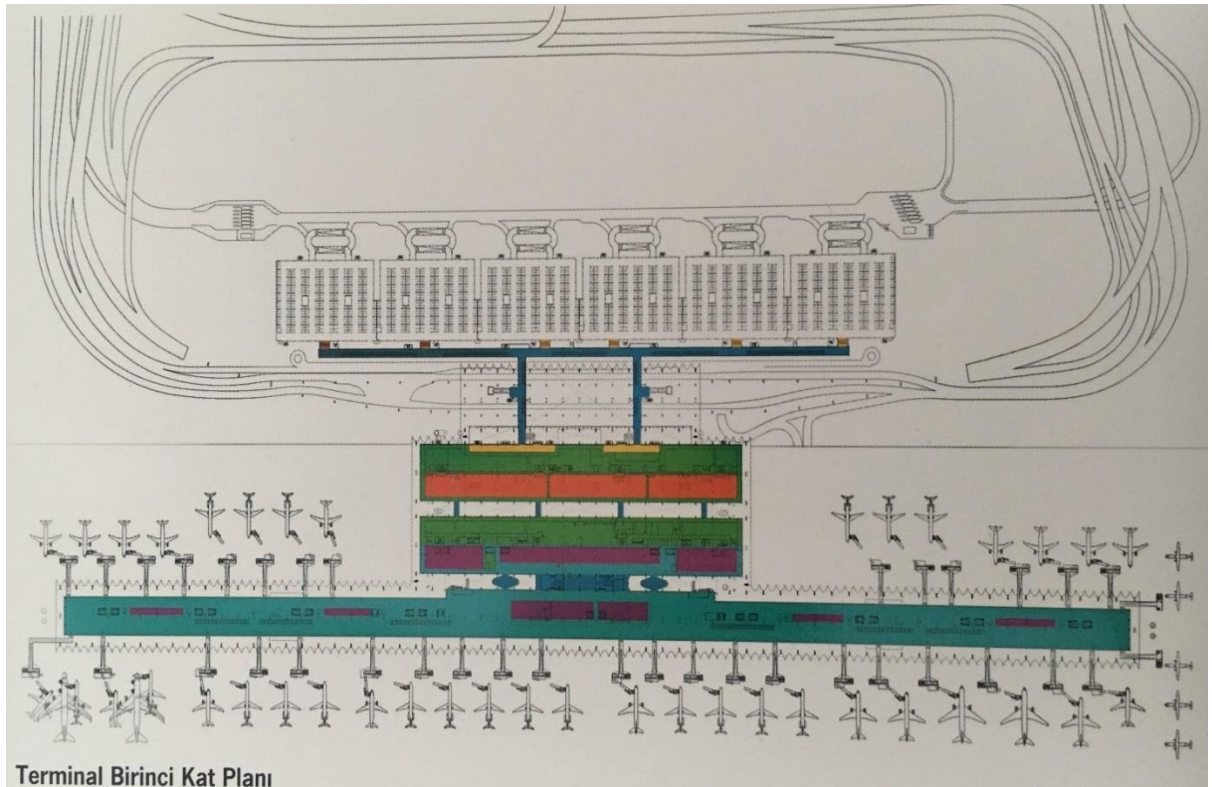


Şekil 4.6.1. İç mekân doğal aydınlatma teknik çizim (Yem Yayın, 2013: 12).



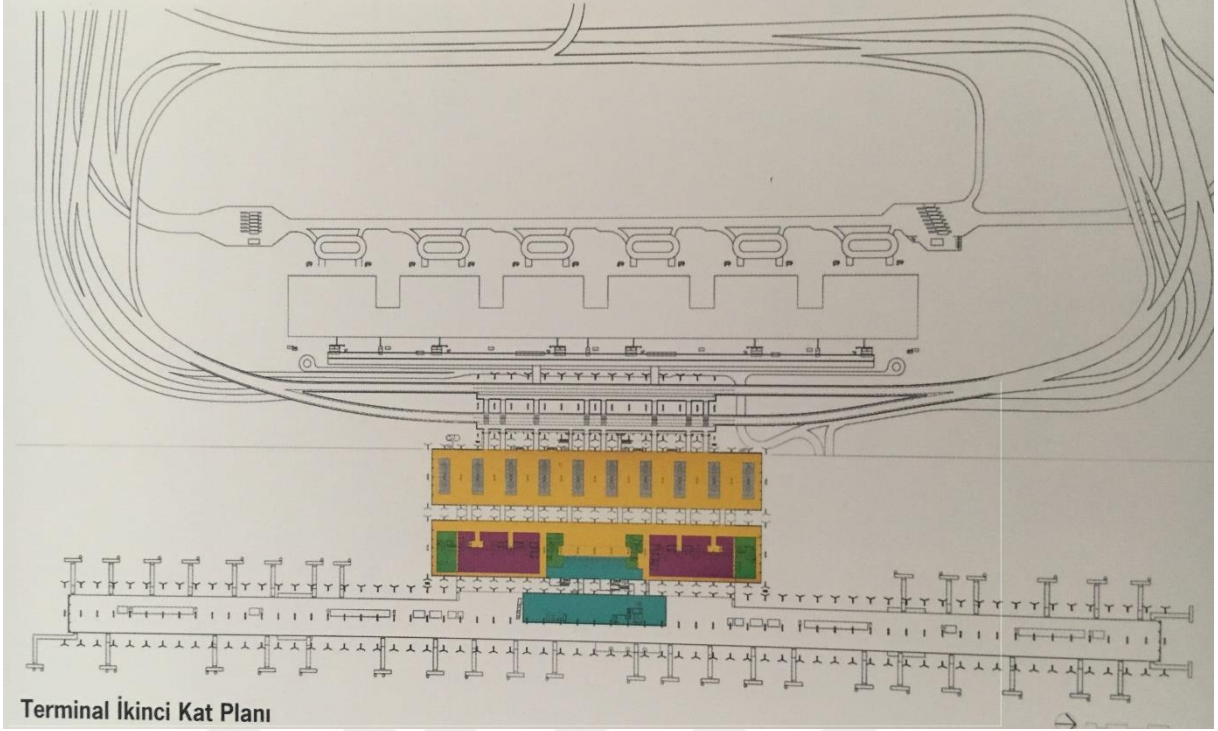
Terminal Giriş Katı Planı

Şekil 4.6.2. Terminal binası giriş katı planı (Yem Yayın, 2013: 14).



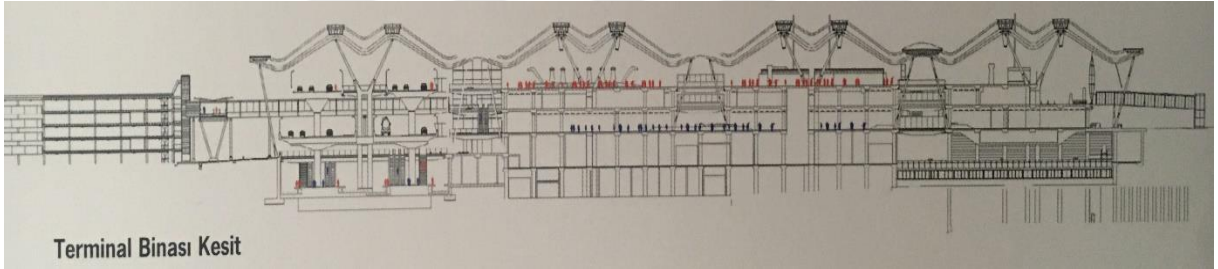
Terminal Birinci Kat Planı

Şekil 4.6.3. Terminal binası birinci kat planı (Yem Yayın, 2013: 14).



Terminal İkinci Kat Planı

Şekil 4.6.4. Terminal binası ikinci kat planı (YEM Yayın, 2013: 14).



Terminal Binası Kesit

Şekil 4.6.5. Terminal binası kesiti (YEM Yayın, 2013: 15).



Ek Havalimanı Giriş Katı Planı

Hava tarafı

Kara tarafı

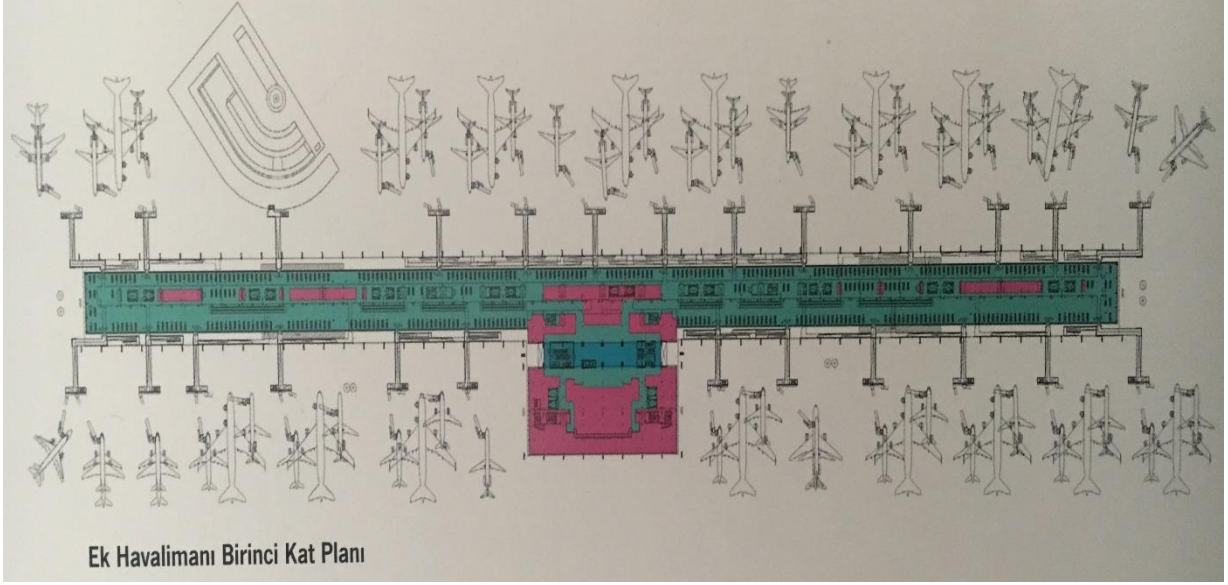
Dikey ve yatay dolaşım

Mağazalar

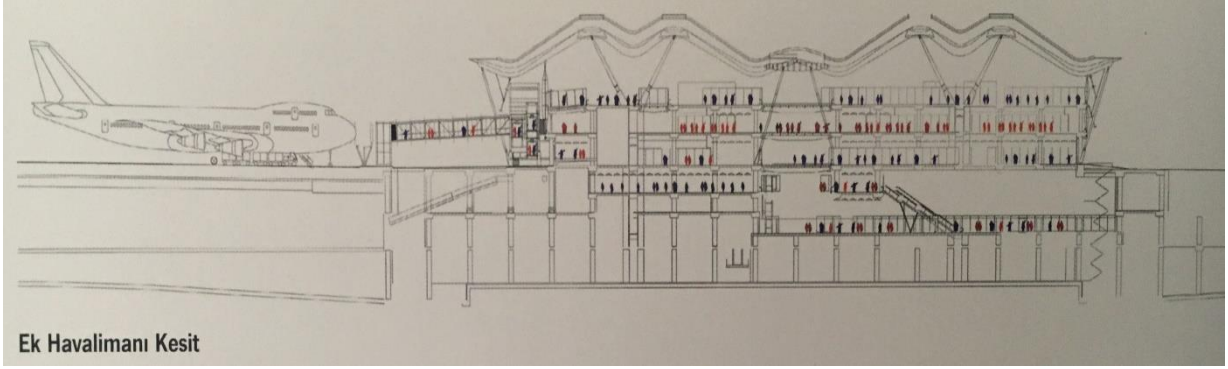
Servisler

Bagaj işleme sistemi

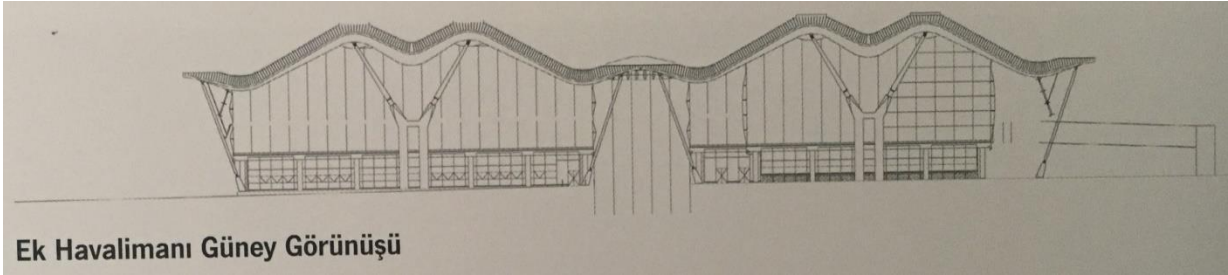
Şekil 4.6.6. Ek havalimanı giriş katı planı (YEM Yayın, 2013: 15).



Şekil 4.6.7. Ek havalimanı birinci kat planı (YEM Yayın, 2013: 15).



Şekil 4.6.8. Ek havalimanı kesiti (YEM Yayın, 2013: 15).



Şekil 4.6.9. Ek havalimanı görünüşü (YEM Yayın, 2013: 15).

Tasarım ekibi Madrid'in yazın aşırı sıcak olmasını göz önünde bulundurarak terminalden uçaklara ve daha öteki dağlara doğru bakan manzarayı ve görsel geçirgenliği olabildiğince genişletmeye çalışırken, olanaklı olan yerlere pasif çevresel sistemler kullanmayı tercih etmiştir. Kuzey- güney yönündeki cepheler yapıyı güneşten koruyabilecek şekilde tasarlanmıştır. Cepheler saçak ve dış gölgeliklerle korunmaktadır (Resim 4.6.4.) (YEM Yayın, 2013: 10).



Resim 4.6.4. Saçak ve cephe ilişkisinin görünüşü (<https://www.globalcarrental.it>, 20 Nisan 2018’de erişildi).



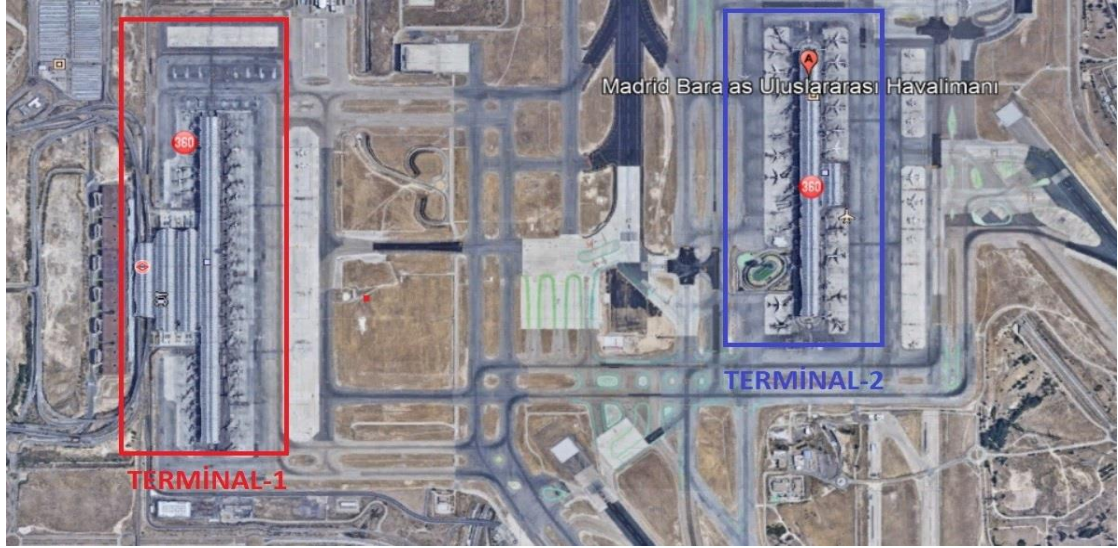
Resim 4.6.5. Terminal binası inşaatı, taşıyıcı sistem görünüşü (<http://constructalia.arcelormittal.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

Terminalin iskele bölümünde düşük enerji tüketimli bir havalandırma sistemi tercih edilmiş olup diğer alanlarda geleneksel yüksek hızlı sistem kullanılmıştır. Doğal gün ışığını çok katlı bölümlerde alt kata yayabilmek için “kanyon” yapılmıştır. Geliş ve gidiş bölümünde bulunan zeminden tavana kadar yükselen bu açıklıklar köprülerle birbirine bağlanmakta ve mekân düzenine ışık sağlamaktadır (YEM Yayın, 2013: 10).



Resim 4.6.6. İç mekândan taşıyıcı ve çatı ilişkisinin görünüşü (<https://tripway.com>, 20 Nisan 2018’de erişildi).

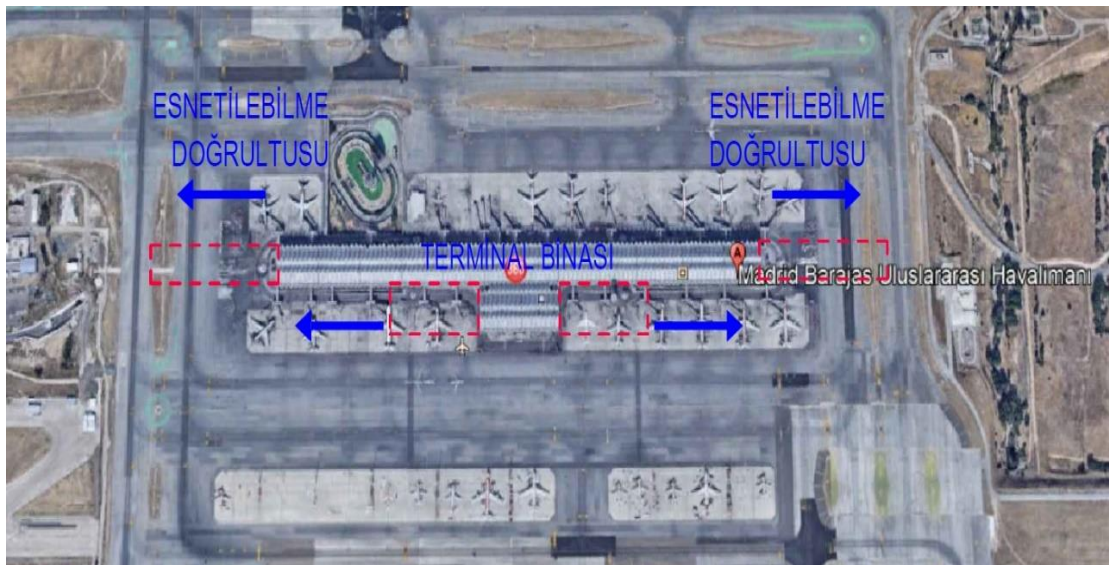
Barajas terminal binası büyük ölçülerine rağmen yolcu yöneliminde kolaylık sağlayan, işlevsel bir yapıdır. Belirgin mekân gelişimi, rahat anlaşılır şemalar, yolcular ve personel için terminalin kullanılabilirliğini arttırmaktadır. Kullanım alanları çoğunlukla terminalin alt katındadır (Şekil 4.6.2., Şekil 4.6.3., Şekil 4.6.4. ve Şekil 4.6.5.). Zemin üzerindeki üç kat, check-in, güvenlik, uçağa biniş ve bagaj alımı için, zemin altındaki üç kat ise bakım, bagaj işlemleri ve binalar arasında yolcu dolaşımına ayrılmıştır. Proje gelecekte gündeme gelebilecek genişleme gereksinimleri göz önünde tutularak, her kullanıma uyarlanabilir biçimde tasarlanmıştır (YEM Yayın, 2013: 10).



Şekil 4.6.10. Barajas Uluslararası Havalimanı uydu görünüşü.



Şekil 4.6.11. Terminal-1 esneklik önerisi.



Şekil 4.6.12. Terminal-2 esneklik önerisi.

Barajas terminal binasının kapasitesinin 65.000.000 Yolcu/Yıl-70.000.000 Yolcu/Yıl olarak hizmet vermesi öngörülmüştür. Toplam 12.000 kilometrekarelik yüzölçümüne sahiptir (YEM Yayın, 2013: 10). Havalimanı 5 Şubat 2006'a yılında hizmete açılmış olup Avrupa'nın en büyük terminal binalarından biridir. Ayrıca toplam 1.200.000 metrekaarelik boyutuyla kıtanın da en büyük yapılarından biri olma özelliğine sahiptir. Toplam 10.000 arabalık otoparka sahiptir (<http://www.yapi.com.tr>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

Barajas Uluslararası Havalimanı;

-Linear/doğrusal ve çift katlı terminal tipindedir. Terminal binası 3 katlı olup 3 kat da bodrumla beraber toplam 6 kata sahiptir.

-Seviye farkı mevcuttur ancak bagajı olan yolcuların seyahatini kolaylaştırabilecek yürüyen merdiven gibi donatılar terminal binasında tesis edilmiştir.

-Terminalin büyüklüğüne rağmen kolay okunabilirliği (gerekli yönlendirme levhalarının çoğaltılması, mekânların algılanabilirliği) sayesinde yolcu yönlendirme kolaylığı sağlanmıştır.

-Havalimanında Şekil 4.6.10. 'de görüldüğü gibi terminal binasının tekrarıyla makro büyüme sağlanmıştır.

-Terminalin linear olması avantajıyla Şekil 4.6.11. ve Şekil 4.6.12.'de görüldüğü gibi sağından ve solundan, gerekli alt birimlerin eklenmesiyle aşamalı olarak mikro büyümesi de sağlanabilir.

-Sürdürülebilir aks aralıklarından oluşan çelik strüktüre sahiptir (Resim 4.6.5. ve Resim 4.6.6.). Çelik ve camdan oluşan, çok yönlü esneyebilen terminal binasının genişletilebilmesi zaman ve maliyet bakımından kolay uygulanabilir. Uygulamanın mevcut hava operasyonlarını da etkilemeyeceği öngörülmektedir.

-Terminalin çatı formu da gerekli esnekliği sağlayabilecek yapıdadır.

-Kapasitesi 65.000.000 Yolcu/Yıl-70.000.000 Yolcu/Yıl Yılda olarak ön görülen terminal yılda yaklaşık 45.000.000 Yolcu/Yıl hizmet vererek sürdürülen ve beyan edilen kapasiteye sahiptir.

-Terminal binası öngörülen kapasiteyi sağlaması bakımından yapı tekrarına veya yeni terminale şu an için gerek duyulmamaktadır. Kapasitenin artışı için; önümüzdeki 10 yıl içinde ihtiyaç duyulsa bile aşamalı olarak mikro büyüme ile sağlanması önerilmektedir.

-Yoğun yolcu kapasitesini ağırlayan terminal binası Avrupa'nın en önemli terminal binalarından biri olma özelliğine sahiptir. Havalimanlarının buldukları bölgenin sosyal ve kültürel gelişimine de katkı sağlaması bakımından; havalimanının İspanya genelinde ekonomik, sosyal ve kültürel gelişime katkı sağlaması düşünülmüştür.

-Genel olarak proje yerleşim yeri de dikkate alındığında ve tasarımıyla gelecekte gündeme gelebilecek büyüme esnekliğine sahiptir.

4.7. Lleida Alguaire Havalimanı, Madrid, İspanya

İspanya şehir merkezine 15 km uzaklıkta bulunan Lleida Alguaire Havalimanı (Resim 4.7.1.) 17 Ocak 2010 tarihinde hizmete girmiştir.



Resim 4.7.1. Lleida Alguaire Havalimanı görünüş-1 (YEM Yayın, 2013:52).

Mimarisi Fermín Vázquez B720 Arquitectos tarafından tasarlanan terminalin programında yer alan temel öğeler; terminal binası, kontrol kulesi ve iki depolama mekânından oluşmaktadır. Yatayda ve düşeyde linear olarak hacim kazanan terminal binası kontrol kulesinin iki yana açılan kıvrımlı yüzeyden oluşmaktadır. Büyük bir kabuk yapının farklı işlevlerini tek çatı altında toplamaktadır (YEM Yayın, 2013:52).

Cephede (Resim 4.7.2.) bölgenin peyzajını vurgulayan renk ve malzemeler kullanılmıştır. Çatının, strüktürün ve asma katların yoğunluğunu sınırlayan “COR-TEN” çelikten kenarlar ile cephelerde kalın bir yüzey tanımlanmıştır (YEM Yayın, 2013:52).



Resim 4.7.2. Lleida Alguaire Havalimanı görünüş-2 (YEM Yayın, 2013:54).

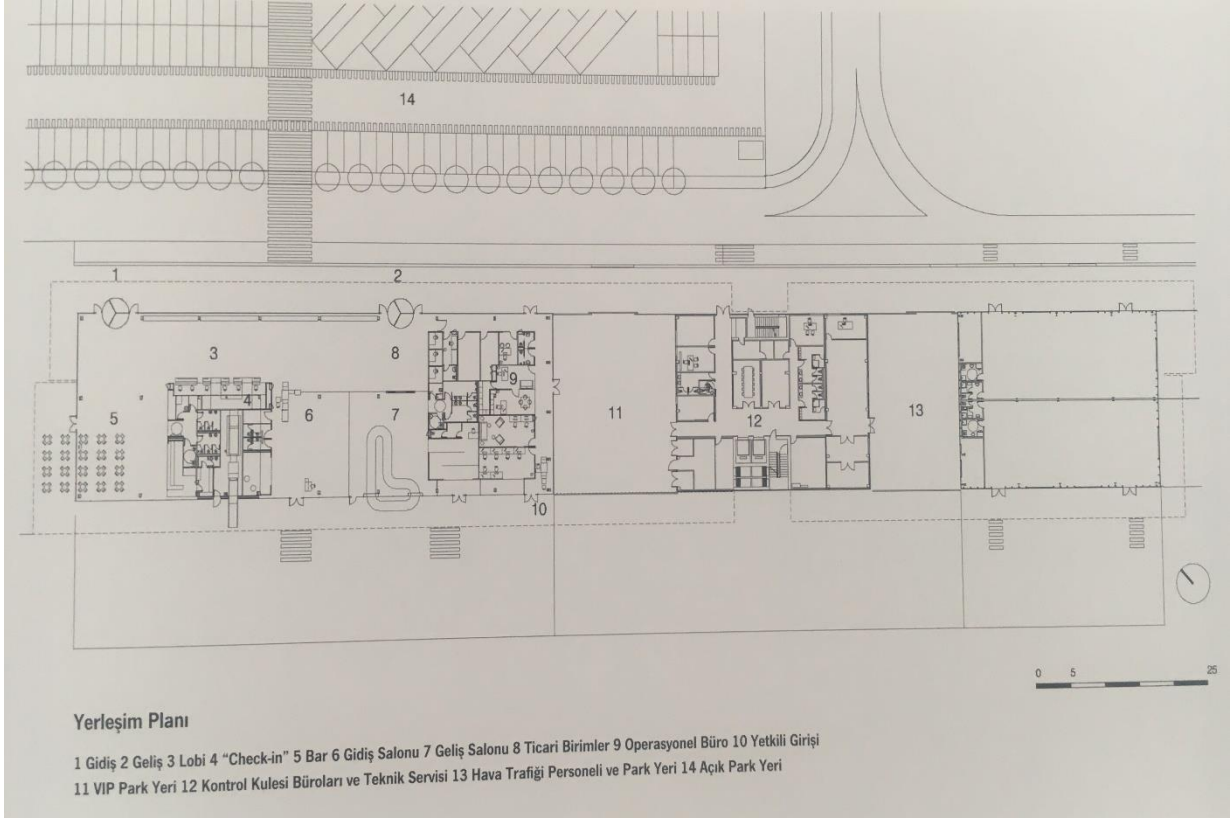
Terminal binasında yolcu bölümü zeminden tavana kadar cam perde duvar ile sınırlanmıştır (Resim 4.7.3. ve Resim 4.7.4.). Yukarıdan perde duvarı destekleyen sistem sayesinde yolcuların kesintisiz görüş açısına sahip olarak yön bulma kolaylığı sağlanmıştır. Çatıdaki derin çıkımlar sayesinde yapının güneşten korunması sağlanmaktadır. Ayrıca parlak iki teknik blok ile çatının egemen olduğu kompakt hacimler olarak algılanmakta, bunlar açık alanlardan ayrılması gereken mekânları içermektedir (YEM Yayın, 2013:52).



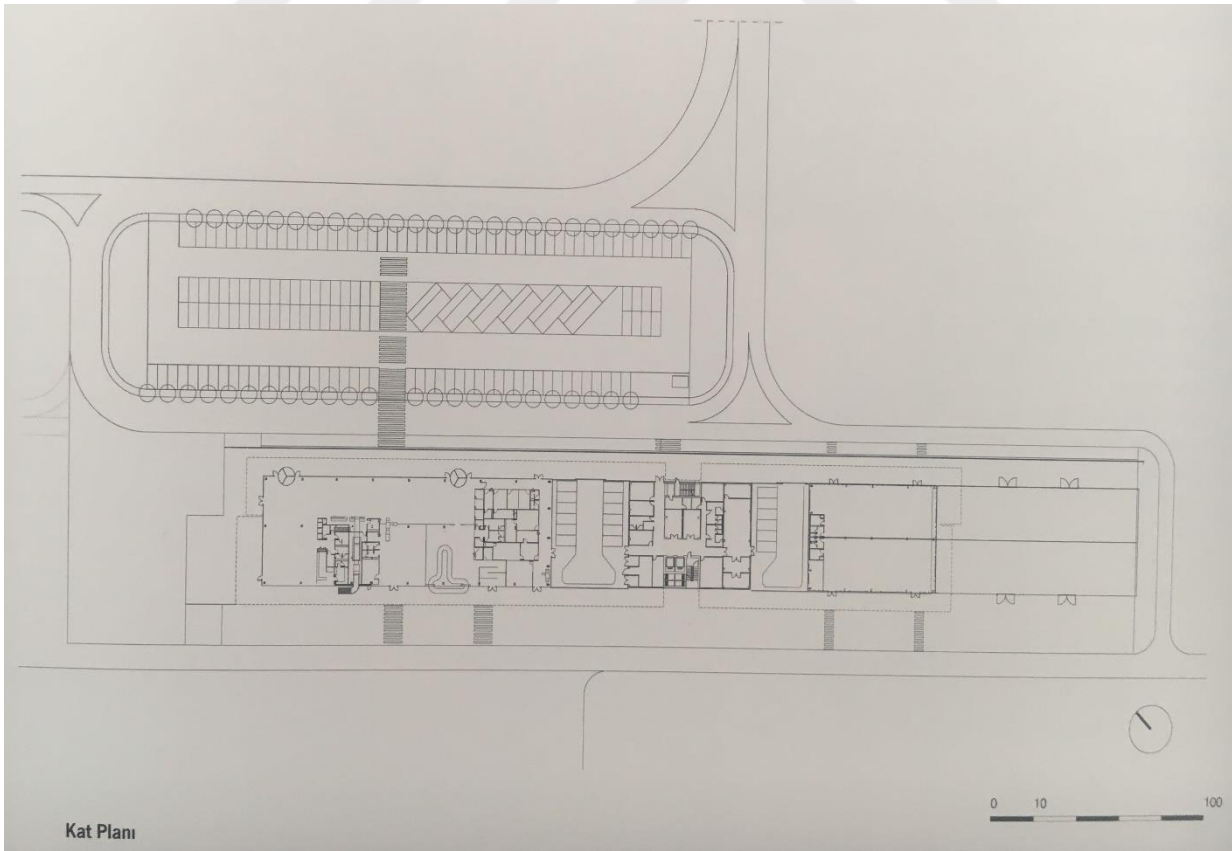
Resim 4.7.3. İç mekân görünüşü-1 (YEM Yayın, 2013:55).



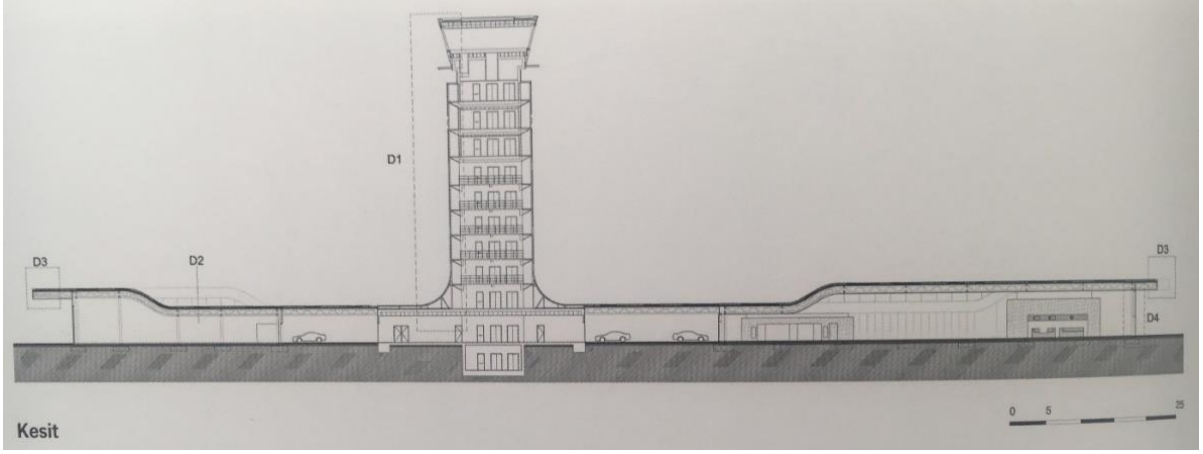
Resim 4.7.4. İç mekân görünüşü-2 (YEM Yayın, 2013:55).



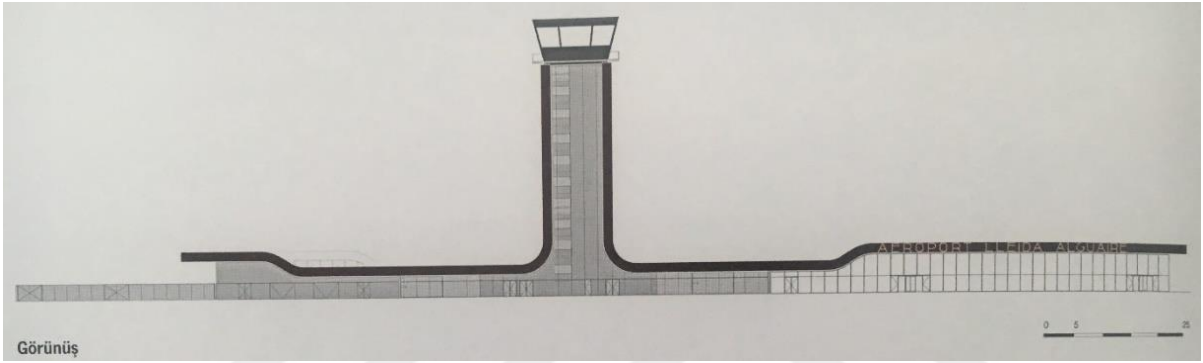
Şekil 4.7.1. Lleida Alguaire Havalimanı yerleşim planı (YEM Yayın, 2013:57).



Şekil 4.7.2. Terminal binası zemin kat planı (YEM Yayın, 2013:57).



Şekil 4.7.3. Terminal binası kesiti (YEM Yayın, 2013:56).

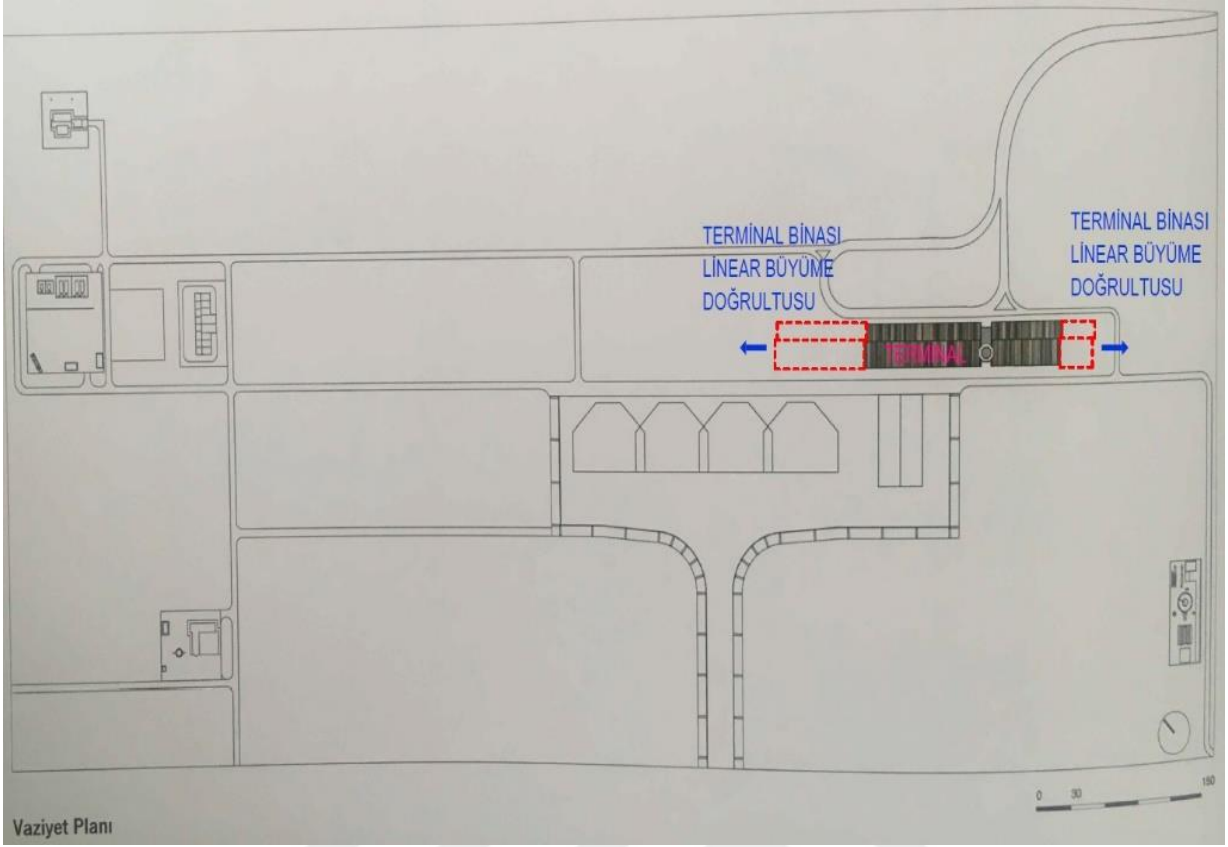


Şekil 4.7.4. Terminal binası görünüşü (YEM Yayın, 2013:56).

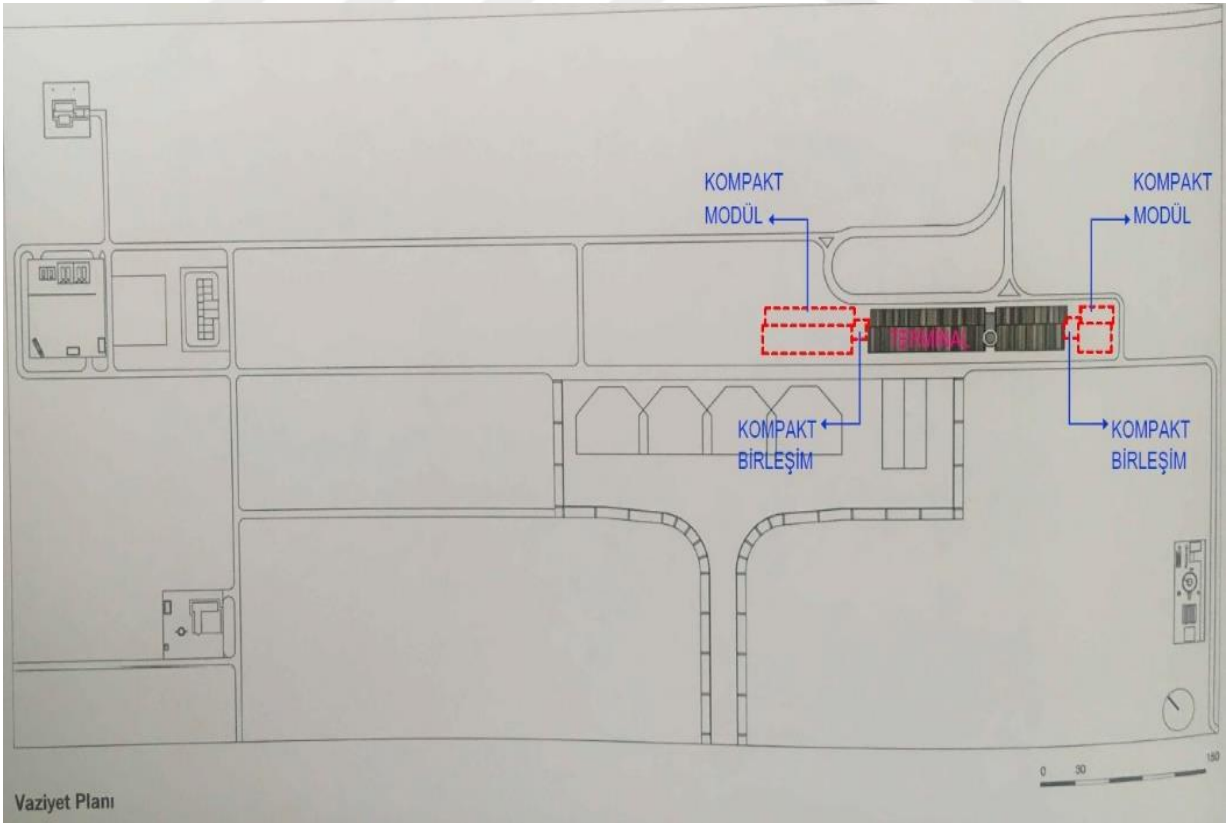
Kontrol kulesi (Şekil 4.7.3. ve Şekil 4.7.4.) 42 metre yüksekliğindedir ve terminal ile diğer yapıları mimari olarak birleştiren, strüktürü aşan, tekil bir nesne olarak algılanmaktadır. Çatı görevini gören kabuk ile kule diğer öğelerle ilişkilendirilmektedir. Çatı strüktürü güneş radyasyonuna karşılık havalandırma ve ısı değişmezlik sağlamaktadır. Güçlendirilmiş ısı yalıtımı enerji kaybını en alt düzeye indirirken, bitkilendirilmiş alanlar peyzaj içinde süreklilik sağlamaktadır (YEM Yayın, 2013:54).



Resim 4.7.5. Yapının çatısını oluşturan kabuk (YEM Yayın, 2013:54).



Şekil 4.7.5. Terminal binası çok yönlü esneme önerisi.



Şekil 4.7.6. Terminal binası kompakt modül büyüyebilme önerisi.

Lleida Alguaire Havalimanı terminali;

-Linear/doğrusal ve tek katlı terminal tipindedir. Terminal binası; gelen ve giden yolcu eylemlerinin sağlandığı yatay birimlerden ve düşeyde hacim kazanan kule binasının çatı ile birleşiminden oluşmaktadır. Merkezi sistemle işletilmektedir.

-Seviye farkı olmadığı için özellikle bagajı olan yolcular için terminal içinde dolaşım rahatlığı mevcuttur. Terminalden uçağa veya uçaktan terminale ulaşım kolay sağlanmaktadır.

-Yolcu yönelimi kolaydır. Şeffaf yapısıyla ulaşılmak istenen mekânlar çok rahat ayırt edilebilmektedir.

-Terminalin çatısını oluşturan kabuk aynı zamanda çatının cephesini de güneş ışınlarından koruyarak uzun ömürlü olmasını sağlamaktadır (Resim 4.7.5.).

-Terminalin linear olması avantajıyla Şekil 4.7.5.'de görüldüğü gibi sağından ve solundan, gerekli alt birimlerin eklenmesiyle aşamalı olarak mikro büyümesi sağlanabilir.

-Büyümenin mevcut hava operasyonlarını da etkilemeyeceği düşünülmektedir.

-Çelik strüktürden ve camdan oluşan, çok yönlü esneyebilen terminal binasının genişletilebilmesi zaman ve maliyet bakımından kolay uygulanabilir.

-Terminal binasının Şekil 4.7.6.'de görüldüğü gibi kompakt modüller ile makro büyümesi de sağlanabilmektedir. Bu şekilde iç hatlar ve dış hatlar terminali olarak kompakt modül terminal tipi ile de hizmet verebilir.

-Tek katlı terminal tipinde olduğu için çift katlı terminaller gibi çok yoğun yolcu kapasitesine sahne olmamaktadırlar. Tek seferde kapasitenin sıçrama yapması da mümkün olmadığından makro büyüme ihtiyacı yoktur. Kapasitenin artışı için; önümüzdeki 10 yıl içinde ihtiyaç duyulsa bile aşamalı olarak mikro büyüme ile sağlanması önerilmektedir.

-Projenin belli aks aralıklarıyla gridlerden oluşan taşıyıcısı, iddialı ve tasarımı zorlayan sistemlerden uzaktır. Taşıyıcısı, üst örtüsü ve formuyla tekrar zor modüllerden oluşmamaktadır. Kat planlarındaki yalınlığı da dikkate alındığında gelecekte gündeme gelebilecek gelişebilme esnekliğini bünyesinde barındırmaktadır.

-Makro veya mikro büyümelerin yatayda sağlanması yeterli olacaktır.

-Yerleşim yeri de terminalin makro veya mikro olarak büyüebilmesi açısından uygundur (Şekil 4.7.2.).

-Ayrıca Şekil 4.7.1.'de görüldüğü gibi projenin kapalı alanlarında (11-VIP park yeri, 13 Personel park yeri olarak) otoparkların çözüldüğü görülmektedir. Otoparkların açık alanda çözülmesiyle kapalı alandan kazanılan otopark alanları da gerekli alt yapı sağlandıktan sonra terminalde gelen ve giden yolcu eylemleri için kullanılabilir.

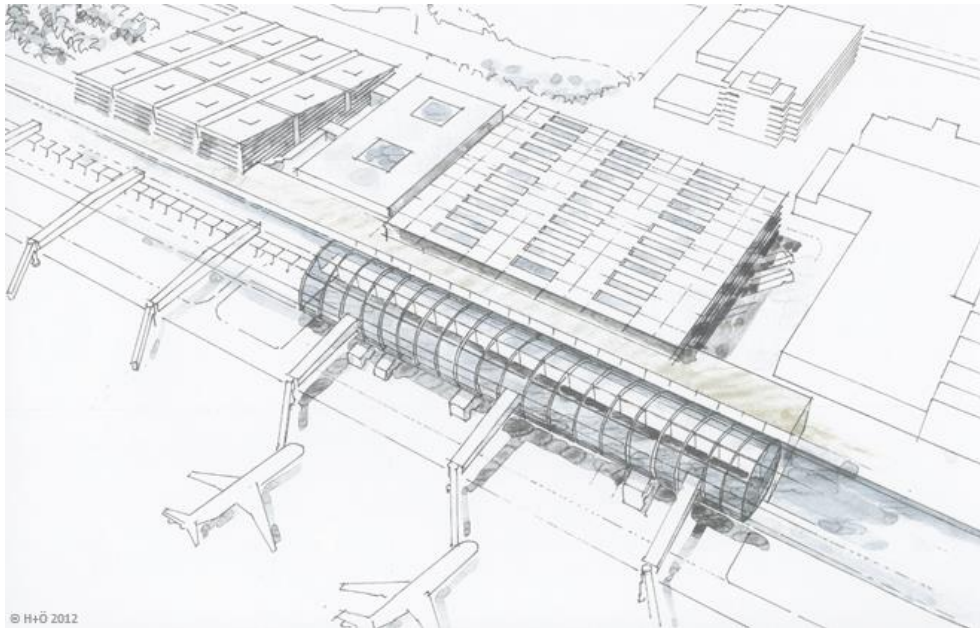
4.8. Stuttgart Havalimanı-Terminal 3, Almanya

Stuttgart Havalimanı Terminal 3 (Resim 4.8.1.) GMP tarafından tasarlanarak Terminal 1'in tamamlayıcısı niteliğindedir. Stuttgart Yolcu Hizmet binasının bulunduğu yere yapılan terminal binası 2004 yılında açılmıştır. Kapasitesi yılda 4.000.000 Yolcu/Yıl'dır (<https://www.parkcloud.com>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

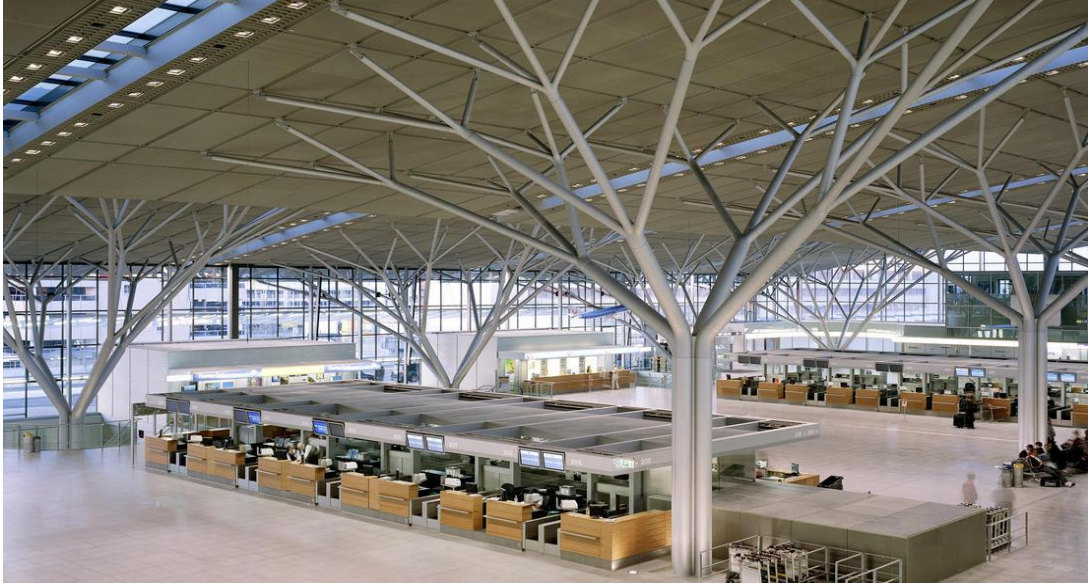


Resim 4.8.1. Stuttgart Havalimanı-Terminal 3 perspektif görünüşü (YEM Yayın, 2013: 70).

Terminalin projesi mimar Prof. Ernst Sagebiel tarafından 1939 yılında tasarlanmıştır (Şekil 4.8.1.). Yapıldığı dönemde 150.000 Yolcu/Yıl kapasitesine sahip olması öngörülmüştür. Yapıldığı dönemde çok ödül alan Terminal 1'in karakteristik özelliklerini taşımaktadır. Terminal 3'de ağaç strüktürlerin çatı eğimini karşılayabilmesi çatı tek bir sundurma biçimde çözülmüştür. Terminal 1'de çatıyı 12 ağaç (Resim 4.8.2. ve Resim 4.8.3.) desteklerken Terminal 3'de bu sayı 18'dir (YEM Yayın, 2013:70).



Şekil 4.8.1. Terminalin eskizi (<http://www.hoe-architects.com>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

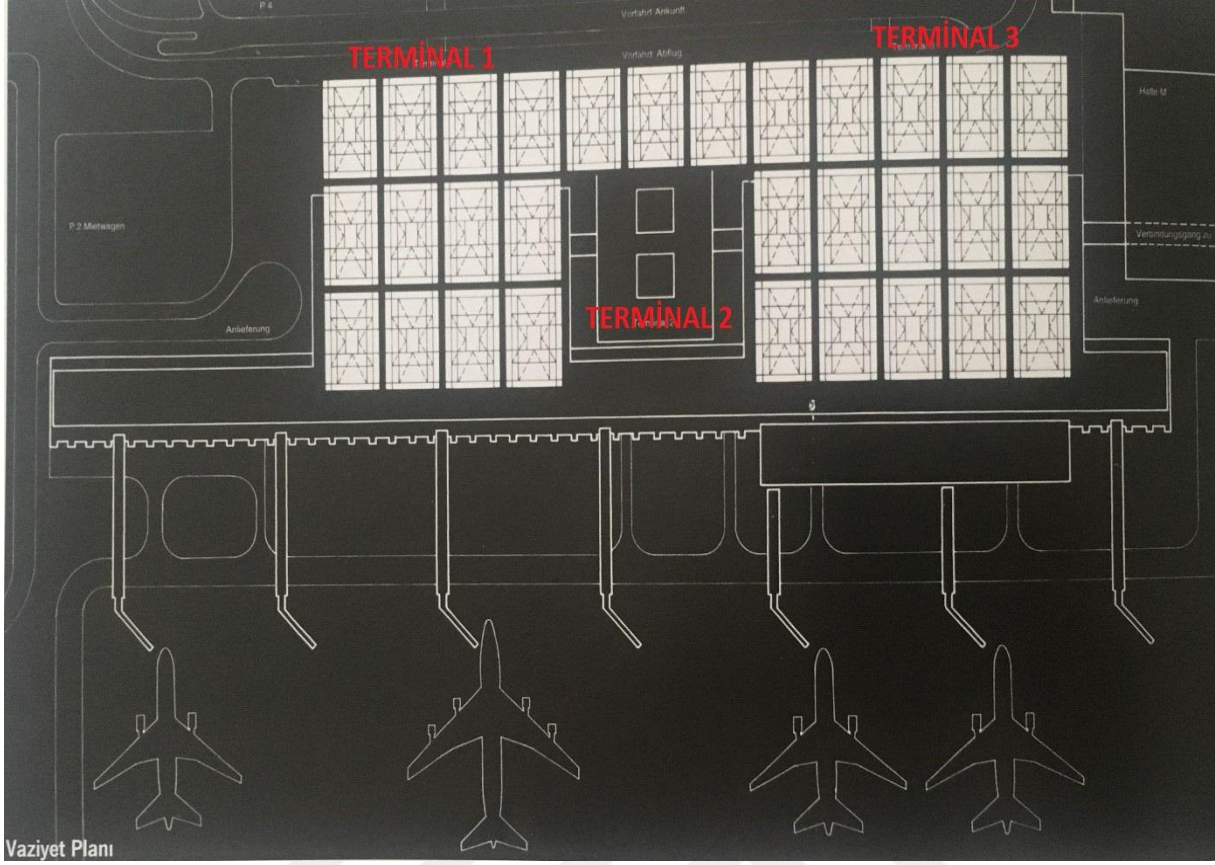


Resim 4.8.2. İç mekândan çatı ve taşıyıcı ilişkisinin görünüşü (<http://www.gmp-architekten.com>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

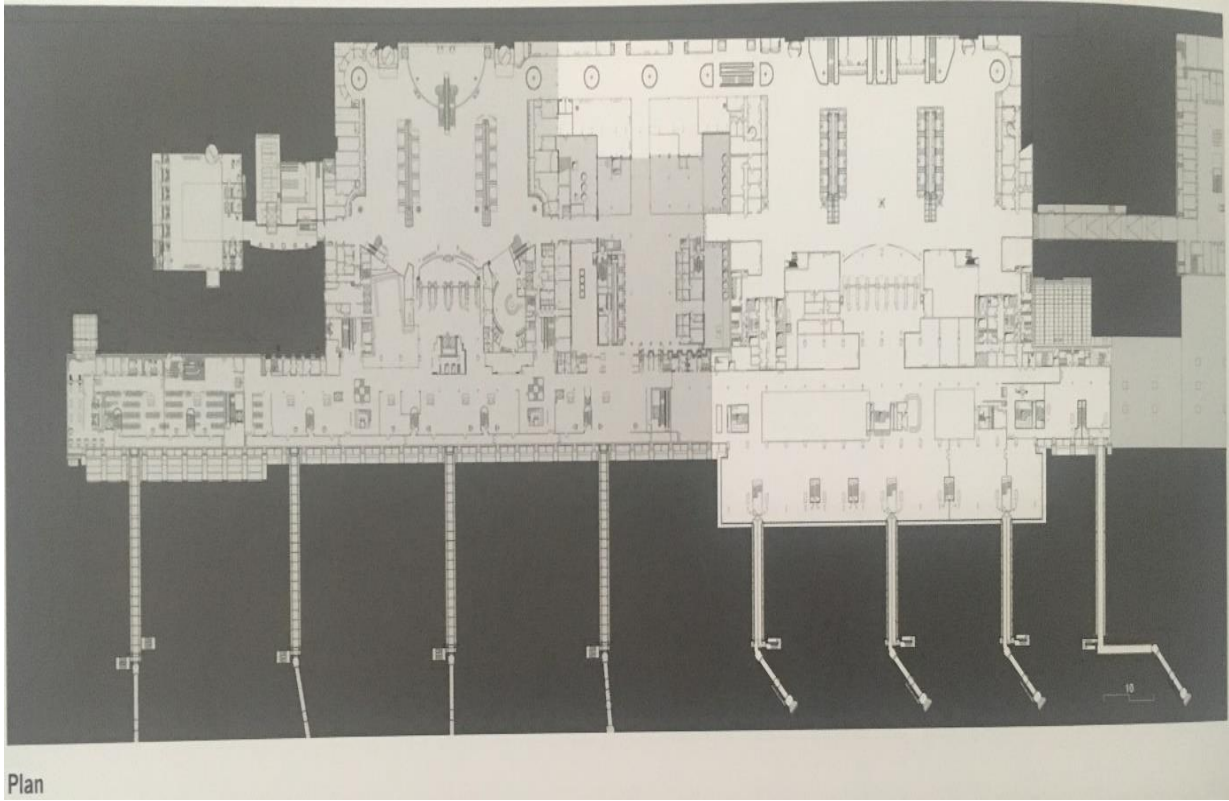


Resim 4.8.3. Terminalin ağaç şeklindeki taşıyıcısı (<https://commons.wikimedia.org>, 20 Nisan 2018'de erişildi).

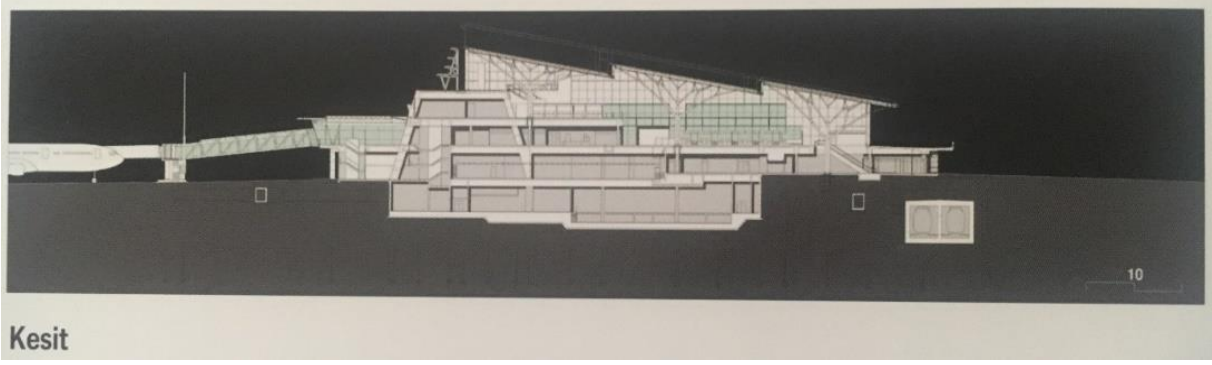
Terminalde 40 adet check-in bankosu mevcuttur. Merkezileştirilen check-in salonu iki paralel sıra halinde gidiş holüne yerleştirilmiştir. Terminal 1 ile Terminal 3'ü 260 metre uzunluğunda cadde tarafından gelen yolcu salonu bağlamaktadır. Ek dört yolcu köprüsü ile yolcuların uçağa erişimi sağlanıyor. Terminalde 3'e hiçbir yöne sapsadan metro ile ulaşım sağlanabiliyor. Ayrıca terminalde metro durağını doğrudan giden yolcu katına bağlayan bir de asansör bulunmaktadır (YEM Yayın, 2013:70).



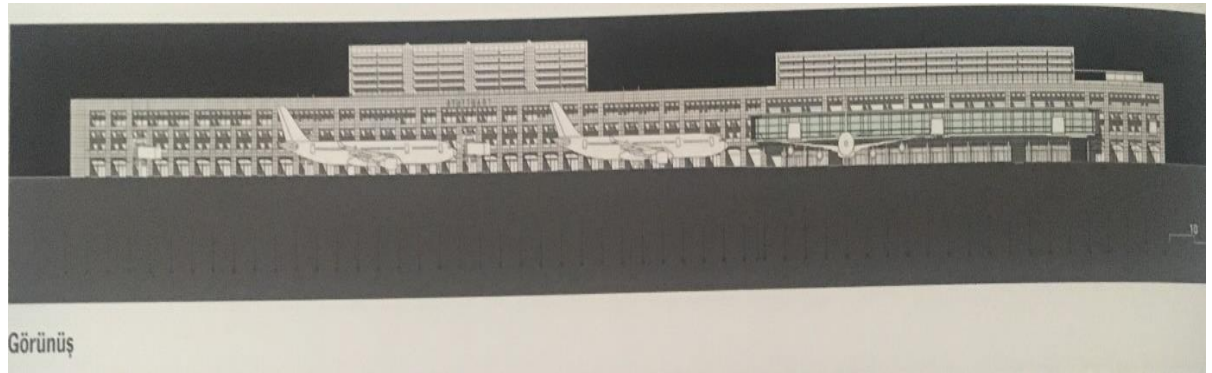
Şekil 4.8.2. Terminalin vaziyet planı (YEM Yayın, 2013: 74).



Şekil 4.8.3. Terminalin zemin kat planı (YEM Yayın, 2013: 74).



Şekil 4.8.4. Terminalin kesiti (YEM Yayın, 2013: 74).



Şekil 4.8.5. Terminalin görünüşü (YEM Yayın, 2013: 74).



Şekil 4.8.6. Modüler genişletilebilme önerisi üstten görünüş.



Şekil 4.8.7. Modüler genişletilebilme önerisi perspektif görünüşü.

Stuttgart Havalimanı Terminal-3;

-Linear / doğrusal ve çift katlı terminal tipindedir. Terminalin 2 katı, 1 asma katı ve 1 de bodrum katı mevcuttur (Şekil 4.8.4 ve Şekil 4.8.5.). Seviye farkı mevcuttur ancak bagajı olan yolcuların seyahatini kolaylaştırabilecek yürüyen merdiven gibi donatılar terminal binasında tesis edilmiştir.

-Yolcu yönelimi kolaydır. Şeffaf yapısıyla ulaşılmak istenen mekânlar çok rahat ayırt edilebilmektedir.

-Check-in salonu merkezleştirilmiştir.

-Metro ile bağlantılı olması, gelen ve giden yolcular için ulaşım avantajı sağlamaktadır.

-Terminal 1'in tamamlayıcısı niteliğinde inşa edilen Terminal 3; Terminal 1'in tamamı tek bir modül olarak düşünüldüğünde modül tekrarı ile sağlanmıştır.

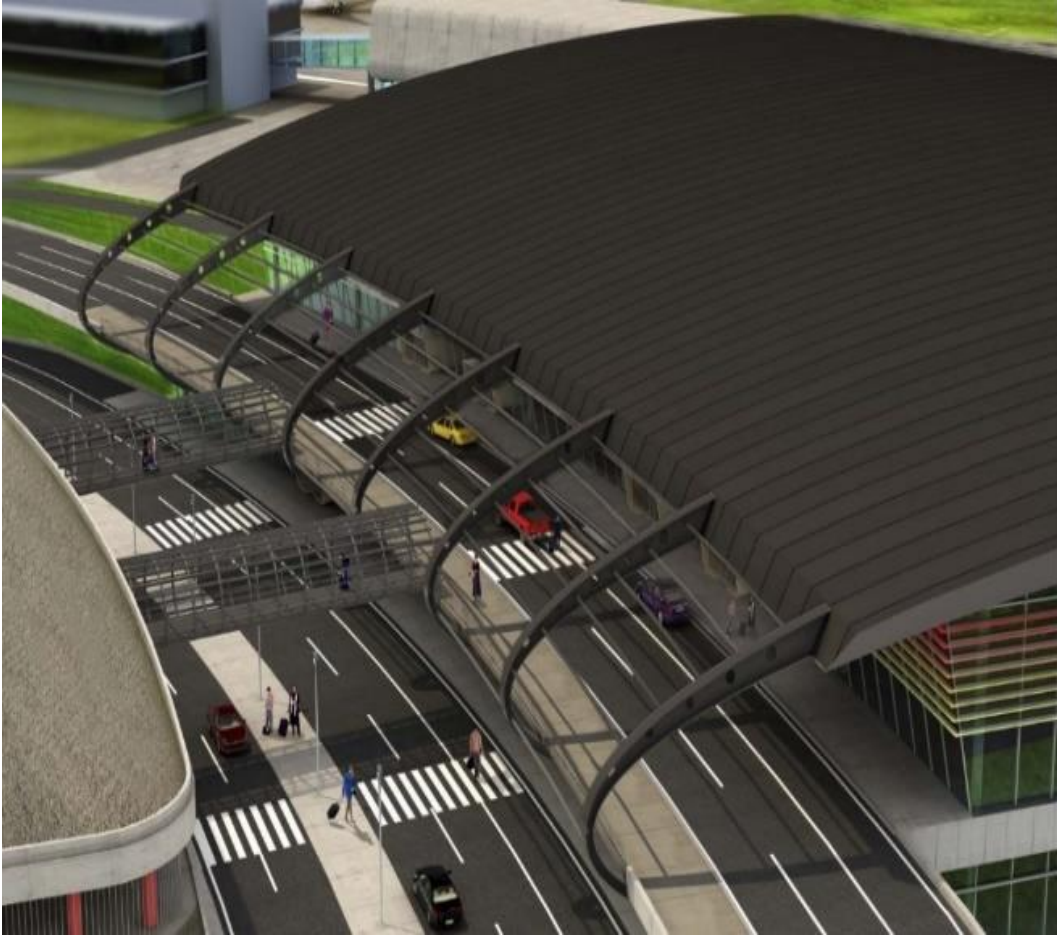
-Terminal binası Şekil 4.8.2.'de ve Şekil 4.8.3.'de vaziyet planında görüldüğü gibi sürdürülebilir aks aralıklarından oluşan çelik strüktüre sahiptir. Çelik ve camdan oluşan terminal binasının genişletilebilmesi zaman ve maliyet bakımından kolay uygulanabilir.

-Havalimanı geniş apron kapasitesine sahip olduğu için linear doğrultuda değil, enine büyümesi yeterli olacaktır (Şekil 4.8.6.). Ancak terminalin genişletilmesi arazi düzleminde değil cadde yönünde (Şekil 4.8.7.) olacağı için bir takım problemlere de sahne olacaktır. Gerek cadde düzlemindeki mevcut yolu ihlal edecek olması, gerek terminal giriş ve çıkışlarını aksatacak olması gibi problemler gündeme gelecektir. Dolayısıyla mevcut hava operasyonlarının da aksayabileceği düşünülmektedir. Proje taşıyıcısı, üst örtüsü ve tasarımıyla genişletilebilecek esnekliğe sahiptir fakat konumlandığı arazi bakımından genişletilebilmesi yerel yönetimcilerin de katkısını gerektirmektedir.

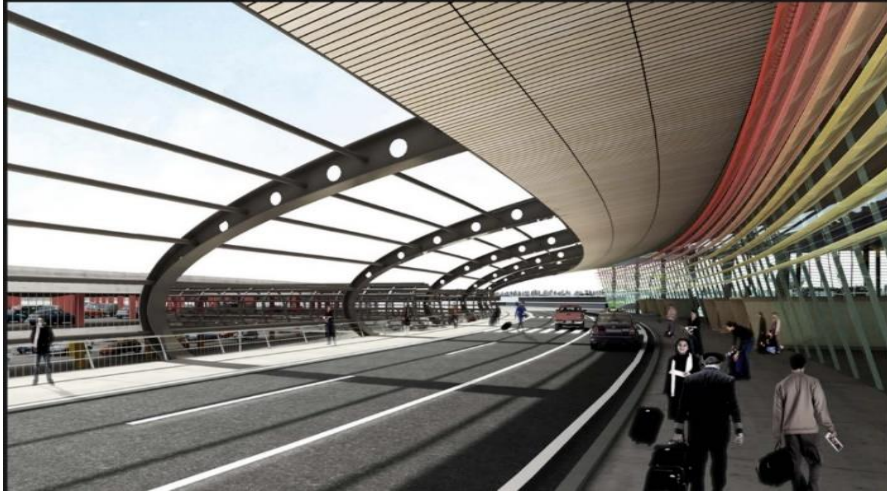
-Toplam yolcu kapasitesi 4.000.000 Yolcu/Yıl olan havalimanında seviye farkıyla gelen ve giden yolcu ayrımı kapasiteyi arttıran avantajlarından biridir. Bu şekilde terminal sürdürülebilir kapasiteye sahiptir. Kapasitenin artışı için; önümüzdeki 10 yıl içinde ihtiyaç duyulsa bile aşamalı olarak mikro büyüme ile sağlanması önerilmektedir.

4.9. Riga Havalimanı, Letonya

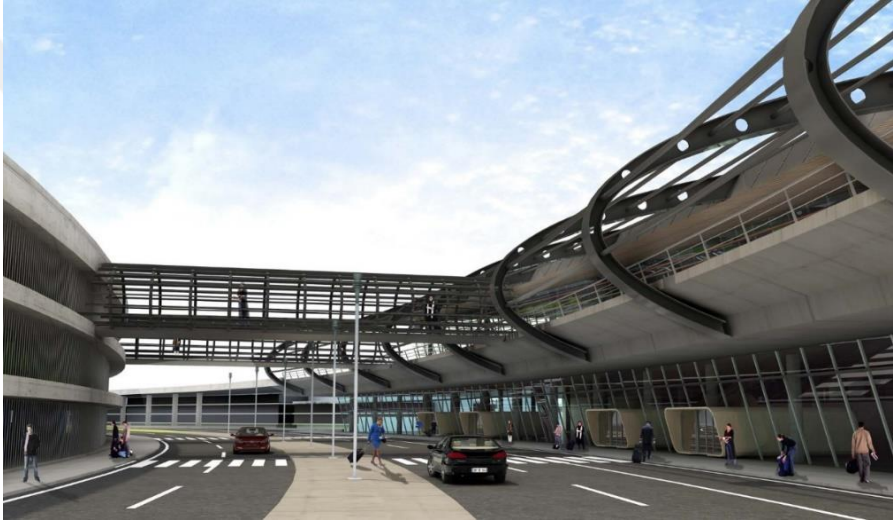
Riga Havalimanı dış hatlar terminali mimari projesi GMW MİMARLIK tarafından 2011 yılında tasarlanmıştır. Mevcut terminal binası ile bağlantılı olan proje küresel ekonomik kriz nedeniyle uygulanmamıştır. Terminal 160.000 m² kapalı alana sahiptir. Kapasitesi ilk etapta 15.000.000 Yolcu/Yıl olarak tasarlanmış ve sonraki yıllarda kapasitesi 25.000.000 Yolcu/Yıl, 40.000.000 Yolcu/Yıl ve 50.000.000 Yolcu/Yıl olarak büyüyebilecek şekilde ek modüllere müsait olarak tasarlanmıştır. Yani yapının eğrisel modüler formu gelecekte yapılacak genişletmelere olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Projede 20.000 m² ofis bloğu, 300 oda kapasiteli otel ve ofise ek tren istasyonu içeren bir kompleks bulunmaktadır. Terminalden bağımsız serbest ticaret bölgesi, fuar alanı ve katlı otopark da mevcuttur (<http://www.arkiv.com.tr/proje/riga-havaalani-uluslararası-terminal-binasi/6113>, 14 Nisan 2018’de erişildi). Resim 4.9.1., Resim 4.9.2., Resim 4.9.3. ve Resim 4.9.4., tasarlanmış ancak uygulanmamış Riga Havalimanına ait görseller bulunmaktadır. Şekil 4.9.1 ve Şekil 4.9.2.’de de havalimanına uygun esneklik önerileri çizimlerle anlatılmıştır.



Resim 4.9.1. Riga Havalimanı terminal binası perspektif görünüşü (<http://www.arkiv.com.tr>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.9.2. Giriş cephesi-1 (<http://www.arkiv.com.tr>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



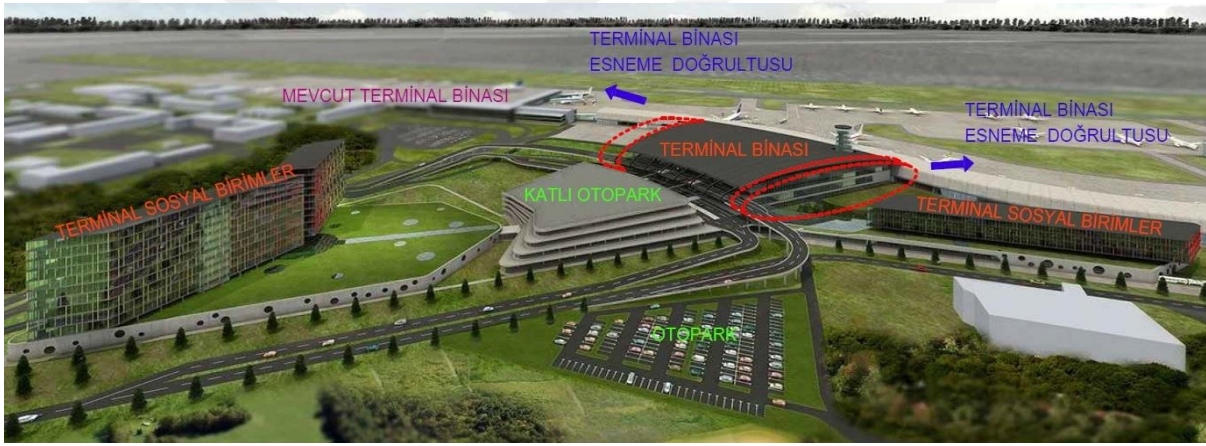
Resim 4.9.3. Giriş cephesi-2 (<http://www.arkiv.com.tr>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Resim 4.9.4. Sosyal tesis binası ve hızlı tren istasyonu (<http://www.arkiv.com.tr>, 14 Nisan 2018’de erişildi).



Şekil 4.9.1. Riga Havalimanı genişletilebilme önerisi perspektif-1.



Şekil 4.9.2. Riga Havalimanı genişletilebilme önerisi perpektif-2.

Riga Havalimanı terminal binası;

-Terminalde seviye farkı mevcuttur dolayısıyla gelen ve giden yolcuların özellikle de bagajı olan yolcuların terminal içinde dolaşım kolaylığının sağlanabilmesi için yürüyen merdiven gibi donatıların tesis edilmesi gerekmektedir.

-Terminalin hızlı tren ile doğrudan ilişkili olması gelen ve giden yolcular için ulaşım avantajı sağlamaktadır.


-Terminal binası; taşıyıcısı, üst örtüsü ve tasarımıyla çok yönlü olarak esneyebilme özelliğine sahiptir. Ayrıca terminal binasıyla orantılı olarak apron kapasitesinin artışı da sağlanmaktadır.

-Kapasitesi 15.000.000 Yolcu/Yıl olarak tasarlanan yapının sonraki yıllarda kapasite artışı 25.000.000 Yolcu/Yıl, 40.000.000 Yolcu/Yıl ve 50.000.000 Yolcu/Yıl olarak aşamalı olarak sağlanması öngörülmektedir. Bu bakımdan terminal binası geleceğin ihtiyaçlarına cevap verebilecek genişleyebilme esnekliğini bünyesinde barındırmaktadır.

4.10. Gerekli esnekliği sağlayamayan terminal binalarına dñnyadan ve Tñrkiye'den rnekler

Terminal binalarının kapasiteyi geliştirme anlamında gerekli bñyümeyi kendi bñyesinde sağlayamamaları bazı durumlarda yeni terminal binalarının inşasını zorunlu kılmaktadır. Bazı durumlarda da terminal binaları tamamen kullanım dışı kalıp terkedilmektedir. Kullanım dışı kalan veya gerekli esnekliği sağlayamadığından çözüm yolu olarak yeni terminal binasının inşasını uygun gören dñnyadan ve Tñrkiye'den birkaç havalimanı rneđi Tablo 4.10.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.10.1. Gerekli esnekliği bñyesinde sağlayamayan terminal binalarına dñnyadan ve Tñrkiye'den rnekler

DÜNYADAN ÖRNEKLER	TÜRKİYE'DEN ÖRNEKLER
<p>DURBAN ULUSLARARASI HAVALİMANI, GÜNEY AFRİKA 2010 yılında Güney Afrika Dünya Kupası için açılan Kral Shaka Havalimanı; kapasite yetersizliği nedeniyle terk edilerek atıl durumda kalmıştır.</p> 	<p>SİNOP HAVALİMANI 1993 yılında hizmete açılmıştır. 2001 yılında 330.000.000 TL zararlarla kapatılmıştır. 2007 yılında yeniden hizmete açılan havalimanı, 2013 yılında yenilenmek üzere yeniden kapatılmıştır. Yenilenmek üzere yaklaşık bir yıl kadar kapatılan havalimanı 2014 yılında tekrar hizmete açılmıştır.</p>   <p>ESKİ TERMİNAL BİNASI YENİ TERMİNAL BİNASI</p>
<p>CROYDON ULUSLARARASI HAVALİMANI, LONDON 1928 yılında açılıp dñnyanın ilk uluslararası terminalini bñyesinde barındıran havaalanıdır. 1930 yılında Heathrow'un açılmasıyla gölgede kalmış, yeterli bñyümeyi sağlayamamış, yolcu sayısı hedefini genişletememiş ve kullanılmamaya başlanmıştır.</p> 	<p>ADIYAMAN HAVALİMANI 1998 yılında hizmete açılmıştır. Havalimanı ön görñlen kapasitenin altında hizmet verdiği için önemli miktarda maddi zarara uğradığı gerekçesiyle 2001 de açık olmasına rağmen seferler durdurulmuştur. 2009 yılında kapasiteyi geliştirmek için tamamen kapatılmıştır. Yenilenmek üzere yaklaşık dört yıl kadar kapatılan havalimanı 2013 yılında tekrar hizmete açılmıştır.</p>   <p>ESKİ TERMİNAL BİNASI YENİ TERMİNAL BİNASI</p>
<p>KAI TAK ULUSLARARASI HAVALİMANI, HONG KONG 1925 yılından 1998 yılına kadar hizmet vermiştir. Dış ticaretin gelişmesiyle, havalimanı kentin ihtiyaçlarına karşılık veremediğinden 1998 yılında kapatılmıştır.</p> 	<p>SİİRT HAVALİMANI 1994 yılında hizmete açılmıştır. Mevcut havalimanının ihtiyaçlara cevap veremediği düşünñldüđünden, koşulları iyileştirmenin yeterli olamayacağı öngörñlmüřtür. Dolayısıyla kapasiteyi geliştirmek için yeni terminal binası inşası uygun görñlmüřtür. Yeni terminal binası inşası devam etmekte olup, 2018 yılında hizmete açılması beklenmektedir.</p>   <p>ESKİ TERMİNAL BİNASI YENİ TERMİNAL BİNASI</p>

4.11. Bulguların Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında kullanılan Türkiye’deki terminal binalarının toplam terminal alanı, terminal kapasitesi ve apron kapasitesi Tablo 4.11.1.’de görüldüğü gibi rakamlarla açıklanmıştır.

Tablo 4.11.1. Araştırma kapsamındaki havalimanlarının terminal alanları, terminal kapasiteleri ve apron kapasiteleri.

TERMINAL ALANI	MUĞLA DALAMAN HAVALİMANI		GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALİMANI		HATAY HAVALİMANI		ERZİNCAN HAVALİMANI		KARS HARAKANI HAVALİMANI	
	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR
TERMINAL ALANI	İÇ-DIŞ ORTAK 34.152 m ²		İÇ-DIŞ ORTAK 22.790 m ²		İÇ-DIŞ ORTAK 4.645 m ²		3.400 m ²	4.175 m ²	1.707 m ²	1.920 m ²
									İÇ-DIŞ ORTAK	
									3.136 m ²	
TOPLAM	96.417 m ²		22.790 m ²		46.826 m ²		27.132 m ²		35.946 m ²	
KAPASİTESİ	MEVCUT	105.585.000m ² OLACAK YENİ TERMINALİYLE	MEVCUT	67.000m ² OLACAK YENİ TERMINALİYLE	MEVCUT		MEVCUT	BÜNYESİNDEKİ EKLEMELERLE	MEVCUT	
	5.000.000 Yolcu/Yıl	20.000.000 Yolcu/Yıl	4.000.000 Yolcu/Yıl	10.000.000 Yolcu/Yıl	3.000.000 Yolcu/Yıl		2.000.000 Yolcu/Yıl	3.000.000 Yolcu/Yıl İLE 10.000.000 Yolcu/Yıl	3.000.000 Yolcu/Yıl	
APRON KAPASİTESİ	38		12		6		6		4	

Performans analizi için toplam terminal alanı, toplam kapasite ve toplam apron kapasitesiyle beraber kullanılacak havacılık verileri de kullanılacaktır. Havacılık verileri Gaziantep Oğuzeli Havalimanı yetkililerince elde edilmiştir. Havacılık verileri olarak Türkiye’deki havalimanlarının son beş yıllık (2013-2017 arası dönem) verileri kullanılmıştır. Terminal binalarının bir önceki yıla göre etkinliklerinin karşılaştırılması bakımından, süre son beş yıl ile sınırlanmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan terminal binalarının son beş yıllık toplam yolcu sayısı, toplam yük miktarı ve toplam uçak trafiği Tablo 4.11.2. , Tablo 4.11.3. ve Tablo 4.11.4.’de görüldüğü gibi rakamlarla açıklanmıştır.

Tablo 4.11.2. Son beş yıllık toplam yolcu sayısı.

YIL	MUĞLA DALAMAN HAVALİMANI			GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALİMANI			HATAY HAVALİMANI			KARS HAKARANI HAVALİMANI			ERZİNCAN HAVALİMANI		
	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM
2013	851.704	3.203.926	4.055.630	1.662.457	166.342	1.828.799	747.749	216.958	964.707	430.175	-	430.175	281.52	-	281.52
2014	1.012.396	3.297.084	4.309.480	1.889.937	192.884	2.082.821	820.665	293.264	1.113.929	388.431	482	388.913	294.055	1.237	295.292
2015	1.229.318	3.152.765	4.382.083	2.136.123	195.104	2.331.227	889.808	281.943	1.171.751	428.061	-	428.061	295.246	594	295.840
2016	1.279.611	1.822.291	3.101.902	2.099.976	230.514	2.330.490	935.969	267.461	1.203.430	528.637	-	528.637	345.806	1.144	346.944
2017	1.436.326	2.274.607	3.710.933	2.633.359	289.062	2.922.421	1.002.715	277.449	1.280.164	572.891	-	572.891	439.611	1.175	440.786
TOPLAM YOLCU SAYISI															

Tablo 4.11.3. Son beş yıllık toplam yük miktarı.

YIL	MUĞLA DALAMAN HAVALİMANI				GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALİMANI				HATAY HAVALİMANI				KARS HAKARANI HAVALİMANI				ERZİNCAN HAVALİMANI			
	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM		İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	
2013	8.871 (ton)	43.926 (ton)	52.797 (ton)		16.763 (ton)	3.247 (ton)	20.010 (ton)		7.714 (ton)	3.942 (ton)	11.656 (ton)		4.566 (ton)	-	4.566 (ton)		2.780 (ton)	-	2.780 (ton)	
2014	9.993 (ton)	44.324 (ton)	54.317 (ton)		18.134 (ton)	3.630 (ton)	21.765 (ton)		8.095 (ton)	5.016 (ton)	13.111 (ton)		4.021 (ton)	3 (ton)	4.024 (ton)		2.864 (ton)	27 (ton)	2.891 (ton)	
2015	11.413 (ton)	42.612 (ton)	54.025 (ton)		18.929 (ton)	3.504 (ton)	22.432 (ton)		8.404 (ton)	4.749 (ton)	13.154 (ton)		4.288 (ton)	-	4.288 (ton)		2.792 (ton)	12 (ton)	2.804 (ton)	
2016	11.019 (ton)	25.159 (ton)	36.179 (ton)		17.885 (ton)	3.840 (ton)	21.727 (ton)		8.491 (ton)	4.334 (ton)	12.825 (ton)		4.990 (ton)	-	4.990 (ton)		3.003 (ton)	47 (ton)	3.050 (ton)	
2017	12.276 (ton)	29.434 (ton)	41.711 (ton)		22.107 (ton)	4.744 (ton)	26.851 (ton)		8.926 (ton)	4.557 (ton)	13.483 (ton)		5.290 (ton)	-	5.290 (ton)		3.613 (ton)	28.54 (ton)	3.641 (ton)	
TOPLAM YÜK MİKTARI																				

Tablo 4.11.4. Son beş yıllık toplam uçak trafiği.

YIL	MUĞLA DALAMAN HAVALIMANI			GAZİANTEP OĞUZELİ HAVALIMANI			HATAY HAVALIMANI			KARS HAKARANI HAVALIMANI			ERZİNCAN HAVALIMANI		
	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM	İÇ HATLAR	DIŞ HATLAR	TOPLAM
2013	11.170	19.150	30.320	14.002	1.324	15.326	6.155	1.798	7.958	3.654	3	3.657	2.609	-	2.609
2014	12.174	19.829	32.003	15.313	1.477	16.790	6.774	2.904	9.678	3.083	12	3.095	2.573	16	2.589
2015	14.311	19.343	33.654	16.201	1.416	17.617	7.107	2.499	9.606	3.205	15	3.220	2.635	16	2.651
2016	13.942	12.212	26.154	15.735	1.888	17.623	7.142	2.266	9.408	3.949	13	3.962	2.851	26	2.877
2017	14.479	13.774	28.253	16.923	1.863	18.786	7.263	2.303	9.566	4.104	6	4.110	3.376	21	3.397
TOPLAM UÇAK TRAFİĞİ															

Çalışma kapsamında terminal binalarının performans analizi için etkinliklerine ve verimliliklerine bakılmıştır. Havalimanlarının etkinlik değeri ile bir havalimanının diğer havalimanlarına göre nasıl bir performans gösterdiği tespit edilirken, verimlilik değeri ile havalimanlarının bir önceki döneme göre nasıl bir performans gösterdikleri belirlenmiştir. Buna göre etkinleri değerlendirildiğinde;

-Toplam yolcu sayısı etkinliği değerlendirildiğinde en etkin havalimanı Dalaman Havalimanı iken, etkinliği en az olan havalimanı Erzincan Havalimanı'dır. Havalimanları toplam yolcu etkinlik derecelerine göre performansı en yüksekten en düşüğe göre sıralandığında;

- 1.Dalaman Havalimanı
- 2.Gaziantep Oğuzeli Havalimanı
- 3.Hatay Havalimanı
- 4.Kars Hakarani
5. Erzincan Havalimanı'dır.

İç hatlarda en etkin kullanılan havalimanı Gaziantep Oğuzeli Havalimanı, etkinliği en az olan havalimanı ise Erzincan Havalimanı'dır. Dış hatlarda ise en etkin kullanılan havalimanı Dalaman Havalimanı iken, etkinliği en az olan Kars Harakani Havalimanı'nın neredeyse hiç kullanılmadığı görülmüştür.

-Toplam yük miktarı (bagaj, posta ve kargo) etkinliği değerlendirildiğinde en etkin havalimanı Dalaman Havalimanı iken, etkinliği en az olan havalimanı Erzincan Havalimanı'dır. Havalimanları toplam yük miktarları etkinlik derecelerine göre performansı en yüksekten en düşüğe göre sıralandığında;

- 1.Dalaman Havalimanı
- 2.Gaziantep Oğuzeli Havalimanı
- 3.Hatay Havalimanı
4. Kars Hakarani Havalimanı
5. Erzincan Havalimanı'dır.

İç hatlarda etkin kullanılan havalimanı Gaziantep Oğuzeli Havalimanı, etkinliği en az olan havalimanı ise Erzincan Havalimanı'dır. Dış hatlarda ise en etkin kullanılan havalimanı Dalaman Havalimanı iken, etkinliği en az olan Kars Harakani Havalimanı'nın neredeyse hiç kullanılmadığı görülmüştür.

-Toplam uçak trafiği etkinliği değerlendirildiğinde en etkin havalimanı Dalaman Havalimanı iken etkinliği en az olan havalimanı Erzincan Havalimanı'dır. Havalimanları toplam uçak trafiği etkinlik derecelerine göre performansı en yüksekte en düşüğe göre sıralandığında;

- 1.Dalaman Havalimanı
- 2.Gaziantep Oğuzeli Havalimanı
- 3.Hatay Havalimanı
- 4.Kars Hakanani
- 5.Erzincan Havalimanı'dır.

İç hatlarda etkin kullanılan havalimanı Gaziantep Oğuzeli Havalimanı, etkinliği en az olan havalimanı ise Erzincan Havalimanı'dır. Dış hatlarda ise en etkin kullanılan havalimanı Dalaman Havalimanı iken, etkinliği en az olan havalimanı Kars Harakani Havalimanı'dır.

Sonuç olarak toplam etkinlik sıralamasında her üç kategoride de Dalaman Havalimanı'nın en etkin kullanıldığı görülürken, etkinliği en az olan havalimanının ise Erzincan Havalimanı'nın olduğu görülmektedir. Havalimanlarının verimlilikleri değerlendirildiğinde;

-Dalaman Havalimanı iç hatlarda 2013 yılından 2017 yılına kadar yolcu sayısını sürekli arttırarak verimli kullanılmıştır. Dış hatlarda 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanılmış olup, 2015 yılından 2017 yılına kadar verimliliğin azaldığı görülmektedir. Toplamda yolcu sayısı bakımından 2013 yılından 2015 yılına kadar yolcu sayısını artırarak verimli kullanılırken, 2015 yılından 2017 yılına kadar toplam yolcu sayısının azaldığı görülmektedir. En verimli olduğu 2015 döneminde toplam 4.382.083 yolcu sayısı ile 5.000.000 Yolcu /Yıl olan kapasitesine yaklaşarak neredeyse maksimum kapasite ile hizmet vermiştir.

-İç hatlarda toplam yük miktarı bakımından 2013 yılından 2015 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanılırken, 2015 yılında verimlilik azalmış, 2017 yılında tekrar artmaya başlamıştır. Toplamda yük miktarı olarak 2013 ve 2014 yılında en verimli kullanılırken, 2015 yılından 2017 yılına kadar verimliliğin azaldığı görülmektedir.

-İç hatlarda toplam uçak trafiği olarak 2013 yılından 2015 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanılırken, 2015 yılından itibaren verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Toplamda uçak trafiği olarak 2013 yılından 2015

yılına kadar verimli kullanılırken, 2015 yılından 2016 yılına kadar verimliliğin azaldığı, 2017 yılında ise tekrar arttığı görülmektedir.

-Gaziantep Oğuzeli Havalimanı toplam yolcu sayısı bakımından iç hatlarda 2013 yılından 2015 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda 2013 yılından 2015 yılına kadar verimliliğin sürekli arttığı görülmektedir. Toplamda yolcu sayısı bakımından 2013 yılından 2015 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir.

-İç hatlarda toplam yük miktarı 2013 yılından 2015 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlar da 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanılırken, 2015 yılında verimliliğin azaldığı, 2016 ve 2017 yıllarında tekrar arttığı görülmektedir. Toplamda yük miktarı olarak 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanıldığı, 2015 yılında verimliliğin azaldığı, 2016 yılından 2017 yılına kadar tekrar arttığı görülmektedir.

-İç hatlar toplam uçak trafiği bakımından 2013 yılından 2015 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanıldığı, 2015 yılında verimlilik azalırken, 2016 yılından 2017 yılına kadar verimliliğin arttığı görülmektedir. Toplamda uçak trafiği bakımından 2013 yılından 2017 yılına kadar verimli kullanılmıştır.

-Hatay Havalimanı toplam yolcu trafiği bakımından iç hatlarda da dış hatlarda da verimli kullanılmıştır.

-Toplam yük trafiği bakımından iç hatlarda da dış hatlarda da verimli kullanılmıştır.

-Toplam uçak trafiği bakımından iç hatlarda verimli kullanılmıştır. Dış hatlarda 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanılırken, 2015 yılından 2016 yılına kadar verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir. Toplamda uçak trafiği bakımından 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanılırken, 2015 yılından 2016 yılına kadar verimliliğin azaldığı, 2017 yılında tekrar arttığı görülmektedir.

-Kars Harakani Havalimanı toplam yolcu sayısı bakımından iç hatlarda 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı, 2015 yılından 2017 yılına kadar da tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda ise sadece 2014 yılında hizmet verdiği, diğer dönemlerde hiç yolcusunun olmadığı görülmektedir. Toplamda yolcu sayısı bakımından 2013 yılında verimli

kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı, 2015 yılından 2017 yılına kadar da tekrar arttığı görülmektedir.

-İç hatlarda toplam yük trafiği bakımından 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı, 2015 yılından 2017 yılına kadar da tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda ise sadece 2014 yılında hizmet verdiği, diğer dönemlerde ise hiç yük trafiğinin olmadığı görülmektedir. Toplamda yük trafiği bakımından 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı, 2015 yılından 2017 yılına kadar da tekrar arttığı görülmektedir.

-Toplam uçak trafiği bakımından iç hatlarda 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı fakat 2015 yılından 2017 yılına kadar da tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda ise 2013 yılından 205 yılına kadar verimli kullanılırken, 2016 yılında verimliliğin azaldığı fakat 2017 de tekrar arttığı görülmektedir. Toplamda uçak trafiği bakımından 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı fakat 2015 yılından 2017 yılına kadar da tekrar arttığı görülmektedir.

-Erzincan Havalimanı iç hatlarda toplam yolcu sayısı bakımından verimli kullanılırken, dış hatlarda 2013 yılında hiç yolcusunun olmadığı, 2014 yılında verimli kullanıldığı, 2015 yılında verimliliğinin azaldığı, 2016 ve 2017 yıllarında ise verimliliğin tekrar arttığı görülmektedir. Toplamda yolcu sayısı bakımından verimli kullanılmıştır.

-İç hatlar toplam yük trafiği bakımından 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanıldığı, 2015 yılında verimliliğin azaldığı, 2016 ve 2017 yıllarında verimliliğin tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda ise 2013 yılında hiç yük trafiğinin olmadığı, 2014 ve 2016 yıllarında verimli kullanıldığı, 2015 ve 2017 yıllarında ise verimliliğin azaldığı görülmektedir. Toplamda yük trafiği bakımından 2013 yılından 2014 yılına kadar verimli kullanıldığı, 2015 yılında verimliliğin azaldığı fakat 2016 ve 2017 yıllarında tekrar arttığı görülmektedir.

-İç hatlarda toplam uçak trafiği bakımından 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı, 2015 yılından 2017 yılına kadar da verimliliğin tekrar arttığı görülmektedir. Dış hatlarda 2013 yılında hiç uçak trafiği olmazken 2014 yılından 2016 yılına kadar verimliliğin arttığı, 2017 yılında ise verimliliğin azaldığı görülmektedir. Toplamda uçak trafiği bakımından 2013 yılında verimli kullanılırken, 2014 yılında verimliliğin azaldığı, 2015 yılından 2017 yılına kadar da verimliliğin tekrar arttığı görülmektedir.

Apron kapasitesi en yüksek olan havalimanı Dalaman Havalimanı (38 uçak) iken en düşük olan havalimanı Kars Harakani Havalimanı (4 uçak) 'dır. Yolcu kapasitesi olarak da en yüksek olan Dalaman Havalimanı (5.000.000 Yolcu/Yıl) iken en düşük olan havalimanı ise Erzincan Havalimanı (2.000.000 Yolcu/Yıl)'dır.

Havalimanları terminal alanları olarak karşılaştırıldığında toplam kapalı alanı en büyük olan terminal binası Dalaman Havalimanı (96.417 m²) iken, en küçük terminal alanına sahip olan havalimanı Gaziantep Oğuzeli Havalimanı (22.790 m²) 'dır. Ancak Gaziantep Oğuzeli Havalimanı terminal binası kendisinden daha büyük olan Hatay Havalimanı, Erzincan Havalimanı ve Kars Harakani Havalimanı'ndan daha etkin kullanılmaktadır. Bu bakımdan havalimanlarının etkin kullanımının bölgesel olarak değiştiği de görülmektedir. Örneğin Dalaman Havalimanı turizmin canlı olduğu bölgede olması nedeniyle dış hatlarda çok yoğun kullanılırken, iç hatlarda Gaziantep Oğuzeli Havalimanı'ndan daha geridedir.

Gaziantep Oğuzeli Havalimanı bölgesel havalimanı olduğu dönemlerde çevre illere de hizmet vermekteydi, günümüzde ise kendi havalimanları olan iller tarafından artık kullanılmamaktadır. Örneğin daha önce Hatay ilinden gelen yolcular Gaziantep Oğuzeli Havalimanı'nı kullanırken, günümüzde Hatay Havalimanı'nı kullanmaktadırlar. Hatay Havalimanı, Erzincan Havalimanı ve Kars Harakani Havalimanı da aynı mimar tarafından tasarlanmış olup, benzer yapıda ve benzer terminal alanlarına sahiplerdir. Ancak Erzincan Havalimanı ve Kars Harakani Havalimanı kıyaslandığında; Kars Harakani Havalimanı'nın daha etkin kullanıldığı görülmektedir. Bunun nedeni de havalimanının Ardahan ve Artvin illerindeki yolcular tarafından da kullanılan bölgesel bir havalimanı olmasıdır.

Genel olarak çalışma kapsamında kullanılan havalimanlarının kapasitelerinin ön görülen kapasitelerin altında olduğu, sadece Dalaman Havalimanı'nın ön görülen kapasiteye yakın hizmet verdiği görülmektedir. Örneğin yaz mevsiminde Dalaman Havalimanı'nda dış hatlarda yoğunluğun olmasına veya iç hatlarda devamlı Gaziantep Oğuzeli Havalimanında yoğunluğun olmasına rağmen kapasiteleri ön görüleni karşılamaktadır. Kısacası havalimanlarının hepsinde de ani büyüme ihtiyaçları mevcut değildir. Ancak Dalaman Havalimanı ve Gaziantep Oğuzeli Havalimanı yeni iç hatlar terminal binalarıyla kapasitelerini arttırmayı hedeflemektedirler. Bu şekilde kapasitelerinin 10 yıldan daha uzun süre yeterli olacağı görülmektedir. Hatay Havalimanı, Erzincan Havalimanı ve Kars Harakani Havalimanı'nın kapasitesinin ise 10 yıldan bile daha fazla yeterli olabileceği düşünülmektedir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Çalışma kapsamında kullanılan havalimanlarının eski terminal binaları ve yeni terminal binaları karşılaştırıldığında;

-Dikdörtgen gibi köşeli formlardan ve betonarme tasarlanan eski terminal binaları yerini, cam ve çelikten oluşan kıvrımlı ve yumuşak hatlı tasarımlara bırakmıştır. Linear doğrultuya sahip terminal binalarında sağa ve sola doğru büyüebilme avantajı görülmektedir. Ancak Kars Harakani Havalimanı örneğine bakıldığında modül eklemelerinde yapının formu bozulabilecek niteliktedir. Ayrıca uygulama aşamasının zahmetli bir süreç gerektireceğinden mevcut hava operasyonlarını aksatabileceği ve hizmette kesinti olabileceği öngörülmektedir.

-Kıvrımlı formlarına rağmen genellikle gridal aks sistemi mevcuttur. Geniş açıklıklardan oluşması bölücü duvarlarla oluşturulabilecek esnek mekân avantajı sağlamaktadır. Ancak mimari kat planları incelendiğinde gridal aks sistemi her zaman büyümeyi veya her yöne büyümeyi sağlamamaktadır.

-Yeni terminal binalarının çoğunda üst örtü aynı zamanda taşıyıcı sistemi oluşturmaktadır. Genellikle genişletilebilmeyi destekler niteliktedirler. Ayrıca atölyelerde üretilip şantiyede montajlanması süreci kolaylaştırmaktadır. Ancak Kars Harakani Havalimanı örneğinde üst örtüsü genişletilme aşamasında yapının formunun bozulmasına ve sürecin de uzamasına neden olacak niteliktedir.

-Kendi mikroklimalarını oluşturabilecek şekilde tasarlanmışlardır ve bazılarında yazın kullanılması düşünülen iç bahçeler oluşturulmuştur.

-Doğal ışıktan daha çok yararlanılmasını sağlayan şeffaf yapıları, mekânların hava tarafından ve kara tarafından seçilebilmesini kolaylaştırmıştır.

- Havalimanlarının performans analizleri incelendiğinde iç hatlar terminallerinin daha yoğun kullanıldığı, turistik bölgelerde ise dış hatlar terminallerinin daha yoğun kullanıldığı görülmektedir. Mimari kat planları irdelendiğinde iç hatlar gelen ve giden yolcu salonlarının genellikle ortada olduğu, dış hatlar ve VIP salonlarının yanlarda olduğu görülmektedir. İç hatlarda büyüme ihtiyacı olan terminal binalarının büyüme doğrultularında dış hatlar terminali ve VIP salonlarının bulunması nedeniyle terminallerin büyümediği görülmektedir. Ayrıca bu aşamada birimlerin yer değiştirmesi gerekebileceğinden mevcut hava operasyonlarının bu süreçte zorunlu olarak durması öngörülmektedir.

Neticede; gerekli büyüme için kendi bünyesinde sağlayabilen terminal binalarının kapasite artışlarında avantaj sağladığı görülmektedir.

5.2. Öneriler

Ülkelerin ilk giriş kapısı olan havalimanları; ülkeleri birbirine sosyal ve ekonomik olarak bağlamakta, dolayısıyla buldukları bölgenin de sosyal ve ekonomik olarak gelişmesine katkı sağlamaktadır. Etkin ve yetkin kullanılmayan havalimanları bölgesel olmakla beraber ülke ekonomisi için de küçümsenmeyecek maddi kayıp niteliğindedirler. Havalimanı planlama kriterlerinde yer seçimiyle başlayan ve kullanıcıya hizmet verme aşamasına kadar geçen sürecin doğru değerlendirilmesinin, yapının kullanım ömrünün de belirleyicisi niteliğinde olduğu görülmektedir. Yani doğru analizler ve tasarım sürecinin doğru değerlendirilmesi; ön görülen kapasitelerin pratikte de yeterli olması avantajıyla yapının uzun ömürlü kullanım avantajını sağlayacaktır.

Bu çalışmada; havalimanı terminal binalarının tasarım boyutu ele alınmış olup, havalimanı terminal binaları canlı organizmalar gibi düşünülmüştür. Yapıların da canlı organizmalar gibi yapısal bütünlüğü bozulmadan büyüyebileceği, bunun da esnek tasarımlarla sağlanabileceği düşünülmüştür. Kapasite artışlarında gerekli büyüme için kendi bünyesinde sağlayabilen terminal binalarının sağlayabileceği avantajlar şu şekilde sıralanabilir;

- ekonomik kayıpları önlemesi,
- zaman kaybını önlemesi,
- hizmet kaybını önlemesi,
- hizmette sürekliliğin sağlanması,
- Non stop,
- düşük maliyet ile aşamalı imalat,
- düşük maliyetli proje,
- kolay imalat,

KAYNAKÇA

- Güngör, S. (2013). *Havacılıkta yer hizmetleri yönetiminde insan kaynakları yönetimi uygulamalarının yeri ve önemi: Konya Havalimanı örneği*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Karaca, A. D. (2015). *Türkiye’de havayolu ulaşımında havaalanlarının yeri ve çevresel etkinlikleri: Sabiha Gökçen Havalimanı örneği*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Yeğnidemir, F. (2006). *İstanbul Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanı’nın kapasite, talep değerlendirmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Pekcanattı, H. Ç. (2013). *Engelsiz havalimanı projesi ve havalimanı terminal binalarının engelliler açısından örneklerle incelenmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Türk, H. (2015). *Ordu-Giresun Havalimanı (mekân seçimi ve muhtemel etkileri)*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Erdem, I. (2012). *Ülkemizdeki havalimanlarının yolcu ve uçak taleplerinin çok yönlü değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Ünlü, S. (2009). *11 Eylül olaylarının uluslararası sivil havacılık güvenliğine etkileri*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Durgun, E. (2014). *Türkiye’deki havalimanı terminal bina tiplerinin mekânsal dizim yöntemi ile analizi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Arusoğlu, Ö. (2010). *Havaalanı yolcu hareketlerinin simülasyonu için model önerisi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Oto, N. (2011). *Çevresel sürdürülebilirlik ve havaalanları: Esenboğa Havalimanı örneği*. Yayınlanmış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Sahraei, S. (2013). *Az katlı ofis binaları için modüler çift kabuk cephe sistemi geliştirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Demir, G. (2011). *Havalimanı terminal binalarının mimari açıdan değerlendirilmesi*. Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Erdoğan, U. (2014). *Havayolu taşımacılığında regülasyon ve deregülasyonların rekabet stratejilerine etkileri: Türkiye üzerine bir araştırma*. Yayınlanmış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

- Özenen, C. G. (2003). *Havalimanı yatırımlarında özelleştirme dünyadaki uygulamalar ve Türkiye için öneriler*. Yayımlanmış uzmanlık tezi, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.
- Sarı, Z. (2015). *Veri Zarflama Analizi ve bir uygulama*. Yayımlanmış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Depren, Ö. (2008). *Veri Zarflama Analizi ve bir uygulama*. Yayımlanmış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Uzel, N. (2001). *Esnek ve Adapte Olabilir Konutlar için Değerlendirme Rehberi*. Yayımlanmış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Avcı, T. , Aktaş, M. (2015).Türkiye’de faaliyet gösteren havalimanlarının performanslarının değerlendirilmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(3), 67-77.
- Demirtola, H. , Atilla, E. A. (2013). Modüler organizasyon yapısı. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 95-116.
- Kızmaz, K. C. , Koş, F. Ç. (2015). Esneklik kavramında kullanıcı katılımının önemi ve güncel yaklaşımlar. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2), 111-142.
- Alioğlu, E. F. , Köroğlu, N. (2011). Mimar Sinan Camilerinde Modüler Sistem. *Sigma Dergisi*, 3, 331-340.
- Ar, İ. M. (2012).Türkiye’deki havaalanlarının etkinliklerindeki değişimin incelenmesi: 2007-2011 dönemi için MALMQUIST-TVF ENDEKSİ uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26 (3-4), 143-160.
- Tokgöz, H. , Koçak, Y. (2008). Endüstrileşmiş bina tasarımında modüler koordinasyonun rolü. *Politeknik Dergisi*, 11 (3), 275-284.
- Peker, İ. , Baki, B. (2009).Veri Zarflama Analizi ile Türkiye havalimanlarında bir etkinlik ölçümü uygulaması. *Ç.U. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18 (2), 72-88.
- Taşlıgil, N. (1996).Türkiye’deki havaalanları. *Türk Coğrafya Dergisi*, 31, 259-281.
- Özşahin, E. (2010).Hatay Havaalanı’nın jeomorfolojik özellikler ve doğal risk açısından değerlendirilmesi, *Turkish Studies*, 5(4),1390-1409.
- Demir, G. , Terzi, S. (2012). Havalimanı terminal binalarının IATA (Uluslararası Hava Taşımacılığı) standartlarına göre mimari açıdan değerlendirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(2), 572-579, 2010 www.newwsa.com

- Erturan, B. , Eren, Ö. (2012). Modüler yapım tekniği ile bina etkinliğini ve verimliliğini geliştirme yaklaşımının değerlendirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 7(4), 677-695, 2010 www.newwsa.com
- Beyazlı, D. , Türk, E. , Turan, S. , Ö. , (2014).Aydemir, Stratejik planlama yaklaşımı ile Trabzon Havalimanı revizyon master planlaması. *Türk Coğrafya Dergisi*, 31, 259-281.
- Okutan, A. , E. (2017). Sosyal konut tasarımlarında esneklik kavramı ve bu kavramın proje üzerindeki etkisi. *Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 48-55. www.nobel.gen.tr
- Devlet Havameydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2015). *Devlet Havameydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü 2015 Faaliyet Raporu*, Ankara: Devlet Havameydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü Yayını.
- Devlet Havameydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2010). *Devlet Havameydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü 2010 Faaliyet Raporu*, Ankara: Devlet Havameydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü Yayını.
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2014). *Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu 2013*, Ankara: TOBB Yayınları.
- Yapı- Endüstri Merkezi (2013). *Ulaşım Yapıları*, Ankara: YEM yayın.
- Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı. (1987). *Havaalanı Planlama Kılavuzu*, Ankara: Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) Yayınları.
- T.C. Ulaştırma Bakanlığı Demiryollar, Limanlar, Havameydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü.(2007). *Havameydanları Planlama ve Tasarım Teknik Esasları*, http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DLH/tr/DOKUMANLAR/20101101_103133_10288_1_10315.pdf
- T.C. Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü.(2009). *Havaalanı Yolcu Terminalleri Tasarım Esasları*, Ankara: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği, (14 Mayıs 2002). *Resmi Gazete*.
- Türkiye Sivil Havacılık Kanunu. (14 Ekim 1983). *Resmi Gazete*, s.736.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2018). *Gaziantep Havalimanı*. <http://www.gaziantep.dhmi.gov.tr>
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2018). *Dalaman Havalimanı*. <http://www.dalaman.dhmi.gov.tr>

- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2018). *Hatay Havalimanı*.
<http://www.hatay.dhmi.gov.tr>
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2018). *Erzincan Havalimanı*.
<http://www.erkincan.dhmi.gov.tr>
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2018). *Kars Havalimanı*.
<http://www.kars.dhmi.gov.tr>



EK 1: Dünyadan Havalimanı Örnekleri

1.1. Doha Hamad Havalimanı, Katar



1.1.1. Doha Hamad Havalimanı görünüşü (<https://dohalife.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



1.1.2. Doha Hamad Havalimanı iç mekân görünüşü (<https://www.forbesmiddleeast.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

1.2. Incheon Havalimanı, Güney Kore



1.2.1. Incheon Havalimanı görünüşü (<http://formistan.net>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



1.2.2. Incheon Havalimanı iç mekân görünüşü (<https://gezimanya.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

1.3. Bangkok Suvarnabhumi Havalimanı, Tayland



1.3.1. Bangkok Suvarnabhumi Havalimanı görünüşü (<https://www.thousandwonders.net>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

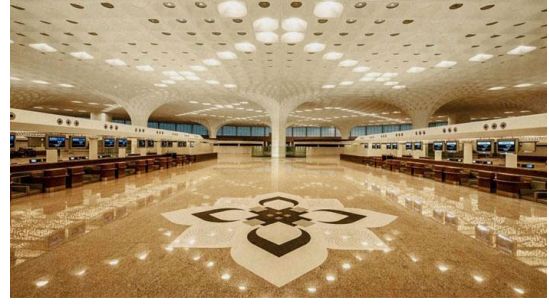


1.3.2. Bangkok Suvarnabhumi Havalimanı iç mekân görünüşü (<https://mothership.sg>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

1.4. Chhatrapati Shivaji Uluslararası Doha Hamad Havalimanı, Mumbai, Hindistan



1.4.1. Chhatrapati Shivaji Uluslararası Havalimanı görünüşü (<http://www.networkedindia.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



1.4.2. Chhatrapati Shivaji Uluslararası Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://zeenews.india.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

1.5. Kuveyt Uluslararası Havalimanı



1.5.1. Kuveyt Uluslararası Havalimanı görünüşü (<https://www.dunya.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



1.5.2. Kuveyt Uluslararası Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://www.yapi.com.tr>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

1.6. Pekin Havalimanı, Çin

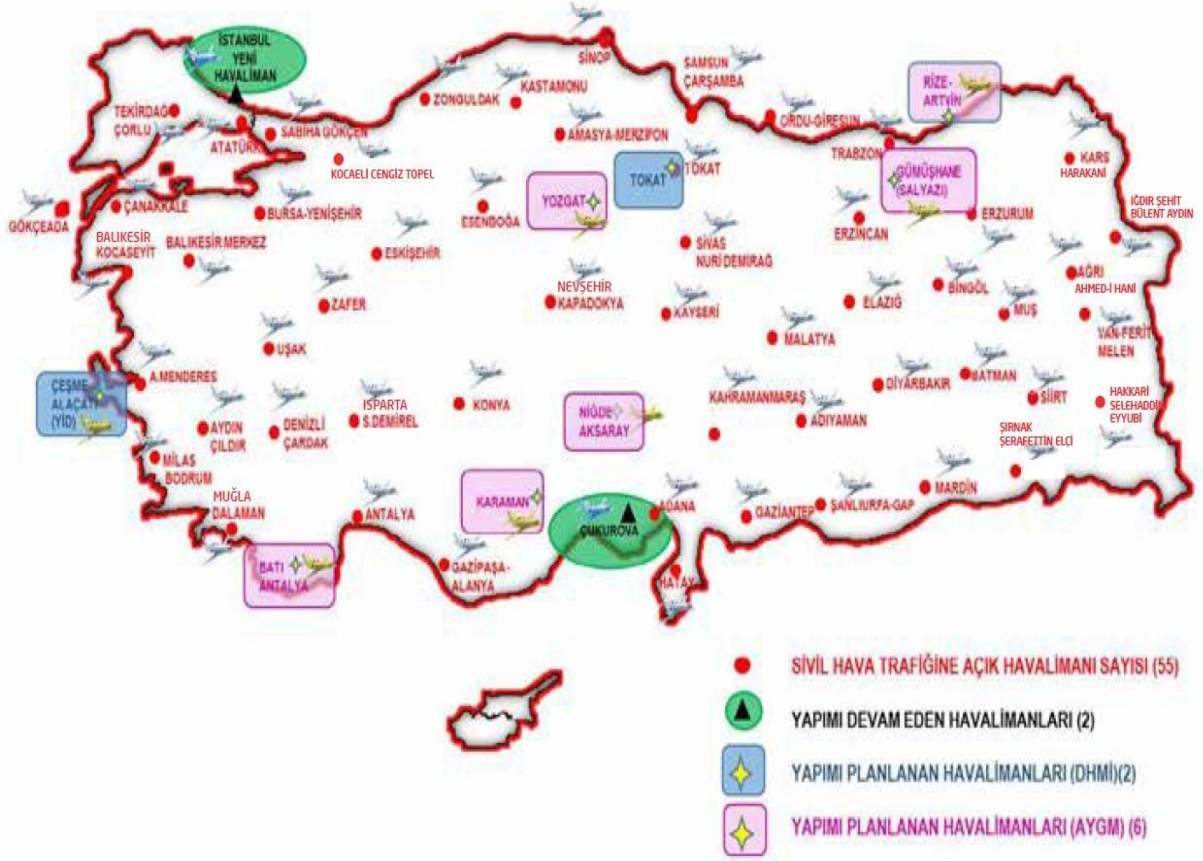


1.6.1. Bangkok Suvarnabhumi Havalimanı üstten görünüşü (<http://www.turizmglobal.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



1.6.2. Bangkok Suvarnabhumi Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://www.turizmglobal.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

EK 2: Türkiye’den Havalimanı Örnekleri

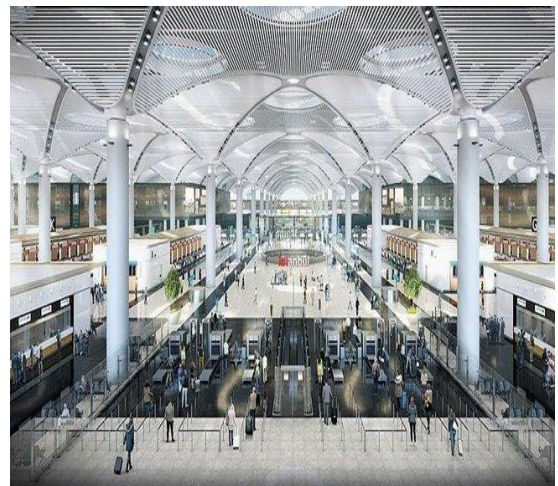


2.1.1. Türkiye Havalimanları Haritası görünüş (SGHM, 2016:11)

2.2. İstanbul 3. Havalimanı



2.2.1. İstanbul 3. Havalimanı görünüş (www.haber16.com, 2 Mayıs 2018’de erişildi).

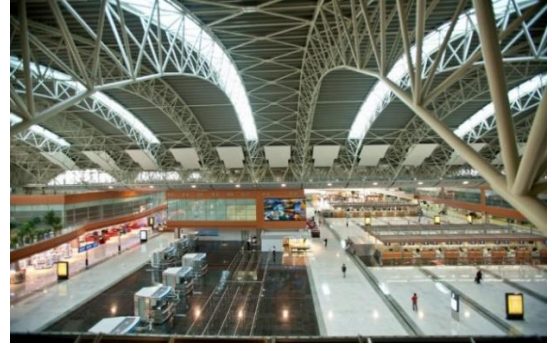


2.2.2. İstanbul 3. Havalimanı iç mekân görünüşü (www.sabah.com.tr, 2 Mayıs 2018’de erişildi)

2.3. İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı



2.3.1. İstanbul Havalimanı görünüşü (<http://www.fortuneturkey.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



2.3.2. İstanbul Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://www.turkcebilgi.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

2.4. Ankara Esenboğa Havalimanı



2.4.1. Ankara Esenboğa Havalimanı görünüşü (<http://aeroviza.ru>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



2.4.2. Ankara Esenboğa Havalimanı iç mekân görünüşü (<https://travel.sygi.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

2.5. İzmir Adnan Menderes Havalimanı



2.5.1. İzmir Adnan Menderes Havalimanı görünüşü (<https://www.egehaber.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



2.5.2. İzmir Adnan Menderes Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://www.yapimalzeme.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

2.6. Diyarbakır Havalimanı



2.6.1. Diyarbakır Havalimanı görünüşü (<https://www.aydinlik.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



2.6.2. Diyarbakır Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://www.airporthaber.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

2.7. Sivas Nuri Demirağ Havalimanı



2.7.1. Sivas Nuri Demirağ Havalimanı görünüşü (<http://www.dhmi.gov.tr>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



2.7.2. Sivas Nuri Demirağ Havalimanı iç mekân görünüşü (<https://skytraxratings.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).

2.8. Mardin Havalimanı



2.8.1. Mardin Havalimanı görünüşü (<http://www.orsanmetal.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).



2.8.2. Mardin Havalimanı iç mekân görünüşü (<http://www.airkule.com>, 2 Mayıs 2018'de erişildi).