Havalimanı Terminal Binalarında Mimari ve Strüktürel Form İlişkisi: Karşılaştırmalı Analiz

Helin İnanç

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Nisan 2025

Architectural and Structural Form Relationship in Airport Terminal Buildings: Comparative Analysis

Helin İnanç

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Architecture

April 2025

Havalimanı Terminal Binalarında Mimari ve Strüktürel Form İlişkisi: Karşılaştırmalı Analiz

Helin İnanç

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği Uyarınca
Mimarlık Anabilim Dalı
Yapı Bilgisi Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak hazırlanmıştır.

Danışman: Doç. Dr. Hasan Ünver

Nisan 2025

ONAY

Mimarlık Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi **Helin İNANÇ'**ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı "Havalimanı Terminal Binalarında Mimari ve Strüktürel Form İlişkisi: Karşılaştırmalı Analiz" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oybirliği ile kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Hasan ÜNVER

İkinci Danışman : -

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye: Doç. Dr. Hasan Ünver

Üye: Doç. Dr. Zuhal Özçetin

Üye: Doç. Dr. Orkun Alptekin

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ……..…….. tarih ve ……..……. sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. ....

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Doç. Dr. Hasan ÜNVER danışmanlığında hazırlamış olduğum "Havalimanı Terminal Binalarında Mimari ve Strüktürel Form İlişkisi: Karşılaştırmalı Analiz" başlıklı Yüksek Lisans tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallarına uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 10/04/2025

Helin İNANÇ
İmza

ÖZET

Günümüzde daha hızlı, konforlu, güvenilir ve uygun fiyatlı olması nedeniyle en çok tercih edilen ulaşım yollarından biri olan havayolu taşımacılığı, artan nüfusun da etkisiyle daha geniş alanlara yayılmış ve kompleks yapılar olarak tasarlanmaya başlanmıştır. Dünyanın pek çok şehrinde ihtiyaç duyulmaya başlanan bu yapılar, ülkelerin ve kentlerin hem prestij hem de temsil yapıları haline gelmiştir. İlk dönem havalimanlarından farklı olarak yeni nesil havalimanları, şehirlerin simge yapıları olma özelliği taşımaya başlamıştır.

Bu çalışma, iki havalimanı örneği üzerinden form, yolcu akışı, taşıyıcı sistemler, cephe tasarımları ve genel terminal düzenlemeleri gibi mimari özelliklerin incelenerek, bu unsurların değişen yolcu ihtiyaçları ve gelişen teknolojiler doğrultusunda nasıl değiştiğini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Artan taleple birlikte, mevcut havalimanlarındaki kapasitelerin yetersiz kaldığı görülmüş, bazı havalimanları bulunduğu yerde genişleme gösterirken, bazıları ise farklı bölgelere yeni yerinde yeni havalimanları olarak inşa edilmeye başlanmıştır. Tez kapsamında ülkemizde yolcu trafiğinin yoğun olarak yaşandığı iller arasında yer alan, Adana kentindeki 1937 tarihinde hizmete açılan Şakirpaşa Havalimanı ve kentteki nüfus yoğunluğu nedeniyle yeni bir havalimanı olarak 2024 yılında faaliyete geçen Çukurova Uluslararası Havalimanı terminal binalarının karşılaştırmalı analiz yöntemi ile gelişimi ele alınmaktadır.

Yapılan çalışmada, havalimanı terminal yapılarına ait bilgisayar ortamında projeler (planlar, kesitler, cepheler) incelenmiş, saha çalışması yapılarak fotoğraflar çekilmiştir. Araştırma konusu hakkında dergi, makale, kitap, yüksek lisans tezleri gibi akademik yayınlar detaylıca incelenerek kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Şakirpaşa Havalimanı, Çukurova Uluslararası Havalimanı, Form, Plan Şeması, Strüktür, Cephe

SUMMARY

Today, airline transportation, which is one of the most preferred means of transportation due to its faster, comfortable, reliable and affordable transportation, has spread to wider areas and started to be designed as complex structures with the effect of increasing population. These structures, which are needed in many cities around the world, have become both prestige and representation structures of countries and cities. Unlike the airports of the first period, new generation airports have started to be the landmarks of cities.

This study aims to examine architectural features such as form, passenger flow, structural systems, façade designs and general terminal arrangements through two airport examples and analyze how these elements have changed in line with changing passenger needs and developing technologies. With the increasing demand, it has been seen that the capacities of existing airports are insufficient, some airports have been expanded in their current locations, while others have started to be built as new airports in new locations in different regions. Within the scope of this thesis, the development of the terminal buildings of Şakirpaşa Airport, which was opened in 1937 in the city of Adana, which is among the provinces with high passenger traffic in our country, and Çukurova International Airport, which started operations in 2024 as a new airport due to the population density in the city, is discussed with the comparative analysis method.

In the study, computerized projects (plans, sections, facades) of the airport terminal buildings were examined, fieldwork was carried out and photographs were taken. A comprehensive literature research was conducted by examining academic publications such as journals, articles, books, master's theses in detail.

Keywords: Şakirpaşa Airport, Çukurova International Airport, Form, Plan Scheme, Structure, Facade

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez çalışmam boyunca tüm samimiyetiyle bana yol gösteren, her görüşmemizde motivasyonumu arttıran, eksiklerimi hoşgörü ile karşılayan ve her aşamada bana destek olan değerli tez danışmanım Doç. Dr. Hasan Ünver'e, tez sürecinde tanıştığım, bilgi ve tecrübelerinden çok şey öğrenmiş olduğum, şimdi ise hem müdürüm hem de abim olan Hakan Hüseyin Döker'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca eğitimimin tüm aşamalarında her zaman yanımda olan ve benden desteklerini hiç esirgemeyen çok kıymetli aileme, maddi ve manevi desteğini hep üzerimde hissettiğim, bu hayattaki idolüm, dayım Prof. Dr. Aziz Sümer'e en içten duygularımla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET……vi
SUMMARY……vii
TEŞEKKÜR……..viii
İÇİNDEKİLER……...……....ix
ŞEKİLLER DİZİNİ……...……...……..xi
ÇİZELGELER DİZİNİ……...……....xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ……....xiv
1. GİRİŞ ve AMAÇ…….……..1
2. YÖNTEM…….…….4
3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI ……..6
4. HAVACILIK KAVRAMI ve SİVİL HAVACILIĞIN TARİHSEL GELİŞİMİ…….……..12
4.1. Havacılık Kavramı…….……..12
4.2. Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi……..13
4.3. Türkiye'de Sivil Havacılığın Önemi…….15
5. HAVAYOLU MİMARİSİNİN GELİŞİMİ……...18
5.1. Havaalanı ve Havalimanı Kavramları…….…….18
5.2. Havalimanı Genel Yapısı ve Terminal Binaları…….……..19
5.2.1. Büyüklük/ kapasitelerine göre havalimanı terminal binaları……...21
5.2.1.1. Birinci dönem (küçük ölçekli) terminal yapıları…….21
5.2.1.2. İkinci dönem (orta ölçekli) terminal yapıları……..23
5.2.1.3. Üçüncü dönem (büyük ölçekli) terminal yapıları……...25
5.2.2. Terminal binası tasarım konseptleri…….…...31
5.2.2.1. Yatay dağılım konseptleri …….31
5.2.2.2. Dikey dağılım konseptleri …….39
5.2.3. Terminal yapılarının bileşenleri ……..41
6. TERMİNAL YAPILARININ MİMARİ ÖZELLİKLERİ……..45
6.1. Mimari Plan Şeması Biçimlenişi- Yolcu Akışı…….45

İÇİNDEKİLER

Sayfa

6.2. Form- Strüktür İlişkisi……..47
6.3. Cephe Özellikleri- 'Malzeme'……..49
7. ADANA ŞAKİRPAŞA HAVALİMANI ve ÇUKUROVA ULUSLARARASI HAVALİMANI TERMİNAL YAPILARININ İNCELENMESİ……...52
7.1. Adana Şakirpaşa Havalimanı Hakkında Genel Bilgiler ……...52
7.1.1. Terminal kurgusunun gelişimi……54
7.2. Çukurova Uluslararası Havalimanı Hakkında Genel Bilgiler ……..59
7.2.1. Terminal kurgusunun gelişimi……60
8. BULGULAR ve TARTIŞMA…….67
8.1. Şakirpaşa Havalimanı ve Çukurova Uluslararası Havalimanı Terminal Yapılarının Karşılaştırmalı Analiz Metodu Kullanılarak Gelişimin Analizi……67
9. SONUÇ ve ÖNERİLER……..72
KAYNAKLAR DİZİNİ……..76

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil **Sayfa**

4.1. a) Port Aviation havalimanı kontrol kulesi ve sinyal kulesi, b) Tüm havalimanı sahasına genel bakış……13
4.2. a) İstanbul Yeşilköy hava meydanı hangarları, b) Yeşilköy teyyare mektebinin kuş bakışı görünüşü……..14
5.1. Havaalanı/ havalimanı genel yapısı……20
5.2. Havalimanı basite indirgenmiş genel yapısı……...21
5.3. Birinci dönem havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması……..22
5.4. Berlin Tempelhof havalimanı yay formundaki yapının kuş bakışı görünüşleri……..22
5.5. La Guardia havalimanı cepheleri……...23
5.6. a) 1950 yılları havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması, b) 1960 yılları havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması……24
5.7. Dulles havalimanı kontrol kulesi ve cepheleri……24
5.8. Yeşilköy havalimanı terminali ve çevresi……..25
5.9. 1980 yılları ve sonrası havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması……26
5.10. Londra Stansted havalimanı terminal cephesi ve iç mekanı……26
5.11. Kansai havalimanı çevresi kuş bakışı görünümü ve terminal binası iç mekanı……27
5.12. Atatürk havalimanı dış hatlar terminali cephesi ve iç mekanı……...28
5.13. Sabiha Gökçen havalimanı terminal cepheleri ve iç mekan görselleri……..29
5.14. İstanbul havalimanı terminal cepheleri ve iç mekan görselleri……30
5.15. Basit terminal binası konsepti şemaları……33
5.16. Erzincan havalimanı terminal binası apron görünümü……33
5.17. Lineer terminal binası konsepti şeması……34
5.18. Eğrisel lineer terminal binası konsepti şeması……..34
5.19. İzmir Adnan Menderes havalimanı terminal binası apron görünümü……...34
5.20. İskele terminal binası konsepti şeması……35
5.21. Amsterdam Schiphol havalimanı terminal binası apron görünümü……..35
5.22. Uydu terminal binası konsepti şeması……..36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil **Sayfa**

5.23. Tokyo Narita havalimanı terminal 2 binası apron görünümü……...36
5.24. Açık apron terminal binası konsepti şeması…….37
5.25. Samsun Çarşamba havalimanı terminal binası apron görünümü……..37
5.26. Çoklu lineer tipi terminal binası konsepti şeması…….37
5.27. Hannover Langenhagen havalimanı terminal binası apron görünümü…….37
5.28. Çoklu ada iskele tipi terminal binası konsepti şeması……...38
5.29. Atlanta William B. Hartsfield uluslararası havalimanı terminal binası apron görünümü…….38
5.30. Karma (hibrit) tip terminal binası konsepti şeması……...39
5.31. Chicago O'Hare uluslararası havalimanı terminal binası apron görünümü…….39
5.32. Chicago O'Hare uluslararası havalimanı terminal binaları plan şeması ……..39
5.33. Dikey dağılım konseptleri……40
5.34. Tek katlı yol- tek katlı terminal düzenlemesi……40
5.35. Tek katlı yol- çift katlı terminal düzenlemesi……...41
5.36. Çift katlı yol- çift katlı terminal düzenlemesi……...41
5.37. Tek katlı yol- çift katlı terminal düzenlemesi……...42
6.1. Giden ve gelen yolcu akışı şeması……..46
6.2. Adnan Menderes havalimanı terminal binası camın cephe ve iç mekandaki etkisi…….50
7.1. Adana Şakirpaşa havalimanı Google Earth uydu görüntüsü……...52
7.2. Şakirpaşa havalimanı terminal binaları görünümü…….54
7.3. a) Şakirpaşa havalimanı iç hatlar terminal binası giden yolcu salonu, b) İç hatlar Terminal binası bagaj teslim noktası- check-in alanı…….55
7.4. Şakirpaşa havalimanı iç hatlar terminal binası giden yolcu alanları ve yolcu sirkülasyonu plan şeması……...56
7.5. Şakirpaşa havalimanı iç-dış hatlar terminali yolcu alanları ve yolcu sirkülasyonu plan şeması……57
7.6. Şakirpaşa havalimanı iç hatlar terminal binası kesit şeması…….57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil **Sayfa**

7.7. Şakirpaşa havalimanı iç-dış hatlar terminal binası cephe şeması malzeme kategorizasyonu…….58
7.8. Şakirpaşa havalimanı iç-dış hatlar terminal binası cephe görünümleri……...58
7.9. Çukurova uluslararası havalimanı Google Earth uydu görüntüsü……..59
7.10. Çukurova uluslararası havalimanı terminal binası görünümü……..61
7.11. Çukurova uluslararası havalimanı terminali kesit şeması……61
7.12. Çukurova uluslararası havalimanı terminal binası giden yolcu salonu, check-in alanı……...62
7.13. Çukurova uluslararası havalimanı iç-dış hatlar terminali yolcu alanları ve yolcu sirkülasyonu plan şeması…….63
7.14. a) Çukurova havalimanı terminali gelen yolcu katı (birinci seviye) yolcu sirkülasyonu plan şeması, b) Çukurova havalimanı terminali gelen yolcu katı (zemin seviyesi) yolcu sirkülasyonu şeması……..64
7.15. Çukurova uluslararası havalimanı terminal binası yönlendirme levhaları……64
7.16. a) Çukurova havalimanı terminali girişi çelik saçak cephe şeması, b) Çukurova havalimanı terminali giden katı giriş saçağı……65
7.17. Çukurova havalimanı terminali giriş ve apron cepheleri……..66

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge **Sayfa**

4.1. 2013-2023 yılları arası iç hat- dış hat yolcu trafiği…….16
5.1. Büyüklük/ kapasitelerine göre değerlendirilen terminal binalarının karşılaştırılması…30
5.2. Yatay dağılım konseptlerinin farklı kaynaklara göre sınıflandırılması……...32
7.1. Adana Şakirpaşa havalimanı genel bilgiler……...……...……..53
7.2. Çukurova uluslararası havalimanı genel bilgiler……...……...…..60
8.1. Şakirpaşa ve Çukurova havalimanları genel ve mimari özellikler karşılaştırma tablosu……...68

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
m	Metre
m²	Metrekare
ref.	Referans
yy.	Yüzyıl

Kısaltmalar	Açıklama
ACRP	Airport Cooperative Resarch Program (Havalimanı Kooperatif Araştırma Programı)
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
ECAC	Avrupa Sivil Havacılık Konferansı
IATA	International Air Transport Association (Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği)
ICAO	International Civis Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
URL	Uniform Resource Locator

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Geçmişten itibaren ulaşım, zamanın olanaklarıyla birlikte hayvanlar kullanılarak başlamış, sonrasında tekerleğin icadı, Sanayi Devrimi gibi yeniliklerle, süreçlerin getirdiği bir gelişim göstermiştir. Karayolu ulaşımı ile başlanıp, sonrasında demiryolu ve deniz yolu ulaşımının kullanımı, günümüzde ise yoğunluklu olarak havayolu taşımacılığının da tercih edildiği Dünyada, ulusal ve uluslararası seyahatlerin kısa sürede gerçekleşmesi mümkün olmuştur.

18. yüzyılda Sanayi Devrimi'nin yaşanması sonucu, ulaşımda büyük bir ilerleme görülmüş ve demiryolu ulaşımı ortaya çıkmıştır. Trenin icat edilerek uzun mesafelerde ulaşım amaçlı kullanılması, gar binalarının tasarlanması gerekliliğini oluşturmuştur. Önceleri betonarme olarak inşa edilen yapılarda çelik, metal, cam vb. yeni malzemelerin kullanımı ile strüktürel açıdan daha büyük ölçekli ve geniş açıklıklı binalar tasarlanmıştır. 20. yy 'a gelindiğinde ilk olarak II. Dünya Savaşı Dönemi'nde savaş endüstrisinde ortaya çıkan havayolu ulaşımı askeri amaçlı ve yük taşımacılığı için kullanılmış, sonrasında ise insanların bir noktadan diğer bir noktaya kısa sürede ve güvenli bir şekilde ulaşımını sağlayabilmek için sivil amaçlı olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Fonksiyonel olarak insanların yalnızca bir yerden başka bir yere aktarılması için kullanılan havalimanı binaları, ilk zamanlarda dönemin nüfusu da göz önünde bulundurularak daha küçük ölçekli ve basit yapılar olarak tasarlanmıştır. Ancak teknolojinin ilerlemesi, insan nüfusunun hızlı bir şekilde artması gibi nedenlerle sürekli gelişim ve değişim gösteren havalimanları ve terminal binaları günümüze gelindiğinde büyük ölçekli, geniş açıklıklar geçilen, birden çok işlevi içerisinde barındıran kompleks yapılar halini almış, insanlar tarafından sadece bir durak noktası olarak kullanılmaktan ziyade, içerisinde vakit geçirebildikleri sosyal olanaklarla birer kamusal mekanlara dönüşmüştür.

Globalleşen dünyada havayolu ulaşımı hızlı bir ilerleme sağlarken, Türkiye'de de son yıllarda havalimanı terminal binaları hızlı bir gelişme göstermiştir. İlk olarak 1912 yılında İstanbul'da askeri amaçla inşa edilen bu yapı türü, daha sonra sivil taşımacılığa hizmet vermek amacıyla sırasıyla Ankara, İzmir, Adana gibi illerde yapılmaya başlanmış,

günümüzde ise ülkemizin birçok şehrinde bulunmaktadır. 2023 yılı verilerine göre Türkiye'de yolcu trafiğinin büyük çoğunluğu İstanbul başta olmak üzere Antalya, Ankara, İzmir ve Adana şehirlerindeki havalimanlarında yaşanmıştır (DHMİ 2023 Faaliyet Raporu). Ayrıca farklı kültürlerdeki insanların seyahate başlarken yolculuk ettiği kente indikleri, ilk izlenim kazandıkları terminal yapıları, bu sayede kentlerin birer giriş kapısı olma özelliği kazanmıştır.

İlk dönem terminal yapılarının, dünyada nüfusun hızlı bir şekilde artmasından ve teknolojik gelişmelerden ötürü yetersiz kalması, günümüzde ihtiyaca göre daha gelişmiş ve kompleks yapılar olarak tasarlanmaya başlamasına yol açmıştır. Sonuç olarak bu tez çalışmasının amacı, havalimanı terminal binalarında form, plan şeması, strüktür, cephe gibi mimari özellikler dikkate alınarak ilk dönem ile son dönem yapıları arasındaki gelişimi karşılaştırmalı olarak incelemektir. Çalışma kapsamında Türkiye'nin Cumhuriyet dönemi yapısı olarak da nitelendirilen ve en eski havalimanı yapılarından olan Adana Şakirpaşa Havalimanı ve günümüz yapılarından biri olan Çukurova Uluslararası Havalimanı terminal yapıları 2 örnek olarak seçilmiştir.

Bu çalışma, havalimanları ile ilgili şimdiye kadar hazırlanmış ulusal ve uluslararası tez ve makaleler içerisinde, aynı şehirlere hizmet veren ve farklı dönemlerde inşa edilen iki havalimanı terminal binalarını karşılaştırmalı olarak analiz eden, ilk kapsamlı araştırmalardan biri niteliğindedir. Değişen kullanıcı ihtiyaçları ve teknolojik gelişmelerin mimari tasarım üzerindeki etkilerini ele alan bu çalışma, literatürde sınırlı sayıda bulunan havalimanı karşılaştırmalarına özgün bir katkı sunmaktadır. Projelerin incelenerek değerlendirilmesi ve saha çalışmaları ile desteklenmesi açısından alanında yenilikçi bir yaklaşım içermektedir. Bu yönüyle, Türkiye’de havacılık mimarisi ve terminal binalarının gelişimi üzerine yapılan akademik çalışmalara hem teorik hem de pratik bir perspektif kazandırmaktadır.

Tez çalışmasının ilk bölümünde havacılıkla ilgili ana kavramlara değinilmekte, sivil havacılığın tarihsel gelişimi hakkında hem dünyada hem de Türkiye’de nasıl bir süreç yaşandığına dair kısa bilgiler verilmekte ve Türkiye’de havacılığın önemine değinilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde havayolu mimarisi kapsamlı olarak incelenmekte ve havalimanı ile havaalanı kavramları açıklanmaktadır. Ayrıca bölüm içerisinde havalimanı yapılarının nasıl şekillendiği incelenmekte ve terminal yapılarının, ortaya çıkmaya başlandığı dönemden beri yaşadıkları gelişim süreçlerinden bahsedilmektedir.

Terminal yapılarına ait mimari özelliklerin incelendiği çalışmanın üçüncü bölümünde, yapıların plan şemaları, biçimlenişi, bina içerisinde yolcu akışının nasıl sağlandığı, yapı formuna bağlı olarak taşıyıcı sistemiyle nasıl bir ilişki içerisinde olduğu analiz edilmektedir. Terminal yapıları hakkında diğer bir önemli nokta olan cephe konusu yine bu bölüm içerisinde ele alınmaktadır. Çünkü terminal binalarında kullanılan cephe malzemeleri, terminalin hem dış mekan olarak cephesini hem de iç mekandaki etkiyi ve yolcuları önemli ölçüde etkilemektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde tez araştırmasının ana konusunu oluşturan Şakirpaşa ve Çukurova havalimanları detaylı bir şekilde incelenmektedir. İnşa edilen terminal binalarının tasarımları, dijital ortamda projeler aracılığıyla detaylıca analiz edilmektedir.

Sonuçtan önceki bölüm olan bulgular ve tartışma kısmında, ele alınan iki örnek havalimanı için, çeşitli tezler, projeler ve alan çalışmalarından faydalanılarak karşılaştırmalı analiz modeli aracılığı ile bir tablo hazırlanmaktadır. Oluşturulan tablo ile iki dönem arasında çıkarımlarda bulunulmuş ve gerekli değerlendirmeler yapılmaktadır.

Çalışmanın son bölümünde ise, tezde yapılan analizlerin sonuçları özetlenmekte ve elde edilen bulgulardan hareketle öneriler sunulmaktadır.

2. YÖNTEM

Bu tez çalışmasında Adana, Mersin, Osmaniye gibi illere hizmet veren iki havalimanı terminal binası, karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılarak terminal yapılarının iki dönem arasındaki benzerlikleri, farklılıkları ve gelişimi incelenmektedir. Tezde, havalimanı terminal binalarına ait elektronik ortamda plan, kesit, cephe ve teknik detaylar olmak üzere projeler incelenmiş, alan çalışmaları ve mekan analizi yapılarak fotoğraflar çekilmiştir.

Araştırmanın temelini oluşturan literatür taraması kapsamında, havalimanı mimarisi ve mühendisliği, sivil havacılığın gelişimi ve terminal binalarının tasarım süreçleri üzerine yazılmış çeşitli akademik yayınlar detaylıca incelenmiştir. Bu kapsamda araştırma konusu ile ilgili;

- Makaleler,
- Yüksek lisans ve doktora tezleri,
- Kitaplar,
- Dergiler,
- Sempozyumlar, teknik raporlar ve faaliyet raporları gibi birçok akademik kaynak taranmıştır.

Ek olarak, havacılık sektörüne dair Türkiye'deki mevcut durumu değerlendirmek için Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ), Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) gibi kurumlardan alınan bazı veriler de kullanılmıştır.

Seçilen örnek havalimanı yapılarının projeleri dijital ortamda analiz edilmiştir. Bu incelemelerde;

- Plan şeması biçimlenişi, yolcu akışı
- Taşıyıcı sistemlerin incelenmesi
- Cephe tasarımı için kullanılan malzemeler,
- Terminallerde biçim- strüktür arasındaki ilişkinin tasarıma etkisi gibi konular detaylı bir şekilde ele alınarak tez çalışmasında ulaşılmak istenen hedefler belirlenmiştir.

Yerinde yapılan alan çalışmaları kapsamında, her iki havalimanı gezilerek fotoğraf çekimleri yapılmış, yapıların mevcut durumları belgelenmiştir. Sahada terminal binalarının yolcu akışına uygunlukları, mekanların organizasyonu ve cephede kullanılan malzemeler gibi yapısal özellikler gözlemlenmiştir.

Adana Şakirpaşa Havalimanı ve Çukurova Uluslararası Havalimanı terminal binaları, tez kapsamında belirlenen, yolcu akışı, form- strüktür ilişkisi, cephe tasarımı ve malzemeleri gibi kriterler doğrultusunda karşılaştırılmış ve analizler yapılmıştır. Elde edilen bulgular, dönemsel farklılıklar, nüfus artışları ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda değerlendirilmiş, mevcut ve gelecekteki havalimanı tasarımlarına yönelik öneriler sunulmuştur. Bu çok yönlü yöntem, çalışmanın bilimsel temellerini güçlendirirken, havalimanı terminal yapılarındaki yaşanan değişimleri detaylı bir şekilde incelemeye olanak tanımaktadır.

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Son yıllarda oldukça hızlı ilerleme gösteren ve dünyanın birçok kentinde temsil yapıları olarak var olan havalimanı terminal binalarının gelişimi üzerine akademik anlamda ulusal ve uluslararası çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu literatür araştırması, alanın temel kavramlarını, tarihsel gelişimini ve mevcut yaklaşımları anlamayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında incelenen tezlerden bazıları;

Baysal (2012), "Havaalanı Terminal Binaları Tasarımında Fonksiyonel İlişkilerin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında, yolcu kapasitesi birbirinden farklı olan terminal binalarının fonksiyonel ilişkilerini incelemiş, bu yapı türündeki benzerlik ve farklılıkları son döneme ait 3 havalimanı örneği üzerinden değerlendirmiştir.

Aslanöz (2019), "Havalimanı Terminal Binası Tasarımında Form Oluşumu ve Kimliksel Arayışların İncelenmesi" başlıklı tezinde, terminal binalarının fiziksel, mimari oluşumunu ve barındırdığı kimliksel unsurları incelemiş, Türkiye'de mimari yarışma yolu ile yapılan havalimanları üzerinden kentle kurulan ilişkinin güçlendirilmesi, tasarımlarda oluşan niteliksiz mekanların çözümlenmesi gerektiği gibi çıkarımlarda bulunmuştur.

Özturanlı (2021), "Havaalanları Mimarisinde Esnek Tasarım Üzerinden Bir Karar Verme Modeli: Dalaman Havalimanı" isimli tez çalışmasında multidisipliner bir çalışma gerektiren havaalanı planlamasında, esneklik kavramı üzerine incelemelerde bulunmuş, esnek mekanlar elde edilebilmesi amacı ile yeni bir çerçeve geliştirmiştir.

Aydın (2018), "Havalimanı Terminal Binalarının Büyüyebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi: Gaziantep Oğuzeli Havalimanı Örneği" yüksek lisans tez çalışmasında esneklik kavramını ele almış, analiz yöntemini kullanarak Türkiye'deki havalimanı terminallerinin kapasite performanslarını analiz etmiş, bu performanslar doğrultusunda terminal binalarına uygun büyüyebilme önerileri getirmiştir.

Demir (2011), "Havalimanı Terminal Binalarının Mimari Açıdan Değerlendirilmesi" başlıklı tezinde terminal binalarını tiplerine göre ayırarak mimari açıdan incelemeyi

amaçlamış, terminal tasarımının sürdürülebilir estetik tasarımı ve fonksiyonel kullanım ilişkilerini sınırlandırdığı 4 havalimanı yapısı üzerinden değerlendirmiştir.

Yalçın (2017), "Havalimanı Yolcu Terminallerinde Mekansal Deneyim Haritalaması: Bir Yolculuk, İki Havalimanı" isimli tez çalışmasında terminal binaları ile yolcu arasındaki öznel ilişkinin ve mekansal deneyimin ortaya çıkarılmasını amaçlamıştır. Seçilen 2 havalimanı örneği üzerinden mekansal deneyim haritası oluşturulmuş, olumlu-olumsuz görüşler elde edilerek tasarımcılara gelecekte yapılacak havalimanları için fikir oluşturması hedeflenmiştir.

Durgun (2014), "Türkiye'deki Havalimanı Terminal Bina Tiplerinin Mekansal Dizim Yöntemi İle Analizi" adlı çalışmasında farklı terminal binalarındaki mekansal organizasyon ile yolcu hareketi arasındaki ilişkiyi incelemiş, bu mekansal kurguların kullanıcının yön bulmasında etkisinin olup olmayacağını araştırmıştır.

Önal (2015), "Havalimanı Terminal Binalarındaki Strüktürel Sistem Gelişiminin Biçime Etkisi ve Analizi" isimli yüksek lisans tezinde, havalimanı terminal binalarının biçimsel oluşumlarını ve bu oluşumu etkileyen strüktürel sistemleri bir analiz yöntemi geliştirerek incelemiştir. İncelemeler sonucunda strüktürel sistem gelişiminin yapıyı tasarlayan mimarı olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Şaşmaz (2007), "Havalimanı Terminallerinde Büyük Açıklık Geçme Sorununun Analizi" adlı tez çalışmasında, çok fonksiyonlu olarak tasarlanan günümüz havalimanı terminallerindeki geniş açıklıkların nasıl geçilebildiği, çalışmanın araştırma sorusunu oluşturmuştur. Bu çalışma kapsamında, terminal yapılarında kullanılan taşıyıcı sistemler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, çelik malzemenin geniş açıklık geçebilmede büyük avantajlarının olduğu görülmüştür. Ayrıca inşa edilen katlar haricinde, tasarlanan üst örtünün katlardan bağımsız ayrı bir strüktüre sahip olduğu, ancak bu şekilde bu esnekliğin sağlanabildiği değerlendirilmiştir.

Akçaer (2016), "Havalimanı Terminal Binalarında Geniş Açıklık Geçme Sorununun Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Araştırılması" adlı yüksek lisans tez çalışmasında bir yapının tasarım aşamasında, biçim ve malzeme kriterlerinin strüktürel sistemi nasıl etkilediğini

göstermeyi amaçlamıştır. Bu ilişkiyi havalimanı terminal yapılarını ele alarak göstermeye çalışmış ve strüktürel sistemler içerisinde çelik kafes taşıyıcı sistemlerin en verimli sistem türü olduğu sonucuna varmıştır.

Erdoğan (2005), "Atatürk Havalimanı'nın Tarihsel Gelişimi ve Dış Hatlar Terminali'nin İncelenmesi" adlı tez çalışmasında, İstanbul'da bulunan Atatürk Havalimanı'nın gelişimini tüm detaylarıyla incelemeyi amaçlamıştır. Yapılan inceleme sonucunda, havalimanının topografya olarak iyi bir konumda yer aldığı ve kullanıcı kapasitesi açısından büyüyebilir bir havalimanı örneği olduğu görülmüştür. Ancak çalışmada İstanbul'un hızlı artan nüfusuna göre gelecekte bir havalimanına daha ihtiyaç duyulacağı sonucuna varılmıştır.

Chen (1999), "Airport Design" başlıklı tez çalışmasında, kendi döneminin havalimanı tipolojilerini incelemiş, otobüs, tren vb. diğer toplu taşıma araçları gibi havayolu taşımacılığının da günlük hayata entegre olacağına ve geleceğe yönelik tasarlanacak 21. yüzyıl havalimanlarına dair çıkarımlarda bulunmuştur. Çalışmada nüfusun artmasıyla birlikte o dönemde kullanılan havalimanı terminallerinden farklı olarak, yeni terminal binalarının devasa ve kompleks yapılar halini alacağı ve aslında kendi içinde bir şehir türü oluşturacağı sonucuna varılmıştır.

Çalışma kapsamında yapılan literatür taramasında konuyla ilgili birçok makale ile de karşılaşılmıştır. Bu makalelerden bazıları;

Kazda (2017) "Airport Planning and Design - Legal and Professional Competence Requirements" isimli makale çalışmasında, havalimanı planlama ve tasarımındaki yasal gereklilikleri ele almıştır. Çalışma kapsamı Slovakya ile sınırlandırılmıştır.

Demir ve Terzi (2012), "Havalimanı Terminal Binalarının IATA Standartlarına Göre Mimari Açıdan Değerlendirilmesi" başlıklı makalelerinde terminal binalarının tasarım kriterlerini ve işlevsel kullanımlarını yolcu memnuniyeti açısından değerlendirerek incelemeyi amaçlamış, bu yapıların daha verimli ve sürdürülebilir hale getirilebilmeleri için çözüm önerileri sunmuştur.

Aydın ve Aktuğlu (2022), "1983 Yılında Hizmete Açılan Atatürk Havalimanı: İç Hatlar Terminal Binasının Tarihçesi" adlı çalışmalarında İstanbul'da yer alan Atatürk Havalimanı iç hatlar terminal binasını detaylı olarak incelemiş, yolcuların bina içerisindeki akış kolaylığını, doğal ışıktan rahatlıkla faydalanıldığı ve yolcuların gereksinimlerini karşılayabilen bir havalimanı olduğu sonucuna varmıştır.

Soyluk vd. (2018), "Disiplinler Arası Uyumun Havalimanı Terminal Yapılarının Tarihsel Gelişimi Üzerinden İncelenmesi" başlıklı makale çalışmalarında mimarlık ve mühendislik disiplinlerinin bir arada götürüldüğü havalimanı terminal yapılarındaki tarihsel gelişim sürecini inceleyerek terminal binalarını değerlendirmiştir. Üç döneme ayrılan terminal binalarını dört döneme ayırarak, yeni bir dönem eklenebileceği konusunda bir sınıflandırma yapmıştır.

Elgün vd. (2013), "Yeni Tüketim Mekanları Olarak Havalimanı Terminalleri" başlıklı çalışmalarında terminal binalarının nasıl bir gelişim izlediğini, yerel ve küresel açılardan havalimanlarındaki varlık sorunu üzerine odaklanmışlardır. Bu kapsamda Asya kültürüne ait iki havalimanı üzerinden araştırmalarını tamamlamışlardır.

Kincl, vd. (2012), "Structure of The New Zagreb Airport Passenger Terminal" adlı çalışmalarında Zagreb kentinde inşa edilen havalimanı yolcu terminalini kapsamlı olarak incelemiş hem topografik konumu hem de strüktürel sistemiyle ilgili araştırmalar yapmışlardır.

Basim ve Vladimirovich (2019), "The Involvement of Structural Systems In Airport Terminals Forming and Architecture" isimli makalelerinde terminal binalarındaki mimari form ve strüktürel sistem gelişimini ilişkilendirilerek incelenmiş, sonuç olarak bu gelişimin ülkelerin mimari açıdan ilerlemelerine katkılarını değerlendirmiştir.

Mahfudz vd. (2021), "Comparison Structure and Construction of Husein Sastranegara International Airport Terminal and Kertajati International Kertajati Terminal in West Java" başlıklı çalışmalarında havalimanlarının en önemli bölümlerinden biri olan yolcu terminal binalarını ele almıştır. Çalışmada geniş açıklıklar gerektiren terminal binalarında 2 havalimanı strüktürel ve inşaat aşamaları yönünden karşılaştırılmış, kullanılan

strüktürel sistemin ve malzemelerin tamamen kapasite ve bu yapıların yer aldığı konumla ilgili olduğu sonucunda varılmıştır.

Bibián (2010), "Passenger Terminal: The Invention of A Building Type" başlıklı makale çalışmasında 1930 ile 1940 yılları arasında inşa edilmiş dört yolcu terminali tasarımlarını incelemiş, kendi dönemlerinde devasa ve yenilikçi binalar olarak tasarlanan bu yapıların sadece o dönem için yapıldıkları sonucuna varmışlardır.

Shuchi vd. (2018), "Flexibility in Airport Terminal: Identification of Design Factors" başlıklı çalışmalarında terminal binalarında esneklik kavramını ele almış, geleneksel yöntemle ve günümüz teknolojisi ile yapılan bu yapıları karşılaştırarak esnekliğin havalimanlarında kolaylıkla uygulanabileceğine dair parametreler belirlemişlerdir. Çalışmada bu parametrelerin büyüyebilirliğe dair bir kılavuz oluşturması hedeflenmiştir.

Besjak vd. (2013) "Chhatrapati Shivaji International Airport—Integrated Terminal Building" başlıklı çalışmalarında mevcut havalimanına entegre olarak inşa edilen yeni bir terminal binasının, oldukça geniş açıklıklarla geçilen çelik çatı strüktürünü ele almışlardır. Araştırma sonucunda yapının kolay inşa edilebilmesi için modüler olarak tasarlandığı ve malzeme verimliliğinin ön planda olduğu gözlemlenmiştir.

Helbig ve Kamp (2012) "New Terminal 3 for Shenzhen Bao'an Airport: A 1250m Long Structure" isimli makalelerinde Shenzhen Bao'an Havalimanı'na ek olarak bir yarışma sonucu kazanılan 3. terminal binasının çatı örtüsünü detaylı olarak incelemişlerdir. 1250 m uzunluğundaki bu terminal tasarlanırken bölümlere ayrılarak geliştirilmiş, bina kabuğu olarak verimli ve iyi entegre sağladığı sonucuna varılmıştır.

Ayrıca çalışma kapsamında;
- Projeler Yapılar 7, Ulaşım Yapıları Kitabı (YEM Yayın),
- DHMİ Genel Müdürlüğü 2023 Faaliyet Raporu,
- DHMİ Genel Müdürlüğü Havacılık Terimleri Sözlüğü (2022),
- ICAO Havaalanı Kullanma Klavuzu,
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Stratejik Planı (2009-2023) vb. havacılık ile ilgili el kitaplarından da faydalanılmıştır.

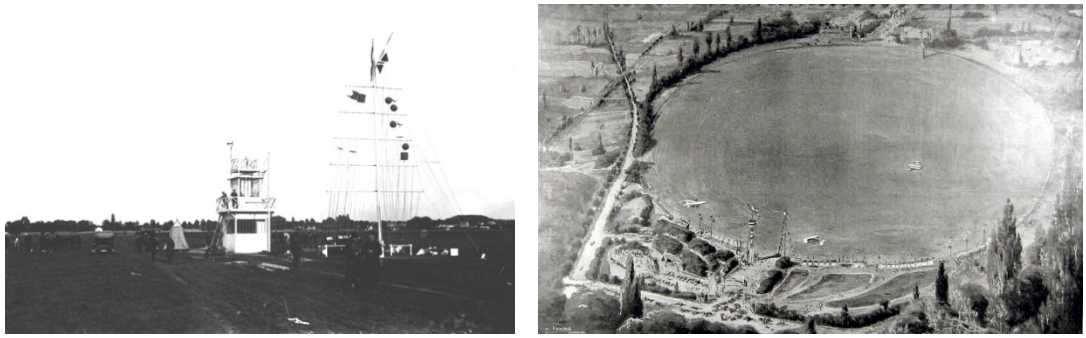
Sonuç olarak, terminal binalarına yönelik hazırlanan ulusal ve uluslararası bu çalışmalar, yapıların tasarım kriterlerinin çok yönlü olduğunu ve aynı zamanda mühendislik, mimari, esneklik, fonksiyonellik gibi pek çok açıdan ele alındığını göstermektedir. Özellikle yolcu akışı, kullanıcı deneyimi, strüktürel sistemler ve mekânsal dizilim gibi kavramların terminal tasarımlarında belirleyici bir rol üstlendiği anlaşılmaktadır. Tez çalışması kapsamında incelenen tezler ve makaleler, terminal yapılarının sadece işlevsel değil aynı zamanda kent kimliğini yansıtan yapılar da olduğu görülmektedir.

4. HAVACILIK KAVRAMI ve SİVİL HAVACILIĞIN TARİHSEL GELİŞİMİ

4.1. Havacılık Kavramı

Havacılık kavramı, hava araçlarının işletilmesi, bilimi ve sanatı olarak tanımlanmakta, hava araçları ise havacılığın yapıtaşlarından biri olup en önemli kısmını kapsamaktadır (Cavcar, 2019). Günümüzde havacılık sektörü sayesinde şehirlere, ülkelere ve kıtalara ulaşım kolaylıkla sağlanabilmektedir.

Dünya havacılık tarihinde hep uçma merakı içerisinde olan insanoğlunun bedenen gökyüzü ile kurabildiği ilk ilişki, milattan önce 9. yüzyılda İslam bilgini Endülüslü Abbas İbn Firnas'ın bir planör inşa ederek uçmayı denemesi ile ortaya çıktığı tarihi kaynaklarda belirtilmektedir (Özdemir, 2017). Dünyanın birçok ülkesinde, farklı zamanlarda uçabilme hakkında çok sayıda denemeler yapılmıştır. 18. yy'ın sonlarına doğru gelindiğinde, yaşadıkları çağın gelişmelerine açık olan Fransız mucitler Montgolfier Kardeşler tarafından, içi sıcak havayla doldurulmuş balonla ilk uçuş gerçekleştirilmiştir. Balon 450 metre kadar yükselerek 10 dakikada 2.5 km mesafe kat etmiştir. 1900 yılında Alman asıllı Kont Ferdinand von Zeppelin tarafından ilk zeplin uçuşu gerçekleştirilmiş, saatte 27 km sürat yapabilen ve 5 km yol alan zeplin, dümenin kilitlenmesi ile yere inmiştir (Başol, 2016). Havacılık sektörünün tarihinde yaşanan en önemli dönüm noktalarından biri; motorun icat edilmesi olmuştur (Anonim-1, 2013). Motorun icadı ile Wilbur ve Orville Wright kardeşler, 1903 yılında ilk motorlu uçuşu gerçekleştirmişlerdir. Fransa'nın kuzeyinde 1907'de Maurice Volumart, ilk pilotlu helikopter uçuşu deneyimini yaşamıştır. İlk denemesinde çok başarı gösteremeyen Volumart, sonraki denemelerinde 1 metreden daha fazla bir yüksekliğe ulaşabilmiştir. 1908 yılında ilk yolculu uçuş gerçekleştirilmiş, aynı sene Paris'in 19 km dışında dünyanın ilk havalimanı olarak geçen 'Port Aviation' açılmıştır (Şekil 4.1). 2 yıl sonra ise ilk savaş uçağı üretilmiştir (Başol, 2016).



(a) (b)

Şekil 4.1. a) Port Aviation havalimanı kontrol kulesi ve sinyal kulesi b) Tüm havalimanı sahasına genel bakış (URL-1)

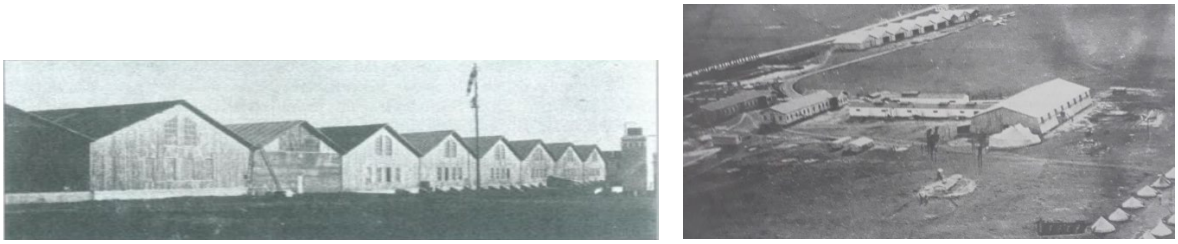
1910 yılından sonra askeri havacılık Avrupa'da hızlı bir ilerleme göstermiştir. Havacılık, Birinci Dünya Savaşı'ndan büyük bir gelişme göstererek çıkmış, savaşın son zamanlarında hareket yeteneği teknik açılardan son derece iyi, askeri amaçlı kullanılan uçaklar geliştirilmiştir. 1939'da başlayan İkinci Dünya Savaşı'nın teknolojiyi zorlaması ile jet motorları kullanılmaya başlanmış ve yeni uçak tipleri artış göstermiştir (Anonim-1, 2013). Böylelikle 20. yy'da gelişmiş ülkelerde uçakların sürekli ilerleme göstermesi, sadece savaşlarda değil sivil havacılıkta da kullanılmaya başlanmasına vesile olmuş, yeni havalimanları inşa edilerek uçakların pistlerden inip kalkması yaygınlaşmıştır (Korul ve Küçükönal, 2003).

4.2. Sivil Havacılığın Tarihsel Gelişimi

İnsanlık tarihinde uzun yıllar boyunca insanlar uçma eylemini denemiş, çeşitli icatlar üzerinde çalışmış olmalarına rağmen ancak 1903 yılı itibariyle kontrollü ve ağır hava taşıtları ile uçuşlar yapılabilmiştir. Çok az sayıda taşıma kapasitesine sahip ve yalnızca kısa menzillere uçuşların mümkün olduğu ilk dönemlerde askeri amaçla kullanılmaya başlanan havacılık sektörü, 1911 yılında posta taşımacılığında kullanılmıştır (Güngör, 2023). Dünya savaşlarının bitmesinin hemen ardından ülkeler ve kıtalar arası uçuşlarda yaygınlık görülmeye başlanmış, havayolu taşımacılığı uluslararası anlamda kullanılır hale gelmiştir. 1944 tarihinde dünya genelindeki havacılık işletmelerinin bir araya getirilmesi amaçlanarak şimdiki ismiyle Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (International Civil Aviation Organization- ICAO) temelini oluşturan Chicago Konvansiyonu imzalanmıştır. 1945 yılında ise küresel havacılık işletmeleri arasında haksız rekabeti önlemek ve üyeler arasındaki

ekonomik, teknik veya ticari iş birliklerini desteklemek hedefiyle Uluslararası Hava Ulaşım Örgütü (International Air Transport Association- IATA) kurulmuştur (Özaslan, 2007). Sonrasında yaşanan teknolojik gelişmelerle uçakların hem yolcu kapasiteleri artış göstermiş hem de daha uzun mesafelerde uçuşlar gerçekleşmeye başlamıştır (Güngör, 2023). Dünya savaşları sona erince çok sayıda pilot ve uçağın mevcutta bulunması askeri havacılığın yanı sıra sivil havacılıkta kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede Dünyada sivil taşımacılık sektöründe hızlı bir şekilde büyüme yaşanmıştır (Karagülle, 2024).

Türkiye'de Sivil Havacılığın tarihine bakıldığında ise; ilk havacılık tesişlemesi1912 yılında İstanbul Sefaköy/ Yeşilköy'de iki hangar ve küçük bir alanda inşa edilerek başlamıştır (Şekil 4.2). 1925'te "Türk Teyyare Cemiyeti" ile Türk sivil havacılığının kurumsal temelleri atılmış, bu cemiyetin ismi daha sonraki zamanlarda "Türk Hava Kurumu" olarak değiştirilmiştir. Aynı yıl içerisinde savaş pilotu Vecihi Hürkuş tarafından imal edilmiş olan Vecihi K-IV isimli Türk yapımı uçağın uçuşu gerçekleştirilmiştir. 1932'de Hürkuş, İstanbul Kadıköy'de "Vecihi Sivil Tayyare Mektebi" isminde Türkiye'nin Türk Sivil Havacılık Okulu'nu açmıştır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü- SHGM Stratejik Planı, 2019-2023). Cumhuriyetin kuruluşunun ilk zamanlarında hızlıca gelişen ve büyüme gösteren sivil havacılık faaliyetleri sonraki senelerde duraklama dönemine girmiştir (Özaslan, 2007). Cumhuriyetin 10. yılına gelindiğinde ise, ilk Sivil Hava Taşımacılığı, 5 uçaklık küçük bir filo ile başlatılmıştır. 1947 yılında Devlet Hava Yolları (şimdiki adı ile Türk Hava Yolları) tarafından ilk dış hat uçuşu gerçekleştirilmiş, sivil havacılık sektöründe hem iç hem de dış hat seferlerinin başlaması üzerine 1954'te Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı olarak "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı" kurulmuştur. 1955 tarihinde Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC) kurulmuş, Türkiye de bu konferansın kurucu üyeleri arasında yer almıştır (SHGM Stratejik Planı, 2019-2023).



(a) (b)

Şekil 4.2. a) İstanbul Yeşilköy hava meydanı hangarları (Yusufoğlu ve Pilehvarian, 2017), b) Yeşilköy teyyare mektebinin kuş bakışı görünüşü (URL-2)

1956’da çıkarılan bir yasa ile, Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) kurulmuş, uçuş güvenlik işlemlerinin sağlanması ve havalimanlarının işletilmesi görevi bu kuruluşa verilmiştir (Korul ve Küçükönal, 2003). 1983'te 2920 sayılı "Türk Sivil Havacılık Kanunu" yürürlüğe girmiştir (SHGM Stratejik Planı, 2019-2023). 1986 yılında Genel Kurmay Başkanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı arasında askeri havaalanlarının sivil hava ulaşımına da açılması amacıyla bir protokol imzalanmış, bu sayede sivil ulaşıma açılmış olan askeri meydanların sayısı 22'ye ulaşmıştır. 2003’te yapılan düzenlemeler Türkiye'de sivil havacılık konusunda önemli bir dönüm noktası olmuş ve iç hatlarda rekabetin artmasıyla birlikte hizmet kalitesinde artış görülmüş, fiyatlarda düşüş yaşanmıştır (Yılmaz, 2020). 2005 yılında ülkemiz sivil havacılıkta finansal açıdan özerk olmuş ve şimdiki yönetim yapısına ulaşmıştır. 2016 tarihinde Türkiye, 39. ICAO Genel Kurulu'nda konsey üyeliğine seçilmiştir (SHGM Stratejik Planı, 2019-2023).

4.3. Türkiye’de Sivil Havacılığın Önemi

Türkiye jeopolitik önemi, coğrafi ve politik konumu nedeniyle, birçok kıtalararası uçuş rotasının kesişim noktası olarak öne çıkmaktadır. Avrupa, Akdeniz, Ortadoğu, Orta Asya ve Asya arasında bir köprü rolü üstlenen ülkenin, havacılık sektöründe önemli bir pazar haline geldiği istatistiklerle de gözlemlenebilmektedir (Erden, 2007). Çizelge 4.1’de, Türkiye'deki 2013 ile 2023 seneleri arasındaki, havalimanlarında yaşanan yolcu trafiği ve yıllar arası değişim oranları sunulmaktadır.

Çizelge 4.1. 2013-2023 yılları arası iç hat- dış hat yolcu trafiği (DHMİ Türkiye Geneli Havalimanı İstatistikleri'ne (2002-2022) ait veriler kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.)

YILLAR	İÇ HAT	DIŞ HAT	TOPLAM	Bir Önceki Yıla Göre Değişim (%)
2013	76.148.526	73.281.895	149.430.421	-
2014	85.416.166	80.304.068	165.720.234	**10,90%**
2015	97.041.210	84.033.321	181.074.531	**9,27%**
2016	102.499.358	71.244.179	173.743.537	**-4,05%**
2017	109.511.390	83.533.953	193.045.343	**11,11%**
2018	112.911.108	97.587.056	210.498.164	**9,04%**
2019	99.946.572	108.427.124	208.373.696	**-1,01%**
2020	49.740.303	31.875.837	81.616.140	**-60,83%**
2021	68.466.177	59.689.585	128.155.762	**57,02%**
2022	78.323.824	103.465.515	181.789.339	**41,85%**
2023	91.055.014	122.950.966	214.005.980	**17,72%**
2013-2023				**30,17%**

Çizelge 4.1’de de görüldüğü üzere, son 10 yıllık döneme odaklanıldığında; ülkedeki havalimanları ve havaalanlarında uçuş gerçekleştiren yolcu sayısında, 2013 ile 2015 seneleri arasında %9-10 civarında artış yaşanırken, 2015-2016 yılları arasında %4,05 oranında bir düşüş yaşandığı tespit edilmiştir. Fakat 2016'da yaşanan bu değişimde, iç hatlar tarafında 5 milyon 458 bin uçuş artış gösterirken, yurt dışı uçuşlarda 12 milyon 789 bin civarı yolcu sayısında düşüş yaşanmıştır. Bunun nedeni olarak o dönemde ülke içinde yaşanan darbe girişiminin yurt dışı uçuşlara negatif yönde etkisi olduğu düşünülmektedir. Devam eden dönemlerde iç- dış hat toplam uçuş sayılarına bakıldığında 2019 yılına kadar doğru orantılı olarak %10 dolaylarında artışlar görülmüş, 2019 yılında 2018'e kıyasla yolcu sayılarında çok büyük değişim yaşanmamıştır. Ancak 2019 senesinin Kasım ayında başlayıp 2022 yılının ilk çeyreğine kadar devam eden ve dünyayı etkileyen Covid-19 Pandemi krizi nedeniyle bütün ulaşım sektörlerinde olumsuzluklar görülmüş ve ciddi oranda düşüşler yaşanmıştır. Pandeminin sona ermesiyle birlikte ulaşım sektörü tekrardan canlanmış, 2022 ve 2023 yıllarında hava yolu taşımacılığı yeniden eski dönemdeki oranlarda tercih edilmeye başlanmıştır.

2023 yılı itibariyle Türkiye'de aktif olarak faaliyet gösteren 57 adet havalimanları ve havaalanlarından iç hat yolcu trafiğinin 91.055.014, dış hat yolcu trafiğinin 122.950.966 olduğu bu dönemde toplam 214.005.980 yolcuya hizmet verilmiştir (DHMİ Genel Müdürlüğü, 2024). İstatistiklere genel olarak bakıldığında Türkiye'de havacılık alanında son 10 yıl içerisindeki iç- dış hat toplam yolcu trafiği gelişiminin %30 oranında artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Buradan anlaşıldığı üzere havacılık sektörüne olan talep artışları, havayolu mimarisinde gelişmelere yol açmakta, bu nedenle daha kompleks yapılar olarak tasarlanmaya başlanmaktadır.

5. HAVAYOLU MİMARİSİNİN GELİŞİMİ

Sivil havacılık sektörü 20. yüzyılın başlarından itibaren başlayarak hızlı bir şekilde ilerlemeye devam etmiş, bu süreçte havayolu mimarisi ve havacılık ile ilgili yapılar ortaya çıkmaya başlamıştır. Zamanla yolcu sayısının artış göstermesi, yolcu taşımacılığı ve uçaklar için yeni ihtiyaçların doğmasını gündeme getirmiştir. Öncelikli olarak uçakların korunması ve tamir edilmesi gibi işlevlerden ötürü basit strüktüre sahip hangar yapıları inşa edilmeye başlanmıştır. İlk zamanlar ahşap strüktürlü tasarlanan bu yapılar, sonrasında beton ve çelik yapı malzemelerinin de kullanılmaya başlanması ile daha geniş açıklıkların geçilebilmesine imkan sağlamıştır. 1920'li yıllardan itibaren basit hangar yapılarından yeni bir yapı tipolojisi olarak hem askeri hem de sivil alanı kapsayan havalimanı ve terminal binaları ortaya çıkmıştır. Böylelikle 19. yüzyılda gelişen ve kentlerin birer giriş kapıları olarak nitelendirilen tren garlarının yerini 20. yüzyılın başlangıcı ile ulaşımın yeni bir türü olarak havalimanı ve terminal yapıları almaya başlamıştır (Yusufoğlu, 2018).

5.1. Havaalanı ve Havalimanı Kavramları

Ulaşım sektörünün yapıtaşlarından biri olan hava taşımacılığı içerisinde havaalanı ve havalimanı yapıları oldukça önemli bir yere sahiptir. Çünkü bu yapılar; hava araçlarının karada ve suda iniş- kalkış yapabilmeleri, her türlü ihtiyaçlarının karşılanabilmeleri, yolcu ve yük alış-verişlerinin mümkün kılınabilmeleri için tasarlanmış özel alanlar olarak tanımlanmaktadır (Türk Sivil Havacılık Kanunu, 1983). Ancak havalimanı ve havaalanı kavramları her ne kadar iç içe geçmiş, aynı anlamı taşıyor gibi görünse de birbirinden farklı terimlerdir (Ek Bektaş, 2018).

DHMİ Havacılık Terimleri Sözlüğü'nde (2022) bu iki kavram şu şekilde tanımlanmaktadır:

Havaalanı: Hava araçlarının tamamen veya kısmen, inişi, kalkışı ve yer hareketi için kullanılması öngörülen, içerisindeki bina, teçhizat ve tesisat da dâhil olmak üzere karada veya suda belirlenmiş alan.

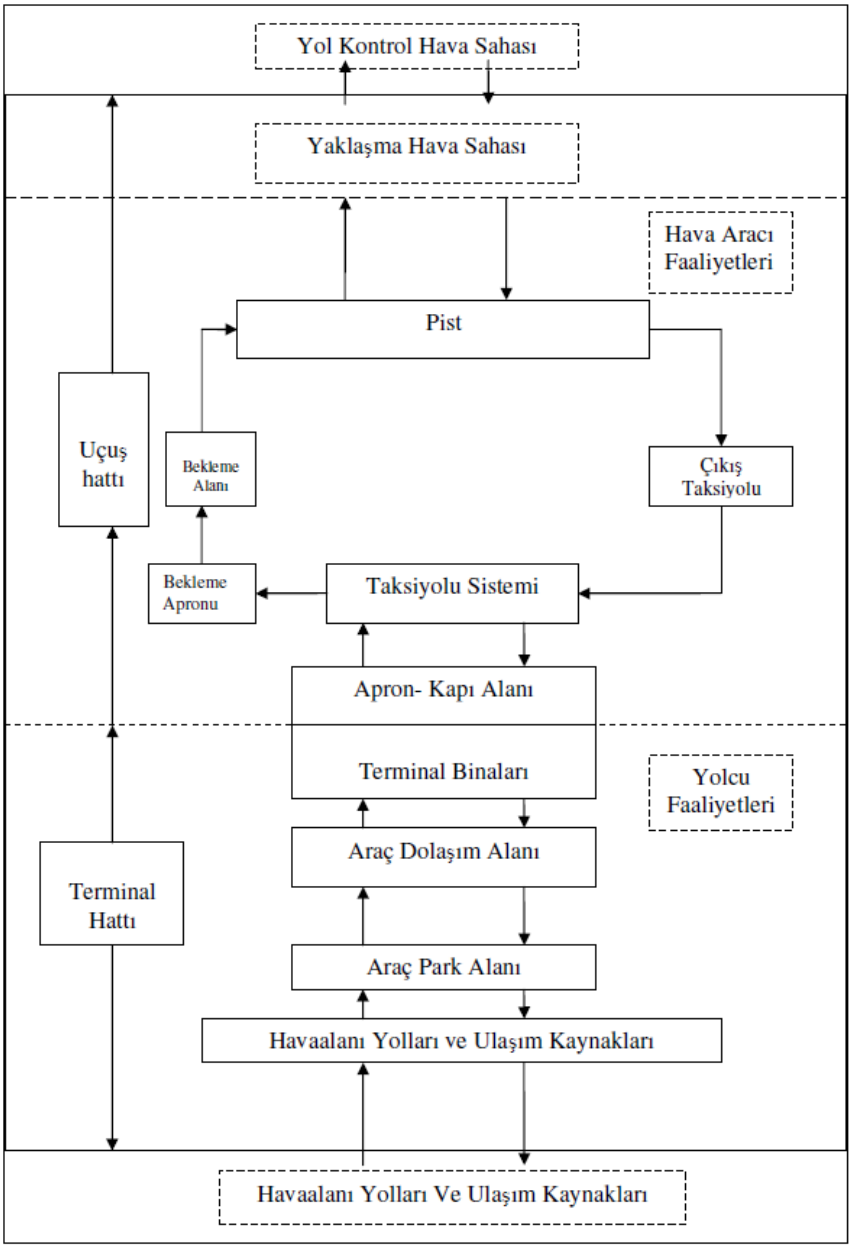
Havalimanı: Uluslararası hava trafiği, yük ve yolcu geliş ve gidişlerine hizmet vermek amacıyla tesis edilmiş olup gümrük, göçmenlik, halk sağlığı, hayvan ve bitki

karantina işlemleri ve benzeri işlemlerin bünyesinde vakit kaybedilmeksizin yürütüldüğü hava alanlarına verilen addır.

Havaalanları, iç hat seferlerine açık olan ve sivil trafiğe hizmet veren alanlardır; buna karşılık havalimanları, iç hat ve dış hat seferlerine açık, geniş kapsamlı sivil trafiği destekleyen alanlardır (Özaslan, 2007). Havaalanları yolcu kapasitesi açısından incelendiğinde havalimanlarının havaalanlarına kıyasla daha büyük ölçekli ve fazla kapasiteli alanlar olduğu görülmektedir. Fakat yapı ve mekan tipolojileri oluşumu bakımından değerlendirildiğinde benzer bir yapılanmanın olduğu tespit edilmiştir (Ek Bektaş, 2018).

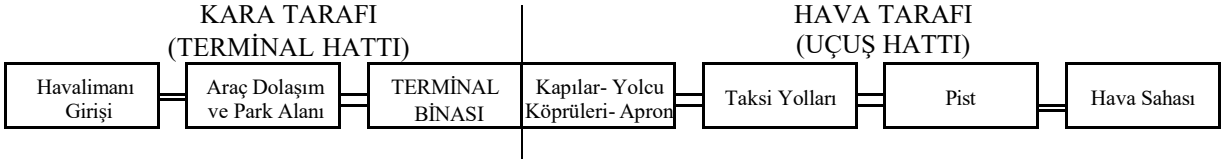
5.2. Havalimanı Genel Yapısı ve Terminal Binaları

Benzer bir yapılanmaya sahip olan havaalanı ve havalimanı yapıları, kara tarafı (terminal hattı) ve hava tarafı (uçuş hattı) olmak üzere iki ana bölümden meydana gelmektedir. Kara tarafı bölümünde bilet satış ve kontrol alanları, bagaj işlemleri yeri, ticari birimler (mağaza, restoran, eczane vb.), gelen-giden yolcu alanları ve yolcu bekleme alanı gibi mekanları içerisine dahil eden terminal binasını kapsamaktadır. Ayrıca Şekil 5.1'de de görüldüğü gibi alan içerisindeki araç dolaşım ve park alanları da kara tarafı tesisi sınırları içinde yer almaktadır. Hava tarafı bölümünde ise uçakların hareketlerini sağladıkları pist, taksi yolları, uçakların park edildiği apron, yolcuların uçağa ulaşımını sağlayan yolcu köprüleri ve kapılar bulunmaktadır. Ayrıca uçakların yaklaşma ve kalkış yollarını barındıran hava sahası bölümü de hava tarafı tesisleri içerisinde kabul edilmektedir (Erden, 2007).



Şekil 5.1. Havaalanı/ havalimanı genel yapısı (Wells ve Young'dan (1992) aktaran Erden, 2007)

Havalimanlarının büyük önem arz eden birimlerinden biri olan ve kara tarafı ile hava tarafı arasında yer alan terminal binaları, yolcu ile uçak arasındaki ulaşımı sağlayan kompleks sistemli yapılardır (Şekil 5.1). Eski dönemlere ait kaynaklarda hava ve kara tarafı ayrımları yapılarken uçuş ve terminal hattı gibi terminolojiler kullanılmış, bu nedenle daha anlaşılabilir olması için Şekil 5.2 formatı yukarıda yer alan Şekil 5.1 formatının basite indirgenmiş versiyonu olarak bu çalışmada tekrardan ele alınmıştır.



Şekil 5.2. Havalimanı basite indirgenmiş genel yapısı (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Ülkelerin veya şehirlerin giriş kapıları olarak nitelendirilen bu yapılar, yolcuların kara tarafından hava tarafına veya hava tarafından kara tarafına aktarılmasını, bilet, bagaj ve kontrol işlemlerinin yapılmasını, başka bir deyişle yolcuların ulaşım hizmeti verilerek ihtiyaçlarını ve uçuş prosedürlerini sağlamaktadır. Ek olarak transit- aktarmalı yolcuların transferleri yine bu yapılar aracılığı ile gerçekleşmektedir (Önal, 2015). Havalimanı terminallerinde uçuş hizmetinin yanı sıra yolcuların seyahat etmeden önce veya ettikten sonra vakit geçirebilecekleri kafeler, restoranlar, mağazalar gibi ticari alanlar ve dinlenme alanları da bulunmaktadır. Bu sayede günümüzde terminal binaları devasa birer alışveriş merkezlerine dönüşmektedir.

5.2.1. Büyüklük/ kapasitelerine göre havalimanı terminal binaları

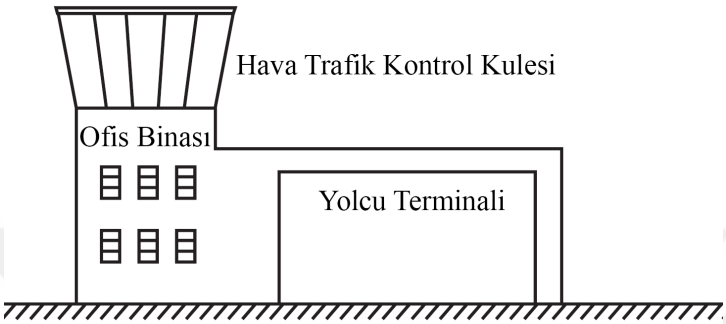
İlk dönemlerde küçük ölçekli olarak tasarlanan havalimanı terminal yapıları, 20. Yüzyıl ile hızlı bir gelişim göstermiş, yolcu sayılarında artışa paralel olarak bu yapıların gerekliliği daha belirgin hale gelmiştir. Yolcu talepleri değerlendirilerek planlanan bu alanlar, sadece mekanik değil, aynı zamanda kültürel bir ortama dönüşmeye başlamıştır. Yolcuların kendilerini yapı bütünlüğü içerisinde hissetmelerini sağlayan terminal binalarının, 21. Yüzyılda ölçek büyüdükçe konaklama, alış-veriş, yeme- içme gibi birçok mekanı bünyesinde barındırmaya başladığı görülmektedir.

Terminal yapıları tarihsel süreçte; teknoloji sayesinde gösterdiği gelişim, hava ulaşım sistemlerinin yoğunlaşması, yolcu kapasitesi gibi kriterlere bağlı olarak üç ana döneme ayrılmıştır (Edwards, 2005).

5.2.1.1. Birinci dönem (küçük ölçekli) terminal yapıları

1920'lerin sonu ile 1950 yılları arasındaki süreci kapsayan ilk dönem yapıları bölgesel havalimanları olup, hizmet ettiği yolcu kapasitesi yıllık maksimum 2 milyondur.

Bu terminal tipi, genel olarak dikdörtgen planlı, bir veya en fazla iki katlı, merkezi sistemli ve genişleme (büyüyebilme) özelliğine sahip değildir. Terminal binası, ofis birimi ve hava trafik kontrol birimleri aynı bina içerisinde bulunmaktadır (Şekil 5.3). Terminal binasının kara tarafında otopark, hava tarafında ise apron yer almaktadır (Edwards, 2005; Kazda ve Caves, 2015).



Şekil 5.3. Birinci dönem havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması (Erdwards, 2005)

Birinci dönem yapıları arasında yer alan Londra Craydon Havalimanı (1928), Moskova (1930), Münih (1931), Brüksel Haren (1932) ve Venedik Havalimanı (1935) Avrupa'da ilk olarak inşa edilen küçük ölçekli havalimanı terminal binaları örneklerini oluşturmaktadır (Şaşmaz, 2007). İlk olarak 1926-1929 yılları arasında Paul ve Klaus Engler tarafından inşa edilen Tempelhof Havalimanı Terminal Binası, 1941 yılında Ernst Sagebiel tarafından yeniden tasarlanmıştır (Şekil 5.4). Avrupa'nın ilk büyük havalimanı olan yapı 2008 yılına kadar aktif olarak kullanılmış olup, iki katlı ve 110x50 m. Gidiş holü tüm bloğun simetrik merkezinde yer almaktadır (Flughafen Tempelhof, 2024).



Şekil 5.4. Berlin Tempelhof havalimanı yay formundaki yapının kuş bakışı görünüşleri (URL-3, URL-4)

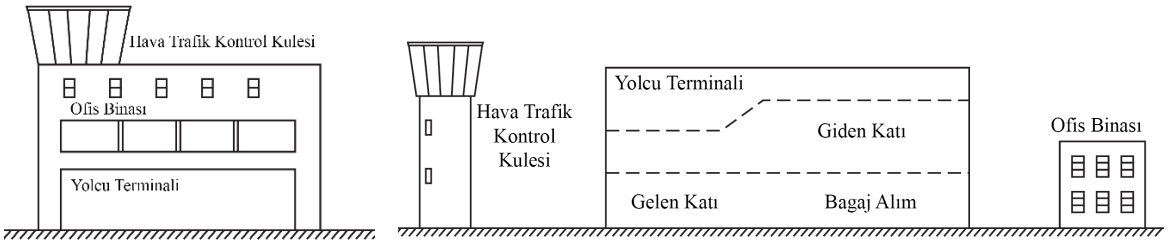
Amerika'da inşa edilen ilk terminal yapıları ise 1928 yılında inşası tamamlanan Washington Hower Havalimanı, 1939'da New York'ta La Guardia ve Chicago Havalimanı terminalleridir. Bu terminal binalarının ortak özellikleri; kara ve hava taşıtları arasındaki geçişi sağlayan bir veya iki katlı, basit dikdörtgen yapılar olmalarıdır. Ayrıca, gelecekteki talep artışı göz önünde bulundurularak gelişmeye uygun ve bir kat daha eklenilmesine elverişli olarak tasarlanmışlardır. 1939 yılında Delano ve Advich tarafından tasarlanan New York La Guardia Havalimanı, başlangıçta tek katlı olarak inşa edilmiş olup daha sonra ikinci kat eklemek için olanak sunacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 5.5). Kendi döneminin en büyük havalimanı olan La Guardia, ABD'de hava yolcu taşımacılığının başladığı günden bu yana kullanılan tek havalimanı terminalidir. Terminal binası dikdörtgen formlu bir giriş, karşılıklı simetrik tek kat yüksekliğinde iki koldan ve ortada geniş, iki kat yüksekliğinde dairesel bir galeriden meydana gelmektedir (Şaşmaz, 2007).



Şekil 5.5. La Guardia havalimanı cepheleri (URL-5, URL-6)

5.2.1.2. İkinci dönem (orta ölçekli) terminal yapıları

1950- 1980 yılları arasında üretilen ikinci dönem terminal binaları ulusal havalimanları olarak adlandırılmakta ve yıllık maksimum 10 milyon yolcuya hizmet vermektedir. Hava ulaşımını tercih eden yolcuların sayısındaki artış ve teknolojik gelişmeler sonucu terminallerin iki veya daha çok katlı binalar olarak tasarlanmaya başlandığı görülmektedir. Bu terminal tipinin ilk 10 yılında (Şekil 5.6 a) terminal binası, ofisler ve hava trafik kontrol birimleri aynı bina içerisinde yer alırken, 1960'lı yıllar ile ayrı binalar halinde inşa edilmektedir (Şekil 5.6 b). Artan ihtiyaç ile yapı formunun büyüyebilirliği söz konusu ise terminal binası genişletilebilmekte, böyle bir durumun mümkün olmadığı durumlarda, ek bina yapılarak binalara erişim koridorlarla sağlanmaktadır (Erdwards, 2005).



(a) (b)

Şekil 5.6. a) 1950 yılları havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması, b) 1960 yılları havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması (Erdwards, 2005)

Bu dönemde 1950 yıllarında öncelikle Amerika daha sonra ise Avrupa'da olmak üzere 'iskele' şeklinde terminal tipolojileri görülmüştür. Yolcuların tek bir merkezde toplanarak daha sonra uçaklara binmek için ayrıldığı bu sistemde Chicago- O'Hare Havalimanı, Amsterdam- Schipol ve Gatwick Havalimanı örnek olarak gösterilebilmektedir (Şaşmaz, 2007). 1962'de inşası tamamlanan ve tasarımı Mimar Eero Saarinen ait TWA Havalimanı Terminal Binası'nın üst örtüsü, betonarme serbest formlu bir kabuktan oluşmaktadır. Yapı, biçimsel açıdan büyüyebilme özelliğine sahip olmadığı için ana binaya eklemeler yapılmış ve ilerleyen süreçte köprüler aracılığıyla yeni eklenti binalarına entegre edilmiştir (Önal, 2015). İkinci döneme ait ve yine Eero Saarinen tasarımı olan Washington'daki Dulles Havalimanı Terminal Binası; eğik kolonların taşımakta olduğu betonarme kabuk örtü, 42 metre açıklık geçen bir sistem ile 1962'de inşa edilmiştir. Çatı örtüsü kara tarafına bakan ön cephede yüksek, orta kısımda daha alçak ve hava tarafına bakan arka bölümde ise orta kısma kıyasla biraz daha yüksek olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 5.7). Bu özelliğinden dolayı 182.50 m. Uzunluğundaki terminalin, yanal olarak büyüyebilme olanağı bulunmaktadır (Şaşmaz, 2007).



Şekil 5.7. Dulles havalimanı kontrol kulesi ve cepheleri (URL-7, URL-8)

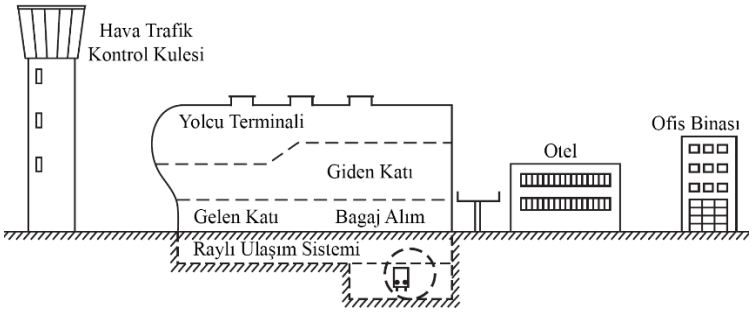
Hava ulaşımı sektörü son yüzyılda özellikle Batı ülkelerinde en çok ilerleme gösteren ulaşım türlerinden biri olmasına rağmen Türkiye'de ancak 1933 yılından sonra gelişme göstermeye başlamıştır. 1949-1953 yılları arasında inşa edilen Yeşilköy Havalimanı Terminal Binası, o günün şartlarında dikdörtgen planlı betonarme bir yapı olarak tasarlanmış, yolcu yoğunluğunun artmasıyla eklemeler yapılarak terminal kapasitesi genişletilmiştir (Şekil 5.8) (Önal, 2015).



Şekil 5.8. Yeşilköy havalimanı terminali ve çevresi (URL-9, URL-10)

5.2.1.3. Üçüncü dönem (büyük ölçekli) terminal yapıları

20.yy'ın son döneminde yaşanan hızlı teknolojik gelişmelerin etkilediği alanlardan biri de terminal binaları olmuş, yolcu sayısının ciddi derecede artış göstermesi bu yapıların daha üst ölçeklerde tasarlanmasına yol açmıştır. Ölçek olarak geniş açıklıklı binaların daha az kolonla geçilmeye çalışıldığı bu dönemde, strüktürel sistemler ilerleme göstermiş çeliğin taşıyıcı olarak terminal binalarında kullanımı söz konusu olmaya başlamıştır (Önal, 2015). 1980'ler ve sonrasını kapsayan ve uluslararası havalimanı olarak nitelendirilen büyük ölçekli terminal binaları, 10 milyon ve üstü yolcuya hizmet vermektedir. Esnek, çok katlı ve geniş mekanlar sunan bu yapılar; ofis birimi, hava trafik kontrol birimleri, otel, alışveriş merkezi gibi çok sayıda farklı fonksiyonlara hitap eden birimleri bünyesinde barındırmaktadır (Erdwards, 2005; Kazda ve Caves, 2015). Ayrıca şekil 5.9'dan da anlaşıldığı üzere üçüncü dönem yapılarında toplu ulaşım araçlarından biri olan raylı sistemler sayesinde şehir merkezlerinden havalimanlarına kolaylıkla ulaşım mümkün olmaktadır. Üçüncü dönem terminallerine Charles de Gaulle Havalimanı 2. Terminali, Kral Abdulaziz Uluslararası Havalimanı Hac Terminali, Stansted Havalimanı örnek olarak verilebilmektedir.



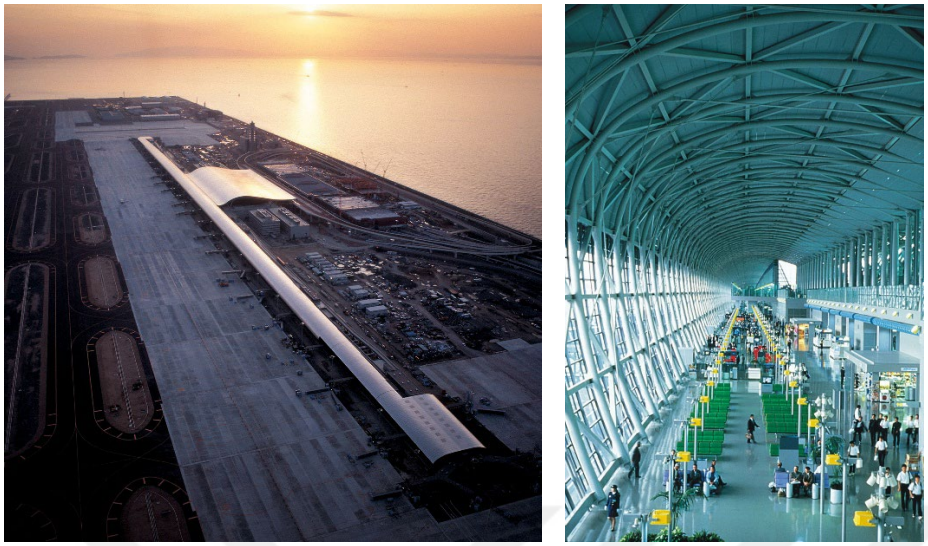
Şekil 5.9. 1980 yılları ve sonrası havalimanı terminal binası tipi görünüş şeması (Erdwards, 2005)

İngiltere'nin Londra şehrinde bulunan ve tasarımı Mimar Norman Foster& Partners'a ait Stansted Uluslararası Havalimanı yeni terminal binasının inşası 1991'de tamamlanmıştır. Moduler olarak tasarlanan yapı, bir kenar uzunluğu 18 m. Olan kare tabanlı kubbelerden oluşmakta, her kare kubbenin ortasında doğal aydınlatmayı sağlamak amacı ile cam modüller bulunmaktadır. Hafif çatı örtüsü, 15 m. Yüksekliğinde 36 adet ağaç formundaki çelik kolonlar sayesinde taşınmaktadır. Tek bir kapalı hacimde, basit ve doğrudan bir dolaşım şemasına sahip olması, havalimanının en önemli özelliklerinden biridir (Şekil 5.10) (Edwards, 2005).



Şekil 5.10. Londra Stansted havalimanı terminal cephesi ve iç mekanı (URL-11, URL-12)

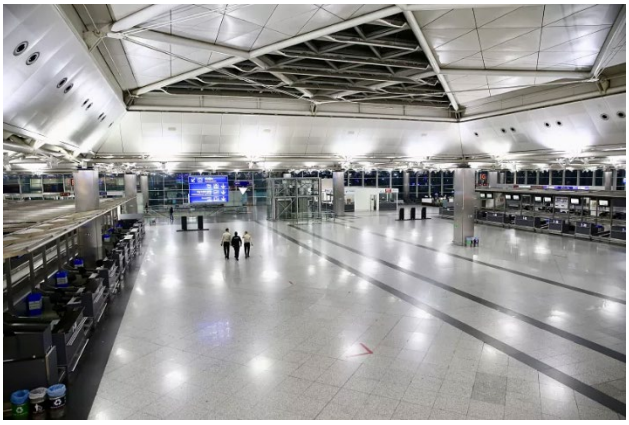
Mimar Renzo Piano tarafından 1994'te Japonya'nın Osaka kentinde kıyıdan 4.80 km. uzaklıkta yapay bir ada üzerine inşa edilen Kansai Uluslararası Havalimanı'nın kafes sistemle tasarlanmış bir örnek olduğu görülmektedir. Çok katlı olarak tasarlanan terminal binası, çelik makaslar sayesinde 82.50 m. Açıklık geçebilmektedir. 1.70 km. uzunluğundaki terminal binasının çatısı toplamda 82.000 adet çelik panel ile kaplanmaktadır (Şekil 5.11) (Block, 2019).



Şekil 5.11. Kansai havalimanı çevresi kuş bakışı görünümü ve terminal binası iç mekanı (URL-13)

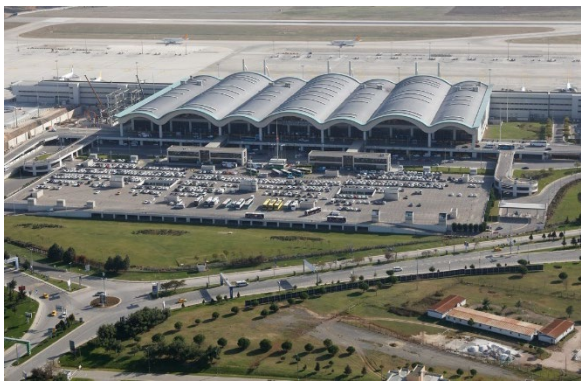
1990 yıllarından itibaren hava ulaşımını tercih eden yolcu sayısı Türkiye'de de artış göstermiş, bunun paralelinde ikinci dönem terminal binalarının kapasiteleri yetersiz kalmaya başlamıştır. Ülkede büyük ölçekli havalimanı terminal yapılarının tasarlanmasına karar verilmiş olup bunun ilk örneği, inşası 2000 yılında sona eren Atatürk Havalimanı (önceki ismi ile Yeşilköy Havalimanı) Dış Hatlar Terminal Binası olmuştur (Şekil 5.12). Binanın ileriki zamanlarda yaşanacak yolcu artışı göz önünde bulundurularak belli bir seviyeye kadar genişleme imkanı sağlanmıştır. Modüler olarak tasarlanan yapıda içeriye doğal ışığın girebilmesi için üçgen formlu aydınlatma pencereleri kullanılmıştır (Erdoğan, 2005).





Şekil 5.12. Atatürk havalimanı dış hatlar terminali cephesi ve iç mekanı (URL-14, URL-15)

Tasarımı Doğan Tekeli, Dilgün Saklar, M. Emin Çakırkaya ve Nedim Sisa'ya ait olan Sabiha Gökçen Havalimanı Yeni Terminal Binası, mevcut terminalin artan hava yolcu trafiğini karşılayamamasından dolayı 2009 yılında inşa edilmiştir (Şekil 5.13). Terminal yapıları içerisinde hem yapıldığı dönem ve kapasite itibariyle hem de sahip olduğu fonksiyonel tasarımı ile büyük ölçekli terminaller arasında yer almaktadır. Yatay dağılım konseptlerinden doğrusal terminal tipi, dikey dağılım konseptinde ise çok katlı olacak şekilde tercih edilmiş, bu sayede gelen ve giden yolcu sirkülasyonları ile farklı katlarda bina içerisine giriş- çıkış yapılması sağlanmıştır. Havalimanı ana terminal binasının betonarme kolonlar üzerine inşa edilen çelik çatı sistemi 272 m. Uzunluğunda ve 160 m. Genişliğinde, toplamda 43.520 m2'lik alanı kapatacak şekilde tasarlanmıştır. Yedi adet dalgalı farklı yüksekliklere sahip çelik tonozlardan çatı örtüsü oluşmakta, bu tonozlar sayesinde iç mekana doğal ışığın alınması sağlanmaktadır. İki bodrum kat, zemin ve üstünde iki kat, ayrıca ofislerin yer aldığı asma kat ile 6 kattan oluşan terminalin toplam yüksekliği ise 32.50 metreye ulaşmaktadır (Ek Bektaş, 2018). Ayrıca şehir merkezinden terminale kolaylıkla ulaşım sağlayan otobüs, metro raylı sistemi gibi toplu ulaşım araçları bulunmaktadır.

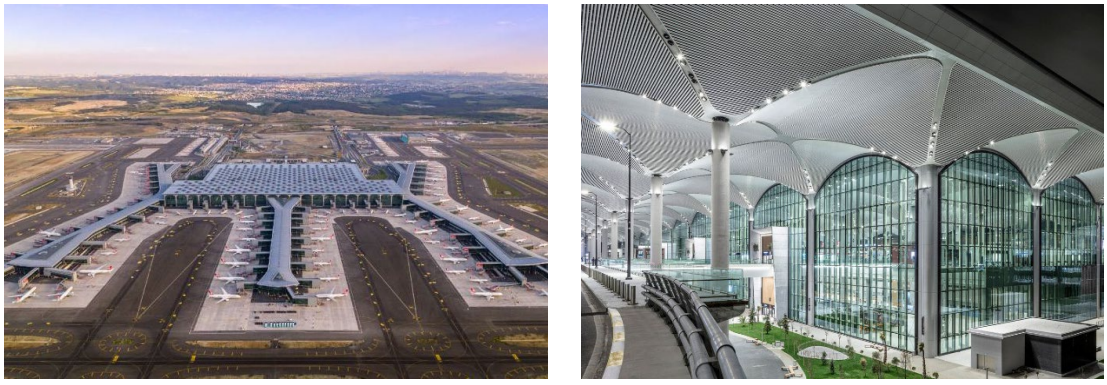


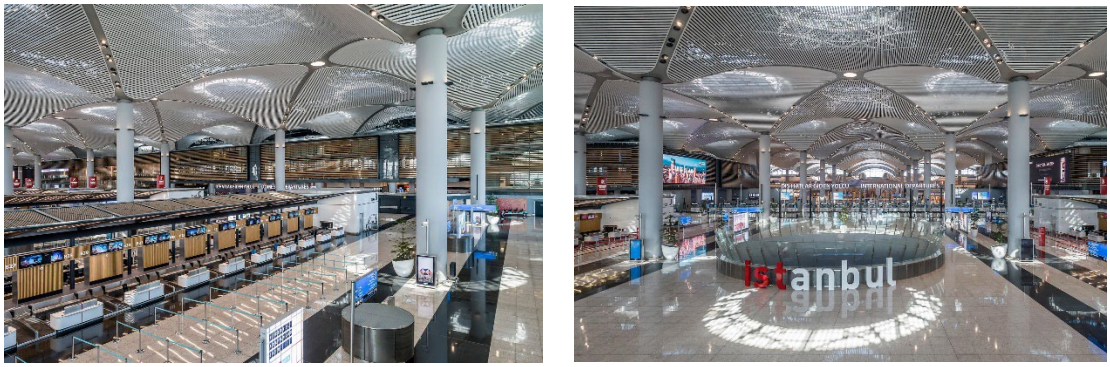




Şekil 5.13. Sabiha Gökçen havalimanı terminal cepheleri ve iç mekan görselleri (URL-16, URL-17, Alttaki iki görsel yazar tarafından çekilmiştir)

İstanbul'da yaşanan yoğun nüfus artışından ötürü Atatürk ve Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanları yetersiz kalmaya başlamıştır. 2015 yılında yapımına başlanan ve 2018 yılında faaliyete geçen İstanbul Havalimanı terminal binası, son dönem teknolojileri ile tasarlanmış olup mega yapı örneği olarak üçüncü dönem terminalleri içerisinde yer almaktadır (Şekil 5.14). Türkiye'nin en yoğun hava trafiğine sahip ve dünyanın en büyük havalimanlarından biri olarak nitelendirilmektedir. Yıllık 90 milyon yolcu kapasitesine ve 1.4 milyon m2'lik kapalı alana sahip terminal binasının 77 adet yolcu köprüsü ve 3 bağımsız pisti bulunmaktadır. Binada İstanbul'un eşsiz, kültürel ve mimari birikiminden beslenilerek yolcu konforunun ön planda tutulduğu ve son teknolojilerin kullanıldığı bir terminal tasarımı benimsenmiştir.





Şekil 5.14. İstanbul havalimanı terminal cepheleri ve iç mekan görselleri (URL-18, URL-19)

Sonuç olarak terminal binaları birinci, ikinci ve üçüncü olmak üzere toplam üç döneme ayrılmaktadır. 1920'lerin sonlarına doğru görülen terminal binaları daha basit düzeyde dinlenmeye, beklemeye ve uçmaya yönelik tasarlanırken, yolcu kapasitelerindeki artış ve havacılık alanında yaşanan teknolojik ilerlemelerden dolayı zamanla gelişim göstermiş, ölçek büyümüş ve daha kompleks alanlar olarak tasarlanmaya başlanmıştır. Buna bağlı olarak gösterilen gelişim Çizelge 5.1'de kat sayısı, esneklik, terminal kullanımı gibi özellikleri açısından karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir.

Çizelge 5.1. Büyüklük/ kapasitelerine göre değerlendirilen terminal binalarının karşılaştırılması (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

DÖNEM	ÖLÇEK	YILLIK YOLCU KAPASİTESİ	KAT SAYISI	ESNEKLİK	TERMİNAL KULLANIM BİÇİMİ (AYRIK / BİTİŞİK)	ŞEHİR MERKEZİNDEN TERMİNALE ULAŞIM
Birinci Dönem	Küçük	1-2 Milyon	1 veya 2 Katlı	Mevcut Değil	Birimler aynı bina içerisinde yer almaktadır.	Motorlu Araçlar
İkinci Dönem	Orta	2-10 Milyon	2 veya Daha Fazla	Sınırlı Ölçüde Mevcut	Dönemin ilk yarısında birimler aynı bina içerisindeyken diğer yarısında farklı binalar içerisinde yer almaktadır.	Motorlu Araçlar
Üçüncü Dönem	Büyük	+10 Milyon	Çok Katlı	Çok Yönlü Esneklik Mevcut	Birimler ayrı binalar içerisinde yer almaktadır.	Motorlu Araçlar ve Raylı Ulaşım Sistemi

5.2.2. Terminal binası tasarım konseptleri

Havalimanı içerisinde pist, apron, terminal binası birimleri ve yolcular arasında birbirleriyle bağlantı bulunmaktadır. Bu bağlantılar, havalimanı terminal binası tasarım konseptleri içerisinde yatay ve dikey dağılım olmak üzere iki ana başlık altında toplanmaktadır. Yatay dağılım; yolcunun terminal binası ile apronda bekleyen uçaklara aktarılma biçimlerine göre tasarlanırken, dikey dağılım; yolcuların terminal binasına ulaşımda geliş- gidiş sirkülasyonlarının tasarlanmasını sağlamaktadır.

5.2.2.1. Yatay dağılım konseptleri

Terminal binası ile apron arasındaki ilişkiye göre şekillenen yatay dağılım konseptleri, genel olarak benzer alt başlıklarla gruplandırılmakla birlikte bazı farklı sınıflandırılmalar görülmektedir.

ICAO'nın 1987'de yayınladığı 'Havaalanı Kullanma Kılavuzu' kitabında Basit, Lineer, İskele/ Parmak, Uydu, Açık Apron ve Karma tip çözümler olarak sıralanmıştır. Blow (1996) tarafından kaleme alınan 'Airport Terminals' isimli kitapta Basit Bina Tipi, Mobil Taşımalı, Lineer Tip, İskele, Uydu, Çoklu Lineer ve Çoklu Ada İskele Tipleri olmak üzere 7 ayrı sınıflandırmadan bahsedilmektedir. 'The Modern Airport Terminal- New Approaches To Airport Architecture' (Edwards, 2005) kitabında İskele Terminal Tipi, İskele Üniteli, Üniteli, Lineer ve Uydu Terminal tipleri olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır.

'Airport Planning and Management' (Wells ve Young, 1992) isimli kaynakta Basit, Lineer, İskele/ Parmak, İskele- Uydu, Uzak Uydu, Taşıyıcı ve Hibrit terminal tipleri olarak ayrılırken, 'Airport Passenger Terminal Planning and Design (ACRP, 2010) başlıklı kaynakta Basit Lineer, Genişletilmiş Lineer, İskele, Çoklu İskele, Uydu ve Taşıyıcı terminaller şeklinde incelenmektedir.

SGHM tarafından 2009'da yayınlanan 'Havaalanı Yolcu Terminalleri Tasarım Esasları' ve International Air Transport Association'ın (IATA) 2004 yılında yayınladığı 'Airport Development Referance Manuel' isimli kitaplarında ise İskele/ Parmak Tipi,

Lineer/ Doğrusal Tip, Uydu Tipi, Taşıyıcı Tip ve Kompakt Modül Üniteli Tip olmak üzere 5 alt başlıktan söz edilmektedir.

Çizelge 5.2. Yatay dağılım konseptlerinin farklı kaynaklara göre sınıflandırılması (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

Ref-1	**Ref-2**	**Ref-3**	**Ref-4**	**Ref-5**	**Ref-6/ 7**
Basit Çözüm	Basit Bina Tipi	İskele Terminal Tipi	Basit Terminal Konsepti	Basit Lineer Tipi Terminal	İskele/ Parmak Tipi
Lineer Çözüm ve Türevleri	Mobil Taşımalı Bina Tipi	İskele Üniteli Terminal Tipi	Lineer Terminal Konsepti	Genişletilmiş Lineer Tipi Ter.	Lineer/ Doğrusal Tip
İskele/ Parmak Çözümü	Lineer Bina Tipi	Üniteli Terminal Tipi	İskele/ Parmak Terminal K.	İskele Tipi Ter.	Uydu Tipi
Uydu Çözüm	İskele Bina Tipi	Lineer Terminal Tipi	İskele- Uydu Terminal K.	Çoklu İskele Tipi Ter.	Taşıyıcı Tip
Taşıyıcı (Açık Apron) Çözüm	Uydu Bina Tipi	Uydu Terminal Tipi	Uzak Uydu Terminal K.	Uydu Tipi Ter.	Kompakt Modül Üniteli Tip
Karma Çözüm	Çoklu Lineer Bina Tipi		Taşıyıcı Terminal K.	Taşıyıcı Tip Ter.	
	Çoklu Ada İskele Bina T.		Hibrit Terminal Konsepti		

Ref-1: Havaalanı Kullanma Kılavuzu, (ICAO, 1987)

Ref-2: Airport Terminals, (Blow, 1996)

Ref-3: The Modern Airport Terminal- New Approaches To Airport Architecture, (Edwards, 2005)

Ref-4: Airport Planning and Management, (Wells ve Young, 1992)

Ref-5: Airport Passenger Terminal Planning and Design, (ACRP, 2010)

Ref-6: Havaalanı Yolcu Terminalleri Tasarım Esasları, (SGHM, 2009)

Ref-7: Airport Development 32eference Manuel, (IATA, 2004)

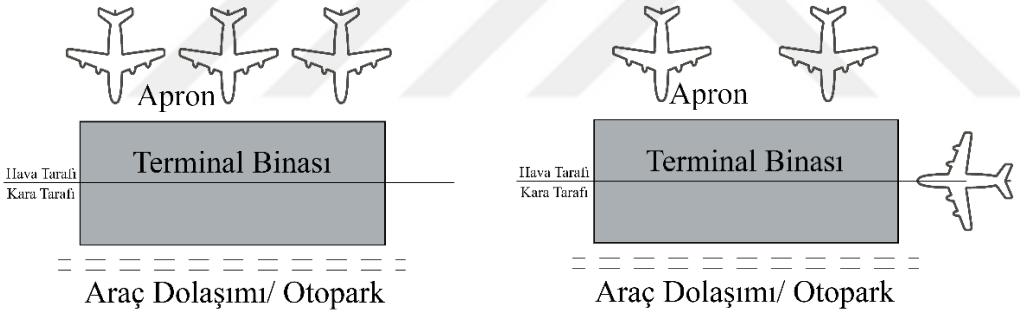
Bu tez kapsamında yukarıda bahsi geçen tüm yayınlar değerlendirilerek yatay dağılım konseptleri 8 alt başlık içerisinde sınıflandırılabilmektedir:

- Basit (Temel) Tip Terminal Binası
- Lineer (Doğrusal) Tipi Terminal Binası
- İskele (Parmak) Tipi Terminal Binası
- Uydu Tipi Terminal Binası
- Taşıyıcı (Açık Apron) Tipi Terminal Binası
- Çoklu Lineer Tipi Terminal Binası
- Çoklu Ada İskele Tipi Terminal Binası

- Karma (Hibrit) Tip Terminal Binası

- **Basit (temel) tip terminal binası**

Basit terminal tipi, genel olarak yıllık yolcu kapasitesi 1 milyonu aşmayan ve trafik hacmi düşük olan havalimanlarında tercih edilmektedir (ICAO, 1987). Uçaklar serbest park halinde terminal binasına yakın olacak şekilde apronda beklerken, yolcular terminal binasının hava tarafında yer alan kapılardan geçip yürüyerek uçağa erişebilmektedir. Bu yapı tipi, çoğunlukla tek üniteli olup, hava ve kara tarafı birbirine oldukça yakın konumdadır (Şekil 5.15) (Blow, 1996). Sadece birkaç uçağın kullanabileceği büyüklükteki basit bina tipi, yolcular açısından aprona ulaşım mesafesinin kısa olması büyük bir avantaj sağlamaktadır (ACRP, 2010). Yurtdışından Malta Luqa Uluslararası ve Southampton Havalimanı yeni terminal binaları Türkiye'den ise Erzincan Havalimanı Terminal Binası bu yapı tipine örnek olarak verilebilir (Şekil 5.16).



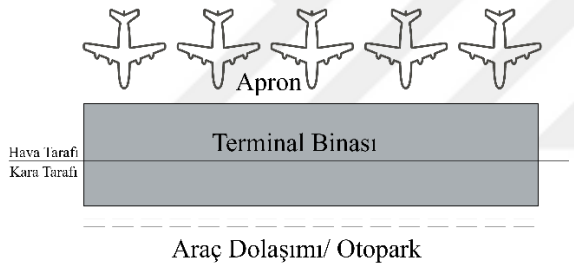
Şekil 5.15. Basit terminal binası konsepti şemaları (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)



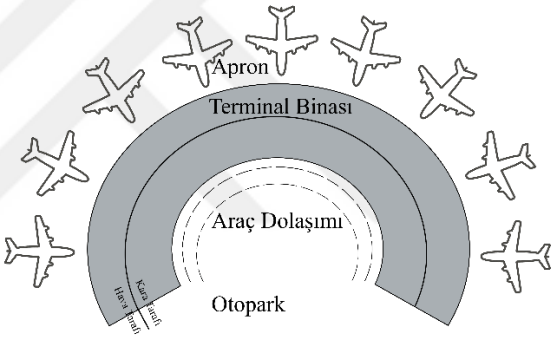
Şekil 5.16. Erzincan havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-20)

- **Lineer (doğrusal) tipi terminal binası**

Basit terminal tipinin yan yana tekrarlanarak geliştirilmiş hali kabul edilen lineer terminal binası, en çok tercih edilen yapı tiplerinden biridir (Wells ve Young, 1992). Oldukça basit ve kullanışlı bir konsept olmakla birlikte uçakların açılı veya paralel park edilebildiği bu sistemde yolcuların apron ile direk ilişkisi bulunmamakta, uçağa erişim körükler aracılığıyla gerçekleşmektedir (Şekil 5.17 ve 5.18). Hem küçük hem de büyük ölçekli havalimanı terminal tasarımlarında kullanılabilmektedir. Küçük ölçekli binalarda hava ve kara tarafı arasında kısa yürüme mesafesi bulunmaktayken, ölçek büyüdükçe ulaşım bina içerisinde yürüyen bantlar ile çözülebilmektedir. Bu sayede yapı yanal olarak genişleyebilme özelliği göstermektedir (ICAO, 1987). Kansai Uluslararası Havalimanı Terminali, London Gatwick Kuzey Terminali ve İzmir Adnan Menderes Havalimanı Terminal binası (Şekil 5.19) doğrusal bina tipine örnek olarak verilebilir.



Şekil 5.17. Lineer terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)



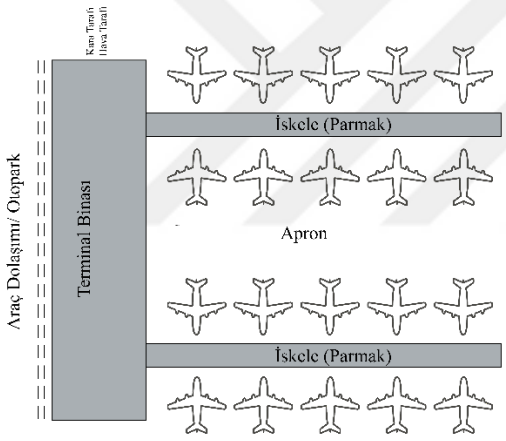
Şekil 5.18. Lineer terminal binası konsepti



Şekil 5.19. İzmir Adnan Menderes havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-21)

- **İskele (parmak) tipi terminal binası**

1950'li yıllarda görülmeye başlayan iskele (parmak) terminal tipi, bir ana merkezi yolcu işlemcisi ve bir dizi parmaktan oluşmaktadır (Şekil 5.20) (Wells ve Young, 1992; SGHM, 2009). Büyük ölçekli terminal yapılarında daha fazla uçağa park etme imkanı sunabilmek için kullanılmaktadır. İskele tipi terminaller, genellikle yolcu yoğunluğunun yüksek olduğu havalimanlarında tercih edilmektedir. Bu tipolojide 'iskele' adı verilen köprünün şekline göre çeşitli varyasyonlara sahip tasarımlar ortaya çıkmakta olup uçaklar, iskelenin her iki yanına, açılı paralel veya dik düzende gate pozisyonunda konumlanabilmektedir (ICAO, 1987). Zürih Kloten ve Second Bangkok Uluslararası Havalimanları, İstanbul Havalimanı ve Amsterdam Schiphol (Şekil 5.21) gibi havalimanlarının gibi terminal binaları bu tipte inşa edilmiştir.



Şekil 5.20. İskele terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

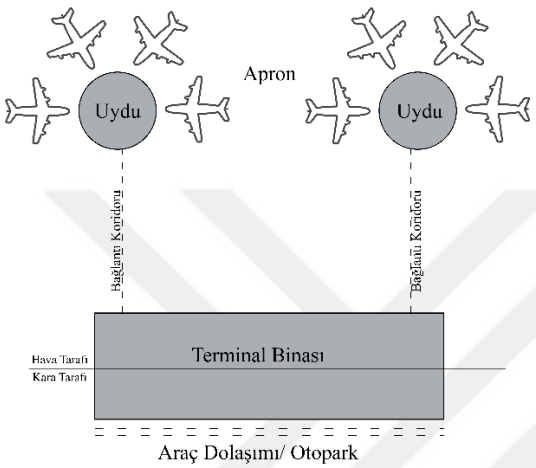


Şekil 5.21. Amsterdam Schiphol havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-22)

- **Uydu tipi terminal binası**

1960 ve 1970'li yıllar arasında geliştirilen uydu tipi terminal konsepti, bir ana terminal binası ve ondan ayrı olarak uçakların etrafında dairesel ya da paralel park ettikleri uydu ünitelerinden oluşmaktadır. Bu sistemde, terminal yapısından apronda yer alan uydulara ulaşım, yolcu hareketini kolaylaştırması amacıyla yer altı, yer üstü veya zemin seviyesindeki bağlantı koridorları ile sağlanabilmektedir (Şekil 5.22) (ICAO, 1987; Wells ve Young, 1992). Bu bağlantı, yürüyen bantlar, otobüsler veya APM (Otomatik İnsan Taşıyıcı) sistemler kullanılmasını gerektirmektedir. Uydu binalarda yolcuların

dinlenebildikleri bekleme alanları bulunmaktadır. Uydu tipi terminal binalarında uyduların genişleme potansiyeli yüksek olmasına karşın, yolcu ve bagaj taşıma sistemleri için yüksek sermaye gerektirmektedir (Wells ve Young, 1992; ACRP, 2010). Paris Charles de Gaulle Havalimanı Terminal 1 Binası, Oslo Havalimanı A Terminali, Denver Havalimanı ve Tokyo Narita Havalimanı Terminal 2 Binası (Şekil 5.23) terminalleri uydu konseptinde inşa edilmiş terminal yapısı örneklerinden bazılarıdır.



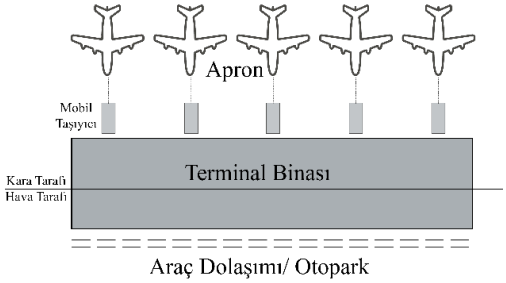
Şekil 5.22. Uydu terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)



Şekil 5.23. Tokyo Narita havalimanı terminal 2 binası apron görünümü (URL-23)

- **Taşıyıcı (açık apron) tipi terminal binası**

Açık apron terminal konseptinde terminal binası ile apronda bekleyen uçaklar arasında direkt bir bağlantı bulunmamakta, yolcular terminal binasından aprona mobil taşıma araçları veya mobil salonlar sayesinde ulaşmaktadır (Şekil 5.24). Bu bina konseptinin, ilk olarak 1962 yılında inşa edilen Washington Dulles Havalimanı Terminali tasarımında ortaya çıktığı görülmektedir (Wells ve Young, 1992). Giden ve gelen yolcu ayrımının kolaylıkla yapılabildiği açık apron tipinde uçağa erişimdeki yürüme mesafesi de kısadır. Bu tipolojideki terminal yapısının, düşük maliyet ile genişletilebilme potansiyeli olmasına rağmen, taşıyıcılar ve otobüsler için bakım ve sermaye giderleri yüksektir (SGHM, 2009). Washington Dulles ve Montreal Mirabel Havalimanı terminalleri Türkiye'den ise Samsun Çarşamba Havalimanı Terminal Binası (Şekil 5.25) taşıyıcı konseptinde inşa edilmiş terminal örneklerindendir.



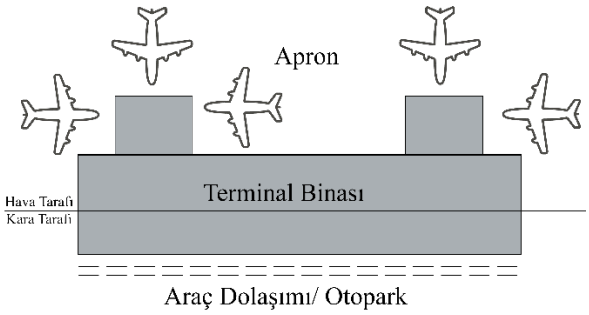
Şekil 5.24. Açık apron terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)



Şekil 5.25. Samsun Çarşamba havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-24)

- **Çoklu lineer tipi terminal binası**

Çoklu lineer tipi terminal konsepti, ana terminal binasına doğrusal şekilde modüler küçük ölçekli terminal binalarının eklenmesi ile oluşmaktadır (Şekil 5.26). Bu düzenleme sayesinde uçaklar doğrudan küçük terminal yapılarına yanaşmakta olup yürüme mesafeleri minimumda tutulmaktadır. Kapsamlı hizmet birimleri ana terminal binası içerisinde verilirken, oluşan küçük terminal binalarında basit işlevler gerçekleşmektedir. Hannover Langenhagen Havalimanı (Şekil 5.27) ve Pekin Havalimanı terminalleri, çoklu lineer tipinde inşa edilmiştir (Blow, 1996).



Şekil 5.26. Çoklu lineer terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

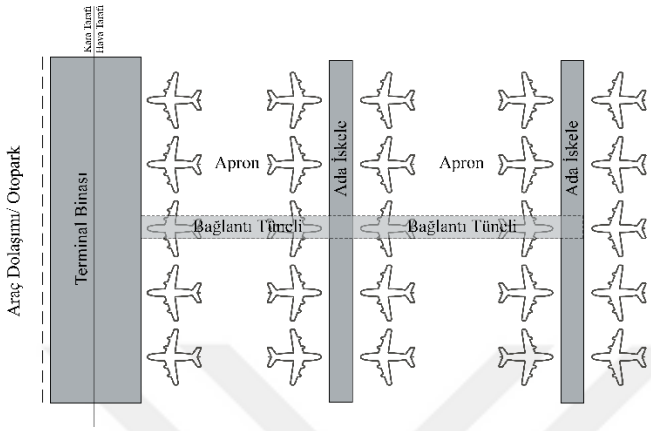


Şekil 5.27. Hannover Langenhagen havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-25)

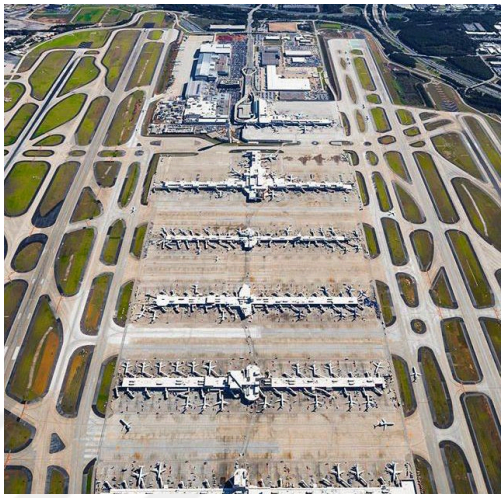
- **Çoklu ada iskele tipi terminal binası**

Çoklu ada iskele konsepti, ana terminal binasına yer üstü veya yer altı tünelleriyle bağlanan çok sayıda doğrusal iskelelerin art arda dizilmesi ile oluşmaktadır (Şekil 5.28). Bu konsept tipi, yolcu sirkülasyonun çok yüksek olduğu havalimanı terminallerinde kullanılmaktadır. Ancak yapım ve işletim maliyeti oldukça yüksektir. Atlanta William B.

Hartsfield Uluslararası Havalimanı (Şekil 5.29) ve Londra Stansted Havalimanı terminalleri çoklu ada tipinde inşa edilmiş terminal örneklerinden birkaçıdır (Blow, 1996).



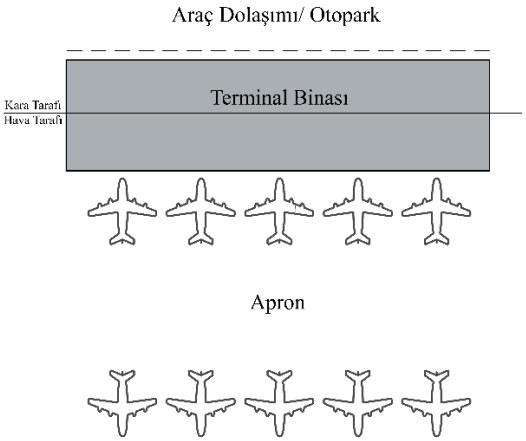
Şekil 5.28. Çoklu ada iskele terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)



Şekil 5.29. Atlanta William B. Hartsfield uluslararası havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-26)

- **Karma (hibrit) tipi terminal binası**

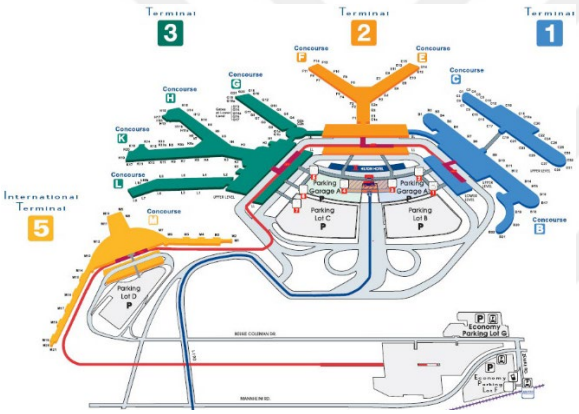
Karma tip terminal konsepti, yukarıda bahsedilen terminal tiplerinin bir arada kullanılması sonucu oluşmaktadır. 1970'li yıllarda sivil havacılık faaliyetlerinin gelişiminde meydana gelen değişiklikler, artan sayıda uçak ve yolcu sayıları ile birlikte, terminal alanları genişlemek ve değişmek zorunda kalmıştır. Terminalden uzağa yerleştirilmiş uçak park yerleri genel olarak uzak apronlar ya da uzak park yerleri olarak adlandırılmaktadır (Şekil 5.30). Chicago O'Hare Uluslararası Havalimanı bu konseptte inşa edilmiş örneklerden biri olup, lineer, iskele ve uydu konseptlerinde terminal binaları bulunmaktadır (Şekil 5.31 ve 5.32) (ICAO, 1987; Wells ve Young, 1992).



Şekil 5.30. Karma (Hibrit) terminal binası konsepti (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)



Şekil 5.31. Chicago O'Hare uluslararası havalimanı terminal binası apron görünümü (URL-27)



Şekil 5.32. Chicago O'Hare uluslararası havalimanı terminal binaları plan şeması (URL-28)

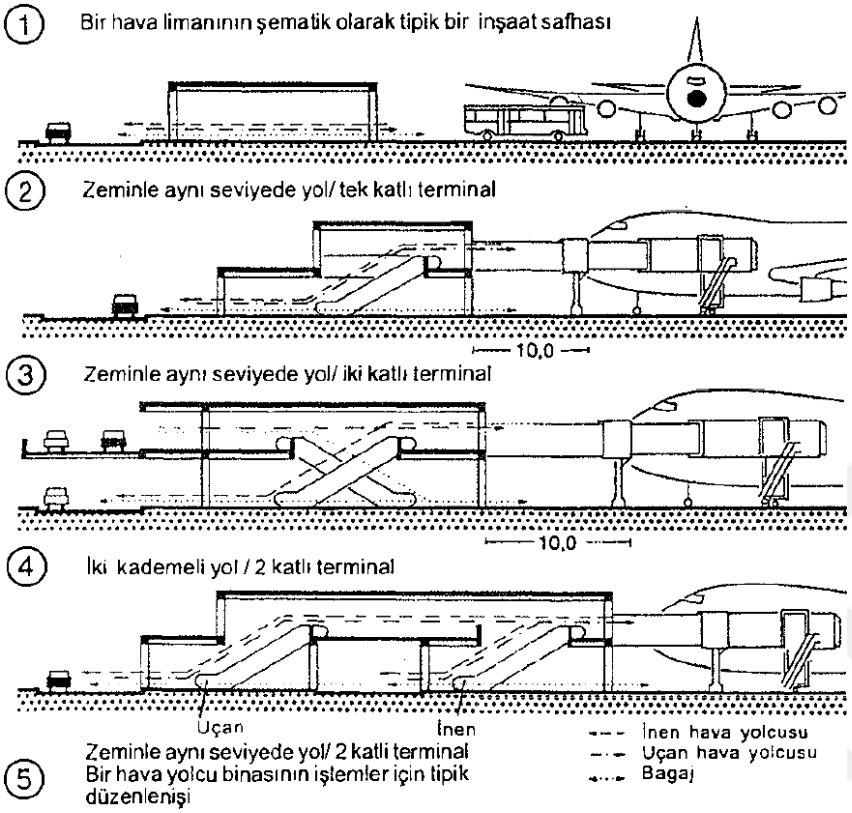
5.2.2.2. Dikey dağılım konseptleri

Terminal yapıları, apron ile arasındaki ilişki incelenerek yatay dağılımlarına göre sınıflandırıldıkları gibi yolcu kapasitesi, yolcu gidiş- geliş faaliyetleri gözlemlenerek dikey dağılım konseptlerine göre de çeşitlilik göstermektedir. Genellikle yolcu yükünün az olup dış hat yolcu trafiğinin olmadığı terminal binalarında tek katlı; yolcu yükünün çok, dış hat yolcu transferinin açık olduğu terminallerde ise çift katlı dikey dağılım tercih edilmektedir (Durgun, 2014). Dikey dağılım konseptleri;

- Tek katlı yol-tek katlı terminal
- Tek katlı yol-çift katlı terminal
- Çift katlı yol-çift katlı terminal

- Tek katlı yol-çift katlı terminal

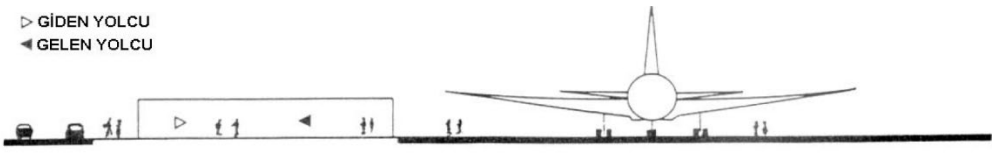
olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır (Şekil 5.33) (ICAO, 1987).



Şekil 5.33. Dikey Dağılım Konseptleri (Neufert, 1998)

- **Tek katlı yol- tek katlı terminal**

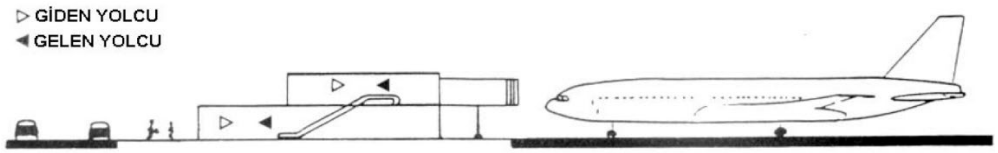
Tek katlı terminal binalarında geliş-gidiş işlemleri aynı seviyede gerçekleşmekte ancak yatay sirkülasyonda birbirinden ayrılmaktadır (Şekil 5.34). Yolcular uçağa merdivenleri kullanarak binmektedir (ICAO, 1987). Yolcu kapasitesinin az olduğu durumlarda tercih edilen bu terminal tipi, uygulaması kolay ve basit yapılardan olup yolcu akışı kolay bir şekilde kontrol edilebilmektedir (Trani, 2018). Tek katlı yolcu terminaline Kahramanmaraş, Hatay ve Çanakkale Havalimanı terminal binaları örnek olarak verilebilir.



Şekil 5.34. Tek katlı yol- tek katlı terminal düzenlemesi (ICAO, 1987)

- **Tek katlı yol- çift katlı terminal**

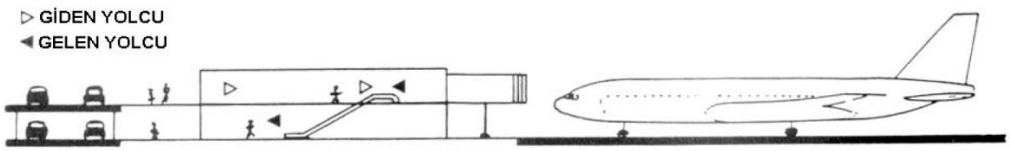
Terminal binasındaki geliş- gidiş işlemlerinin aynı seviyede yapılmasına karşın, yolcu yükleme köprülerinin kullanımına da olanak sağlayacak şekilde aprondan yüksek bir kademede gerçekleşmektedir (Şekil 5.35) (Aslanöz, 2019). Uçuş öncesi gerçekleşen tüm işlemler terminalin giriş kotundan sağlanmaktadır. Giden yolcuların uçağa biniş seviyesine ulaşabilmeleri için asansör ve yürüyen merdivenlerin olması gerekmektedir (Blow, 1996).



Şekil 5.35. Tek katlı yol- çift katlı terminal düzenlemesi (ICAO, 1987)

- **Çift katlı yol- çift katlı terminal**

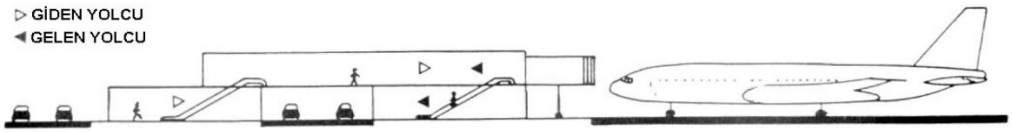
Çift katlı yol-çift katlı terminal binası tasarım tipinde, geliş ve gidiş işlemleri dikey olarak ayrılmakta, diğer bir deyişle ayrı seviyelerde gerçekleşmektedir. Genel olarak giden yolcular için üst seviye, gelen yolcular için ise alt seviye kullanılmaktadır. Buna istinaden ulaşım yolları ve erişim hatları da farklı kademelerde yer almaktadır (Şekil 5.36) (ICAO, 1987). İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı Terminali bu konseptte inşa edilen terminal tasarımlarından biridir.



Şekil 5.36. Çift katlı yol- çift katlı terminal düzenlemesi (ICAO, 1987)

- **Tek katlı yol- çift katlı terminal**

Bu tasarım konseptinde, geliş ve gidiş işlemleri bir üst başlıkta yer alan sistem gibi dikey olarak ayrılmakta, fakat ulaşım yolları ve erişim hatları aynı seviyede gerçekleşmekte olup yalnızca yatay olarak birbirinden ayrılmaktadır (Şekil 5.37) (ICAO, 1987). Antalya Uluslararası Havalimanı bu sistemde inşa edilmiştir.



Şekil 5.37. Tek katlı yol- çift katlı terminal düzenlemesi (ICAO, 1987)

5.2.3. Terminal yapılarının bileşenleri

Havalimanlarının en önemli noktalarından biri olan terminal yapıları, kara ve hava tarafı arasında bağlantı sağlamakta olup bina tasarımına yön veren çok sayıda fonksiyonel mekanı bünyesinde barındırmaktadır. Bu fonksiyonlar terminal binası tasarımında, bilet bankoları, geliş-gidiş yolcu salonları, gümrük mağazaları, yeme-içme alanları gibi bileşenlerin şekillendirilmesinde büyük rol oynamaktadır.

Yolcu Kabul (Check-in) Salonu: Yolcuların terminal binasına giriş yaptıktan hemen sonra yöneldikleri, check-in kontuarlarının toplu halde yer aldığı bölümdür. Yolcu kabul salonunda yolcular, hava yolu veya yer hizmetleri görevlileri tarafından bilet ve bagajlarına yönelik gerçekleştirilen kontrol ve onay işlemlerini gerçekleştirmektedir (DHMİ, 2022).

Havayolu Bilet Satış Gişesi ve Hizmet Bankoları: Bu alanlar, henüz bilet satın alım işlemi gerçekleştirmemiş, rezervasyon değişikliği, uçuş sınıfı değişimi veya fazla bagaj ödemesi gibi işlemleri yapmak isteyen yolcuların kullanmakta olduğu birimlerdir. Check-in salonlarındaki akışı engellemeyecek şekilde bilet satış gişesi ve hizmet bankolarının yer alması gerekmektedir. Bu birimler için en uygun yer, terminalin ön cephesine paralel olarak giriş antrelerinin arasında ve terminal içinde ana yolcu kabul gişesi salonu ile aynı seviyededir (SHGM, 2009).

Sirkülasyon ve Bekleme Alanları: Sirkülasyon ve bekleme alanları, terminalin ön kısmından yolcu kabul alanının önüne kadar veya bazı durumlarda hemen arkasına kadar uzanmaktadır. Genel dolaşım alanı, kamuya açık bir oturma bölgesi, yolcu kabul bankolarının önünde sıra beklemek için bir alan ve mevcut yolcu kabul banko düzenlemesine bağlı olarak yolcu kabul bankolarının önünde ya da arkasında ek bir yolcu dolaşım alanı içerir. Bu alan, giriş kapılarından geçen yolcuların engelsiz bir görüşe sahip olmasını sağlar ve kabul işlemleri için nereye ilerlemeleri gerektiğini kolaylıkla belirler (SHGM, 2009).

Gelen Yolcu Salonu: Uçaktan iniş yapan yolcuların bagaj teslim almadan önce bulundukları alan olarak tanımlanmaktadır. Geliş salonu, ayrı bir dolaşım alanı ile birlikte, yolcuları bekleyen, karşılayan ve buluşanlar için kısa süreli bir bekleme alanı sunmaktadır. Ayrıca bu salonda, bilgilendirme ve yer ulaştırma tesisleri, araç kiralama, otel rezervasyonları, döviz ofisleri ve para çekme alanları gibi hizmet birimleri yer alır (SHGM, 2009).

Giden Yolcu Salonları: Yolcu kabul işlemleri ve diğer kontroller tamamlandıktan sonra uçağa biniş için kapı bilgilerini bekleyen yolcuların bulunduğu alanlardır. Bu salonlar; ortak gidiş yolcu salonu, uçuş kapısı salonu ve transit salonlar olmak üzere üç ayrı alan olarak tasarlanabileceği gibi tek bir bütün halinde de görülebilmektedir. Bu alanı kullanan yolcular, aşağıdaki gibi üç kategoride sınıflandırılmaktadır:

- Kara tarafından giriş sağlayan yolcular,
- Hava tarafında işleme tabi tutulması gereken, hava tarafına varan ve başka bir uçuşa aktarılan aktarma yolcuları,
- Her zaman hava tarafında kalması gereken, hava tarafına varan ve yolculuklarına aynı uçuş ile devam eden transit yolculardır (SHGM, 2009).

Uçuş Kapısı Salonu: Bu salonlar hem parmak iskelelerin hem de uyduların ana unsurlarıdır. Uçuş kapısı salonu, terminal binası ile uçak arasında geçiş yapmayı bekleyen yolcular ve bazı transit yolcular için toplanma alanlarıdır. Terminal binasının aprona bakan cephesinde, uçak çıkış kapısının önünde konumlanmaktadır (SHGM, 2009).

Ortak Kullanım Alanları: Terminal binasında çalışanların ve hem gelen yolcuları karşılamak hem de giden yolcuları uğurlamak için terminale gelen insanların kullanmakta olduğu alanlar olarak tanımlanmaktadır (Aslanöz, 2019).

Havayolu Operasyonları Alanı: Havayolu çalışanları tarafından kullanılan operasyonlar alanı, genellikle apronun yakınında konumlandırılmaktadır. Personel için gerekli sosyal olanaklar; yemek odaları, soyunma odaları, tuvaletler ve ayrıca havalimanındaki mağazalar için destek birimleri de bu kısımda yer almaktadır (SHGM, 2009).

Yiyecek-İçecek ve Alışveriş Alanları: Terminal binasının bazı noktalarında yer alan bar, kafe, restoran, duty free gümrüksüz mağazalar ve normal mağazaların bulunduğu alanları içermektedir (Özturanlı, 2021).

Havayolu Ofisleri: Havayolu yolcu işlem destek ofisleri, yolcu kabulü alanının yakınında olması bulunmaktadır. Her bir havayolu veya yer hizmeti tarafından ihtiyaç duyulan alan, trafik hacmi veya gerçekleştirilen yer hizmetinin türü gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Havayolları, terminalin diğer bölümlerine, ancak yolcu işlem alanlarına uygun erişimle yerleştirilebilecek olan ek idari ofisler de gerektirmektedir (SHGM, 2009).

Bagaj Teslim Alma Alanları: Uçaktan indikten sonra terminal binasına gelen yolcuların, konveyör bantları üzerinde bulunan valizlerini teslim aldıkları alan olarak tanımlanmaktadır. Yol bulma ve yolcu yönelimine yardımcı olmak üzere, bagaj teslim alanı ile buluşma/ karşılama alanı arasında camlı bölmeler olması gerekmektedir (SHGM, 2009).

Pasaport Kontrol Alanı: Yurt dışına gidecek olan yolcuların check-in işlemlerini tamamladıktan sonra terminalin dış hatlar bölümüne yönelerek pasaport kontrol işlemi için bulundukları alandır. Dış hatlar gelen yolcular için ise uçaktan indikten hemen sonra pasaport kontrolünden geçtikleri alan olarak tanımlanmaktadır (Özturanlı, 2021).

Güvenlik Alanları: İlk olarak havalimanı terminal binası girişinde konumlanmak üzere, bina içerisinde birden fazla noktada yer alan, Xray ve bagaj taramaları gibi işlemlerin yapıldığı alanlardır (Özturanlı, 2021).

6. TERMİNAL YAPILARININ MİMARİ ÖZELLİKLERİ

Sivil olarak kullanılan havalimanı terminal binaları, ilk yapıldığı dönemlerde şehirler arası veya uluslararası hava ulaşımını sağlayan bekleme alanları olarak inşa edilmekteyken; teknolojinin gelişmesi, nüfusun ve havacılığın kullanımının artması ile birlikte, 21. yüzyılda hem estetiğin hem de işlevselliğin ön planda tutulduğu çeşitli mimari özellikleri bünyesinde barındırarak, yolculara konforlu ve işlevsel bir ortam sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır.

Havaalanı terminal yapılarının mimari özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Mimari Plan Şeması Biçimlenişi- Yolcu Akışı
- Form- Strüktür İlişkisi
- Cephe Özellikleri- 'Malzeme'

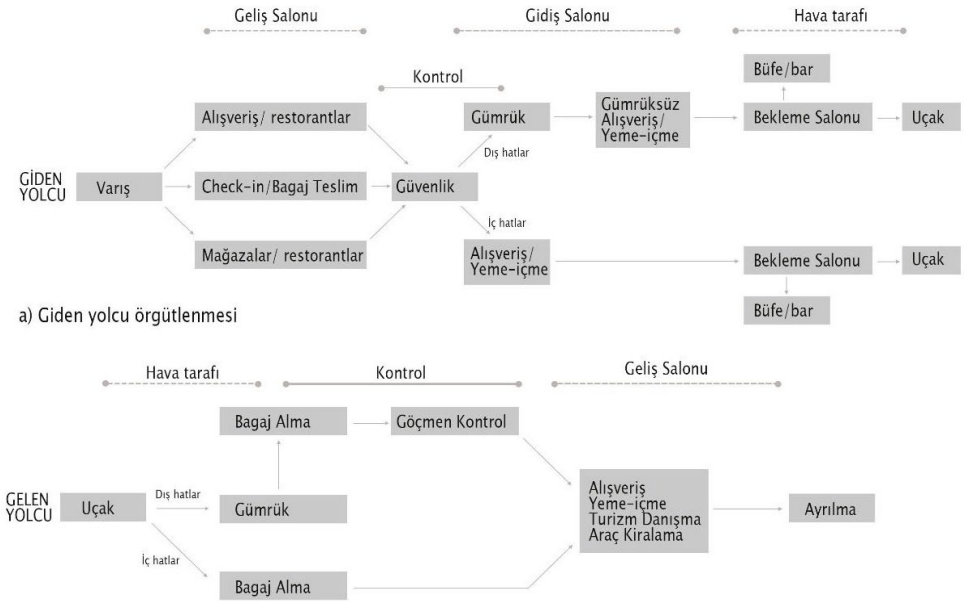
6.1. Mimari Plan Şeması Biçimlenişi- Yolcu Akışı

Mimari plan şemasının biçimlenişi içerisinde yer alan yolcu akışı, havalimanı terminal tasarımının en önemli mimari unsurlarında biridir. Yolcuların bina içerisindeki hareketlerini mümkün olduğunca; verimli, hızlı ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Yolcu akışının detaylı bir şekilde planlanması hem terminalin genel işleyişini hem de yolcuların terminal içerisindeki deneyimini büyük ölçüde etkilemektedir. Yolcu ihtiyacının ön planda tutulduğu terminal tasarımlarında, bu akışın sorunsuz işleyebilmesi için bazı faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Yolcu akışı organizasyonunda, terminal binasının giriş- çıkış noktaları geniş ve açık olmalı, aynı anda çok sayıda yolcuya giriş ve çıkış imkanı sağlayabilmelidir. Check-in ve bagaj teslim işlemleri hızlı, kolay erişilebilir ve verimli bir şekilde ilerlemelidir. Son teknolojiye dayalı çözümlerin üretildiği terminal binalarında, otomatik check-in makineleri, akıllı bagaj izleme sistemleri, yolcu yönlendirme ekranları gibi teknolojiler, işlemlerin hızlı ve hatasız bir şekilde yapılmasına yardımcı olabilmektedir. Güvenlik kontrol noktaları ve pasaport kontrol alanları, yolcuların akıcı ve etkin geçebilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. Yolcuların terminal içerisinde kolayca yönlendirilebilmesi ve bilgilendirilmesi için bilgilendirme panoları, yönlendirme ekranları, anons sistemleri gibi etkili sistemler oluşturulmalıdır. Yolcuların uçuş saatlerine kadar vakit geçirebilecekleri alışveriş, yeme-

içme alanları, bekleme ve dinlenme salonları bulunmalıdır. Seviye değişiklikleri minimum düzeyde tutulmalı, ancak gerektiğinde asansörler ve yürüyen merdivenlerle erişim sağlanmalıdır (Edwards, 2005). Havalimanı terminalleri bu gibi süreçlerin her aşamasında yolculara kolaylık ve rahatlık sunmak üzere tasarlanmalıdır.
Bu faktörlerin bir araya gelmesi, terminallerdeki yolcu akışının sorunsuz bir şekilde işlemesini sağlamakta ve yolcuların güvenli, hızlı ve keyifli bir seyahat deneyimi yaşamalarına olanak tanımaktadır.

Havalimanı terminalleri, yolcu hareketlerine göre kara tarafından hava tarafına 'giden' ve hava tarafından kara tarafına 'gelen' yolcular olmak üzere iki güzergahtan oluşmakta, tasarımsal açıdan plan ve kesit oluşumu da bu akışlar üzerinden şekillenmektedir (Yalçın, 2017). Havalimanı işleyişi içerisinde genel olarak giden yolcular, öncelikle havalimanına ulaştıktan sonra terminal binasına giriş yaparak bilet kontrol gişelerinden geçip bagajlarını teslim etmektedir. Eğer yolcu dış hatlardan uçuşunu gerçekleştirecekse ilk olarak pasaport kontrol noktasından geçer sonra ise uçuş güvenlik alanından uçağa biner. İç hat yolcusu ise, bagaj teslimi sonrası, uçuş güvenlik alanından geçerek uçağa ulaşmaktadır. Gelen yolcu için yolcu yurt dışından geldiyse, önce pasaport kontrolü yapılır, sonra bagajını teslim alarak gümrük kontrolünden geçip terminal çıkışına ulaşır. İç hat yolcusu için ise, uçaktan indikten sonra önce bagaj alım noktasına, ardından da terminal çıkışına ulaşım sağlamaktadır (Özturanlı, 2021).



Şekil 6.1. Giden ve gelen yolcu akış şeması (ICAO, 1987)

6.2. Form- Strüktür İlişkisi

Mimarlık ve teknolojideki dönüşüm, endüstri devriminin bir sonucu olarak görülebilir. Artık mimari ürün bir sanat eseri olduğu kadar, bir mühendislik harikasıdır. Eskiden mimarın en önemli aracı kalem iken, günümüzde ise teknoloji mimarinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bununla birlikte, geçmişten farklı olarak geliştirilen bilgisayar programları sayesinde hayal gücünün ötesinde profil tasarımları söz konusu olmaya başlamıştır. Strüktür ise artık yapının sadece taşıyıcı sistemini oluşturan zorunlu bir unsur değil, tasarımın kendisi olarak ortaya çıkmaktadır (Mozaikci, 2010).

Mimari formun şekil alabilmesinde taşıyıcı sistemler önemli rol oynamaktadır. Konu ile ilgili Mimar Doğan Hasol, 2011'de katılım gösterdiği 'Mimarlıkta Taşıyıcı Sistemler' başlıklı bir sempozyumda biçim ve strüktür arasında ayrılmaz bir bağ olduğunu, birbirleri ile uyum içerisinde olmaları gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, ortaya çıkan yeni strüktürlerin de yeni biçim ve mekan tasarımlarını ortaya çıkardığını ve hatta mimari tasarımın ötesinde kentlerin görünümünü, siluetini ve kimliğini de etkilediğinden bahsetmiştir. Bu bağlamda kentlerin kimliğine etki eden önemli yapıtaşlarından biri de havalimanlarıdır.

Havalimanlarının tasarımı; sosyal, kültürel, kentsel, işlevsel, estetik, teknik, çevresel, ekonomik ve yasal gibi birçok parametre ve değerlerin bir araya getirilmesiyle oluşmaktadır (Şaşmaz, 2007). Kentsel ölçekte oldukça büyük yer kaplayan havalimanları bu gibi parametrelerin yanı sıra özellikle terminal yapılarında, yapı formu, strüktürü, malzemesi ve akustiği gibi teknik özellikleri ile de ön plana çıkmaktadır. Yolcu konforu gözetilerek tasarlanmaya çalışılan bu binalarda, mekanlar arası geçişler için; taşıyıcı eleman sayısının minimize edilmesi tercih edildiğinde maksimum açıklık geçilme ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu yapıların tasarımında kimi zaman mimari form ön plana çıkarken kimi zaman ise strüktürel form, tasarımın önüne geçerek mimari formun kendisini oluşturmaktadır. Başka bir deyişle, yapıya dışarıdan bakıldığında strüktürün dışarıdan algılanabilir olduğu tasarımlar olabilmektedir. Teknolojik gelişmeler ve artan ihtiyaçlarla strüktürel sistemlerde görülen önemli gelişimlerin yaşandığı en büyük etkilerden biri de terminal binaları olmuştur. Geçmişten günümüze, terminal binalarında iskelet, yüzeysel,

asma- germe (kablo sistemler), uzay kafes, yay geometrik ve fraktal geometrik sistemler gibi farklı tipolojilerde strüktürel sistemler kullanılmıştır (Önal, 2015).

- İskelet Strüktürel Sistemler: Geleneksel strüktür sistemleri içerisinde yer alan iskelet strüktürler, yapının bütün yüklerinin kolon ve kiriş gibi doğrusal yapı elemanları aracılığıyla temele aktarıldığı bir yapı sistemidir. Bu sistemde, basınç ve çekme dayanımına sahip malzemeler ile yükler, her yönde ve doğrultuda iletilebilmektedir. Ahşap, betonarme, çelik gibi malzemeler kullanılarak oluşturulan iskelet strüktürlerde, kullanılan malzemeye göre yük taşıma kapasitesi ve geçebildiği açıklık mesafesi değişiklik göstermektedir. (Önal, 2015). Bu malzemeler içerisinde çelik; en geniş açıklığın geçilebildiği malzemedir.

-Yüzeysel Strüktürel Sistemler: Yüzeysel sistemlerde yükler, iki veya üç doğrultuda aktarılabilmekte ve düzlem ya da eğimli yüzeylerde düzenlenebilmektedirler. Bu sisteme, plaklar, kabuklar, betonarme veya plastik hücreler, membranlar ve kubbeler örnek olarak verilebilir (Ek Bektaş, 2018). St. Louis Havalimanı'nın terminal binası bu sistemde inşa edilmiştir.

-Asma-Germe (Kablo) Strüktürel Sistemler: Çağdaş strüktür sistemlerinden olan asma- germe strüktürler diğer bir bilinen adıyla kablo sistemler, ilk olarak köprülerin tasarımında kullanılmaya başlanmıştır. Geniş açıklıkların geçilebilmesinin yanı sıra ekonomik ve hafif olmasıyla da bilinen kablo sistemler, çekmeye dayanımı olan taşıyıcı sistemlerdendir (Ek Bektaş, 2018). Yapı yüklerinin, ankraj noktaları arasına gerilmiş çekme elemanları tarafından taşındığı bu sistemler, 20. yüzyıldan itibaren yeni malzemelerin ortaya çıkması ve yapı sektöründe yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle birlikte; stadyum, pavilyon, otobüs ve havalimanı terminal binaları gibi mimari yapılarda da kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin; Uluslararası Denver Havalimanı ve Dulles Havalimanı terminal binaları bu tipolojide tasarlanan yapılardan bazılarıdır.

-Uzay Kafes Strüktürel Sistemler: İnsanlık çağlar boyunca geniş açıklıkları kolonsuz geçebilmeyi hedeflemiştir. Büyük açıklık geçilebilmesine olanak veren uzay kafes sistemler, düğüm noktalarından birbirine bağlı, çekme veya basınca çalışan doğrusal çubuklardan oluşan bir sistem bütünüdür. Bu çubuklar, üzerine uygulanan dış yükleri iki doğrultuda mesnetlere aktaran çağdaş bir sistem olup, yapının kendi yapısal özellikleri sayesinde geniş açıklıklı alanları örtme çözümü sunmaktadır (Yücel, 2012). Bu sistemlerin, sanayi, sergi,

ulaşım yapıları ve spor kompleksleri gibi minimum taşıyıcı ile maksimum geniş açıklık geçilmesini gerektiren her alanda kullanılması mümkündür. Ayrıca uzay kafes sistemler, form serbestliği, strüktürel olarak hafif olması ve hızlı inşa edilebilirliği gibi nedenlerden dolayı günümüz havalimanlarında en çok tercih edilen taşıyıcı sistem tipolojilerinden biridir.

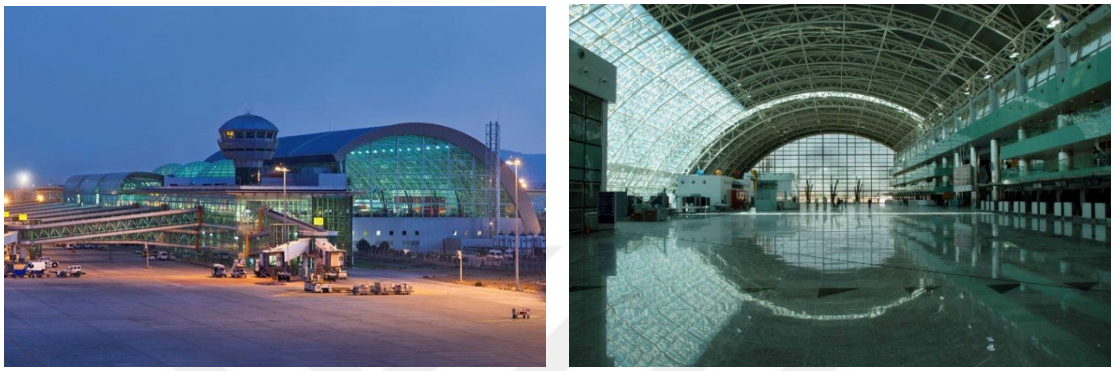
- Yay Geometrik ve Fraktal Geometrik Strüktürel Sistemler: Yay geometrik sistemlerde de diğer taşıyıcı sistemler gibi kolon ve kirişler ana taşıyıcı görevi görmektedir. Özgür, organik ve asimetrik formlu kurguların oluşturulabildiği bu strüktürde kolon ve kirişlerin yay şeklinde eğimli tasarlanması bu sistemi diğerlerinden ayıran en büyük özelliğidir. Fraktal geometrik strüktürel sistemler ise fraktal geometrilerin tasarımcılar tarafından günümüze taşıyıcı olarak kullanılmasıyla ortaya çıkmıştır. Özellikle taşıyıcı olarak kullanılabilen en sık öge ağaç strüktürü olmaktadır. Kolon görevi gören bu strüktürün bir örneği Stuttgart Havalimanı 3. terminal binasında kullanılmıştır (Önal, 2015). Her iki taşıyıcı sistemde teknolojinin getirdiği yenilikler sonucunda bilgisayar ortamlarında üç boyutlu modellemeler ve hesaplama yöntemleri geliştirilerek oluşturulmuştur.

6.3. Cephe Özellikleri- 'Malzeme'

Havalimanı terminal binası tasarımlarında cephe kurgusu oluşturulurken kullanılan malzemeler, yapıya bir kimlik kazandırmaktadır. Oluşturulan cephe ve terminal tasarımı, yalnızca o yapıyı değil aynı zamanda bulunduğu kenti de büyük ölçüde etkilemektedir. Çünkü yolcular kente adım attıkları ilk imge ve kentten ayrıldıklarında akılda kalan son imge olarak havalimanlarını görmektedir.

Yolcu akışının yanı sıra cephe tasarımları da terminal binalarında büyük önem arz etmektedir. Yaşanan teknolojik gelişmelerin en çok etkilediği ulaşım yapıları, strüktürel sistemlerdeki ilerleme ile birlikte cephe malzemelerindeki olanakları da arttırmıştır. Özellikle cam teknolojisinde yaşanan gelişmeler, terminal yapılarının görünümlerini etkilemeye başlamıştır. Yapılarda taşıyıcı duvarlar yerine cam ve çeliğin bir arada kullanıldığı cam giydirme cepheler yerini almıştır. Terminal binası cephelerinde cam kullanımının artması, iç mekana doğal ışığın daha fazla alınmasına, yapının daha şeffaf, aydınlık bir hale gelmesine ve yapıdaki ısıl kazanımları artırarak enerji tasarrufu sağlanmasına olanak vermektedir. Böylelikle yolcuların dış mekana karşı manzarası da

kesilmemekte, iç mekanda yön bulunmasını kolaylaştırmaktadır (Shah, 2015). Örneğin, Adnan Menderes Havalimanı'nda 27 metrelik bir çatı yüksekliğine sahip terminalin yan cepheleri için, renksiz cam malzemenin yoğunluklu olarak kullanıldığı ve bu sayede aydınlık bir mekan elde edilerek yeryüzü ile gökyüzü arasındaki sınırın ortadan kaldırıldığı görülmektedir (Şekil 6.2) (Çiğan, 2009).



Şekil 6.2. Adnan Menderes havalimanı terminal binası camın cephe ve iç mekandaki etkisi (URL-29 ve 30)

İstanbul'da bulunan Sabiha Gökçen Havalimanı terminal binasının cephe tasarımında da geniş cam yüzeyler kullanılmış, iç mekana yüksek miktarda doğal ışık alınması amaçlanmıştır. Terminalin yolcu bekleme mekanlarının yer aldığı güney cephesinde ise ortalama 3 metre genişliğinde kullanılan saçak ve güneş kırıcı elemanlar sayesinde güneş kontrolü sağlanmaktadır. Eklenen güneş kırıcı elemanları metal ya da alüminyum yerine ahşap malzemeden seçilmiştir. Yapının mimarlarından olan Doğan Tekeli projeyi anlatırken terminalde ülkemiz olanaklarının el verdiği malzemeleri tasarımda kullandıklarını belirtmektedir (Tekeli, 2013).

Günümüz mimarisi terminal binalarında kullanılan ikinci bir önemli malzeme ise metal olmaktadır. Metal malzemeler içerisinde çeliğin, strüktürel sistemlerde yaygın olarak kolon, kiriş, döşeme gibi elemanlarda kullanımı ile karşımıza çıkarken; alüminyum ve titanyum gibi metaller dış cephe kaplamalarında levhalar halinde uygulanabilmektedir. Bu gibi metallerin ve sistemlerin cephe kaplamalarında tercih edilmesinin en büyük avantajı bilgisayar teknolojisinin getirdiği, malzemenin istenilen formlarda üretilebilmesi ve yapıya entegrasyonunun kolaylıkla sağlanabilmesidir. Çağdaş mimari kavramını yansıtan metal malzemeler, yapı cephelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Mozaikci, 2010). Örneğin, Tunus Enfidha Havaalanı Terminali'nde gri renkte metal kaplama cepheler kullanılmıştır.

Cam, metal kaplama gibi malzemelerin haricinde terminal cephelerinde bulundukları bölgelere göre granit kaplama (Gaziantep Havalimanı), kompakt laminat kaplama (Trabzon Havalimanı), paslanmaz çelik derzli yöresel taş kaplama (Sivas Havalimanı) gibi malzemelerde kullanılabilmektedir. Farklı bir mimari tasarıma sahip olan Antalya Havalimanı 2. dış hatlar terminal binasının dış cephesinde ısı yalıtımlı beyaz renkli doğramalar, ısıl korunumlu füme cam, beyaz kompozit panel ve konik çatıda germe membran kullanılarak yalın bir mimari dil oluşturulmuştur. Yapının ön cephesinde çağdaş mimariye uygun olarak beyaz kompozit panel kaplamalı pergola oluşturulmuştur. Bu havalimanında da şeffaflık ilkesi ön planda tutularak, tasarıma uygun bir şekilde gün ışığından maksimum düzeyde faydalanılmıştır (Acar, 2010).

Sonuç olarak terminal cephelerinde diğer malzemelere oranla cam malzemenin daha çok kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca doğal ışığın yolcular üzerinde rahatlatıcı bir etkisi olması ve yapıların geniş ölçekli tasarlanması cephelerde camın tercih edilme oranını arttırmaktadır (Aslanöz, 2019).

7. ADANA ŞAKİRPAŞA HAVALİMANI ve ÇUKUROVA ULUSLARARASI HAVALİMANI TERMİNAL YAPILARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde Adana ve çevre illerin kullandığı Cumhuriyet dönemi yapısı Şakirpaşa Havalimanı ve 2024 yılında hizmete açılan Çukurova Uluslararası Havalimanı terminalleri incelenmekte ve karşılıklı olarak analiz edilmektedir.

7.1. Adana Şakirpaşa Havalimanı Hakkında Genel Bilgiler

Türkiye'de 1930'lu yıllardan itibaren havalimanı sayılarında giderek artış yaşanmaya başlamış, İstanbul ve Ankara'da inşa edilen havalimanlarının ardından 1937 yılında Adana'da Şakirpaşa Havalimanı yolcuya hizmet vermeye başlamıştır. Kurulduğu dönemden itibaren bugünkü özelliğiyle faaliyet göstermesi açısından Şakirpaşa, ülkemizin en eski havalimanı niteliğini taşımaktadır. Havalimanı, yapıldığı ilk zamanlar Adana kentinin dışında yer almaktayken 1984 yılında resmi olarak işletilmeye başlanmasıyla, şehrin havalimanı yönüne doğru büyümeye başladığı görülmüştür (Özür, 2018). Kent, havalimanı çevresinde gelişim göstermeye başladığından ötürü günümüzde Şakirpaşa Havalimanı, Şekil 7.1'deki güncel uydu görüntüsünden de anlaşılacağı üzere konum itibariyle şehir merkezinde yer almaktadır. Şehir merkezine yaklaşık 3,5 km uzaklıkta yer alan havalimanına ulaşım, toplu ulaşım veya özel ulaşım araçları gibi motorlu araçlar sayesinde kolaylıkla sağlanabilmektedir.



Şekil 7.1. Adana Şakirpaşa havalimanı Google Earth uydu görüntüsü (Erişim 12.11.2024)

Toplamda 2.105.000 m2 alan üzerine kurulu olan Şakirpaşa Havalimanı'nın 13 adet uçak kapasiteli apronu bulunmaktadır. Terminal binası ise 4.729 m2 iç hatlar ve 7.031 m2 dış hatlar olmak üzere toplam 11.760 m2'lik bir kapalı alana sahiptir (Çizelge 7.1) (DHMİ, 2024).

Çizelge 7.1. Adana Şakirpaşa havalimanı genel bilgiler (DHMİ, 2024)

Bulunduğu Şehir:	Adana
Havalimanı Statüsü:	Sivil
Hizmete Açılış Yılı:	1937
Trafik Tipi:	İç Hat / Dış Hat
Terminal Binası Toplam Büyüklüğü:	İç Hatlar Terminali+ Dış Hatlar Terminali Toplam: 11.760 m2
Yolcu Kapasitesi:	4.713.817 Yolcu/Yıl (İç Hatlar + Dış Hatlar)

Şakirpaşa Havalimanı, Adana'da konumlanmakta ancak Adana ile birlikte Mersin ve Osmaniye gibi çevre illere de hizmet vermektedir. Havalimanının yıllık yolcu kapasitesi yaklaşık 3.000.000 olmasına rağmen kent ve çevresinde yaşanan nüfus yoğunluğundan kaynaklı olarak, Ulaştırma Bakanlığı'nca yapılan çalışmalarda göstermektedir ki bölgede her yıl yolcu sayısı artış göstermektedir. Havalimanında 2023 yılının istatistiklerine göre iç hat yolcu trafiği 3.835.378, dış hat yolcu trafiği 878.439 olmak üzere toplamda 4.713.817 yolcuya hizmet verilmiştir (DHMİ, 2023). Mevcut yolcu kapasitesinden daha fazla yolcu sayısına ulaşması nedeniyle havalimanı ve terminal binası, yolcu ihtiyaçlarını yüksek kalite standartlarında karşılayamamaktadır. 2024 yılındaki değişime bakıldığında ise Şakirpaşa Havalimanı'nda yaşanan iç hat yolcu sayısı 2.508.755, dış hat yolcu sayısı ise 612.170 olmakla birlikte toplam 3.120.925 yolcu bu terminali kullanmıştır. Ancak 2024 yılının Ağustos ayından itibaren Çukurova Uluslararası Havalimanı faaliyet göstermeye başlamış, Şakirpaşa Havalimanı ise uçak trafiğine kapatılmıştır. Bu tarihten itibaren 2024'ün sonuna kadar Çukurova Havalimanı'nda iç hat 1.474.305, dış hat ise 443.233 yolcu olmak üzere toplam 1.917.538 yolcu uçuş gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla bu da göstermektedir ki, her iki havalimanındaki seyahat eden yolcu sayısı göz önüne alındığında 2024 yılındaki toplam yolcu sayısı 5 milyonu aşmaktadır.

7.1.1. Terminal kurgusunun gelişimi

Cumhuriyet dönemi yapısı olan havalimanı; dönemin mimari ve mühendislik anlayışına göre tasarlanmış, günün koşullarına ve ihtiyaçlarına yönelik olarak 1930'ların tasarım prensiplerini yansıtmaktadır. Havalimanı, kısıtlı teknoloji olanakları doğrultusunda, ölçek açısından küçük, daha kompakt ve basit terminal düzenine sahiptir. Havalimanının iç hatlar, dış hatlar ve kargo terminali olmak üzere toplamda üç adet terminal binası bulunmaktadır. Çalışma kapsamı, kullanıcıya yönelik olduğundan dolayı yalnızca iç hatlar ve dış hatlar terminalleri incelenmektedir.

Tarihsel gelişim sürecine göre sıralandığında birinci dönem yapısı olarak nitelendirilebilen bu binanın, küçük ölçekli, tipolojik olarak dikdörtgen planlı, tek katlı, merkezi sistemli ve genişleme (büyüyebilme) özelliğine sahip olmayan özelliklerde inşa edildiği görülmektedir. Şekil 7.2'de de görüldüğü üzere; terminal tasarım konsepti olarak yatay dağılımda; taşıyıcı (açık apron) tipi terminale göre inşa edilmiştir. Bu konseptte park halindeki uçağa yolcular ya yürüyerek ya da mobil araçlar aracılıyla ulaşabilmektedir. Dikey dağılım konseptinde ise; tek katlı yol- tek katlı terminal sisteminde olup gelen ve giden yolcu bölümleri aynı seviyede yer almaktadır. Bu giriş çıkışların tek bir düzlemde çözülmesi, yapıda işlevselliği ve verimliliği sağlamaktadır.



Şekil 7.2. Şakirpaşa havalimanı terminal binaları görünümü (URL-31, URL-32)

Şakirpaşa Havalimanı'nında iç hat, dış hat ve vip yolcularının girişleri ayrı kapılardan yapılmaktadır. İç hatlar ve dış hatlar terminal binaları içerisinde yolcu salonu, arındırılmış salon, uçuş kapıları, check-in alanları, bagaj alım noktaları ve teknik odalar gibi alanlar yer almaktadır. Her iki terminal binasının girişinde güvenlik kontrol noktalarını

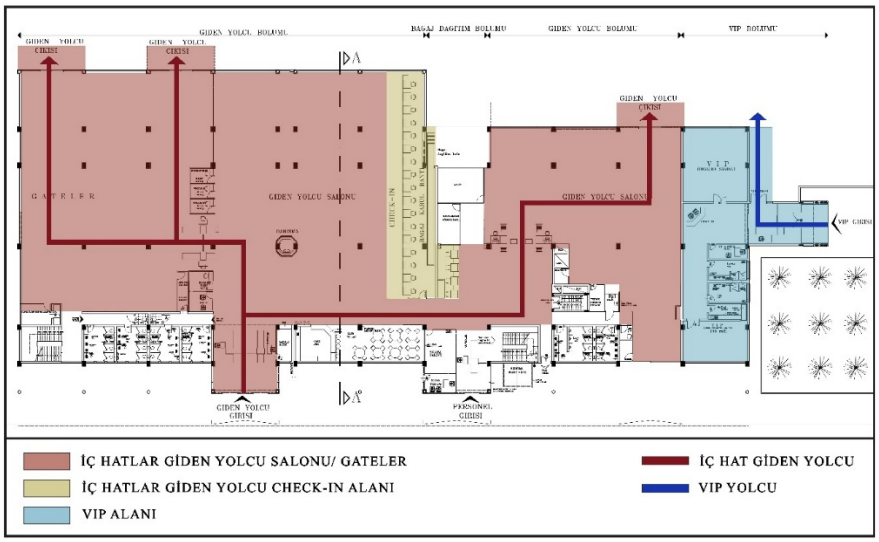
geçtikten sonra, kara tarafındaki yolcu bekleme salonuyla entegre bir şekilde biletleme, bagaj teslimi ve check-in işlemlerine yönelik hizmetlerin sunulduğu alanlar ve bankolar yer almakta olup, bu alanlar yapı içerisinde minimal bir düzende yerleştirilmiştir (Şekil 7.3 a,b). Alanda toplam 21 adet yolcu bankosu lineer düzende yerleştirilmiştir. Dönemin işlevsellik ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tasarlanan terminal binası, yolcu açısından sınırlı bir kapasite sunmaktadır. Ancak buna rağmen akış olarak değerlendirildiğinde yolcular; terminal binasına girdiği andan itibaren uçuş kapılarına kısa sürede ulaşabilmektedirler.



(a) (b)

Şekil 7.3. a) Şakirpaşa havalimanı iç hatlar terminal binası giden yolcu salonu, b) İç hatlar terminal binası bagaj teslim noktası- check-in alanı (URL-33)

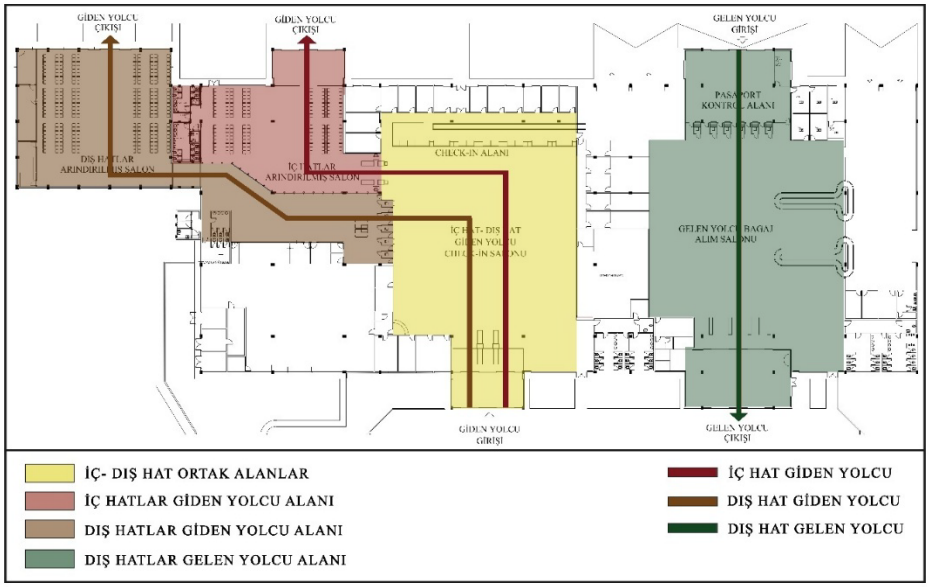
İç hatlar giden yolcu tarafında yolcular şekil 7.4'teki yolcu sirkülasyonu planlamasında görüldüğü üzere, girişte ilk güvenlik kontrolünü geçtikten sonra check-in ve bagaj teslim işlemlerini gerçekleştirmektedir. Sonrasında kapıları belli oluncaya kadarki süre zarfında yolcu bekleme alanlarında uçaklarını beklemektedirler. Kapılara geçmeden önce ikinci güvenlik kontrolünden geçerek kapılardan otobüsler aracılığı ile veya yürüyerek uçaklara ulaşmaktadır.



Şekil 7.4. Şakirpaşa havalimanı iç hatlar terminal binası giden yolcu alanları ve yolcu sirkülasyonu plan şeması (Yazar tarafından düzenlenmiştir.)

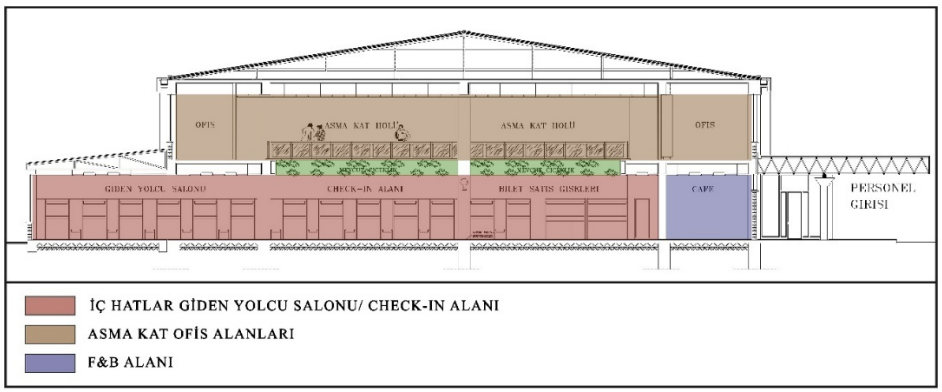
Şekil 7.5'te gösterilen diğer terminal binası, dış hatlar olarak tasarlanmış ancak iç hatlarda yaşanan yolcu yoğunluğundan dolayı sonradan hem iç hatlara hem de dış hatlara hizmet vermeye başlamıştır. İç hat ve dış hat yolcuları aynı kapıdan terminale giriş yaparak ortak alan içerisinde check-in işlemlerini yapmaktadır. İç hatlar kısmında Şekil 7.4'teki gibi aynı yolcu organizasyonu devam ederken, dış hatlar giden yolcu tarafında güvenlik kontrolü, check-in ve biletleme gibi işlemlerin ardından iç hatlar bölümünden farklı olarak yolcular, pasaport kontrolünden ve ikinci güvenlik noktasından geçmektedir. Yolcular kendileri için ayrılmış olan arındırılmış salonda bekledikten sonra iç hatlardaki gibi aynı yöntemle uçaklarına yönlenmektedir. Her iki terminal binasınında da yolcular zemin kattan uçağa ulaşım sağladıkları için yapı ile uçak arasında herhangi bir köprü bağlantısı bulunmamaktadır.

Dış hatlar gelen yolcu bölümünde, yolcular uçaktan indikten sonra yürüyerek veya otobüs aracılığıyla terminale ulaşmaktadır. Ülkeye giriş yapmadan hemen önce pasaport kontrolünden geçip konveyörlere yönelerek bagajlarını teslim aldıktan sonra terminalin çıkışına ulaşmaktadırlar. İç hatlar kısmında ise pasaport kontrolü yapılmadan, yolcular direkt bagajlarını teslim noktasından alarak terminal dışına çıkmaktadırlar.



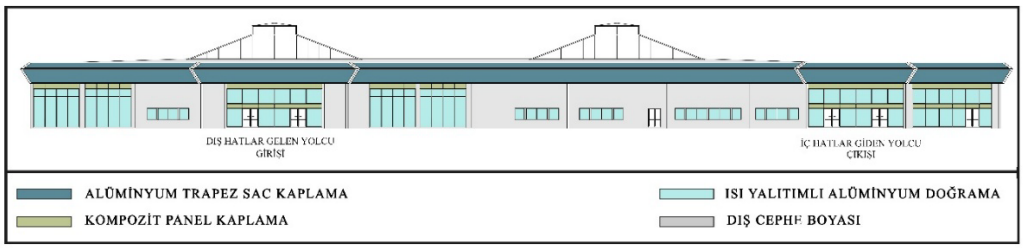
Şekil 7.5. Şakirpaşa havalimanı iç-dış hatlar terminali yolcu alanları ve yolcu sirkülasyonu plan şeması (Yazar tarafından düzenlenmiştir.)

Yürüyüş mesafesindeki çözümün mümkün olduğunca kısa olması, iç mekanın görünürlüğünü de arttırmaktadır. Terminalin tek katlı olmasının getirdiği avantajla birlikte, mekanda merdiven, asansör, yürüyen bant gibi elemanlara ihtiyaç duyulmadığı için yön bulma konusunda net ve kesintisiz bir akışın sağlanabildiği gözlemlenmektedir. Binanın üst katı ise asma kat olarak tasarlanmış olup bu katta ofis bölümleri bulunmaktadır (Şekil 7.6). Ayrıca bina içerisinde bulunan galeri boşluğu, iç mekanın yüksek tavanlı ve ferah bir alan içerisinde olmasına olanak tanımaktadır.



Şekil 7.6. Şakirpaşa havalimanı iç hatlar terminal binası kesit şeması (Yazar tarafından düzenlenmiştir.)

Terminal binasının taşıyıcı sistemi incelendiğinde kolon, kiriş ve döşeme sistemlerinin betonarme, çatı sisteminin ise çelik konstrüksiyon olarak inşa edildiği görülmektedir. Tasarım açısından temel fonksiyonları öne çıkaran bu yapının, cephe tasarımında ise sade ve işlevsel bir yaklaşım dikkat çekmektedir. Ancak mekan içerisinde yeteri kadar doğal aydınlatmayı sağlayacak şeffaf yüzeyler bulunmamakta, bu nedenle yapıda büyük oranda yapay aydınlatmalar kullanılmaktadır. Ayrıca, mevcut şeffaf yüzeyler, iç mekandan apronun net bir şekilde görülmesine olanak tanımamaktadır (Mutlu, 2011). Ayrıca cam malzeme dışında yapının cephe tasarımı için bölgenin iklim koşullarına uygun olarak, alüminyum trapez sac kaplama, alüminyum doğrama, kompozit panel ve dış cephe boyalarının kullanıldığı gözlemlenmektedir (Şekil 7.7 ve 7.8).



Şekil 7.7. Şakirpaşa havalimanı iç-dış hatlar terminal binası cephe şeması malzeme kategorizasyonu (Yazar tarafından düzenlenmiştir.)



Şekil 7.8. Şakirpaşa havalimanı iç-dış hatlar terminal binası cephe görünümleri (URL-34, URL-35)

Havalimanının mimari projeleri incelendiğinde, artan yolcu kapasitesine yanıt verebilmek için terminalde zaman zaman genişleme ve yenileme çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. Ancak buna rağmen günümüzde artan yolcu kapasitesini karşılayamadığı gözlemlenmektedir. Şakirpaşa Havalimanı'nın gelen- giden yolcu yoğunluğundaki çarpıcı artış ve havalimanının Mersin kentine uzaklığı her iki ile de hizmet verebilecek büyük bir havalimanının yapılması gerektiğini gündeme getirmiştir. Bölgenin mevcut ve gelecek

dönemdeki ihtiyaçları da göz önünde bulundurularak, Tarsus'un Yenice bölgesinde Çukurova Uluslararası Havalimanı'nın inşa edilmesine karar verilmiştir (Adana Büyükşehir Belediyesi, 2019).

7.2. Çukurova Uluslararası Havalimanı Hakkında Genel Bilgiler

Türkiye'nin 58. Havalimanı olarak inşa edilen Çukurova Uluslararası Havalimanı'nın inşaatı tamamlanmış 2024 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. Adana ve Mersin'in kentsel nüfusu dikkate alındığında Mersin'in kentsel nüfus içindeki payının %39 olduğu görülmektedir (Adana Güçbirliği Vakfı, 2008). Bu nedenle havalimanının, Adana şehir merkezine yaklaşık 35 km, Mersin şehir merkezine ise yaklaşık 40 km uzaklığı ile her iki şehire de hizmet verebilecek şekilde ortak bir noktada yer almakta olup Mersin'in Tarsus ilçesinde konumlanmıştır. Havalimanı, Mersin'le birlikte Adana, Osmaniye gibi çevre illere de hizmet vermektedir (Şekil 7.9). Adana Şakirpaşa Havalimanı'nın artan yolcu trafiğini karşılayamaması, havalimanının şehir merkezinde yer aldığı için geniş kapsamlı bir büyüyebilme özelliği gösterememesi, bölgede modern, estetik, konforlu bir terminalin eksikliği ve gelecekteki ihtiyaçlarında göz önünde bulundurulması gibi nedenlerden ötürü yeni bir havalimanı inşa edilmesine karar verilmiştir.



Şekil 7.9. Çukurova Uluslararası havalimanı Google Earth uydu görüntüsü (Erişim 12.11.2024)

Yolcu sayısının günümüzde ciddi derecede artış göstermesi bu dönem yapılarının daha üst ölçeklerde tasarlanmasına yol açmıştır. 110.051 m2 kapalı alana sahip terminal binasının yıllık yolcu kapasitesi 9 milyon yolcu olarak planlanmıştır (Çizelge 7.2) (DHMİ, 2024). Henüz 1 yılını doldurmamış olmasından dolayı yolcu istatistiği yapılmamış olan

havalimanının Şakirpaşa Havalimanı'na kıyasla yolcu ihtiyaçlarını karşılayabilmesi planlanmaktadır.

Çizelge 7.2. Çukurova Uluslararası havalimanı genel bilgiler (DHMİ, 2024)

Bulunduğu Şehir:	Mersin
Havalimanı Statüsü:	Sivil
Hizmete Açılış Yılı:	2024
Trafik Tipi:	İç Hat / Dış Hat
Terminal Binası Toplam Büyüklüğü:	İç Hatlar Terminali+ Dış Hatlar Terminali Toplam: 110.051 m2
Yolcu Kapasitesi:	9.000.000 Yolcu/Yıl (İç Hatlar + Dış Hatlar)

7.2.1 Terminal kurgusunun gelişimi

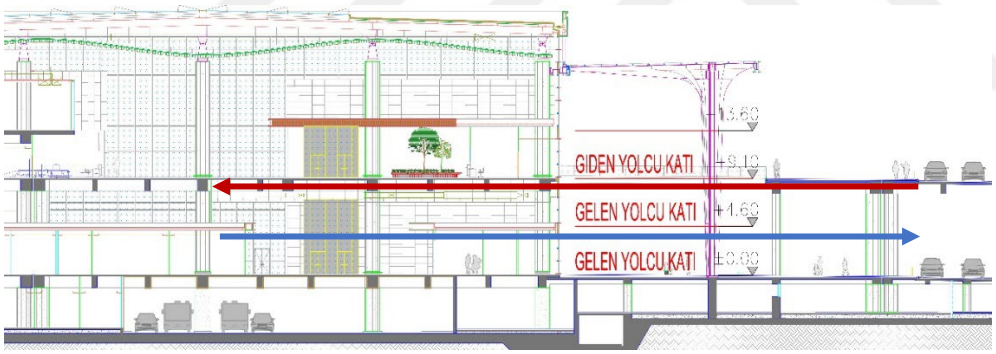
Teknolojinin getirdiği yenilikler sayesinde modern bir havalimanı olarak inşa edilen Çukurova Uluslararası Havalimanı, büyük ölçekli ve kompleks bir terminal düzenine sahiptir. Tarihsel gelişim sürecine göre sıralandığında üçüncü dönem yapısı olarak nitelendirilebilen bu bina, tipolojik olarak dikdörtgen planlı, çok katlı ve gelecekteki gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda genişleme özelliği gösterebilen bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Yapı; sadece işlevsellikle ön plana çıkmamakta, alışveriş merkezi, bekleme ve dinlenme alanları gibi çok sayıda farklı fonksiyonları da bünyesinde barındırmaktadır. Havalimanının iç hat-dış hatlar terminali, kargo terminali ve özel yolculara ayrılmış olan VIP terminali olmak üzere toplamda üç adet terminal binası bulunmaktadır. İç hat ve dış hat yolcuları tek bir terminal içerisinde çözümlenerek tasarımları oluşturulmuştur. Ayrıca raylı sistemler, otobüsler ve özel araçlar sayesinde şehir merkezi ile havalimanı arası ulaşım kolaylıkla mümkün olmaktadır.

Terminal mimarisi, tasarım konseptleri içerisinde incelendiğinde yatay dağılım konsepti olarak lineer (doğrusal) terminal tipi şeklinde tasarlandığı analiz edilmektedir. Bu konseptte uçağa erişim körükler aracılığıyla sağlanmakta olup, binada toplam sekiz adet körük bulunmaktadır (Şekil 7.10). Dikey dağılım konseptinde ise çift katlı yol- çift katlı terminal sisteminde inşa edilen yapının gelen ve giden yolcu bölümleri farklı kotlarda yer

almaktadır. Şekil 7.11' de görüldüğü üzere gelen yolcular için alt seviye olan zemin ve birinci katlar, giden yolcular için ise üst seviye olan ikinci kat kullanılmaktadır. Terminale giriş ve çıkışların ayrı katlardan yapılması, yolcuların yön bulabilmesi açısından terminal içerisinde avantaj sağlamaktadır. Ayrıca yapı içerisindeki giden yolcu katı seviyesinde yolcuların beklerken zaman geçirebilecekleri alışveriş mekanları ve iç avlular tasarlanmıştır.

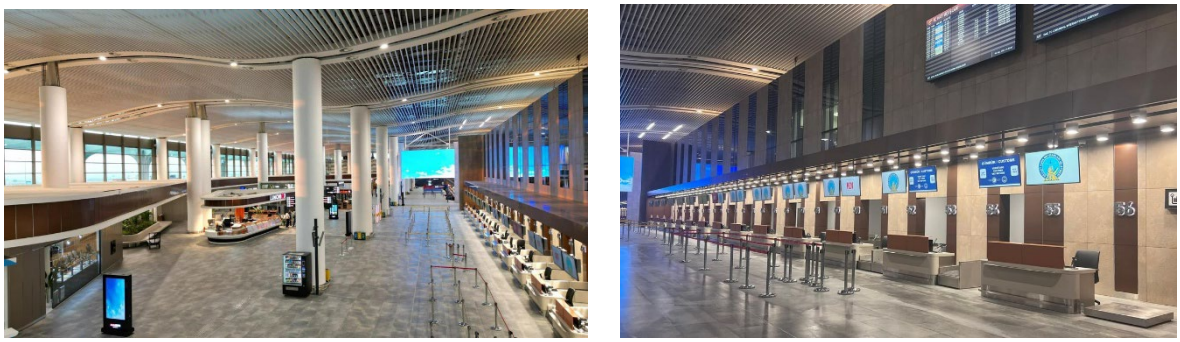


Şekil 7.10. Çukurova uluslararası havalimanı terminal binası görünümü (URL-36, URL- 37)



Şekil 7.11. Çukurova uluslararası havalimanı terminali kesit şeması (Favori Airports'tan alınan proje üzerinde yazar tarafından düzenleme yapılmıştır.)

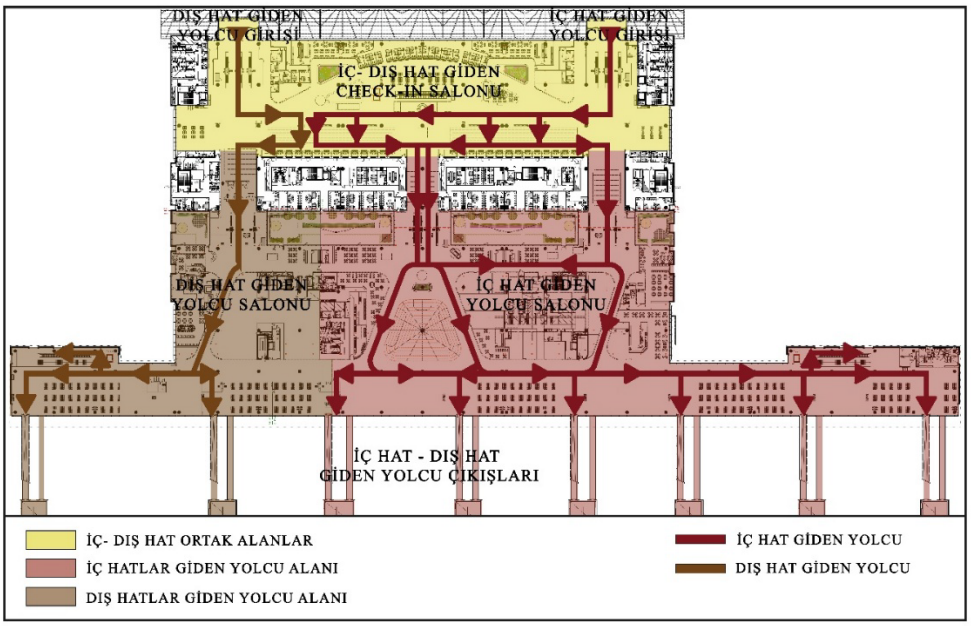
Terminal binası bodrum kat ile birlikte toplamda dört kattan oluşmaktadır. Binanın ikinci kat seviyesinde bulunan giden yolcu katının giriş kısmı, hem iç hat hem de dış hat yolcularının ortak kullanım alanlarından biri olan; alışveriş mekanlarının ve cafe alanlarının da bulunduğu açık bir oturma, bekleme ve aynı zamanda check-in alanıdır. Check-in alanında bulunan 56 adet yolcu bankosu lineer şekilde düzenlenmiştir. Yaklaşık 10 metre kat yüksekliğine sahip bu alan, terminalin ön cephesine paralel bir şekilde konumlanmakta olup, ön cephede yer alan geniş cam doğrama yüzeylerle birlikte Şekil 7.12'de de görüldüğü üzere ferah bir genel dolaşım alanı sağlamaktadır.



Şekil 7.12. Çukurova uluslararası havalimanı terminal binası giden yolcu salonu, check-in alanı (URL-38)

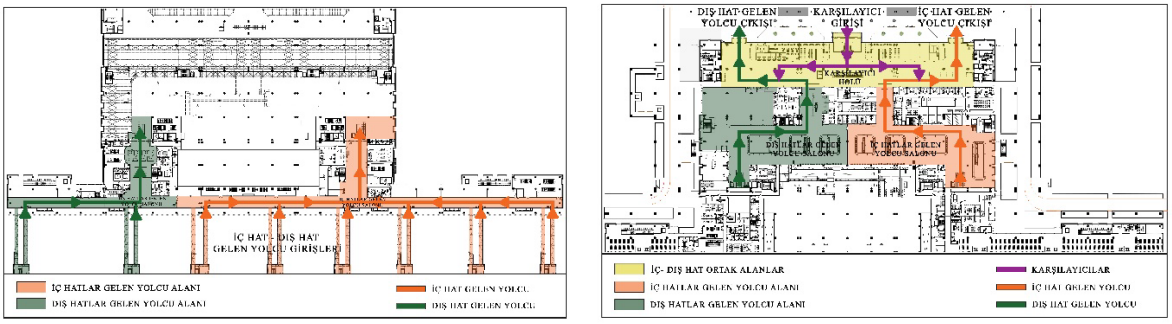
Terminal check-in alanından sonra iç hat ve dış hatlar yolcuları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Şekil 7.13). Dış hatlar giden yolcular için girişten sonra güvenlik kontrol noktaları, check-in ve bagaj teslim alanı, pasaport kontrol noktası, iç bahçe, alış-veriş mağazaları, kafe, restoranlar ve yolcu bekleme salonu gibi alanlar bulunmaktadır. Pasaport kontrol noktasının bulunduğu alan terminali hava tarafı ve kara tarafı olarak ayırmaktadır. Hava tarafına yalnızca uçuşunu yapacak olan yolcular geçiş sağlayabilmektedir. Pasaport kontrol ve ikinci güvenlik noktalarını geçtikten hemen sonra yolcuları yeme-içme alanları ve duty-free mağazaları gibi alışveriş merkezi niteliğindeki sosyal mekanlar karşılamaktadır. Uçuş öncesinde yolcuların vakit geçirebilmesi için oluşturulan bu ticari mekanlar yolcu güzergahında olmasına rağmen sirkülasyonu aksatmayacak şekilde tasarlanmıştır. Yolcular uçak saatine kadar olan zaman diliminde bu mekanlarda vakit geçirebilmektedir. Kapılara doğru sirkülasyonun rahatlıkla sağlanabildiği tasarımda, yolcular kapılarına doğru ilerleyerek uçaklarını beklemeye başlar ve ardından uçaklarına geçiş yaparlar. Her kapının apronu görecek şekilde bir oturma düzeni bulunmakta ve konumlandırılış biçimleri terminal ile bir bütünlük sağlamaktadır. Uçuş giden yolcu katından gerçekleşecekse uçağa ulaşım körüklerle, zemin kattan yapılacaksa otobüsler vasıtasıyla sağlanmaktır. Yolcular için yalnızca bir konumdan başka bir konuma ulaşım sağlamanın dışında, bir alışveriş merkezi gibi işlev gören ve günümüz havalimanı yapılarından biri olan Çukurova Havalimanı terminali bu açıdan, modern ve kompleks havalimanları içerisinde iyi bir örnek olarak gösterilebilir. İç hatlar bölümünde ise güvenlik kontrol noktası, check-in alanı, ikinci güvenlik noktası, iç bahçe, yeme- içme alanları, bazı ticari alanlar ve yolcu bekleme salonları yer almaktadır. İç hatlarda hava tarafı ile kara tarafını ayıran nokta ikinci güvenlik noktasıdır. Yolcular bu alanı geçtikten sonra tekrardan terminal dışına çıkabilmeleri mümkün değildir. Uluslararası işlev görmesi için planlanan havalimanı, bölgesel olarak daha çok iç hat yolcusu

tarafından kullanıldığından ötürü, terminal yolcu dağılımında iç hatlar ağırlıklı olmak üzere fonksiyonelliğini sürdürmektedir.



Şekil 7.13. Çukurova uluslararası havalimanı iç-dış hatlar terminali yolcu alanları ve yolcu sirkülasyonu plan şeması (Favori Airports'tan alınan proje üzerinde yazar tarafından düzenleme yapılmıştır.)

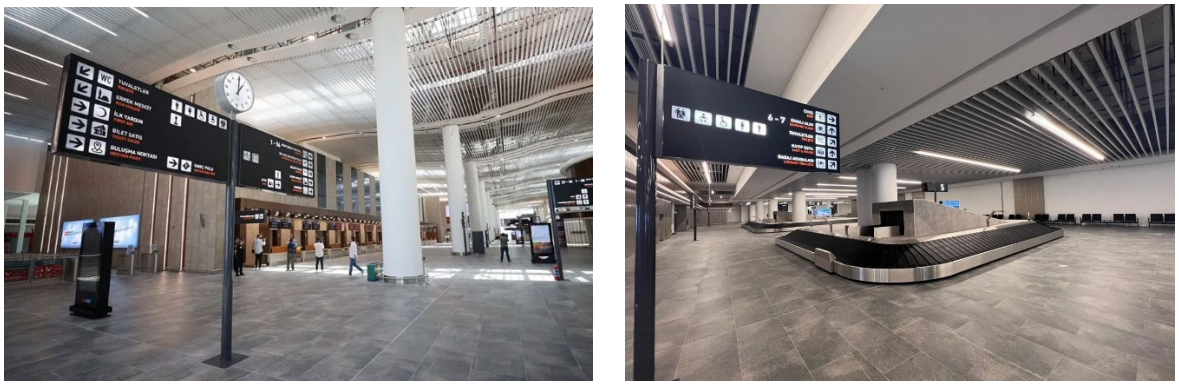
Gelen yolcu katında dış hatlar bölümü için, yolcular eğer körüklerle uçaktan iniş sağlıyorsa indikten sonra aynı kat seviyesinde bulunan 13 adet pasaport ve polis kontrol noktasına ulaşmaktadır. Yolcular eğer otobüsler aracılığıyla terminale geçiş sağlıyorsa önce zemin kat seviyesindeki kapılara ulaşırlar. Bu kattan merdiven veya asansör vasıtasıyla birinci kata ulaşarak pasaport kontrol alanına varmaktadır. Gerekli kontroller sağlandıktan sonra kara tarafına geçiş yapmış olan yolcular merdiven veya asansörler aracılığıyla zemin kat seviyesine inerek konveyörlerden bagajlarını teslim almaktadır. Ardından gerekli gümrük kontrollerinden geçerek önce karşılayıcılar holüne sonra ise terminal dışına ulaşım sağlamaktadır. İç hat yolcusu ise uçaktan inişini gerçekleştirdikten hemen sonra ister körük ister otobüs aracılığıyla terminale varmış olursa olsun herhangi bir kontrol noktasından geçmeden direkt olarak bagaj teslim noktasına geçmekte ve ardından bagajını teslim alarak önce kara tarafındaki karşılayıcılar holüne sonra da terminal dışına çıkışını sağlayabilmektedir (Şekil 7.14). Dış hatlar bölümünde 3 adet iç hatlarda ise 4 adet olmak üzere bagaj alım salonunda toplam 7 adet konveyör bulunmaktadır.



(a) (b)

Şekil 7.14. a) Çukurova havalimanı terminali gelen yolcu katı (birinci seviye) yolcu sirkülasyonu plan şeması, b) Çukurova havalimanı terminali gelen yolcu katı (zemin seviyesi) yolcu sirkülasyonu şeması (Favori Airports'tan alınan proje üzerinde yazar tarafından düzenleme yapılmıştır.)

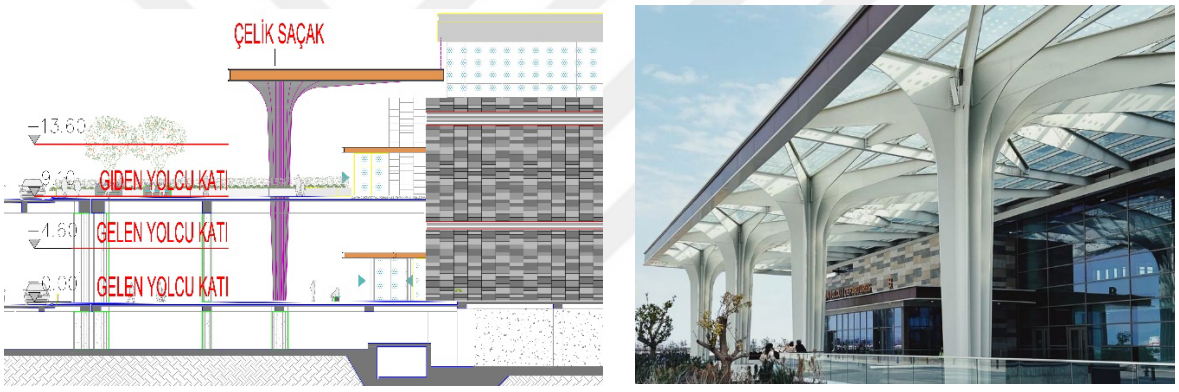
Yapıda birden fazla seviye olmasına rağmen yolcu akışı bakımından değerlendirildiğinde, kesintisiz bir sirkülasyonun olduğu görülmektedir. Plan şemasında mekanlarının bölümlenmesi için kullanılan kavisli tasarımlar yalnızca bir alan tasarımının ötesinde yolcunun yön alabilmesini de kolaylaştırmaktadır. Çok katlı ve kompleks bir havalimanı olduğu için yürüyüş mesafesi, Şakirpaşa Havalimanı'na kıyasla daha fazladır. Ancak yönlendirme levhaları sayesinde yolcu, yön bulma hususunda kolay bir şekilde yön alabilmektedir (Şekil 7.15). Mimari tasarımı net ve kesintisiz bir şekilde planlanan terminalin yolcular açısından kullanımı oldukça basittir.



Şekil 7.15. Çukurova uluslararası havalimanı terminal binası yönlendirme levhaları (URL-39, URL-40)

Kara tarafında bulunan terminal girişinde yaklaşık 20 metre yüksekliğinde ve 200 metre uzunluğunda 13 adet kolon üzerinde taşınan çelik konstrüksiyonlu bir saçak bulunmaktadır (Şekil 7.16). Tamamen çelikten üretilen örtünün dış yüzeyleri alüminyum kompozit ile kaplanmıştır. Bu saçak terminalin her iki kotta bulunan giriş ve çıkışlarından

hissedilmektedir. Aynı zamanda binaya gelen yolcuları dışarıda beklerken yağmur, güneş gibi dış etkenlerden korumaktadır. Saçağın tavan formu, Adana'ya özgü olan pamuk motiflerinden esinlenerek tasarlanmıştır. Terminal binası, taşıyıcı sistemler içerisinde iskelet strüktürel sistemine göre dizayn edilmiş olup kolon-kiriş sistemi kullanılmaktadır. Yapıda ağırlıklı olarak dairesel betonarme kolonların kullanıldığı görülmektedir. Kolonların tavan ile olan birleşimi ise çelik bağlayıcı elemanlar ile yapılmıştır. Yapı betonarme konstrüksiyonda inşa edilmesine rağmen bazı mekanlar arası geçişlerde yüksek kolonlar tercih edilmiş, bu da alanların ferah ve aydınlık olmasını sağlamıştır. Çatı katında bulunan çatı ışıklıkları baffle tavanın altından iç mekana doğal ışık girmesini sağlamaktadır. Yine Adana'nın narenciyesinden ilham alınarak iç mekan tasarımlarında çoğunluklu olarak bakır-turuncu tonlarının kullanıldığı görülmektedir.



(a) (b)

Şekil 7.16. a) Çukurova havalimanı terminali girişi çelik saçak cephe şeması, (Favori Airports'tan alınan proje üzerinde yazar tarafından düzenleme yapılmıştır.), b) Çukurova havalimanı terminali giden katı giriş saçağı (URL- 41)

Cephe tasarımı ise hem estetik hem de işlevselliği bir araya getirerek, günümüz mimari trendlerine uygun bir yapı ortaya koymaktadır. Terminal binasının hem giriş cephesi hem de uçak bekleme alanlarının olduğu apron tarafında bulunan cephesinde geniş cam giydirme yüzeylerin yoğunlukla kullanıldığı ve bu sayede doğal ışıktan optimum seviyede faydalanıldığı görülmektedir. (Şekil 7.17). Cam panellerin yoğunluklu olmasının getirdiği diğer bir avantaj ise yapının taşıyıcı sistemini hafifletiyor olmasıdır. Ön ve yan cepheler ise cam panellerin yanı sıra 30*120 ve 60*120 cm karolajlar halinde seramikler kullanılarak kaplanmaktadır. Yan yüzeylerde dikey alüminyum profil güneş kırıcılar, apron cephesinde ise yatay güneş kırıcılar kullanılmaktadır. Cephede bütün üst alın alüminyum kompozit malzeme kullanılarak çevrilmektedir.



Şekil 7.17. Çukurova havalimanı terminali giriş ve apron cepheleri (URL- 42)

Modern ve günümüz teknolojine göre tasarlanmış olan havalimanı, geleceğe yönelik geliştirilebilme özelliğinde planlanmıştır. Terminalin yolcu kapasitesi önümüzdeki 10 yıllık süreci karşılayabilecek şekilde olduğu düşünülmektedir.

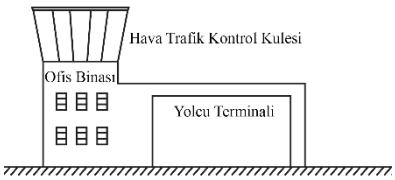
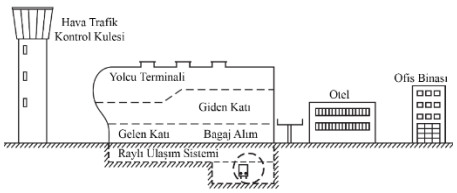
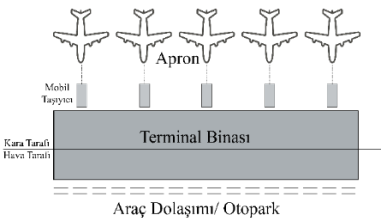
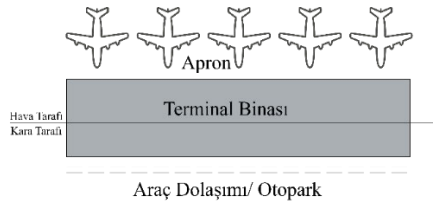
8. BULGULAR ve TARTIŞMA

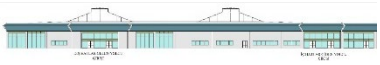
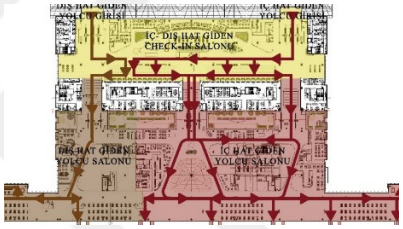
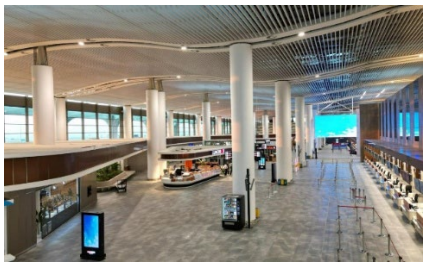
8.1. Şakirpaşa Havalimanı ve Çukurova Uluslararası Havalimanı Terminal Yapılarının Karşılaştırmalı Analiz Metodu Kullanılarak Gelişimin Analizi

Terminal binalarının temel amaçlarından bazıları, yolcuların kara tarafından hava tarafına geçişini kolay bir şekilde sağlayarak en kısa sürede kapılara ulaştırılması ve bu süre zarfında kendilerini konforlu hissettirmektir. Yolcu sirkülasyonu üzerine tasarlanan bu yapılar, yolcular tarafından net olarak algılanabilir bir düzende olmalıdır. Havalimanları karşılaştırıldığı zaman aralarında yaklaşık 90 yıllık bir zaman farkı olmasına rağmen her iki yapının da belirtilen bu amaçlara yönelik bir şekilde tasarlandığı analiz edilmektedir. Ancak teknolojinin ilerlemesi ve günümüzdeki ihtiyaçların değişmesiyle birlikte Çizelge 8.1'de de belirtildiği üzere bazı farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir. Yaklaşık 90 yıl önce inşa edilmiş olan Şakirpaşa Havalimanı'nın dönemin şartlarına göre kısıtlı bir yolcu kapasitesi bulunmaktayken 2024 yılında yapılmış olan Çukurova Havalimanı 9 milyon yolcuya hizmet edecek şekilde tasarlanmıştır. Bu nedenle Şakirpaşa Havalimanı, yapıldığı dönemde insan nüfusu ve teknolojik imkanlar göz önünde bulundurulduğunda küçük ölçekli olarak nitelendirilirken Çukurova Havalimanı büyük ölçekli üçüncü dönem havalimanı ölçeğinde nitelendirilebilmektedir.

Şakirpaşa Havalimanı'na ulaşım yalnızca araba, taksi, otobüs gibi motorlu araçlar ile sağlanırken Çukurova Havalimanı'na ulaşım motorlu araçların yansıra raylı sistemlerle de sağlanabilmektedir. Tek katlı olarak inşa edilen Şakirpaşa Havalimanı'nda terminal binasına giriş ve çıkışlar aynı seviyeden yapılırken, Çukurova Havalimanı'nda giden yolcu ikinci kat ve gelen yolcu zemin kat olmak üzere giriş çıkışları farklı seviyelerden gerçekleşmektedir. Bu da terminalin yatay mimaride daha fazla alan kaplaması yerine dikeyde yükselmesi olanağını sağlamıştır. Şakirpaşa Havalimanı'nda yapının tek katlı olmasından ötürü kısa yürüyüş mesafeleri hakimken, Çukurova Havalimanı'nda Şakirpaşa'ya kıyasla daha uzun yürüyüş mesafeleri bulunmaktadır. Ancak Çukurova'daki yönlendirme levhaları sayesinde uzun yürüyüş yollarına rağmen yolcular terminal içerisinde kolay bir şekilde yönlenebilmektedir.

Çizelge 8.1. Şakirpaşa ve Çukurova havalimanları genel ve mimari özellikler karşılaştırma tablosu (Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

	Şakirpaşa Havalimanı	**Çukurova Uluslararası Havalimanı**
Yapım Yılı:	1937	2024
Yıllık Yolcu Kapasitesi:	3-4 Milyon	9 Milyon
Terminal Binası Büyüklüğü (m2):	11.760	110.051
Şehirden Havalimanına Ulaşım:	Motorlu Araçlar	Motorlu Araçlar + Raylı Sistem
Büyüyebilirlik (Esneklik):	Mevcut Değil	Mevcut, Esnek ve Gelişime Açık
Yürüyüş Mesafesi:	Kısa Yürüyüş Mesafesi	Uzun Yürüyüş Mesafesi
Ölçek:	Küçük Ölçekli (Birinci Dönem) 	Büyük Ölçekli (Üçüncü Dönem) 
Yatay Terminal Tasarım Konsepti:	Taşıyıcı (Açık Apron) Tipi Terminal 	Lineer (Doğrusal) Tipi Terminal 

Dikey Terminal Tasarım Konsepti:	Tek Katlı Yol- Tek Katlı Terminal 	Çift Katlı Yol- Çift Katlı Terminal 
Kat Sayısı:	Tek Katlı 	Çok Katlı 
Plan Tipi:	Dikdörtgen Planlı 	Dikdörtgen Planlı 
Strüktürel Sistem:	İskelet Sistem (Betonarme Kolon -Kiriş) 	İskelet Sistem (Betonarme Kolon - Kiriş + Çelik Bağlayıcılar) 
İç Hat/ Dış Hat Kurgusu:	Ayrık İç Hat+ Birleşik İç/ Dış Hat 	Birleşik İç/ Dış Hat 

Cephe Tipi:	Cam Doğrama + Trapez Sac + Kompozit Panel Cephe Kaplaması + Boya 	Cam Giydirme Cephe + Seramik Kaplama + Alüminyum Güneş Kırıcı 

Şakirpaşa Havalimanı'nda terminalin m2'si küçük olduğu için yolcu alanları haricinde yeme içme ve mağaza alanları da sınırlı sayıda ve küçük ölçekli olarak planlanmıştır. Çukurova Havalimanı'nda ise terminal büyüklüğü Şakirpaşa'ya göre yaklaşık 10 kat daha büyük olduğu için bina içerisinde yolcu alanları ile birlikte hem ticari alanlar daha geniş ölçeklerde tasarlanmış, hem de mekan içerisinde iç avlu alanları çözümleme imkanı elde edilmiştir. Kat yüksekliğinin fazla olmasının getirdiği avantajla birlikte dinlenme ve bekleme alanlarında yolcular kendilerini daha ferah bir alanda hissetmektedir.

Şakirpaşa Havalimanı'nda yolcu sirkülasyonu tek katta çözümlendiği için herhangi bir körük sistemi bulunmamaktadır. Bu nedenle yatay konseptte taşıyıcı tip tercih edilmiş olup terminalden uçağa ulaşım yürüyerek veya mobil araçlar sayesinde yapılmaktadır. Bina tek katlı olduğu için giriş çıkışlar aynı seviyeden gerçekleşmektedir. Çukurova Havalimanı'nda ise terminal binası çok kata sahip olduğu için yatay dağılımda lineer konseptte tasarlanmıştır. Üst kattan seyahat edecek olan yolcular körükler ile uçağa ulaşım sağlarken alt kattan seyahat edecek olan yolcular otobüsler aracılığıyla uzak park eden uçaklara erişim sağlayabilmektedir. Terminalin dikey dağılım konsepti çift katlı yol- çift katlı terminal olarak tasarlandığı için giriş ve çıkışlar farklı seviyelerden yapılmaktadır.

Her iki terminalin taşıyıcı sisteminde de iskelet sistemleri içerisinde yer alan kolon-kiriş sisteminin kullanıldığı görülmektedir. Şakirpaşa Havalimanı'nda iç ve dış hatlar olarak kullanılan binanın çelik çatısını bu kolon-kiriş sistemi taşımaktadır. Çukurova Havalimanı'nda ise yine kolon- kiriş sistemi kullanılmış ancak tavan ile birleşimi çelik bağlayıcılar ile sağlanmıştır.

Şakirpaşa Havalimanı'nda yolcuya hizmet eden 2 adet terminal binası bulunmaktadır. Bu terminallerden biri iç hatlar olarak kullanılırken biri ise hem iç hat hem de dış hatlar olarak kullanılmaktadır. Bu da havalimanında ayrık bir iç hat binasının hem de birleşik bir iç hat- dış hat binasının olduğunu göstermektedir. Çukurova Havalimanı'nda ise tek bir terminal binası bulunmakta olup iç hat ve dış hat yolcuları aynı binayı kullanmaktadır. Yani terminal binası birleşik bir iç hat- dış hat sistemine sahiptir.

Şakirpaşa Havalimanı'nın cephesinde dönemin şartlarına uygun olarak cam doğrama, trapez sac, kompozit panel ve boya gibi dış cephe elemanları kullanılmıştır. Modern bir tasarıma sahip olan Çukurova Havalimanı'nın cephesinde ise cam giydirme cephe, seramik kaplama, dikey ve düşey alüminyum güneş kırıcıların kullanıldığı görülmektedir.

Çalışma kapsamında, farklı dönemlerde inşa edilmiş olan Şakirpaşa ve Çukurova Havalimanları karşılaştırmalı olarak incelenmiş, yolcu sirkülasyonu, mimari tasarım anlayışı, taşıyıcı sistem yapıları ve terminal işlevselliği açısından aralarındaki farklar detaylı şekilde ortaya konmuştur. Yapılan analizler, her iki yapının da dönemlerinin ihtiyaç olanaklarına uygun olarak tasarlandığını, ancak günümüz kullanıcı beklentileri, artan yolcu kapasitesi ve gelişen ulaşım olanaklarının etkisiyle tasarım anlayışında önemli değişimlerin yaşandığını göstermektedir. Çukurova Havalimanı'nın sahip olduğu çok katlı, geniş ölçekli ve fonksiyonel yapısı, modern havalimanı tasarım ilkelerini yansıtırken; Şakirpaşa Havalimanı ise kompakt yapısı ve sınırlı kapasitesiyle daha önceki dönemlerin ihtiyaçlarına cevap vermektedir. Bu bağlamda, çalışmanın bulguları, havalimanı terminal tasarımlarının zamanla nasıl evrildiğini ve kullanıcı odaklı mimari yaklaşımların nasıl önem kazandığını ortaya koyarak, gelecekte yapılacak benzer tasarım çalışmalarına ışık tutacak niteliktedir.

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel ölçekte hızla gelişen ulaşım sektörü, Türkiye'de havalimanı terminal binalarının sayıca artmasına ve niteliksel olarak gelişmesine neden olmuştur. Başta İstanbul olmak üzere bu yapılar, ilerleyen süreçte Ankara, İzmir ve Adana gibi şehirlerde de kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise terminal binaları, Türkiye'nin birçok kentinde ulaşım altyapısının temel unsurlarından biri haline gelmiştir. Yolcuların ilk veya son temas noktası olan bu yapılar, aynı zamanda şehirlerin kimliğini yansıtan ve ilk izlenimi oluşturan binalar olarak kentlerin giriş kapısı niteliğini de taşımaktadır.

Erken dönem terminal binaları, dünya genelinde hızla artan nüfus ve teknolojik gelişmeler karşısında zamanla yetersiz kalmaya başlamış; bu durum, günümüzde ihtiyaçlara daha uygun, daha kapsamlı ve gelişmiş terminal binalarının tasarlanmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda, tez çalışmasında, havalimanı terminallerinin form, yolcu akışı, strüktürel sistemler ve cephe tasarımı gibi özellikler açısından incelenerek, erken dönem ile günümüz yapıları arasındaki dönüşümün karşılaştırmalı bir yaklaşımla analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, Adana Şakirpaşa Havalimanı ile Çukurova Uluslararası Havalimanı terminal yapıları örnek binalar olarak seçilmiştir.

Tez çalışmasının birinci bölümünde, havacılık sektörü ile ilişkili temel kavramlar tanımlanmış ve kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Bu bağlamda, sivil havacılığın tarihsel gelişim süreci hem dünya genelinde hem de Türkiye özelinde ele alınmış olup, sivil hava taşımacılığının ulaşım sistemleri içerisindeki önemi açıklanmıştır. Türkiye'deki sivil havacılığın gelişimi tarihsel bir perspektif ile değerlendirilmiştir. Bu bölümde ayrıca, Türkiye'nin artan hava yolu talebi çerçevesinde havacılığın ulusal düzeyde taşıdığı öneme vurgu yapılmıştır.

İkinci bölümde, havayolu taşımacılığına hizmet veren mimari yapıların genel özellikleri tartışılmış ve bu kapsamda havalimanı mimarisi çok yönlü biçimde ele alınmıştır. Terminal yapılarının tarihsel bağlamda nasıl ortaya çıktığı, ilk örneklerin hangi ihtiyaçlara yanıt verdiği ve bu yapıların mimari tasarımlarının zaman içinde nasıl değişim gösterdiği

analiz edilmiştir. Bu bölümde ayrıca, kullanıcı ihtiyaçları, teknolojik yenilikler ve güvenlik gereksinimlerinin, havalimanı tasarımlarını nasıl biçimlendirdiği üzerinde durulmuştur.

Üçüncü bölüm, terminal yapılarına ait mimari ve teknik unsurların detaylı olarak incelenmesi için ayrılmıştır. Bu doğrultuda, terminal binalarının plan şemaları, mekansal organizasyonları, yolcu akışının havalimanı girişinden itibaren yönlendirilerek iç mekandaki sirkülasyonu ve yapı formu ile taşıyıcı sistem arasındaki karşılıklı etkileşimler irdelenmiştir. Yapı tasarımında hem fonksiyonellik hem de estetik açıdan nasıl bir yapı mantığı oluşturduğu değerlendirilmiş, terminal mimarisinde kullanıcı deneyimini etkileyen yönlendirici unsurlar analiz edilmiştir. Ayrıca, terminal cephelerinin tasarımı bu bölümde ayrı bir başlık altında ele alınmış, kullanılan cephe malzemeleri; ışık geçirgenliği, mekansal algı ve mimari etkiler kapsamında değerlendirilmiştir.

Dördüncü bölüm, tez çalışmasının ana inceleme kısmını kapsayan Şakirpaşa Havalimanı ve Çukurova Uluslararası Havalimanı terminallerinin karşılaştırmalı olarak ele alındığı bölümdür. Bu bölümde, örnek olarak incelenen her iki binanın mimari projeleri, plan şemaları, taşıyıcı sistemleri, cephe tasarımları ve yolcu sirkülasyonuna ilişkin yaklaşımları dijital ortamda analiz edilmiş; yapılar işlevsellik, estetik, teknoloji ve güncel ihtiyaçlara yanıt verme gibi kavramlar kapsamında karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve tartışma bölümünde, tez kapsamında elde edilen veriler karşılaştırmalı analiz modeli kullanılarak tablolaştırılmış; projeler ve saha gözlemlerinden elde edilen bilgilerle desteklenmiştir. Bu bölümde hazırlanan tablo aracılığıyla Şakirpaşa ve Çukurova havalimanları arasında işlevsel, yapısal ve tasarımsal farklılıklar sistematik bir biçimde ortaya konulmuş; iki dönem arasındaki gelişim süreci mimari bağlamda yorumlanmıştır.

Bu bölümde ise, çalışmanın genel bulguları özetlenmekte ve analizler sonucunda, ulaşılan çıkarımlar doğrultusunda hem mevcut terminal yapılarının değerlendirilmesine hem de gelecekteki tasarım yaklaşımlarına yönelik öneriler sunulmaktadır. Elde edilen sonuçlar hem mimari tasarım pratiği açısından hem de havalimanı terminal binalarının planlanması ve geliştirilmesi süreçleri için yol gösterici bir nitelik taşımaktadır. Bu yapılarda kullanılan strüktürel sistemlerin teknolojinin gelişimi ve çelik kullanımının artmasıyla, geniş açıklıklı, ferah iç mekanların elde edilebildiği ve form tasarımında serbest olunabildiği görülmüştür.

Havalimanı yapılarında estetik ve işlevselliğin birleşimi, yolcu deneyimini doğrudan etkileyen önemli bir faktör haline gelmiştir. Bu bağlamda, Çukurova Uluslararası Havalimanı'nda olduğu gibi, büyük ölçekli ve kompleks yapılar, artan yolcu talebini karşılamanın yanı sıra, görsel bir bütünlük ve çevreyle uyumlu bir tasarım anlayışını da ortaya koymaktadır.

1937'de hizmete açılan Şakirpaşa Havalimanı, dönemin kısıtlı teknolojik imkanları ve az sayıda yolcu trafiği dikkate alınarak tasarlanmış, küçük ölçekli, işlevsel ve basit bir yapı olarak inşa edilmiştir. Bu dönem, havalimanlarının çoğunlukla işlevsel ve ekonomik olmaya yönelik olduğu, mimari açıdan daha az estetik beklentilerin bulunduğu bir zamandır. 2024'te faaliyete geçen Çukurova Havalimanı ise, artan yolcu trafiğine cevap verebilecek büyük ölçekli ve kompleks bir yapı olarak tasarlanmıştır. Çukurova Uluslararası Havalimanı'nın mimari tasarımı, sadece bir ulaşım noktası olmanın ötesinde, bölgenin kültürel ve ekonomik önemini yansıtan bir simge haline gelmiştir. Yapının strüktürel sisteminde çeliğin kullanımı, mimari açıdan formda estetik ve işlevselliği birleştiren bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Yolcu konforunu artırmaya yönelik sirkülasyon alanları ve sosyal mekanlar modern havalimanlarının mimari anlayışını ortaya koymaktadır. Cephe tasarımında cam giydirme cephelerin kullanılması ise hem kenti hem terminali hem de yolcuyu olumlu yönde etkilemiştir.

Çalışmanın sonucunda, havalimanlarının yalnızca ulaşım yapıları olarak değil, aynı zamanda ülkelerin ve kentlerin prestijini yansıtan, çok fonksiyonlu ve kamusal mekanlar olarak tasarlanması gerektiği bir kez daha vurgulanmıştır. Geçmişte, yalnızca temel gereksinimleri karşılamak amacıyla inşa edilen bu yapılar, günümüzde yolcu memnuniyetini ön planda tutan, çevreye duyarlı ve teknolojiyi etkin olarak kullanan tasarımlar haline gelmiştir. Bu bağlamda, Adana Şakirpaşa Havalimanı ile Çukurova Uluslararası Havalimanı arasındaki karşılaştırma, terminal binalarının zaman içerisindeki değişimini ve gelişimini anlamak için değerli bir örnek teşkil etmektedir. Şakirpaşa Havalimanı, yerel ölçekli, daha az karmaşık bir yapı iken, Çukurova Havalimanı, genişleyen küresel hava taşımacılığına cevap verebilmek amacıyla çok daha büyük, esnek ve teknoloji odaklı bir tasarıma sahiptir. Bu iki havalimanının tasarımındaki farklılıklar, havacılık sektöründeki evrimi ve mimari anlayışın dönüşümü konusunda da önemli bir perspektif sunmaktadır.

Bu tez çalışmasının, havalimanı mimarisi üzerine yapılan literatüre katkı sağladığı, ayrıca gelecek dönemlerde yapılacak benzer araştırmalar için bir referans niteliği taşıyabileceği düşünülmektedir. Özellikle değişen yolcu ihtiyaçları, teknolojik gelişmeler ve sürdürülebilirlik bağlamında elde edilen bulgular hem teorik hem de pratik alanda önemli çıkarımlara fırsat sunmaktadır. Gelecekteki havalimanı tasarımlarında, çevre dostu malzemelerin kullanımı, enerji verimliliği, yolcu odaklı tasarım anlayışları ve esnek mimari çözümler gibi unsurların daha fazla öne çıkması beklenmektedir. Bu doğrultuda, havalimanı mimarisi sadece bir ulaşım altyapısı değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma ve kentleşme süreçlerine katkı sağlayacak önemli bir kamusal alan olarak yeniden şekillenecektir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Acar, M. C., (2010). *Havaalanı Terminal Binaları*, T.C. Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları, ISBN: 978-975-493-005-4.

Adana Güçbirliği Vakfı, (2008). *Adana Havaalanı Raporu*, http://www.agv.org.tr/ek/havaalanirapor.pdf Erişim tarihi: 12.11.2024

Adana Büyükşehir Belediyesi (2019). Stratejik Plan 2015- 2019, www.adana-bld.gov.tr Erişim tarihi: 22.01.2025

Airport Cooperative Resarch Program Report 25- ACRP, (2010). *Airport Passenger Terminal Planning and Design Volume 1: Guide Book*, Washington, D.C., ABD, ISBN: 978-0-309-11820-0.

Akçaer, G., (2016). *Havalimanı Terminal Binalarında Geniş Açıklık Geçme Sorununun Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Anonim-1. (2013). *Havacılık Tarihi ve Gelişimi*, Erişim: https://webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.nkfu.com%2Fhavacilik-tarihi-ve-gelisimi%2F&date=2014-12-15. Erişim Tarihi: 01.12.2023.

Aslanöz, Ö., (2019). *Havalimanı Terminal Binası Tasarımında Form Oluşumu ve Kimliksel Arayışların İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Aydın, B., Aktuğlu, Y. K., (2022). *1983 Yılında Hizmete Açılan Atatürk Havalimanı: İç Hatlar Terminal Binasının Tarihçesi*, Online Journal of Art and Design, 10 (3), s.s: 166-176.

Aydın, H. G., (2018). *Havalimanı Terminal Binalarının Büyüyebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi: Gaziantep Oğuzeli Havalimanı Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Basim, Q. M., Vladimirovich, S. S., (2019). *The Involvement of Structural Systems In Airport Terminals Forming and Architecture*, Space& Form, DOI: 10.21005/pif.2019.38.B-01.

Başol, S., (2013). *Havacılık Kronolojisi*, Erişim: http://www.servetbasol.com/Articles/HavacilikKronolojisi.htm. Erişim Tarihi: 01.12.2023.

Baysal, N., (2012). *Havalimanı Terminal Binaları Tasarımında Fonksiyonel İlişkilerin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Besjak, C., Biswas, P., Thewis, A., Sweeney, R., Chaudhuri, D., (2013). *Chhatrapati Shivaji International Airport—Integrated Terminal Building*, Structural Engineering International Technical Report, s.s: 8-13, DOI: 10.2749/101686613X13363929988296.

Bibián, C., (2010). *Passenger Terminal: The Invention of A Building Type,* EDoc Documentación histórica de edificios, Erişim: https://www.academia.edu/2155204/Passenger_Terminal_the_invention_of_a_building_type Erişim Tarihi: 01.12.2023

Block, I., (2019). *Renzo Piano's Kansai Airport Has A Mile-Long High-Tech Terminal*, Erişim https://www.dezeen.com/2019/11/29/kansai-international-airport-renzo-piano-high-tech-architecture/ Erişim Tarihi: 06.02.2024

Blow, C. J., (1996). *Airport Terminals* (2. Ed.), Architectural Press, Jordan Hill, Oxford, ISBN: 0 7506 2585 6.

Cavcar, M., (2019). *Havacılık. Havacılığa Giriş.* (Ed: Prof. Dr. Mustafa Cavcar). Anadolu Üniversitesi Yayını No: 3214, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 2085, E-ISBN: 978-975-06 3418-5.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Chen, L., (1999). *Airport Design*, Yüksek Lisans Tezi, Rochester Institute of Technology, Faculty of The College of Imaging Arts and Sciences.

Çiğan, A., (2009). *Camın Mekan Kurgusunda Yersizlik/ Zamansızlık Kavramı, Havaalanı Örneklemesi*, Yüksek Lisans Tezi, Eskisehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Demir, G., (2011). *Havalimanı Terminal Binalarının Mimari Açıdan Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Demir, G., Terzi, S., (2012). *Havalimanı Terminal Binalarının IATA Standartlarına Göre Mimari Açıdan Değerlendirilmesi*, E- Journal of New World Sciences Academy, 7(2), ISSN: 1306- 3111.

DHMİ Genel Müdürlüğü, (2022). *DHMİ Havacılık Terimleri Sözlüğü*, DHMİ Genel Müdürlüğü Yayınları, Sertifika No: 46660, ISBN: 978-605-7886-25-5

DHMİ Genel Müdürlüğü, (2023). *Adana Havalimanı 2023 Yılı Yolcu İstatistiği*, Erişim: https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Havalimani/Adana/HaberDetay.aspx?q=716. Erişim Tarihi: 11.11.2024

DHMİ Genel Müdürlüğü, (2024). *Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü 2023 Faaliyet Raporu*, Ankara: Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü Yayını.

DHMİ Genel Müdürlüğü, (2024). *Adana Havalimanı*, Erişim: https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Havalimani/Adana/GenelBilgiler.aspx. Erişim Tarihi: 11.11.2024

DHMİ Genel Müdürlüğü, (2024). *Aralık Ayında Havalimanlarımızda 14 Milyon 366 Bin 358 Yolcuya Hizmet Verildi*, Erişim: https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Haber/2023-yil-sonu-ucak-yolcu-ve-yuk-trafigi-aciklandi.aspx Erişim Tarihi: 16.01.2024

KAYNAKLAR DİZİNİ

DHMİ Türkiye Geneli Havalimanları İstatistikleri (2002-2022).

Durgun, E., (2014). *Türkiye'deki Havalimanı Terminal Bina Tiplerinin Mekansal Dizim Yöntemi İle Analizi,* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Edwards, B., (2005). *The Modern Airport Terminal New Approaches To Airport Architecture* (2. Ed.), Spon Press, New York, E-ISBN: 0-203-64687-8.

Elgün, A., Babacan, E. Kozak, M., Babat, D., (2013), *Yeni Tüketim Mekanları Olarak Havalimanı Terminalleri*, Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, 24(1), s.s: 70-82, ISSN: 1300- 4220.

Ek, Bektaş, H., (2018). *Havalimanları İç Mekan Tasarımında Biçim ve Anlam İlişkisi ve Sabiha Gökçen Havalimanı Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erden, E., (2007). *Türkiye'deki Havalimanlarının İç Hat Uçuşları Yönünden Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erdoğan, S., (2005). *Atatürk Havalimanı'nın Tarihsel Gelişimi ve Dış Hatlar Terminalinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Flughafen Tempelhof., (2024). *Flughafen Tempelhof History of Location, Erişim: https://www.thf-berlin.de/en/history-of-location* Erişim Tarihi: 04.02.2024

Güngör, H., (2023). *Sivil Havacılık Yönetiminin Temelleri.* Yayın no: 222, Akademi Titiz Yayınları, ISBN: 978-605-7604-86-6

KAYNAKLAR DİZİNİ

Helbig, T., Kamp, F., (2012). *New Terminal 3 for Shenzhen Bao'an Airport: A 1250m Long Structure*, Erişim Tarihi: 18.05.2023, Erişim Linki: https://www.academia.edu/105112538/New_Terminal_3_for_Shenzhen_Bao_an_Airport_a_1250m_long_structure.

International Air Transport Association- IATA, (2004). *Airport Development Referance Manual* (9. Ed.), Montreal, Cenevre, ISBN: 92-9195-086-6.

International Civil Aviation Organization- ICAO, (1987). *Havaalanı Kullanma Kılavuzu- 1. Bölüm Master Planlama* (2. Ed.).

Karagülle, A. Ö. (2024). *Sivil Havacılık*. Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği Önlisans Programı, İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi. https://auzefsivilhavaulastirma.istanbul.edu.tr/tr/_Erişim Tarihi: 17.01.2024

Kazda, A., (2017). *Airport Planning and Design- Legal and Professional Competence Requirements*, De Gruyter Open, 13(2), s.s: 143-148, DOI: 10.1515/cee-2017-0019

Kazda, A., Caves, R. E., (2015). *Airport Design and Operation* (3. Ed.), Emerald Group, Bingley, UK, ISBN: 978-1-78441-870-0.

Kincl, B., Neidhardt, V., Radić, J., Vlašić, A., Mujkanović, N., (2012), *Structure of The New Zagreb Airport Passenger Terminal*, Građevinar 64, (6), s.s: 475- 484, UDK: 656.71.001.1:624.94.

Korul, V., Küçükönal, H., (2003). *Türk Sivil Havacılık Sisteminin Yapısal Analizi*, Ege Akademik Bakış Dergisi, C.3, S.1, 26.

Mozaikci, B., (2010). *Mimarlıkta Forma Dayalı Algı Kavramı, Metal Malzemeler Üzerine Bir İnceleme*, İTÜY, Tasarımda Genç Bakışlar Ulusal Sempozyumu.

KAYNAKLAR DİZİNİ

Mahfudz S. A., Kridarso, E. R., Iskandar, J., (2021), *Comparison Structure and Construction of Husein Sastranegara International Airport Terminal and Kertajati International Kertajati Terminal in West Java*, 3rd International Seminar on Livable Space, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, DOI: 10.1088/1755-1315/780/1/012082.

Mutlu, Ö. F., (2011). *Havalimanı ve Havaalanı Terminal Yapılarında Yolcu Beğenisinin Araştırılması ve Ölçülmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Neufert, E., (1998). *Yapı Tasarımı* (35. Ed.), (Ed: Çağla Özaslan), Beta Yayın Basım Dağıtım, İstanbul, ISBN 975 - 486 - 928 - 9.

Önal, T., (2015). *Havalimanı Terminal Binalarındaki Strüktürel Sistem Gelişiminin Biçime Etkisi ve Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özaslan, G., (2007). *Ortak Girişimler ve Havalimanı Terminal İşletmeciliği Sektöründe Bir Örnek Olay*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdemir, O. V., (2017). *Havacılık Tarihi ve Uçaklar Dosyası*, UGSAM.

Özür N., (2018). *Türkiye'de Havalimanlarının Kuruluş Yerlerinin Sürdürülebilir Arazi Kullanımı Bakımından Değerlendirilmesi*, Türk Coğrafya Dergisi (71), S.15-25, E-ISSN: 1308-9773.

Özturanlı, S. A., (2021). *Havaalanları Mimarisinde Esnek Tasarım Üzerinden Bir Karar Verme Modeli: Dalaman Havalimanı,* Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Shah, P., (2015). *Efficient Facades For Airports*, Window& Facade Magazine, c.2, s.4

KAYNAKLAR DİZİNİ

Shuchi, S., Buys, L., Drogemuller, R., (2018). *Flexibility in Airport Terminal: Identification of Design Factors*, Erişim Tarihi: 18.05.2023, Erişim Linki: https://www.academia.edu/31940803/Flexibility_in_Airport_Terminal_Identification_of_Design_Factors_docx

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü- SGHM, (2009). *Havaalanı Yolcu Terminalleri Tasarım Esasları* (1. Ed.), Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Stratejik Planı. (2019-2023). Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları

Soyluk, A., Takva, Y., İlerisoy, Z. Y., (2018), *Disiplinler Arası Uyumun Havalimanı Terminal Yapılarının Tarihsel Gelişimi Üzerinden İncelenmesi*, Kesit Akademi Dergisi, 4(14), s.s: 379-395, ISSN: 2149- 9225.

Şaşmaz, V., (2007). *Havalimanı Terminallerinde Büyük Açıklık Geçme Sorununun Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tekeli, D., (2013)., YEM 219 (2022)., *Projeler Yapılar 7 -Ulaşım Yapıları, Sabiha Gökçen Havalimanı*, İstanbul: Yem Yayın (3. Baskı), ISBN: 978-625-7008-22-8.

Trani, A. A., (2018). *Airport Planning and Design- Airport Landside Notes*, Erişim: http://128.173.204.63/cee4674/cee4674_pub/airport_landside1_2018.pdf Erişim Tarihi: 20.03.2024.

Türk Sivil Havacılık Kanunu, (1983). *Türk Sivil Havacılık Kanunu.* Kanun Numarası: 2920, 22(18196).

URL-1. (2013). *Abandoned Forgotten & Little Known Airfields in Europe*, Erişim: https://www.forgottenairfields.com/airfield-port-aviation-1179.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17.01.2024.

KAYNAKLAR DİZİNİ

URL-2. (2020). *Osmanlı Devleti ve Uçaklar: 1908-1918 Yılları Arasında Osmanlı'da Havacılık Faaliyetleri ve Tayyare (Uçak) Mektebi,* Erişim: https://evrimagaci.org/osmanli-devleti-ve-ucaklar-19081918-yillari-arasinda-osmanlida-havacilik-faaliyetleri-ve-tayyare-ucak-mektebi-8854 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 18.01.2024

URL-3. (2014). *Berlin Tempelhof Havalimanı*, Erişim: https://webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Ftr.wikipedia.org%2Fwiki%2FBerlin_Tempelhof_Havaliman%25C4%25B1%23mediaviewer%2FFile%3AFlughafenBerlinTempelhof1984.jpg+&date=2013-04-30 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 04.02.2024

URL-4. (2024). *Tempelhof Airport*, Erişim: https://www.businesslocationcenter.de/en/zukunftsorte-en/tempelhof-airport adresinden alındı. Erişim Tarihi: 04.02.2024

URL-5. (2010). *La Guardia Airport: Respective History, Terminals& Airlines*, Erişim: https://tlc-mag.com/archive_issues/laguardia_oct10.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 04.02.2024

URL-6. (2016). *La Guardia Airport: Flashback to the Past*, Erişim: https://tlc-mag.com/archive_issues/laguardia_oct10.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 04.02.2024

URL-7. (2019). *A Historic Crossroads*, Erişim: https://seeitsaveit.home.blog/2019/11/19/a-historic-crossroads/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 05.02.2024

URL-8. (2011). *AD Classics: Dulles International Airport/ Eero Saarinen*, Erişim: https://www.archdaily.com/102060/ad-classics-dulles-international-airport-eero-saarinen/5037f4d228ba0d599b000678-ad-classics-dulles-international-airport-eero-saarinen-photo?next_project=no adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.02.2024

KAYNAKLAR DİZİNİ

URL-9. (Tarih Yok). *Atatürk Havalimanı*, Erişim: https://www.imar.istanbul/tr/proje/ataturk-havalimani adresinden alındı. Erişim Tarihi: 05.02.2024

URL-10. (2019). *Atatürk Dünyanın 7 Tarihi Havalimanından Birisi*, Erişim: https://haber.aero/aero-gundem/ataturk-havalimani-tarihe-taniklik-ediyordu/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 05.02.2024

URL-11. (Tarih Yok). *Airport Facilities*, Erişim: https://www.stanstedairport.com/at-the-airport/airport-facilities/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 06.02.2024

URL-12. (Tarih Yok). *Stansted Airport*, Erişim: https://www.architonic.com/en/project/foster-partners-stansted-airport/5102413 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 06.02.2024

URL-13. (2019). Renzo Piano's Kansai Airport Has a Mile- Long High-Tech Terminal, Erişim: https://www.dezeen.com/2019/11/29/kansai-international-airport-renzo-piano-high-tech-architecture/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 06.02.2024

URL-14. (Tarih Yok). *İstanbul Atatürk Havalimanı Yeni Dış Hatlar Terminali*, Erişim: https://www.tepe.com.tr/tr/istanbul-ataturk-havalimani-yeni-dis-hatlar-terminali adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.02.2024

URL-15. (2019). *'Atatürk'e Veda; İstanbul Havalimanına Taşınma İşleminde Sona Gelindi*, Erişim: https://tr.euronews.com/2019/04/06/ataturk-e-veda-istanbul-havalimanina-tasinma-isleminde-sona-gelindi adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.02.2024

URL-16. (Tarih Yok). *İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Terminal Binası*, Erişim: https://www.altensis.com/proje/istanbul-sabiha-gokcen-uluslararasi-havalimani-terminal-binasi/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 09.02.2024

KAYNAKLAR DİZİNİ

URL-17. (Tarih Yok). Erişim:

https://kanalfinans.com/haberler/sirket-haberleri/istanbul-sabiha-gokcen-havalimani-haberleri adresinden alındı. Erişim Tarihi: 09.02.2024

URL- 18. (2020). Erişim:

https://www.santiye.com.tr/limitlerin-zorlandigi-istanbul-havalimani-737.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 07.04.2025

URL- 19. (Tarih Yok). Erişim: https://www.igairport.aero/medya-merkezi/galeri/iga-istanbul-havalimani-terminali/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 07.04.2025

URL-20. (Tarih Yok). *Erzincan Yıldırım Akbulut Havalimanı*, Erişim:

https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Havalimani/Erzincan/AnaSayfa.aspx adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17.02.2024

URL-21. (Tarih Yok). *İzmir Adnan Menderes Havalimanı*, Erişim:

https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Havalimani/Adnanmenderes/AnaSayfa.aspx adresinden alındı. Erişim Tarihi: 17.02.2024

URL-22. (Tarih Yok). Erişim:

https://www.schiphol.nl/en/blog/schiphol-is-big-but-just-how-big-exactly/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 18.02.2024

URL-23. (Tarih Yok). Erişim:

https://s28477.pcdn.co/wp-content/uploads/2017/10/Narita_3-984x554.jpg adresinden alındı. Erişim Tarihi: 13.03.2024

URL-24. (Tarih Yok). Erişim:

https://www.dhmi.gov.tr/Lists/AnaSayfaSlider_Havalimani/Attachments/198/web.jpg adresinden alındı. Erişim Tarihi: 13.03.2024

KAYNAKLAR DİZİNİ

URL-25. (Tarih Yok). Erişim:
https://www.limousinebuchen.com/wp-content/uploads/2017/12/flughafenhannover.jpg adresinden alındı. Erişim Tarihi: 13.03.2024

URL-26. (Tarih Yok). Erişim: https://superbloov.life/product_details/36554230.html adresinden alındı. Erişim Tarihi: 25.02.2024

URL-27. (Tarih Yok). Erişim:
https://blog.blacklane.com/wp-content/uploads/2019/05/Untitled-design-2019-05-10T101946.698.png adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.03.2024

URL-28. (Tarih Yok). Erişim:
http://airportczar.com/public/images/ohare/maps/ohare_airport_map_official_large.jpg adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.03.2024

URL-29. (Tarih Yok). *Adnan Menderes Havalimanı*, Erişim:
https://blog.blacklane.com/wp-content/uploads/2019/05/Untitled-design-2019-05-10T101946.698.png adresinden alındı. Erişim Tarihi: 09.11.2024

URL-30. (Tarih Yok). *Adnan Menderes Havalimanı*, Erişim:
https://www.letsaegeantours.com.tr/tr/blog-izmir-adnan-menderes-havalimani-izmir-havalimani-transfer/15#galeri-9 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 09.11.2024

URL-31. (2024). Erişim: https://bts.org.tr/2017/?p=12991 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 23.01.2025

URL-32. (2024). *Adana Şakirpaşa Havalimanı*, Erişim:
https://wowturkey.net/konu/adana-sakirpasa-havalimani.715/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 23.01.2025

URL-33. (Tarih Yok). *Adana Şakirpaşa Havalimanı*, Erişim:
https://www.dhmi.gov.tr/sayfalar/havalimani/adana/DisHatlarTerminali.aspx adresinden alındı. Erişim Tarihi: 08.04.2025

KAYNAKLAR DİZİNİ

URL-34. (Tarih Yok). *Adana Şakirpaşa Havalimanı*, Erişim:

https://www.engin-insaat.com/referans-detay/adana-sakirpasa-havalimani-dis-hatlar-terminal-binasi-adana-turkiye-29 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.04.2025

URL-35. (Tarih Yok). *Adana Şakirpaşa Havalimanı*, Erişim:

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Adana_Airport_II.jpg adresinden alındı. Erişim Tarihi: 14.04.2025

URL- 36. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim:

https://bigpara.hurriyet.com.tr/haberler/genel-haberler/cukurova-havalimani-erdoganin-katilimiyla-bugun-aciliyor_ID1481632/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.04.2025

URL-37. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim:

https://www.mersinhavalimani.com/ajet-den-adana-sakirpasa-ve-cukurova-bolgesel-havalimani-hakkinda-aciklama-adanaya-son-ucus-10-agustos-dikkat/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.04.2025

URL- 38. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim:

http://mersin.gov.tr/vali-ali-hamza-pehlivan-cukurova-uluslararasi-havalimaninda-acilisa-yonelik-hazirliklari-yerinde-incelendi adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.04.2025

URL- 39. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim:

https://www.sonses.tv/adana-mersin-tarih-boyunca-suregelen-bir-kardeslik

adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.04.2025

URL- 40. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim:

http://mersin.gov.tr/vali-ali-hamza-pehlivan-cukurova-uluslararasi-havalimaninda-acilisa-yonelik-hazirliklari-yerinde-incelendi#gallery-10 adresinden alındı. Erişim Tarihi: 15.04.2025

KAYNAKLAR DİZİNİ

URL- 41. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim: https://avatars.mds.yandex.net/get-altay/13206104/2a0000019527b4ae1b275882d07ff4e94a6a/XXXL adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22.04.2025

URL- 42. (2024). Çukurova Uluslararası Havalimanı, Erişim: https://www.adananinsesi.com/cukurova-havalimani-ocak-ayinda-aciliyor/25672/ adresinden alındı. Erişim Tarihi: 22.04.2025

Yalçın, T., (2017). *Havalimanı Yolcu Terminallerinde Mekansal Deneyim Haritalaması: Bir Yolculuk, İki Havalimanı,* Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, F., (2020). *Türkiye'de Sivil Havacılık Sektörünün Tarihsel Gelişimi ve 2003-2018 Yılları Arasında Sektörün Değerlendirilmesi.* Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, C.1, S.1 (ASEAD), ISSN: 2148-9963.

Yusufoğlu, N. T., Pilehvarian, N. K., (2017), *Beşiktaş Teyyare Fabrikası (1936-1943)*, Megaron, DOI: 10.5505/megaron.2017.87004.

Yusufoğlu, T., (2018). *İstanbul'un İlk Sivil Uluslararası Havalimanı: Fransız Havayolu CFRNA/ CIDNA Şirketinin Rolü.* 13(1), ISSN: 1308-2140. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12976

Wells, S. B., Young, A. T., (2011). *Airport Planning and Management* (6. Ed.), McGraw-Hill, New York, ISBN: 978-0-07-175024-0.