

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**LOJİSTİK TESİS GELİŞTİRME SÜRECİNDE UYGUN YAPI TASARIMI VE
TASARIMIN TESİSLERİN KULLANIMINA ETKİSİ**

Fatma Gül NUMANOĞLU TANRIÖVER

GAYRİMENKUL GELİŞTİRME VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2025**

Her hakkı saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

LOJİSTİK TESİS GELİŞTİRME SÜRECİNDE UYGUN YAPI TASARIMI VE TASARIMIN TESİSLERİN KULLANIMINA ETKİSİ

Fatma Gül NUMANOĞLU TANRIÖVER

Ankara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ

Türkiye bulunduğu bölgesel konumu itibarı ile önemli bir lojistik merkez olma potansiyelini sunmaktadır. Bir hizmetler zinciri olarak gelişen lojistik sektörünün önemli fonksiyonlarından biri olan depolar önemli bir gayrimenkul yatırımına dönüşmüştür. Piyasada lojistik kullanıma uygun inşa edilmiş gayrimenkul talebi hızlı artış göstermektedir. Sektörde en önemli sorunlardan biri uygun yapı tasarımı ve buna uygun lojistik gayrimenkul arzının sınırlı olmasıdır. Belirtilen doğrultuda araştırmada lojistik gayrimenkullerin geliştirme sürecine katkı sağlaması amacıyla uygun yapı tasarımına yönelik önerilerin geliştirilmesi, standartların oluşturulması ve bu alanda bir yol haritası sunulması amaçlanmıştır. Çalışmanın önemi, hızla büyüyen lojistik sektöründe kullanıcı ihtiyaçları ile yatırımcı ve geliştirici stratejilerini buluşturarak daha işlevsel, esnek ve sürdürülebilir projelerin geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Bu amaçla öncelikle yurt içi ve yurt dışında inşa edilen lojistik tesisler incelenmiş, belirlenen yapısal unsurlar üzerinden uygulamalar tanımlanmış ve daha sonra Ankara’da tesis kullanıcılarına ve Türkiye genelinde kurumsal geliştiricilere anket uygulanarak elde edilen verilerin analizi yoluyla test edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde üç kritik faktörün öne çıktığını saptanmış olup, bunlar; işletme ölçeğinin, tesis büyüklüğünü belirleyen temel unsur olması, yapısal esnekliğin kullanıcı memnuniyetini ve operasyonel uyumu artırması ve sürdürülebilirlik kriterlerinin yeni tesis kararlarında stratejik bir zorunluluk haline gelmesi olarak saptanmıştır. Bunlara ilave olarak geliştirici yönünden kurumsal kaynak ve özellikle sermayenin büyüklüğünün belirleyici olduğu, pazar eğilimlerinin projelere sektörel danışmanlığa dayalı olarak aktarıldığı, esnek ve sürdürülebilir projelerin yatırım değerini artırmak için gerekli olduğu da ortaya konulmuştur. Sonuç olarak lojistik gayrimenkul sektöründe geleceğe yönelik başarılı projelerin, ölçeğe uygun, esnek ve sürdürülebilir tesis tasarımlarına dayalı olarak geliştirilmesi gerektiği ve bu çerçevede yatırımcıların geliştirme uzmanları ile birlikte çalışarak proje geliştirme ve yatırım kararlarını vermesi gerektiği gözden uzak tutulmamalıdır.

Eylül 2025, 190 sayfa

Anahtar Kelimeler: Lojistik tesis, lojistik gayrimenkul proje geliştirme, lojistik tesis programlama, lojistik gayrimenkul yatırımları, depo yapıları tasarımı.

ABSTRACT

Master Thesis

CONVENIENT BUILDING DESIGN IN LOGISTICS FACILITY DEVELOPMENT PROCESS AND THE EFFECT OF DESIGN ON THE UTILIZATION OF FACILITIES

Fatma Gül NUMANOĞLU TANRIÖVER

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Real Estate Development and Management

Supervisor: Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ

Depending on its geographical location, Türkiye has the potential to become a major logistic hub in its region. The logistics sector has been developing as a service chain. In this chain, one of the most important function of the logistics sector is the logistics real estates that also have turned into an important investment tool. There is an increasing demand in the market for real estate specifically designed for logistics use by logistics service providers. One of the most significant challenges in the sector is the lack of convenient designed structures and the limited supply of logistics properties that meet these requirements. In this regard, this study aims to develop suggestions for designing logistics real estate, create standards and present a road map in this field in order to contribute to the development process of logistics real estate. The significance of the study lies in its contribution to the development of more functional, flexible, and sustainable facilities by aligning user needs with investor and developer strategies. As a method, logistics facilities built both domestically and abroad were examined; structural elements were identified and corresponding standards were defined; subsequently, surveys were conducted with facility users in Ankara and corporate developers across Türkiye to test the findings. The most important result of the research reveals three critical factors in the logistics real estate development process: enterprise scale is the primary determinant of facility size, structural flexibility increases user satisfaction and operational adaptability and sustainability criteria have become a strategic necessity in new facility decisions. Furthermore, the findings show that institutional capital is dominant on the developer side, that market trends are mostly reflected in projects based on industry specific consultancy and that flexible and sustainable facilities increase investment value. In conclusion, the fundamental contribution of this study is the finding that successful future projects in the logistics real estate sector can be developed based on facility designs that are appropriately scaled, flexible and sustainable.

September 2025, 190 pages

Key Words: Logistics warehouse, logistic real estate development, logistics facility programming, logistics real estate investment, warehouse structure design.

TEŞEKKÜR

Gayrimenkul yatırımları zaman içinde tek başına bir ürün olarak olmak yerine hızla çeşitlenmekte ve artan ve değişen toplumsal ihtiyaçlar ve ekonomik faaliyetlere bağlı olarak yeni gayrimenkul yatırımları ortaya çıkmaktadır. Hızla değişen ve dijitalleşen dünyada çeşitlenen gayrimenkul yatırımları da gayrimenkul geliştirme uzmanlığının kurumsallaşması ve geliştiricinin proje döngüsü içindeki yaşamsal öneminin anlaşılmasına katkı yapmaktadır. Bunun için gayrimenkul geliştirme, değerlendirme, tesis, gayrimenkul ve varlık yönetimi çalışmalarına bütüncül yaklaşımın tespiti ve etkin uygulama yapılması zorunlu olmaktadır. Belirtilen kapsamda gayrimenkul sektörünü çok yönlü olarak ele alan Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı, ülkemizde lokomotif sektör olan gayrimenkul alanına yönelik önemli ve ihtiyaç duyulan bir eğitim programı sunmaktadır. Kamu ve özel sektörden, gayrimenkulün çok farklı alanlarında çalışan öğrencilerin talep gösterdiği program piyasada iş yapım süreçlerinde gereksinim duyulan çok geniş yelpazede bir ders programı ile oluşturulmuştur. Bu imkânı sağlayan Anabilim Dalı başkanlığı ve öğretim elemanlarına teşekkürlerimi sunmak isterim. Lisansüstü eğitim programı boyunca derslerini takip ettiğim ve tez danışmanlığımı üstlenen, değerli bilgi ve görüşleri ile beni destekleyen ve yönlendiren danışman hocam sayın Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ'e (Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı ve Rektör Yardımcısı), lisansüstü eğitimim sürecinde bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Sayın Prof. Dr. Yeşim TANRIVERMİŞ'e (Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Başkan Yardımcısı) teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışması süresince desteği için arkadaşım Selçuk TOYGANÖZÜ'ne; eğitim ve çalışma hayatım boyunca her zaman bana destek olan, sonsuz fedakârlığı için kıymetli annem Nuriye NUMANOĞLU, babam Salih NUMANOĞLU, sevgili eşim Serkan TANRIÖVER, çocuklarım Seran Ezgi TANRIÖVER ve Aslıhan TANRIÖVER'e en içten duygularıyla teşekkür ederim. Araştırmanın ulusal düzeyde yapılacak projeler ile araştırmacı ve yatırımcılara yararlı ve yol gösterici olmasını temenni ederim.

Fatma Gül NUMANOĞLU TANRIÖVER

Ankara, Eylül 2025

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI

ETİK	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	1
1.2 Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları.....	3
2. LİTERATÜR ÖZETİ	6
2.1 Lojistik Sektörü ve Gelişimine Yönelik Çalışmalar	6
2.2 Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Sorunları ile İlgili Çalışmalar	8
2.3 Lojistik Gayrimenkul, Lojistik Tesis Geliştirme, Lojistik Tesis Yer Seçimi ile İlgili Çalışmalar	11
2.4 Lojistik Köyler/Merkezler ile İlgili Çalışmalar.....	17
2.5 Depo ve Depolama Kavramları Konulu Çalışmalar	25
2.6 Depo Tasarımı ve Yönetimi Konulu Çalışmalar.....	30
3. TÜRKİYE’DE LOJİSTİK SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER VE UYGULAMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	37
3.1 Lojistik Sektörüne Yönelik Program ve Planlar	37
3.1.1 Orta Vadeli Plan	37
3.1.2 On İkinci Kalkınma Planı	38
3.1.3 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı	40
3.2 Lojistik Yatırımlarına Yönelik Yasal Düzenlemeler	41
3.3 Yargı Uyuşmazlıklarının Değerlendirilmesi	42
4. LOJİSTİK TESİS GELİŞTİRME SÜRECİ VE DEPO YATIRIMLARININ YAPISAL UNSURLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	45
4.1 Kavramsal Çerçeve.....	45
4.2 Yurtdışı Lojistik Tesis Uygulama İncelemeleri	60
4.2.1 Park 8 Ninety lojistik parkı.....	61
4.2.2 Prologis Park Bottrop lojistik parkı.....	65
4.2.3 Bronx lojistik merkezi	68

4.2.4 İ Missions Park Tokyo Adachi lojistik tesisi	71
4.2.5 Seattle Metro lojistik tesisi	73
4.3 Ankara İli Lojistik Tesis Uygulama İncelemeleri	77
4.3.1 Ankara Lojistik Üssü	78
4.3.2 3258 ada 17 parsel lojistik aktarma merkezi	82
4.3.3 3277 ada 14 parsel depolama ve dağıtım merkezi	87
4.3.4 693 ada 1 parsel depolama ve dağıtım merkezi	91
4.3.5 3322 ada 5 parsel depolama ve dağıtım merkezi	94
4.3.6 3348 ada 3 parsel depolama ve dağıtım merkezi	97
4.4 Tasarımın Kullanıma Etkisinin Değerlendirilmesi	98
5. SAHA ÇALIŞMALARININ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE TARTIŞMA	108
5.1 Veri Toplama ve Analiz Yöntemleri	108
5.2 Anket Sonuçlarının Analizinde İzlenen Yöntem	111
5.3 Lojistik Tesis Kullanıcısı Anketinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi	111
5.4 Kullanıcı Anketine Yönelik Hipotez Testleri ve İlişkisel Bulgular	128
5.5 Lojistik Tesis Geliştiricilerine Yönelik Sonuçların Analizi	135
5.6 Geliştiriciler İçin Araştırma Önergeleri ve İlişkisel Bulgular	151
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	158
KAYNAKLAR	165
EKLER	172
ÖZGEÇMİŞ	190

KISALTMALAR DİZİNİ

3PL	3. Parti Lojistik
AHP	Analitik Hiyerarşı Prosesi
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
GYF	Gayrimenkul Yatırım Fonu
GYO	Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LPI	Logistics Performance Index
OVP	Orta Vadeli Plan
PGYF	Proje Gayrimenkul Yatırım Fonu
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ULI	Urban Land Institute

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Türkiye lojistik merkez haritası	21
Şekil 2.2 Depolama karar ağacı	26
Şekil 4.1 Sekiz aşamalı gayrimenkul geliştirme modeli	47
Şekil 4.2 Park 8 Ninety lojistik parkı uydu görüntüsü	61
Şekil 4.3 Park 8 Ninety lojistik parkı bina fotoğrafı	62
Şekil 4.4 Park 8 Ninety lojistik parkı vaziyet planı	63
Şekil 4.5 Park 8 Ninety yapı vaziyet planı ve zemin kat planı	64
Şekil 4.6 Prologis Park Bottrop uydu görüntüsü.....	65
Şekil 4.7 Prologis Park Bottrop vaziyet planı	66
Şekil 4.8 Prologis Park Bottrop zemin kat planı	67
Şekil 4.9 Prologis Park Bottrop dış cephe görünüm	68
Şekil 4.10 Bronx lojistik merkezi uydu görüntüsü.....	69
Şekil 4.11 Bronx lojistik merkezi 3 boyutlu kesit.....	70
Şekil 4.12 Bronx lojistik merkezi dış cephe fotoğrafı.....	71
Şekil 4.13 İ Missions Park Tokyo Adachi uydu görüntüsü	72
Şekil 4.14 İ Missions Park Tokyo Adachi dış cephe fotoğrafı	72
Şekil 4.15 Seattle Metro lojistik konum krokisi.....	73
Şekil 4.16 Seattle Metro lojistik kesit	74
Şekil 4.17 Seattle Metro lojistik dış cephe fotoğrafı.....	74
Şekil 4.18 Seattle Metro lojistik zemin kat planı	75
Şekil 4.19 Seattle Metro lojistik ara kat planı	76
Şekil 4.20 Seattle Metro lojistik 1. kat planı.....	76
Şekil 4.21 Ankara İli yapı ruhsat alanı verileri	77
Şekil 4.22 Ankara İlçeleri yapı ruhsatı alanı verileri	78
Şekil 4.23 Ankara Lojistik Üssü konum krokisi	79
Şekil 4.24 Ankara Lojistik Üssü yerleşim planı.....	80
Şekil 4.25 F blok vaziyet planı.....	81
Şekil 4.26 F blok kat planı	82
Şekil 4.27 3258 ada 17 parsel konum krokisi	83
Şekil 4.28 3258 ada 17 parsel vaziyet planı.....	83

Şekil 4.29 3258 ada 17 parsel bodrum kat planı	84
Şekil 4.30 3258 ada 17 parsel bodrum 1. asma kat planı	85
Şekil 4.31 3258 ada 17 parsel bodrum 2. asma kat planı	85
Şekil 4.32 3258 ada 17 parsel zemin kat planı	86
Şekil 4.33 3258 ada 17 parsel zemin asma kat planı	87
Şekil 4.34 3277 ada 4 parsel konum krokisi	88
Şekil 4.35 3277 ada 4 parsel zemin kat planı	89
Şekil 4.36 3277 ada 4 parsel idari bina zemin kat planı	90
Şekil 4.37 3277 ada 4 parsel idari bina 1. kat planı	90
Şekil 4.38 3277 ada 4 parsel idari bina 2. kat planı	91
Şekil 4.39 693 ada 1 parsel depo konum krokisi	92
Şekil 4.40 693 ada 1 parsel vaziyet planı	92
Şekil 4.41 693 ada 1 parsel bodrum kat planı	93
Şekil 4.42 693 ada 1 parsel zemin kat planı	94
Şekil 4.43 3322 ada 5 parsel konum krokisi	95
Şekil 4.44 3322 ada 5 parsel vaziyet planı	95
Şekil 4.45 3322 ada 5 parsel zemin kat planı	96
Şekil 4.46 3348 ada 3 parsel konum krokisi	97

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Lojistik merkezler ve faaliyet durumu	22
Çizelge 3.1 Lojistik ve ulaştırma sektörü hedefleri	39
Çizelge 3.2 Lisanslı depo sayısı hedefleri.....	40
Çizelge 4.1 Lojistik tesis sınıflandırması	57
Çizelge 4.2 Lojistik tesis yapısal unsurlar.....	60
Çizelge 4.3 Prologis Park Bottrop bağımsız bölüm büyüklükleri.....	66
Çizelge 4.4 Lojistik tesis yurt dışı örnekleri uygulama standartları.....	104
Çizelge 4.5 Lojistik tesis Ankara örnekleri uygulama standartları	105
Çizelge 5.1 Sanayi ve depo binaları sayısı.....	109
Çizelge 5.2 Kurumsal gayrimenkul yatırımcılarının sayıları ve türlerine göre dağılımları	110
Çizelge 5.3 Tesis kullanıcıları profili.....	112
Çizelge 5.4 Personel profili sonuçları	113
Çizelge 5.5 Mevcut tesislerin kapalı alan ve kat sayısı özellikleri	115
Çizelge 5.6 Mevcut tesislerin yapısal özelliklerinin yeterliliğine ilişkin sonuçlar	116
Çizelge 5.7 Mevcut tesislerin yeşil bina özelliklerine ilişkin sonuçlar.....	118
Çizelge 5.8 Yeni tesis talebi ve özelliklerine ilişkin sonuçlar	120
Çizelge 5.9 Yeşil bina sertifikalarının önemine ilişkin kullanıcı değerlendirmeleri	121
Çizelge 5.10 Yeni yapıda yeşil bina/sürdürülebilirlik kapsamında olması gereken özelliklere ilişkin değerlendirmeler.....	122
Çizelge 5.11 Kiralama veya satın alma kararını etkileyen en önemli faktör analizi.....	123
Çizelge 5.12 Yeni tesis ulaşım olanakları önem derecesine ilişkin sonuçlar.....	125
Çizelge 5.13 Açık uçlu soruya ilişkin görüş ve öneriler	127
Çizelge 5.14 Faaliyet alanına göre depo büyüklüğü tercihleri (Ki-Kare analizi)	129
Çizelge 5.15 Personel sayısına göre depo büyüklüğü tercihi (Ki-Kare analizi)	130
Çizelge 5.16 Personel profiline göre depo büyüklüğü tercihi (özet sonuçlar).....	130
Çizelge 5.17 Memnuniyet/yeterlilik puanlarının tanımlayıcı istatistikleri	132
Çizelge 5.18 Model özeti (bağımlı değişken: memnuniyet puanı)	132
Çizelge 5.19 Yapısal ve organizasyonel faktörlerin etkileri	133
Çizelge 5.20 Yeşil bina sertifikaları ve sürdürülebilirlik beklentileri (tanımlayıcı bulgular)	134
Çizelge 5.21 Esneklik ve yapısal uyum göstergeleri	134
Çizelge 5.22 Geliştirici profiline ilişkin sonuçlar	136

Çizelge 5.23 Gayrimenkul geliştirme amacına yönelik sonuçlar.....	138
Çizelge 5.24 Geliştiricinin projelerine ilişkin verilerin analizi	139
Çizelge 5.25 Geliştirme sürecine yönelik sonuçlar.....	143
Çizelge 5.26 İmar haklarının yeterliliği ve yeşil bina sertifikası önemine ilişkin görüşler.....	144
Çizelge 5.27 Yeşil bina/sürdürülebilirlik kapsamında yapı özelliklerine ilişkin sonuçlar	145
Çizelge 5.28 Lojistik tesis inşaat sürecine yönelik sonuçlar.....	146
Çizelge 5.29 Alıcı veya kiracının tesisi kullanma amacına yönelik sonuçlar.....	147
Çizelge 5.30 Pazarlama sürecine yönelik sonuçlar	149
Çizelge 5.31 Sektöre yönelik görüşler ve öneriler	151

1. GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

İnsanların; güvenliklerini sağlamak için kurdukları korunma gücünü, beslenme ve diğer ihtiyaçlarını karşılamak için lojistik sistemleri geliştirilmiştir. Lojistik; önceleri orduların ikmalini destekleme faaliyetleri için kullanılan bir kavram olarak kullanılmıştır. Zaman içinde ekonomik gelişme ve ticaretin büyümesi, teknolojik buluşlar ve işletme düzeyinde faaliyetlerin gelişimine bağlı olarak askeri nitelikli lojistik, işletme lojistiğine dönüşmüş ve bu hizmetler, 1950’li yıllardan sonra değişen ekonomi ve ticaret politikalarına bağlı olarak hızlı gelişme sürecine girmiştir. Başlangıç yıllarında işletme lojistiğinin odak noktası malların fiziki dağıtımını olmuş ve lojistik hizmetler daha çok fiziksel dağıtım şeklinde ele alınmıştır. Ancak sonraki dönemlerde işletme lojistiği, lojistik yönetimi ve tedarik zinciri yönetimi şeklinde fonksiyonel ayırıma tabi tutulmuş ve her iki kavramın niteliği ve ilişkileri ile ilgili farklı görüşler ileri sürülmüştür.

Tarihsel gelişim sürecindeki ekonomik gelişmeler, devletler arasındaki savaşlar için gerekli olan asker, malzeme ve silahın taşınma ihtiyacı, 18. yüzyılın sonlarından itibaren ulus devletlerin varlıklarını ve güvenliklerini korumak için kurdukları kitle ordusu (mass army) olgusunun gerektirdiği taşıma ve depolama ihtiyacı, küreselleşme, sanayileşme ve devletlerarası ticaretin gelişmesi gibi faktörler lojistiğin gelişimine büyük ölçüde katkı yapmıştır (Koçak 2020). Önceleri dar anlamda “ulaştırma” olarak kabul edilen lojistik, zaman içinde, “müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için kaynağından tüketim noktasına kadar hammadde, yarı mamul, bitmiş ürün, hizmetin ve ilgili bilgilerin etkin, verimli ve uygun maliyetli olacak şekilde depolama ve akışının planlanması, uygulanması ve denetlenmesi süreci” olarak genişlemiştir (Acar 2010). Hatta son yıllarda tüketicilerin ürün konusundaki eğilimlerinin bilinmesi de bu hizmetlerin bir parçası haline gelmiştir.

Özellikle 1950’lerin ortalarında lojistik kavramı; gemileri, trenleri ve kamyonları esas alan intermodal konteynerlerin geliştirilmesi ile ulaştırma veya taşıma yönetiminin gelişmesini katkı sağlamıştır. 1950’den sonra işletme lojistiğine dönüşen lojistik, önce demiryolu, daha sonra kara yolu ve ardından intermode (taşıma aracı değişmeden en az

iki farklı taşıma modu ile yapılan taşıma operasyonları) taşıma perspektifinde gelişmiş ve bir ürünün istenilen yer ve zamanda teslimini gerçekleştirme yönünde önemli adımlar atılmıştır (Koçak 2020). Lojistik yatırımları ve hizmetlerinin gelişimi; ülkelerin ekonomik gelişme düzeyi, konumu ve ticaret politikaaları gibi birçok faktöre bağılı olarak gelişim göstermektedir.

Türkiye; konum olarak önemli bir lojistik merkez olma potansiyeline sahip bulunmaktadır. Bu doğrultuda büyüyen lojistik sektörü ile sektörün önemli bir unsuru olan depolamaya yönelik lojistik gayrimenkul sektörü de her yıl büyümesine devam etmektedir. Talebin e-ticaret ile hızlı bir artış gösterdiği sektörde en önemli sorunlardan biri, doğru yapı tasarımı ve buna uygun inşa edilmiş lojistik gayrimenkul arzının yetersizliğidir (Anonim 2019).

Lojistik faaliyetlerin artması ile lojistik depo kavramı gayrimenkul sektöründe yer edinmiş ve ön plana çıkmıştır. Hem kullanım amaçlı talep yüksek olup hem de bir yatırım aracına dönüşmüş durumdadır. Türkiye’de lojistik gayrimenkullerde mal sahipliği, kiralama veya sözleşmeli şeklinde kullanıcı profili olduğu görülmektedir. Piyasada lojistik kullanıma yönelik arz incelendiğinde daha çok endüstriyel amaçlı inşa edilmiş yapıların satılık veya kiralık olarak piyasaya sunulduğu görülmektedir. Son yıllarda “lojistik” kavramının imar planlama sürecine dahil olması ile lojistik imara sahip arsaların da inşa edilerek satış veya kiralama yolu ile piyasaya arzı söz konusudur. Piyasaya sunulan gayrimenkuller incelendiğinde lojistik kullanıma uygun standartlarda yapı arzının sınırlı olduğu görülmektedir (Anonim 2024a).

Farklı il ve bölgelerde üretim ve ticaret potansiyeli ile lojistik gayrimenkul arzının uyumlu bulunmadığı ve sunulan lojistik yatırımlarının büyük ölçüde yetersiz kaldığı dikkati çekmektedir. Türkiye’de lojistik gayrimenkullerin daha çok arsa sahipleri tarafından geliştirildiği ve arsa maliklerinin de konu ile ilgili uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alma eğiliminin zayıf olduğu bilinmektedir. Yatırım amaçlı geliştirilen gayrimenkullerde; zeminde optimum kapalı alan, tavan yüksekliği, kapı genişlikleri, açık alan büyüklüğü ve dayanıklı zemin gibi standartların sağlanmadan projelerin tasarlanarak inşa edildiği görülmektedir. İlave olarak tesislerin büyüklüğünün sınırlı ölçekte tutulduğu

ve zaman içinde genişleme ve büyüme imkânlarının işin başında öngörülmediği görülmektedir (Anonim 2024b).

Piyasada doğru tasarlanmış ve inşa edilmiş gayrimenkullerin kiralama ve satış sürelerinin kısaldığı, uzun dönemli kiralamaya konu oldukları görülmektedir. Ayrıca bu yapıların kira ve satış fiyatlarının da ortalamanın üzerine çıktığı, dolayısıyla yatırımın geri dönüş süresinin de kısaldığı görülmektedir (Anonymous 2025a). Buradan yola çıkarak, lojistik gayrimenkullerin geliştirme sürecine katkı sağlaması amacıyla uygun yapı tasarımına yönelik önerilerin geliştirilerek, standartlar oluşturularak, bu alanda bir yol haritası sunulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, son kullanıcıya yönelik beklentilerin geliştirme sürecine dahil edilmesine yönelik öneriler sunulacaktır.

Türkiye'nin lojistik üs olma potansiyelinin hayata geçebilmesi için yalnızca stratejik coğrafi konumu yeterli değildir. Bu avantajın desteklenmesi, uygun tasarlanmış ve uluslararası standartlara uygun lojistik gayrimenkullerin geliştirilmesiyle mümkün olacaktır. Bu yönüyle bu tez çalışması, hem yatırımcı ve geliştiricilere yol haritası sunması, hem de kullanıcı firmaların verimlilik artışına katkı sağlaması açısından önem taşımaktadır. Doğru tasarlanmış ve inşa edilmiş bir yapıda, lojistik firması ürününe yönelik depo içi tasarımını daha kolay ve etkin olarak gerçekleştirecektir. Bu da firmanın operasyonel verimliliğini arttıracaktır. Bu etkenler sektörde uzun vadeli kira değerini artıracak, yatırımın geri dönüş süresini kısaltacak stratejik kazanımlar sağlayacaktır.

1.2 Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Araştırmanın temel amacı; yurt içi ve yurt dışında inşa edilen lojistik tesisler incelenerek belirlenen yapısal unsurlar üzerinden uygulamaların tanımlanması ve daha sonra Ankara'da tesis kullanıcılarına ve Türkiye genelinde kurumsal geliştiricilere anket uygulanarak elde edilen verilerin analizi yoluyla yapı tasarımı ve tasarımın tesislerin kullanımı ile yatırım değerlerine olası etkilerinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla araştırmada öncelikle kaynak taraması yapılarak çalışma konusu ile ilgili önceki çalışmaların bulguları irdelenmiş, ulaşılabilen yerli ve yabancı makaleler, süreli yayınlar, kitaplar ve bildiriler değerlendirilmiştir. Buna ilave olarak konu ile yasal düzenlemeler

ile makro politika belgeleri incelenmiştir. Lojistik depoların inşaat ve işletme dönemlerinde yargıya konu davalara ilişkin kararlar incelenmiş ve yapı tasarımı ile inşaat eksiklikleri ile işletme döneminde kullanıcı memnuniyeti ile davalar da tartışılmıştır. Literatür çalışmasından elde edilen veriler ışığında akademik çalışmalar dışındaki piyasa araştırma raporları incelenmiş ve sektör profesyonelleri ile görüşülerek çalışmanın kapsamı ve kavramsal çerçevesi ortaya konulmuştur. Bu çerçeve kapsamında yapı unsurları belirlenmiş, belirlenen bu yapı unsurlarına ilişkin uygulamaların belirlenmesi amacıyla yurt dışı örnekleri ile Ankara örnekleri incelenmiştir. Özellikle 6 Şubat 2023 depremi sonrası deprem güvenliği nedeniyle Ankara'ya olan talebin artmış olduğu değerlendirilerek kentte sanayi ve lojistik tesis yatırımlarında gelecek dönemde daha fazla yatırım talebinin alınmasının mümkün olduğu değerlendirilmiştir.

Ankara İli lojistik pazarı hem ikincil veriler hem de saha çalışmasının sonuçlarına dayalı olarak irdelenmiştir. Öncelikle Ankara özelinde geliştirilmiş lojistik proje incelemeleri yapılmış ve incelenen yurt dışı örnekleri ile beraber değerlendirilmiştir. Bu incelemeler üzerinden lojistik gayrimenkullere ilişkin belirlenen yapısal unsurların uygulamaları ortaya konulmuştur. Lojistik gayrimenkul geliştiricisi, kullanıcısı, yöneticileri ile detaylı görüşme ve anket çalışması yapılarak toplanan verilerin analizi ve değerlendirilmesi yoluyla kaynak araştırması ve yerinde gözlem yoluyla elde edilen bilgilerin geçerliliği test edilmiştir. Kullanıcılarla yapılan anketlerde örnek olay incelemeleri ile oluşturulan yapısal unsurların piyasa talebi ile ne decerede örtüştüğü ve yapı tasarımının tesisin performansını ne ölçüde etkilediği sorgulanmıştır. Geliştiriciler açısından ise yatırım kararlarında hangi kriterlerin öncelikli olduğunu, projelerin hangi analizlere dayanarak geliştirildiğini ve kullanıcı taleplerinin projelere yansıma düzeyini anlamaya yönelik inceleme yapılmıştır. Kaynak araştırması ve saha çalışması bulguları birlikte değerlendirilerek lojistik gayrimenkullerin geliştirilmesi sürecinde doğru yapı tasarımına ilişkin uygulamalar irdelenmiş ve lojistik hizmetlerinin hızla geliştirilmesi için yapılması gereken çalışmalar ortaya konulmuştur. Araştırmanın lojistik sektöründe yapılacak yatırımlara da bir yol haritası niteliğinde olması gerektiği hedeflenmiştir.

Araştırmanın temel kısıtı saha çalışması aşamasında kullanıcı eğilimlerinin sadece Ankara'dan seçilmiş depolarla sınırlı tutulmasıdır. Belirtilen sınırlılık göz önünde bulundurularak gelecekte yapılacak saha çalışmalarında örneklemin coğrafi kapsamının

genişletilmesi ve farklı şehirler ile lojistik koridorlarının dahil edilmesi yoluyla ulusal düzeyde farklı ölçeklerde depo tesislerinin tasarım ve yapım standartlarının geliştirilmesi mümkün olabilecektir. Ulusal düzeyde yapılacak çalışmalarda hem kullanıcı hem de yatırımcı anketleri ile örneklem büyüklüğünün artırılması ve araştırma sonuçlarının ulusal lojistik piyasası ve yatırımlarını temsil yeteneğinin güçlendirilmesi gerekli görölmektedir. Buna ilave olarak sadece kurumsal ve ölçekli geliştiriciler yerine, farklı finansman yapısına ve ölçeğe sahip aktörlerin de incelenmesi, sektör dinamiklerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesine katkı yapabilecektir. Bununla birlikte lojistik hizmetlerin kapsamı ve sunum biçimindeki hızlı değişimin değerlendirilmesi için ilgili bakanlıklar ve meslek örgütleri tarafından belirli zaman aralıklarında yatırımcı ve kullanıcı memnuniyeti ve eğilimlerine yönelik piyasa araştırmalarının tekrarlanması ve belirtilen çalışma ile tesislerin uzun dönemli operasyonel performans ve yatırım geri dönüşlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesinin gerekli olduğu da vurgulanmalıdır.

Çalışmanın bir diğerkısıtı kapalı depolara ilişkin genel bir inceleme yapılmış; ancak kapalı depoların farklı alt türleri üzerinde ayrı bir değerlendirme yapılmamıştır. Depolar, kavramsal olarak ‘üretimi gerçekleştirmek üzere ham madde ve ara malların ya da üretimi tamamlanmış ürünlerin muhafaza edildiği alanlar’ olarak tanımlanmaktadır. Niteliklerine göre dört farklı depo çeşidi bulunmaktadır: açık hava depoları, kapalı depolar, soğuk hava depoları ve tehlikeli madde depoları (Duran 2022). Kapalı depolar ise sahipliğe, tedarik zinciri sistemi içerisindeki konumuna ve genel işleyişine göre farklı türlerde sınıflandırılmaktadır (Acar ve Çakmak 2023). Çalışmada yalnızca kapalı depolara genel bir bakış sunulmuştur; ilerleyen araştırmalarda kapalı depoların alt türlerinin ayrı ayrı incelenmesi, tasarım ve yatırım uygulamalarının daha ayrıntılı değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Lojistik ürünlerin ve hizmetlerin müşteri ihtiyacına göre üretim noktasından tüketim noktasına kadar iletilmesini sağlayan bilim dalıdır (Acar ve Çakmak 2023). Lojistik kavram olarak ulaşım ve depolama faaliyetlerini içermektedir. Bu doğrultuda pek çok farklı bilim dalı alanına girmektedir. “Lojistik” kavramı üzerinden araştırma yapıldığında; gayrimenkul geliştirmeden, ulaşım, işletmeden eczacılığa kadar çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Ancak araştırmanın temel amacı olan lojistik depo yapılarının tasarım ve inşa süreci ile ilgili olarak birebir örtüşen çalışmaya rastlanamamıştır. Bununla birlikte araştırmaya katkı yapabilecek önceki çalışmalar gruplanarak özetleri aşağıda verilmiştir. Önceki çalışmaların yöntemleri ve sonuçları değerlendirilerek araştırma konusu ile ilgili literatüre ve piyasa uygulayıcılarına olası katkının ortaya konulması yoluna gidilmiştir.

2.1 Lojistik Sektörü ve Gelişimine Yönelik Çalışmalar

Çatıkkaş (2019), “Türkiye Ekonomisinde Lojistik Sektörünün Gelişimi ve Lojistik Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Yeri” konulu araştırmasında; dünya ve Türkiye’de lojistik sektörünün gelişimini incelemiştir. Lojistikte öncü ülkelerin incelemesi yapılarak, Türkiye’de sektörün gelişmesine yönelik stratejiler irdelenmiştir. Türkiye’de lojistik sektörünün gelişmeye açık olduğunun işaret edildiği çalışmada, lojistik sektöründeki büyümenin ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği vurgulanmıştır.

Erkumru Can (2019), “Türkiye’de Lojistik Sektörü, Sektörde Karşılaşılan Sorunlar ve Lojistik Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi” konulu tez çalışmasında; Türkiye’de lojistik sektörünün ekonomik büyümeye etkisini ekonometrik bir model kurarak incelemiştir. Çalışma kapsamında lojistik sektöründe karşılaşılan sorunlar incelenmiş, sektöre yönelik Strengths Weaknesses Opportunities Threats (SWOT) analizi yapılmıştır. Ulaşım ağları haricinde mekânsal düzeyde bir inceleme yapılmamış olan çalışmada lojistik sektörünün uzun dönemde ülke ekonomisine pozitif katkı yaptığı tespit edilmiştir. Sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için lojistiğin önemli bir ekonomik faaliyet olduğu ifade edilmiştir. Bu amaçla sektörde sürdürülebilirliğin sağlanması için kamu eliyle

reformların yapılması gerekliliđi, verimliliđin arttırılması ve maliyetin dűşürűlmesine yönelik düzenlemeler yapılması gerekliliđi, dıř ticaret lojistiđine yönelik politikaların oluřturulması gerekliliđi ve tűm ulařım sistemlerini kapsayacak řekilde lojistik çözümler űretilmesi gerektiđi önerilmiřtir.

Çapar (2018), “Logistics Performance Index Analysis and Strategic Suggestions For Improving Turkey’s Performance” isimli tez çalıřmasında; dűnyada iki yılda bir yapılan anket olan Logistic Performance Index (LPI)’i referans alıp, dűnyada lojistikte űst sıralarda yer alan űlkelerin kararlarını, yatırımlarını ve stratejilerini analiz ederek Tűrkiye’nin lojistik alanında geliřmesine yönelik stratejik eylemler geliřtirmiřtir. LPI, dűnya bűtűnűnde uygulanan, lojistik iliřkiyi deđerlendiren bir ankettir ve LPI skoru ticareti etkilemektedir. LPI skoru műřteri, altyapı, gűncellik, izleme ve takip, lojistik kalite ve uluslararası gűnderi olmak űzere 6 ana kriter űzerinden deđerlendirme yapmaktadır. Çalıřma sonucunda Tűrkiye’nin LPI skorunun yűkselmesinde en önemli kısıtın bűtçe yetersizlikleri olduđu tespit edilmiřtir. Buna ilave olarak çevreci yaklařımlardan uzak faaliyetler, faaliyetlerin verimliliđi ile iř birliđi yetersizliđi, pazarlama yetersizliđi, farklı ulařım modlarının lojistik sűreçlere entegre edilmemesi, limanların etkin kullanılmaması Tűrkiye’de ana sorunlar olarak tespit edilmiřtir.

Durusu (2011), “Tűrkiye’de Lojistik Sektöřünün Geliřimi ve Örneđ Uygulamaların İncelenmesi” konulu araştırmasında; lojistik sektöşünde tedarik zinciri kavramının gelişmesi ile depoların sadece űrünlerin istiflendiği yer kavramından çıktığı ifade edilmiştir. Depolar ve dağıtım merkezlerinin doğru planlandığında firmaların maliyetlerinde dűřűř sağladığı, bu nedenle de önemli bir rekabet avantajı sağlayan unsurlar haline geldiğini belirtmiştir. Bu doğrultuda depo ve dağıtım merkezlerine yönelik stratejilerin oluşturulması önerilmiştir.

Duran (2022), “Lojistik Sektöři ve E-Lojistik Uygulamalarının Rekabet Gűcü Yönyűle Deđerlendirilmesi: Antalya Serbest Bölgesi Firmaları Örneđi” konulu doktora tezinde; lojistik sektöřünün rekabet gűcűnű göstermek amacıyla hazırlanmıřtır. Tez kapsamında “Depolama, Antrepo ve Elleçleme Hizmetleri” bařlıđı altında, depolama hizmetleri ve depo türleri ačíklanmıřtır. Depolamanın gerçekteřirildiđi alana göre fabrika depoları,

bölgesel depolar, yerel depolar, dağıtıcı merkezleri veya tesisler, limanlar ve serbest bölge alanları olarak farklılık gösterdiği ifade edilmiştir. Depolar malların niteliklerine ve muhafaza edildiği alanlara göre de açık depolar, kapalı depolar, soğuk hava depoları ve tehlikeli madde depoları olmak üzere dört başlıkta incelenmiştir. Depolar üretim merkezleri içinde yerel depo, dağıtım merkezi deposu, malzeme deposu ve tedarikçi deposu türleri başlığında incelenmiştir. Lojistik süreçler açısından taşımacılık kadar önemli olan depolama sürecinin etkin ve verimli olarak planlamasının rekabet avantajı sağladığı ifade edilmiştir.

Lojistik sektörü ve gelişimine yönelik hazırlanmış çalışmalar incelendiğinde; sektörün ülke ekonomisi ve dış ticaret gelişimi üzerindeki etkisinin ekonometrik modellerle analiz edildiği çalışmalar, gelişmekte olan ülkelerde lojistik sektörünün rekabet gücünün karşılaştırıldığı çalışmalar ile lojistik sektörü istihdamına yönelik çalışmaların ağırlıkta olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’de lojistik alanında verilerin yetersiz olması nedeniyle çalışmaların daha çok taşımacılık alanına yönelik inceleme ve değerlendirmelerin yapıldığı görülmüştür. Önceki lojistik altyapısına değinen çalışmalarda, mekânsal düzeyde, sadece ulaşım modlarının ağırlıklı olarak incelendiği dikkati çekmiştir.

2.2 Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Sorunları ile İlgili Çalışmalar

Abar (2020), Türkiye’de lojistik sektörü aktörlerinin faaliyetlerine göre yaşadıkları sorunların tespiti amaçlı hazırlanan “Lojistik Sektöründe Temel Aktörlerinin Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözümler” adlı tez çalışmasında; Türkiye’de faaliyette olan üretici, lojistik hizmet sağlayıcı firmalar ve bağımsız yük taşıyıcılarıyla mülakatlar yapılmıştır. Üretici firmaların en önemli sorunu kalifiye eleman eksikliğidir. Öne çıkan diğer sorunların lojistik hizmet sağlayıcılarından kaynaklanan sorunlar olduğu görülmüştür. Lojistik hizmet sağlayıcıların operasyonlarına teknolojinin entegrasyonun sağlanmaması, bu alanda hizmet veren firmaların kurumsallaşmadan uzak aile şirketleri olması öne çıkan sorunlarıdır. Bağımsız yük taşıyıcılarına yönelik yasal bir mevzuat olmaması ve organize olmamış bir alan olması öne çıkan sorunlardır. Çalışma kapsamında depolama faaliyetlerinde karşılaşılan sorunlar başlığı altında kapsamlı bir inceleme yapılmıştır. Depo yeri ve depo türü seçiminin uzun vadeli bir planlama ile

yapılması gerektiği ifade edilmiş; ancak Türkiye’de herhangi bir planlama yapılmadan depolama faaliyetine başlandığı ve bu doğrultuda sorunlar oluştuğu tespit edilmiştir. Maliyet artışına neden olan yanlış depo yeri seçimi, seçilen depo yerinin firma büyümesine bağlı olarak esnek büyüme imkânının olmaması, yeterli büyüklükte alana sahip yapı olmaması, uygun zemin tipi olmaması, araçların kolay hareketini sağlayacak açık alanların bırakılmamış olması, güvenliğin sağlanmamış olması öne çıkan sorunlar olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle Türkiye’de teknoloji ve otomasyon ile bütünleşmiş büyük ölçekli depo yapılarına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

Uçar (2007), “Türkiye’de Lojistik Sektörünün Gelişimi ve Sorunları” konulu tezinde; Türkiye’de sektörde öne çıkan sorunları incelemiştir. Ulaşım modları, istihdam, mevzuat eksiklikleri, teknolojik yetersizlikler, şirketlerin kurumsallaşmadan uzak olması, kayıt dışı çalışma gibi temel eksiklikler bu çalışmada da ön plana çıkmıştır. Temel eksiklikler yanında sektörün ana unsurlarından biri olan depolamaya ilişkin, depo ve antrepoların sayı ve alan olarak yetersizliği sektörde öncü firmalar ile yapılan görüşmelerde ortaya çıkmış önemli eksikliklerden biridir. Bu eksikliğin giderilmesine yönelik stratejiler üretilmiştir. Ulaşım yollarına yakın noktalarda, uzun dönemde kullanıma uygun geniş depoların arzı stratejilerde ön plana çıkmıştır. Bu noktada çalışmada organize sanayi bölgeleri ve küçük, orta ölçekli sanayi alanlarında depolamaya yönelik yapı alanlarının inşa edilerek özel lojistik firmalar tarafından işletmeye alınması önerilmiştir. Ana ulaşım aksları üzerinde dağıtım merkezleri ve depolar için yer ayrılması ve bu merkezlerin işletmesinde belirli standartlar aranması önerilmiştir. Kentsel lojistiğe yönelik kentlerde küçük alanlı, verimsiz depoların inşası önüne geçilmesi, büyük ölçekli, çok sayıda firmanın kullanımına sunulabilecek lojistik merkezler, depolar için yer ayrılması ve inşası için teşvikler verilmesi önerilmiştir. Planlama sürecine lojistik alanlara ilişkin geliştirilen bu stratejilerin dahil edilmesi önerilmiştir.

Çokay (2012), “Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Sorunları” isimli çalışmasında; sektörde yaşanan sorunların tespiti için Türkiye’nin önde gelen lojistik firmaları ile yapılan anketin sonuçları değerlendirilmiştir. Anket kapsamında depolama faaliyetlerinde yaşanan sorunlar başlığı altında yüksek kira, genel amaçlı ve hatalı depoların kullanılması, depoların esnek büyüme imkânının olmaması, ürün sevk ve kabul noktalarının

yetersizliği, ulaşım sorunu ve depo alanlarının yetersizliği ön plana çıkmıştır. Çalışma sonucunda belediyeler eliyle yeni depolama alanlarının üretilmesi amacıyla imar planlarının yapımı böylelikle yeni arzların piyasa sunulmasının sağlanması önerilmiştir. Arz üretiminde ise ulaşım modları göz önünde bulundurularak depo ve dağıtım merkezlerinin birbirleri ile beraber planlanması, ürüne yönelik, esnek büyümeye uygun, uluslararası standartlarda tesis inşa edilmesi önerilmiştir. Böylelikle depolama maliyetlerinin azalacağı; verimliliğin artacağı ifade edilmiştir.

Narin (2009), “Türkiye’de lojistik sektörünün yapısı, sorunları ve çözüm önerileri konulu” tez çalışmasında; depolama sorunları başlığı altında depoların yer seçimi ve depo yönetimi kavramı üzerine yoğunlaşmıştır. Mevcut depoların kapasiteleri altında kullanıldığını ifade etmiştir. Uluslararası alanda rekabet gücünün arttırılması amacıyla lojistik köylerin planlanmasının önem arz ettiğini ifade etmiştir.

Türkiye’de lojistik sektörü ve sorunları ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda Türkiye’de lojistik sektörünün mevcut durumu ve karşılaştığı sorunlar literatürde çeşitli çalışmalarla ele alınmıştır. alışmalar temel aktörler olan üretici firmalar, lojistik hizmet sağlayıcılar ve bağımsız yük taşıyıcılarının sorunları üzerine yoğunlaşmıştır. Veri eksikliğinin vurgulandığı çalışmalarda ulaşım modlarındaki yetersizlikler, istihdam sorunları, mevzuat eksiklikleri, teknolojik altyapı eksiklikleri, kurumsallaşma eksikliği ve kayıt dışı çalışma gibi başlıca sorunları ön plana çıkarmıştır. Depolara yönelik sınırlı bir inceleme yapılmış olup, depolama alanlarıyla ilgili yüksek kira maliyetleri, genel amaçlı ve hatalı depoların kullanımı, depoların esnek büyüme imkânının olmaması, ürün sevk ve kabul noktalarının yetersizliği ve ulaşım altyapısındaki eksiklikler temel sorunlar arasında gösterilmiştir. Genel olarak önceki çalışmaların bulguları; Türkiye lojistik sektöründe altyapı, yönetim ve operasyonel süreçler açısından önemli eksikliklerin bulunduğunu ve sektörde verimliliğin artırılması için bu alanlarda ilerleme sağlanması gerektiğini ortaya koymuştur. Esasen önceki çalışmalarda lojistik depolara yatırım yapılması fikrinden itibaren proje geliştirme ve uygulama süreçleri ile işletme döneminde kullanıcı istek ve eğilimlerini bütünleştiren çalışmaların olmadığı ve lojistik depolama tesislerinin her birinin başlı başına birer geliştirme yatırımı olarak ele alınması gerektiği büyük ölçüde ihmal edilmektedir.

2.3 Lojistik Gayrimenkul, Lojistik Tesis Geliştirme ve Lojistik Tesis Yer Seçimi ile İlgili Çalışmalar

Biçer (2007) “Türkiye’de ve İstanbul’da Lojistik Faaliyetler: İstanbul’da Lojistik Tesis Geliştirme Projesi Fizibilite Örneği” isimli tez çalışmasında; lojistik kavramı, tarihsel gelişimi, depolama faaliyetleri ve depo türleri incelenmiştir. Türkiye’de ve İstanbul’da lojistik pazarı incelemesi yapılmış, lojistik faaliyetler ile depo türleri incelenmiş, arsa fiyatı ile depo kirası arasındaki ilişki irdelenmiştir. İstanbul ili özelinde farklı lokasyonlarda geliştirilen projelerde, konum avantajının yanı sıra, arsa maliyetinin düşük olmasının projenin finansal açıdan uygunluğunda önemli bir etken olduğunu öne sürmüştür.

Durmuş (2010), “Lojistikte Depo Yer Seçimine Etki Eden Faktörlerin Modellenmesi: İstanbul Örneği” konulu tez çalışmasında; lojistik faaliyetlerin artması ile lojistik depo kavramının gayrimenkul sektöründe yer edindiği; hem kullanım amaçlı talebin yüksek olduğu hem de bir yatırım aracına dönüştüğü ifade edilmiştir. Ancak lojistik depoların yer seçim kriterleri ile bu kriterlerin önem derecelerini ortaya koyan bir çalışma olmadığı, bu yönde bir model geliştirmek amaçlı çalışmanın yapıldığı ifade edilmiştir. Tez kapsamında, yapılan SWOT analizinde mevcut depoların kalitesiz olmasının sektörün gelişiminde önemli bir zayıf etken olduğu; geleneksel depoların yerine gayrimenkul geliştiricileri tarafından uluslararası standartlarda yapıların inşa edilmesi gerektiği vurgulanmış ve Urban Land Institute (ULI) tarafından yayınlanan standartlar çalışma içerisinde verilmiştir.

Depolara ilişkin ULI tarafından “depoların kapı genişliği ve yüksekliği minimum 3 m olarak önerilmektedir. İkiz veya çift açılır kapılarda yükseklik 3 m olmak şartı ile genişlik 6,10 m’den az olmaması gerektiği belirtilmektedir. Giriş kapılarındaki rampa eğiminin maksimum %5 ve rampa yüksekliğinin 90 ila 120 cm arası olması gerekmektedir. Eğer depolara araç giriş çıkışı olacak ise, bu durumda kapı genişliğinin minimum 3 m olmak kaydı ile, yükseklik 3,6 – 4,3 m arası olması gerekmektedir. 9 m yüksekliğe sahip rampalarda, rampa uzunluğu izdüşümü minimum 10 m ve üzerinde olmalıdır. Alanda araçların daha hızlı ve güvenli sirkülasyonu için hareket tek yön doğrultusunda olmalıdır.

Depodaki wc, mutfak ve ofisler gibi ortak alanlar birbirinden ayırt edilmelidir. Depo alanının en az %5'i kadar alanın ofis kullanımına ayrılması gerekmektedir. Depo döşemeleri 2,5-5 ton/m² yük taşıma kapasitesine göre dizayn edilmelidir. Depoların kullanım amacına göre kat yüksekliği 15-50 m arası olmalıdır. Depoda ve faaliyet alanı içinde, kuru ve sulu yangın söndürme sistemi mutlaka olmalıdır. Kamyon, tırlar ve otomobiller için otopark alanları ayrılmalıdır. Tesis içinde açık hava faaliyet alanları bulunmalıdır. Her ne kadar soğuk hava deposu kullanıma bağlı olsa da, deponun bir bölümü bu kullanıma yönelik ayrılmalıdır. Altyapı ile ilgili olarak; elektrik, su, doğalgaz, pis su, telefon ve internet tesisatları mevcut olmalıdır. Deponun ve ofis alanlarının ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri hazırlanmış olmalıdır. Depo giriş kapısının önünde tırların manevra yapabilmesi için en az 36,5 m açık alan olmalıdır.”

Çalışmada depo yapılarına ilişkin sorunlar haricinde elleçleme araçlarının yetersizliği, dış etkenlere karşı korunmada yetersizlik ve yönetim problemi de önemli sorunlar olarak belirlenmiştir. İstanbul’da yapılan araştırmada yeterli standartta lojistik gayrimenkulün bulunmaması nedeniyle piyasada “build-to-suit” olarak adlandırılan kiracının ihtiyacına uygun yapının inşa edilmesine yönelik bir modelin geliştiği ortaya konulmuştur. İhtiyaca uygun inşaat yatırım modelinde, yatırımcı uzun süreli bir kira sözleşmesi veya satın alma karşılığında, belirlenen standartlarda firmanın ihtiyaçlarına göre bir tesis inşa etmeyi kabul etmektedir. Böylelikle yatırımcı açısından yatırımın geri dönüşünün garantisini sağlaması, kullanıcı açısından da ihtiyacı olan özelliklerde yapıyı teslim almasını sağlayan bu modelin giderek yaygınlaşan bir model olduğu ifade edilmiştir. Özellikle yabancı firmalar tarafından talebin bu yönde olduğu belirtilmiştir.

Türker (2010), “Lojistik Gayrimenkullerinin Yer Seçim Kriterleri İstanbul Örneği” adlı tez çalışmasında; lojistik kavramı ile lojistiği oluşturan temel faaliyetler ve bu faaliyetlerin alan gereksinimlerini incelenmiştir. Dünyada ve Türkiye’de lojistik tesislerin incelemesi yapılmış, yer seçim kriterleri ortaya konulmuştur. İstanbul ili özelinde mevcut kullanıcılara anket uygulaması yapılarak, geliştirilecek depolama tesislerinin yer seçimine yönelik öneriler öngörülmüştür.

Quach vd. (2024) tarafından yapılan “Last Mile Logistics and Real Estate Market” adlı çalışmada; bir lojistik gayrimenkulünün yatırım değeri ve işlevselliğine yönelik dört kriterin öne çıktığı ve bunların; konum, inşaat ve teknik özellikler ile dış ve iç mekân alanları olduğu belirtilmiştir. Tesisin coğrafi konumu; ulaşım ve taşımacılık olanakları ile müşteriye yakınlığı açısından önemli bir kriter olduğu; kullanıcı açısından belirleyici kriter olan teknik ve inşaat özellikleri, dış ve iç mekan alanları ile değerlendirilmesi gereken kriterler olduğu vurgulanmıştır. Bu üç kriterin beraber lojistik yapının performansı ve operasyonel verimliliğini belirlediği ifade edilmiştir. Lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde yapıya ilişkin imar planı ile belirlenmiş yapılaşma koşulları ile ilgili yasal düzenlemelerin etkili olduğu; bu doğrultuda dış mekân yani açık alanların büyüklüğünün yürürlükte olan imar planı kapsamında belirlendiği ifade edilmiştir. Binaların genellikle parsel sınırlarından en az 5 m ve diğer mevcut binalardan 10 m mesafede yerleştirilmesi gerektiği düşünüldüğünde, dış alanların yüzeyi ile iç alanlar (lojistik depoların kapalı alanı) arasındaki oranın 2:1 olduğu belirtilmiştir.

Araştırmada proje geliştirme aşamasında depo tipinin gerektirdiği operasyonel ihtiyaçlara göre depo projesi kapalı alanının değişebileceği; burada depo içinde gerçekleştirilecek faaliyetlerin, gelen ve giden mal hacminin ile ilgili operatör sayısının etkili faktörler olduğu belirtilmiştir. Dış alanların araçların manevrası ve sirkülasyonunun kolaylıkla gerçekleşmesi ile mal akışının optimize edilmesi için tasarlanması gerektiği belirtilmiştir. Yükleme ön avlusu olarak adlandırılan açık alanın boyutları ve şekli, depodan mal dağıtımı için yoğunlukla kullanılacak araç türlerine göre tasarlanması gerektiği; ağır yük araçlarından etkilenen lojistik alanlar için, farklı araçların yükleme bölmelerine aynı anda erişimine izin vermek için manevra ön avlusunun optimum derinliğinin 30 m olması gerektiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda yükleme ön avlusunun genişliğinin yükleme bölmelerinin yoğunluğundan etkilendiği; yoğunluk arttıkça ön avlunun derinliğinin de artması gerektiği vurgulanmıştır. Dış alanların inşasında sürekli trafik akışına maruz kalan bölgelerde yalnızca asfalt kullanımının yeterli olmayacağı ifade edilmiştir. Bu doğrultuda yükleme/boşaltma bölmelerinin önüne 18 ila 20 cm kalınlığında beton döşeme bandı yapılması gerektiği; yol işaretleri, beton veya çelik bordürler gibi zemin kılavuzları kullanılarak araç yönlendirilmesinin sağlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Araştırmada yükleme ve boşaltma bölmeleri, malların kabulünü ve sevkiyatını mümkün olan en kısa sürede etkili ve verimli hale getirmek için kilit bir bileşen olduğu belirtilmiştir. Yükleme bölmelerinin iki ana bileşeninin; depoyu araca bağlayan bir kızıktan oluşan yükleme rampası ve kapanan kapı veya kepenk olduğu ifade edilmiştir. Yükleme bölmesinin boyutu, rıhtım alanının altında konumlandırılması gereken ağır araçların türünden de etkilendiği belirtilmiştir. Ağır araçların yerden 1,2 metre yüksekliğe ihtiyacı olduğu, ancak belirli yükleme rampaları aracılığıyla daha küçük araçları yüklemenin mümkün olduğu belirtilmiştir. En yeni depolarda veya özel çözümlere ihtiyaç duyan depolarda, farklı türde güvenlik sistemlerinin eklenebileceği belirtilmiştir. Yükleme bölmeleri deponun içinde veya dışında olabilir, ancak bu fark yükleme bölmesinin işlevini etkilememektedir. Yükleme bölmelerinin konumu dış ve iç alanların yapısını etkilememektedir.

Lojistik binanın inşaatı ve yapısal özellikleri ile ilgili olarak lojistik tesislerin prefabrik beton sistemle inşa edildiği belirtilmiştir. Hızlı ve düşük maliyetli bu yöntem yapı içerisinde de yüksek performans kalitesine ulaşmasını ve özel çözümler sunmak zorunda kalmadan çok sayıda güvenlik yönetmeliğine uyulmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte, birçok Avrupa ülkesinde, esneklikleri ve hafiflikleri sayesinde çelik veya lamelli ahşap taşıyıcı yapıların da yaygın olduğu vurgulanmıştır. Bu yapıların malzemeleri bina söküldüğünde geri dönüşümü yapılabilen malzemelerdir. Binaların betonarme yapısı, maksimum 30 m'lik bir yapısal ağırla ulaşılmasını sağlamaktadır. Genel olarak, lojistik binaların ağırları 18x15 m'den 24x21 m'ye kadar değişmektedir. Ağırlığının seçimi, depo içinde gerçekleştirilecek operasyonlardan etkilenmektedir; sütunların yerleşimi ve benimsenecek yangın söndürme sisteminin türü, rafların yerleşimi, asma katların varlığı ve kurulması beklenen proses ekipmanı ile uyumlu olmalıdır.

Araştırmaya göre depo çatıları; yağmur ve kar suyunun bertarafı, bina içindeki doğal aydınlatma seviyesi, her türlü duman ve ısı tahliyesi, fotovoltaik panellerin kurulması ihtiyacına bağlı olarak farklı çözümlerle tasarlanabildiği belirtilmiştir. Dış duvarların kaplama türü ise depo içindeki faaliyet türüne göre belirlendiği; günümüzde betonarme, sac ve farklı yalıtım malzemelerinin birleşiminden oluşan sandviç panellerin tercih edildiği ifade edilmiştir. Lojistik bir binanın zemini; depo faaliyetleri üzerinde büyük bir

etkiye sahiptir. Zemin tasarımı dikkat edilmesi gerekenler; yük taşıma kapasitesine uygun beton kalınlığı (genellikle 16-25 cm), mükemmel yüzey düzlüğü, toz önleyici kaplama, forklift şarj alanları için reçine kaplamalar, otomasyon sistemleri için tel kılavuzlar. Modern lojistik tesislerde, daha fazla hassasiyet ve yüksek kaliteli malzemeler gerektiren derzsiz döşeme sistemleri tercih edilmektedir.

Lojistik binasının içindeki alanlar ise stoklama ve tasnif alanları, teknik alanlar ve ofis alanlarından oluşmaktadır. Tüm binanın doğru işleyişi ve güvenliği için kapalı alanın doğru tasarlanması gerektiği belirtilmiştir. Geleneksel depolardaki ofis alanı, deponun tüm kapalı alanının %3 ile %5'ini kaplamaktadır. Daha modern lojistik binalarında bu oran, binaların yüksekliğinden yararlanmak için asma kat çözümleri benimsenerek %5-10'a yükselmiştir. Teknik bölümler binanın içinde ve/veya dışında konumlandırılabilir. Ticari şirketlere yönelik depolarda, ana faaliyetler ürünlerin sınıflandırılması ve paketlenmesiyle ilgilidir. Bu binalarda, binayı iki ana alana bölerek tüm yüksekliğinden yararlanmayı sağlayan asma kat ve metal raflara sıkça rastlanmaktadır; üst katlar depolama alanı ve alt kat işleme alanı olarak planlanmaktadır. Bütün lojistik tesislerin temel bir bileşeni de yangınla mücadele sistemi olduğu eklenmiştir. İtalya'da yeni inşa edilen lojistik depolarında, İtalyan Bakanlık kararıyla, yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi için tesislerde fotovoltaik sistem kurulmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir. Fotovoltaik bir sistemin kurulması, gayrimenkulün piyasadaki değerini artıran ve geri ödeme süresi 5 ila 8 yıl arasında olan bir yatırım olduğu vurgulanmıştır. Bu özellikler genel depolar için geçerlidir. Son Mil dağıtımına yönelik gayrimenkul için bu özelliklerin çoğu gerekli değildir.

Çalışmada malların depolanmasının gerekli olmadığı, tasnif merkezleri veya teslimat istasyonları olarak adlandırılan binalarda (tedarikçilerden veya dağıtım merkezlerinden gelen ürünler müşterilere nihai teslimat için tasnif edildiğinden) işletmeciler binanın tasarımından ziyade yerleştirme ve erişilebilirlik yönüne daha fazla önem vermektedir. Son Mil Dağıtım binaları depolama hacimlerinden ziyade hız, yüksek frekans ve sipariş yönetimine odaklanmaktadır. Çapraz yerleştirme depoları genellikle dikdörtgen şeklinde, çok uzun ve yüksekliği az gelişmiş, gelen ve giden malların akışını daha düzgün hale getirmek için en uzun iki kenarında yerleştirme bölmelerinin çift cephesi olan binalardır.

Bu binaların yüksekliği genellikle 7 ila 8 metreye ulaşmakta ve depolar büyük metropollerin hemen yakınında yer almaktadır. Dijitalleşme ve uzaktan çalışma sayesinde, bu lojistik tesislerdeki ofis alanları işlevselliğini büyük ölçüde yitirmiştir. Ofis işlevleri genellikle operasyonel işlevlerden ayrılmıştır ve büyük şehirlerde veya operatörlerin ofislerinde yer almaktadır. Binalar, şehir merkezine 10 ila 15 km mesafede 3.000 m² ile 10.000 m² arasında, geniş açık alanları ile erişilebilir konumlarda olacağı ifade edilmiştir.

E-ticaret ile teslimat hızının rekabet gücünde kilit bir faktör haline gelmiş olması ile lojistik tesislerin teknolojik gereksinimleri de hızla gelişmektedir. Gelişen teknoloji ve son yıllarda çevresel sürdürülebilirlik kavramının şirket politikalarının bir parçası haline gelmesi lojistik gayrimenkullerin gelecek yıllardaki evrimini sağlayacak temel unsurlardır. Teknolojik gelişimlere rağmen insanın operasyonlar için kilit bir bileşen olmaya devam edeceği; gelişen teknoloji ile daha nitelikli bir işgücü gereksiniminin artacağı ifade edilmiştir. Bu doğrultuda yatırımcılar, geliştiriciler ve kiracılar, depoları tasarlarken çalışma ortamının kalitesine, çalışanları çekebilecek ve elde tutabilecek özellikleri yapılaraya entegre etmek zorunda kalacakları vurgulanmıştır.

Şehir lojistiğinde ise, lojistik kullanım amacıyla büyük şehirlerdeki dikey binalar da kullanılacağı belirtilmiştir. Geleceğin robotik lojistik binaları, kübik kapasiteden daha verimli bir şekilde yararlanan daha küçük bir tesise sahip depolar elde edilmesini sağlayacağını ifade etmiştir. Büyük şehirlerde çok katlı depoların sayısının artacağı; şehirleşme, şehir lojistiğine olan talebi ve malların elleçlenmesi ve depolanması için daha fazla alana olan ihtiyacı artıracığı belirtilmiştir. Daha fazla alan için rekabet ve arazi maliyeti, geliştiricileri yüksekliklerden yararlanmaya yönlendireceğı vurgulanmıştır. Binaların sürdürülebilir ve sıfır karbon ayak izine sahip olması yönünde inşa edilmesi de gerekli unsurlardan olacağı ifade edilmiştir.

Lojistik gayrimenkul ve tesis geliştirme literatürü, özellikle tesislerin konumlandırılması, yatırım değeri ve işlevselliğı üzerine yoğunlaşmaktadır. Türkiye ve İstanbul özelinde yer seçim kriterleri ve önem dereceleri ortaya koyulmuştur. Çalışmalarda depolara ilişkin olarak sınırlı bilgi verilmiştir. Durmuş (2010), çalışmasında ULI tarafından belirlenmiş

lojistik tesislere yönelik kriterleri vermiştir. Güncel bir çalışma olan Quach'ın çalışmasında son mil lojistik tesislere yönelik genel depolar incelenerek lojistik mülklerin yatırım değeri ve işlevselliğini değerlendirilmiştir. Bu çalışmalar, lojistik tesislerin hem ekonomik hem operasyonel açıdan etkin planlanmasının önemini ortaya koymaktadır.

2.4 Lojistik Köyler/Merkezler ile İlgili Çalışmalar

Lojistik hizmetlerin gelişmesi ile depolama, depo ve stok yönetimi, gümrük, bankacılık ve sigorta gibi yeni faaliyetler ile hizmetler ortaya çıkmıştır. Bütün belirtilen faaliyet ve hizmetlerin en az maliyetle bir bütün halinde sunulması gereksinimi ile lojistik köy kavramı ortaya çıkmıştır. Lojistik köyler; içerisinde taşıma sektörü ile ilgili resmî kurumların yer aldığı, çoklu ulaşım modu bağlantısı olan, depolama, yükleme, boşaltma, bakım, onarım, tartı, depolama, elleçleme, paketleme gibi hizmetleri uygun maliyetle, hızlı ve güvenli bir şekilde sunabilen alanlardır (Karadeniz ve Akpınar 2013). Çok çeşitli hizmetleri barındıran merkezlerde, bu hizmetlere yönelik çok ve çeşitli sayıda da yapı bulunmaktadır. Ölçek ekonomisi ile maliyetlerde düşüş sağlayan lojistik köyler için; şehirlerdeki trafik yükünün ve çevresel etkilerin azaltılması için şehir merkezlerinin dışında, ancak şehir merkezlerine kolay erişilebilir lokasyonlarda yer seçimi yapılmakta ve yer seçiminin lojistik merkez veya köylerin başarısı üzerinde etkili olan faktörlerin başında geldiği görülmektedir.

Sezen ve Gürsev (2014), Türkiye’de kurulması planlanan lojistik merkezlerle ilgili çalışmalarında; lojistik köy, lojistik üs ve lojistik merkezler kavramlarının literatürde benzer kavramlar olduğu ve önceki çalışmalarda söz konusu kavramların birbirileri yerine kullanıldıklarını ifade etmiştir. Arada yapısal olarak tek farklılık lojistik merkezlerin kurumsal bir yapıda; lojistik köylerin ise özel ya da halka açık yapılar olduğunun ifade edildiği çalışmada, amaçları aynı olan kavramların birbiri yerine kullanımının kabul edilebilir olduğunu belirtmiştir. Çalışmada lojistik merkezlerin içerisinde bulunması gereken tesisler sıralanmıştır. Bu tesisler; “depolar, antrepolar, soğuk hava depoları, konteyner depolama alanları, gümrüklü saha ve gümrük altyapı, postane, banka, ofisler, restoranlar, otel, sağlık birimi, bakım ve onarım tesisleri, demiryolu aktarım istasyonu, intermodal terminaller, benzin istasyonu, diğer genel servis birimleri, tır parkı, resmi alt

yapı birimleri, zirai karantina, laboratuvar, alışveriş mekanları itfaiye, arıtma tesisleri, yönetim binası, kontrollü tır giriş çıkış kapısı, kontrollü tren kapısı, ibadethane alanı, kent merkezi ile ulaşım için otobüs durakları, güvenlik kontrol binası” olarak sıralanmıştır. Lojistik merkez kalite kriterleri de “alan büyüklüğü, alanın verimli kullanımı, genişleme alanı, trafik düzeni, altyapı, kente yakınlık, endüstri ve ticaret merkezlerine yakınlık, limanlara yakınlık, karayolu bağlantısı, demiryolu bağlantısı, trafik yoğunluğu, prosedürler ve mülkiyet ve sahiplik koşulları” olarak sıralanmıştır. Önceki çalışmalarda; lojistik köylerin işletme modeli incelemesi, endüstriyel pazarlamada etkinliği, yer seçimine ilişkin çalışmalarda teknolojiye dayalı yöntemlerin kullanıldığı görülmüştür. Dematel, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gibi programların ağırlıklı olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

Keleş ve Pekkaya (2021) tarafından yapılan “Lojistik Köy Yer Seçiminde Dikkate Alınan Değişkenlerin Kıyaslama Yaklaşımı ile Belirlenmesi” adlı çalışmada; sürekli değişim içinde olan müşteri talepleri ve artan rekabete göre firmaların tedarik, taşımacılık ve depolama gereksinimlerini daha yüksek fayda elde edilecek biçimde planladıkları, lojistik sektörünün önemiyle gelişen lojistik köyler, ülke ve bölge ticaretine sağladıkları katkıları sebebiyle küresel pazarlarda önemli kazançların sağlandığı vurgulanmıştır. Lojistik köylerin taşıma imkânları, oluşturulacak depolama alanları ve istihdam hacmi dikkate alındığı zamanda kuruluş yerlerinin belirlenmesinde hangi değişkenlerin ele alınması gerektiği ve lojistik köy yeri seçiminde dikkate alınan değişkenlerin kıyaslama yaklaşımıyla belirlenmesi ve elde edilen bulguları/sonuçları araştırmacılar ile karar vericilere bilgi olarak sunulması araştırmanın temel hedefi olmuştur. Araştırma sonucunda 6 faktör ve 29 alt kriter üzerinden lojistik köy yer seçim sürecinin değerlendirilmiş ve lojistik köy yer seçimi kararlarında ticaret potansiyeli faktörünün ve buna ait değişkenlerin önemle dikkate alınması gerektiği önerilmiştir. Belirtilen değişkenlerin ilgili alanda yatırım yapacak karar vericilere ve konu üzerinde çalışma yapacak araştırmacılar için dikkate alınabileceği, analiz sonuçlarına göre ve kıyaslama takımı üyelerinin görüşleri doğrultusunda öneri olarak kurulacak lojistik köylerin özel sektör-devlet işbirliği ile yapılmasının lojistik köylerden gelecekte daha çok verim alınabilmesi için gerekli olduğu önerilmiştir.

Paçacı (2023), çalışmasında; Türkiye’de lojistik merkez kurulumu için en uygun konum seçimi için AHP ve CBS yöntemlerini kullanmıştır. Bu doğrultuda kapsamlı bir araştırma sonucunda kriterler belirlenmiştir. Yedi ana, yirmi dört alt kriter belirlenmiştir. Nüfus, ekonomi, maliyet, sosyo-ekonomik durum, altyapı, coğrafi konum ve hizmet yedi ana kriter olarak belirlenmiştir. Ekonomi ana kriteri; organize sanayi bölgesi, tarıma dayalı ihtisas organize sanayi bölgesi, turizm faaliyetleri, illerin ihracat ve ithalat miktarları ve sınır kapıları olmak üzere 5 alt kriteri içermektedir. Maliyet ana kriteri; kamulaştırma maliyeti, kurulum maliyeti, altyapı maliyeti kriterlerini içermektedir. Sosyo-ekonomik durum ana kriteri; istihdam oranı, iş gücüne katılma oranı, işsizlik oranı, eğitim faaliyetleri, sağlık faaliyetleri ve kültürel faaliyetler alt kriterlerinden oluşmaktadır. Altyapı ana kriteri; kapasite, ekipman, aktarma olanakları alt kriterlerini içermektedir. Coğrafi konum ana kriteri; arazi yapısı, doğal olaylar, erişilebilirlik, lojistik merkezlere uzaklık, tedarikçiye uzaklık ve pazara uzaklık alt kriterlerini içermektedir. Hizmet ana kriteri; teslimat süresi, riskler, çevreye duyarlılık ve güvenilirlik alt kriterlerinden oluşmaktadır. AHP yöntemi yardımıyla, lojistik merkez yer seçimine yönelik alternatif iller sıralanmıştır. İstanbul, Kocaeli, Hatay, Adana ve Ankara ilk beş il olarak sıralanmıştır. İkinci bir yöntem olarak kriterler CBS uygulaması ile analiz edildiğinde lojistik merkez yer seçimi için uygun iller Adana, Ankara, Hatay, İstanbul ve Kocaeli olarak sıralanmıştır. Her iki yöntem ile aynı illerin çıkması verilerin doğru analiz edildiğini göstermiştir. Çalışma tarihinde İstanbul ve Kocaeli’nde Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) tarafından lojistik merkez kurulmuş ve faaliyete geçmiştir. Bu doğrultuda Ankara, Adana ve Hatay yeni kurulacak lojistik merkezler için önerilen iller olmuştur.

Battal (2016), lojistik merkezlerin depolama işlevi amacı ile ortaya çıktığı 1960’lı yıllardan bugüne kadar geçen süreçte verilen hizmetler açısından oldukça farklılaştığı belirtilen çalışmasında; merkezlerin gelişiminin üç ayrı dönemde incelenmesi gerektiği ifade edilmiştir. 1960 ve 1970’li yıllarda mal kabul, depolama, sipariş işleme, paketleme, etiketleme, nakliye ve dokümantasyon işlemlerinin yapıldığı; bu işlemlere ilave olarak 1980’li yıllarda antrepo işlemleri, çapraz sevkiyat ve fiziksel dağıtımın eklendiğini ifade etmiştir. 1990’lı yılların ortalarından bugüne katma değer yaratan lojistik faaliyetlerin eklendiği belirtilmiştir. Bu faaliyetlere malzeme yönetimi, dağıtım hizmetleri, ithalat

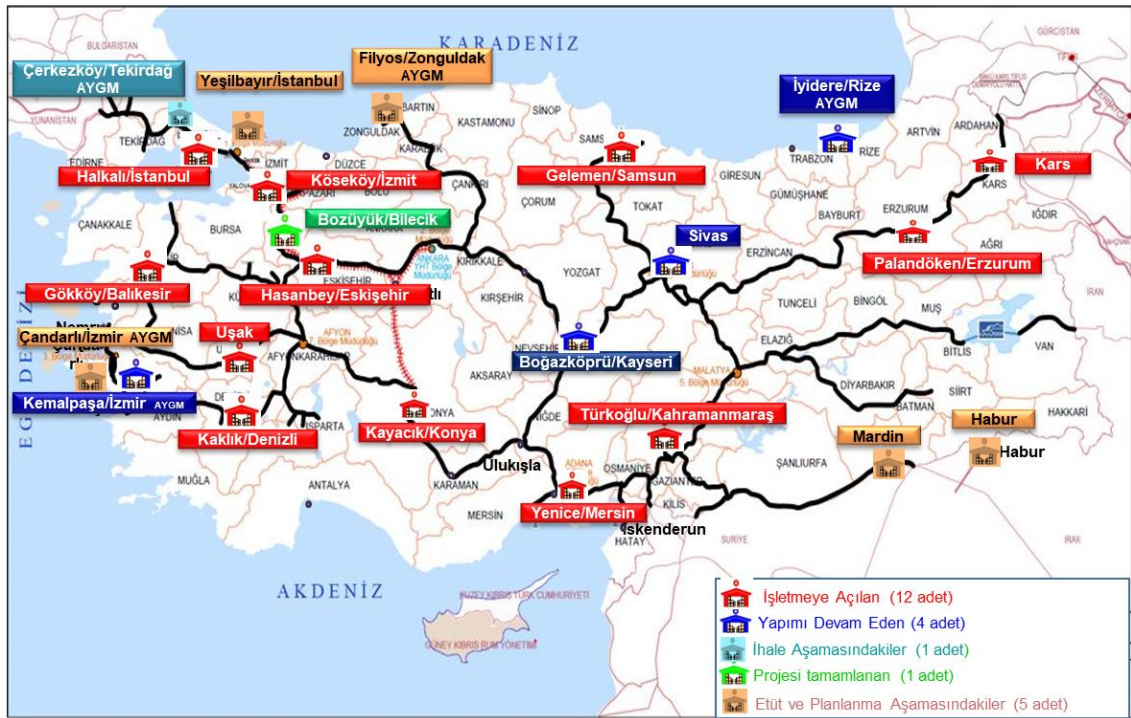
gümrük işlemleri, tedarik lojistiği, serbest bölge operasyonları, navlun pazarlığı, tersine lojistik örnek verilebilir. Lojistik merkezlerin yerel ölçekten küresel ölçeğe kadar farklı coğrafi boyutlarda etki yarattığını ifade eden çalışmada coğrafi açıdan lojistik merkezleri küresel ve uluslararası lojistik merkezler ile bölgesel ve yerel taşıma ve dağıtım merkezleri olarak dört ayrı sınıfta tariflemiştir.

Aydın ve Öğüt (2008) tarafından yapılan çalışmada; lojistik köylerin ülkelerin ekonomilerine önemli katkı sundukları belirtilmiştir. Türkiye’de yapılan ve planlanan lojistik köyler ile ulaşım modlarının birbirleri ile bağlantısının sağlanacağını, ulaşım ve taşımacılıktaki gelişimin ülkenin rekabet gücünü arttıracak olduğunu belirtmiştir. Ülkede üretilen ürünlerin uluslararası pazarlara daha kolay erişimi sağlanacaktır. Ayrıca şehir merkezleri dışında yer seçen lojistik köyler ile şehir içi trafik ve ulaşımın yükünün rahatlayacağını, şehirlerin ekonomik ve sosyal gelişmesine katkı sağlayacağını vurgulamıştır.

Yılmaz (2019) tarafından yapılan çalışma; İstanbul ili Hadımköy lojistik merkezinin mekânsal olarak incelenmesi yapılmıştır. Çalışmada öncelikle lojistik köyler/lojistik merkezlerin ABD’de 1960’lı yıllarda ortaya çıkmış kavramlar olduğu ve izleyen yıllarda Avrupa ve Japonya’da, özellikle sanayinin geliştiği ülkelerde lojistik köyler/merkezlerin geliştiği ifade edilmiştir. Türkiye’de ise lojistik merkezlerin, yeni bir kavram olarak 2005 yılında gündeme geldiğini belirtmiştir. Bu alanda çalışmaların 2006 yılından itibaren yapılmaya başlandığını, Türkiye’de lojistik merkez kurulumu çalışmalarının TCDD Genel Müdürlüğü tarafından 2007 yılında başlatıldığını vurgulamıştır. İstanbul Hadımköy Lojistik Merkezi’ne ilişkin konum, ulaşım olanakları, erişilebilirlik, arazi yapısı, bulunduğu bölge sektörel faaliyetler, mekânsal veriler, teknoloji ve altyapı kriterleri kapsamında inceleme yapmıştır. Hadımköy lojistik merkezinin etkinliğinin artırılması amacıyla uzun vadeli stratejik lojistik planlamanın yapılması, altyapının planlı gelişiminin sağlanması, bu amaçla kamu-özel sektör iş birliğinin geliştirilmesi, bölgede lojistik faaliyetlerin uygun noktalarda toplanmasının sağlanması, demiryolu, havalimanı, liman bağlantılarının sağlanması, destekleyici hizmetlerin geliştirilmesi önerilmiştir. Türkiye’de lojistik sektörünün, taşımacılık olarak algılandığının belirtildiği çalışmada

lojistik bir firmanın depolama, dağıtım ve taşıma faaliyetlerini bir bütün olarak yürütmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Türkiye’de demiryolu taşımacılığının lojistik alanlar ile bütünleştirilmesi amacıyla lojistik merkezlerin yapımı, TCDD Genel Müdürlüğü tarafından üstlenilmiştir. TCDD inşa edeceği projeler ile Türkiye’yi bölgede lojistik üs haline getirmek, demiryolları ile yük taşımacılığının artırılması ile şehir merkezlerinde yer alan istasyonlarda halihazırda yapılan lojistik faaliyetlerin şehir dışında sanayi bölgelerine yakın noktalara taşınmasını hedeflemiştir. Böylelikle sanayi sektöründe de rekabet gücünün artırılmasının sağlanması da hedeflenmiştir. Lojistik merkezler harita üzerinde aşağıda gösterilmiştir (Şekil 2.1) (Anonim 2024c).



Şekil 2.1 Türkiye lojistik merkez haritası (Anonim 2024c)

Türkiye’de 2023 yılı sonu verilerine göre 26 adet lojistik merkezin 14 adedi işletmeye açılmış, 5 tanesinin inşaatı devam etmekte, 1 tanesi ihale aşamasında, 1 tanesinin projesi tamamlanmış ve 5 tanesi etüd ve proje aşamasında bulunmaktadır. Türkiye’yi bulunduğu bölge içerisinde önemli bir lojistik üs haline getirecek lojistik merkezlerin tamamı hizmete girdiğinde, yaklaşık olarak 19 milyon m²’lik depolama alanı, konteyner stok

alanı, açık alan ve elleçleme alanı sunulacaktır. Mevcut lojistik merkezlerin bulundukları il, işletme yönetimi ve durumu ile ilgili bilgi aşağıda özet olarak sunulmuştur (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1 Lojistik merkezler ve faaliyet durumu (Anonim 2024c)

İl	Lojistik Merkez Adı	İşletme Yönetimi	Durumu
Ankara	Ankara Lojistik Üssü	Ankara Lojistik Üssü (Özel Sektör)	İşletmeye Açık
Balıkesir	Gökköy Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Bilecik	Bozüyük Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Projesi Tamamlanmış
Bitlis	Tatvan Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Yapımı Devam Eden
Denizli	Kaklık Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Erzurum	Palandöken Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Eskişehir	Hasanbey Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
İstanbul	Halkalı Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
İstanbul	Yeşilbayır Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Etüd/Proje Aşamasında
İzmir	Çandarlı Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Etüd/Proje Aşamasında
İzmir	Kemalpaşa Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Yapımı Devam Eden
Kahramanmaraş	Türkoğlu Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Karaman	Karaman Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İhale Aşamasında
Kars	Kars Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Kayseri	Boğazköprü Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Yapımı Devam Eden
Kocaeli	İzmit Köseköy Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Konya	Kayacık Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık

Çizelge 2.1 Lojistik Merkezler ve Faaliyet Durumu (Anonim 2024c) (devam)

İl	Lojistik Merkez Adı	İşletme Yönetimi	Durumu
Manisa	MOS Lojistik A.Ş.	Manisa Organize Sanayi Bölgesi (Özel Sektör)	İşletmeye Açık
Mardin	Mardin Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Etüd/Proje Aşamasında
Mersin	Yenice Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Rize	İyidere Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Yapımı Devam Eden
Samsun	Gelemen Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Sivas	Sivas Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Yapımı Devam Eden
Şırnak	Habur Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Etüd/Proje Aşamasında
Uşak	Uşak Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	İşletmeye Açık
Zonguldak	Filyos Lojistik Merkezi	TCDD (Kamu)	Etüd/Proje Aşamasında

Teke (2022), “Dünyada Önemli Lojistik Merkezlerin İncelenmesi ve Türkiye’nin Bu Merkezler İçerisindeki Yeri” adlı tez çalışmasında; Türkiye’de lojistik köylerin dünya örnekleri ile kıyaslandığında deniz yolu bağlantısı açısından geride kaldığını belirtmiştir. Taşınan yük miktarı açısından değerlendirildiğinde dünya örneklerinin gerisinde kalan Türkiye’de, birçok yere lojistik köy kurulması yerine çoklu ulaşım bağlantısına sahip, tarım ve sanayi alanlarına yakın noktalarda lojistik köylerin kurulmasını önermiştir. Sayıca çok lojistik köy kurup verimliliği sağlamamak yerine az sayıda, etkin ve verimli lojistik köy kurulmasını önermiştir.

Sağlam (2022) tarafından yapılan “Lojistik Merkezlerin Etkinliği Üzerine Bir Araştırma: Erzurum Palandöken Lojistik Merkezi Örneği” konulu çalışmada; dünyada lojistik merkezleri incelenmiş yapmış ve Türkiye’de yapılan lojistik yatırımlarının geri dönüş süresi incelenmiştir. Palandöken Lojistik Merkezi’nin bulunduğu konum itibarı ile önemli bir merkez olma potansiyeli olduğu ifade edilen çalışmada, merkezde postane, sigorta, banka, otel, akaryakıt vb. destek servis hizmetlerinin olmaması; depolama için kapalı alan olmaması, ilde lojistik sektöründe kalifiye çalışan bulunamaması, yeterli tanıtımı

yapılmaması; ulaşım modlarının karayolu ağırlıklı olması eksiklikleri olarak belirlenmiştir.

Güngör (2023), “Lojistik Yönetiminde Yeni Bir Kavram: Lojistik İlçe” adlı tez çalışmasında; lojistik köylerdeki problemler tespit edilip, yeni bir alternatif olan lojistik ilçe kavramı önerilmiştir. Lojistik köylerde yalnızca ticari ve lojistik faaliyetler yürütülürken; lojistik ilçede bu faaliyetler yanında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir yapı oluşturulması hedeflenmiştir. Lojistik sektörünün önümüzdeki yıllarda giderek büyüyeceğinin ön görüldüğü çalışmada, mevcut tesisler ile ülkenin pazar payının artırılmasının mümkün olmadığı ifade edilmiştir. Sektörün ihtiyaçlarının karşılanması için kapsamlı tesislere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Köse (2022) tarafından yapılan araştırmada; Türkiye’deki mevcut lojistik köylerin sosyal ve ekonomik yönlerden katkıları ortaya konulmuştur. TCDD Genel Müdürlüğü tarafından faaliyette 11 lojistik köyün incelendiği çalışmada, Avrupa ve Asya’daki lojistik köyler ile karşılaştırma yapılmıştır. Yüzölçüm olarak Avrupa ve Asya ile benzer olduğu tespit edilen Türkiye’deki lojistik köylerin, kapasite olarak daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Avrupa ve Asya’da lojistikte demiryolu ve denizyolu ana ulaşım modu olarak kabul edildiği; karayolunun yardımcı mod olduğu ve buna göre yer seçimi yapıldığı belirtilen çalışmada; Türkiye’de lojistik köylerde demiryolu bağlantılarının sağlandığı ancak karayolunun daha etkin kullanıldığını ifade etmiştir. Denizyolu ve havayolu modları ile irtibatların da belirli mesafeler içinde sağladığı; ancak yük akışlarının Avrupa ve Asya örneklerine göre daha düşük olduğu ifade edilmiştir. Türkiye’de lojistik köyler ile ilgili altyapı eksiklikleri, demiryolu ağının yetersiz olması ana sorunlar olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca lojistik sektörüne ilişkin mevzuat düzenlemelerinin eksik olması, sektöre bütüncül bir bakış açısı ile bakılmaması da önemli eksikler olarak belirtilmiştir.

Şaş (2023), “Türkiye’de Yer Alan Lojistik Merkezlerin Yer Uygunluklarının Değerlendirilmesi İçin Bir Yöntem Önerisi” konulu çalışmasında; Türkiye’de çalışma tarihine kadar yapılmış veya yapılması planlanan lojistik merkezlerin yer uygunluğunu

incelemiştir. Lojistik merkezlerin yer seçimi ile ilgili ulaşım olanaklarının en önemli kriter olduğu, farklı ulaşım modlarının varlığının da bu kriteri güçlendirdiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda CBS uygulaması ile ülkemizde yer alan lojistik merkezler değerlendirme kapsamına alınmış ve Gelemen/Samsun Lojistik Merkezi belirlenen kriterlere en uygun merkez olduğu belirlenmiştir. Çalışmada deniz taşımacılığının yüksek taşıma kapasitesi ve düşük maliyeti ile ulaşım modları arasında en uygun seçenek olduğunun göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir. Gelecek dönem ülke politikalarında demiryolu yatırımlarına ağırlık verileceğinin; bu yatırımların yapılması durumunda lojistik merkez seçimine uygun yeni bölgeler oluşacağı belirtilmiştir.

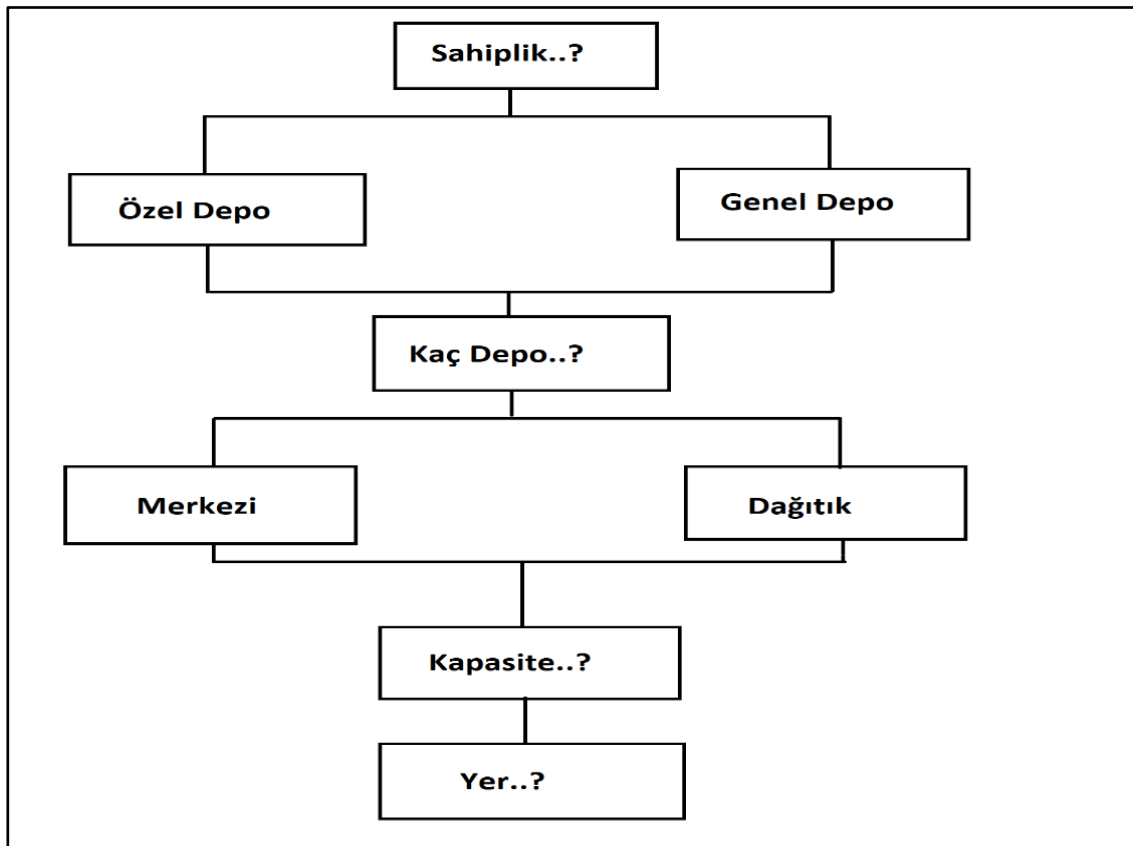
Lojistik köyler/merkezlere yönelik önceki çalışmaların sonuçlarına göre kıyaslama ve uzmanlardan oluşan takımı üyelerinin görüşleri değerlendirilerek kurulacak lojistik köylerin özel sektör-devlet işbirliği ile yapılmasının lojistik köylerden gelecekte daha çok verim alınabilmesi için gerekli olabileceği vurgulanmıştır. Buna ilave olarak lojistik köy kuruluş aşamasında hangi değişkenlerin belirleneceğine ilişkin araştırmaların yapılması özel önem taşımakta ve farklı yöntemlerle alternatif lojistik köy yerleri arasından yer seçimi ve sıralaması yapılması ve lojistik köylerin performansının hem genel hem de yatırım düzeylerinde değerlendirilmesi gerekliliği belirtilmiştir.

2.5 Depo ve Depolama Kavramları Konulu Çalışmalar

Kolinska (2016), “Role of Warehouse Space in the Supply Chain” başlıklı çalışmada hızlı değişen piyasa koşullarında rekabet gücünü arttırmanın müşteri hizmetlerine odaklanması ile sağlandığını belirtmiştir. Müşteriye ürününü talep ettiği zamanda ve talep ettiği yerde ulaştırmak lojistik sürecin ana hedefi olması gerektiğini; taşıma, depolama, envanter yönetimi, bilgi akışı, paketleme süreçlerini lojistik sistemin unsurları olarak belirtmiştir.

Acar ve Çakmak (2023), “Depolama ve Depo Yönetimi” adlı eserinde; lojistik sürecin en önemli fonksiyonlarından biri olan depolamanın, fiziksel dağıtım sisteminin vazgeçilmez unsuru olarak ön plana çıktığını ve firmaların rekabet gücünün arttırılmasında önem taşıdığını ifade etmiştir. Depoları; ürünleri üretim noktasından alan, ayrımını yapan,

kayıtlarını tutan, korunması ve bakımını yapıp, siparişe uygun olarak dağıtımını sağlayan tesisler olarak tanımlamış ve lojistik sürecin tamamına entegre etme ihtiyacının arttığı vurgulanmıştır. Gelişen teknoloji ile beraber ilerleyen dönemde farklı bölgelere tedarik hızı sağlanması amacı ile farklı bölgelerde, farklı ürün çeşitleri için daha fazla depo ve depolama alanına ihtiyaç duyulacağını belirtmiştir. Depolama, firmalar için önemli bir maliyet kalemi olması nedeniyle karar verme süreci de dikkat gerektiren bir durumdur. Avrupa ülkelerinde satışlar içerisinde depolamanın maliyeti %6-9 aralığında iken, Türkiye’de bu oran %16 seviyesindedir. Çalışma kapsamında geliştirilmiş bir model olan “depolama karar ağacı” Şekil 2.2’de verilmiştir. Bir firma için depolama sürecinin başlangıcında en önemli karar kullanacağı deponun mal sahibi olması gerekip gerekmeyeceğidir. Sahiplik haricinde kiralama veya genel depolardan hizmet bedeli karşılığı faydalanma diğer seçeneklerdir. Her bir seçeneğin farklı maliyetleri söz konusudur. Bu noktada stoklanacak ürünün hacmi belirleyici kriter olup; firmalar işlem hacmi arttıkça kendilerine ait depolara sahip olmak istemektedirler. İşlem hacmi azaldıkça genel depoları kullanma talebi oluşmaktadır.



Şekil 2.2 Depolama karar ağacı (Acar ve Çakmak 2023)

Kaç adet depo işletileceğinin kararı firmanın ürettiği ürünün pazarına bağlı olarak değişmektedir. Belirli bir bölgeye ürün sunan küçük ve orta ölçekli firmalar için bir depo yeterliyken; ulusal ya da uluslararası ölçekte ürün sunan firmanın depo sayısının tespitinde daha detaylı çalışmaya ihtiyaç duymaktadır.

Özel veya genel depoları tercih etmede diğer etkenler yapılan işin hacmi, pazar yoğunluğu, özel fiziksel kontrol gereksinimi, talep çeşitliliği, müşteri hizmeti gereksinimi, güvenlik ihtiyacı ve farklı amaçlar olarak sıralanmaktadır (Acar ve Çakmak 2023). İşletmelerin depo sahipliğine etki eden temel faktörler aşağıda özet olarak verilmiştir (Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2 İşletmelerin depo sahipliğine etki eden özellikler (Acar ve Çakmak 2023)

İşletme Özellikleri	Özel Depolar	Genel Depolar
Yapılan İşin Hacmi	Yüksek	Düşük
Talebin Çeşitliliği	Sabit	Değişken
Pazarın Yoğunluğu	Yüksek	Düşük
Özel Fiziksel Kontrol Gereksinimi	Var	Yok
Müşteri Hizmeti İhtiyacı	Yüksek	Düşük
Güvenlik Gereksinimleri	Yüksek	Düşük
Çeşitli Maksatlarla Kullanım	Var	Yok

Depolar sahipliğe göre depolar; özel depolar, genel depolar ve kontrat depolar olarak üç sınıfta incelenmektedir. Özel depolar firmanın mülkiyetinde olan veya leasing ve kiralama yöntemi ile işletmesini yaptığı depolardır. Depolama faaliyetlerinde kontrol firmaya ait olmaktadır. Bu da depolama faaliyetlerinin lojistik operasyonları ile entegre olmasını sağlamaktadır. Genel depolar, bağımsız şirketler tarafından her firmaya bağımsız olarak hizmet verilen, uzun veya kısa dönemli kiralamanın yapıldığı depolardır. Genel depolarda kullanılan alan ve alınan hizmet doğrultusunda maliyet oluşmakta olup, firmalar sabit yatırım maliyeti avantajı sağlamaktadırlar. Kontrat veya üçüncü parti lojistik (3PL) ise depo talebinde bulunan firmaya özgü düzenlenmiş depolardır (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3 Depo çeşitleri (Acar ve Çakmak 2023)

Depo Çeşitleri		
Sahipliğe Göre Depolar	Tedarik Zinciri Sistemi İçerisindeki Konumuna Göre Depolar	Genel İşleyişine Göre Depolar
Özel Depolar Genel Depolar Kontrat Depolar	Üretim/Fabrika Depoları Merkezi Depolar Dağıtım Depoları Perakende Depoları	Klasik Depolar Dağıtım Merkezleri Toplama Merkezleri Aktarma Merkezleri Antrepolar

Özel ve genel depoların özelliklerinin bir karması olarak yorumlanacak kontrat depolarda talep eden müşteri veya müşteri gruplarına sigortalı depolama hizmeti sunmaktadır. Kontrat depoyu sağlayıcı firma ve hizmeti talep eden firma sözleşme aşamasında operasyonu, operasyon kaynaklı oluşacak risk tiplerini karşılıklı görüşerek kurgulamaktadırlar. Kontrat depolarda ürünün taşınması, envanter kontrolü, sipariş işleme, müşteri hizmetleri ve dönen ürünlerin işlenmesine kadar çok geniş bir alanda hizmet vermektedirler. Türkiye’de kontrat depo hizmeti veren lojistik firmaları bulunmaktadır. Borusan, Arkas, Ekol, Omsan önemli lojistik firmalarından bazılarıdır. Bu firmalar, üretim için ham madde girişinden, ürünün müşteriye teslimine kadar geçen süreçte tüm aşamalarda lojistik yönetimi hizmetini sunmaktadırlar. Bir ürün üretiminden, ürünü talep eden müşteriye ulaşana kadar geçen süreç olan tedarik zinciri sisteminde çeşitli aşamalarda depolara gereksinim duyulmaktadır. Bu süreçte depolar konum veya işlevine göre dört sınıfta incelenmektedirler. Üretim/fabrika depoları; üretim için gerekli olan ham madde ve yarı mamullerin stoklandığı depolardır. Üretilen ürünlerin de belirli bir süre için depolandığı üretim depoları bulunmaktadır. Merkezi depolar, fabrika depolarından veya tedarikçiden gelen ürünlerin depolandığı, geniş bölgeye hizmet veren, büyük depolama hacmine sahip depolardır. Dağıtım depoları, merkezi depolar veya tedarikçiden gelen ürünlerin stoklandığı depolardır. Stoklanan ürünlerin siparişlere göre müşterilere sevkiyatı yapılır. Perakende depoları, perakende olarak dağıtımı ya da satışı yapılan ürünlerin depolandığı alanlardır. Dayanıklı gıda depoları, hızlı bozulan gıda depoları ve yiyecek içermeyen genel ticari depolar olarak ayrılmaktadır. Ürün çeşitliliği nedeniyle stoklama alanları esnek olarak düzenlenmekte, ürün özelliğine göre koruma şartları belirlenmektedir.

Genel işleyişine göre depolar klasik depolar, dağıtım merkezleri, toplama merkezleri, aktarma merkezleri, antrepolar olmak üzere beş sınıfta incelenmektedirler. Klasik depolar; ham madde, yarı mamül veya tamamlanmış ürünlerin depolandığı tesislerdir. Stoklanan ürünler herhangi bir işlem görmez, ürün hareketliliği düşüktür, katma değer yaratan işlemler yapılmaz. Bu depolar işletme maliyetinin azaltılması ve depolama kapasitenin artırılması yönünde tasarlanırlar. Bilgi teknolojilerine gereksinim duyulmaz. Dağıtım merkezleri; çok çeşitli ürünlerin depolandığı ve müşteri siparişine göre sevkiyatın yapıldığı depolardır. Büyük hacimli, stok miktarı düşük, stok devir hızı yüksek, katma değerli işlemlerin yapıldığı tesislerdir. Bu tesislerin kapasitelerinin kullanımı performansını belirleyen kriterdir. Operasyonların sürdürülebilirliği için bilgi teknolojileri gerekmektedir.

Toplama merkezleri; çok çeşitli ürünlerin depolandığı, stok miktarı az, stok devir hızı yüksek tesislerdir. Hızlı sipariş toplama ve doğru ürün ayırma süreci performanslarını belirleyen kriterlerdir. Bu nedenle iyi bir bilgi teknolojisi sistemine entegre olmaları gereklidir. Aktarma merkezleri, depolamanın çok az veya hiç yapılmadığı tesislerdir. Çapraz sevkiyat noktaları olan bu tesislerde ürünün giriş ve çıkışı yapılır. Hızlı ve doğru işlem yapmak, güvenliği sağlamak performansı belirleyen en önemli etkidir. Katma değerli işlem yapılmaz. Ürünün giriş çıkışıyla ilgili bilginin anında sisteme girilmesi gerekliliği nedeniyle iyi bir bilgi teknolojisi yatırımı gerekmektedir.

Antrepolar, gümrük vergisi alınmaması veya ertelenmesi amacıyla kurulan tesislerdir. Ürünün alınması, gönderilmesi, depolanması, basit imalat, yeniden paketleme gibi işlemler yapılmaktadır. Genel ve özel antrepolar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Genel antrepolar, herkes tarafından ürün konulabilen tesislerdir. A, B, F olmak üzere 3 tipi bulunmaktadır. A tipi antrepolar, “işleticisinin, stok kayıtlarını tuttuğu ve antrepoya konulan eşyada herhangi bir noksanlık olması halinde gümrük vergilerini ödemekten sorumlu olduğu genel antrepo tipidir”; B tipi antrepolar, “antrepoya konulan eşyadan, Gümrük Kanunu’nun 97/1 maddesinde belirtilen kullanıcının verdiği genel antrepo tipidir. Antrepo işletmecisinin sorumluluğu sınırlıdır ve sadece antrepoyu kiralar”; F tipi antrepo, “gümrük idarelerince işletilen genel antrepolardır”. Özel antrepolar, işletmecisine ait olup, işletmeciye ait eşyaların stoklandığı tesislerdir. C, D, E olmak

üzere 3 tipi bulunmaktadır. C tipi antrepolar, “işleticisi ve kullanıcısı aynı kişi olan ve antrepoya alınan eşyadan bu kişinin sorumlu olduğu özel antrepo tipi”; D tipi antrepolar “Gümrük Kanunu’nun 104. Maddesinin uygulandığı ve işletmecisi ile kullanıcının aynı kişi olduğu antrepolar”; E tipi antrepo “Gümrük Kanunu’nun 93/4 maddesine göre hak sahibinin depolama yerinin antrepo addedildiği veya depolama yeri olmazsa dahi eşyaya antrepo rejimi hükümleri geçerli olduğu antrepo tipidir” (Acar ve Çakmak 2023).

Depo ve depolama kavramı üzerine yapılan çalışmalar, lojistik süreçlerin önemli bir bileşeni olarak depolamanın rolünü vurgulamaktadır. Çalışmalarda depoların fiziksel dağıtım sistemindeki önemi vurgulanmış, depo türleri detaylandırılmış, operasyonel ve ekonomik verimlilikleri ele alınmıştır.

2.6 Depo Tasarımı ve Yönetimi Konulu Çalışmalar

Depo tasarımı ve yönetimi konulu çalışmalarda depo içi tasarımı, depo sistemlerinin otomasyonu, organizasyonu ve yönetimi üzerinde yoğunlaşmıştır. Depo tasarımının genel yapı, boyutlandırma, departman düzeni, ekipman seçimi ve operasyon stratejisi gibi temel kararları içerdiği belirtilen çalışmalarda depoların iç mekan tasarımına yönelik uygulamalar yapılmıştır. Çalışmalarda belirli sektörler bazında inceleme yapıldığı ve bu yönde öneriler geliştirildiği görülmüştür.

Bodner vd. (2002), depo tasarımına yönelik çalışmalarında; tedarik zincirinde, tesislerin farklı türlerde depolar ve sanayi yapılarını içerdiği belirtilmiştir. Bu tesislerin tasarımı, belirlenen gereksinimleri karşılama kabiliyetleri ile sermaye ve işletme maliyetleri üzerinde sonuçları olan önemli bir mühendislik problemi olduğunu vurgulamıştır. Bu kapsamda depoların bir sistem ve süreçten oluştuğunu ifade etmiştir. Süreçler genellikle teslim alma, depolama, sipariş toplama ve sevkiyatı içermektedir. Bazı depolarda katma değerli işleme de sürece dahil olmaktadır. Sistemler süreçleri uygulamak üzere tasarlanmakta ve malzeme taşıma sistemleri, tasnif sistemleri, depolama sistemleri vb. içermektedir. Bu verilerden hareketle depo tasarım problemi, bu sistemleri ve süreçleri ve bunların malzeme ve bilgi akışları tarafından yönetilen birbirleriyle olan ilişkilerini belirlemek ve böylece gereksinimleri karşılamaktır. Bu gereksinimleri karşılamak amaç

sermaye ve işletme maliyetlerini en aza indirmektir. Çalışma kapsamında tasarım süreci iki aşamalı olarak değerlendirilmiştir. İlk aşamada yapının genel özelliklerinin yani mimari yapısının belirlenmesidir. Burada ihtiyaç duyulan veriler ne tür ürünlerin depolanacağı, ne kadar sürede depolanacağı ve işteki büyümenin öngörülmesidir. İkinci aşama, depolama teknolojilerinin seçimi ve sistemlerin belirlenmesidir.

Turan (2006) tarafından yapılan tez çalışmasında; depolamanın lojistik faaliyetlerde önemli bir maliyet unsuru olduğunu, deponun da depolanacak malzeme ve işletmeye uygun dizaynının yapılması gerektiği açıklanmış ve ayrıca çalışmada depo içi tasarımına yönelik bir uygulama ile değerlendirme yapılmıştır.

Tezcan (2007), “Sektörel Lojistik Yönetimi Sistemlerinde Depo Tasarım Metodolojisi” adlı çalışmasında; depolamanın, lojistik maliyetlerinin önemli bir kalemi olduğu vurgulanmış ve sektöre, firmaya, ürün çeşitliliğine göre yapılacak bir depo iç tasarımı ile maliyetlerin azaltılabileceği öne sürülmüştür. Gıda ve tekstil sektörlerinde faaliyet gösteren iki ayrı firma için öneri depo tasarım örnekleri geliştirilmiştir. Tez, depo içi tasarım uygulamalarında bir yol haritası niteliğinde hazırlanmıştır.

Baker ve Canessa (2009), depo tasarımına yönelik çalışmasında; depoların tasarlanmasına yönelik kapsamlı bir sistematik yöntem önerisinin bulunmadığını ifade etmiştir. Yapı mimarisi ve yönetimi haricinde depo içi tasarımın irdelendiği çalışmada günümüzde depoların önemli müşteri hizmetleri faaliyetlerini üstlendiği belirtilmiştir. Depoların firmaların maliyetlerinde önemli bir unsur olduğunu vurgulamıştır. 2005 yılı Amerika Birleşik Devletleri verilerine göre bir deponun sermaye ve işletme maliyetleri toplam depolama maliyeti içerisinde yaklaşık %22 oranını temsil etmektedir. Bu rakam Avrupa için %25 seviyesindedir. Birleşik Krallık’ta yapılan bir araştırma, yeni büyük depoların sayısının 1995’ten 2002’ye kadar olan dönemde istikrarlı bir şekilde arttığını göstermiştir. Depolamada otomasyona yapılan harcamaların da artış gösterdiğinin belirtildiği çalışmada depoların maliyet etkinliği göz önünde bulundurularak tasarlanmasının işletmenin maliyetlerinin belirlenmesinde önemli bir husus olduğu vurgulanmıştır. Depo tasarımında öncelikle depolama, elleçleme sistemleri ve yerleşim

düzeni lojistik faaliyet türüne göre tasarlanmalı ve bina tasarımı da bu yapılan tasarım doğrultusunda yapılması gerektiği ifade edilmiştir.

Gu vd. (2009), depo tasarımı ve performans değerlemesi ile ilgili makalesinde; depo tasarımının beş ana kararı içerdiği belirtilmiş olup, bunlar; genel yapı, boyutlandırma ve ölçülendirme, departman düzeni, ekipman seçimi ve operasyon stratejisi olarak sıralanmıştır. Genel yapı; bir depo yapısının genel özelliklerinin belirlenmesi olarak tanımlanmıştır. Deponun departmanlarının sayısı, kullanılan teknoloji ve siparişlerin nasıl bir araya getirileceğinin belirlendiği aşamadır. Bu aşamada amaç kuruluş maliyetinin ve gelecek maliyetlerinin en aza indirgenerek, yatırımın indirgenmiş değerinin arttırılmasıdır. Boyutlandırma ve ölçülendirme, deponun ve departmanların büyüklüğünün belirlenmesi aşaması olarak tanımlanmıştır. Maliyet üzerinde doğrudan etkisi bulunmaktadır. Depo ve departmanların büyüklüğünü etkileyen faktörler mevsimsellik, depolama politikası ve sipariş özellikleridir. Departman düzeni; depo performansını doğrudan etkileyen her departmanın detaylı yerleşiminin hazırlanması, depolama alanında palet istifleme düzeni, koridor genişlikleri, uzunlukları, sayısı, raf sayısı, derinliği ve yükseklikleri, kapılar, vinç sayısının belirlenmesi olarak tanımlanmıştır. Ekipman seçimi; deponun otomasyon seviyesinin belirlendiği aşama olarak ifade edilmiştir. Malzeme taşıma sistemlerinin belirlenmesi aşaması olan ekipman seçimi stratejik nitelikteki karardır. Toplam maliyet üzerinde en etkili aşamadır. Operasyon stratejisi; depolama ve sipariş toplama olmak üzere iki temel konuda stratejilerin belirlendiği aşama olduğu belirtilmiştir. Çalışmada bu başlıklarda literatür taraması yapılmış, çalışmalarda mevcut yapıların bir analizi yapıldığı, önerme yapılmadığı ifade edilmiştir. Depoların entegre tasarımı ve işletilmesine yönelik detaylı çalışmalara gerek duyulduğu ifade edilmiştir.

Varol (2009), “Dış ticaret işletmelerinde, lojistik uygulamalar açısından, depo ve antrepo yönetimi” konulu tez çalışmasında; dış ticaret işletmelerinde depo ve antrepo yönetimini ve yönetimin değişen koşullara göre nasıl değiştiğini incelemiştir. Çalışma kapsamında depo çeşitleri, depolamanın planlaması ve yürütülmesi süreçleri incelenmiş; depolama maliyeti depo türleri özelinde açısından incelenmiştir. Çalışma kapsamında depo boyutunun belirlenme kriterleri bir başlık altında incelenmiştir. Depo boyutunun

belirlenmesinde etkili olan kriterler; stoklanacak ürünün fiziksel özellikleri, ürün miktarı, özel depolama şartları olup olmadığı, ürün için öngörülen talep, bu talebin nasıl ve ne yönde değişebileceği, planlanan müşteri hizmetleri düzeyi, öngörülen teslim süreleri, elleçleme ekipman malzemeleri, depo düzeni ve gerekli araç gereçlerdir. Sayılan kriterler bir firmanın lojistik süreçlerinin planlamasını da yönlendiren kriterlerdir. Doğru planlama yapıp, bu planlama doğrultusunda depo büyüklüğü belirlendiğinde firmanın lojistik sürecinin doğru işleyeceği belirtilmiştir. Deponun, firmanın ihtiyacı üzerinde bir alanda kurgulanması maliyet arttırıcı bir etken olurken; oluşacak kapasitenin altında bir alan belirlenmesi lojistik faaliyetlerin aksamasına neden olacağı vurgulanmıştır. Çalışma sonucunda depo ve antrepoların sadece depolama amaçlı alanlar değil, üretimin devam ettiği, katma değerli işleyişin devam ettiği alanlara dönüştüğü; gelişen teknoloji ile otomasyon sistemleri ile tam kontrolün sağlandığı, verimliliğin artış gösterdiği belirtilmiştir. Depo planlamasının firma bünyesinde ayrıntılı bir çalışma ile yapılması gerektiği, küçük ölçekli firmaların maliyetlerinin düşürülmesi amacıyla lojistik süreçlerinin 3PL firmaları ile yürütülmesi gerektiği, büyük firmaların ise kendi özel depolarında lojistik süreçleri yürütmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Hopbaoglu (2009), “Tedarik Zincirinde ve Lojistik Süreçlerde Depo Tasarımı ve Depo Yönetimi: Kozmetik Sektöründe Bir Uygulama” adlı çalışmasında; depolamanın, lojistik süreçlerde önemli bir fonksiyon olduğu öngörüsü ile depo tasarımının gerekliliğini öne sürmüştür. Burada depo tasarımı olarak açıklanan kavram depo iç yerleşim planıdır. Depo iş akışında, etkin bir depo yerleşim planının en önemli husus olduğunu ifade eden çalışmada, etkin bir tasarımla depolama maliyetlerinin azaltılarak karlılığa etkisi olduğu ifade edilmiştir. Kozmetik sektörüne yönelik depo iç yerleşim planına yönelik öneriler sunulmuştur.

Öztürk (2011), “Etkin Depo Yönetimi ve Lojistik Depoların Etkin Depo Stratejileri Üzerine Bir Araştırma” isimli araştırmasında; faaliyette olan lojistik firmaların depoları üzerinde depo yeri seçimi, kurulumu, yönetimin nasıl yapıldığı incelenmiştir. Çalışmanın teorik kısmında depo türleri, ürünlere göre depolama, yer seçimi, iş süreçleri, depolama fonksiyonları incelenmiştir. Çalışmada lojistik firmalar ile yapılan görüşmeler sonucu yanlış depo binası seçiminin önemli bir sorun olarak ön plana çıktığı vurgulanmıştır.

Çalışma sonucunda etkin depo yönetiminin “müşteri ihtiyaçlarının doğru tespit edilmesi, çözüm tasarımının iyi yapılması, doğru lokasyon seçimi, doğru bina tasarımı, tasarıma uygun inşaat yapılması, doğru organizasyon şemasının belirlenmesi ve görev tanımlarının yapılması, ihtiyaçlara uygun ekip, ekipman temininin sağlanması, müşteri, operasyon ekibi, tedarikçi arasında iyi iletişim kurulmasının” hususları olduğu tespit edilmiştir.

Çakmak vd. (2012) çalışmasında; depolamanın, tedarik zincirinin en önemli unsuru olduğu ifade edilmiştir. Depoların; üretici ve tüketiciler arasında önemli bir bağlantı olduğunu, hammadde, yarı mamul ve mamul niteliğindeki ürünün alındığı, sınıflandırıldığı, birleştirildiği ve dağıtıldığı alanlar olarak tanımlamıştır. Depoların yüksek sermaye yatırımı ve işgücü maliyeti gerektirmesi nedeniyle tasarım aşamasında süreçlerin etkin planlanması gerektiği belirtilmiştir. Depo yapısının tasarımı depolamanın tüm süreçlerini etkilediği vurgulanmıştır. İş gücü, makinalaşma ve bilgi sistemleri ile ilgili süreçlerin uygulamadan önce iyi düşünülerek tasarlanması gerektiği ifade edilmiştir. Aksi takdirde telafi edilemez maddi kayıplar oluşmaktadır. Pek çok küçük depo son dönemde ölçek ekonomisi aracılığı ile rekabet avantajı kazanmaya yönelmiştir. Doğru aşama ve doğru zamanda depo tasarımına ilişkin sorunların tespiti ve bunların çözümü ile optimum verim sağlanmaktadır. Yüksek miktarda üretimi olan firmaların hedefi müşterinin talebinin en kısa sürede en az stok süresi ile karşılanmasıdır. Bu nedenle firmalar stoklarına, depo yönetimi ve operasyonları süreçlerine ağırlık vermektedir. Değişen ve azalan talep miktarları depo yönetiminde kaçınılan, zor süreçlerdir. Depo tasarımı aşamasında karşılaşılan sorular en iyi depolama yöntemini, en uygun malzeme taşıma ekipmanı seçimini ve deponun yerleşim planının belirlenmesidir. Depo yerleşim planı, malzeme elleçleme planı ve depo operasyonları, depo yerleşim düzeni tasarımını etkileyen üç faktördür. Depo vaziyet planı depolama alanı planı, koridor planı, raf türleri ve ölçüleri ile sevkiyat planını içermektedir. Malzeme taşıma planı, taşıma için gerekli ekipman ile personel ihtiyacının belirlenmesi ve planlaması sürecidir. Depo operasyonları konumlandırma ve sipariş toplama süreçlerinin tasarlanması sürecidir.

Süer (2012), “Çağdaş Depo Tasarımı Kırtasiye Sektöründe Bir Uygulama” adlı çalışmasında; depolamanın ve depo yönetiminin tedarik zincirinde ve lojistik süreçler kapsamında önemli olduğunu, depolamanın sadece ürünlerin saklandığı alanlar olmaktan

çıkıldığı, katma değerli hizmetlerin verildiği merkezler haline geldiğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda depo tasarımının gerekliliğini vurguladığı çalışmada, depo tasarımına ilişkin süreçleri açıklamış ve kırtasiye sektörüne yönelik bir uygulama yapılmıştır. Çalışma kapsamında kırtasiye sektöründe faaliyet gösteren bir firmaya ait deponun yer seçimi yapılmış, deponun niteliği belirlenerek gerekli ekipmanlar ve personel sayısı belirlenmiştir. Tüm bu veriler doğrultusunda deponun alanı hesaplanmıştır. Deponun mimari tasarımı sürecinde depoya ilişkin zemin ve asma kat büyüklükleri, bu alanlarda yer alacak fonksiyonlar, kapı sayısı, araç park alanı ve düzeni, zemin özellikleri, rampa özellikleri ve yönleri belirlenmiştir. Yangın, deprem vb. olası risklere karşı güvenlik önlemleri ile aydınlatma, havalandırma koşulları belirlenmiştir. Son aşamada teknolojinin entegrasyonu amacıyla kullanılacak teknoloji ürünleri tespit edilmiştir.

Şenocak (2014), “Kozmetik Sektöründe Bir Depo Tasarımı” adlı tez çalışmada; lojistik kullanıma yönelik bir deponun iç mekân tasarımına yönelik temel esaslar ortaya konulmuş ve kozmetik sektöründe faaliyet gösteren bir depo için uygulama yapılmıştır.

Meher vd. (2018), Hindistan’da 7.875 m² arsa üzerinde geliştirilecek 5.400 m² konteyner deposuna yönelik çelik yapının ana strüktürünün hesaplamalarının yapıldığı çalışmada, yapının çatı eğimi, kafes kiriş aralıkları, makas derinliği, makas aralıkları hesaplanmıştır. Endüstriyel binaları normal endüstriyel bina ve özel endüstriyel bina olarak iki ayrı tipte inceleyen çalışmada normal endüstriyel bina, açık alanlar üzerinde basit çatı yapılarına sahip baraka tipi binalar olarak tanımlanmıştır. Bu binaların atölye, depo vb. amaçlar için kullanıldığı ifade edilmiştir. Bu binalar, kolonlar tarafından engellenmeyen geniş ve açık alanlar gerektirir. Geniş taban alanı, büyük bina değişiklikleri olmadan üretim düzeninde daha sonra değişiklik yapmak için yeterli esneklik ve olanak sağlar. Özel endüstriyel bina türleri, ağır sanayi üretimi için kullanılan çelik yapılar olarak tanımlanmıştır. Endüstriyel bina işlev, tasarım, malzeme, işgücü, zaman ve finansman vb unsurların sonucu olduğu ifade edilmiştir.

Alkaş ve Türker (2021), “Ticari Gayrimenkul Piyasası: Değerleme Faktörleri ve Türkiye AVM, Ofis, Lojistik Piyasaları” adlı kitap içi bölümünde; lojistik tesislerin ekonomide üreten faaliyetlerin yapıldığı ticari gayrimenkul örneği olduğunu vurgulayan çalışmada,

olumsuz ekonomik eğilimlere rağmen ticari gayrimenkul piyasasına talebin olduğu ve bu talebin uluslararası ölçekte var olduğu ifade edilmiştir. Buradan hareketle uluslararası standartlara uygun yapı inşasının ön plana çıktığı ifade edilmiştir. Lojistik tesis arzında artık kiracı talebine yönelik projelerin geliştirilmesi gerektiği, böylelikle arzı da garanti altına alınabileceği ve uzun vadeli kiralama ile lojistik tesislerin uzun dönemli ve düzenli kira getiren bir yatırım aracına dönüşeceği ve bunun da gayrimenkulün değerine pozitif katkı yapacağı ifade edilmiştir.

İncelenen çalışmalar sektördeki mevcut durum, sorunlar ve geleceğe yönelik stratejiler açısından kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Bu çalışmalar, lojistik tesislerin hem ekonomik hem operasyonel verimlilik açısından planlanmasının önemini ve Türkiye’de sektörün rekabet gücünü artırma potansiyelini ortaya koymaktadır. Kaynak araştırması kapsamında gayrimenkul geliştirme alanında lojistik sektörüne yönelik çalışmalar ele alındığında; Türkiye’de önceki çalışmaların daha çok tesislerin konumlandırılması, yatırım değeri ve işlevselliğine odaklandığı, depo ve depolama çalışmaları, lojistik süreçlerde depolamanın önemini ve depo türleri ile operasyonel-ekonomik verimliliklerinin vurgulandığı tespit edilmiştir. Depolama alanlarıyla ilgili yüksek kira maliyetleri, hatalı veya genel amaçlı depolar, esnek büyüme imkânı olmaması ve ürün sevk/alım noktalarının yetersizliği olarak sorunlar belirtilmiştir. Ancak bu sorunlara ilişkin oluşturulmuş öneri ve standartların bulunmadığı saptanmıştır. Önceki çalışmaların sonuçları; Türkiye lojistik sektöründe altyapıda önemli eksiklikler bulunduğunu ve sektörde verimliliğin artırılması için iyileştirmelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Depolar lojistik sektörde önemli bir altyapı unsuru olup, bu çalışmada yapısal unsurların ve tasarım kriterlerinin belirlenmesi, depoların işlevselliği, operasyonel verimliliği ve geleceğe dönük büyüme kapasitesi açısından uygun yapı tasarımı çerçevesinde incelenmesi hedeflenmiştir. Araştırma sonuçlarının literatürde belirtilen altyapı eksiklikleri ve operasyonel sorunlara yönelik somut çözüm önerileri olabileceği ve özellikle saha çalışmanın ülke genelinde yaygınlaştırılması ile konu ile ilgili ulusal proje geliştirme ve uygulama standartlarının rasyonel olarak tespit edilebileceği açıkça ifade edilmelidir.

3. TÜRKİYE’DE LOJİSTİK SEKTÖRÜ İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER VE UYGULAMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türk Hukuk Sistemi’nde lojistik ile ilgili sektörel, özel bir kanun düzenlemesi henüz yapılmamıştır. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı ile Ticaret Bakanlığı tarafından lojistik merkezler hakkında bir yönetmelik taslağı hazırlanmış ve web sitesinde yayınlanmıştır. Yönetmeliğin amacı, lojistik merkezlerin yer seçimi, projelendirilmesi, yapımı, yetkilendirilmesi ve işletilmesinde uygulanacak usul ve esasları düzenlemektir (Anonim 2023a). Taslak ile ilgili ilgili kurum görüşleri alınma süreci devam etmektedir. Lojistik faaliyetlerle ilgili kavram ve düzenlemeleri içeren kanunlar, yönetmelikler, kanun düzenlemesi dışında politikalar ve hedefleri içeren programlar ve planlar incelenmiştir.

3.1 Lojistik Sektörüne Yönelik Program ve Planlar

Lojistik sektörüne yönelik hükümetin gelecek dönemler için belirlediği politikalar ve hedefleri içeren program ve planlar incelenmiştir. Orta Vadeli Plan, On İkinci Kalkınma Planı, Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı’nda lojistik sektörüne yönelik gelecek kestirimleri yapılmıştır. Bu program ve planlarda sektörün taşımacılık, nakliye kısmına ilişkin düzenlemeler yapılmıştır.

3.1.1 Orta Vadeli Plan

Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan 2024-2026 Orta Vadeli Plan (OVP) 6 Eylül 2023 tarihinde 32301 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. OVP; makroekonomik hedefler ile ekonomik ve sosyal alanlarda izlenecek politikaların belirlendiği 3 yıllık bir programdır. On İkinci Kalkınma Planı’nın (2024-2028) genel çerçevesiyle uyumlu olarak, makroekonomik ve finansal istikrarı güçlendirmeyi, enflasyonu orta vadede tek haneye düşürmeyi, yeşil ve dijital dönüşüm odağıyla verimlilik ve ihracat artışı yoluyla büyümeyi ve cari işlemler dengesinde kalıcı iyileşme sağlamayı, yüksek katma değerli üretimi teşvik etmeyi, iş ve yatırım ortamını iyileştirmeyi ve afetlerle etkin mücadele ederken mali disiplini korumayı esas alan politika zeminini tesis etmeyi amaçlamaktadır. 2024-2026 dönemi için

açıklanan OVP büyüme, istihdam, fiyat istikrarı, ödemeler dengesi, finansal istikrar, kamu maliyesi, afet yönetimi, yeşil dönüşüm, dijital dönüşüm, iş ve yatırım ortamı, merkezi yönetim bütçesi olmak üzere 11 ana başlıkta hazırlanmıştır. Program dahilinde lojistik sektörüne ilişkin politika ve tedbirler belirlenmiştir. OVP’de Türkiye’nin bir lojistik merkez konumuna gelmesine yönelik politika ve tedbirler üretilmiştir. Büyüme başlığı altında afet riski göz önünde bulundurularak yeni sanayi bölgeleri ile lojistik hatların oluşturulması önerilmiştir. Demiryolu altyapısının etkin kullanımı, sanayi bölgeleri ve limanlarla bağlantıların güçlendirilmesi hedeflenmiştir. Afet Yönetimi Başlığı Altında Marmara Bölgesi başta olmak üzere afet riski yüksek olan bölgeler dışında yeni sanayi alanları ile lojistik hatların oluşturulması önerilmiştir. Afet sonrası süreçlerde ihtiyaç duyulacak malzemelerin ve ekipmanların lojistik depolarda depolanabilmesi hedeflenmiştir. Yeşil Dönüşüm başlığı altında çevreye duyarlı çok modlu taşımacılık terminallerinin oluşturulması önerilmiştir. Politika ve tedbirler mekânsal ölçekte nasıl bir etki yapacağı incelendiğinde afet riski yüksek olan bölgelerde sanayi tesisleri yoğunluğunun azaltılması ve bu yönde yeni lojistik hatların oluşturulması dikkat çekici bir öneridir. Burada özellikle Marmara Bölgesi’ne öncelik verilmiş olması; hem sanayi hem lojistikte Marmara Bölgesi dışında, deprem açısından riskin düşük olduğu bölgeleri yatırım açısından ön plana çıkacaktır. Demir yolunun daha etkin kullanımı ve demir yolu ile liman bağlantılarının sağlanma politikası da afet riskine ek olarak yeni projelerin yer seçiminde etkili olacak önemli hususlar olarak dikkat çekmektedir (Anonim 2023b).

3.1.2 On İkinci Kalkınma Planı

31 Ekim 2023 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından kabul edilen On İkinci Kalkınma Planı, Resmi Gazete’nin 1 Kasım 2023 tarihli mükerrer sayısında yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 12. Kalkınma Planı’nda lojistik kavramı yer almaktadır. Türkiye’nin lojistik sektöründe bölgesel bir üs olma potansiyeli doğrultusunda politika ve tedbirler önerilmiştir. Planda lojistik hizmetler ulaştırma hizmetlerini kapsamaktadır. 6 Şubat 2023 tarihinde yaşadığımız deprem etkisi ile özellikle afet direnci üzerinde durulmuş, bu kapsamda öncelikli olarak afet dirençli ulaşım altyapısının geliştirilmesi hedeflenmiş, mevcut lojistik merkezlerin demiryolu ve denizyolu taşımacılığı ile bütünleştirilmesi;

yeni lojistik merkezlerin çok modlu taşımacılığa uygun yük koridorlarında planlanmasına yönelik politikalar üretilmiştir. Çizelge 3.1’de lojistik ve ulaştırma sektörü hedefleri tablo halinde verilmiştir. Dünya lojistik performans endeksinde Türkiye’nin 38 olan sırasının 2028 yılında 25’e yükselmesi hedeflenmektedir. Taşımacılıkta demiryolu payının arttırılması hedeflenmektedir. 2023 yılında karasal yük taşımacılığında demiryolunun payı %5,43 olup, 2028’de oranın %9’a yükselmesi hedeflenmektedir. Demiryolu hat verimliliğinin arttırılması, demiryolu ile taşınan yükün arttırılması, iltisak hattı uzunluğunun arttırılması ve toplam konteyner elleçlemesinin arttırılması hedefler arasındadır. Deniz yolunda sicile kayıtlı deniz ticaret filosunun ve transit yük elleçlemesinin arttırılması, hava yolunda kargo trafiğinin arttırılması belirlenen diğer hedeflerdir. Ticaretin geliştirilmesi başlığı altında, lisanslı depoculuk sisteminin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için lisanslı depo sayısının, depolama kapasitesinin ve ürün çeşitliliğinin arttırılmasına yönelik çalışmaların yürütüleceği ifade edilmiştir. İnternet üzerinden sipariş verme oranı 2028’e kadar %49,5’den %63’e yükseleceği öngörülmüştür. Bu da lojistik faaliyetlerin artacağına önemli bir göstergesidir (Anonim 2023c, Anonim 2023d).

Çizelge 3.1 Lojistik ve ulaştırma sektörü hedefleri (Anonim 2023c, Anonim 2023d)

Sektör Hedefleri	2022	2023	2028
Lojistik Performans Endeksinde Türkiye'nin Sırası*	38	38	25
Karasal Yük Taşımacılığında Demiryolunun Payı (%)	4,77	5,43	9,00
Demiryolu Hat Verimliliği (Yolcu-Km+Ton-Km)/(Anahat Uzunluğu)	2,41	2,77	7,00
Demiryolu ile Taşınan Yük (Milyar Net Ton-Km)	16,6	19,4	40,00
Elektrikli Hat Oranı (%)	48	52	72
Sinyalli Hat Oranı (%)	55	58	80
İltisak Hattı Uzunluğu (Km, Kümülatif)	439	439	608
Toplam Konteyner Elleçlemesi (Milyon TEU)	12,4	12,3	17,4
Denizyolu Transit Yük Elleçlemesi (Milyon Ton)	81,0	70,4	89,5
1000 GRT ve Üzeri Türk Sahipli Deniz Ticaret Filosu (Milyon DWT)	39,1	41,7	57,5
Havayolu Dış Hat Toplam Kargo Trafiği (Bin Ton)	1.573	1.325	3.800
(*) Dünya Bankası verisi olup 2023 yılı verisi 2022 yılında yayımlan rapordaki hedeflenen sırayı ifade etmektedir.			

Ticaretin geliştirilmesi başlığı altında, lisanslı depoculuk sisteminin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için lisanslı depo sayısının, depolama kapasitesinin ve ürün

çeşitliliğinin arttırılmasına yönelik çalışmaların yürütüleceği ifade edilmiştir. İnternet üzerinden sipariş verme oranı 2028’e kadar %49,5’den %63’e yükseleceği öngörülmüştür. Lisanslı depo sayısının 2023 yılında 185 adet olduğu, artan lojistik faaliyetler ile 2028 yılında sayının 210’a yükseleceği öngörülmüştür (Çizelge 3.2). Bu veriler lojistik faaliyetlerin artış göstereceğinin önemli bir göstergesidir.

Çizelge 3.2 Lisanslı depo sayısı hedefleri (Anonim 2023c, Anonim 2023d)

	2022	2023	2028
Lisanslı Depo Sayısı	167	185	210
İnternet Üzerinden Alışveriş Yapanların Oranı (%)*	46,2	49,5	63,0
(*) İnternet kullanan bireylerin kişisel kullanım amacıyla internet üzerinden mal veya hizmet siparişi verme ya da satın alma oranıdır.			

3.1.3 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı

2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, 28 Ocak 2023 tarihinde 32087 sayılı Resmi Gazete’de “Genelge 2023/3” konusuyla yayınlanmıştır. Genelgede lojistik sektöründe faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar için rehber bir doküman olan 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı ile karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu yatırımları ile lojistik faaliyetler birbirine entegre edilerek politikalar belirlenmiştir. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı tarafından 05.04.2022 tarihinde çalışmaları tamamlanan, Resmi Gazete’de genelge yayımlandıktan sonra web sitesinde ilan edilen 2053 Ulaştırma ve Lojistik Ana Planı, 11. Kalkınma Planı ve Cumhurbaşkanlığı 2020 yılı programı ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır.

Lojistik sektörü ile ilgili hedefler incelendiğinde Türkiye’nin lojistik performans endeksi sıralamasında ilk 10 ülke arasında yer alması, mevcutta 13 olan lojistik merkez sayısının 2056 yılına kadar 26 olması ve orta koridorun lojistik bir üs haline gelmesi önemli başlıklar olarak öne çıkmaktadır. Lojistik merkez kurulum çalışmalarında çevresel duyarlılığa ve “tersine lojistik” faaliyetlere önem verilmesi ile lojistik merkezler içerisinde uluslararası standartlarda etkin işletme yönetiminin benimsendiği merkezlerin sayısının arttırılması hedeflenmektedir. Depo tasarımında çevre duyarlı tasarım ilkelerinin uygulanması, bu amaçla harç, ruhsat, vergi vb. ödemelerde indirimler sağlanarak teşvik edilmesi hedeflenmektedir. Kuru liman sisteminin geliştirilmesi, dijital

dönüşümün desteklenmesi, gümrük kontrol süreçleri hızlandırılması ve etkinliğinin artırılması da hedefler arasında yer almaktadır (Anonim 2023e).

3.2 Lojistik Yatırımlarına Yönelik Yasal Düzenlemeler

Depolara ilişkin düzenlenmiş bir kanun ve yönetmelik bulunmamaktadır. Depolara yönelik tek genel bağlayıcı mevzuat Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliktir. Yönetmelik kapsamında madde 16'da "Depolama Amaçlı Tesisler" başlığı altında depolar tanımlanmıştır. 52. maddede depo başlığı altında özel düzenlemeler açıklanmıştır. Bu düzenlemeler kapsamında olası yangın risklerine karşı yapıda kullanılması gereken ürünler, yapı yüksekliğine göre kaçış merdiveni sayısı ve çıkış noktalarının belirlenmesi hususları düzenlenmiştir (Anonim 2023f).

Genel lojistik faaliyetlerle ilgili uyuşmazlıklarda başvuru mevzuatları; Türk Borçlar Kanunu, Türk Ticaret Kanunu 4. Kitap (Taşıma İşleri), 5. Kitap (Deniz Ticareti), 6. Kitap (Sigorta Hukuku)'dur. Bu kanunlar lojistik firmaların ticari işletme olması nedeniyle faaliyetlerinden kaynaklı ortaya çıkacak uyuşmazlıklarda başvuru kanunlarıdır (Anonim 2024d, Anonim 2024e). Taşımacılık ve taşınan mallara yönelik malların hasar görmesi, gecikme yaşanması veya sigorta tazminatına ilişkin ihtilaflarda ilgili kanun hükümleri belirleyici olmaktadır. Ayrıca, taraflar arasında yapılan taşıma ve hizmet sözleşmelerinde yer alan hükümlerin uygulanması da bu yasal düzenlemeler çerçevesinde değerlendirilmektedir.

27.10.1999 tarihinde kabul edilen 4458 sayılı Gümrük Kanunu'nda antrepolara ilişkin hükümler düzenlenmiştir. Kanunun Gümrük Antrepo Rejimi ile ilgili esasları 93-107 no arası maddelerde yer almaktadır. Bu kanun maddelerinde antrepo açılmasına ilişkin iş ve işlemler düzenlenmiştir. Eşyaların antrepolarda tutulmasına ilişkin usul ve esaslar belirtilmiştir. (Anonim 2024f).

İmar planlama süreci ile ilgili "lojistik" kavramı ilk defa 14.06.2014 tarihinde yürürlüğe giren Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği ile dahil edilmiştir. Çevre ve Şehircilik

Bakanlığı tarafından yayınlanan Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde "Mekânsal Kullanım Tanımları ve Esasları" başlığı altında, çalışma alanları tanımına lojistik bölgenin kullanımı dahil edilmiştir. "Lojistik bölge" kavramı ayrıca bir kullanım olarak belirlenmiş ve tanımlanmıştır. Yönetmelik kapsamında lojistik bölge, her türlü taşımacılık faaliyetlerine yönelik depolama, dağıtım ve destek hizmetlerinin yürütüldüğü alanlar olarak tanımlanmıştır. Bu alanlarda; lojistik faaliyetlerin tüm süreçlerine ilişkin yapı ve hizmetlerin yer alacağı belirtilmiştir. Bunlar konteyner alanları, antrepo ve depo, yükleme ve boşaltmaya ilişkin birimler, özel ve kamuya ait kuruluşların yönetim birimleri, konaklama birimleridir. "Araştırma ve Analiz" başlığı altında planlı ve sağlıklı gelişimin sağlanması için, büyük alan gereksinimi olan kullanımların yer seçiminde analiz çalışmalarının yapılarak planların hazırlanması gerektiği belirtilmiştir. Depolama ve lojistik bölgeler, büyük alan kullanımına sahip alanlar olarak belirtilmiştir. "Veri Yapısı ve Analizler" başlığı altında, "lojistik merkez" kavramı yer almaktadır. Mekânsal strateji planlarının hazırlanması sürecinde bu konuyla ilgili olarak ilgili kurum ve kuruluşlardan veri elde edilerek, detaylı analizlerin yapılması gerektiği belirtilmiştir. Nazım İmar Planı yapım sürecinde "lojistik merkez alanları"; Uygulama İmar Planı yapım sürecinde "lojistik alanlar" ile ilgili olarak ilgili kurumlardan veri alınması, detaylı analiz yapılması gerekliliği belirtilmiştir. Lojistik faaliyete uygun alanların seçiminde Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği hükümleri ile Çevresel Etki Değerlendirmesi ve Stratejik Çevresel Değerlendirme kararları; sanayiye yönelik üretim ve depolama yapılacaksa Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanmış olan Organize Sanayi Bölgeleri Yer Seçimi Yönetmeliği ile Endüstri Bölgeleri Yönetmeliği hükümleri uygulanmaktadır (Anonim 2024g).

3.3 Yargı Uyuşmazlıklarının Değerlendirilmesi

Lojistik gayrimenkuller ile ilgili olarak yargıya taşınan konular incelendiğinde taşımacılık ve sözleşmelerle ilgili davaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu davalar haricinde tez çalışmasına katkı sunabilecek kira sözleşmelerine dayalı olarak açılan davalar ile sigorta firmaları tarafından açılan maddi tazminat davalarının olduğu görülmektedir. Bu davalar incelendiğinde tesislerin yapısal özelliklerine dayalı olarak

açılmış oldukları görülmektedir. Bu durum, lojistik gayrimenkullerin tasarım, inşa ve kullanım süreçlerinin hukuki boyutla da yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Kira sözleşmelerine dayalı davalarda kira yenileme dönemlerinde uyumsuzluğun ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu davalar dışında lojistik kullanıma yönelik inşa edilmiş ve kiralaması yapılan taşınmazların kiralayan lojistik firması tarafından eksik imalatlar nedeniyle mal sahibi veya kiralayan tarafından açılmış davalar olduğu görülmektedir. Eksik imalatlarda idari bina bulunmayışı, yapıda ofis kısmının olmayışı¹, çatı imalatındaki eksikler², yapının sözleşmede beyan edilen büyüklüğü ile fiili alanının uyumsuz olması³ gibi hususlar olduğu görülmektedir. Bu davalarda tadilat veya ek inşaat kaynaklı kirasız dönem sözleşmelerinde tadilatın uzaması nedeniyle kiracı veya kiralayan tarafından açılmış davalar bulunmaktadır. Bu davalarda Yargıtay tarafından imzalanmış kira sözleşmesi ve varsa ek protokol kapsamında davalar kiracı veya kiralayan lehine sonuçlandırılmıştır. Ancak bu davalarda kira sözleşmesi kapsamında yapılacak tadilat ve ilave inşaatların, onaylı mimari proje haricinde olması, bu imalatların tadilat ruhsatına bağlanmamış olması durumunda her ne kadar kira sözleşmesinde madde bulunsa bile mal sahibinin kusurlu olduğu kararı verilmiştir. Bu davalardan görüldüğü üzere lojistik kullanıma yönelik inşa edilmiş yapılarda, fiiliyatta yapıların mimari açıdan eksiklikleri bulunduğu görülmektedir.

Sigorta konusu kapsamındaki davalar incelendiğinde, lojistik kullanıma yönelik kiralanmış depolarda hava şartları veya yangınlar sonucu oluşan maddi zarar neticesinde sigorta firmaları tarafından açılmış davaların ağırlıklı olduğu görülmektedir. Bu davalar incelendiğinde, yapının inşaatından kaynaklı zararlarda yapı sahibine inşaat yapımında ihmali olduğu gerekçesi ile maddi zararın tazmini ile açılmış davalar bulunmaktadır. Bu davaların bir kısmında lojistik depolama amaçlı inşa edilen yapılarda yasa ve yönetmeliklere aykırı imalatların yapılmış olması⁴, yapı kullanma izin belgesinin ve işyeri ruhsatının alınmadığı⁵ tespit edilmiştir. Yapıya dair yasal eksikliklerin bulunduğu

¹ 6. Hukuk Dairesi'nin 21.01.2014 tarih 2013/11942 E., 2014/588 K. sayılı kararı

² 11. Hukuk Dairesi'nin 22.03.2018 tarih 2016/9662 E., 2018/2239 K. sayılı kararı

³ 3. Hukuk Dairesi'nin 17.04.2018 tarih 2017/14998 E., 2018/4079 K. sayılı kararı

⁴ 17. Hukuk Dairesi'nin 22.06.2020 tarih 2019/623 E., 2020/3739 K. sayılı kararı

⁵ 3. Hukuk Dairesi'nin 23.06.2020 tarih 2020/1653 E., 2020/3321 K. sayılı kararı

davalarda Yargıtay taşınmaz sahibinin de sorumluluğunun olduğu gerekçesi ile mal sahibine de rucü kararı vermiştir. Bu davalar incelendiğinde lojistik kullanıma yönelik inşa edilmiş yapıların inşaatına ve kullanımına dair yasal izin süreçlerinin tamamlanmadığı görülmektedir.

Lojistik gayrimenkullerle ilgili ulaşılan yargıya konu olan davaların incelenmesi ile yapıların yasa ve yönetmeliklere uygun inşa edilmemesi, lojistik kullanım amaçlı inşa edilmiş yapıların eksik imalatlarının olması, fiziki olarak yapıların yetersiz olması ile yapıların inşası ve kullanımına ilişkin yasal süreçlerin tamamlanmaması kaynaklı davaya konu olduğu görülmektedir. Bu durum yapıların mimari projesine uygun inşa edilmemesi, ruhsat ve izin süreçlerindeki yetersizliklerin sıkça dava konusu olduğunu göstermektedir. Ayrıca projelendirme, ruhsat ve yapı kullanma izin belgesi süreçlerinde yasal boşluklar olduğu da görülmektedir. Sonuç olarak davalar lojistik gayrimenkullerin planlama ve tasarım aşamalarında oluşan eksikliklerin hukuki riskler barındırdığının önemli bir sonucudur. Bu doğrultuda lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde sözleşmesel, yapısal ve yasal süreçlerin bütüncül bir bakış açısıyla ele alınması gerekmektedir.

4. LOJİSTİK TESİS GELİŞTİRME SÜRECİ VE DEPO YATIRIMLARININ YAPISAL UNSURLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmanın amacı; lojistik sektörünün en önemli unsurlarından biri olan lojistik tesislerin geliştirme süreçlerini yapı tasarımı açısından ele alma ve yapı tasarımı ile kullanıcı ilişkileri irdelenerek yatırım değerine olası katkının artırılması olanaklarını irdelemektir. Bu doğrultuda iki önemli kavram ön plana çıkmaktadır; gayrimenkul geliştirme ve yapı tasarımı. Bu bölümde çalışmanın kavramsal çerçevesini oluşturan bu iki kavram açıklanmıştır.

Konuyla ilgili olarak yapılan literatür taramasında lojistik gayrimenkul yapı tasarımına yönelik oldukça sınırlı araştırmalar yapıldığı görülmektedir. Bu başlık altında akademik çalışmalardan elde edilen veriler ışığında sektörel araştırmalar, raporlar incelenmiş, görüşmeler yapılmıştır. Bu incelemelerden yola çıkarak lojistik gayrimenkullerde yapı tasarımının unsurları ortaya konulmuştur. Yapı tasarım unsurlarının uygulamalarının belirlenmesi amacıyla yurt dışı ve Ankara’da lojistik tesisler incelenmiştir. Örnek olay analizleri ile lojistik gayrimenkullerde yapı tasarımının belirlenen unsurlarının uygulamaları incelenmiş ve standartlar belirlenmiştir.

4.1 Kavramsal Çerçeve

Gayrimenkul sektörü, ülkelerin hem ekonomisi hem de kentsel gelişme açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu sektörün temelinde yer alan gayrimenkul geliştirme süreci, yalnızca fiziksel bir yapı üretimi değil; ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarıyla bütüncül bir değer yaratma faaliyetidir.

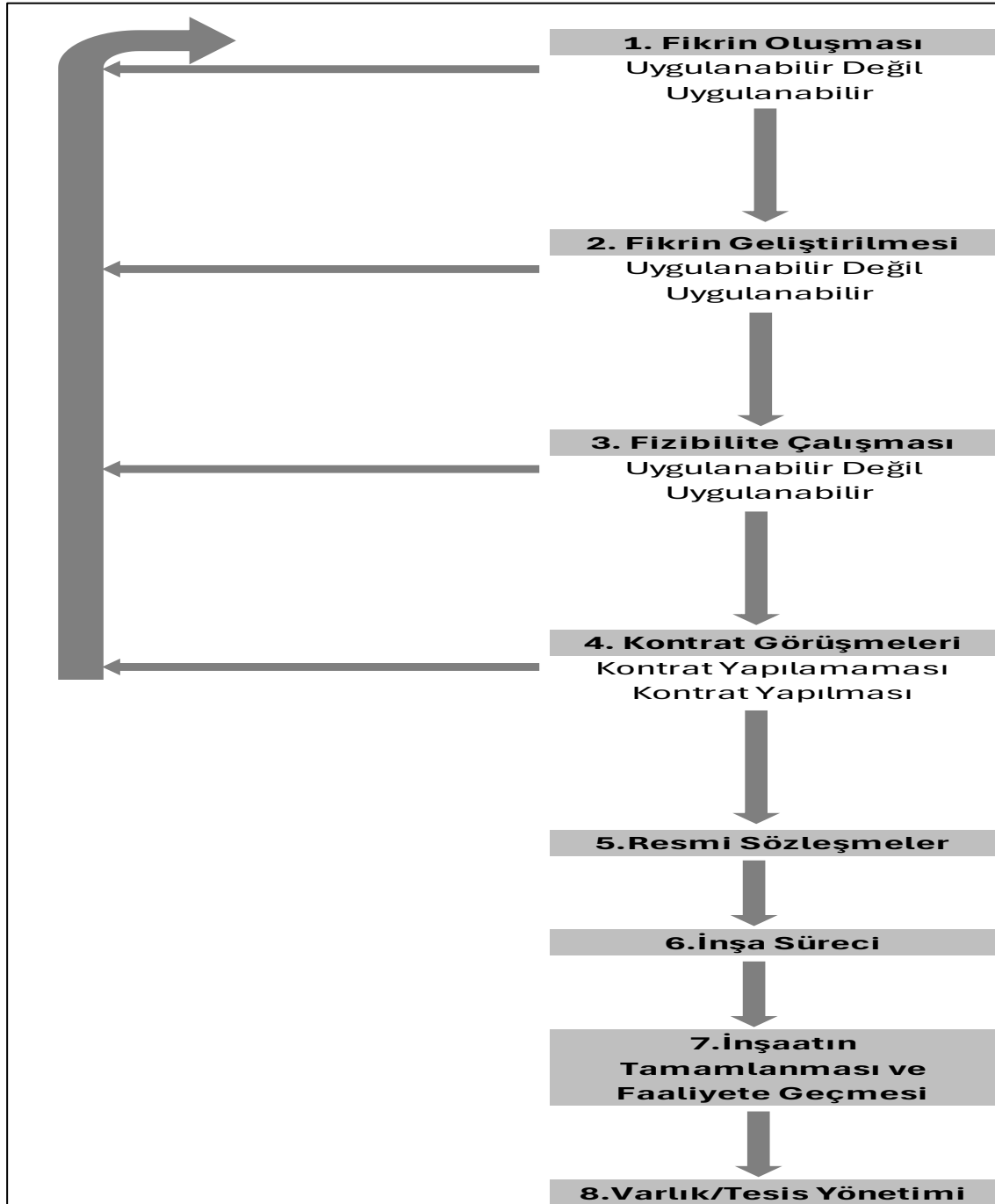
Gayrimenkul geliştirme, toplumun ihtiyaçlarını karşılamak üzere yapısız çevrenin düzenlenmesi veya yapılı çevrenin yeniden düzenlenmesi olarak tanımlanmaktadır. Geliştirme, yeni bir inşaat veya yeniden işlevlendirme için oluşan bir fikrin mekânın oluşumu ile tüketiciye sunulmasına kadar geçen süreçtir. Geliştirme süreci sonunda mekân oluşumu ile artık hizmetlerin sunulduğu bir değer yaratılmaktadır. Önerilen bir fikirden oluşan değere kadar geçen süreçte kamu ve özel kesimden ilgili uzmanların

kapsamlı bir iş birliği gerekmektedir. Hem kamu hem özel sektörün katılımcı olduğu geliştirme sektöründe özel sektör en düşük risk ile yüksek kar oranlarını hedeflediği projelere yatırım yapmaktadır. Kamu ise toplumun ihtiyacı olan alanların üretilmesi ve ekonomik gelişmenin sağlanmasını hedeflemektedir (Miles vd. 2007).

Geliştiriciler, bir projenin ilk fikir anından, fiziksel inşaatını tamamlayıp varlık yönetimine başladıkları ya da satışını yaptıkları zamana kadar belirli bir adımlar dizisini takip etmektedirler. Miles vd. tarafından gayrimenkul geliştirme sürecine yönelik sekiz aşamalı model geliştirilmiştir. Bu model literatürde kabul görmüş, genel hatları ile tanımlanmış bir modeldir. Gayrimenkul projesi özelinde model esnek ve geliştirilebilir niteliktedir.

Gayrimenkul geliştirme sürecinin ilk aşamasını proje fikri oluşturmaktadır. Geliştirici, ihtiyaç ve talepleri öngörüp, bu doğrultuda öneri projelerini hızlıca test etmektedir. İkinci adım olan fikrin geliştirilmesinde proje için fiziksel uygulanabilirlik incelenmektedir. Geliştirici proje için uygun arsayı bulup; potansiyel kiracılar, mülk sahipleri, kreditorler, olası ortaklar ve uzmanlarla görüşmektedir. Fiziksel olarak yapılabilir ise arsayı opsiyonlamaktadır. Fizibilite çalışması aşamasında, geliştirici kapsamlı bir pazar araştırması yapıp, projenin maliyeti ile tahmini getirisi ve nihayi değeri karşılaştırdığı bir fizibilite çalışmasını yürütmektedir. Bu aşamada yasal izinlere yönelik kamu ile yürütülecek süreç de dahil edilmektedir. Projenin tüm paydaşları için yasal, fiziksel ve finansal açıdan uygulanabilirliği ortaya koyulmaktadır. Dördüncü aşama olan kontrat görüşmelerinde, geliştirici, pazar araştırma doğrultusunda nihai tasarıma karar vermektedir. Sözleşmeler müzakere edilmektedir. Geliştirici, yazılı olarak kredi taahhüdü alıp, ana yükleniciyi seçip, genel kira veya satış hedeflerini belirleyip yerel yönetimden gerekli izinleri almaktadır. Resmi sözleşmeler aşamasında, hazırlığı yapılmış olan sözleşmeler imzalanmaktadır. Ortak girişim anlaşması, inşaat kredisi sözleşmesi ve kalıcı kredi taahhüdü, inşaat sözleşmesi, arsa satın alma opsiyonunun kullanılması, sigorta alımı ve ön kira sözleşmeleri bu aşamada imzalanmaktadır. Geliştirilen projelerin inşa edilmesi aşamasında; geliştirici, bütün maliyetleri bütçe dahilinde tutarak iş programını takip edip, işlerin takvime uygun ilerlemesini sağlamaktadır. Yedinci aşamada, inşaat tamamlanıp, proje faaliyete geçmektedir. Kamuda yapının kullanımına dair yasal izinler tamamlanıp,

kiracılar yer almaya başlamaktadır. Son aşama olan taşınmaz/varlık/portföy yönetiminde mülk sahibi (geliştirici ya da yeni sahibi), projenin sürdürülebilirliğini sağlamak, ekonomik performansını arttırmak amacıyla gerektiğinde alanın yeniden kiralanması, yeniden düzenlenmesi, tadilatı ve yeniden pazarlanması gibi süreçleri içeren mülk yönetimini denetlemektedir. Model Şekil 4.1’de verilmiştir (Miles vd. 2007).



Şekil 4.1 Sekiz aşamalı gayrimenkul geliştirme modeli (Miles vd 2007)

Gayrimenkul geliştirme süreci farklı disiplinlerin eş zamanlı iş birliğini gerektiren dinamik ve sürekli evrilen bir süreçtir. Geliştirilecek yapının, fizibilite analizi aşamasında temel özellikleri belirlenmekte, finansal uygunluğuna göre projelendirme aşamasında binanın tasarımı netleşmektedir. Örneğin, lojistik gayrimenkullerde taşıyıcı kolonların yerleşimi, mimar, statik mühendisi ve yüklenicinin eşgüdümlü çalışmasını zorunlu kılmaktadır. Erken aşamada yapılan bilgi paylaşımı, tasarım hatalarını ve proje revizyonu ihtiyacını azaltarak daha etkin ve maliyet açısından verimli çözümler üretilmesini sağlamaktadır. Ancak bu işbirliği, geliştirici açısından zaman ve maliyet yükü doğurmaktadır; bu nedenle bilgi paylaşımı ve tasarım unsurları maliyet-fayda dengesi gözetilerek yönetilmelidir. Süreç boyunca ortaya çıkan yeni bilgiler (örneğin kiracı talepleri) tasarımı yeniden şekillendirebilir, bu da yapı tasarımının esnek ve uyarlanabilir olmasını gerekli kılmaktadır. Erken ve etkin bilgi akışı, revizyon maliyetlerini azaltırken, sürecin çok disiplinli doğası geliştiricinin karar alma becerisini kritik hale getirmektedir (Bulloch ve Sullivan 2010).

İyi tasarım günümüzde geliştirme süreçlerinin en önemli aşamasıdır. Değişen ihtiyaçların söz konusu olduğu günümüz rekabetçi piyasalarında bu durumun göz ardı edilmesi doğru bir strateji değildir. Pazarın, yani son kullanıcının talep ve isteklerinin belirlenmesi geliştirici ve mimarlar için önemli bir veri oluşturmaktadır. Geliştirici tasarım sorununu çözmek için mimara ve diğer tasarım profesyonellerine görev verse de; yine de iyi bir tasarımın nihai sorumluluğu geliştiricide kalmaktadır (Miles vd. 2007).

Araştırmada yapı tasarımı kavramı, tesis programlaması sürecinin bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Tesis yönetimi sürecinin bir kısmı olan tesis programlamasının iki temel unsuru vardır; ilki bina özellikleriyle ilgili, ikincisi ise binanın içeriğiyle ilgilidir. Bina özelliklerinde konum, ölçek, bina performansı ve maliyet başlıkları altında temel özellikler dikkate alınmaktadır. Bu veriler hem genel geliştirme sürecini hem de tesis programını doğrudan etkilemektedir. Bina içeriği ise hizmet planı doğrultusunda türetilmektedir. Hizmet planı ile kastedilen önerilen kullanım fonksiyonuna bağlı olarak hangi birimlerin yapıda yer alması gerektiği, hizmet verdiği nüfus doğrultusunda alan büyüklükleri gibi gereklilikleri ortaya koymaktadır (Preiser 2016). Bu çalışmada belirlenecek yapı tasarımı unsurları tesis programlama kavramının ilk aşaması olan bina

özelliklerinin tespitine karşılık gelmektedir. Böylece yapı tasarımına ilişkin kararlar mimari, estetik tercihler değil, tesisin işlevselliğini, operasyonel verimliliğini ve uzun vadeli kullanılabilirliğini doğrudan etkileyen programlama bileşenleri olarak yorumlanması gerekmektedir.

Depolar; perakendeci, üretici veya dağıtıcı firmalar tarafından kullanılan geniş sanayi yapıları olarak görülmektedir. Teknolojik gelişmelerle kullanıcı ihtiyaçları giderek daha çeşitli ve nitelikli hale gelmektedir. Depo projeleri, belirli ihtiyaçlara göre tasarlanıp inşa edilen bir yaklaşımla hayata geçirilmektedir. Geliştirme sürecinde, bir depo için uygun yer seçiminin temel prensibi karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu gibi ulaşım açısından çeşitlilik arz eden lokasyonlar ve ana ulaşım akslarına yakınlıktır. Ürünün hızlı sevkiyatı açısından gerekli bir kriterdir. Günümüzde çoğu bölgede depolar yarı perakende olarak hizmet vermektedir. Geliştirme sürecinde lokasyon, pazara yakınlık gibi temel kriterler yanında teknolojik gelişmelerle beraber daha nitelikli işgücünün sektörde yer almaya başlaması ile depolarda ofis ve dinlenme alanları, otopark dışında personele yönelik açık alan düzenlemeleri gibi kriterlerin de sunulması gerekmektedir (Reed ve Sims 2015). Bu doğrultuda, gayrimenkul geliştirme sürecinde belirlenen lokasyon ve işlevsel ihtiyaçlar, doğrudan depo binalarının yapı tasarım kriterlerini yönlendirmektedir. Yani depo projelerinin yalnızca konum ve işlev açısından değil, aynı zamanda yapısal tasarım açısından da belirli standartlara göre şekillendirilmesini gerekli kılmaktadır.

CBRE Yatırım Danışmanlığı tarafından hazırlanan “The Case for Modern Logistics Facilities” adlı raporda modern lojistik tesis kavramı tanımlanmıştır. Diğer ticari gayrimenkuller, ofisler gibi lojistik gayrimenkullerin de yapısal bir değişim sürecinde olduğu belirtilmiştir. Kullanıcıların operasyonel ihtiyaçlarına cevap verebilen, gelecekteki taleplere uyum sağlayabilen, sürdürülebilirlik hedefleri ile uyumlu, esnek ve yenilikçi yapılar olarak tanımlanmıştır. Modern lojistik tesisler, eski ve işlevini yitirmiş yapılardan ayrılarak sektörde daha yüksek performans sergileyen, yatırımcılar için daha cazip yatırım araçları oldukları vurgulanmıştır. Piyasada eski tesislerden ayrılmayı sağlamaak amaçlı modern lojistik tesis kavramı oluşmuştur. Lojistik sektöründe hızlı ve dinamik değişimin kullanıcıların yapısal taleplerinde de değişime etken olduğu belirtilmiştir. Raporda modern lojistik tesislere olan talebin her geçen gün arttığı; iklim

değişikliği uyarınca sürdürülebilirlik hedeflerini de destekleyen tesis talebinin arttığı görülmektedir. Bu eğilimin artarak devam edeceği, nitelikli işgücünü de bu tesislere çekmek amacıyla gelecek yıllarda modern ve yenilikçi tesislerin eski tesislerden ayrışacağı ve piyasada talep doğrultusunda ciddi fiyat farklılıkları oluşacağı tespit edilmiştir. Raporda lojistik tesisler son tüketiciye yakınlıklarına göre ulusal dağıtım, bölgesel dağıtım ve kentsel dağıtım depoları olmak üzere üç sınıfta incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda modern tesisler olarak piyasada talebi oluşturan yapılara ilişkin belirlenen ortak özellikler “güçlü elektrik ve internet altyapısı, çatı taşıma kapasitesi, net yükseklik, kolon aralığı geliştirilmiş faydalar, zeminler, tır/kamyon sahası derinliği ve sosyal olanaklar” olarak belirtilmiştir.

Güçlü elektrik ve internet altyapısı, artan teknoloji kullanımı, otomasyon ile tesislerin en öne çıkan gereksinimlerinden biri olmaktadır. Depo içinde artan teknolojiye ek olarak, artan elektrikli kamyon filoları, beyaz yaka için elektrikli araçlar kullanımı doğrultusunda bunlar için tesislerde ek enerji talebi oluşmaktadır. Bu nedenle tesislerde araç şarj istasyonlarının yer alması gerekmektedir. Güvenli ve uygun maliyetli güç kaynaklarına ihtiyaç artmaktadır. Çatı üstü güneş panelleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına sahip binalar bu talebe sürdürülebilir bir çözüm sunmaktadır. Çatı üstü kurulum bir tesisin enerji kullanımının %80’ine kadarını karşılayabilmektedir. Güvenilir ve sürdürülebilir enerjiye erişim, lojistik varlıkların geleceğe hazır hale getirilmesinde en önemli unsurlardan biri olacaktır.

Çatı taşıma kapasitesi yapının strüktürünün önemli bir unsurudur. Çatının ürünün depo boyunca iletimini sağlayacak ağır mekanik sistemleri taşıyacak nitelikte güçlü olması gerekmektedir. Ayrıca çatıya montajı yapılacak güneş panellerinin de çatı yükü hesaplamasına dahil edilmesi gerekmektedir.

Bir yapının net yüksekliği, hacimsel bazda depolanabilecek mal miktarını belirler ve bu da fazla mal depo alanına ihtiyaç olan tesislerde en çok odaklanılan konu haline gelmektedir. Kullanıcı 11m ve üzeri net yükseklikler talep etmektedir. Kullanıcı kirayı doğrusal metrekare bazında ödediğinden, tavan yüksekliği arttıkça, hacimsel olarak daha fazla ürünün depolanmasıyla ilişkili verimlilik ve artan işletme marjları yaratmaktadır.

Yapının kolonları veya dikey destek kirişleri arasındaki mesafe, alanın nasıl kullanılabileceğini, hangi tür ürünlerin depolanabileceğini, bunlara ne kadar kolay, verimli ve hızlı bir şekilde erişilebileceğini ve taşınabileceğini, rafların boyutunu ve konumlandırılmasını ve konveyörlerin, yürüme yollarının, toplama şeritlerinin, teslim alma ve hazırlama alanlarının tasarımını belirlemektedir. Kolon aralıkları kullanıcının raf planlarına uygun olmalıdır ve bu nedenle hem depo zemininde hem de hız bölmelerinde daha fazla esneklik sunması gerekmektedir. Örneğin, depo operasyonları “büyük ve dökme” ürünler için daha derin raflar ve daha küçük/karmaşık ürünler için sık raflar gerektirmektedir. Bu nedenle farklı özel raf sisteminin entegrasyonunu sağlayacak kolon aralıklarının tasarlanması gerekmektedir.

Geliştirilmiş faydalar kavramı ile sürdürülebilirlik, su, enerji verimliliği ve yangın söndürmeye yönelik altyapı özellikleri vurgulanmaktadır. Sürdürülebilir malzemelerle inşa edilen yapılar karbon emisyonlarını azaltma etkisine sahip olmaktadır. Sürdürülebilirlik kapsamında enerji verimliliği ve suyun temini ile etkin kullanımı da ön plana çıkmaktadır. Su temini kullanım suyu haricinde son yıllarda yüksek katlı ve geniş kapalı alanlı inşa edilmiş yapılar için yangın söndürme sistemlerini desteklemek için gerekli bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Bu yapılarda yangın söndürme için su basıncı gerekmektedir. Basıncın yetersiz olduğu yerlerde su pompalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla beraber sprinkler sistemlerini güçlendirmek ek maliyetlere neden olmaktadır. Yenilenebilir enerji unsurlarının sisteme dahil edilmesi işletmeler için sadece maliyet tasarrufu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilirlik gereksinimlerinin karşılanmasına da yardımcı olmaktadır.

Yapı zeminlerinin dayanıklı ve tozumsuz nitelikte olması gerekmektedir. Zeminlerin çatı yükleri, taşıma sistemleri ile robotik otomasyon için gerekli yük taşıma kapasitesini desteklemek için düz, kesintisiz ve takviyeli döşemeler olarak tasarlanması gerekmektedir. Böylelikle hem yüksek raf sistemleri hem de otomatik depo ekipmanlarının güvenli ve verimli çalışması sağlanmaktadır.

Lojistik yapılar artık sadece kapalı alanlar olarak düşünülmemelidir. Tır/kamyonların nakliye için tesis arsa sınırları içerisinde rahat manevra ve park alanlarının yer aldığı geniş

açık alanlarla beraber tasarlanmaktadır. Depoda yapılacak çok sayıda rıhtım kapısı mal hareketliliğini sağlamaktadır. Tır/kamyon saha derinliğinin 40m veya daha fazla olması hızlı yükleme ve boşaltma yapılmasını sağlamaktadır.

Sosyal olanaklar hem teknik personel hem de nitelikli personeli çekmeye ve elde tutmaya yarayan olanaklardır. Spor salonları, duşlar ve açık hava alanları vb. zengin olanaklara sahip yapılar çalışanlar için cazip yapılardır. Bu talep tesislerin kolaylıklar sunan ve yaşam kalitesini artıran unsurlara sahip olacak şekilde tasarlanması gerekli kılınmaktadır.

2022 yılı sonbahar aylarında lojistik tesis kiracılarına/kullanıcılarına yapılan ankette yeni depolarda aradıkları ilk beş özellik; net yükseklik, rıhtım kapısı sayısı, güç kaynağı (sadece elektrikli araçlar için değil, her türlü güç), kolon aralığı ve genişleme kapasitesi olarak çıkmıştır. Aynı anket, kiracıların/kullanıcıların depodaki verimliliği artırmak için teknoloji ve otomasyonu kullanmak istediklerini göstermiştir. Yapılan anket konumun halen kilit bir gereklilik olduğunu ortaya koymuştur. Tüketicilere yakınlık hem teslimat sürelerini iyileştirmekte hem de maliyetleri düşürmektedir. CBRE Tedarik Zinciri Danışmanlığı tarafından yapılan çalışmalarda kira ve diğer sabit tesis maliyetlerinin bir şirketin toplam lojistik harcamalarının yalnızca yaklaşık %3-%6'sını oluşturduğunu, nakliye maliyetlerinin ise bir şirketin lojistik harcamalarının yaklaşık %45-%70'ini oluşturduğunu tahmin etmektedir. Bu nedenle, tüketicilere daha yakın konum seçimi lojistik maliyetlerini azaltmalarındaki en önemli unsur olarak tespit edilmiştir. Modern lojistik tesislerinin arzı az olup, kullanıcı talep ettiği nitelikte gayrimenkule daha fazla kira ödeme eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Gelecek 5-10 yıllık dönem içerisinde, modern lojistik tesislerin kira artışının çok daha yüksek olacağı ve yıllık ortalama toplam getiri açısından modern lojistik varlıkların geleneksel lojistiğe kıyasla daha iyi performans göstermeye hazır olduğu öngörülmektedir. Modern arz eksikliğine eski lojistik alanları yenilemek veya yeniden geliştirmek bir çözüm olarak sunulabilir mi sorusuna yönelik yapılan çalışmalar sonucunda uygulama zorlukları ve yarattığı maliyet açısından etkili olmayacağını ortaya koymuştur. Lojistik yatırımlarına yönelik artan inşaat maliyetleri, yüksek faiz ortamı ile geri dönüş süreleri uzamış, yatırım talebi azalmıştır. Bu etkenlere ek olarak yeni modern tesis gereksinimleri ek maliyet unsurları oluşturmaya devam etmektedir. Lojistik gayrimenkul sektörü genel olarak büyümeye

devam etse de, varlık düzeyinde getirilerin farklılaşması beklenmektedir. En iyi performansı, amaca uygun modern lojistik tesislerin göstermesi beklenirken, en kötü performansı, eskime riski taşıyan eski varlıkların sergilemesi öngörülmektedir. Lojistik sektörü güçlü bir yatırım alanı olmaya devam etmekte, ancak değişimin kaçınılmaz olduğu öngörülmektedir (Anonymous 2023a).

Son yıllarda lojistik depolara olan talebin arzı geçtiği ifade edilen çalışmada, şehir çeperlerinde lojistik imarlı arsa arzının az olması, mevcut arsaların fiyatlarının yükselmiş olması sonucu yatırımcı ve kullanıcı açısından alternatif çözüm olarak çok katlı depolar inşa edilmeye başlanmıştır. Özellikle büyükşehirlerin, şehre yakın noktalarında yer seçen çok katlı depolar iki veya daha fazla katlı olacak şekilde inşa edilmektedir. Böylelikle daha az arsada dikeyde daha çok alan üretilmekte, ayrı katlarda farklı firmalar faaliyet göstermektedir. Çok katlı depolar, depolama ve sevkiyata uygun alt yapının da entegre edildiği lojistik merkezler şeklinde faaliyet göstermektedir. Bakım atölyeleri, sosyal ve idari alanlar çok katlı depolarda yer almaktadır. Geleneksel yatay depolar ile dikey depolar karşılaştırıldığında; dikey depolarda enerji verimliliği daha yüksektir ve daha küçük arsa alanı gerektiğinden şehir merkezlerinde ve merkezlerine yakın noktalarda yer seçebilirler. Dikey depo inşaatı maliyeti, yatay depo maliyetine göre daha yüksektir. Daha fazla temel inşa malzemesi kullanımı, kat alanları inşasında dikkat edilmesi gereken ağırlık hesaplamaları, tır rampaları vb unsurlar inşaat maliyetini arttırmaktadır. İlk yatırım maliyeti yüksek olup, geri dönüş süresi geleneksel yatay depolara göre uzamaktadır. Çok katlı depolar, yatay depolara göre asansörler, dikey taşıma sistemleri, robotik sistemler vb daha fazla teknolojik taşıma sistemine gereksinim duymaktadır. Bu da yüksek bakım maliyetine neden olmaktadır. Depolama alanları teknoloji yoğun yönetildiğinde verimlilik artmaktadır; ancak bu da enerji maliyetlerini yükseltmektedir. Çok katlı depolar, yatay depolara göre esnek yönetime uygun değildir (Anonim 2024h).

Artan depo ihtiyacına yönelik olarak esnek alanlı depoların çözüm olarak piyasaya sunulmaya başlandığı görülmektedir. Esnek alanlı depolar, talebe göre genişleme veya daralma imkânı olan, modüler yapılarla donatılmış kapalı veya açık depolardır. Firmanın pazar payındaki artış veya daralmaya bağlı olarak hızlı çözümler üretebilen esnek depolar kullanılan alan karşılığı ödeme imkânı sunması nedeniyle sabit kira maliyetlerinde düşüş

sağlamaktadır. Bu avantajları yanında modüler sistemlerle depoların oluşturulmuş olması nedeniyle özel raf sistemleri, soğuk hava deposu gibi hizmetlerin kısıtlı olması veya olmaması, farklı kullanıcılar tarafından kullanılması nedeniyle güvenlik problemlerine açık olması, operasyonel hız gereği sürekli düzenleme yapılması gerekliliği ve kısa dönemli ve küçük metrekairelerde kiralama yapılması nedeniyle birim metrekaire kira değerinin geleneksel depolara göre daha yüksek bedellerde gerçekleşmesidir (Anonim 2024i).

ULI tarafından hazırlanan 2024 yılı lojistik gayrimenkul yapılarına yönelik değerlendirme raporunda; teknolojideki gelişmeler, malzeme taşıma sistemleri ve gelişen tedarik zinciri ile yeni geliştirilen modern binalara olan talebin yüksek olduğu ve bu durumun eski yapılmış yapıları işlevsiz konuma getirdiğini, bu durumun da yıllar itibarı ile artarak devam edeceği belirtilmiştir. Amerika’da lojistik tesis kiracılarının konteyner/kamyon istifleme için yeterli alan, 10-12 m tavan yükseklikleri, yüksek ve geniş kapı ile daha güçlü elektrik altyapısı talebi olduğu ve bu yönde projelendirilmiş yapıları tercih ettiği ifade edilmiştir. Lojistik yapı stoğu incelendiğinde yapıların büyük bir kısmının 2000 yılından önce inşa edildiği ve net tavan yüksekliğinin max 8,5m olduğu; zaman içerisinde bu yapıların işlevsel olarak kullanılamaz hale geleceği ifade edilmiştir. Teknoloji kullanımının artışı ile nitelikli iş gücüne olan talebin artışı lojistik gayrimenkul pazarında işlevselliğin yanında nitelikli işgücünü de çekmeye yardımcı olması için gereken estetik bileşenlerin de yapı tasarımına eklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Gayrimenkulleri geleceğe hazırlamak için sürdürülebilirlik kavramının da geliştirme aşamasına dahil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Özellikle Avrupa’da değişen düzenlemeler ile sürdürülebilirliğin ön plana çıkacağı, belirli bir seviyede performans göstermeyen (enerji verimliliği, atık yönetimi vb.) binaların gelecek birkaç yıl içinde fiyatlarda indirimlere ve diğer değer kayıplarına maruz kalmaya başlayacağı ifade edilmiştir. Bu özellikte yapılara yönelik kiracı talebinin artmasının da önemli bir veri olduğunun altı çizilmiştir. Gelecek için artık endüstriyel binaların nasıl toplum katılımı yarattığına; binaların çalışanlar için sağlıklı mekanlar sağlamaya nasıl yardımcı olabileceğine ve iklimle ilgili aşırı hava olayları karşısında nasıl daha dirençli olabileceğine dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Anonymous 2024a).

Cushman & Wakefield tarafından hazırlanan 2024 yıl sonu Türkiye gayrimenkul pazarına ilişkin raporda; Türkiye ile dünyada birçok pazarda halen modern ve yüksek kaliteli lojistik gayrimenkullere talebin yüksek olduğu; uzun dönemde gelişen tedarik zincirleri, e-ticaretin büyümesi ile talep artışının devam edeceği belirtilmiştir. Kullanıcı veya kiracıların talebinin nitelikli lojistik gayrimenkuller olduğu, bu gayrimenkullerin kirasının diğer yapılara göre daha fazla artış göstereceğinin beklendiği ifade edilmiştir (Anonim 2025a).

LogiRed firması ile yapılan görüşmede Türkiye’de lojistik tesis alanı veya sanayi depolama alanı imarlı arsaların kısıtlı olduğu; ticaret veya sanayi alanı imarlı parsellerin de lojistik tesis inşaatında kullanıldığı belirtilmiştir. Depolamaya uygun arsalarda inşaat emsalinin 1.00 olarak verildiği, bu emsalin yüksek olduğu ifade edilmiştir. Tesislerde açık alanın lojistik operasyonların etkin ve verimli yürütülmesi açısından bir gereklilik olduğu, verilen fazla emsalin bu açık alanların oluşturulmasında bir engel olduğu beyan edilmiştir. Arsa sahibi veya geliştirici yapı tasarımı aşamasında inşaat emsalini kullanmayı öncelikli hedef olarak öngördüğü için çoğunlukla açık kapalı alan dengesinin optimum düzeyde sağlanmadığını belirtmiştir. Tavan yüksekliğinin en az 11m ve en fazla 13 m olması gerektiği ifade edilmiştir. İç yüksekliği 13 m ve üzeri tesislerde otomasyonun zorlaştığı belirtilmiştir. Rampa sayısı, rampalar arası mesafe, genişlik, eğim ve rampaların hareketli olması da önemli kriterler arasında olduğu belirtilmiştir. Arsa arzının sınırlı olması ve eğimi uygun olan arsalarda çok katlı depoların inşa edilebildiği; özellikle çatıya kadar aracın çıkmasının önemli olduğu; bu tarz tesislerin bağımsız bölüm şeklinde bölünerek piyasaya sunulduğu belirtilmiştir. Depolarda birden fazla cephede yoldan servis almanın verimliliği olumlu etkilediği belirtilmiştir (Sarı 2025).

Cushman & Wakefield Türkiye ofisi ile yapılan görüşmede yurt dışı ve Türkiye’de piyasada; lojistik tesislerin A, B, C olmak üzere üç sınıfta tanımlandığı görülmektedir. Tamamen piyasada uygulamalarla oluşmuş bir tanımlamadır. Piyasada lojistik tesis sınıflandırması yapıya ilişkin bina yaşı, konum, tavan yüksekliği, kat planı, yükleme kapıları, zemin kapasitesi, enerji verimliliği, altyapı ve teknolojik özellikleri, güvenlik olanakları, yangın güvenliği ile otopark ve olanak özellikleri dikkate alınarak yapılmaktadır.

Sınıflandırma listesine göre, A sınıfı lojistik tesisler yeni yapılmış veya en fazla 10 yaşında yapılardır. Ana ulaşım arterlerine yakın, merkezi konumlarda yer alan bu tesislerin kat yüksekliği genellikle 10 metre ve üzerinde olmaktadır. Tek katlı olarak inşa edilen bu yapılarda her 500–700 m² için bir yükleme kapısı yer almaktadır. Son yıllarda birden fazla katlı olarak inşa edilen tesislerde yolcu ve yük asansörleri montajı yapılmaktadır. Tır ve diğer araçlar için geniş otopark ve manevra alanları sağlanmakta, aynı zamanda ofis alanları ve çalışanlara yönelik sosyal tesisler de yapı bünyesinde yer almaktadır. Tesis zeminleri 2-3ton/m² yüksek dayanımlı ve anti-toz kaplamalı betonla donatılmıştır. Yangın güvenliği açısından tam kapsamlı sistemler (sprinkler, duman dedektörleri, alarmlar ve hidrantlar) mevcuttur. 7/24 güvenlik, kapalı devre kamera sistemi ve bu sisteme kontrollü erişim imkânı sunulmaktadır. Fiber internet, otomasyon sistemleri, yedek enerji kaynakları, iklim kontrolü gibi ileri düzey altyapı ve teknoloji donanımlarına sahip bu yapılarda iyi yalıtım, verimli havalandırma sistemleri ve enerji tasarruflu aydınlatma kullanılmaktadır.

B sınıfı tesisler, 10 ila 20 yaş arasındaki yapılardır. Bu tesisler genellikle erişimin orta düzeyde olduğu şehir çeperlerinde veya organize sanayi bölgelerinde yer almaktadır. Tesislerin kat yüksekliği 6–8 metre arasında değiştiği ve tek katlı veya az katlı olabildikleri belirtilmiştir. Katlı tesislerde yük asansörü bulunmaktadır. Bu sınıftaki yapılarda her 1.000 m² için bir yükleme kapısı yer almaktadır. Temel düzeyde ofis ve personel alanlarına sahip olan tesislerde yeterli otopark alanı sağlanmaktadır. Zeminler orta dayanımlı beton veya asfalt kaplamadır. Yangın güvenliği temel düzeyde sağlanmakta (alarm sistemleri, hortum/hidrant, yangın tüpleri) olup, güvenlik sistemleri ise sınırlı sayıda kamera, alarm ve devriye ile desteklenmektedir. Tesislerde altyapı ve teknoloji donanımı temel seviyede olup, ısıtma ve havalandırma sistemleri eski teknolojiye dayanmaktadır. Yalıtım standart seviyededir ve enerji verimliliği sınırlıdır. C sınıfı tesisler, 20 yaşın üzerindeki, belirgin düzeyde yıpranmış yapılardır. Bu tesisler, erişimin kısıtlı olduğu şehir dışı ve üçüncül lokasyonlarda konumlanmıştır. Kat yüksekliği genellikle 4–6 metre arasında olup, tek veya çok katlı olabilirler. Çok katlı tesislerde asansör bulunmamaktadır. Yükleme kapısı çok az sayıda bulunmakta ya da hiç bulunmamaktadır. Açık alanlar düzensiz şekilde planlanmış, otopark alanları sınırlıdır. Ofis alanları oldukça kısıtlı olup, çalışanlara yönelik sosyal alanlar bulunmamaktadır.

Zeminler düşük dayanımlı olup genellikle güçlendirme gerektirmektedir. Yangın güvenlik sistemleri ya hiç yoktur ya da yalnızca taşınabilir yangın tüpleriyle sınırlıdır. Güvenlik, sadece bekçi ile sağlanmakta; teknolojik altyapı ve ileri sistemler bu tesislerde yer almamaktadır. Enerji verimliliği açısından herhangi bir uygulama bulunmamaktadır. Derlenen bilgiler Çizelge 4.1 içinde gösterilmiştir (Sayın 2025).

Çizelge 4.1 Lojistik tesis sınıflandırması (Sayın 2025)

Kriter	A Sınıfı	B Sınıfı	C Sınıfı
Bina Yaşı	Yeni veya en çok 10 yaşında modern yapı	Orta yaşlı (10-20 yıl), biraz eskime mevcut	Eski yapı (20 yıl ve üzeri), belirgin yıpranma mevcut
Konum	Birincil lokasyon (ana arterlere, merkezlere çok yakın)	İkincil lokasyon (şehir çeperi veya orta düzey erişim)	Üçüncül lokasyon (ana arterlere uzak, tercih dışı bölgeler)
Tavan Yüksekliği	Yüksek (10 m ve üzeri)	Orta (6–8 m arası)	Düşük (4–6 m arası)
Kat Planı	Genelde tek katlı geniş alan (çok katlıysa modern asansörlü)	Tek katlı veya az katlı (çok katlıysa yük asansörlü)	Tek veya çok katlı (çok katlıysa genelde asansörsüz)
Yükleme Kapıları	Çok sayıda; ~her 500-700 m ² 'ye 1 kapı (rıhtım, rampa, zemin girişleri)	Yeterli; ~her 1000 m ² 'ye 1 kapı (sınırlı rıhtım ve rampalar)	Az; standart rıhtım yok, çoğunlukla zemin seviye giriş mevcut
Zemin Kapasitesi	Yüksek kapasiteli, tozlanma yapmayan beton zemin	Orta kapasiteli, düzgün beton/asfalt zemin	Düşük kapasiteli, eski beton zemin
Enerji Verimliliği	Yüksek (iyi yalıtım, verimli havalandırma sistemleri, enerji tasarruflu aydınlatma)	Orta (standart yalıtım, kısmen eski ekipmanlar)	Düşük (yalıtsız, eski ve verimsiz ekipmanlar)
Altyapı ve Teknoloji	İleri (fiber internet, otomasyon, yedek güç, iklim kontrol)	Temel (eski teknoloji ısıtma ve havalandırma)	Zayıf (sınırlı ısıtma, yetersiz elektrik ve iletişim)
Güvenlik	7/24 güvenlik, kapalı devre kamera sistemi, tam kontrollü erişim	Temel güvenlik (alarm, birkaç kamera, sınırlı devriye)	Asgari veya yok (bekçi ile kontrol; sistemler yetersiz)
Yangın Güvenliği	Tam sistem (sprinkler, dedektör, alarm, hidrant)	Asgari sistem (alarm, hortum/hidrant, tüpler)	Kritik eksikler (sprinkler yok; sadece taşınabilir tüpler)
Otopark ve Olanaklar	Geniş tır ve araç park sahası; kapsamlı ofis ve sosyal alanlar	Yeterli park alanı; temel ofis ve personel tesisleri	Kısıtlı park (plansız açık alan); çok minimal ofis ve sosyal alanlar

Cushman & Wakefield tarafından hazırlanan 2025 yılı “Küresel Sanayi ve Lojistik Dinamikleri” raporunda; lojistiğin, yalnızca bir taşıma faaliyeti değil; coğrafi stratejiler,

enerji yönetimi ve teknoloji entegrasyonunun iç içe geçtiği çok boyutlu bir sistem mimarisi haline geldiği belirtilmiştir. Bu yeni düzende başarı, değişen tüketici taleplerine hızlı uyum sağlayabilen, tedarik zincirini krizlere karşı dayanıklı kılan ve operasyonlarını sürdürülebilir teknolojilerle optimize eden aktörlerin olacaktır. Daha esnek ve çevik hareket edenler, küresel sanayi rekabetinde öne çıkacaktır. Türkiye, elektrik maliyetlerinin görece düşük olmasıyla 50 ülke arasında 19. sırada yer almaktadır. Bununla birlikte, son beş yılda kira fiyatlarının yaklaşık %90 oranında yükseldiği görülmektedir. Bugün için kiracı lehine seyreden piyasa koşullarının, boşluk oranlarının azalmasıyla birlikte önümüzdeki üç yıl içinde mal sahipleri lehine dengelenmesi öngörülmektedir (Anonim 2025b).

İncelenen çalışmalarda lojistik gayrimenkuller için sürdürülebilirlik kavramının önemli bir unsur olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Lojistik gayrimenkuller, endüstriyel gayrimenkul sınıfındadır. Sürdürülebilirlik kavramı, endüstriyel gayrimenkullerde hem binaya hem de içerisinde yürütülen üretim süreçlerine odaklanmaktadır. Bir binada mutlaka bulunması gereken hedefler ve ihtiyaçlar olarak tanımlanan sürdürülebilir unsurlar çevresel, ekonomik, sosyal, güvenlik ve endüstriyel risk önleme, işlevsel ve estetik başlığı altında gruplanmaktadır.

Çevresel açıdan, tesislerin yer seçimi, enerji ve su tüketimi, malzeme kullanımı, atık yönetimi ve geri dönüşüm uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Bu yaklaşım, tesisin inşa aşamasından kullanım ömrü sonuna kadar çevre üzerindeki etkilerini en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Ekonomik açıdan, sürdürülebilirlik yalnızca inşaat maliyetlerini değil, kullanım ömrü boyunca bakım, enerji ve kaynak kullanımını da kapsamaktadır. Burada tesisin aydınlatması, havalandırması ve malzeme taşımada tüketilen enerji de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sosyal boyut, tesisin istihdam yaratma potansiyelini, çalışanların yaşam kalitesini ve işyeri ortamını içermektedir. Güvenlik ve risk önleme, inşaatın başlangıcından, sonrasında yapılacak bakımlar ve faaliyete geçtiği zamandan itibaren endüstriyel kazaların azaltılmasını hedeflemektedir. İşlevsellik, tesisin operasyonel süreçlere uyum sağlayabilmesi ve büyüme ihtiyacına ek maliyet ve atık yaratmadan cevap verebilmesini ifade etmektedir. Estetik, tesisin kentsel çevreye katkı sağlaması, kurumsal imajı güçlendirmesi ve mimari

değer üretmesi bakımından göz ardı edilmemesi gereken bir unsur olarak görülmesi gerekmektedir.

Endüstriyel binaların sürdürülebilirlik kriterlerini karşılaması yalnızca malzeme üretim ve inşaat aşamalarında değil, aynı zamanda yapının tüm yaşam döngüsünde baştan itibaren zorunlu görülmektedir. Binanın çevresel özelliklerinin ayrıntılı incelenmesi, hava, gürültü, su gibi unsurlar üzerinden üretim sürecinin ya da tüm yaşam döngüsünün yarattığı çevresel etkiler, yapı yeri seçimi, kullanılan malzemeler, inşaat ve yıkım süreçleri, enerji ve su tasarrufu ile atık yönetimi, geri dönüşüm uygulamaları gibi çalışma alanlarına ayrıştırılmasını gerektirir. Sürdürülebilir bakış açısı ile endüstriyel bina, sürdürülebilirlik gereklilikleriyle sürekli etkileşim halinde olan bir mimari unsur olarak ele alınmaktadır (San-José vd. 2007).

Avrupa Birliği'nin 2019 yılında duyurduğu Avrupa Yeşil Mutabakat (Green Deal) programının 2050 yılına kadar hedefi karbon nötr olarak gerçekleştirmektir. "Mutabakatın temeli yenilenebilir enerji kullanımı ile kirlenici endüstrilerden uzaklaşılmasıdır." Dünya enerji tüketiminin %60'ı lojistik süreçlerde gerçekleşmektedir. Nakliye ve taşımacılığın olması nedeniyle enerjiden yüksek pay alan lojistik sektöründe sürdürülebilirlik uygulamaları zorunlu hale gelmektedir. Sürdürülebilir lojistik, yalnızca çevreye duyarlılığı değil, aynı zamanda maliyetlerin azaltılması, operasyonel verimlilik ve kurumsal itibarın güçlendirilmesini de sağlamaktadır. Sadece nakliye ve taşımacılıkta değil, depolama süreçleri için de mesafeleri azaltan uygun yer seçimi, tesisin enerji verimliliği, geri dönüşüme katkısı da operasyonel verimliliğe katkısı olan etkenlerdir (Yolcu 2023). Buradan yola çıkarak sürdürülebilirlik kriterlerine uyum stratejik bir unsur haline geldiği görülmekte, bunun etkilerinin de gerçekleşmeye başladığı görülmektedir. Önümüzdeki yıllarda ülkemizin uluslararası ticarete aldığı payın sürdürülebilirliğinin sağlaması ve artırılması amacıyla bu doğrultuda doğru hedefler oluşturarak düzenlemelere gitmesi, sektörü yönlendirmesi gerekmektedir. Buradan hareketle sürdürülebilirlik unsurların lojistik sektöründe önemli bir gündem olacağı görülmektedir. Bu doğrultuda mevcut tesislerin sürdürülebilirlik kavramı kapsamında incelemeleri yapılmıştır.

Depo yapılarının konumu, yapının toplam inşaat alanı, kat planı, tavan yüksekliği, kolon aralıkları, çatı taşıma kapasitesi, zemin taşıma kapasitesi, yükleme kapıları, rampalar, genişlikleri ve sayıları, ofis alanları, mavi yaka dinlenme ve sosyal alanlar, beyaz yaka dinlenme ve sosyal alanlar, tır ve kamyon manevra alanları, tır ve kamyon otoparkı, araç otoparkı, tesislerin bölünebilir veya genişleyebilir nitelikte olması, sürdürülebilirlik, altyapı ve teknolojik olanaklar, güvenlik ve yangın güvenlik sistemleri belirlenen yapısal unsurlardır ve Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Çizelge 4.2 Lojistik tesis yapısal unsurlar

Yapısal Unsurlar
Konum
Toplam İnşaat Alanı
Kat Planı
Tavan Yüksekliği
Kolon Aralığı
Çatı Taşıma Kapasitesi
Zemin Taşıma Kapasitesi
Yükleme Kapıları, Rampalar, Genişlikleri ve Sayıları
Ofis Alanları
Mavi Yaka Dinlenme ve Sosyal Alanlar
Beyaz Yaka Dinleme ve Sosyal Alanlar
Tır ve Kamyon Manevra Alanları
Tır ve Kamyon Otoparkı
Araç Otoparkı
Tesislerin Bölünebilir veya Genişleyebilir Nitelikte Olması
Sürdürülebilirlik
Altyapı ve Teknoloji
Güvenlik
Yangın Güvenlik Sistemleri

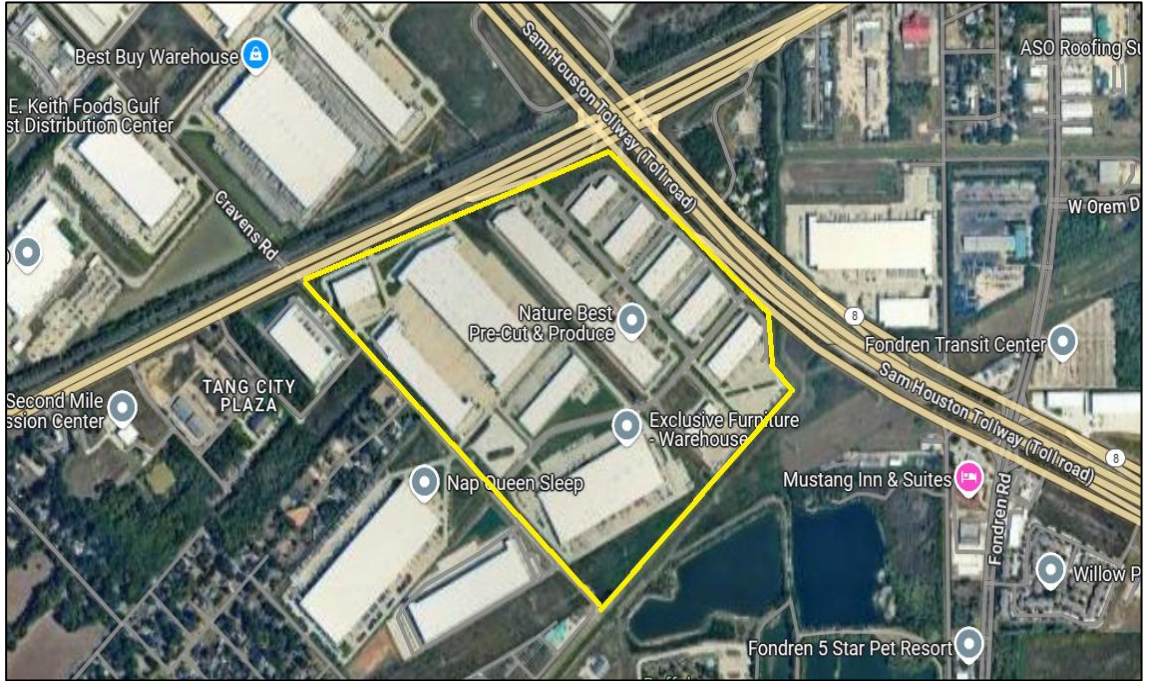
4.2 Yurtdışı Lojistik Tesis Uygulama Örnekleri

Lojistik gayrimenkuller, dünyada tedarik zinciri yönetiminin en kritik öğelerinden biri haline gelmiştir. Lojistik süreçler sürekli gelişim ve değişim göstermektedir. Bu gelişim ve değişimler lojistik gayrimenkullerin fonksiyonel ve yapı tasarımına doğrudan yansımaktadır. Çalışma kapsamında yapılan araştırmalar doğrultusunda lojistik gayrimenkullere yönelik yapısal unsurlar belirlenmiştir. Bu unsurların yönelik uygulama

standartlarının belirlenmesi amacıyla lojistik gayrimenkullerin yapısal özellikleri detaylı bir şekilde ele alınarak, farklı ülkelerde uygulanan tasarım prensipleri incelenmiştir. Yurtdışı uygulamalarının incelenmesi, ülkemizdeki lojistik altyapının gelişimine katkı sağlayabilecek stratejilerin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca, başarılı örnekler üzerinden yapılan analizler, sektöre yön verecek yeni çözümlerin geliştirilmesine ışık tutacaktır.

4.2.1 Park 8 Ninety lojistik parkı

Park 8 Ninety, Texas, Missouri’de, kentin çeperinde yer almaktadır. Proje alanı uydu görüntüsü Şekil 4.2’de verilmiştir. Otoyol ile ulaşımın kolaylıkla sağlandığı bir konumda yer alan proje, Houston şehir merkezine 21 km, dünyanın en büyük tıp kompleksi olan Teksas Medikal Merkezi’ne ise 16 km mesafededir. İki önemli yolun kesişiminde kavşak noktasında yer alan proje önemli sanayi tesisleri, lojistik tesisler ve bölgenin önemli bir rekreasyon alanı olan Buffalo Run Park komşuluğunda bulunmaktadır.



Şekil 4.2 Park 8 Ninety lojistik parkı uydu görüntüsü

Proje 51 ha arsa üzerinde inşa edilmiştir. Arsa, düşük rakımı, drenaj problemleri nedeniyle atıl olarak bekleyen bir alan iken drenaj problemleri çözülerek bir endüstriyel iş parkı olarak planlanmıştır. Proje, depo ile esnek alanlardan oluşmaktadır. 2015 yılında inşası başlamış olan proje, 2021 yıl sonu itibarı ile tamamlanmıştır. Toplam 167.000 m² kapalı alandan oluşan proje, etaplar halinde inşa edilmiştir. Toplam 13 binadan oluşmaktadır. Örnek bina fotoğrafı Şekil 4.3'te yer almaktadır.



Şekil 4.3 Park 8 Ninety lojistik parkı bina fotoğrafı (Anonymous 2021)

İlk aşamada, üç tek katlı bina inşa edilmiştir. İlk inşa edilen iki bina 49 m derinliğindedir ve arkada bir tır alanı bulunmaktadır. Daha büyük olan üçüncü bina ise 61 m derinliğinde ve 494 m genişliğindedir, ön tarafta yükleme rampalarına sahiptir. Bu yapıların tamamı hem depo hem de esnek kullanım alanları için uygundur. Ofisler yapı dışına cepheli olacak şekilde, geniş pencereci olarak binaların ön veya yan tarafında yer almaktadır. 8,5 - 10 m aralığında tavan yüksekliği ve 16 m genişliğe kadar bölmeler depolama rafları için idealdir. Daha sonra inşa edilen binalar hem esnek hem de çapraz yükleme (iki tarafında yükleme rampası olan) düzenlemelerine sahiptir. Projenin ilk inşa edilen üç binası bir yıl içerisinde inşa edilmiş, ilk kiralamarlar 2017 yılında yapılmıştır. Projenin yakınında yer alan Buffalo Run Park, önemli bir rekreasyon alanı olup; şirketler personellerine yönelik

piknik yapma, balık tutma, koşu, yürüyüş gibi imkanlar sağlaması da proje için ayrı bir tercih unsuru olmuştur (Anonymous 2019, Anonymous 2021).

Projede bölgesel dağıtım ağlarına sahip işletmeler yer seçmiştir. Biyoteknoloji, elektrik, mobilya, sağlıklı yaşam ürünleri vb. alanında faaliyet gösteren tedarikçiler yer seçmiş; firmalar depolar içerisindeki cadde cepheli ofisleri showroom gibi kullanarak birden fazla işlevi tek bir alanda birleştirmişlerdir. Şekil 4.4’te projenin vaziyet planı gösterilmiştir. 1 ile gösterilen yapı kiralık olup, çalışma tarihinde pazarlama çalışmaları devam etmektedir. Diğer yapılar kiralanmış, tamamı depolamaya yönelik kullanılmaktadır.



Şekil 4.4 Park 8 Ninety lojistik parkı vaziyet planı (Anonymous 2025b)

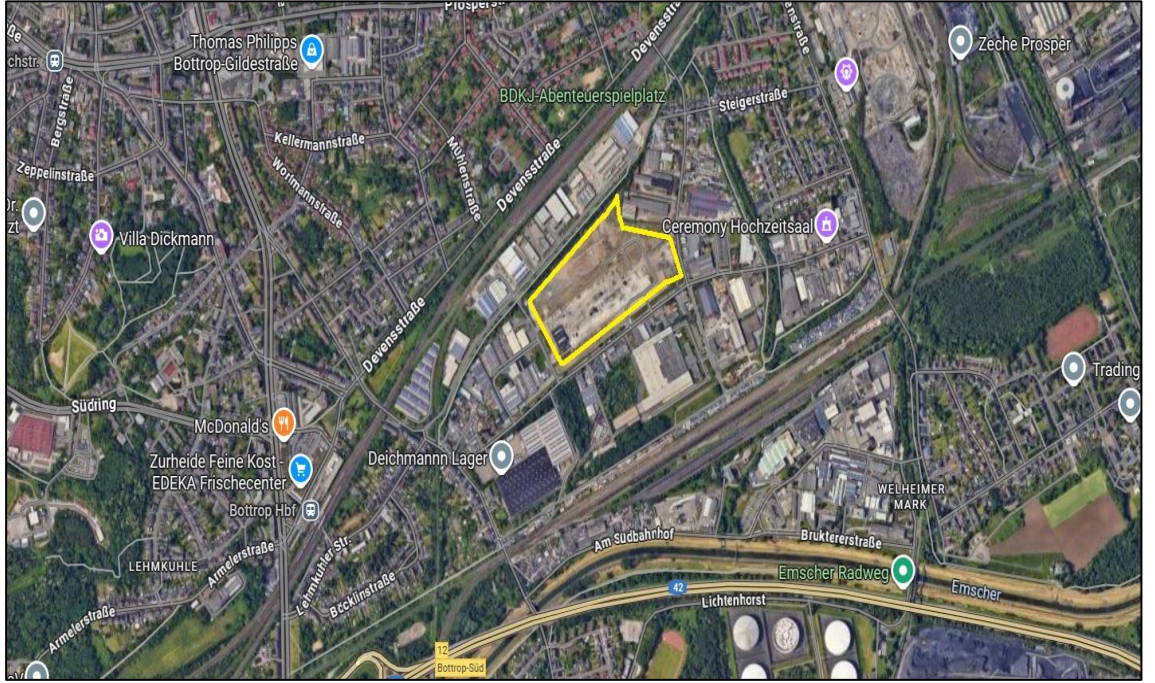
Yapının mimari projesi incelendiğinde 40.921 m² toplam kapalı alanı bulunmaktadır. Bu alanın yaklaşık 334 m² kısmı ofis alanı olarak düzenlenmiştir. Yapı genişliği 122 m, derinliği 330 m’dir. 18 m x 17 m aks aralığı ile inşa edilmiştir. Tek katlı yapının tavan yüksekliği 11 m’dir. Yapı kuzey ve güneyden, iki cepheden esnek ve çapraz yüklemeye uygun inşa edilmiştir. 103 adet 2,7 m x 3 m yükleme kapısı, 4 adet 3,7 m x 4,3 m ölçülerinde yükleme rampalı kapı mevcuttur. Kuzeyde 56 m genişliğinde açık alan tır manevra alanı ve otoparkı olarak ayrılmıştır. Bu kısımda 52 adet tır park yeri bulunmaktadır. Güneyde komşu bina ile arasında 93 m genişliğinde açık alan mevcut

[illegible]

64

4.2.2 Prologis Park Bottrop lojistik parkı

Prologis tarafından Almanya, Bottrop şehrinde inşa edilen Park Bottrop projesi, şehrin güneydoğusunda yer almaktadır. Eski bir sanayi ve maden bölgesi olan, günümüzde hizmetler sektörü, teknoloji ve lojistik sektörü ile dönüşen bir bölge olan Ruhr bölgesi sınırlarında, önemli bir otoyol üzerinde, Duisburg limanına 23 km, Düsseldorf Havaalanına 41 km mesafede yer almaktadır. Bottrop şehir merkezine 3,5 km mesafede bulunmaktadır. Ulaşım olanakları açısından oldukça avantajlı konumda bulunan tesisin uydu görüntüsü Şekil 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.6 Prologis Park Bottrop uydu görüntüsü

İnşaat 2024 3. çeyrekte tamamlanmıştır. 103.000 m² arsa üzerinde dağıtım merkezi olarak geliştirilen proje iki ayrı blok olarak inşa edilmiştir. Projenin güneyinde yer alan blok DC.1, kuzeyinde yer alan blok DC.2 olarak adlandırılmıştır. Bloklar birbirine paralel inşa edilmiş olup; iki blok arasında 54 m mesafe bulunmaktadır. Bu açıklık her iki blok için tır manevra ve yükleme boşaltma için ayrılmıştır. Her bir blok 3 ayrı bağımsız bölüm olarak projelendirilmiştir. Kiracı ihtiyacına doğrultusunda projesine göre bağımsız bölümler ayrı olarak kiraya verilebileceği gibi, birleştirilerek tek bir kiracı tarafından da

kullanıma uygun olarak bileştirilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Kapalı alan toplam 59.207 m² büyüklüğündedir. Vaziyet planı Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7 Prologis Park Bottrop vaziyet planı (Anonymous 2024b)

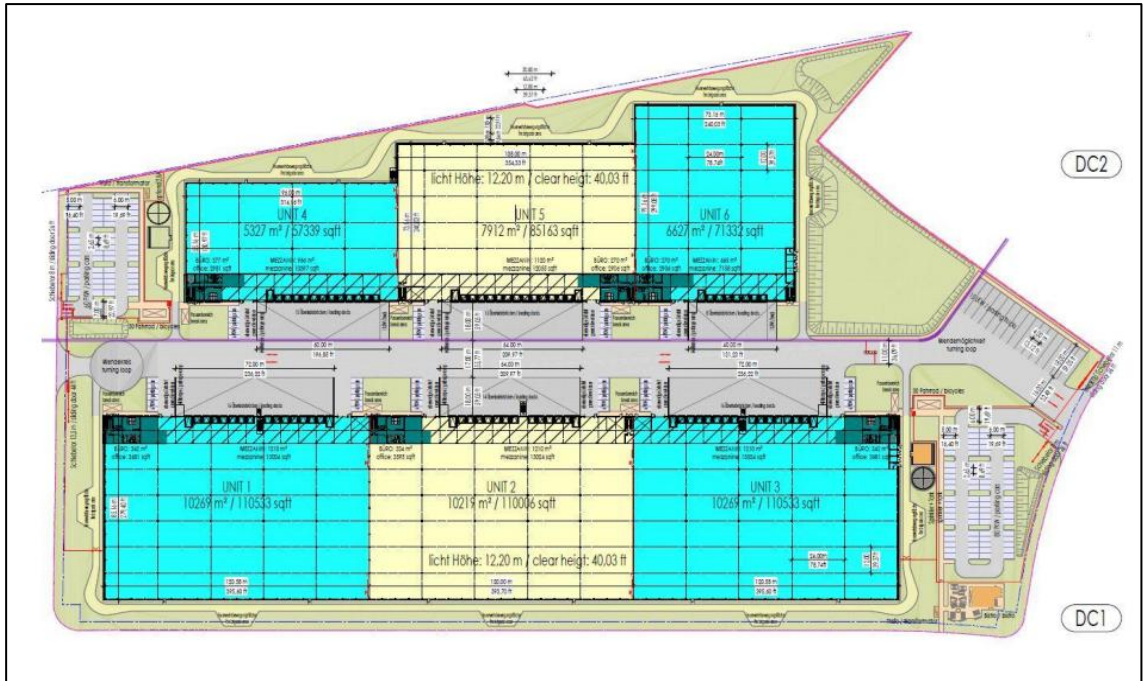
Bağımsız bölüm alanları Çizelge 4.3’te verilmiştir. Kiralama süreci devam eden projede bağımsız bölümler zemin+asma katlıdır. Zemin katlar depo, asma katlar depo ve ofis kullanımına ayrılmıştır. Tüm bağımsız bölümlerde ofis alanları standart olarak aynı büyüklükte belirlenmiştir. Bağımsız bölüm alanları 6.569 m² ile 12.180 m² aralığında değişmektedir.

Çizelge 4.3 Prologis Park Bottrop bağımsız bölüm büyüklükleri (Anonymous 2024b)

	Kapalı Alan Büyüklükleri (m ²)						
	DC1.1	DC1.2	DC1.3	DC2.4	DC2.5	DC2.6	Genel Toplam
Depo	10.629	10.219	10.269	5.327	7.912	6.627	50.983
Asma Kat	1.236	1.236	1.236	927	1.081	618	6.334
Ofis	315	315	315	315	315	315	1.890
Toplam	12.180	11.770	11.820	6.569	9.308	7.560	59.207

Mimari projesine göre yapıların tavan yüksekliği 12,20 m, kolon aralıkları 12 m x 24 m, zemin yük taşıma kapasitesi 7.65 ton/m², her 800 m² için 1 adet rıhtım yük kapısı, her

yangın koruma bölgesi için 1 adet acil durum kapısı, yangın alarm sistemi ve uluslararası standartlara uygun sprinkler sistemi montajı yapılmıştır. 10 adet acil durum kapısı ile 81 adet rıhtım yük kapısı bulunmaktadır. Rıhtım yük kapılarından 24 tanesinde rampa montajı yapılmıştır. Ofis alanlarında çalışma alanlarına ek olarak dinlenme alanları ile sosyal alanlar planlanmıştır. 176 araçlık otopark yeri ile 30 adet bisiklet park yeri düzenlenmiştir. Şekil 4.8’de zemin kat mimari proje görseli yer almaktadır (Anonymous 2024b).



Şekil 4.8 Prologis Park Bottrop zemin kat planı (Anonymous 2024b)

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) Gold sertifikasına sahip olan proje Well Building Standard kriterlerine uygun olarak tasarlanmış ve inşa edilmiştir. Well Building standartları sürdürülebilirlik ve çevre korumayı amaçlayan bir sertifikasyon sistemidir. Bina tasarımı, işletimi ve yönetiminin sürdürülebilirlik ve çevre koruma kavramları kapsamında yapılmaktadır. Yapı unsurları yanında yapıda çalışan insanların da fiziksel ve zihinsel sağlığını destekleyen unsurlar da süreçlere entegre edilmektedir. Bu yönde yapıda yer alan unsurlar temiz hava kalitesinin sağlanması, sağlıklı içme suyuna erişim, doğal ve yapay aydınlatmanın dengelenmesi, konforlu iç mekan sıcaklığı, gürültü kontrolü ve ses kalitesinin iyileştirilmesi, zararlı kimyasallardan arındırılmış inşaat malzemelerinin kullanılması, stresi azaltan, zihinsel sağlığı

destekleyen tasarımlar, sosyal bağlantıyı ve kullanıcı etkileşimini artırıcı tasarımlar, fiziksel aktivitenin artırılmasını destekleyici tasarımlar olarak sıralanmaktadır. Bottrop projesinde bu kapsamda çatıya güneş panelleri montajı yapılmış, araç ve bisiklet şarj istasyonları kurulmuş, yapıların dış ve iç cephelerinde doğayla uyumlu malzeme tercih edilmiş, doğal aydınlatmadan daha çok faydalanmak için daha açık cepheler tasarlanmış, havalandırma ve ısıtma sistemleri bu sertifika sistemi ile uyumlu olarak kurulmuştur. Şekil 4.9 dış cepheden proje alanının görüntüsüdür. Parsel içerisinde peyzaj düzenlemesi ile yeşil alan varlığının mevcut olduğu; çatıda güneş paneli montajının yapıldığı görülmektedir (Anonymous 2020).



Şekil 4.9 Prologis Park Bottrop dış cephe görünüm (Anonymous 2024b)

4.2.3 Bronx lojistik merkezi

Bronx lojistik merkezi, New York'ta yer almaktadır. Manhattan'ın Upper East Side bölgesine arabayla beş dakikalık mesafede, şehrin diğer bölgelerine, Westchester'a ve Long Island'a ise 20 dakikalık sürüş mesafesinde yer almaktadır. Şehrin önemli bir liman bölgesinde, iki ayrı metro durağına yürüme mesafesinde ve talebe bağlı olarak özel demiryolu bağlantısı sağlanabilecek konumda yer almaktadır. 57.465m² arsa üzerinde geliştirilmiş çok katlı ve yüksek kapasiteli bir lojistik tesistir. New York şehrinin en

büyük lojistik tesisi olan yapının inşaatı 2023 2. çeyrekte tamamlanmıştır. Toplam 120.900m² kapalı alana sahip tesis çelik iskelet ile yüksek zemin dayanma gücüne sahip özelliklerde inşa edilmiştir. Yapı A sınıfı kategorisinde sınıflandırılmakta olup, Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) Platinum ön sertifikasına sahiptir. Şekil 4.10'da tesisin yeri uydu görüntüsünde gösterilmiştir (Anonymous 2023b).



Şekil 4.10 Bronx lojistik merkezi uydu görüntüsü

Yapı zemin+asma kat+1. kat+ara asma kat+çatı katından oluşmaktadır. İki ayrı bağımsız depo alanı, ofis alanları, tır ve araç otopark alanlarından oluşmaktadır. Her deponun birbirinden bağımsız iki ayrı girişi bulunmakta olup, girişler arasında yaklaşık 240 metre mesafe bulunmaktadır. Bu fiziksel ayrım, lojistik operasyonların eş zamanlı ve çakışmadan yürütülmesini kolaylaştırmak amaçlı tasarlanmıştır. Yapının içinde, depolama alanları arasında asma kat alanları mevcut olup, ofis amaçlı kullanılmaya uygundur. Tır manevra ve park alanları depo alanları ile aynı katta planlanmış; zeminden çatı kat dahil 5 kat araç park yeri olarak tasarlanmıştır. Yükleme alanları ile araç otopark alanları bağımsız olarak tasarlanmıştır. Böylelikle yükleme ile araç giriş çıkışının bağımsız ve hızlı şekilde gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Taşıma kapasitesi yüksek 4 adet yük asansörü mevcut olup, katlar arasında malzeme hareketi hızlı ve verimli şekilde

gerçekleştirilmektedir. Bu tasarım ögesi, yapı içi lojistik verimliliği doğrudan desteklemektedir.

Zemin katta; 27.000 m² depo alanı, 6.246 m² tır parkı alanı, 13.078 m² araç otopark alanı bulunmaktadır. Tır manevra ve park alanı bölümü 40 m derinliğe sahiptir. Zemin yük taşıma kapasitesi 4 ton/m²'dir. 24 adet yükleme kapısı, 10 adet araç giriş kapısı mevcuttur. 10 m tavan yüksekliğine, 12 m x 12 m kolon aralığı boşluğuna sahiptir. Asma katta; 4.000 m² ofis ve çalışma alanları için kapalı alan bulunmaktadır. 4,4 m tavan yüksekliği olan asma katta 7.780 m² araç otopark alanı mevcuttur. 1. katta 27.000 m² depo alanı, 6.400 m² tır parkı alanı, 3.025 m² otopark alanı bulunmaktadır. Tır manevra ve park alanı bölümü 40 m derinliğe sahiptir. Zemin yük taşıma kapasitesi 2,5 ton/m²'dir. 24 adet yükleme kapısı, 2 adet araç giriş kapısı bulunmaktadır. 10 m tavan yüksekliğine, 12 m x 12 m kolon aralığı boşluğuna sahiptir. Ara asma kat 4.000 m² kapalı alanlıdır. Ofis ve çalışma alanları için tasarlanmış katın 4,3 m tavan yüksekliği, 7.780 m² araç otopark alanı mevcuttur. Çatı katı 8.000 m² ve 15.746 m² olmak üzere iki ayrı araç otopark alanı olan çatı katının yük taşıma kapasitesi 0,5 ton/m²'dir. Şekil 4.11'de projenin 3 boyutlu kesiti yer almaktadır (Anonymous 2023b).



Şekil 4.11 Bronx lojistik merkezi 3 boyutlu kesit (Anonymous 2023b)

Yapının dış cephesinde endüstriyel dayanıklılığı yüksek, enerji verimliliğini artırıcı özellikler taşıyan malzemeler tercih edilmiştir. Isı yalıtımı sağlayan paneller ve güneş

kontrolünü destekleyen cam sistemleri, Platinum LEED sertifikası gereklilikleriyle uyumludur. Tır ve araç otoparkı elektrikli araçlara uygun olarak tasarlanmış ve inşa edilmiştir. Şekil 4.12’de yapının dış cephe fotoğrafı yer almaktadır (Anonymous 2023b).



Şekil 4.12 Bronx lojistik merkezi dış cephe fotoğraf (Anonymous 2023b)

4.2.4 İ Missions Park Tokyo Adachi lojistik tesisi

Tokyo, Adachi-ku’da yer alan tesis Tokyo şehir merkezine 20 km mesafede, şehrin merkezinde yer almaktadır. Önemli bir ekspres yol kavşağına bitişik konumdaki tesis karayolu, demiryolu ve metro ile ulaşım çeşitliliği açısından oldukça rahat erişilebilir bir konumda yer almaktadır. Tren istasyonuna 12 dakikalık yürüme mesafesindeki tesisten Tokyo bölgesinin tamamına bir saat içinde teslimat yapmak mümkündür. Tesisin inşaatı Mayıs 2018’de tamamlanmıştır. Kutu şeklindeki yapı çok sayıda kiracı kullanımına hizmet vermek üzere tasarlanmıştır. Talebe bağlı olarak tek veya daha az sayıda kiracıya da hizmet verebilecek şekilde esnek yapıya sahiptir. Tesis yaklaşık 9.300 m² yüzölçümünde, köşe konumlu arsa üzerinde betonarme çelik konstrüksiyon yapıda inşa edilmiştir. 88 araçlık açık otopark alanı bulunmaktadır. Şekil 4.13’de tesisin konumu uydu görüntüsü üzerinde gösterilmiş, dış cephe fotoğrafı Şekil 4.14’de verilmiştir (Anonymous 2024c).



Şekil 4.13 İ Missions Park Tokyo Adachi uydu görüntüsü



Şekil 4.14 İ Missions Park Tokyo Adachi dış cephe fotoğrafı (Anonymous 2024c)

Yapı zemin+4 katlıdır. Toplam inşaat alanı 27.872 m²'dir. Yapıda, birinci katın batı tarafında bir tır yanaşma alanı bulunmakta olup, ikinci kat ve üzeri katlar için kuzey ve güney cephelerde 2 adet yük asansörü ve 2 adet dikey taşıyıcı ile giriş-çıkış güzergahları oluşturulmuştur. Her iki cephede de ofis alanları bulunmaktadır. Depolama açısından

bakıldığında, birinci ila dördüncü katlarda efektif tavan yüksekliği 5,5 m, beşinci katta ise 5,0 m'dir. Kolon aralığı 12,0 m × 10,2 m olup, zemin taşıma kapasitesi yaklaşık 1,5 ton/m² olarak tasarlanmıştır. Bu özellikler, genel kullanım açısından çok yönlülük sağlamaktadır (Anonymous 2024c).

4.2.5 Seattle Metro lojistik tesisi

Seattle şehir merkezinin yaklaşık 5 km güneyinde ve Seattle Limanı'na 2 km mesafede yer almaktadır. SeaTac Uluslararası Havaalanı'na 15 km mesafede yer alan tesis, demiryolu ile Amerika'nın iç bölgelerine de erişim sağlayabilecek konumda yer almaktadır. Kuzey Amerika Serbest Ticaret Bölgesi'ne kolay erişim sunmaktadır. 1 saatlik sürüş mesafesinde yaklaşık 4.000.000 kişinin yaşadığı yerleşim bölgesi komşuluğunda bulunmaktadır. Şekil 4.15'de konum krokisi yer almaktadır.



Şekil 4.15 Seattle Metro lojistik konum krokisi

Ağustos 2024'de inşaatı tamamlanan yapı şehrin yaklaşık 64.000 m² büyüklüğünde, köşe konumlu arsa üzerinde yer almaktadır. Zemin+1 katlı olup, 65.325 m² toplam inşaat alanı bulunmaktadır. İki ayrı bağımsız bölüm şeklinde kullanılabileceği gibi, tek kiracı tarafından da kullanılabilir nitelikte esnek kullanıma uygun olarak inşa edilmiştir. Yapıda

zemin ve 1. Katta yer alan depolar tır yanaşma ve otopark alanına sahiptir. Şekil 4.16’da yapı kesiti, Şekil 4.17’de dış cephe fotoğrafı yer almaktadır. (Anonymous 2024d).



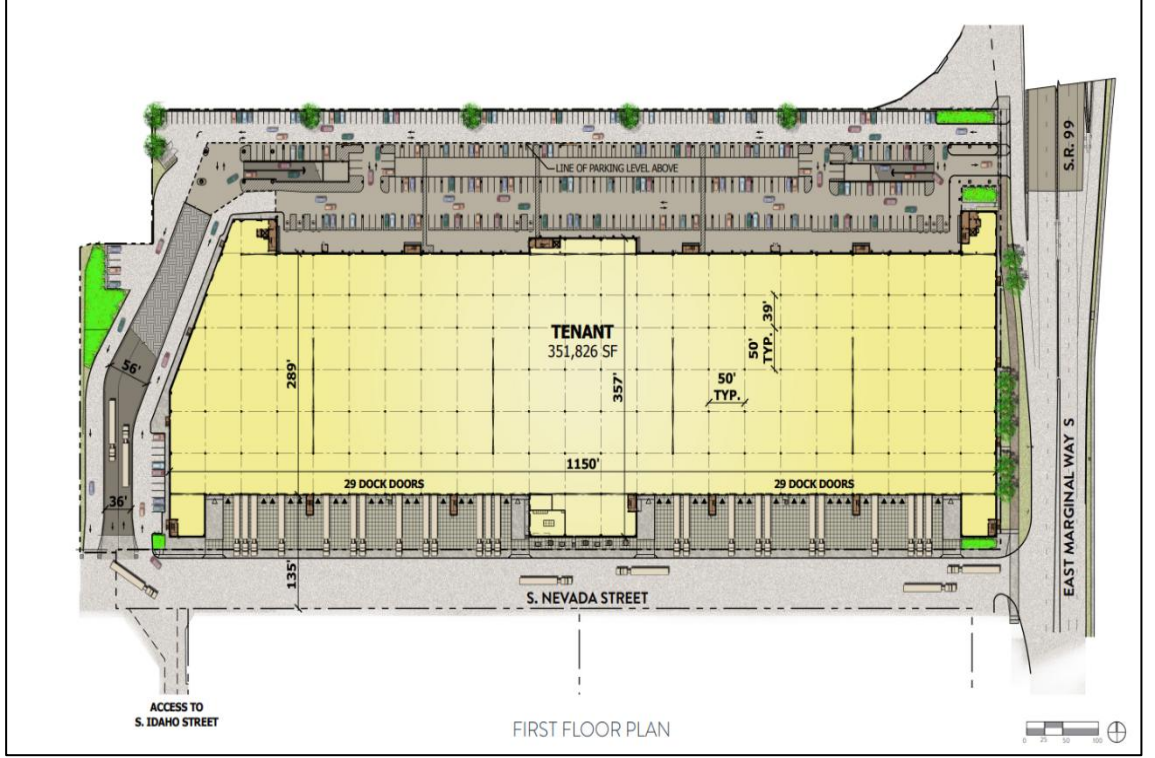
Şekil 4.16 Seattle Metro lojistik kesit (Anonymous 2024d)



Şekil 4.17 Seattle Metro lojistik dış cephe fotoğrafı (Anonymous 2024d)

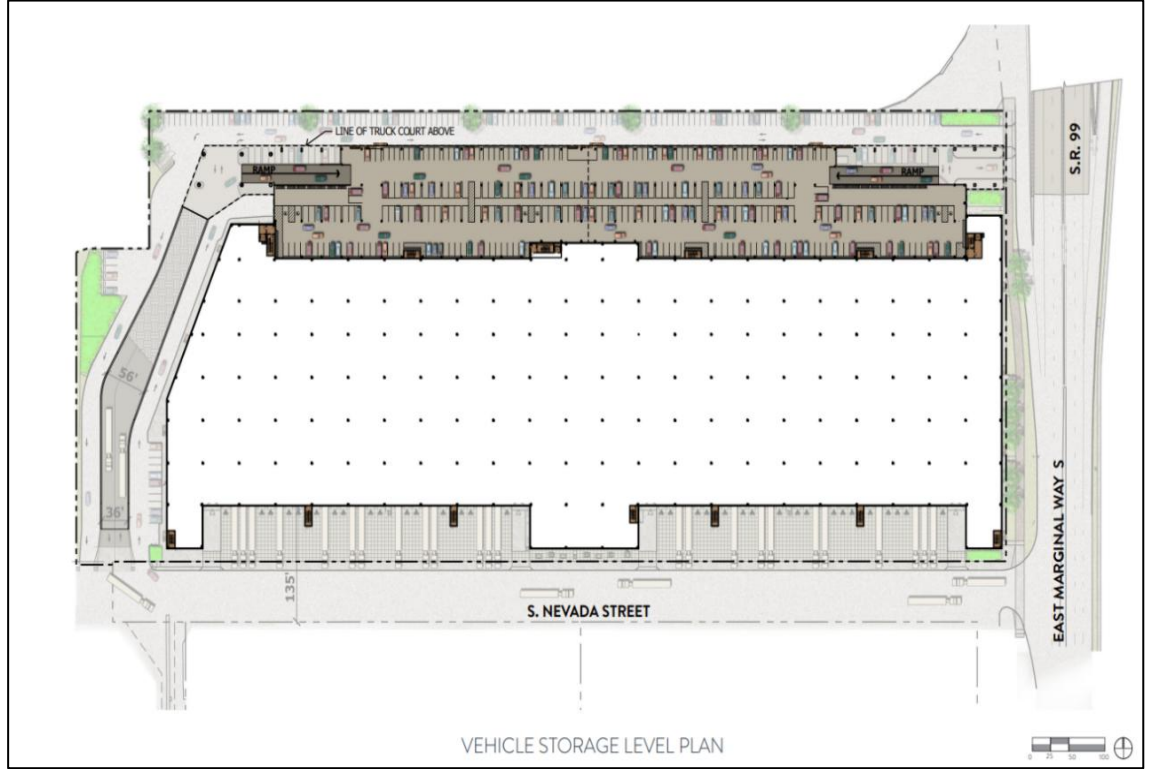
Zemin katta yer alan depo 32.643 m² büyüklüğündedir. Yapının güney kısmından tır yanaşma ve nakliyenin yapıldığı depo 350 m x 88m ölçülerindedir. 9 m temiz yüksekliğe sahip depo, 15 m x 15 m kolon açıklığına sahiptir. 58 tır rampası ve yük boşaltma kapısı,

2 adet araç giriş kapısı bulunmaktadır. Rampalar %6 eğime sahiptir. Deponun güneyinde 40 m genişliğinde tır manevra alanı bulunmaktadır. Yapının zemin kat planı Şekil 4.18’de yer almaktadır.

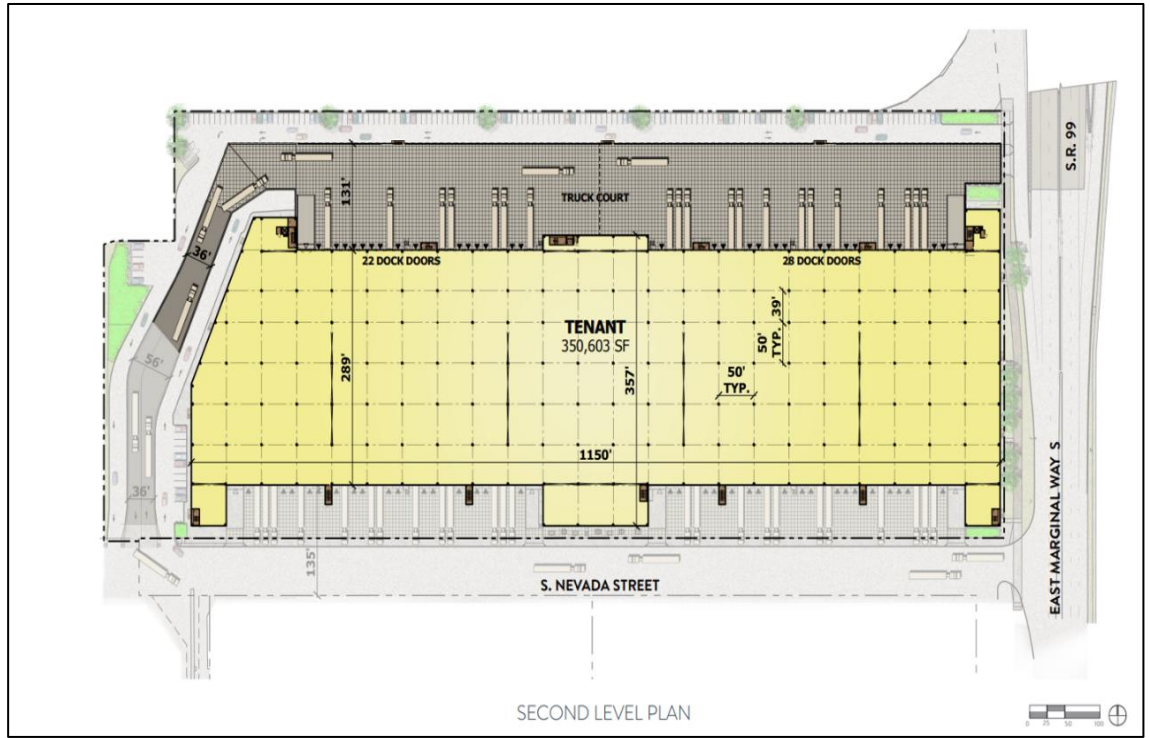


Şekil 4.18 Seattle Metro lojistik zemin kat planı (Anonymous 2024d)

Zemin ile 1. kat arasında yer alan ara katta 701 araçlık kapalı otopark alanı bulunmaktadır. 3,8 m tavan yüksekliğine sahip otoparkta zemin ve 1. kat ile irtibatlı 3 adet yolcu asansörü bulunmaktadır. Tesise güneybatı cepheden giriş yapıldığında, yapının batısında yer alan rampa ile ara katta yer alan otopark alanı ile 1. kat depo alanına ulaşılmaktadır. Rampa yan yana iki tır geçecek şekilde inşa edilmiştir. 11m genişliğe sahip rampa dönüş kısmında 17 m’ye genişlemektedir. 1. Katta yer alan depo 32.643 m² büyüklüğündedir. Kuzey cepheden tır yanaşma ve nakliyenin yapıldığı depo 350 m x 88 m ölçülerindedir. 9 m temiz yüksekliğe sahip depo, 15 m x 15 m kolon açıklığına sahiptir. 58 tır rampası ve yük boşaltma kapısı, 2 adet araç giriş kapısı bulunmaktadır. Deponun kuzeyinde 40 m genişliğinde tır manevra alanı bulunmaktadır. Ara kat planı Şekil 4.19’da, 1. kat planı Şekil 4.20’de verilmiştir (Anonymous 2024d).



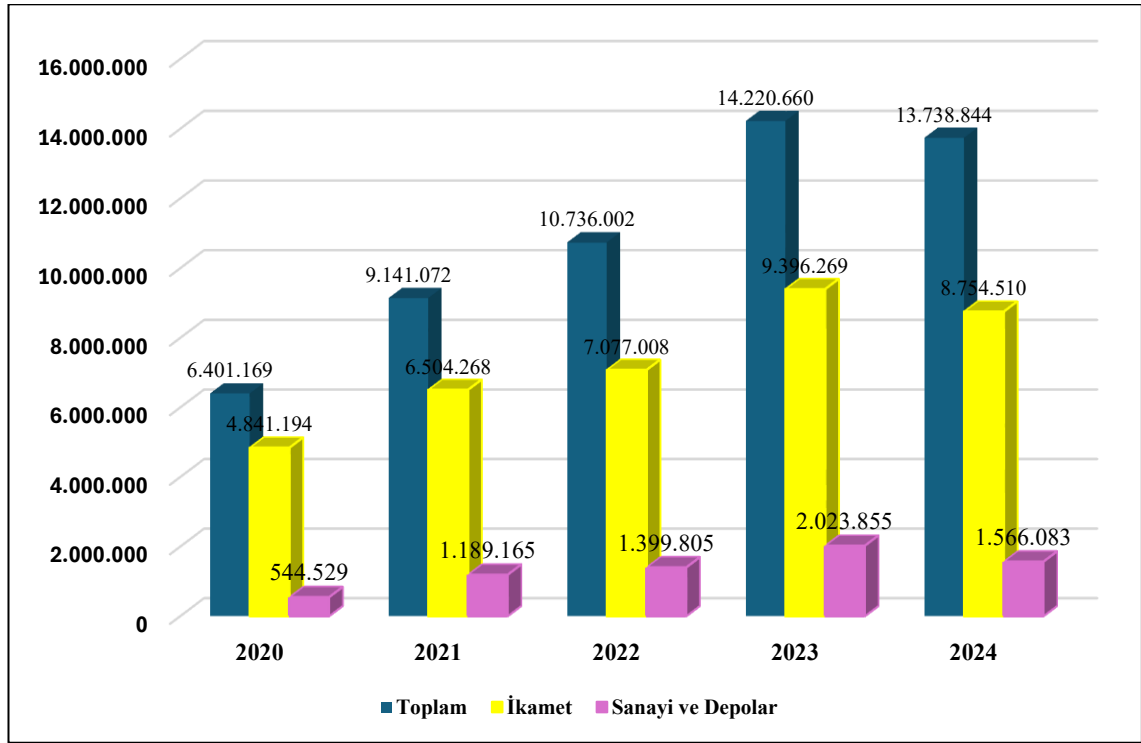
Şekil 4.19 Seattle Metro lojistik ara kat planı (Anonymous 2024d)



Şekil 4.20 Seattle Metro lojistik 1. kat planı (Anonymous 2024d)

4.3 Ankara İli Lojistik Tesis Uygulama Örnekleri

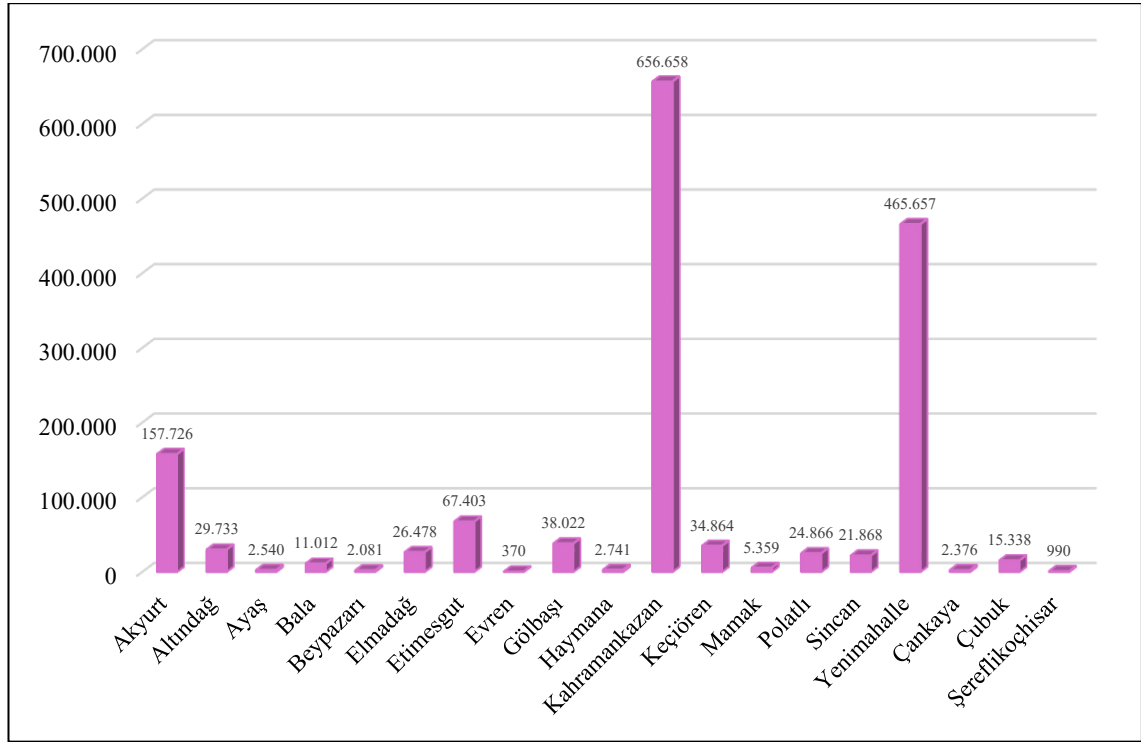
Ankara İli örnekleri incelemesi öncesinde lojistik pazarının genel bir incelemesi yapılmıştır. 2020-2024 yılları arasında Ankara’da metrekaare bazında yapı ruhsatı alanı incelendiğinde; ilde yapılan gayrimenkul geliştirme faaliyetlerinin ortalama %69’u konut geliştirme başlığı altında yapılmaktadır. Çalışma konusu lojistik tesislerin yer aldığı sanayi ve depolama tesislerinin payı ortalama %10’dur. 2020 yılından itibaren sanayi ve depolama alanı düzenli artış göstermiş, 2024 yılında gerilemiştir. 2020 yılı pandemi sonrası toparlama yılı olup, takip eden 2021 yılındaki hızlı artış pandemi nedeniyle bekleyen arzın toparlandığı yıldır. 2022 ve 2023’de artış devam etmiştir. 2024 yılında bir önceki yıla göre gerilemiştir. Toplam alan, ikamet amaçlı alan ve sanayi ve depolama başlıkları altında Şekil 4.21’de verilmiştir. (Anonim 2025c).



Şekil 4.21 Ankara İli yapı ruhsat alanı verileri (Anonim 2025b)

Sanayi ve depolama alanlarında öne çıkan ilçeler sırasıyla Kahramankazan, Yenimahalle, Akyurt, Etimesgut ve Gölbaşı ilçeleridir. Bu ilçeler ilin küçük, orta, büyük ölçekli sanayi alanları ve depolama alanlarını barındıran ilçeleridir. Kahramankazan İlçesi il bütününde sanayi ve depolama alanını en çok barındıran ilçedir. İkinci sırada yer alan

Yenimahalle’de arsa arzı her geçen gün azalmaktadır. Bu nedenle önümüzdeki yıllarda ilçede üretim daha düşük seviyelerde olacaktır. Diğer ilçeler arsa stokunun olduğu ilçeler olup, bu ilçelerde sanayi ve depolamaya yönelik arz devam edecektir. Sanayi ve depolama alanlarının ilçelere göre dağılımı Şekil 4.22’de sunulmuştur. Bu verilerden hareketle lojistik tesislerin en yoğun yer aldığı ilçe olan Kahramankazan’da yer alan lojistik tesisler incelenmiştir.



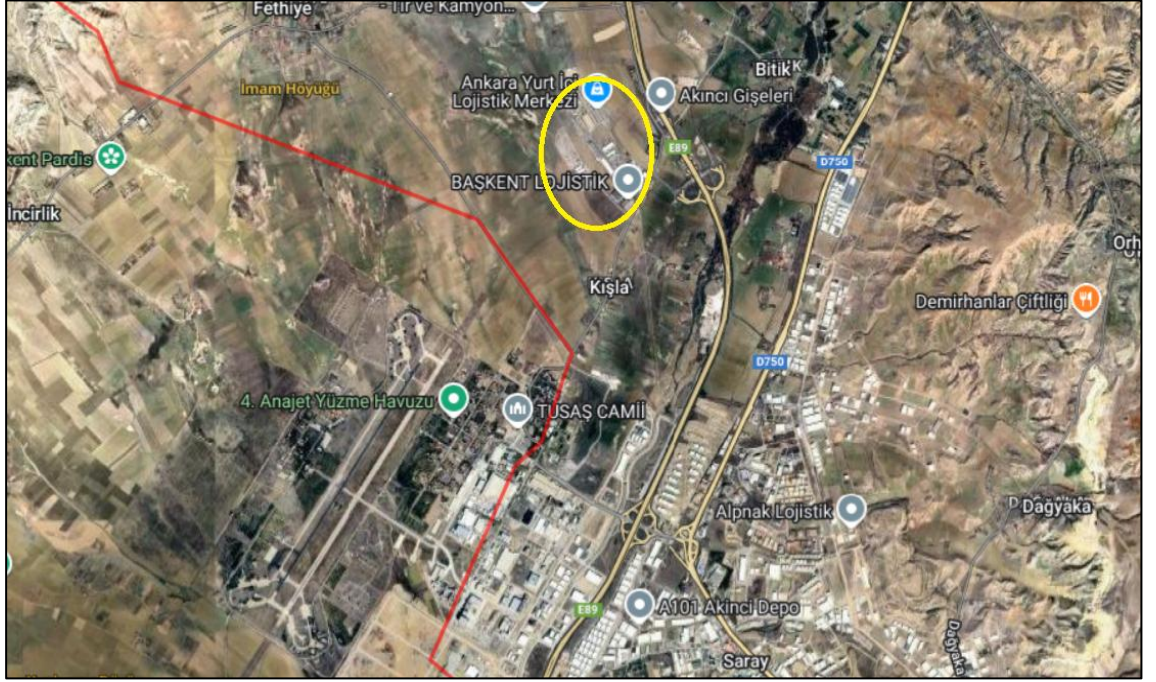
Şekil 4.22 Ankara İlçeleri yapı ruhsatı alanı verileri (Anonim 2025b)

4.3.1 Ankara Lojistik Üssü

Özel sektör tarafından işletmeye açılmış olan Ankara Lojistik Üssü, Ankara’da lojistik sektöründe ihtiyaç duyulan altyapı eksikliğinin giderilmesi, lojistiğe dayalı hizmetler ile bağlı sektörlerin biraraya gelerek uluslararası düzeyde rekabet gücünün artırılması amacıyla kurulmuştur.

Kahramankazan İlçesi Kışla Mahallesi’nde, ilçe merkezinin güneybatısında yer almaktadır. Ankara-İstanbul Otoyolunun 600 m batısında yer bulunmaktadır. Otoyolun, Ankara-Kahramankazan Karayolu’nun bağlantı noktası olan Akıncılar kavşağına 2,7 km

mesafede yer alan tesisin yakın çevresinde Türk Havacılık ve Uzay Sanayi A. Ş. tesisleri ile Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas Organize Sanayi Bölgesi yer almaktadır. İlçe merkezine 13 km, il merkezine 38 km mesafededir. Tesisin konumuna ilişkin uydu görüntüsü aşağıda verilmiştir (Şekil 4.23).

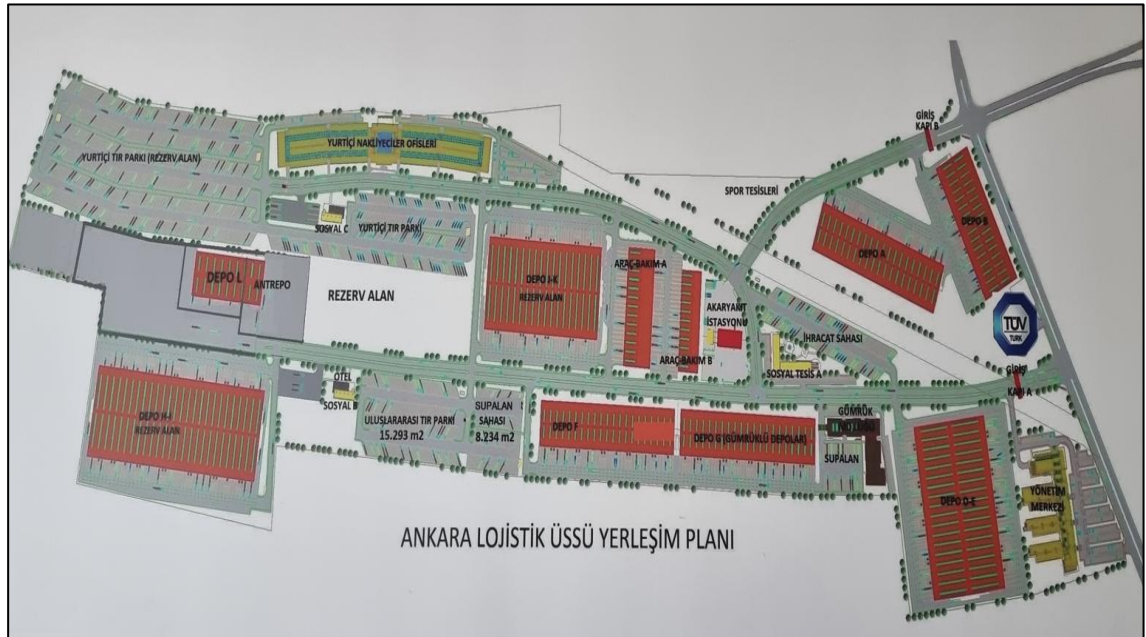


Şekil 4.23 Ankara Lojistik Üssü konum krokisi

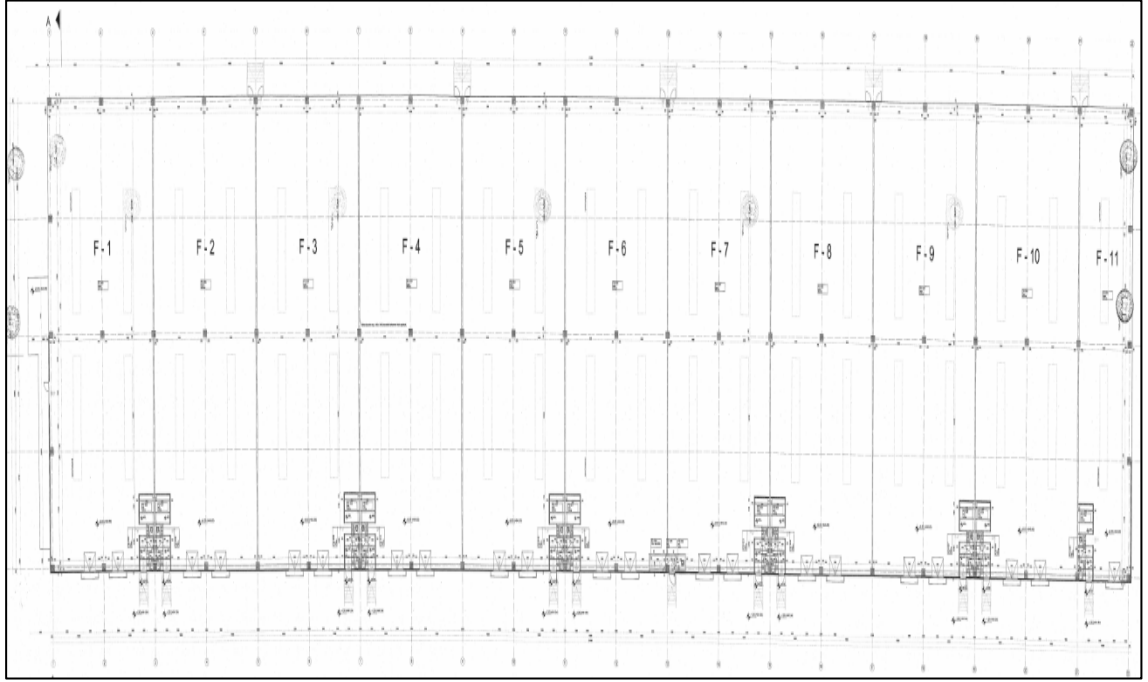
2010 yılında faaliyete geçen üs, toplam 700.000 m² arsa üzerinde yer almaktadır. Üs içerisinde kamu kurum ve kuruluşları, depo, antrepolar, tamir bakım ve yetkili servisler, ticari alan ve konteyner sahası yer almaktadır. Gümrük Müdürlüğü ve Muhafaza Müdürlüğünün de bulunduğu üs Türkiye'nin ilk karasal limanı ve uluslararası lojistik üssüdür (Yıldırım ve Erol 2016).

Üs içerisinde Gümrük İdaresinin kontrolü altında hizmet vermekte olan A tipi genel antrepo alanı 8.225 m² açık ve 1.740 m² kapalı alandan oluşmaktadır. Geçici depolama alanı Gümrük Mevzuatına uygun olarak hazırlanmıştır. Gümrüklü ürünlere yönelik supalan işleminde eşya Geçici Depolamaya veya Antrepoya indirilmeden taşıt üstünde işlemleri tamamlanmaktadır. Bu alanda tehlikeli madde deposu ile parlayıcı, yanıcı ve yanmayı arttırıcı eşya ve diğer tehlikeli ve zararlı maddelerin depolandığı bir alan da bulunmaktadır. Geçici depolamada boşaltma ve yükleme alanları ayrı olarak

düzenlenmiştir. İhracata konu eşyayı taşıyan araçlar için gümrük denetimi altında ihracat sahası ve kantar tesisi bulunmaktadır. Tesisin 5 blokunda büyüklükleri; 3.385 m² ile 19.689 m² aralığında değişen yapılarda yüksek standartta modern ve son teknolojiye sahip depolama imkanı verilmektedir. Brüt alanı 10.000 m² altında olan yapılar; tamir, bakım, yetkili servisler tarafından kullanılmakta olup; 10.000 m² ve üzeri yapılar depolama amaçlı kullanılmaktadır. Depo alanları 1.080 m² büyüklüklerden başlayarak, modüler sistemde, talep edilen farklı büyüklüklerde kiralanmaktadır. Yurtiçi nakliye ofisleri üs içerisinde toplanmış olup, borsa şeklinde çalışmaktadır. Araç sahibi firmalar taşınacak malı olanlar ile bir araya gelmektedir. Bu bölümde 1.000 kişi sabit olarak çalışmakta, her gün dışardan 1.500-2.000 kişi gelmektedir. Üs içerisinde her türlü ihtiyaca cevap verebilecek yetkili tamir-bakım ve akaryakıt istasyonları yer almaktadır. 2 blokta toplam 8.900 m² kapalı alan, hizmet almakta olan araç kaptanları için özel sosyal hizmet alanları ile 8.000 m² genişliğinde bünyesinde market, araç yıkama, yağlama üniteleri ile akaryakıt istasyonu bulunmaktadır. Üs içerisinde ayrıca restoran, market, kafe, sağlık ocağı, berber, büfeler, duşlar, mescit ve spor alanları bulunmaktadır. Gelişim alanlarında altyapısı hazır, özel ihtiyaçlara uygun, projelendirilebilir depo inşa imkanı bulunmaktadır. Üs içerisinde atık suların arıtması yapılarak peyzaj alanlarının sulaması sağlanmaktadır. Lojistik üssü yerleşim planı Şekil 4.24’de verilmiştir (Anonim 2025d).



Şekil 4.24 Ankara Lojistik Üssü yerleşim planı (Anonim 2025d)



Şekil 4.26 F blok kat planı (Anonim 2025e)

4.3.2 3258 ada 17 parsel lojistik aktarma merkezi

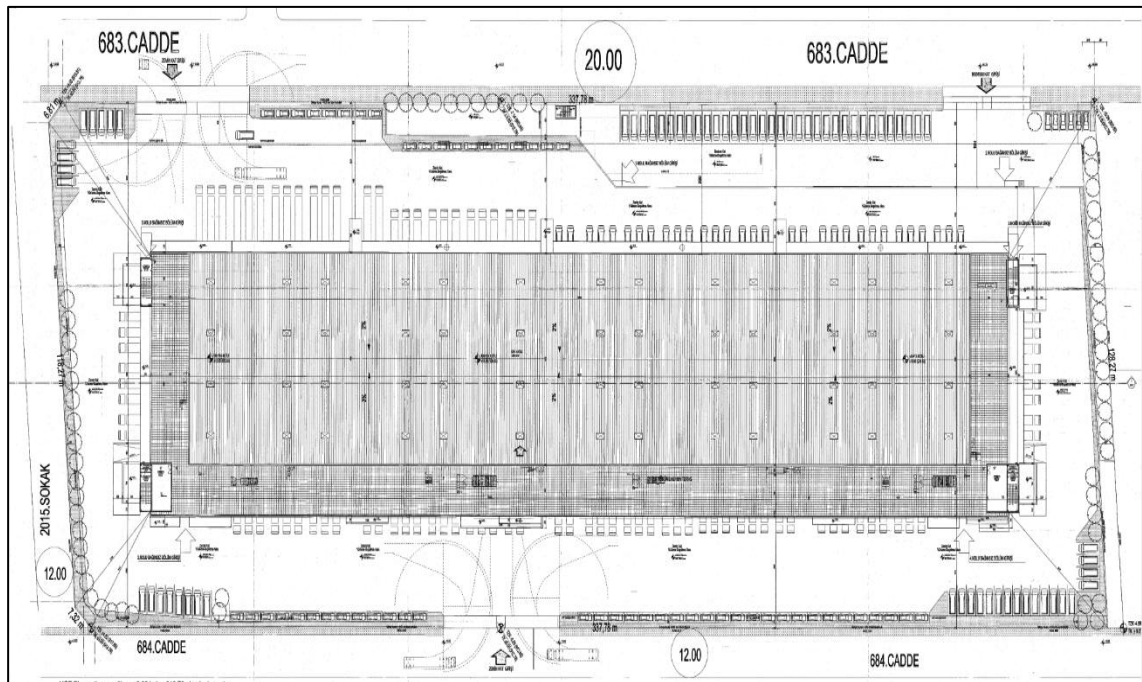
2021 yılında inşa edilen tesis “Build-to-Suit” modeliyle kiralamaya yönelik inşa edilmiştir. 70.302 m² inşaat alanına sahip yapı kurumsal kiracı firma tarafından aktarma merkezi olarak kullanılmaktadır. Operasyon ve İnovasyon Merkezi’nin de yer aldığı tesisin günlük kapasitesi 50 milyon paket kargo olup 1.200 personel çalışacak şekilde projelendirilmiştir.

Kahramankazan İlçesi Saray Mahallesi’nde, Ankara Kahramankazan Karayolu’nun doğusunda, karayolundan 450 m içeride yer almaktadır. Ankara-İstanbul Otoyolu ile Ankara-Kahramankazan Karayolu’nun bağlantı noktası olan Akıncılar kavşağına 850 m ilçe merkezine 15 km, il merkezine 36 km mesafededir. Tesis çevresinde Horoz Lojistik, Net Lojistik, Alpnak Lojistik gibi firmaların büyük ölçekli tesisleri yer almaktadır. Tesis 43.826 m² yüzölçüme sahip 3258 ada 17 parsel üzerinde yer almaktadır. Parsel eğimli topografik yapıda olup, arazinin eğim avantajından faydalanarak kotlar açığa çıkarılacak şekilde projelendirilmiş ve inşa edilmiştir. Parsel doğu ve batıdan yola cephelidir. Sanayi ve depolama alanı imarlı parsel E:0,60, hmax:serbest yapılaşma koşulludur. 1

bodrum+bodrum 1. asma kat+bodrum 2. asma kat+zemin kat+zemin asma katlı olarak inşa edilen bina 4 bağımsız bölümlü olarak projelendirilmiş, ancak fiili durumda tamamı tek firma tarafından kullanılmaktadır. Tesisin konumu Şekil 4.27’de uydu görüntüsü üzerinde gösterilmiş, vaziyet planı Şekil 4.28’de yer almaktadır (Anonim 2025f).

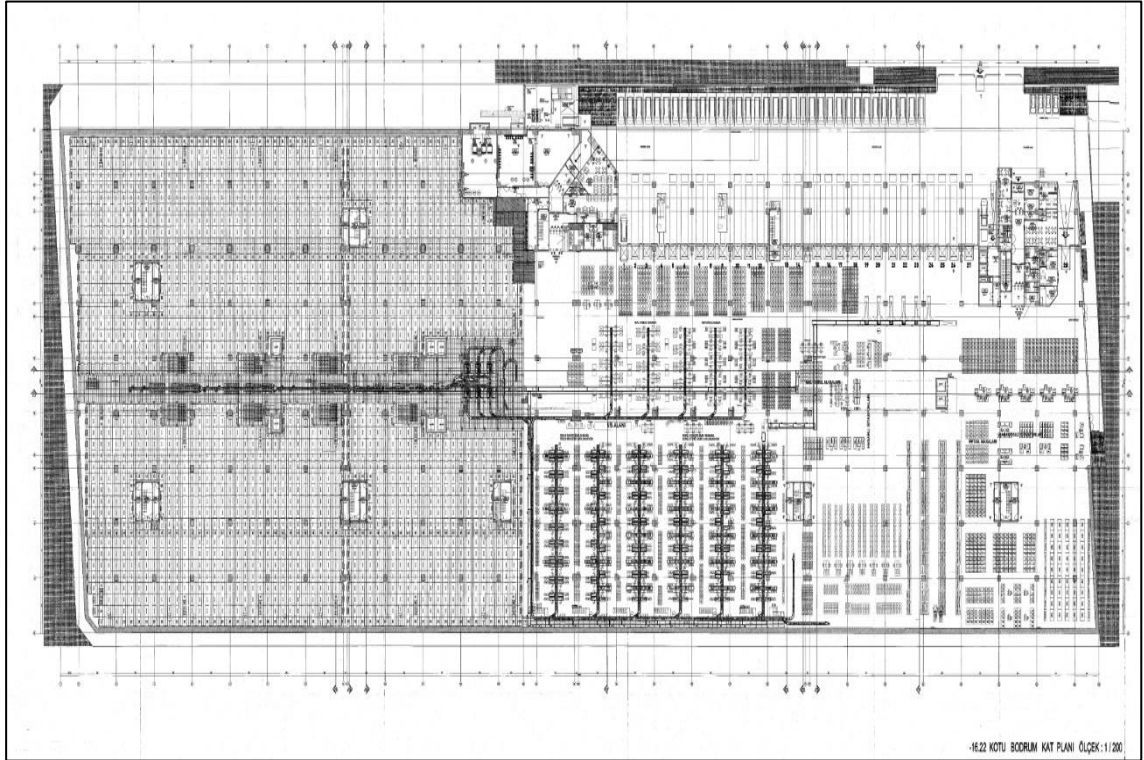


Şekil 4.27 3258 ada 17 parsel konum krokisi



Şekil 4.28 3258 ada 17 parsel vaziyet planı (Anonim 2025f)

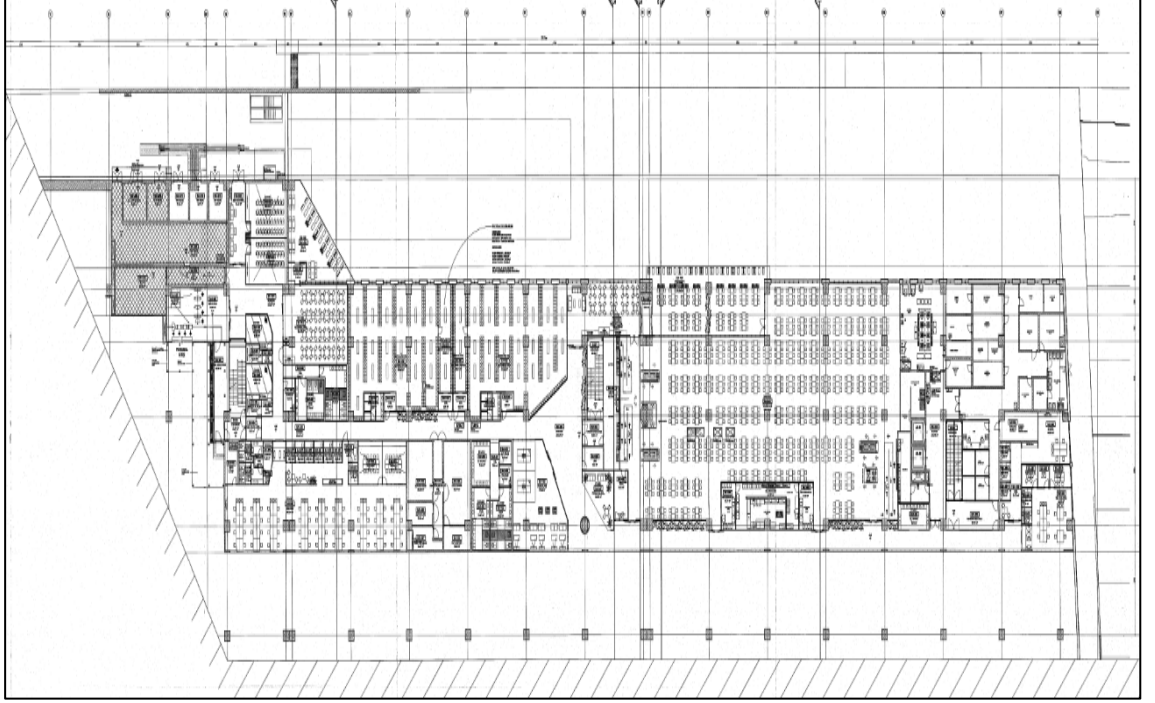
Bodrum kat 36.356 m² büyüklüğünde olup, kot avantajından dolayı kısmi olarak açıkta kalacak şekilde inşa edilmiştir. Cephe avantajından dolayı tır/kamyon yanaşma yapılabilecek şekilde projelendirilmiştir. 1. Bodrum kat parselin doğusundan cadde seviyesinde olup, buradan tır/kamyon yüklemesi yapılmaktadır. Tavan yüksekliği 14 m'dir. 1. bodrum katta, doğu cephede, 27 m genişliğinde alan tır yanaşma ve yükleme amaçlı olarak düzenlenmiştir. 28 adet yükleme kapısı mevcuttur. 34 adet servis aracı, 4 adet binek araç için açık otopark yeri ayrılmıştır. Otoparklar için 27 m genişliğe ek olarak 8 m genişliğinde açık alan bırakılmıştır. Bodrum katta depo ve ofis alanları yer almaktadır. Tesise ait bodrum kat planı Şekil 4.29'da verilmiştir.



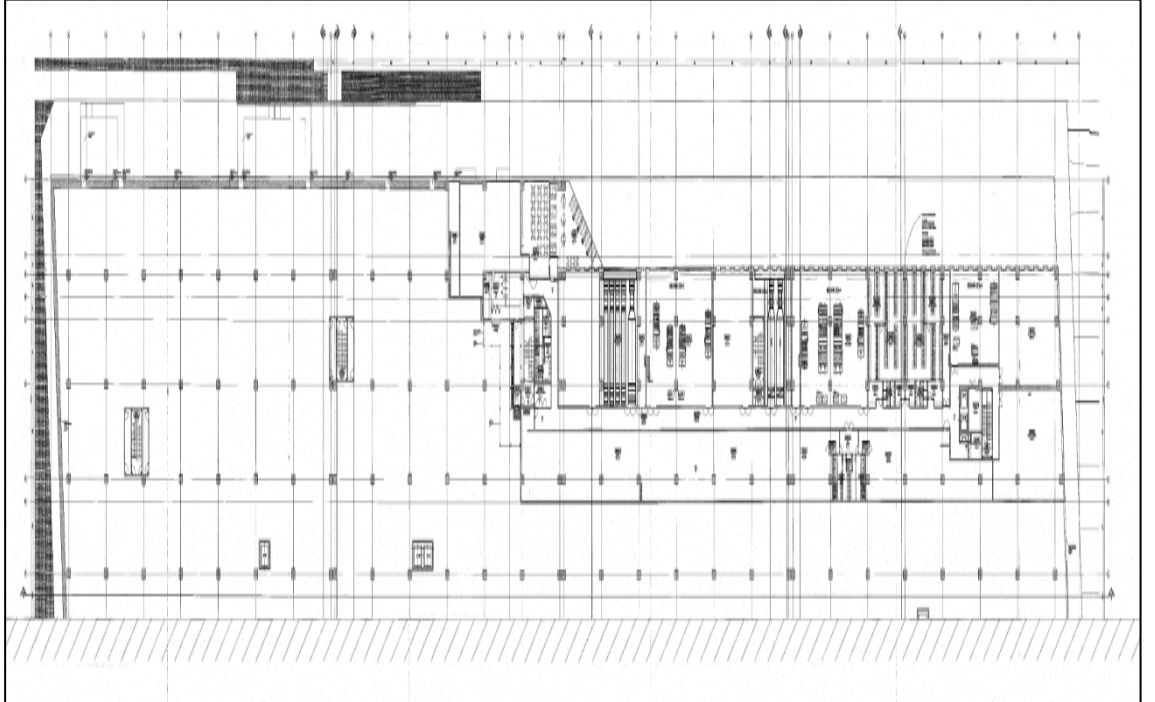
Şekil 4.29 3258 ada 17 parsel bodrum kat planı (Anonim 2025f)

Bodrum 1. asma kat 6.159 m² ve bodrum 2. asma kat 5.964 m² büyüklüğündedir. Tavan yüksekliği bodrum 1. asma katta 5,20 m, bodrum 2. asma katta 5,34 m'dir. Bodrum 1. Asma katta ofis alanları, mutfak, yemekhane, mavi ve beyaz yaka çalışanlara yönelik dinlenme ve sosyal alanlar ile teknik alanlar yer almaktadır. Bodrum 2. asma katta teknik hacim alanları ile mavi yaka personel kullanımına yönelik dinlenme alanları yer

almaktadır. Tesise ait bodrum 1. asma kat planı Şekil 4.30, bodrum 2. Asma kat Şekil 4.31’de verilmiştir.

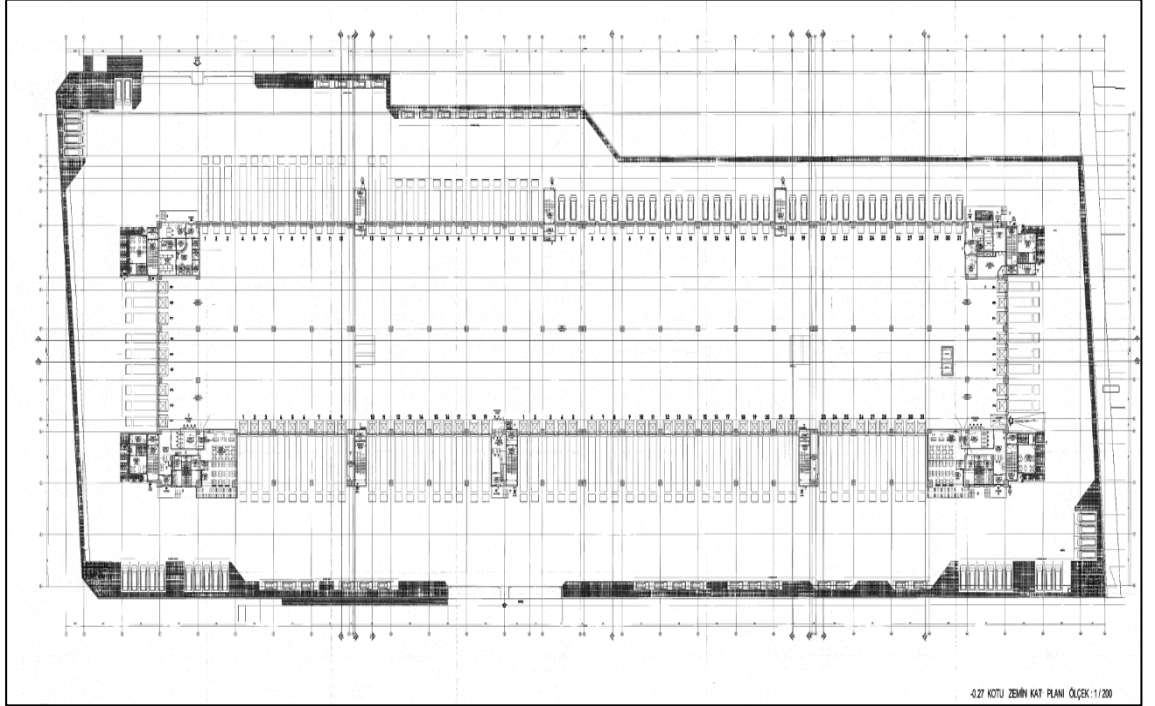


Şekil 4.30 3258 ada 17 parsel bodrum 1. asma kat planı (Anonim 2025f)



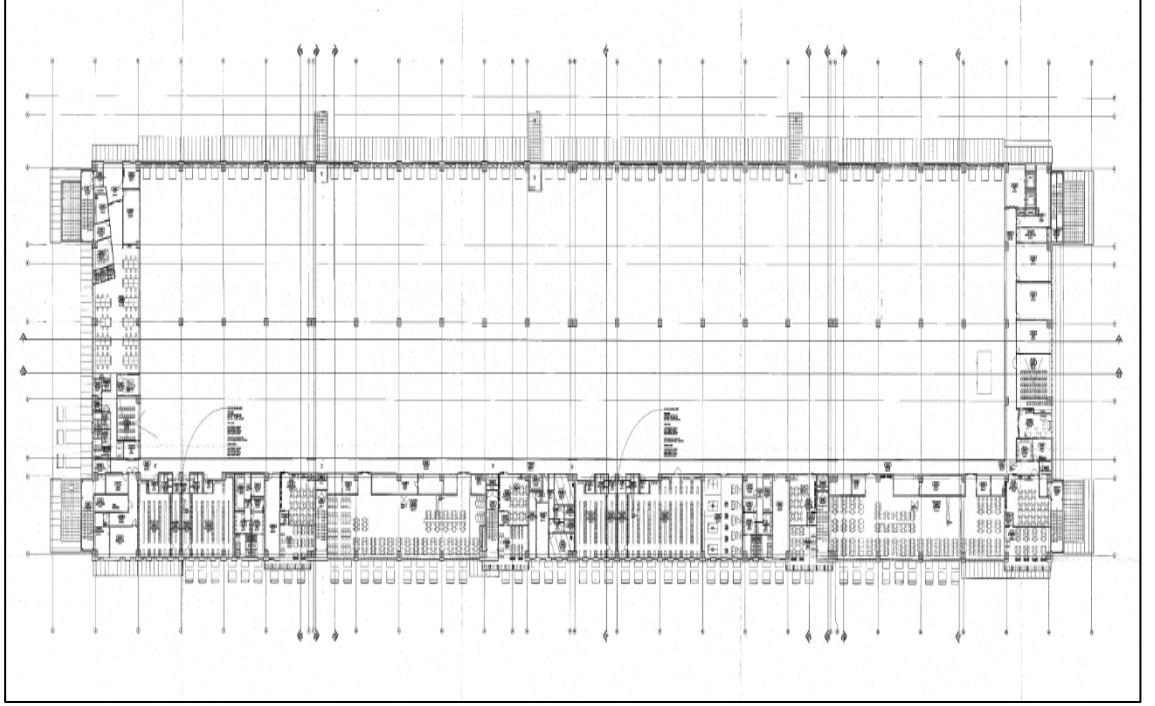
Şekil 4.31 3258 ada 17 parsel bodrum 2. asma kat planı (Anonim 2025f)

Zemin kat 15.718m² alanlıdır. Zemin kat parselin kot avantajı dolayısıyla kısmi yoldan cephe almakta, kısmi yol kotu üzerinde yer almaktadır. Bu avantaj zemin kata dört cepheden tır/kamyon yanaşmasına imkan sağlamaktadır. Yol kotundan yüksek olan binanın güneyinden rampa ile zemin kata tır ve kamyonlar çıkış yapabilmektedir. Zemin katta tavan yüksekliği 11,20 m'dir. Batı cephede, 27 m genişliğinde alan tır, kamyon, kamyonet türü araçlara yönelik yanaşma ve yükleme amaçlı olarak düzenlenmiştir. 57 adet yükleme kapısı mevcuttur. Bu cephede 20 araçlık binek otopark yeri düzenlenmiştir. Doğu cephede 50 adet yükleme kapısı mevcut olup, tır yanaşmasına uygun olarak düzenlenmiştir. 23 adet servis aracı, 6 adet binek araç için açık otopark yeri ayrılmıştır. Kuzey ve güney cephede ayrı ayrı 9 adet yükleme kapısı bulunmaktadır. Tır yanaşmasına uygun olarak düzenlenmiştir Kuzey ve güney cephede tır yanaşması için açıklık ortalama 25 m bırakılmıştır. Otoparklar için tır yanaşma alanlarına ek olarak 8 m genişliğinde açık alan bırakılmıştır. Bu kat depolama amaçlı projelendirilmiştir. Tesise ait zemin kat planı Şekil 4.32'de verilmiştir.



Şekil 4.32 3258 ada 17 parsel zemin kat planı (Anonim 2025f)

Zemin asma kat 6.105 m² alanlıdır. Tavan yüksekliği zemin asma katta 5,30 m'dir. Bu katta teknik alanlar ile beyaz yaka personele yönelik dinlenme, ofis alanları ve yemekhane yer almaktadır. Tesise ait zemin asma kat planı Şekil 4.33'de verilmiştir



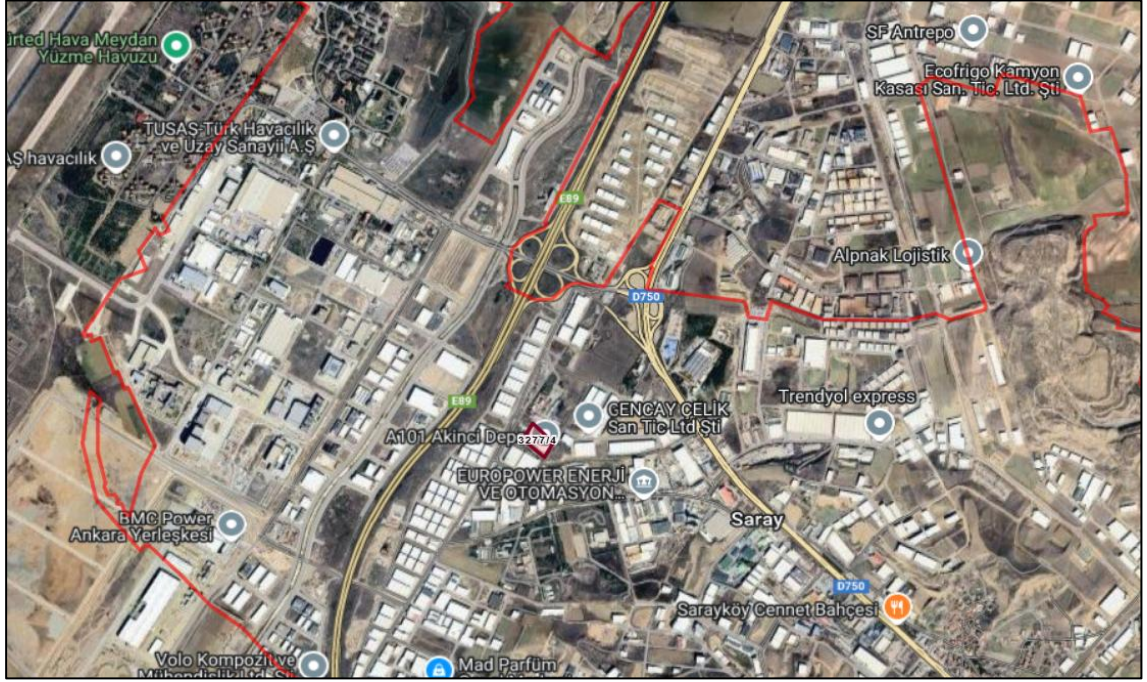
Şekil 4.33 3258 ada 17 parsel zemin asma kat planı (Anonim 2025f)

Online satış yapan firmanın operasyon ve depolama ihtiyacına yönelik projelendirilip inşa edilmiş olan binada her katta personele yönelik ofis, dinlenme alanları bulunmaktadır. Mavi ve beyaz yaka personelin dinlenme ve çalışma alanlarının ayrıştırıldığı binada ofis alanları haricinde dinlenme alanları, oyun alanları, mescit, süt odası gibi kullanımlara yönelik alanlar düzenlenmiştir. Mavi yaka ve beyaz yaka dinlenme alanları ile yemekhane alanlarında 1. Bodrum kat haricinde her katta doğu ve batı cephede teraslar yapılmış, açık hava ve aydınlatmadan fayda sağlanmıştır (Anonim 2025f).

4.3.3 3277 ada 14 parsel depolama ve dağıtım merkezi

Ankara'nın önemli lojistik tesislerinin yer aldığı Kahramankazan İlçesinde, Saray Mahallesi'nde yer almaktadır. Ankara-İstanbul Otoyolu ile Ankara-Kahramankazan Karayolunu'nu bağlantı noktası olan Akıncılar kavşağına 865 m mesafede yer alan

tesisin yakın çevresinde Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. tesisleri, Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas Organize Sanayi Bölgesi, küçük, orta, büyük ölçekli sanayi tesisleri ile lojistik tesisler yer almaktadır. İlçe merkezine 16 km ve il merkezine 35 km mesafededir. Konum krokisi Şekil 4.34’de yer almaktadır.

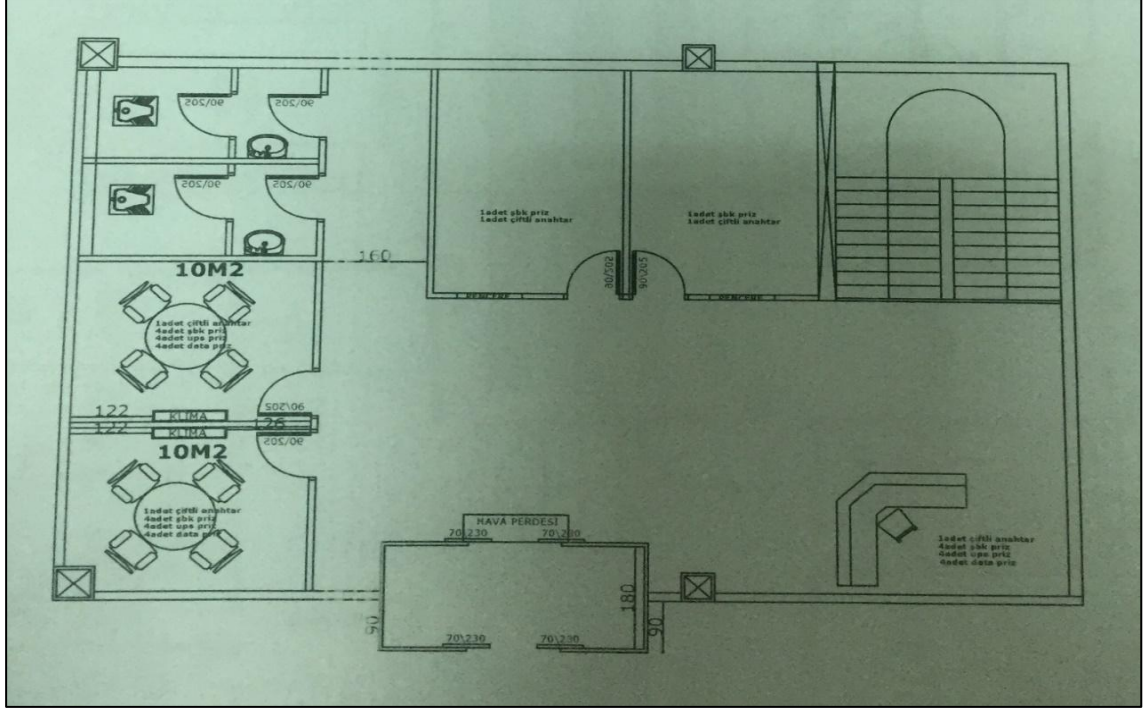


Şekil 4.34 3277 ada 4 parsel konum krokisi

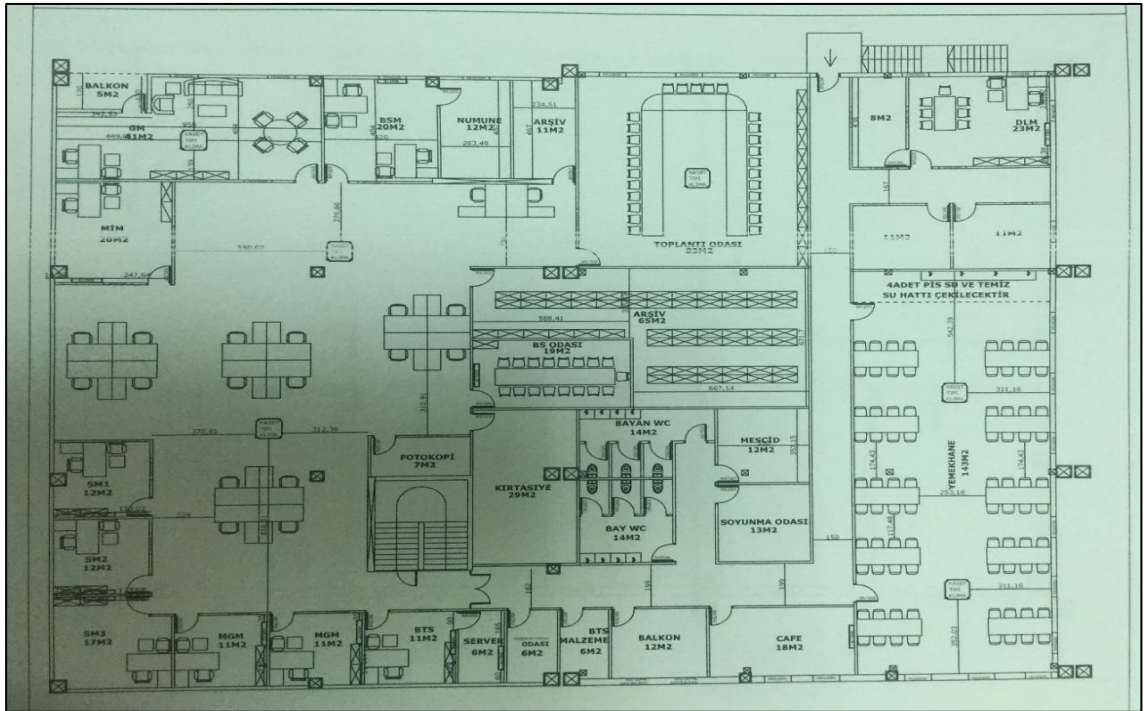
Toplam 17.324 m² yüzölçümünde 3277 ada ve 4 parsel, imar planına göre sanayi ve depolama alanı imarlı olup, inşaat emsali (E) 0,60 olarak verilmiştir. Yoldan 15 m, park alanından 5 m çekme mesafesi verilmiştir. Yapı zemin kat+2 normal kattan oluşmakta olup, 4 hol şeklinde inşa edilmiştir. Toplam inşaat alanı 12.165 m²’dir. Tesisin araç girişi parselin güneydoğusundan kontrollü olarak sağlanmaktadır. Arsanın tamamında saha betonu dökülmüştür.

Zemin kat 10.480 m² büyüklüğündedir. Temiz tavan yüksekliği 10,75 m’dir. 9,20 m x 18,20 m kolon aralığı mevcuttur. Zemin kat açık alan şeklindedir. Zemin katta açık alandan bölmelendirilmiş 6 adet soğuk hava deposu ile bekleme ve meyve-sebze bölümü yer almaktadır. Binanın kamyon ve tır girişlerinden malzeme nakliyesi için güneybatı cephesinde 19 adet giriş kapısı, güneydoğusunda 2 adet giriş kapısı bulunmaktadır. Güneybatı cephede ön bahçe genişliği bina formu nedeniyle 17 m ila 30 m aralığında

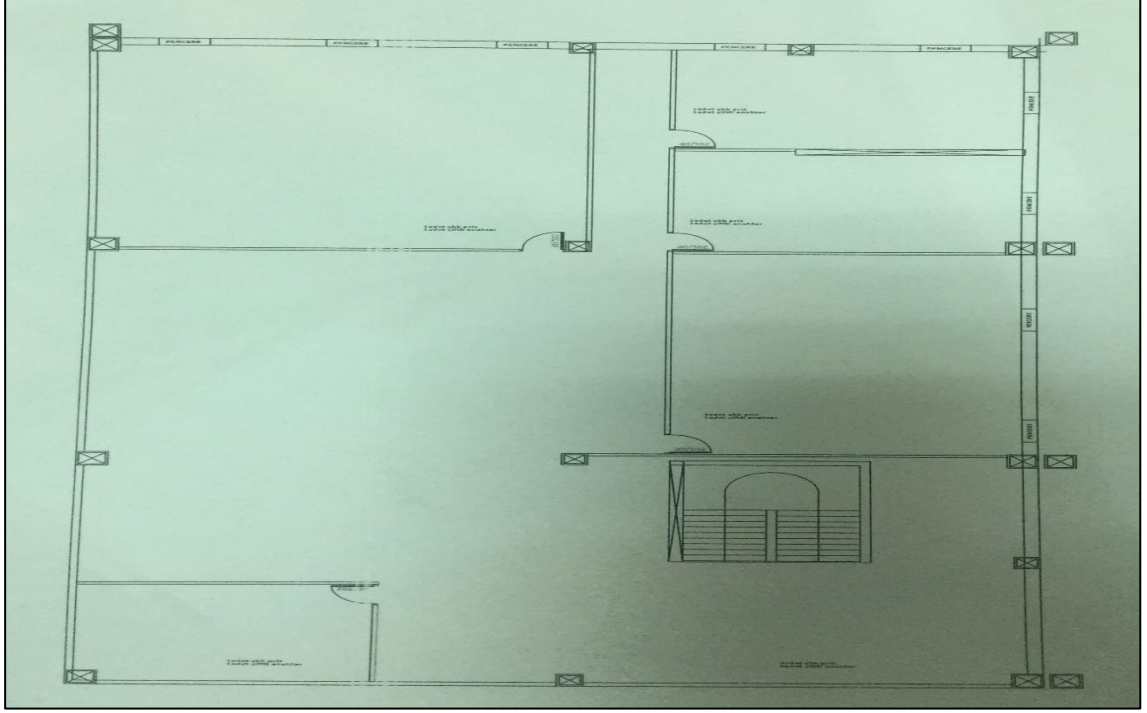
alanları ana yapı dışında sundurma yapılar şeklinde inşa edilmiştir. Kat planları Şekil 4.36, Şekil 4.37 ve Şekil 4.38’de verilmiştir.



Şekil 4.36 3277 ada 4 parsel idari bina zemin kat planı (Anonim 2025g)



Şekil 4.37 3277 ada 4 parsel idari bina 1. kat planı (Anonim 2025g)



Şekil 4.38 3277 ada 4 parsel idari bina 2. kat planı (Anonim 2025g)

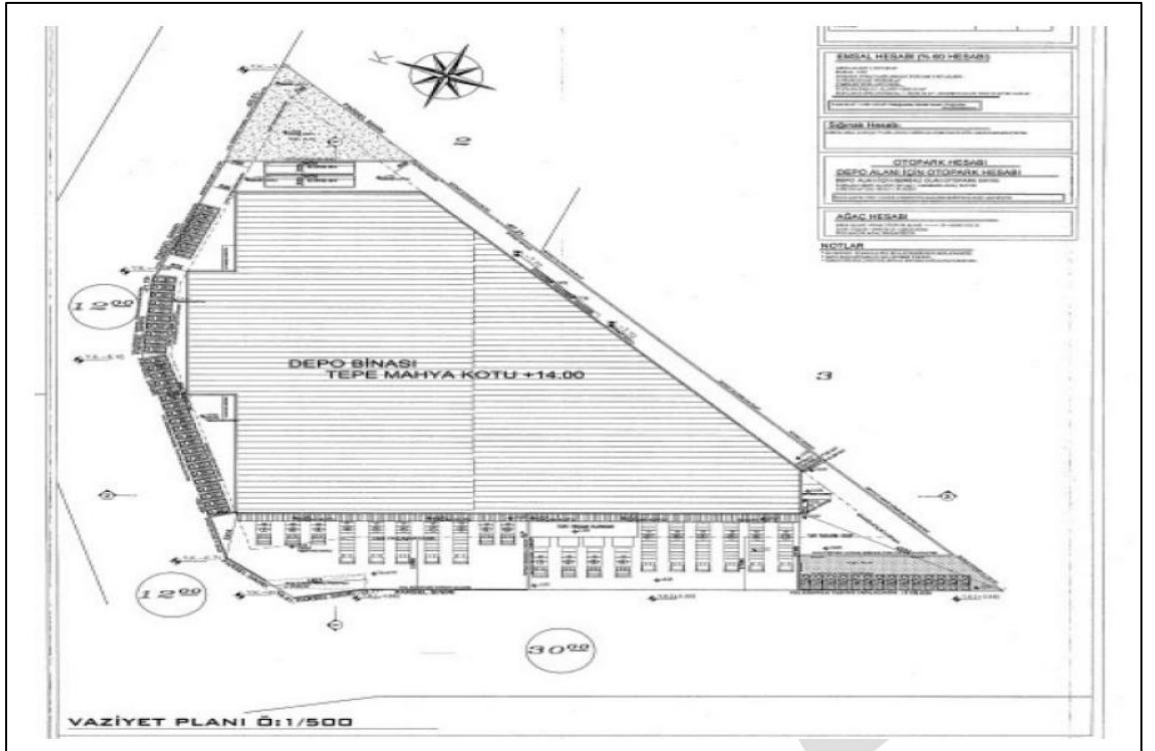
4.3.4 693 ada 1 parsel depolama ve dağıtım merkezi

Kahramankazan İlçesinde, Saray Mahallesi'nde yer alan tesis Ankara-İstanbul karayolunun doğusunda bulunmaktadır. Karayolundan 860 m içeride olan tesis Susuz kavşağına 860 m, Akıncılar kavşağına 3,3 km mesafededir. Yakın çevresinde büyük market ve gıda toptancılarının depolama tesisleri yer almaktadır. Yatırımın yapıldığı 693 ada 1 parsel 11.970 m² yüzölçümüne sahiptir. Parsel orta eğimli bir topografik yapıda olup, üçgen formunda ve köşe konumludur. Kuzeybatı ve güneybatıdan yola cephelidir. Sanayi ve depolama alanı imarlı olup; E:0,60, hmax:serbest yapılaşma koşulludur. Üzerinde yer alan yapı 2016 yılında inşa edilmiştir. Yapı arsa formundan dolayı geometrik olarak düzgün olmayan bir forma sahiptir. Arsanın eğim avantajından faydalanılarak bodrum kat açığa çıkarılmış; hem bodrum hem zemin kat cepheli oldukları yol ile aynı kotta yer almaktadırlar. İki bağımsız bölümlü olarak inşa edilmiş yapı bodrum+zemin katlıdır. Zemin kat depo kısmına 1 no'lu, bodrum kat depo kısmına ise 2 no'lu depo olarak numaralandırma yapılmıştır. Kat mülkiyeti kurulmuştur. Fiili durumda her iki bağımsız bölüm de ayrı kiracı tarafından depolama ve dağıtım amaçlı

kullanılmaktadır. Konum krokisi Şekil 4.39’da, vaziyet planı Şekil 4.40’da yer almaktadır.

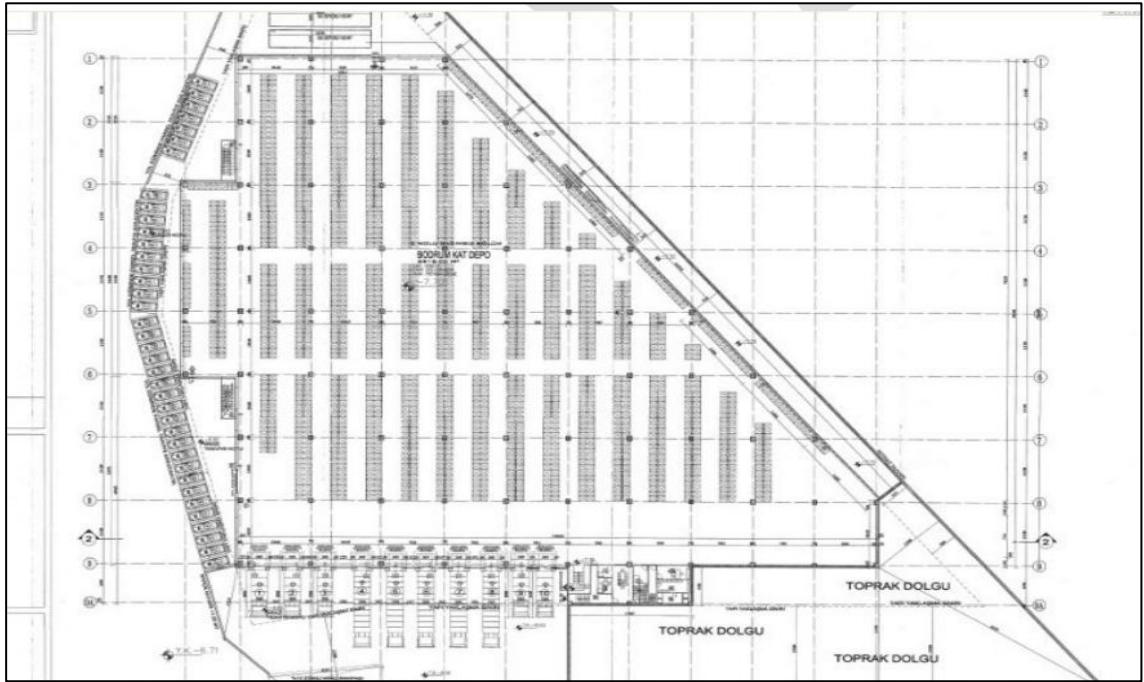


Şekil 4.39 693 ada 1 parsel depo konum krokisi



Şekil 4.40 693 ada 1 parsel vaziyet planı (Anonim 2025h)

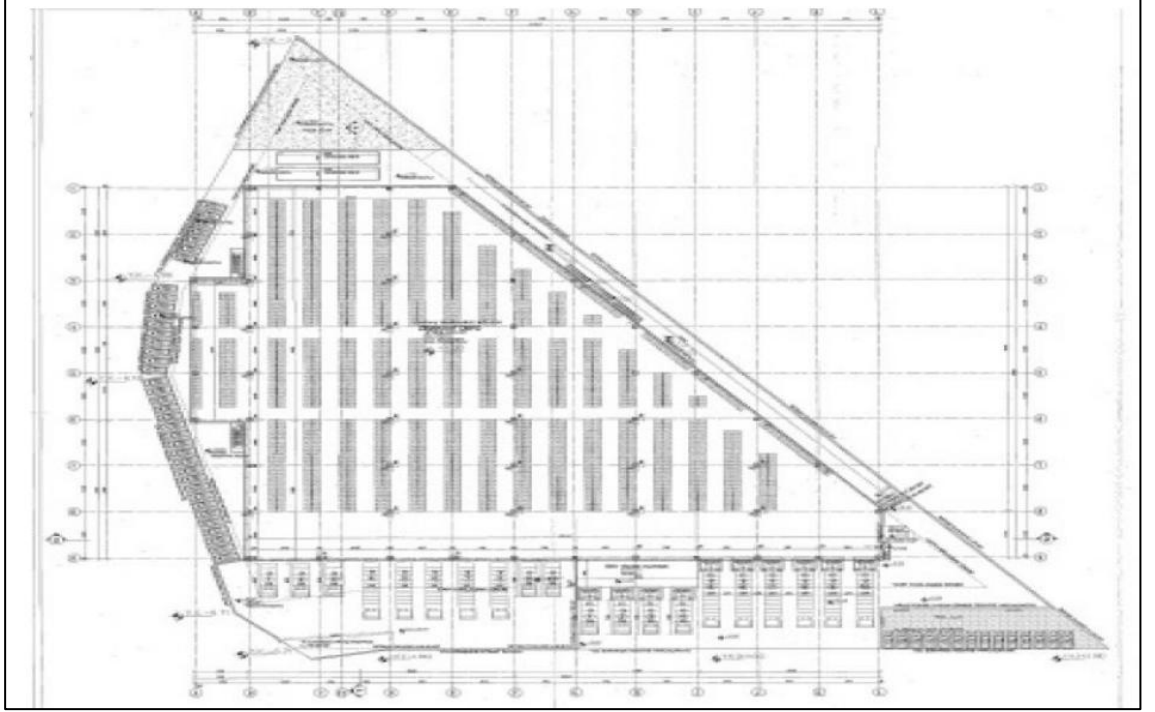
Toplamda 13.833 m²'lik brüt alanı mevcut olan yapıda, bodrum katta yer alan 1 no'lu bağımsız bölüm brüt 6.811 m² alanlıdır. Açık alan şeklinde inşa edilmiş depo alanı içerisinde 148 m² alan ofis kullanımına yönelik düzenlenmiştir. Güneybatı cephe üzerinde, cadde üzerinden araç giriş çıkışı sağlanmaktadır. Bodrum katın yaklaşık 8.5 m tavan yüksekliği mevcuttur. 10 m x 14 m kolon aralıkları ile inşa edilmiştir. Ön cephede 10 adet tır yanaşma kapısı bulunmaktadır. Tır yanaşması 20 m açıklık bulunmaktadır. Yan cephede binek araç, kamyon ve kamyonet otoparkı bulunmaktadır. Otopark için yaklaşık 12 m açıklık bırakılmıştır. Şekil 4.41'de bodrum kat planı yer almaktadır.



Şekil 4.41 693 ada 1 parsel bodrum kat planı (Anonim 2025h)

Zemin katta yer alan 2 no'lu bağımsız bölüm brüt 7.022 m² alanlıdır. Ön cephede, güneybatı cepheden araç giriş çıkışı sağlanmaktadır. Açık depo şeklinde inşa edilmiş zemin katın yaklaşık 10 m tavan yüksekliği mevcuttur. 10 m x 14 m kolon aralıkları ile inşa edilmiştir. Yapının güneybatı cephesinde 10 adet tır yanaşma kapısı mevcuttur. Tır yanaşması için 20 m açıklık bulunmaktadır. Bu katta tır yanaşma kapıları ön tarafında yaklaşık 134 m² alanlı rampalar bulunmaktadır. Depo kısımlarının zemini beton kaplı, çatısı çelik konstrüksiyon üstü panel kaplıdır. Yapının kuzeybatısında açık alanda 38 araçlık kamyon otoparkı bulunmaktadır. Otopark alanı için 12 m genişliğinde açıklık

bırakılmıştır. Parsele araç girişi kuzeybatı cepheden yapılmaktadır. Şekil 4.42’de zemin kat planı yer almaktadır. (Anonim 2025h).



Şekil 4.42 693 ada 1 parsel zemin kat planı (Anonim 2025h)

4.3.5 3322 ada 5 parsel depolama ve dağıtım merkezi

Kahramankazan İlçesinde, Saray Mahallesi’nde yer alan tesis Ankara-İstanbul karayolunun batısında bulunmaktadır. Karayolundan 165 m içeride olan tesis Akıncılar kavşağına 1,6 km mesafededir. 3322 ada 5 parsel 30.974 m² yüzölçümündedir. Parsel az eğimli bir topoğrafik yapıda olup, çokgen formunda ve ara parsel konumludur. Sanayi ve depolama alanı imarlı olup; E:0,60, hmax:serbest yapılaşma koşulludur. Parsel üzerinde yer alan yapı 2006 yılında inşa edilmiştir. Dörtgen formundaki yapı tek bağımsız bölümlü olarak projelendirilmiştir. Tesise araç girişi parselin kuzey köşesinden yapılmaktadır. Kuzeybatı cephede 13-41 m genişliğinde tır/kamyon hareket alanı için açıklık mevcuttur. Güneybatı cephede 30 m açıklık mevcut olup, burada tır otoparkı da bulunmaktadır. Kuzeydoğu cephede açıklık 20 ila 32 m aralığında olup, tır, kamyon hareket alanı olarak düzenlenmiştir. Parsel içerisinde toplam 44 araçlık park yeri düzenlenmiştir. Tır, kamyon

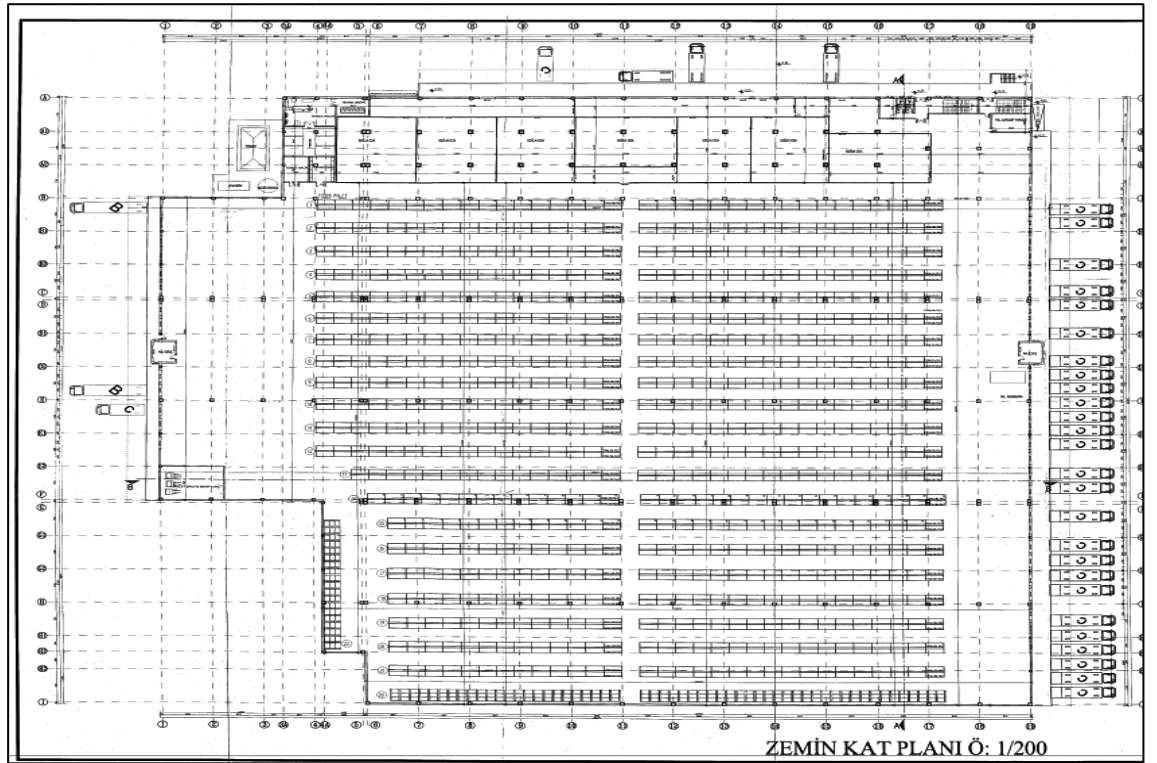
ANKARA İLİ , KAZAN İLÇESİ , SARAY MAHALLESİ, İMARIN 244 ADA 9/ PARSELİNDE
SÖNMEZ İNŞAAT VE İŞ MAKİNALARI LTD. ŞTİ. 'NE AİT İŞYERİ DEPOSU
MİMARİ TADİLAT PROJESİ Ö: 1/200-1/100

ANKARA İLİ , KAZAN İLÇESİ , SARAY MAHALLESİ, İMARIN 244 ADA 9/ PARSELİNDE
SÖNMEZ İNŞAAT VE İŞ MAKİNALARI LTD. ŞTİ. 'NE AİT İŞYERİ DEPOSU
MİMARİ TADİLAT PROJESİ Ö: 1/200-1/100

YAZI

95

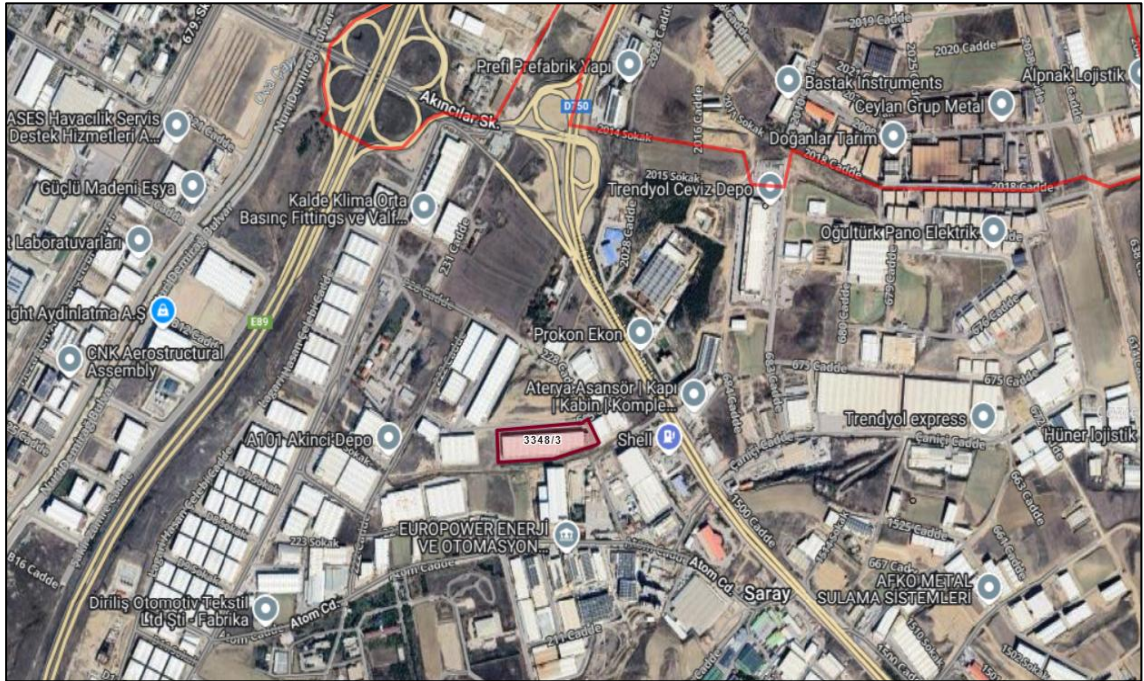
Yapı zemin+asma katlıdır. 16.688 m² zemin kat, 737 m² asma kat olmak üzere toplam 17.425 m² alanlıdır. Zemin kat açık depo şeklinde, asma kat idari ofis olarak inşa edilmiştir. Zemin kata açık alandan bölmelendirilmiş 165m² ila 185 m² aralığında 7 ayrı soğuk hava deposu bulunmaktadır. Teknik hacim, mal hareket merkezi, forklift şarj ve bakım alanı bulunmaktadır. Asma katta idari ofis, bürolar, toplantı odası, çok amaçlı salon, yemekhane, mutfak, bay-bayan soyunma odaları, duş ve wc bölümlerinden oluşmaktadır. Yapının 10 m yüksekliği mevcuttur. 7 m x 21 m kolon aralıkları ile inşa edilmiştir. 32 adet tır yanaşma kapısı mevcuttur. Kapı önlerinde rampa mevcut olup, ayrıca konveyörler ile depo içerisinde gelen ve giden malın hareketi sağlanmaktadır. Özel güvenlik mevcut olup, girişler kontrollü olarak sağlanmaktadır. Depo kısımlarının zemini beton kaplı, çatısı çelik konstrüksiyon üstü panel kaplıdır. Yapı kiracısı olan kurumsal bir kargo firması tarafından depolama ve dağıtım merkezi olarak kullanılmaktadır. Yapıya ait zemin kat planı Şekil 4.45’de yer almaktadır (Anonim 2025i).



Şekil 4.45 3322 ada 5 parsel zemin kat planı (Anonim 2025i)

4.3.6 3348 ada 3 parsel depolama ve dağıtım merkezi

Kahramankazan ilçesinde, Saray Mahallesi'nde yer alan tesis Ankara-İstanbul karayolunun batısında bulunmaktadır. Karayolundan 200 m içeride olan tesis Akıncılar kavşağına 1,5 km mesafededir. 3348 ada 3 parsel 27.790 m² yüzölçümündedir. Parsel hafif eğimli bir topoğrafik yapıda olup, düzgün olmayan dörtgen formundadır. Ara parsel konumlu olup, kuzeyden yola cephelidir. Sanayi ve depolama alanı imarlı olup; E:0,60, hmax:serbest yapılaşma koşulludur. Parsel üzerinde yer alan yapı 2016 yılında inşa edilmiştir. Yapının konumu Şekil 4.46'da gösterilmiştir.



Şekil 4.46 3348 ada 3 parsel konum krokisi

7 bağımsız bölümlü olarak projelendirilmiş olan yapının depo olarak projelendirilen bölümleri tek katlı, zemin katlıdır. İdari bina zemin+2+çatı katlıdır. Zemin katta yer alan 1 no'lu bağımsız bölüm 2.731 m², 2 no'lu bağımsız bölüm 2.723 m², 3 no'lu bağımsız bölüm 2.741 m², 4 no'lu bağımsız bölüm 2.731 m², 5 no'lu bağımsız bölüm 2.358 m², 6 no'lu bağımsız bölüm 1.946 m²'dir. Zemin+1+2+çatı katlı olan 7 no'lu bağımsız bölüm toplam idari bina olup toplam 1.923 m² alanlıdır. Bina toplamda 17.153 m² alanlıdır. 1, 2, 3, 4, 5 no'lu bağımsız bölümlerde 2'şer adet, 6 no'lu bağımsız bölümde 3 adet 6 m x 5 m ölçülerinde, mekanik yükleme platformu montajı yapılmış kapılar bulunmaktadır. 13

adet toplam kapı mevcut olup, kapılar kuzey cephede yer almaktadır. İdari binanın her katı ofis kullanımına yönelik projelendirilmiştir. Yapının 13 m yüksekliği mevcuttur. 8 m x 21 m kolon aralıkları ile inşa edilmiştir. Tesise araç girişi parselin kuzeydoğu köşesinden yapılmaktadır. Kuzey ve doğu cephe tır, kamyon yanaşma ve otopark alanları için düzenlenmiştir. Kuzey cephede 20 m, doğu cephede 20 m ila 28 m açıklık mevcuttur. Parsel içerisinde 77 adet kamyon ve tır, 49 adet binek araç park yeri düzenlenmiştir. Özel güvenlik mevcut olup, girişler kontrollü olarak sağlanmaktadır. Yapının tamamı kurumsal kiracı firma tarafından depolama ve dağıtım amaçlı kullanılmaktadır (Anonim 2025j).

4.4 Tasarımın Kullanıma Etkisinin Değerlendirilmesi

Yapı tasarımının kullanıma etkisinin ölçülmesi amacıyla anket uygulaması yapılmıştır. Örnek olay incelemeleri doğrultusunda belirlenen uygun yapı tasarımı bileşenleri dikkate alınarak iki ayrı anket hazırlanmıştır. Anketlerden biri mevcut lojistik tesislerin fiziksel ve teknik özelliklerinin kullanıcı ihtiyaçları ile ne ölçüde örtüştüğünü ortaya koymak ve kullanıcıların oluşan taleplerinin belirlenmesi amacıyla lojistik tesis kullanıcılarına (kiracılar, işletmeciler, lojistik firmaları vb.) yönelik hazırlanmıştır. Diğer anket geliştiricilere yönelik hazırlanmıştır. Yatırım kararlarında hangi kriterlerin öncelikli olduğunu, projelerin hangi analizlere dayanarak geliştirildiğini ve kullanıcı taleplerinin projelere yansımaya düzeyini anlamaya yöneliktir. Böylece, geliştiricilerin piyasadaki talep eğilimlerini ne ölçüde dikkate aldıkları ve yeni tesislerin planlama sürecinde kullanıcı ihtiyaçlarına ne derece odaklandıklarının ölçülmesi hedeflenmiştir. Anket içeriği yurt dışı ve Ankara'dan seçilen uygulama örnekleri üzerinden belirlenen uygulamalar doğrultusunda oluşturulmuştur.

Lojistik tesislerin yurt dışı ve Ankara örnek uygulamaları incelenmiş ve seçilmiş örnekler üzerinden belirlenen yapısal unsurlara yönelik uygulama standartları oluşturulmuştur. Yaş, kapalı alan büyüklüğü, kat planı, tavan yüksekliği, kolon aralıkları, çatı taşıma kapasitesi, zemin taşıma kapasitesi, yükleme kapıları, ofis alanları, mavi yaka ve beyaz yaya yönelik dinlenme ve sosyal alanlar, tır ve kamyon manevra alanları, tır ve kamyon otoparkı, araç otoparkı, bölünebilir veya genişleyebilir nitelikte olması, enerji verimliliği,

altyapı ve teknoloji, güvenlik, yangın güvenlik sistemleri başlığı altında uygulama standartları oluşturulmuştur.

Belirlenen yapısal unsurlara ilişkin, piyasada modern tesis olarak adlandırılan tesis standartlarının oluşturulması için son 10 yıl içerisinde inşa edilmiş tesisler incelenmiştir. Yurt dışı örneklerinde incelenen tesisler 1 ila 10 yaş arasındadır. Ankara örneklerinde incelenen tesisler de 1 ila 10 yaş arası olup, bir tesis 19 yaşındadır. Bu tesis standartları ile bölgede bilinen, kurumsal kiracı tarafından kullanılan nitelikli bir tesis olması nedeniyle incelemeye dahil edilmiştir.

Yurt dışı ve Ankara örneklerinde tesisin konumunun en önemli kriter olarak öne çıktığı görülmektedir. Yurt dışı örneklerinde tesisin ulaşım olanakları ve ulaşım çeşitliliğinin sağlanması, havaalanı, demiryolu, denizyolu ulaşım imkanlarının bulunması, demiryolu ile tesislere doğrudan ulaşım, üretim tesisleri ile hedeflenen pazar alanına yakınlık ve erişilebilirlik, mavi yaka ve beyaz yaka personel istihdamının sağlanması açısından konut yerleşim alanlarının komşuluğunda bulunması önemli kriterler olarak ön plana çıkmaktadır. Yüksek teknoloji gerektiren tesislerde ise beyaz yaka personelin istihdamı artış göstermekte, bu nedenle özellikle beyaz yaka personele yönelik tesiste cazip sosyal alanların varlığı veya tesisin yakın çevresinde cazip sosyal alanların varlığı ve bunların tesis ile entegre edilmesi yönünde eğilimler görülmektedir. Önümüzdeki yıllarda teknoloji kullanımının artması ile beyaz yaka personel ihtiyacının artacağı, bu nedenle teknoloji alanında eğitim verilen üniversitelerin bulunduğu lokasyonların da yer seçiminde bir kriter olarak ön plana çıkacağı görülmektedir.

Ankara örneklerinde ise bulunduğu konum bakımından karayolu ile ulaşım ön planda kalmaktadır. Ankara'da Kahramankazan'ın otoyol ve karayolu ile ulaşım olanaklarının kolaylığı nedeniyle ilde depo inşasında önde olan ilçedir. Beyaz yaka personel istihdamına yönelik talep yeni oluşmaya başlamıştır. Mavi yakaya oranla beyaz yaka personel sayısı az olup, lojistik tesislerde teknolojinin entegrasyonu ile beyaz yaka personel sayısı artmaya başlamış ve devam edecektir.

Kapalı alan büyüklüğü incelenen yurt dışı örneklerinde 6.569 m² ila 120.900 m² aralığındadır. Ankara örneklerinde 10.400 m² ila 70.302 m² aralığında değişim

göstermektedir. Kapalı alan büyüklüğünde tek hacimde 10.000 m² ve üzeri tesislerin yoğunlaştığı görülmektedir.

Geleneksel tesislerde tek katta, tek hacimde depolar inşa edilmiştir. Genel eğilim de bu yöndedir. Günümüzde lojistik tesis alanı imarlı arsa üretiminin azalması, arsa fiyatlarının artması, kent merkezine yakın noktalarda tesis talebi ile katlı tesis üretimi artmaktadır. Genel uygulama iki tam katın depo olarak inşa edilmesi, ofis ve otopark bölümlerinin ara, asma katlarda çözülmesi şeklindedir. Yurt dışında 4 veya 5 katlı yeni uygulamalar mevcut olup, bu tesisler özellikle şehirlerin merkezi noktalarında inşa edilmektedir. Ankara’da yurt dışı uygulamaları ile benzer uygulamalar görülmektedir. 10 yaş üzeri tesisler tek hacim olarak inşa edilmiş, yeni inşa edilmiş tesisler, arsanın kot avantajına bağlı olarak, iki ayrı katta depo kullanımına yönelik inşa edilmiştir. Ofisler ara, asma katlarda çözümlenmiş veya ayrıca idari binalar inşa edilmiştir.

Yurt dışı örneklerinde depo alanlarında tavan yüksekliği 5,5 m ila 12 m aralığındadır. 5,5 m tavan yüksekliği çok katlı tesislerin tavan yüksekliğidir. Ankara’da incelenen örneklerde depolarda tavan yüksekliği 8,5 m ila 14 m aralığındadır. Bu yükseklikler net yüksekliklerdir.

Kolon aralıkları tesisin kullanım amacı, depolama sistemi, araç trafiği, yapı teknolojisi, zeminin durumu, binanın yüzölçümü, statik özellikleri gibi faktörlere bağlı olarak tasarlanmaktadır. Maksimum iç hacim kullanımı ve operasyonel verimlilik sağlanması açısından kolon aralıkları önemli hususlardan biridir. Betonarme yapı sistemine bağlı olarak kolon aralıkları 9 m x 21 m ölçüsünden başlayıp 30 m x 30 m ölçülerine kadar farklılaşmaktadır. Türkiye’de yaygın olarak kullanılan 12 m x 30 m ve 18 m x 30 m ölçüleridir. Yurt dışında Amazon ve Prologis gibi firmaların modern tesislerinde 24 m x 24 m veya 30 m x 30 m açıklık tercih edilmektedir. İncelenen örneklerde yurt dışı uygulamalarında en düşük 10 m x 12 m, en yüksek 18 m x 17 m ve 12 m x 24 m ölçüleri görülmektedir. Ankara örneklerinde en düşük 7 m x 21 m, en yüksek 10 m x 27 m ölçüleri görülmektedir.

Yükleme kapıları modern tesislerde her 500 m² ila 800 m² alan için 1 kapı olarak düzenlenmektedir. Bu alan 1.000 m²’ye kadar yükselmektedir. İzolasyonlu otomatik

seksiyonel kapılar kullanılmaktadır. Dış cephede körük montajı yapılarak ısı kaybı veya geçirgenliğine karşı koruma sağlanmaktadır. Kapı genişlikleri 2,7 m ile 3 m aralığındadır. Kapı yüksekliği 3,6 m ile 4,5 m aralığındadır.

Yükleme rampası depo ve araçlar arasındaki yükseklik farkını ortadan kaldırarak, transpalet veya forklift gibi araçlar veya elektrikli konveyörlerin kullanımını sağlamaktadır. Böylelikle ürünün depodan araca veya araçtan depoya nakliyesi kolaylıkla ve hızlı bir şekilde sağlanmaktadır. Mekanik veya hidrolik çeşitleri olan rampaların kapasitesi firmanın nakliyesini yaptığı ürün doğrultusunda değişmektedir. Rampaların standart ölçüsü 200 cm x 250 cm'dir. 175 cm ve 220 cm genişlik, 200 cm ve 300 cm derinliği olan rampalar da üretilmektedir. Rampaların yüksekliği kamyon ve tır kasalarının yükseklikleri doğrultusunda 130 cm ile 140 cm aralığındadır. Rampalar tesislere yerleştirilirken bir rampanın merkezinden yana doğru min 4 m mesafe ile diğer rampa yerleştirilmektedir. Eğimleri %6 ila %8 aralığındadır.

Ofis alanları lojistik tesislerde beyaz yaka personel istihdamına bağlı olarak belirlenmektedir. Farklı uygulama örnekleri mevcuttur. Tesis içerisinde ihtiyaca bağlı olarak ara veya asma katlar olarak inşa edilen örnekler olduğu gibi, bazı geliştiriciler tarafından depodan ayrı katlı ofis alanı olarak inşa edilen tesisler de görülmektedir. Modern tesislerde toplam tesis alanının %5 ila %10'u aralığında ofis alanı olarak düzenlenmektedir. Burada firmanın ne kadar personel istihdam ettiği etkin faktördür.

Mavi yaka dinlenme ve sosyal alanlar yurt dışı örnekler ile Ankara örnekleri oldukça farklıdır. Yurt dışı örneklerde tesis içinde yemek, dinlenme, uyku, duş alanları ve sosyal alanlar mevcut olup, tesisin bulunduğu bölgedeki sosyal alanlarla entegrasyon sağlanmaktadır. Ankara örneklerinde kullanıcı firmanın niteliğine bağlı olarak sosyal alanların niteliği değişmektedir. Yemekhane, dinlenme alanları ve çay ocağı yerleri ayrılmakta, ancak bu alanlar genellikle ana yapı dışında sonradan inşa edilen sökülebilir yapılar şeklindedir.

Beyaz yaka dinlenme ve sosyal alanlar yurt dışı örnekler ile Ankara örnekleri oldukça farklıdır. Bu alanlar yine kullanıcı firmaya bağlı olarak farklılık göstermektedir. Yurt dışı örneklerinde süt odası, teknoloji altyapısı ile donatılmış oyun ve dinlenme alanları, açık

havadan faydalanan kafe ve restoranlar şeklindedir. Yine tesisin yakın çevresindeki rekreasyon ve sosyal alanlarla entegrasyon sağlanmaktadır. Ankara örneklerinde kullanıcı firmanın personel sayısı ve istihdam ettiği personel niteliğine bağlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Ulusal firmalar dinlenme odası, yemekhane, toplantı odası gibi olanaklar sunarken; uluslararası firmalarda teknoloji ile donatılmış oyun ve dinlenme alanları, açık havadan faydalanan yemekhaneler görülmektedir.

Tır ve kamyon manevra alanları için minimum 30 m açıklık bırakılması gerekmektedir. Yurt dışı ve Ankara örneklerinde 20 m ila 56 m aralığında açıklık örnekleri görülmektedir. Ankara örneklerinde en çok 41 m açıklık mevcuttur. 41 m ve üzeri açıklıklar yurt dışı örneklerinde görülmektedir.

Tır, kamyon ve araç otopark alanlarının tesisin bulunduğu parsel sınırları içerisinde düzenlenmesi gerekmektedir. Araç otoparklarının da tır ve kamyon otoparklarından ayrı olarak düzenlenmesi gerekmektedir. Tesisin büyüklüğü ve operasyonuna bağlı olarak kaç araçlık alan ayrılacağı ve bu alanların büyüklüğü imar yönetmelikleri doğrultusunda belirlenmektedir. Yurt dışı örneklerinde bu alanların tamamı parsel içerisinde karşılanmaktadır. Ankara'da incelenen örneklerde parsel içerisinde tır, kamyon ve araç otopark yerleri belirlenmiştir. Bazı tesislerde bu alanlar yeterli olurken, bazı tesislerde yetersiz kaldığı görülmüştür. Yetersiz otopark alanına sahip tesislerde otopark alanlarının parsel dışında karşılandığı görülmektedir.

Tesislerin bölünebilir veya genişleyebilir nitelikte olması, geniş kapalı alana sahip depoların modüler sistemlerle bölünerek kiraya verilmesi şeklindedir. Kat irtifakı kurularak bağımsız bölümler şeklinde pazarlanan örnekler olduğu gibi kat irtifakı kurulmadan bölünerek pazarlanan taşınmazlar da görülmektedir. Yurt dışı örneklerinde bloklar şeklinde yapılan tesis örnekleri de görülmektedir. Bu tesislerin arzı arsa büyüklüğüne bağlıdır.

Sürdürülebilirlik kapsamında enerji verimliliği ve geri dönüşüm uygulamalarının yaygın olduğu görülmektedir. Bu kapsamda tesisin yalıtımı, etkin ve verimli çalışan ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemi, enerji tasarruflu aydınlatma, elektrikli araçlar için şarj istasyonları, yenilenebilir enerji üretimi ve kullanımı, yağmur suyunun geri kazanımı, atık

su yönetimi, atık yönetimi ve geri dönüşüm ve ısı kazanım sistemleri gibi unsurların varlığı tesislerde görülen uygulamalardır. Belirlenen kriterler ve standartlar karşılaştırmalı olarak takip eden çizelgelerde gösterilmiştir (Çizelge 4.4, Çizelge 4.5).

Depo tesislerinde çatı taşıma kapasitesi, zemin taşıma kapasitesi, altyapı ve teknoloji, güvenlik ve yangın güvenliği kapsam dışında bırakılmıştır. Esasen tesislerin belirtilen özellikleri detaylı uzmanlık bilgisi gerektirdiği için bu yönde işlem yapılması yerinde görülmüştür.

Betonarme prefabrik, betonarme veya çelik yapılarda çatı taşıma kapasitesi, yapısal sistemin mühendislik hesapları doğrultusunda her projeye özel olarak belirlenmekte ve ilgili yönetmelikler çerçevesinde statik projeye göre tanımlanmaktadır. Bu nedenle, çatı taşıma kapasitesi kullanıcıya bağlı bir tasarım kararı niteliği taşımadığı ve çalışmanın yapısal analiz kapsamının dışında kaldığı için bu çalışmada incelenmemiştir.

Zemin taşıma kapasitesi, kullanıcıya bağlı veya yapının fonksiyonuna özel bir kriter değildir. Hazır beton elemanlarından yapı statğine bağlı olarak seçilen ve inşa edilen bir unsurdur. Piyasadaki uygulamalar $1,5 \text{ ton/m}^2$ ila $7,5 \text{ ton/m}^2$ aralığındadır. 4 ton/m^2 ila 5 ton/m^2 özellikle katlı depolarda tercih edilen kapasitedir. Belirli bir standartta olması nedeniyle, bilgi olarak verilmiş, anket kapsamı dışı bırakılmıştır.

Depolarda güvenlik tesis, personel, malzeme ve veri güvenliği unsurlarından oluşmaktadır. Tesis güvenliği yangın ve hırsızlık önlemleri olarak iki başlıkta incelenmektedir. Yangın güvenliği depolanan ürünlerin güvenliği açısından projenin ilk aşamasında düşünülmesi gereken husustur. Depolanan malzemenin yanma özelliğine uygun yangın söndürme cihazları, alet ve malzemenin temin edilmesi gerekmektedir. Yangın söndürmeye yönelik personel eğitimi ile söndürme ve malzeme kurtarmayı içeren kapsamlı planlama yapılması gerekmektedir.

Çizelge 4.4 Lojistik tesis yurt dışı örnekleri uygulama standartları

	Park 8 Ninety	Prologis Park Bottrop	Bronx Logistic Center	I Missions Park Tokyo Adachi	Seattle Metro Logistic
Konum	Kentin çeperinde, önemli otoyolların kavşak noktasında	Merkezi konumda, önemli otoyolların kesişiminde	Önemli bir limanda, önemli karayolları kesişiminde, iki ayrı metro hattına yürüme mesafesinde, opsiyonel özel tren yolu bağlantısı	Merkezi konumda, ekspres yol kavşağında, tren istasyonuna yürüme mesafesinde	Merkezi konumda, liman ve havaalanına yakın konumda
Bina Yaşı	4-10 yıl	1	2	7	1
Kapalı Alan Büyüklüğü (m2)	40.921	6.569-12.180	120.900	27.872	65.325
Kat Planı	Depo zeminde tek kat, ofisler asma katta	Depo zeminde tek kat, ofisler asma katta	Zemin+asma kat+1. Kat+ara asma kat+çatı katı. Zemin ve 1. katta, tek kat depolama, diğer ara katlar ofis ve otopark alanları	Zemin+4 katlı, her kat depolama alanı	Zemin+asma+1 katlı yapıda zemin ve 1. kat tam kat depo, asma kat ofis kullanımı
Tavan Yüksekliği (m)	11	12,2	zemin ve 1. kat 10m, asma katlar 4,4m	1 ve 4. katlar 5,5m, 5. kat 5m	zemin 9m, asma 3,8m, 1. kat 9m
Kolon Aralıkları	18*17	12*24	12*12	12*10,2	15*15
Çatı Taşma Kapasitesi	Yüksek Dayanım	Yüksek Dayanım	Yüksek Dayanım	Yüksek Dayanım	Yüksek Dayanım
Zemin Taşma Kapasitesi	5 ton/m2	7,5ton/m2	4 ton/m2	1,5ton/m2	1,7ton/m2
Yükleme Kapıları, Rampalar, Genişliği ve Sayısı	2,7*3.0m yukarı açılır tip 103 adet yükleme kapısı, 3,7*4,3m ölçülerinde 4 adet yükleme rampalı kapı	81 adet yükleme kapısı, 24 adet yükleme rampası (her 800m2 için bir yükleme kapısı)	48 adet yükleme kapısı	Zemin 14 adet ve 1. katta 14 adet yükleme kapıları	Her katta 58 adet yükleme kapısı ve rampası olmak üzere toplam 116 adet kapı ve rampa
Ofis Alanları	Var (334m2)	Var (Her bağımsız bölümde 315m2 ofis)	Var (8.000m2 ofis alanı)	Var (1.020m2 ofis alanı)	Var
Mavi Yaka Dinlenme ve Sosyal Alanlar	Var	Var	Var	Yok	Var
Beyaz Yaka Dinlenme ve Sosyal Alanlar	Var	Var	Var	Yok	Var
Tır ve Kamyon Manevra Alanları	56,4m tır manevra alanı	53m tır manevra alanı	40m tır manevra alanı	Uygun	40m tır manevra alanı
Tır ve Kamyon Otoparkı	Var (100 tır kapasiteli)	Var (176 tır ve araç toplam)	Var (1500 tır, kamyon, kamyonet, araç park yeri)	Var(88 tır, kamyon, kamyonet, araç kapasiteli)	Var (701 tır, kamyon, kamyonet ve araç kapasiteli)
Araç Otoparkı	Var (262 araç kapasiteli)	Var	Var	Var	Var
Bölünebilir veya Genişleyebilir Nitelikte Olması	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Enerji Verimliliği	Enerji tasarruflı aydınlatma, enerji tasarruflı ısıtma soğutma sistemleri	Well Building Standart (çatıda güneş paneli, doğal aydınlatmadan yararlanmak için geniş cam doğramalar, araç ve bisiklet şarj istasyonu, inşaatta doğayla uyumlu malzeme, sertifika ile uyumlu havalandırma ve ısıtma sistemi)	Leed Platinum Sertifikalı	Enerji tasarruflı aydınlatma, enerji tasarruflı ısıtma soğutma sistemleri	Enerji tasarruflı aydınlatma, enerji tasarruflı ısıtma soğutma sistemleri
Altyapı ve Teknoloji	Otomasyon sistemleri ve yüksek güçlü ekipmanlar için uygun güçlü elektrik altyapısı, yük ve yolcu asansörü	Otomasyon sistemleri ve yüksek güçlü ekipmanlar için uygun güçlü elektrik altyapısı, yük ve yolcu asansörü	Otomasyon sistemleri ve yüksek güçlü ekipmanlar için uygun güçlü elektrik altyapısı, yük ve yolcu asansörü	Otomasyon sistemleri ve yüksek güçlü ekipmanlar için uygun güçlü elektrik altyapısı, yük ve yolcu asansörü	Otomasyon sistemleri ve yüksek güçlü ekipmanlar için uygun güçlü elektrik altyapısı, yük ve yolcu asansörü
Güvenlik	Özel Güvenlik	Özel Güvenlik	Özel Güvenlik	Özel Güvenlik	Özel Güvenlik
Yangın Güvenlik Sistemleri	Var (ESFR yangın sprinkler sistemi)	Var (sprinkler sistemi)	Var (sprinkler sistemi)	Var (sprinkler sistemi)	Var (sprinkler sistemi)

Çizelge 4.5 Lojistik tesis Ankara örnekleri uygulama standartları

	Ankara Lojistik Üssü	3258 ada 17 parsel lojistik aktarma merkezi	3277 ada 14 parsel depolama ve dağıtım merkezi	693 ada 1 parsel depolama ve dağıtım merkezi	3322 ada 5 parsel depolama ve dağıtım merkezi	3348 ada 3 parsel depolama ve dağıtım merkezi
Konum	Kentin kuzeybatı girişinde, otoyola yakın mesafede	Kentin kuzeybatı girişinde, otoyola yakın mesafede	Kentin kuzeybatı girişinde, otoyola yakın mesafede	Kentin kuzeybatı girişinde, otoyola yakın mesafede	Kentin kuzeybatı girişinde, otoyola yakın mesafede	Kentin kuzeybatı girişinde, otoyola yakın mesafede
Bina Yaşı	15	4	8	9	19	9
Kapalı Alan Büyüklüğü (m2)	10.400	70.302	12.165	13.833	17.425	17.153
Kat Planı	Tek hacimde depo, ofisler için asma kat yapımına uygun	Depo bodrum ve zemin katta tam kat; idari kısım bodrum 1. asma kat, 2. asma kat, zemin asma kat	Depo zemin; idari bina zemin+2	Bodrum+zemin, her kat ayrı bir depo olarak projelendirilmiştir.	Depo zemin; idari bina zemin+asma	Depo zemin; idari bina zemin+2+çatı
Tavan Yüksekliği (m)	12	14-11,20	10	8,5-14	10	13
Kolon Aralıkları	10*27	10*27	9,2*18,2	10*14	7*21	7*21
Çatı Taşıma Kapasitesi	Bina statikğine uygun çatı	Bina statikğine uygun çatı	Bina statikğine uygun çatı	Bina statikğine uygun çatı	Bina statikğine uygun çatı	Bina statikğine uygun çatı
Zemin Taşıma Kapasitesi	Tozumaz özel zemin, 6 ton/m2 dayanım gücü	Tozumaz özel zemin, 6 ton/m2 dayanım gücü	Tozumaz özel zemin, yüksek dayanım gücü	Tozumaz özel zemin, yüksek dayanım gücü	Tozumaz özel zemin, yüksek dayanım gücü	Tozumaz özel zemin, yüksek dayanım gücü
Yükleme Kapıları, Rampalar, Genişliği ve Sayısı	Her 1.080 m2 alanda 2 adet rampalı kapı ve personel kapısı	127 adet yükleme kapısı	21 adet yükleme kapısı	20 adet tır yanaşma kapısı, 134m2 rampalı	32 adet kapı, elektronik konveyör	5m*6m ölçülerinde, mekanik yükleme platformu montajı yapılmış 13 adet kapı
Ofis Alanları	Opsiyonel	Var	Var	Var	Var	Var
Mavi Yaka Dinlenme ve Sosyal Alanlar	Opsiyonel	Var	Yok	Var	Var	Var
Beyaz Yaka Dinlenme ve Sosyal Alanlar	Opsiyonel	Var	Var	Var	Var	Var
Tır ve Kamyon Manevra Alanları	34m	25-37,5m	Uygun	21m	13-41m	20-28m
Tır ve Kamyon Otoparkı	Var	Var	Yok	Var (38 araç)	Var	Var
Araç Otoparkı	Var	Var	Var (11 araç kapasiteli)	Var	Var	Var
Bölünebilir veya Genişleyebilir Nitelikte Olması	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet
Enerji Verimliliği	Güneş paneli ile elektrik üretimi, depolarda tavadan doğal aydınlatma, ısı yalıtımı	Tavan ve pencerelerden doğal aydınlatma, ısı yalıtımı	Isı yalıtımı	Isı yalıtımı	Isı yalıtımı	Tavandan doğal aydınlatma, ısı yalıtımı
Altyapı ve Teknoloji	Yol, elektrik, su, telefon altyapısı	Built to suit modeliyle firma ihtiyaçlarına uygun olarak yüksek elektrik ve teknoloji altyapısı	Soğuk hava deposu altyapısı; yol, elektrik, su, telefon altyapısı	Yol, elektrik, su, telefon altyapısı	Yol, elektrik, su, telefon altyapısı	Yol, elektrik, su, telefon altyapısı
Güvenlik	Özel güvenlik, kamera sistemleri, dış cephe aydınlatması	Özel güvenlik, kamera sistemleri, dış cephe aydınlatması	Özel güvenlik, kamera sistemleri, dış cephe aydınlatması	Özel güvenlik, kamera sistemleri, dış cephe aydınlatması	Özel güvenlik, kamera sistemleri, dış cephe aydınlatması	Özel güvenlik, kamera sistemleri, dış cephe aydınlatması
Yangın Güvenlik Sistemleri	Var (sprinkler sistemi)	Var(sprinkler sistemi)	Var(sprinkler sistemi)	Var(sprinkler sistemi)	Var(sprinkler sistemi)	Var(sprinkler sistemi)

Türkiye’de depolara yönelik tek genel bağlayıcı mevzuat Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik olmuştur. Yönetmelik kapsamında yangın risklerine karşı yapıda kullanılması gereken ürünler, yapı yüksekliğine göre kaçış merdiveni sayısı ve çıkış noktalarının belirlenmesi hususları detaylı ve bağlayıcı şekilde düzenlenmiştir. Bu nedenle, yangın güvenliğine ilişkin kararların kullanıcı tercihindan ziyade yasal zorunluluklara dayandığı için, bu çalışma kapsamında araştırma konusu olarak ele alınmamıştır.

Tesislerde hırsızlık; depo dışı hırsızlık veya depo içerisinde çalışanlardan kaynaklı hırsızlık sorunları ile karşılaşmaktadır. Depo dışı hırsızlığa yönelik arsanın etrafının çevrili olması ve dışarıdan girilmeyi engelleyecek şekilde önlemlerin alınmış olması, kontrollü giriş sağlanması, gece dış mekânda yeterli aydınlatmanın sağlanması ile elektronik koruma sistemlerinden faydalanması caydırıcı ve engelleyici önlemlerdir. Depo içerisinde çalışanlardan kaynaklı hırsızlık ise doğru personel seçimi ve personelin takip ve kontrolü ile önlenebilecek bir risktir. Yapı güvenliği kapsamında değerlendirilebilecek özel güvenlik hizmetleri, erişim kontrol sistemleri, kamera ve alarm altyapısı gibi elektronik güvenlik unsurları, tesisin fiziksel tasarımından ziyade işletmecinin güvenlik politikaları, bütçesi ve hizmet sağlayıcı tercihleri doğrultusunda belirlenmektedir. Bu unsurlar, yapısal tasarım kararlarından bağımsız ve büyük ölçüde işletme bazlı değişkenlik gösteren, fiziksel tasarımla bağdaşmayan bir unsur olması nedeniyle anket çalışmasının kapsamı dışında bırakılmıştır.

Tesislerde personel güvenliği; iş güvenliği kapsamındaki güvenlik önlemlerini kapsamaktadır. İş ve işçi güvenliği kapsamında kanun ile düzenlenmiş önlemlere uyulması gerekmektedir. Malzeme güvenliğinde malzeme geçirme faaliyetleri esnasında oluşan hasar ve zararlardır. Burada dikkat edilmesi gereken husus personele araç ve gereç kullanımına yönelik gerekli eğitimlerin verilmesidir. İkinci husus ise stoklamada malzemenin korunması için gerekli önlemlerin alınmasıdır. Burada malzeme giriş ve çıkışlarında olabilecek usulsüz kayıtların önlenmesi ve malzemenin korunmasına yönelik depo içi önlemlerin alınması gerekmektedir. Veri güvenliği, dijital dönüşüm ve otomasyon ile gündeme gelen teknolojik gelişmeye bağlı bir güvenlik konusudur. Lojistik çözümlere yönelik bir yazılım satın alınması ve uygulanması durumunda pek çok siber risk ile karşı karşıya kalınmaktadır. Otomasyon düzeyine bağlı olarak risk de artmaktadır.

Herhangi bir teknolojik kesintide tesisin otomasyon seviyesine baēlı olarak tüm i leyi i risk altında kalabilmektedir. Bu nedenle teknolojiye dayalı gerekli güvenlik araç ve önlemlerin alınması gerekmektedir (Acar ve  akmak 2023). Bu konu da teknolojik danışmanlık kapsamına girmesi nedeniyle anket kapsamına alınmamıştır. Güvenlik ile ilgili tüm unsurlar hem kanunen hem de tesis  leēinde planlanan unsurlar olması nedeniyle bu anket kapsamına alınmamıştır.

5. SAHA ÇALIŞMALARININ SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE TARTIŞMA

5.1 Veri Toplama ve Analiz Yöntemleri

Ankara’da örnek olarak incelenen tesislere yönelik olarak yapılan değerlendirme çerçevesinde belirlenen uygun yapı tasarımı bileşenleri ve standartları dikkate alınarak iki ayrı anket hazırlanmıştır. Anketlerden biri mevcut lojistik tesislerin fiziksel ve teknik özelliklerinin kullanıcı ihtiyaçları ile ne ölçüde örtüştüğünü ortaya koymak ve kullanıcıların oluşan taleplerinin belirlenmesi amacıyla lojistik tesis kullanıcılarına (kiracılar, işletmeciler, lojistik firmaları gibi) yönelik hazırlanmıştır (EK 1). İkinci anket formu da geliştiricilere yönelik olarak hazırlanmıştır (EK 2). Yatırım kararlarında hangi kriterlerin öncelikli olduğunu, projelerin hangi analizlere dayanarak geliştirildiğini ve kullanıcı taleplerinin projelere yansıma düzeyini anlamaya yöneliktir. Böylece, geliştiricilerin piyasadaki talep eğilimlerini ne ölçüde dikkate aldıkları ve yeni tesislerin planlama sürecinde kullanıcı ihtiyaçlarına ne derece odaklandıklarının ölçülmesi hedeflenmiştir.

Kullanıcı araştırmasının evrenini; Ankara’da depo kullanımının en yoğun olduğu Kahramankazan ve Akyurt İlçelerinde son 10 yılda (2015 Ocak-2025 Mart arası dönemde) inşaat ruhsatı alarak inşa edilmiş ve yapı kullanım izin belgesi alarak işletmeye geçmiş olan sanayi ve depo tesisi niteliğindeki yapılar oluşturmaktadır. Evrenin belirlenmesi için öncelikle iki ilçe belediyesinin Yapı Ruhsatı ve Yapı Kullanma İzin Şubeleri ile görüşülmüş ve belediyelerin depolara yönelik bina veya bağımsız bölüm olarak yıllık düzeyde veri tutulmadığı tespit edilmiştir. Bu yüzden sanayi ve depo başlığı altında, bina sayısı verisi Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden temin edilmiştir. Çalışmanın evrenini TÜİK verileri ile belirlenmiştir. TÜİK veri tabanından yapı kullanma izin belgesine göre sanayi ve depo binalarının sayısı elde edilmiş ve hazırlanan veri setinden uygun örnekleme yöntemi kullanılarak anket uygulanacak işletme sayısı tespit edilmiştir. Örneklem aşamasında fiilen depo olarak kullanılmakla birlikte ruhsat ve yapı kullanım izin belgesi depo olmayan tesislerin ihmal edildiği gibi, inşa edilerek kullanıma

açıldığı halde yapı kullanım izin belgesi almayan tesisler de kapsam dışında kalmıştır. Veriler Çizelge 5.1’de yer almaktadır.

Çizelge 5.1 Sanayi ve depo binaları sayısı (Anonim 2025c)

Yapı Kullanma İzin Belgesine Göre Bina Sayısı		
Yıl	Akyurt İlçesi	Kahramankazan İlçesi
2015	3	57
2016	2	79
2017	11	106
2018	9	95
2019	13	116
2020	14	88
2021	18	87
2022	19	106
2023	31	172
2024	35	196
2025	15	53
Genel Toplam	1.325	

Hedef kitle içerisinde rasgele örnekleme yöntemi kullanılarak anket yapılacak olan kullanıcı sayısına ulaşılmıştır. Evrenden seçilecek örneklem sayısının tespitinde 5.1’de verilen eşitlik kullanılmıştır (Baltacı 2018).

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1)+t^2pq} \quad (5.1)$$

Burada; n : örneklem büyüklüğü, N : evrendeki yapı sayısı, t_α : t tablo değeri, p : incelenen olayın görülme sıklığı (0,50), q : incelenen olayın görülmemesi sıklığı (0,50), d : örneklem hatasını göstermektedir. Buna göre örneklem sayısı, 1.325 adet depo için $\alpha=0,05$ için $t_\alpha=1,645$ ve $d=0,10$ olmak üzere $n=64$ kişi olarak tespit edilmiştir. Kullanıcı anketi; Ankara’da Kahramankazan ve Akyurt ilçelerinde 2015 yılı ve sonrası dönemde inşa edilmiş ve kullanıma açılmış olan 64 adet tesiste hem elektronik ortamda hem de yüz yüze görüşme yoluyla uygulanmıştır.

Geliştiricilere yönelik hazırlanan anket yatırım kararlarında hangi kriterlerin öncelikli olduğunu, projelerin hangi analizlere dayanarak geliştirildiğini ve kullanıcı taleplerinin projelere yansımaya düzeyini anlamaya yönelik hazırlanmıştır. Anket sonuçları ile geliştiricilerin piyasadaki talep eğilimlerini ne ölçüde dikkate aldıkları ve yeni tesislerin planlama sürecinde kullanıcı ihtiyaçlarına ne derece odaklandıklarının ölçülmesi hedeflenmiştir. Bu nedenle proje geliştirmiş veya düzenli proje geliştiren geliştiriciler araştırılmıştır. Belirtilen çerçevede çalışmanın evrenini kurumsal yapıları, düzenli proje üretmeleri nedeniyle gayrimenkul yatırım ortaklıkları, gayrimenkul yatırım fonları ve proje gayrimenkul yatırım fonları oluşturmaktadır (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2 Kurumsal gayrimenkul yatırımcılarının sayıları ve türlerine göre dağılımları (Anonim 2025k, Anonim 2025l)

Kurumsal Yatırımcılar	Sayısı (Adet)
Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları	59
Gayrimenkul Yatırım Fonları ve Proje Gayrimenkul Yatırım Fonları	262
Toplam	321

Kurumsal gayrimenkul yatırımcıları evreni içinden rasgele örnekleme yöntemi kullanılarak anket yapılması yeterli olabilecek işletme sayısı elde edilmiştir. Bu amaçla 5.2’de verilen eşitlik kullanılmıştır (Baltacı 2018).

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1)+t^2pq} \quad (5.2)$$

Burada; n : örneklem büyüklüğü, N : evrendeki geliştirici sayısı, t_α : t tablo değeri, p : incelenen olayın görülme sıklığı (0,10), q : incelenen olayın görülmemesi sıklığı (0,90), d : örneklem hatasını göstermektedir. Buna göre örneklem sayısı, 321 adet geliştirici için $\alpha=0,05$ için $t_\alpha=1,645$ ve $d=0,10$ olmak üzere $n=23$ kişi olarak belirlenmiştir. Geliştirici anketi ise lojistik tesis projesi geliştirmiş olan Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı (GYO), Gayrimenkul Yatırım Fonu (GYF) ve Proje Gayrimenkul Yatırım Fonu’nun (PGYF) 23 adedinin yatırım komite üyesi ile öncelikle doğrudan görüşme yapılmış ve daha sonra elektronik ortamda anketin doldurulması sağlanmıştır.

5.2 Anket Sonuçlarının Analizinde İzlenen Yöntem

Araştırmada anket uygulaması sonucu elde edilen verilerin analizi SPSS Statistics 22 yazılımı ile yapılmıştır. Kategorik değişkenler frekans (n) ve yüzde (%) ile özetlenmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Ki-Kare (χ^2) analizi kullanılmıştır. İlişkilere eşlik eden etki büyüklükleri raporlanmış ve uygun durumlarda Cramér's V (ve 2×2 tablolar için ϕ) verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiş olup, $p < 0,05$ değerleri anlamlı ve $p > 0,05$ değerleri anlamlı değil biçiminde yorumlanmıştır. Araştırma sonuçlarına ilişkin bütün p-değerleri iki yönlü olarak değerlendirilmiştir.

5.3 Lojistik Tesis Kullanıcısı Anketinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kullanıcı anketinde firma profil bilgileri, mevcut tesis özellikleri ve yeni kiralanacak/satın alınacak tesise ilişkin özellikler başlığı altında sorular hazırlanmıştır. Firma profil bilgileri başlığı altında lojistik tesisi kullanıcılarının faaliyet alanı, faaliyet süresi, tesisin mülkiyet durumu, çalışan personel sayısına ilişkin verileri sorgulanmış ve sonuçları ortaya konulmuştur.

Katılımcıların büyük çoğunluğu (%64,1'i) depolama ve dağıtım alanında faaliyet göstermektedir. Bunu lojistik hizmetleri %28,1 oranı ile takip etmektedir. E-ticaret %3,1 ve perakende %4,7 ile daha düşük oranlarda temsil edilmektedir. Sektörün merkezinde depolama ve dağıtımın yer alması, lojistik gayrimenkul taleplerinin de büyük ölçüde bu faaliyetlere göre şekillendiğini göstermektedir. E-ticaret oranının düşük görünmesine karşın, bu alanın gelecekte büyüme potansiyeli oldukça yüksektir.

Firmaların önemli bir kısmı, %35,9 oranında, 21 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Bununla birlikte 11–20 yıl %26,6 ve 0–5 yıl %21,9 oranındadır. 0-5 yıl ve 11-20 yıl arası faaliyet süresi olan firmalar da dikkate değer oranlardadır. Katılımcıların önemli bir bölümü sektör deneyimi yüksek firmalardır. Bu durum, araştırmaya verilen yanıtların piyasadaki uzun dönemli birikimleri de yansıttığını göstermektedir. Ancak genç firmaların da

anlamalı bir oranda bulunması, sektöre yeni girişlerin dinamik yapıyı koruduğunu ortaya koymaktadır.

Firmaların yaklaşık %68,8'i kiracı, %28,1'i mülk sahibi konumundadır. Küçük bir oranda %3,1, diğer kategorisinde yer almaktadır. Kiracı oranının yüksek olması, lojistik sektöründe esneklik ihtiyacının güçlü olduğunu göstermektedir. Bu durum, tesislerin modüler, uyarlanabilir ve kolay kiralanabilir nitelikte olmasının önemini arttırmaktadır. Mülk sahibi oranı ise uzun vadeli yatırım yapan firmaların varlığını işaret etmektedir.

Firmaların yarısından fazlası, %56,3 oranında katılımcı, 51 ve üzeri personel istihdam etmektedir. 21–50 arası personel %25,0 ve 0–20 personel %18,8 oranı ise daha sınırlıdır. Büyük ölçekli işletmelerin sektörde baskın olması, lojistik gayrimenkullerin yalnızca fiziksel depolama kapasitesiyle değil, aynı zamanda çalışan dostu sosyal alanlar, ofis düzenleri ve operasyonel yönetim altyapısı ile de uyumlu olması gerektiğini göstermektedir. Sonuçlar Çizelge 5.3'de yer almaktadır.

Çizelge 5.3 Tesis kullanıcıları profili

Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
1. Şirketinizin faaliyet alanı nedir?	Lojistik Hizmetleri	18	28,1
	Depolama ve Dağıtım	41	64,1
	e Ticaret	2	3,1
	Perakende	3	4,7
	Toplam	64	100,0
2. Kaç yıldır lojistik sektöründe faaliyet gösteriyorsunuz?	0-5 Yıl	14	21,9
	6-10 Yıl	10	15,6
	11-20 Yıl	17	26,6
	21 Yıl ve Üzeri	23	35,9
	Toplam	64	100,0
3. Lojistik gayrimenkul kullanıcı profiliniz nedir?	Kiracı	44	68,8
	Mülk Sahibi	18	28,1
	Diğer	2	3,1
	Toplam	64	100,0
4. Tesisinizde kaç personel çalışmaktadır?	0-20	12	18,8
	21-50	16	25,0
	51 ve Üzeri	36	56,3
	Toplam	64	100,0

Kullanıcı profiline ilişkin ilk bulgu seti, lojistik gayrimenkul pazarında; depolama ve dağıtım faaliyetlerine dayalı bir merkezileşme, deneyimli ve köklü firmaların ağırlığı,

kiracılık modelinin baskınlığı ve personel sayısına bağlı olarak büyük ölçekli tesis ihtiyacını işaret etmektedir. Bu eğilimler, ilerleyen bulgularla birlikte tesis standartlarının modülerlik, ölçeklenebilirlik, erişilebilirlik ve çalışan odaklılık üzerine inşa edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışan personelin profil analizine yönelik anket sonuçları Çizelge 5.4’de verilmiştir. Mavi yaka çalışan oranı %93,8 ile en yüksek düzeydedir. Bu durum, lojistik tesislerde operasyonel ve fiziksel iş gücüne dayalı bir yapının baskın olduğunu göstermektedir. Beyaz yaka çalışan oranı %82,8 ile oldukça yüksektir. Bu oran, yönetim, planlama, operasyonel kontrol ve koordinasyonun tesislerde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Teknik personel oranı %43,8 daha düşük seviyededir. Bu sonuç, teknik bakım, mühendislik veya teknoloji odaklı süreçlerin kısmen daha az temsil edildiğini ve ağırlıklı olarak dışarıdan hizmet alındığını düşündürmektedir. Güvenlik ve destek hizmetleri personeli %59,4 oranı ile tesislerin güvenlik, temizlik ve destek süreçlerini sürdürmek için önemli bir iş gücü barındırdığını ortaya koymaktadır. Yine güvenlik ve destek hizmetlerinde dışarıdan hizmet alma eğiliminin de olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Çizelge 5.4 Personel profili sonuçları

Soru 5. Tesisinizde çalışan personelin profili nedir?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Mavi Yaka	60	93,8
Beyaz Yaka	53	82,8
Teknik Personel	28	43,8
Güvenlik ve Destek Hizmetleri	38	59,4

Tesis personelinin profili sonuçlarına göre mavi yaka çalışanların çok yüksek oranı, tesislerin ağırlıklı olarak fiziksel iş gücü ve operasyonel süreçler üzerine kurulu olduğunu göstermektedir. Bu da lojistik ve depolama sektörünün doğrudan sahadaki iş gücü ile yürütüldüğünü teyit etmektedir. Beyaz yaka oranının da yüksek olması, sadece fiziksel iş gücüne değil; aynı zamanda planlama, takip, müşteri ilişkileri ve operasyonel yönetim süreçlerine de büyük önem verildiğini ortaya koymaktadır. Teknik personelin görece düşük oranda kalması, bu hizmetlerin dışarıdan alınması olarak değerlendirilebilir. İkinci bir husus da otomasyon, bakım ve teknolojik altyapı geliştirme açısından potansiyel bir

eksiklik olarak değerlendirilebilir. Bu oran, tesislerin gelecekte otomasyon ve teknolojiye daha fazla yatırım yapabileceğini işaret etmektedir. Güvenlik ve destek hizmetleri çalışanlarının çoğunluğu, lojistik tesislerin yalnızca taşıma ve depolama değil; güvenlik, erişim kontrolü ve düzenli işleyiş gibi tamamlayıcı hizmetlerle birlikte yönetildiğini göstermektedir.

Saha çalışması sonuçlarına ilişkin politika ve uygulama için başlıca öneriler; teknik personel kapasitesinin artırılması, beyaz yaka - mavi yaka dengesinin izlenmesi ve destek hizmetlerinin profesyonelleştirilmesi olarak özetlenebilir. Gelecekte otomasyon, dijitalleşme ve sürdürülebilir tesis yönetimi önem kazanacağı için teknik personel oranı artırılması gerekecektir. Bu, tesislerin teknolojik altyapısını güçlendirecektir. Yüksek beyaz yaka oranı, yönetsel süreçlere verilen önemi gösterse de, verimlilik için sahadaki mavi yaka ile yönetim arasındaki koordinasyon süreçleri güçlendirilmelidir. Güvenlik ve destek hizmetleri personelinin sayısal gücü dikkate alınarak, bu alanlarda eğitim ve standartlaştırma yapılmalıdır. Böylece tesislerde operasyonel güvenlik ve kalite artırılabacaktır.

Lojistik tesislerin kullanımı ve tercih edilebilirliği, konum yanında kapalı alan özellikleri ve tesisin sunduğu hizmetler gibi birçok faktöre bağlı bulunmaktadır. Kullanıcıların mevcut tesis özelliklerinin analizine ilişkin kapalı alan büyüklüğü ile tesisteki kat sayısı da değerlendirilmiştir.

Depolama alanı için tercih edilen kapalı alan büyüklükleri incelendiğinde 0–5.000 m² aralığındaki tesislerin oranı %20,3; 5.001–10.000 m² aralığındaki tesislerin oranı %25,0; 10.001–20.000 m² aralığındaki tesislerin oranı %28,1 ve 20.000 m² ve üzeri tesislerin oranı %26,6’dır. Sonuçlar, firmaların depolama alanı tercihlerinde orta ve büyük ölçekli kapasitelere yöneldiğini göstermektedir. Özellikle 10.000 m² ve üzeri alan tercih edenlerin toplam oranı %54,7’dir. Bu da, sektörün ölçek ekonomisine dayalı bir büyüme eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır.

Kullanılan depoların kat sayısına yönelik veriler incelendiğinde, tek katlı tesislerin oranının %56,3; iki katlı tesislerin oranının %12,5 ve iki kat ve üzeri tesislerin oranının %31,3 olduğu görülmektedir. Çoğunluk tek katlı depoları tercih etmektedir; ancak

dikkate değer bir oran (%43,8) çok katlı depolara yönelmiştir. Bu durum, özellikle büyük şehirlerde arsa maliyetleri ve yer sıkıntısı nedeniyle dikey çözümlere ilginin arttığını göstermektedir. Sonuçlar Çizelge 5.5’te verilmiştir.

Çizelge 5.5 Mevcut tesislerin kapalı alan ve kat sayısı özellikleri

Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
6. Depolama kapasiteniz için tercih ettiğiniz toplam alan büyüklüğü nedir?	< 5.000 m ²	13	20,3
	5.001 m ² -10.000 m ²	16	25,0
	10.001 m ² - 20.000 m ²	18	28,1
	20.001 m ² ve Üzeri	17	26,6
	Toplam	64	100,0
7. Kullandığınız depo zeminde tek hacim olarak tek katlı mı, birden fazla katlı mı?	Tek Katlı	36	56,3
	İki Katlı	8	12,5
	İki Kat ve Üzeri	20	31,3
	Toplam	64	100,0

İnceleme konusu lojistik tesislerin kapalı alan büyüklüğü ve tesisin kat sayısı ile ilgili sonuçlar incelendiğinde; firmaların yarısından fazlasının 10.000 m² üzeri alan talep etmesi, yüksek stok hacmi gerektiren operasyonların yaygın olduğunu göstermektedir. Bu tercih aynı zamanda lojistik sektöründe bölgesel dağıtım merkezleri mantığının güçlendiğine işaret etmektedir. Tek katlı depoların yüksek tercih edilmesi, operasyonel kolaylık ve yükleme-boşaltma süreçlerinde hız arayışını ortaya koymaktadır. Çok katlı depo oranının dikkat çekici seviyede olması, özellikle metropol bölgelerde yer tasarrufu odaklı lojistik çözümlerin geliştiğini göstermektedir. Büyük ölçekli ve çok katlı depo tercihleri, otomasyon ve teknoloji yatırımlarına zemin hazırlayabilir. Bu bulgular, gelecekte sektörün akıllı depo yönetimi, yüksek raf sistemleri ve robotik çözümlere daha fazla yönelme potansiyeline sahip olduğunu düşündürmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre politika ve uygulama için öneriler olarak ilk önce büyük ölçekli depo yatırımları desteklenmeli; firmaların artan kapasite talebi karşılanmalıdır. Çok katlı depo modelleri için teknik standartlar ve kullanım kılavuzları geliştirilmelidir. Bu sayede işletme güvenliği ve operasyonel verimlilik artacaktır. Teknoloji entegrasyonu yaygınlaştırılmalıdır. Bu, özellikle büyük alanlarda iş gücü verimliliğini artıracaktır. Son olarak ise bölgesel farklılıklar dikkate alınarak, kırsal bölgelerde tek katlı depo yatırımları, metropollerde ise çok katlı depo projeleri teşvik edilmelidir.

Kullanıcıların mevcut tesislerin yapısal özelliklerinin yeterliliğine ilişkin sonuçları incelendiğinde; kolon aralıkları incelenen tesislerin %93,8’inde yeterli görülmektedir. Tesislerin kat yüksekliğini kullacıların %89,1’i yeterli bulurken, %9,4’ü yetersiz görmektedir. Tesislerin zemin kat büyüklüğünü kullanıcıların %73,4’ü yeterli bulmakta, %25,0’i yetersiz görmektedir. Kapı sayısı ve genişliğine ilişkin kullanıcıların %90,6’sı kapı sayısını, %100’ü kapı genişliğini yeterli görmektedir. Kullanıcıların %89,1’i rampaları yeterli bulmaktadır. Parsel içindeki alanlara ilişkin tır manevrası ve otopark alanları kullanıcılar arasında %81,3 oranında yeterli, %18,8 oranında yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Personel araç otoparkı kullanıcılar arasında %78,1 oranında yeterli, %20,3 oranında yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Çalışanlara yönelik alanlar incelendiğinde mavi yaka personele yönelik sosyal alanlar %79,7 oranında yeterli, %17,2 oranında yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Beyaz yaka personele yönelik sosyal alanlar %92,2 oranında yeterli, %7,8 oranında yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Tesislerin mevcut sahip olduğu kalite belgelerine yönelik soruda %68,8 oranında tesislerinde kalite belgesi bulunduğunu belirtmiş, %18,8 ise “fikrim yok” demiştir (Çizelge 5.6).

Çizelge 5.6 Mevcut tesislerin yapısal özelliklerinin yeterliliğine ilişkin sonuçlar

Sorular	Evet		Hayır		Fikrim Yok		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
8. Kullandığınız depoda kolon aralıkları faaliyetlerinizi verimli bir şekilde sürdürebilmeniz için yeterli genişlikte midir?	60	93,8	4	6,3	0	0,0	64	100,0
9. Depo alanında kat yüksekliği mevcut faaliyetiniz için yeterli mi?	57	89,1	6	9,4	1	1,6	64	100,0
10. Depo alanında zemin kat büyüklüğü faaliyetleriniz için yeterli mi?	47	73,4	16	25,0	1	1,6	64	100,0
11. Depo alanında malzeme yükleme için kapı sayıları yeterli mi?	58	90,6	6	9,4	0	0,0	64	100,0
12. Depo alanında malzeme yükleme için kapı genişlikleri yeterli mi?	64	100,0	0	0,0	0	0,0	64	100,0
13. Depo alanında tır yanaşması için rampalara ilişkin olarak genişlik, yükseklik, eğim ve sayıları yeterli mi?	57	89,1	6	9,4	1	1,6	64	100,0
14..Deponun bulunduğu parsel içerisinde, açık alanda tır manevrası ve otopark için yeterli alan var mı?	52	81,3	12	18,8	0	0,0	64	100,0
15. Deponun bulunduğu parsel içerisinde, açık alanda personel araçları için yeterli otopark alanı var mı?	50	78,1	13	20,3	1	1,6	64	100,0
16. Mavi yaka personel için gerekli dinlenme, sosyal alanlar yeterli mi?	51	79,7	11	17,2	2	3,1	64	100,0
17. Beyaz yaka personel için gerekli ofis, dinlenme, sosyal alanlar yeterli mi?	59	92,2	5	7,8	0	0,0	64	100,0
18. Kullandığınız yapıda herhangi bir kalite belgesi var mı?	44	68,8	8	12,5	12	18,8	64	100,0

Mevcut tesislerin yapısal özelliklerine ilişkin verilerin sonuçları değerlendirildiğinde; yapıların genel olarak operasyonel açıdan verimli olduğunu göstermektedir. Kolon aralıkları, kapı genişlikleri ve rampalar büyük oranda yeterli bulunduğundan, depoların lojistik operasyonlara uygun tasarlandığı anlaşılmaktadır. Ancak zemin kat büyüklüğü konusunda dörtte bire yakın yetersizlik bildirimi, alan sıkışıklığı ve büyüyen operasyonlara uyum sorunları olduğuna işaret etmektedir. Personel araçları için otopark ve tır manevra alanlarında dile getirilen yetersizlikler, parsel planlamasında yoğunluk sorunlarına işaret etmektedir. Özellikle büyük ölçekli depolarda artan araç trafiği, altyapı kapasitesiyle örtüşmemektedir. Mavi yaka sosyal alanlarının %20'ye yakın kesim tarafından yetersiz bulunması, çalışan memnuniyeti açısından kritik bir bulgudur. Beyaz yaka alanları daha yüksek oranda yeterli görülse de, operasyonun büyük yükünü çeken mavi yaka için iyileştirmeler yapılmalıdır. Her üç işletmeden birinde kalite belgesi bulunmamakta ya da farkındalık eksikliği söz konusudur. Bu, özellikle uluslararası rekabet ve müşteri güveni açısından sınırlayıcı bir etkidir.

Anket sonuçlarına göre politika ve uygulama önerileri olarak; zemin kat büyüklüğü ve parsel içi düzenlemeler için esnek tasarım modelleri geliştirilmelidir. Genişleme imkânı olan parseller tercih edilmelidir. Tır manevra ve personel otopark alanlarının artırılmasına yönelik planlamalar yapılmalıdır. Bu, operasyonel tıkanıklıkları azaltacaktır. Mavi yaka personel için sosyal alanların artırılması, iş gücü verimliliği ve çalışan bağlılığı açısından önemli katkılar sağlayacaktır. Yapı kalite belgeleri için, belgelendirme farkındalığını artıracak eğitim ve teşvik programları uygulanmalıdır. Bu, özellikle işletme kalite belgesi, yeşil bina ve sürdürülebilirlik sertifikaları alanında rekabet gücü sağlayacaktır.

Mevcut tesislerin yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahip olduğuna ilişkin sonuçlar incelendiğinde; atık yönetimi ve geri dönüşüm %54,7 oranla en yüksek düzeyde benimsenen uygulama olduğu görülmektedir. Bu, firmaların daha kolay uygulanabilir ve maliyet etkin çevresel uygulamalara öncelik verdiğini göstermektedir. Yenilenebilir enerji üretimi %40,6 oranında tercih edilmektedir. Enerji maliyetleri ve çevresel kaygılar nedeniyle firmaların önemli bir kısmı bu alana yönelmiş durumdadır. Yağmur suyu ve atık su yönetimi %18,8 oranında uygulanmaktadır. Oran düşük olsa da, özellikle sürdürülebilirlik standartlarının güçlenmesiyle bu alanın daha fazla önem kazanabileceği öngörülmektedir. Yüksek verimli havalandırma sistemleri

%18,8 oranında mevcuttur. Enerji verimliliği odaklı çözümler sınırlı düzeyde hayata geçirilmiştir. Isı geri kazanım sistemleri uygulamaları %4,7 ile en düşük orandadır. Yüksek maliyetli ve teknik uzmanlık gerektiren uygulamalar arasında olması nedeniyle düşük olduğu öngörülmüştür (Çizelge 5.7).

Çizelge 5.7 Mevcut tesislerin yeşil bina özelliklerine ilişkin sonuçlar

Soru 19. Kullandığınız yapı yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahiptir?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yenilenebilir enerji üretimi	26	40,6
Yağmur suyu ve atık su yönetimi	12	18,8
Atık yönetimi ve geri dönüşüm	35	54,7
Isı geri kazanım sistemleri	3	4,7
Yüksek verimli havalandırma sistemleri	12	18,8

Mevcut tesislerin yeşil bina ve sürdürülebilirlik kavramı kapsamında inceleme sonuçları değerlendirildiğinde; firmaların çevresel farkındalıklarının oluştuğu görülmektedir. Firmalar, özellikle atık yönetimi konusunda daha bilinçli hareket etmekte; ancak su yönetimi, enerji verimliliği ve ileri teknoloji uygulamaları daha sınırlı düzeyde kaldığı görülmüştür. Oranlar, firmaların öncelikle düşük maliyetli ve hızlı uygulanabilir sürdürülebilirlik çözümlerini tercih ettiğini göstermektedir. Yenilenebilir enerjiye yönelim, maliyetleri düşürme ve dışa bağımlılığı azaltma amacıyla önümüzdeki yıllarda giderek artış gösterecektir. Sürdürülebilirlik sertifikaları, LEED, Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM), DGNB açısından bakıldığında mevcut düzeyin uluslararası standartlarla tam örtüşmediği görülmektedir. Ancak gelişim potansiyeli olduğu görülmektedir. Enerji verimliliği alanında ilerleme sağlanması gerekmektedir.

Anket sonuçlarına dayalı politika ve uygulama için temel öneriler öncelikle atık yönetiminin uygulama alanının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji yatırımları (güneş panelleri, biyokütle sistemleri vb.) desteklenmelidir. Bu, hem maliyet avantajı hem de karbon ayak izinin azaltılması açısından fayda sağlayacaktır. Yağmur suyu hasadı ve gri su kullanım sistemleri artırılmalıdır. Bu, özellikle su kaynaklarının verimli kullanımı açısından stratejik bir öncelik olmalıdır. Isı geri kazanımı ve yüksek verimli havalandırma sistemlerinin teşvik edilmesi, uluslararası sertifikalara uyum

sürecini hızlandıracaktır. Firmalara sürdürülebilirlik sertifikalarının sağladığı rekabet avantajı farkındalığı sağlanmalıdır. Böylelikle yatırım ve müşteri ilişkilerinde pozitif dönüşler sağlanacaktır.

Kullanıcıların yeni tesis talebi ile yeni tesislerin özelliklerine ilişkin verilerin analizi sonuçları incelendiğinde kullanıcıların tesislerin genişletme veya modernizasyon planları sorulduğunda %51,6 oranında firma önümüzdeki 5 yıl içerisinde tesislerini genişletme veya modernize etme planı olduğunu belirtmiştir. %29,7 “belki” yanıtı vermiştir; bu oran kararsızlık veya koşullara bağlı esneklik ihtiyacını göstermektedir. %10,9 kesin olarak herhangi bir planı olmadığını ifade etmiştir. %7,8 ise bu konuda net bir fikre sahip değildir. Firmaların yarısından fazlasının büyüme veya yenileme beklentisi, sektörde kapasite arttırma eğiliminin güçlü olduğuna işaret etmektedir. Kararsız kalan yaklaşık üçte birlik kesimin ekonomik ve sektörel koşullara bağlı olarak yönelimlerinin oluştuğu tahmin edilmektedir. Bu yönelimlerinin koşullara bağlı olarak değişebileceği değerlendirilmektedir.

Yeni tesiste ideal depo yüksekliğine ilişkin soruya en yüksek cevap 11m ila 13 m aralığıdır. %39,1 oranı ile 11m ila 13 m en çok tercih edilen yükseklik aralığıdır. 8m ila 10 metre %26,6 oranında tercih edilmiştir. 14 m ve üzeri %26,6 ile önemli bir kesimin daha yüksek depo talebinde bulunduğu görülmektedir. Fikri olmayan %3,1 oranı ve diğer %4,7 oranı yanıtları düşük seviyede kalmıştır. Firmaların büyük çoğunluğu 11 m ve üzeri yükseklik talep etmektedir. Bu durum, yüksek raf sistemleri, otomasyonlu depolama çözümleri ve dikey kapasite kullanımının ön plana çıktığını göstermektedir.

Tek hacim / katlı depo tercihinine yönelik soruda tek hacim (tek katlı) %46,9 oranı, katlı olabilir %46,9 oranı, fikrim yok %4,7 oranı ve diğer %1,6 oranı ile düşük seviyede kalmıştır. Tercihler ikiye bölünmüştür. Katlı depolama fikrine sıcak bakan firmaların oranı, özellikle kentsel alanlarda arsa maliyetlerinin yüksekliği ve yer tasarrufu ihtiyacı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Tek hacim tercihi ise daha geleneksel lojistik operasyonların verimliliğine yönelik bir beklenti olarak değerlendirilmelidir. Sonuçlar Çizelge 5.8’de yer almaktadır.

Çizelge 5.8 Yeni tesis talebi ve özelliklerine ilişkin sonuçlar

Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
20. Önümüzdeki 5 yıl içinde mevcut tesislerinizi genişletme veya modernize etme planınız var mı?	Evet	33	51,6
	Hayır	7	10,9
	Belki	19	29,7
	Fikrim yok	5	7,8
	Toplam	64	100,0
21. Depolama alanı için ideal yükseklik ne olmalıdır?	8-10m	17	26,6
	11-13m	25	39,1
	14+ m	17	26,6
	Fikrim yok	2	3,1
	Diğer	3	4,7
	Toplam	64	100,0
22. Depolama kapasiteniz için alanın zeminde tek hacim şeklinde veya katlı olmasını mı tercih edersiniz?	Tek hacim	30	46,9
	Katlı olabilir	30	46,9
	Fikrim yok	3	4,7
	Diğer	1	1,6
	Toplam	64	100,0

Kullanıcıların yeni tesis talebi ile yeni tesislerin özelliklerine ilişkin önerileri de alınmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; firmaların yarısından fazlası yeni yatırımlara yönelme eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu, lojistik gayrimenkul sektöründe önümüzdeki dönemde talep artışına işaret etmektedir. 11 m ve üzeri yükseklik talebi, modern lojistik standartları ile uyumludur ve otomasyon teknolojilerinin entegrasyonu için kritik bir kriterdir. Tek hacim ve katlı depo tercihlerinin eşit olması, sektörde farklı operasyonel gerekliliklerin bulunduğunu göstermektedir. Büyük hacimli depolarda hızlı hareket gerektiren dağıtım operasyonları için tek hacim tercih edilirken; kentsel sıkışıklık ve maliyet baskısı olan bölgelerde katlı depo kurguları daha uygun olarak görülmektedir.

Saha çalışması bulgularına göre politika ve uygulama için öneriler olarak; teşvik programları ve finansal destek mekanizmaları ile tesislerin modernizasyon yatırımları desteklenmelidir. Modernizasyon sürdürülebilirlik kriterleriyle ilişkilendirilerek firmalara uluslararası rekabette avantaj sağlanmalıdır. Yeni tesis projelerinde tavan yüksekliği 11 m ila 13 m aralığı sektörün beklentileriyle uyumlu standartlar olarak dikkate alınmalıdır. Yerel koşullara göre hem tek hacimli geniş alanlı depolar hem de çok katlı çözümler geliştirilmelidir. Bu farklılaşma, bölgesel stratejilerin belirlenmesinde yol gösterici olacaktır.

Yeşil bina sertifikalarının önemine ilişkin kullanıcı cevapları incelendiğinde firmaların %81,3'ü (çok önemli + önemli) yeşil bina sertifikalarını dikkate aldığını ifade etmektedir. %12,5'lik bir kesimin bu konuda fikrinin olmaması, bilgi eksikliği veya farkındalık düzeyinin düşük olabileceğini düşündürmektedir. Öte yandan %6,3 oranındaki önemsiz bulan grup, sertifikaların operasyonel maliyetleri artırabileceğini veya doğrudan ticari faydaya dönüşmediğini düşünmektedir (Çizelge 5.9).

Çizelge 5.9 Yeşil bina sertifikalarının önemine ilişkin kullanıcı değerlendirmeleri

Soru	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
24. Yeşil bina sertifikaları sizin için ne kadar önemli?	Çok Önemli	22	34,4
	Önemli	30	46,9
	Fikrim Yok	8	12,5
	Önemsiz	4	6,3
	Toplam	64	100,0

Tesislerde yeşil bina sertifikalarının önemine ilişkin sonuçların incelenmesi doğrultusunda; sektörün sürdürülebilirlik kriterlerine giderek daha fazla önem verdiğini göstermektedir. Küçük ve orta ölçekli firmalarda ise maliyet kaygısı nedeniyle önem derecesinin daha düşük kaldığı görülmektedir. Özetle, lojistik sektöründe yeşil bina sertifikaları artık bir tercih değil, stratejik bir gereklilik olarak algılanmaya başlanmıştır. Çoğunluğun bu konuya önem vermesi, sektörde sürdürülebilirlik odaklı dönüşümün hızlandığını göstermektedir.

Kullanıcı eğilimlerine göre yeni tesislerde yeşil bina sertifikasına ilişkin politika ve uygulama için öneriler olarak yeşil bina sertifikalarının faydaları (enerji verimliliği, maliyet tasarrufu, marka değeri) konusunda bilgilendirme eğitimleri yapılmalıdır. Sertifikasyon maliyetleri, devlet teşvikleri veya kredi kolaylıkları ile teşvik sağlanmalıdır. Orta ve uzun vadede yeşil bina sertifikalarının yasal gereklilik haline gelme ihtimaline karşı sektörün bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Yeni bir yapıda yeşil bina/sürdürülebilirlik kapsamında yapının hangi özelliklere sahip olması gerektiği sorusuna ilişkin kullanıcı cevapları incelendiğinde, katılımcılar için en yüksek beklenti %75 oranıyla atık yönetimi ve geri dönüşüm ile %71,9 oranıyla yenilenebilir enerji üretimi olmuştur. Orta düzeyde önem verilen özellikler de %67,2

oranıyla yağmur suyu ve atık su yönetimidir. Doğal kaynakların korunması açısından önemlidir, özellikle su kıtlığı riskinin arttığı günümüzde stratejik bir beklenti olarak öne çıkmaktadır. Yüksek verimli havalandırma sistemleri de %59,4 oranıyla orta düzey özelliklerdedir. İş sağlığı ve güvenliği, personel memnuniyeti ve enerji tasarrufu açısından dikkate alınmaktadır. Görece daha az öncelikli olan ısı geri kazanım sistemleri %50,0 oranı ile diğer özelliklere göre daha düşük oranda dile getirilmiştir. Bunun nedeni, yatırım maliyetlerinin yüksekliği veya firmaların bu konuda teknik bilgi eksikliğine sahip olmaları olabilir. Ancak yine de %50 oranında talep edilmesi, bu özelliğin göz ardı edilmediğini göstermektedir (Çizelge 5.10).

Çizelge 5.10 Yeni yapıda yeşil bina/sürdürülebilirlik kapsamında olması gereken özelliklere ilişkin değerlendirmeler

Soru 25. Kullanacağınız yeni yapı yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahip olmalıdır?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yenilenebilir enerji üretimi	46	71,9
Yağmur suyu ve atık su yönetimi	43	67,2
Atık yönetimi ve geri dönüşüm	48	75,0
Isı geri kazanım sistemleri	32	50,0
Yüksek verimli havalandırma sistemleri	38	59,4

Yeni bir yapıda yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında olması gereken özelliklere ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde katılımcıların yarısından fazlası, neredeyse tüm sürdürülebilirlik bileşenlerini yeni yapılarda görmek istemektedir. Bu, lojistik gayrimenkul sektöründe yeşil bina standartlarının sadece “tercih” değil, yatırım kararı için kritik unsur haline geldiğini ortaya koymaktadır. Yeşil bina özelliklerinin benimsenmesi, firmaların kurumsal imaj ve rekabet gücünü artıracaktır. hem müşteri nezdinde hem de küresel iş ortaklıklarında prestijini artırabilir. Özellikle enerji ve su yönetimi gibi bileşenler, uzun vadede işletme maliyetlerini düşüreceği için firmaların operasyonel verimliliğini olumlu yönde etkileyecektir.

Tesislerde sürdürülebilirlik kavramına yönelik politika ve uygulamalar için öneriler olarak; lojistik tesislerde yenilenebilir enerji ve atık yönetimi bileşenlerinin standart hale gelmesi sağlanmalıdır. Firmaların yeşil yatırımları hayata geçirmesi için vergi indirimleri, kredi kolaylıkları veya sertifikasyon süreçlerinde teşvik mekanizmaları uygulanmalıdır. Özellikle ısı geri kazanım ve havalandırma sistemleri gibi teknik bileşenlerde

farkındalığın arttırılması, firmaların bu özellikleri daha öncelikli görmesini sağlayacaktır. Yeni yapılarda bu özelliklerin yer alması, firmaların sadece iç pazarda değil, uluslararası lojistik zincirde de tercih edilirliliğini arttıracaktır.

Kullanıcı açısından kiralama veya satın alma kararını etkileyen en önemli faktör de değerlendirilerek hem mevcut yatırımların yöneticileri, hem de yeni yatırımların değerlemesi için yararlı sonuçlar ortaya konulmuştur. Kullanıcılara göre tesislerde %51,6 ile en önemli faktör maliyet olarak ön plana çıkmıştır. Her iki kullanıcıdan biri için en kritik karar faktörü maliyettir. Bu bulgu, lojistik gayrimenkul sektöründe yatırım veya kiralama süreçlerinde ilk önceliğin finansal sürdürülebilirlik olduğunu göstermektedir. Özellikle artan işletme giderleri ve ekonomik dalgalanmalar, firmaları maliyet parametresini ön planda değerlendirmeye zorlamaktadır. İkinci sırada %25 oranı ile uygun yapı gelmektedir. Katılımcıların dörtte biri tesisin yapısal özelliklerini karar sürecinde kritik görmektedir. Bu, operasyonel verimlilik ve iş güvenliği ile doğrudan ilişkilidir. Üçüncü sırada %20,3 oranı ile lokasyon gelmektedir. Lojistik sektöründe konum stratejik öneme sahip olsa da, maliyet baskısı ve uygun yapı arzının eksikliği altında geri plana itildiği görülmektedir. Yine de beşte birlik kesim için doğru lokasyon, erişim ve dağıtım ağında avantaj sağlayan belirleyici faktördür. %3,1 diğer faktör cevabını vermiştir. Çok sınırlı bir kesim, farklı kriterleri ön plana çıkarmıştır. Bu unsurların; çevresel sürdürülebilirlik, kurumsal imaj veya müşteri talebi gibi spesifik faktörlerden kaynaklanabileceği olarak değerlendirilebilir (Çizelge 5.11).

Çizelge 5.11 Kiralama veya satın alma kararını etkileyen en önemli faktör analizi

Soru	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
26. Kiralama veya satın alma kararlarınızı etkileyen en önemli faktör nedir?	Maliyet	33	51,6
	Lokasyon	13	20,3
	Uygun Yapı	16	25,0
	Diğer	2	3,1
	Toplam	64	100,0

Kullanıcı açısından kiralama veya satın alma kararını etkileyen temel faktörlere ilişkin çıktılar değerlendirildiğinde; maliyet en belirleyici unsur olduğundan, geliştiricilerin yatırım planlarında esnek fiyatlandırma, finansman modelleri ve uzun vadeli ödeme seçenekleri sunması cazibeyi arttıracaktır. Uygun yapı kriterinin yüksekliği, piyasada

depo arzındaki yetersizlikleri ve mevcut depo alanlarının her firmaya hitap etmediğini göstermektedir. Temel standartları sağlayan, fonksiyonel, ve genişleyebilir tesisler tercih edilebilirliği artıracaktır. Lokasyon görece geri planda görülse de, lojistik zincirinde zaman ve erişim maliyetleri düşünüldüğünde uzun vadede kritik hale gelecektir. Sonuç olarak kullanıcıların kiralama/satın alma kararlarını yönlendiren en kritik parametrenin maliyet olduğunu; ancak uygun yapı ve lokasyonun da uzun vadede rekabet gücünü belirleyen faktörler arasında yer aldığını göstermektedir.

Anket sonuçlarına politika ve uygulamalar için öneriler olarak; teşvikler, vergi avantajları veya düşük enerji tüketimli tesisler aracılığıyla işletme maliyetlerinin düşürülmesi sağlanmalıdır. Hem temel standartları sağlayan hem de firmaların ölçeğine göre esnek depo çözümleri geliştirilmelidir. Bölgesel planlamalar yapılarak lojistik tesislerin stratejik lokasyonlarda kümelenmesi sağlanmalıdır. Bu hem maliyet hem de operasyonel verimlilik açısından avantaj yaratacaktır.

Kullanıcıların yeni tesislerinde ulaşım olanaklarının önem derecesine ilişkin veriler incelendiğinde otoyol ve ana karayolu bağlantısı kritik öncelik olarak ön plana çıkmaktadır. Katılımcıların %87,5'i (çok önemli + önemli) bu bağlantıyı en kritik kriter olarak değerlendirmiştir. Lojistik sektöründe kara taşımacılığının baskın rolü göz önüne alındığında bu sonuç oldukça anlamlıdır. Tesise erişim kolaylığı, nakliye süreleri, maliyet avantajı ve operasyonel verimlilikle doğrudan ilişkilidir. Demiryolu bağlantısı ikincil öneme sahip veridir. Katılımcıların %40,6'sı "hiç önemli değil" demiş, yalnızca %9,4'ü önemli ve çok önemli olarak değerlendirmiştir. Bu, demiryolu taşımacılığının Türkiye'de henüz lojistik operasyonlarda yaygın kullanılmadığını, buna bağlı olarak tesis tercihinde ikincil önemde kaldığını göstermektedir. Liman ve havalimanı yakınlığı düşük öncelikli veridir. Liman bağlantısını %53,1, havalimanı yakınlığını ise %50 katılımcı hiç önemli bulmamaktadır. Bu durum, ankete katılan Ankara'da faaliyet gösteren firmaların ağırlıklı olarak kara taşımacılığı ve iç lojistik faaliyetlere odaklandığının da önemli bir göstergesidir. Ancak uluslararası ticaret yapan azınlık grup için bu bağlantılar yine de anlamlıdır. Toplu taşıma olanakları, destekleyici unsur olarak değerlendirilmelidir. Katılımcıların %61'i (çok önemli + önemli) toplu taşıma olanaklarını değerli görmüştür. Bu sonuç, özellikle personel erişimi ve iş gücü mobilitesi açısından kritik bir unsur olduğunu göstermektedir. Tesis seçiminde yalnızca lojistik faaliyetlerin değil,

çalışanların ulaşım kolaylığının da önemli bir kriter olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 5.12).

Çizelge 5.12 Yeni tesis ulaşım olanakları önem derecesine ilişkin sonuçlar

Tesisin Ulaşım Olanakları	Hiç önemli değil		Önemli değil		Kısmen önemli		Önemli		Çok önemli		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
Otoyol / ana karayolu bağlantısı	1	1,6	1	1,6	6	9,4	14	21,9	42	65,6	64	100,0
Demiryolu bağlantısı	26	40,6	8	12,5	24	37,5	4	6,3	2	3,1	64	100,0
Liman veya denizyolu bağlantısı	34	53,1	5	7,8	15	23,4	3	4,7	7	10,9	64	100,0
Havalimanına yakınlık	32	50,0	9	14,1	14	21,9	4	6,3	5	7,8	64	100,0
Toplu taşıma olanakları	2	3,1	8	12,5	15	23,4	16	25,0	23	35,9	64	100,0

Kullanıcıların yeni tesislerinde ulaşım olanaklarının önem derecesine ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde; lojistik sektöründe tesis tercihinde karayolu bağlantısı vazgeçilmez bir unsurdur. Bu nedenle yeni tesislerin planlamasında otoyol ve ana karayolu bağlantıları önceliklendirilmelidir. Demiryolu, liman ve havalimanı bağlantılarının düşük önemde görülmesi, bu taşımacılık modlarının henüz yaygınlaşmadığını göstermektedir. Ancak gelecekteki lojistik trendleri (ör. karbon ayak izini düşürme, multimodal taşımacılık) ve ülke politikaları dikkate alındığında, firmaların farkındalığını artırıcı stratejiler geliştirilmelidir. Toplu taşıma olanaklarının öne çıkması, lojistik tesislerin yalnızca malların değil, çalışanların erişilebilirliğine de duyarlı biçimde planlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, lojistik tesislerin yer seçiminde karayolu bağlantısının kritik bir unsur olduğunu, demiryolu/liman/havalimanı gibi alternatif taşımacılık modlarının ise şimdilik düşük öneme sahip görüldüğünü; buna karşılık çalışanların toplu taşıma erişiminin giderek daha çok dikkate alındığını göstermektedir.

Anket sonuçlarına göre politika ve uygulama için öneriler olarak; karayolu bağlantısı yüksek öncelik taşıdığından, lojistik bölgeler otoyollar ile önemli karayollarına yakın şekilde planlanmalıdır. Firmalar, gelecekte sürdürülebilirlik odaklı stratejilere geçiş yapabilmek için demiryolu ve liman entegrasyonuna teşvik edilmelidir. Tesislerin toplu

taşımayla entegre edilmesi veya servis olanakları sağlanması, iş gücü bağlılığını ve verimliliğini artıracaktır.

Anket sonunda katılımcıların lojistik gayrimenkul sektörüne yönelik eklemek istedikleri görüşlerine yönelik açık uçlu soru yer almaktadır. Katılımcıların lojistik gayrimenkul sektörü için dile getirdiği 11 görüş, sektöre dair teknoloji, sürdürülebilirlik, iş güvenliği, planlama ve lokasyon temalarında yoğunlaşmaktadır.

Akıllı teknolojiler, otomasyon ve yapay zeka destekli depo çözümleri vurgulanmıştır. Depolarda yüksek katlı, otomasyon destekli, yapay zekâ ile süreçleri optimize eden sistemlerin gelecekte kaçınılmaz olacağı öngörülmektedir. Bu tür teknolojiler, verimliliği artırmakla birlikte iş gücü maliyetlerini düşürmekte ve operasyonel hataları azaltmaktadır. Sektör, geleneksel depoculuk anlayışından “akıllı depo” modeline geçiş sürecindedir. Bu geçiş, yalnızca maliyet optimizasyonu değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve rekabet avantajı anlamına gelmektedir.

Personelin tesis içinde güvenli dolaşımı, yönlendirme işaretleri, eğitimlerle güvenlik kültürünün güçlendirilmesi önemli görülmüştür. Mavi ve beyaz yaka personelin güvenliği yalnızca “yasal zorunluluk” değil, aynı zamanda iş verimliliği ve çalışan bağlılığı için stratejik bir gerekliliktir.

Yenilenebilir enerji (güneş panelleri, çatıda enerji üretimi), gün ışığından faydalanma, atık yönetimi ve geri dönüşüm vurgulanmıştır. Çatıda panellerle gün ışığı kullanımı ve ölü alanların minimuma indirilmesi önerileri, enerji verimliliği ve maliyet optimizasyonuna işaret etmektedir. “Yeşil depo” kavramı yalnızca çevresel bir tercih değil, aynı zamanda maliyet düşürücü ve yatırımcı açısından cazibe artırıcı bir faktör olduğu görülmektedir.

Tarımsal üretimin ağırlıklı faaliyet olduğu bölgelerde depolama alanlarının yetersizliği dile getirilmiştir. Bu durum fiyatların artmasına yol açmaktadır. Özellikle liman olmayan şehirlerde kapasite yetersizlikleri sektörel maliyetleri artırmaktadır. Bölgesel ihtiyaç analizine dayalı lojistik yatırımlar yapılmalıdır. Tarım bölgeleri için soğuk hava depoları ve özel depolama çözümleri öne çıkmalıdır.

Plansız yatırımların olumsuz etkilerine dikkat çekilmiştir. Yatırım öncesinde tedarik zinciri verimliliğinin %87 oranında öngörülmesi gerektiği vurgusu, ileri planlama ve veri temelli yatırım modellerinin önemini ortaya koymaktadır. Şehir dışına kayma eğilimi, sektörün mekânsal dönüşümünde dikkate alınması gereken bir noktadır. Uzun vadeli planlama, hem sektörün sürdürülebilirliği hem de şehir planlaması açısından kritik bir unsurdur.

Katılımcılar, lojistik tesislerin üretim tesislerine, pazarlara, liman ve sanayi bölgelerine yakın konumlandırılmasının önemini vurgulamıştır. Bu durum, hem taşımacılık maliyetlerini hem de zaman kayıplarını doğrudan etkilemektedir. Lokasyon seçimi, lojistik gayrimenkulde maliyet kadar stratejik bir rekabet avantajıdır. Anketteki açık uçlu soruya ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir (Çizelge 5.13).

Çizelge 5.13 Açık uçlu soruya ilişkin görüş ve öneriler

Lojistik gayrimenkul sektörü hakkında eklemek istediğiniz görüş veya öneriler nelerdir?	Sayı
Akıllı teknoloji içeren, depo otomasyon ve yüksek katlı yenilenebilir enerji sahibi depolara dönüşüm giderek daha da önem kazanması	1
Lojistik sektöründe yeni ve gelişmiş teknolojik imkanların artırılması	2
Lojistik tesislerde personelin iş güvenliğinin sağlanması çok önemli. Personelin yaya olarak sirkülasyonunu, yönlendirmesini sağlayan önlemler alınması, personelin de buna uygun olarak hareket etmesine yönelik eğitimi verilmesi.	1
Özellikle liman olmayan şehirlerimizde bölgenin ağırlıklı tarım ihtiyacına göre depolama alanları olduğundan gerek mevcut kapasiteyi gerekse ihtiyaca cevap verecek depo stoğumuz maalesef yetersiz. Bu da özellikle fiyatlara yansımaları.	1
Sektör yıldan yıla şehir dışına kaymak zorunda kalıyor, planlama yaparken buna dikkat edilerek ilerlenmesi.	1
Son dönemlerde sektörde plansız/ileriye dönük olmayan yatırımlar ve büyümeler gözlemliyorum. Eğer yatırıma başlanmadan önce tedarik süreçlerinin verimliliğinin %87 planlanabiliyor olursa hem ülkeye, firmaya, hem de tüketiciye aynı oranda artı değer katması.	1
Tesiste ölü alanların minimum olması gerekmektedir. Havaya para vermemek için rampa üstlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca gün ışığından yararlanmak adına çatıda paneller buna göre olması.	1
Tesiste ölü alanların minimum olması gerekmektedir. Havaya para vermemek için rampa üstlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca gün ışığından yararlanmak adına çatıda paneller buna göre olması.	1

Çizelge 5.13 Açık uçlu soruya ilişkin görüş ve öneriler (devam)

Lojistik gayrimenkul sektörü hakkında eklemek istediğiniz görüş veya öneriler nelerdir?	Sayı
Türkiye'nin lokasyonu nedeniyle depo projelerinin çok daha fazla geliştirilmesi gerektiğini düşünmesi.	1
Ulaşım ağlarına yakın, liman ve sanayi bölgelerine entegre olabilecek konumlar tercih edilmesi, süreçlerinde yapay zeka ve otomasyon teknolojilerinin kullanıldığı, sürdürülebilir enerji kaynakları ile donatılmış akıllı, uzun vadeli çözümler sunabilecek altyapıya sahip ve ayrıca devlet teşviklerini de önceleyen bir yaklaşımla planlama yapılması.	1
Üretim tesisine yakın olması ve pazara yakın olması.	1

Katılımcıların açık uçlu sorulara verdiği yanıtlar sektörün gelecek yönelimlerini ortaya koyması bakımından önemli görülmektedir. Açık uçlu soru sonuçlarına göre değerlendirme sonuçları; akıllı depo ve dijitalleşme yatırımlarının artması, iş güvenliği ve personel odaklı planlamanın sektörde kalıcı bir değer haline gelmesi, yeşil bina ve enerji verimliliği uygulamalarının rekabet avantajı sağlayacağı, bölgesel ihtiyaç analizleri yapılarak tarım ve sanayi bölgelerine uygun depo çözümlerinin geliştirilmesi ve planlı, veri temelli yatırım kararları ile sektörün sürdürülebilirliğinin desteklenmesi gerekmektedir.

5.4 Kullanıcı Anketine Yönelik Hipotez Testleri ve İlişkisel Bulgular

Mevcut lojistik tesislerin fiziksel ve teknik özelliklerinin kullanıcı ihtiyaçları ile ne ölçüde örtüştüğünü ortaya koymak ve kullanıcıların oluşan taleplerinin belirlenmesi aşağıdaki hipotezler ortaya konulmuştur:

Hipotez 1: “Tesisin Yapısal Özelliklerini Belirleyen Faktörler” ile ilgili olarak kurulmuştur. Genel hipotez; “Kullanıcının faaliyet alanı, personel sayısı ve organizasyon yapısı, tesisin yapısal özelliklerini belirleyen temel kriterlerdir”.

Alt Hipotez 1a: Faaliyet alanı ve depo büyüklüğü arasındaki ilişkinin saptanması.

H_{0a}: Faaliyet alanı gruplarına göre depo büyüklüğü tercihi farklı değildir.

H_{1a}: Faaliyet alanı gruplarına göre depo büyüklüğü tercihi farklıdır.

Ki-kare testi sonucuna göre faaliyet alanı ile depo büyüklüğü tercihleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ($\chi^2(9, N=64) = 5.40, p = .885$). Bu bulgu, istatistiksel olarak faaliyet alanının depo büyüklüğü tercihinin açıklamada belirleyici olmadığını göstermektedir. Cramér's $V = .17$ olup, küçük düzeyde bir etki boyutuna işaret etmektedir. Başka bir ifade ile sütun yüzdelilerindeki farklılıklar, rastlantısal varyasyon sınırındadır ve örnekleme en kalabalık grubu oluşturan “depolama ve dağıtım” kategorisinin her büyüklükte yüksek görünmesi, sektör kaynaklı bir farktan çok örneklem büyüklüğünün sonucu olarak ele alınmalıdır (Çizelge 5.14).

Çizelge 5.14 Faaliyet alanına göre depo büyüklüğü tercihleri (Ki-Kare analizi)

Faaliyet Alanı	<5000 m ²	5001-10000m ²	10001-20000m ²	20001 + m ²	Toplam
Lojistik Hizmetleri	3 (23,1%)	3 (18,8%)	6 (33,3%)	6 (35,3%)	18
Depolama ve Dağıtım	9b(69,2%)	12 (75,0%)	11 (61,1%)	9 (52,9%)	41
E-Ticaret	1 (7,7%)	0	0	1 (5,9%)	2
Perakende	0	1 (6,3%)	1 (5,6%)	1 (5,9%)	3
Toplam	13	16	18	17	64

Alt Hipotez 1b: Personel sayısı ile depo büyüklüğü arasındaki ilişkinin saptanması.

H_{0b} : Kategorilerine göre personel sayısı ile depo büyüklüğü tercihi arasında ilişki yoktur.

H_{1b} : Kategorilerine göre personel sayısı ile depo büyüklüğü tercihi arasında ilişki vardır.

Analiz sonuçlarına göre kategorilerine göre personel sayısı ile depo büyüklüğü tercihi arasında oldukça güçlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir ($\chi^2(6, N=64) = 37.7, p < .001$). Bu sonuç, istatistiksel olarak son derece anlamlı bulunmaktadır. Cramér's $V = .54$ değeri, büyük etki boyutunu göstermektedir. Diğer bir ifade ile personel sayısı, depo büyüklüğü tercihlerinin güçlü bir yordayıcısı olmaktadır. Küçük ölçekli işletmeler (20 ve daha az sayıda çalışan olan) çoğunlukla küçük depoları (5000 m²'den daha küçük) tercih ederken, 51 ve üzeri sayıda personeli olan büyük işletmelerin tamamı (17/17) en büyük kategori olan 20.001 m² ve üzeri brüt alana sahip olan depoları tercih etmektedir. Elde edilen bu sonuç, işletme ölçeğinin doğrudan fiziksel alan ihtiyacını belirlediğini ortaya koyması bakımından önemli görülmektedir (Çizelge 5.15).

Çizelge 5.15 Personel sayısına göre depo büyüklüğü tercihi (Ki-Kare analizi)

Personel Sayısı	<5000 m ²	5001-10000m ²	10001-20000m ²	20001 + m ²	Toplam
0-20	8 (61,5%)	3 (18,8%)	1 (5,6%)	0	12
21-50	5 (38,5%)	5 (31,3%)	6 (33,3%)	0	16
51+	0	8 (50,0%)	11 (61,1%)	17 (100,0%)	36
Toplam	13	16	18	17	64

Alt Hipotez 1c: Organizasyon/Personel Profili ile Depo Büyüklüğü arasındaki ilişkinin saptanması

H_{0b}: Organizasyon/Personel Profili ile depo büyüklüğü arasında ilişki yoktur.

H_{1b}: Organizasyon/Personel Profili ile depo büyüklüğü arasında ilişki vardır.

Mavi yaka ve beyaz yaka profilleri için depo büyüklüğü tercihlerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır (her iki $p > .05$). Etki büyüklükleri küçük düzeyde bulunmaktadır. Teknik personel için $p = .052$ olup, istatistiksel olarak sınırda bulunmuştur. Cramér's V değeri .35 (orta etki) düzeyindedir. Bu, özellikle teknik personel oranı yüksek işletmelerin daha geniş depo alanlarını tercih etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Ancak bu fark anlamlılık sınırını geçemediği için güvenilirlik sınırlıdır. Güvenlik ve destek profilleri ile depo büyüklüğü arasında ise hiçbir ilişki gözlenmemiştir ($p = .747$). Bu bulgular, organizasyon yapısının yalnızca teknik personel oranı için pratik açıdan dikkate değer bir eğilim sunduğunu, diğer profillerin ise anlamlı farklılık yaratmadığını ortaya koymaktadır (Çizelge 5.16).

Çizelge 5.16 Personel profiline göre depo büyüklüğü tercihi (özet sonuçlar)

Personel Profili	Test Sonucu	p	Cramér's V	Yorum
Mavi yaka	Fisher's Exact $\chi^2(3)=2.4$	.476	0.19 (küçük)	Anlamlı değil
Beyaz yaka	Fisher's Exact $\chi^2(3)=4.3$	.226	0.26 (küçük-orta)	Anlamlı değil
Teknik personel	Ki-kare $\chi^2(3)=7.7$	.052	0.35 (orta)	Sınırdaki eğilim
Güvenlik ve destek	Ki-kare $\chi^2(3)=1.2$	.747	0.14 (küçük)	Anlamlı değil

Araştırmanın birinci hipotezine ilişkin olarak; faaliyet alanı istatistiksel olarak anlamlı değildir; depo büyüklüğü tercihlerini açıklamamaktadır. Personel sayısı güçlü ve anlamlı bir etkidir; depo büyüklüğü doğrudan personel sayısı ile artmaktadır (büyük etki boyutu). Organizasyon yapısı genel olarak etkili değildir; yalnızca teknik personel oranı için sınırda anlamlılık ve orta düzey etki gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Hipotez 1'in kısmen desteklenmiş olduğu görülmektedir. Personel sayısı, tesis ölçeğiyle birlikte depo büyüklüğü tercihlerinin güçlü bir belirleyicisi olarak ortaya çıkmıştır. Organizasyon yapısı yalnızca teknik personel oranında sınırlı bir eğilim göstermiş, faaliyet alanı ise anlamlı bir faktör olarak bulunmamıştır.

Hipotez 2 “Kullanıcının mevcut kullandığı tesisin yapısal unsurlarına (alan, kat sayısı, tavan yüksekliği, kolon aralıkları, yükleme kapıları, rampalar, tır/kamyon manevra alanları, otopark, sosyal alanlar) ilişkin memnuniyet ve farkındalık düzeyi, belirlenen standartların kullanıcı talebi ile örtüşmektedir.”

H₀: Mevcut tesisin yapısal unsurlarına ilişkin memnuniyet düzeyi, belirlenen standartların kullanıcı talebi ile örtüşmez.

H₁: Mevcut tesisin yapısal unsurlarına ilişkin memnuniyet düzeyi, belirlenen standartların kullanıcı talebi ile örtüşür.

Hipoteze ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve bulgulara ilişkin olarak 20.000 m² üzerindeki tesislerde memnuniyet puanı 10,35'e çıkmakta, küçük alanlarda (0–5000 m²) ise 9,00'da kalmaktadır. Fark istatistiksel olarak güçlüdür ($p=0,011$). Tek katlı tesislerde ortalama 9,11 iken, çok katlı tesislerde 9,68'dir ($p=0,044$). Katlı çözümler memnuniyeti artırmaktadır. “Katlı olabilir” seçeneğini tercih edenlerde memnuniyet ortalaması daha yüksektir ($p=0,042$). 11m ila 13 m bandı biraz önde görünse de (Ort.=9,72), fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,262$). Faaliyet alanı ve personel sayısı, küçük–orta düzey etkiler görülse de istatistiksel olarak anlamlı değildir. Mavi, beyaz, teknik, güvenlik/destek gruplarının memnuniyet puanlarında anlamlı farklılık yoktur (Çizelge 5.17).

Çizelge 5.17 Memnuniyet/yeterlilik puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Faktörler	Sayı (n)	Ortalama	Medyan	Min	Max	Standart Sapma
Faaliyet Alanı						
Lojistik Hizmetleri	18	9,78	11,00	4,00	11,00	2,07
Depolama ve Dağıtım	41	9,15	10,00	5,00	11,00	1,80
Personel Sayısı						
0-20	12	8,42	8,00	5,00	11,00	2,23
21-50	16	9,69	10,00	5,00	11,00	1,70
51+	36	9,53	10,00	4,00	11,00	1,73
Personel Profili						
Mavi yaka (var)	60	9,32	10,00	4,00	11,00	1,90
Beyaz yaka (var)	53	9,57	10,00	4,00	11,00	1,75
Teknik personel (var)	28	9,68	10,00	4,00	11,00	1,79
Güvenlik ve destek (var)	38	9,50	10,00	4,00	11,00	1,96
Tesis Yapısı						
Alan (0-5k)	13	9,00	10,00	5,00	11,00	2,31
Alan (20k +)	17	10,35	11,00	9,00	11,00	0,79
Tek katlı	36	9,11	10,00	4,00	11,00	1,89
Çok katlı	28	9,68	10,50	5,00	11,00	1,79

Modelin genel F testi anlamlıdır ($F(\dots)=2,04$, $p=0,043$). Açıklayıcı değişkenler bir arada ele alındığında, memnuniyet puanının %44,2'si model tarafından açıklanabilmektedir. Düzeltilmiş R^2 =%22,5 olarak saptanmıştır. Bu modele giren değişkenlerin bir kısmının sınırlı katkı sağladığını göstermektedir (Çizelge 5.18).

Çizelge 5.18 Model özeti (bağımlı değişken: memnuniyet puanı)

N	Yöntem	R^2	Düzeltilmiş R^2	F	p
51	OLS (HC3), Tip-II ANOVA	0,442	0,225	2,04	0,043

Anket sonuçlarına göre yapısal ve organizasyonel faktörlerin etkileri de tartışılmıştır. Hipotez 2, kısmen değil doğrudan desteklenmiştir. Memnuniyet puanı; alan büyüklüğü, katlı yapı ve hacim esnekliği faktörlerinden anlamlı ve orta-büyük düzeyde

etkilenmektedir. Faaliyet alanı, personel sayısı ve organizasyonel profiller bu ilişkide belirleyici değildir. Sonuçlar Çizelge 5.19’da yer almaktadır.

Çizelge 5.19 Yapısal ve organizasyonel faktörlerin etkileri

Faktör	df	F	p	Kısmi η^2	Yorum
Alan Kategorisi	3	4,20	0,011	0,263	Büyük etki; alan büyüdükçe memnuniyet artıyor
Zemin/Kat Sayısı	1	4,30	0,044	0,107	Orta etki; ≥ 2 katlı yapılarda memnuniyet daha yüksek
Hacim Tercihi	1	4,40	0,042	0,109	Orta etki; “katlı olabilir” tercihi memnuniyeti artırıyor
İdeal Yükseklik	2	1,30	0,262	0,071	Anlamalı değil; 11–13 m lehine zayıf eğilim
Faaliyet Alanı	1	0,75	0,392	0,021	Anlamalı değil, küçük etki
Personel Sayısı	2	1,47	0,243	0,075	Anlamalı değil, küçük–orta etki
Mavi Yaka	1	0,40	0,497	0,012	Anlamalı değil
Beyaz Yaka	1	0,96	0,332	0,026	Anlamalı değil
Teknik Personel	1	0,21	0,642	0,006	Anlamalı değil
Güvenlik ve Destek	1	0,03	0,861	0,001	Anlamalı değil

Hipotez 2’ye yönelik veriler özetlenecek olursa büyük ölçekli, yani 20.000 m² ve üzerinde kapalı alana sahip tesisler ile çok katlı tesisler kullanıcı memnuniyetini yükseltmektedir. Tasarımda “katlı olabilir” seçeneği, operasyonel esneklik ve memnuniyeti arttırmaktadır. Yükseklik konusunda 11m ila 13 m aralığı tercih edilebilir görünse de güçlü kanıt bulunmamaktadır. Sektör veya personel profili temelli farklar gözlenmemiştir; memnuniyetin belirleyicisi daha çok yapısal faktörlerdir.

Hipotez 3: “Kullanıcının yeni bir tesis kiralama veya satın alması durumunda mevcut tesis özelliklerine ek olarak yeşil bina sertifikaları ile bölünebilir veya genişleyebilir nitelikler, öne çıkan karar kriterleri arasındadır”.

H₀: Bu unsurlar (yeşil bina sertifikaları, bölünebilirlik ve genişleyebilirlik) yeni tesis kararında belirleyici değildir.

H₁: Her iki unsur da yeni tesis kararında belirleyici olmaktadır.

Katılımcıların büyük çoğunluğu yeşil bina kriterlerini “öncelikli” görmektedir. Özellikle enerji-su yönetimi ve geri dönüşüm temaları, sürdürülebilirlik beklentisini kurumsal karar kriteri seviyesine çıkarmıştır. Ancak küçük bir kesim (%18,8) hâlâ maliyet ve geri dönüş kaygıları nedeniyle çekincelidir (Çizelge 5.20).

Çizelge 5.20 Yeşil bina sertifikaları ve sürdürülebilirlik beklentileri (tanımlayıcı bulgular)

Göstergeler	Oran (%)
Yeşil bina sertifikaları önemli/çok önemli (soru 24)	81,30
Atık yönetimi & geri dönüşüm	75,00
Yenilenebilir enerji	71,90
Yağmur suyu/atık su yönetimi	67,20
Yüksek verimli havalandırma	59,40
Isı geri kazanımı	50,00
Önemsiz bulan / fikri olmayan	18,80

Katılımcıların üçte ikisi yakın vadede büyüme/modernizasyon öngörmekte, bu da bölünebilirlik ve genişleyebilirlik talebini güçlendirmektedir. Yüksek tavan (%65,7) tercihi otomasyon ve çok katlı sistemlere uyum ihtiyacını göstermektedir. “Maliyet” en baskın kriter olmasına rağmen, “uygun yapı” %25 oranında öne çıkmakta ve bu sonuç, yapısal esnekliğin maliyet odaklı kararlarda dahi göz ardı edilmediğini göstermektedir (Çizelge 5.21).

Çizelge 5.21 Esneklik ve yapısal uyum göstergeleri

Esneklik Göstergeleri	Oran (%)
5 yıl içinde genişleme/modernizasyon planı (soru 20)	51,6 (Evet) + 29,7 (Belki)
Depo zemini tercihi – Tek hacim (soru 22)	46,90
Depo zemini tercihi – Katlı olabilir (soru 22)	46,90
İdeal yükseklik ≥ 11 m (soru 21)	65,70
Karar faktörlerinde “Maliyet” (soru 26)	51,60
Karar faktörlerinde “Uygun yapı” (soru 26)	25,00

Hipotez 3’e yönelik analiz sonuçları yeşil kriterler, esneklik ve piyasa mantığı çerçevesinde özetlenebilir. Katılımcıların %80’den fazlası yeşil bina sertifikalarını yeni tesis kararında önemli görmektedir. Atık yönetimi, enerji verimliliği ve su yönetimi gibi alt bileşenlerde yüksek talep oranları, sürdürülebilirliğin yalnızca çevresel değil aynı

zamanda maliyet ve operasyonel optimizasyon motivasyonu ile ilişkilendirildiğini göstermektedir. Katılımcıların yarısından fazlası genişleme ihtimali öngörmekte, yüksek tavan tercihi ve “katlı olabilir” esnekliği bu beklenti ile uyumludur. Bölünebilirlik ve genişleyebilirlik, piyasa risklerine karşı bir güvence işlevi görmektedir. Yeşil kriterler kiralama primini, marka değerini ve uluslararası uyumu desteklerken; esneklik kiralanabilirlik süresini kısaltmakta, kullanıcı havuzunu genişletmekte ve operasyonel verimliliği artırmaktadır. Hipotez 3, mevcut bulgularla güçlü biçimde desteklenmiştir. Yeşil bina ve esneklik kriterleri, maliyet ve lokasyon gibi klasik unsurlarla birlikte yeni tesis kararlarında öne çıkan stratejik belirleyiciler arasında yer almaktadır.

Hipoteze ilişkin sınırlılıklar ve öneriler şu şekilde özetlenebilir; bulgular tanımlayıcıdır; nedensellik veya etki büyüklüğü test edilmemiştir. Daha ileri çalışmalar için yeşil kriterlerin kira/satış primi, doluluk oranı ve pazarlama süresi üzerindeki etkisi ölçülmelidir. İkinci bir husus esneklik kriterleri (bölünebilirlik, yükseklik, katlı yapı) ile kiracı çeşitliliği arasındaki ilişki çok değişkenli modellerle incelenmelidir.

5.5 Lojistik Tesis Geliştiricilerine Yönelik Sonuçların Analizi

Lojistik tesis geliştiricilerine yönelik uygulanan ankette öncelikle geliştirici profilinin analizine yönelik sorular uygulanmıştır. Birinci soru şirketin faaliyet alanı ile ilgilidir. Örneklemin neredeyse tamamı GYF kategorisinden gelmektedir. GYO ise yalnızca %4,3 ile oldukça sınırlı temsil edilmektedir. Bu tablo, yanıtların GYF ağırlıklı bir perspektifi yansıttığını, dolayısıyla ilerleyen sorulardaki tercih ve değerlendirmelerin GYF işleyişi ve yatırım dinamikleri ekseninde şekillenme olasılığının yüksek olduğunu göstermektedir. GYO yanıtlarının tekil kalması, kurumsal model farklılıklarının karşılaştırmalı değerlemesini bu örnekte güçlendirmekte; sonuçların GYF evrenine daha yüksek genellenebilirlik taşıdığını ima etmektedir.

İkinci soru gayrimenkul geliştirmede sektörel deneyim süresinin tespitine yöneliktir. Deneyim dağılımı tek tepeli ve belirgin biçimde %91,3 oranı ile 11–15 yıl aralığında yoğunlaşmıştır. 6–10 yıl %4,3 ve 16 yıl ve üzeri %4,3 oranındadır. Bu deneyim dilimlerinin her ikisi de uçlarda, nadir gözlemler olarak kalmıştır. Bu yapı, katılımcı profilinin olgun ama henüz “çok uzun kıdemli” olmayan bir deneyim bandında

kümelendiğine işaret etmekte; karar ve tercihlerin operasyonel uygulamaya hâkim, süreçleri görmüş fakat aşırı kıdem etkisiyle kurumsal ataletle saplanmamış bir bakışla verildiği düşünülebilir. Uç kategorilerin düşük temsili, kıdem kaynaklı farklı tercih örüntülerini bu veri setinde ayırtırmayı sınırlar; buna karşılık “sektörel çekirdek deneyim” için homojen ve tutarlı bir görüş tabanı sağlamaktadır.

Üçüncü soru daha önce lojistik gayrimenkul geliştirip geliştirilmediğinin tespitine yöneliktir. Tüm katılımcılar “evet” yanıtını vermiştir. Dağılımdaki bu varyans yokluğu, örneklemin lojistik gayrimenkul geliştirme deneyimini fiilen yaşamış ve uygulama pratiği yüksek bir kitle olduğunu açıkça göstermektedir. Bu durum, izleyen maddelerde yer alan saha, yükseklik, kat sayısı, sürdürülebilirlik ve operasyonel yeterlilik gibi kriterlere ilişkin değerlendirmelerin teorik beklentiden ziyade pratik/gerçek hayata dayalı bir filtreden süzüldüğü anlamına gelmektedir. Anket sonuçları Çizelge 5.22’de sunulmuştur.

Çizelge 5.22 Geliştirici profiline ilişkin sonuçlar

Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
1. Şirketinizin faaliyet alanı nedir?	Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı	1	4,3
	Gayrimenkul Yatırım Fonu	22	95,7
	Toplam	23	100,0
2. Gayrimenkul geliştirme alanında sektörel deneyim süreniz nedir?	6-10 Yıl	1	4,3
	11-15 Yıl	21	91,3
	16 Yıl ve Üzeri	1	4,3
	Toplam	23	100,0
3. Daha önce lojistik gayrimenkul geliştirdiniz mi?	Evet	23	100,0
	Hayır	0	0,0
	Toplam	23	100,0

Geliştiricinin gayrimenkul geliştirme amacının tespitine yönelik soru çoklu işaretlemeye izin verdiği için yüzde toplamaları 100’e eşit değildir; bulgular, geliştiricilerin bir yatırım projesine girerken eşzamanlı birden çok motivasyonu dikkate aldığını göstermektedir. Tüm katılımcılar “yüksek ve istikrarlı kira geliri”, “geliştirme/inşaat süresinin daha kısa olması” ve “yatırımın daha kısa sürede geri dönüşünün sağlanması” maddelerini işaretlemiştir. Bu tam birlik, örneklemin risk-getiri profilinin net biçimde nakit akışı sürekliliği ve yatırımı geri dönüş süresi üzerine kurulduğunu düşündürmektedir. Yani katılımcılar, lojistik varlık sınıfını hem döngüsel dalgalanmalara karşı görece dirençli kira

performansı hem de hızlı üretim-devreye alma avantajı nedeniyle finansman ve portföy rotasyonuna uygun görmektedir. Bu, standartlaştırılmış depo tipolojileri, izin süreçlerinin öngörülebilirliği ve ön kiralama stratejilerinin geliştirme kararındaki ağırlığını da ima etmektedir.

Katılımcıların %78,3'ü “artan talep ile sektörün büyüme potansiyeli” ve aynı oranda “daha düşük boşluk oranı” maddelerini seçmiştir. Bu ikili vurgu, kira gelirindeki istikrar algısının arkasında yapısal kiracı talebi ile düşük boşluğun olduğu güçlü bir piyasa okuması bulunduğunu göstermektedir. Bu bağlam, lokasyon seçimi, tedarik zinciri koridorları ve e-ticaret kaynaklı talep elastikiyeti gibi faktörlerin proje fizibilitesindeki kritik rolünü teyit etmektedir.

Dikkat çekici biçimde “arz kısıtı” maddesi hiç seçilmemiştir. Bu bulgu iki şekilde yorumlanabilir. İlk olarak katılımcılar mevcut pazarı mutlak kıtlık yerine görece erişilebilir ama seçici olarak okumakta; değer önerisini kıtlıktan değil talep/boşluk dinamikleri ve hız/geri dönüş avantajından türetmektedir. İkinci olarak “kısıt” algısı, arsa/izin gibi mikro düzey darboğazlar şeklinde yaşansa da stratejik motivasyon olarak yeterince belirleyici görmemektedir. Her iki yorum da geliştirici davranışının operasyonel verimlilik ve talep destekli nakit akışına yaslandığını göstermektedir.

“Uygun arsa sahibi olunması” yalnızca %4,3 tarafından işaretlenmiştir. Bu, kararın arsa stokunun tesadüfi mevcudiyetinden ziyade pazar temelli getiri ve hız kriterlerinden beslendiğini; dolayısıyla stratejinin “arsaya uydurma” değil “talebe uydurma” karakteri taşıdığını düşündürmektedir. Aynı zamanda, arz kısıtının motivasyon olmamasıyla birlikte okunduğunda, geliştiricilerin arsa kaynaklarına erişimde alternatifli, fakat seçici davrandığını ima etmektedir. Çizelge 5.23’de sonuçlar yer almaktadır.

Gayrimenkul geliştirme amacına yönelik veriler değerlendirildiğinde yönetsel ve/veya stratejik çıkarımlar olarak; standart, hızlı inşa edilebilen ve ön kiralama sözleşmeleri yapılarak hızla pazara çıkışı kolaylaştıran özellikler öncelenmelidir. Geri dönüş süresini kısaltmaya dönük uygun kredilendirme, kira teminatlı uzun vadeli finansmana köprü kuran yapılandırmalar, endeksli kira sözleşmeleri ile nakit akışı istikrarı pekiştirilmelidir. Düşük boşluk / yüksek absorpsiyon görülen lojistik koridorlarda (liman, otoyol, şehir-

lojistik çeperleri) yoğunlaşma; e-ticaret ve 3PL talep merkezlerine erişim optimizasyonu sağlanmalıdır. “Arz kısıtı” motivasyon olmadığı için değer önerisinin talep dayanıklılığına bağımlılığı yüksektir. Bu nedenle kiracı çeşitlendirmesi, sözleşme vadesi dağılımı ile risk yönetimi yapılmalıdır.

Çizelge 5.23 Gayrimenkul geliştirme amacına yönelik sonuçlar

Lojistik gayrimenkul geliştirme amacınız nedir?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Artan talep ile sektörün büyüme potansiyeli	18	78,3
Yüksek ve istikrarlı kira geliri	23	100,0
Daha düşük boşluk oranı	18	78,3
Arz kısıtı	0	0,0
Geliştirme ve inşaat süresinin daha kısa olması	23	100,0
Yatırımın daha kısa sürede geri dönüşünün sağlanması	23	100,0
Uygun arsa sahibi olunması	1	4,3

Geliştiricinin yılda kaç proje geliştirdiği ve geliştirilen projeler içerisinde lojistik tesislerin oranına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, örneklemin büyük çoğunluğu, %69,6’sı yılda 2 proje geliştirdiğini belirtmiştir. Bu veri, katılımcıların büyük bölümünün düzenli ama temkinli bir üretim temposu izlediğini; kapasitenin, finansman döngülerinin ve risk iştahının yılda iki proje çevrimiyle kontrollü ölçek yönetimine göre ayarlandığını düşündürmektedir. Yılda 5 proje geliştiren daha dinamik bir azınlık da mevcuttur. %21,7 orana sahip bu grup muhtemelen kurumsal ölçeği daha büyük, süreçleri standartlaşmış, eşzamanlı çoklu şantiye yürütebilen yapılardır. 3–4 proje diyenler %4,3 oran ile sınırlı kalmıştır. Veriler pazarda iki uç eğilime işaret etmektedir. “Temel hız” olarak 2 proje ve “agresif ölçeklenme” olarak 5 proje. Yönetimsel açıdan bu dağılım, tedarik ve finansman planlamasının iki ana unsura (2 ve 5 proje senaryoları) göre kurgulanmasının, ayrıca ön kiralama–inşaat takvimi senkronizasyonu ve nakit akışı dengeleme araçlarının (köprü finansman, tahvil/borçlanma, ortak girişimler) bu iki ritimde farklılaştırılması gerektiğini ima etmektedir.

Geliştirilen projeler içerisinde lojistik tesisin oranı nedir sorusuna verilen yanıtlar iki eşit kümeye ayrılmıştır. Katılımcıların %47,8’i %0–25 aralığında lojistik payı olanlar ve %47,8’i %26–50 bandında olanlardır. Bu “ikili merkez” dağılım, katılımcıların yarısının lojistiği portföyde sınırlı ama stratejik bir çeşitlendirme unsuru olarak tuttuğunu, diğer yarısının ise lojistiği çekirdek bir alt sınıf haline getirdiğini göstermektedir. %4,3 oranı

ile %51 ve üzeri pay bildirenlerin yok denecek kadar az olması piyasada henüz tam uzmanlaşmış lojistik geliştirici profilinin sınırlı kaldığına işaret etmektedir. Bu tablo, lojistiğin yatırım alanında yüksek ve istikrarlı kira/ hızlı geri dönüş gibi avantajları nedeniyle çekim gücü kazandığını ancak pek çok kurumun çeşitlendirilmiş karma stratejiyi (ofis, konut, ticari karması + lojistik) sürdürdüğünü düşündürmektedir. Yönetimsel çıkarım olarak, talebin güçlü seyrettiği koridorlarda lojistik payını %26–50 bandına taşıyacak “kademeli artırma” planları; daha temkinli portföylerde ise build-to-suit modelleriyle riski sınırlı büyüme önerilebilir. Ayrıca %0–25 bandındaki kurumlar için pilot mikro-depo, şehir içi son mil, çok kiracılı esnek alan gibi ürünler, lojistik payını artırırken portföy volatilitesini kontrol etmeye yardımcı olabilir (Çizelge 5.24).

Çizelge 5.24 Geliştiricinin projelerine ilişkin verilerin analizi

Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
5. Yılda kaç proje geliştiriyorsunuz?	2	16	69,6
	3	1	4,3
	4	1	4,3
	5	5	21,7
	Toplam	23	100,0
6. Geliştirilen projeler içerisinde lojistik tesisin oranı nedir?	0-%25	11	47,8
	%26-%50	11	47,8
	%51 ve üzeri	1	4,3
	Toplam	23	100,0

Geliştirici projelerine ilişkin verilerin analiz sonuçları değerlendirildiğinde; yılda 2 proje üreten ve portföyünde lojistiği %0–25 tutan kurumlar, riski kontrollü genişleme stratejisi izlemektedir; bu grupta kademeli ölçeklenme ve ön kiralama eşiği yüksek, standart tipoloji tavsiye edilmektedir. Yılda 5 proje geliştiren ve lojistik payı %26–50 olan kurumlar, operasyonel kapasite ve finansman derinliği sayesinde daha agresif büyüyebilir; bu grupta bölgesel park konseptleri, çok fazlı masterplan ve yeşil sertifikalı, enerji/verim odaklı ürün stratejisi rekabet üstünlüğü sağlayacaktır. Portföyünde lojistik payı %51 üzeri olan azınlık için, uzmanlaşma primini korumak adına kiracı çeşitlendirmesi, sözleşme vadesi merdiveni ve otomasyon/ESG yatırımları (enerji üretimi, su yönetimi, ısı geri kazanımı) kritik hale gelmektedir.

Geliştirme sürecine yönelik veriler incelendiğinde; projelendirme konusunda sektörel bir danışmanlık hizmeti alınıp alınmadığına ilişkin soruya verilen yanıtların %91,3’ü sektörel

danışmanlık aldığını belirtmektedir. Bu, projelendirme sürecinde lojistiğe özgü uzmanlık bilgisinin aktif biçimde devreye sokulduğunu göstermektedir. Danışmanlık almayan %8,7'lik grup standart mimari yaklaşımla ilerlemiş olduğu düşünülmektedir.

Kullanıcı ihtiyaçları ve tercihleri için bir araştırma yapılıp yapılmadığına ilişkin soruda katılımcıların %91,3'ü kullanıcı ihtiyaçlarına dönük özel bir araştırma yapmadığını ifade ederken, yalnızca %8,7'si böyle bir çalışma yürüttüğünü belirtmiştir. Bu bulgu, danışmanlık alınsa dahi kiracı segmentasyonu, operasyon senaryoları gibi saha verilerinin sistematik olarak toplanmadığına işaret etmektedir. Sonuç olarak, kullanıcı odaklı tasarım ve pazar doğrulaması eksikliği, yatırımın uzun vadeli verimliliği üzerinde sınırlayıcı olduğu düşünülmektedir.

Alan büyüklükleri/yükseklik gibi yapının temel özelliklerinin imar haklarına göre mi belirlendiği sorusuna tüm katılımcılar tasarımı imar planı ve yapılaşma hakları doğrultusunda yaptığını belirtmiştir. Bu, mevzuata tam uyum ve plan notlarının tasarım kararlarında birincil kısıt olarak ele alındığını göstermektedir. Ancak tek başına imar haklarına dayanmak, operasyonel verim-kullanıcı ihtiyaçları-esneklik üçgeninde optimizasyonu garanti etmez; bu nedenle soru sekizdeki eksiklikle birlikte düşünüldüğünde, yasal uygunluk tamam, pazar/verim doğrulaması eksik görünmektedir.

Açık alanda tır manevra/park alanlarının lojistik ihtiyaçlara göre planlanıp planlanmadığına ilişkin soruda yanıtların olumlu olup, araç manevra, park ve sirkülasyon alanlarının lojistik gerekliliklere göre planlandığını göstermektedir. Bu, saha içi akış ve operasyon güvenliği açısından güçlü bir göstergedir. Saha verisi toplanmıyor olsa bile (soru 8), bu başlıkta standart iyi uygulamaların takip edildiği anlaşılmaktadır.

Malzeme giriş/çıkışı için kapı sayısı, genişlik ve yükseklikler lojistik ihtiyaçlara göre planlanıp planlanmadığı sorusuna tüm katılımcılar evet olarak cevap vermiştir. Bu da kapıların genişlik, yükseklik ve sayı parametrelerinde standartların benimsendiğini göstermektedir. Bu durum, yükleme-boşaltma performansı ve tıkaçıcı darboğazların azaltılması açısından olumlu bir pratik olduğunu teyit etmektedir.

Rampa sayısı, genişliği, yüksekliğinin lojistik ihtiyaçlara göre planlanıp planlanmadığına dair soruya katılımcıların tamamı evet yanıtını vermiştir. Bu da rampalara ilişkin rampa geometrisinin araç parkuru, zemin kotu ve ekipman ile uyumlu tasarlandığını göstermektedir. Bu, operasyonel ritim ve güvenlik açısından kritik bir uygunluktur.

Kolon aralıklarının uygunluğuna ilişkin bir araştırma yapıp yapılmadığı sorusunda verilen yanıtlar ciddi bir belirsizlik ve eksik uygulama olduğunu göstermektedir. Yalnızca katılımcıların %4,3'ü araştırma yaptığını söylerken, %21,7'si hayır demiş, %73,9'u ise fikrim yok demiştir. Kolon aks açıklığı, raf sistemleri, sprinkler–aydınlatma, otonom ekipman/donanım entegrasyonu ve dönüş yarıçapları üzerinde doğrudan etkilidir; bu düzeyde bir bilgi boşluğu, alan verimliliği (m² başına kiralanabilir/istiflenebilir hacim) ve otomasyon/gelecek kurulumları için risk oluşturmaktadır. Bulgular, yapısal–mekanik koordinasyon ve raf/dolaşım simülasyonlarına dayalı bir doğrulama sürecine ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Depo kapasitesine göre personel sayısı, niteliği ve sosyal alanların planlanıp planlanmadığına dair soruya katılımcıların %95,7'si evet derken sadece %4,3'ü kararsızdır. Bu, iş gücü planlaması, ergonomi, iş sağlığı ve güvenliği, çalışma, dinlenme alanları için genel bir farkındalık olduğunu göstermektedir. İnsan odaklı bu yaklaşım, operasyonel verim ve çalışan sirkülasyonunun azaltılması açısından olumlu bir çıktıdır.

Talep doğrultusunda tesiste bölünebilirlik için yapısal veya altyapısal düzenleme yapılmasına ilişkin soruya %95,7 katılımcı evet cevabı ile esneklik (bölünebilirlik/yeniden kullanım) konusunu güçlü biçimde yapı tasarımına dahil ettiğini göstermektedir. Bu, çok kiracılı işletme, kademeli büyüme ve yeniden pazarlama stratejileri açısından önemli bir avantajdır; finansal olarak boşluk riskini azaltacak ve yeniden konfigürasyon maliyetlerini düşürecektir.

Lojistik tesis geliştirme sürecinin diğer gayrimenkul geliştirme süreçlerinden farklı olup olmadığına ilişkin soruya tüm yanıtlar evet olarak verilmiştir. Sektör, lojistiğin işletme verisi–akış–zaman penceresi–kapasite dalgalanması gibi özgün dinamikleri nedeniyle özelleşmiş bir tasarım ve geliştirme disiplini gerektirdiğinin farkındadır. Bu algı, soru

7’de görülen danışmanlık alma eğilimi ile tutarlıdır; ancak soru 8’deki kullanıcı araştırması zayıflığı bu farkındalığın uygulamaya tam yansımadığını düşündürmektedir.

İnşa edilen yapılarda herhangi bir kalite belgesi olup olmadığına ilişkin soruya katılımcıların %95,7’si evet olarak cevap vermiş, %4,3’ü ise fikri olmadığını belirtmiştir. Bu işletme kalite çerçevelerinin yaygın kabulüne işaret etmektedir. Sertifikasyonun bu denli yüksek oluşu, yatırımcı–kiracı güveni, finansman erişimi ve ikinci el değer açısından olumlu bir ayrıştırıcıdır. Araştırmanın konu ile ilgili bulguları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 5.25).

Geliştirme sürecine yönelik sonuçların genel bir değerlendirmesi yapılacak olursa, imar uygunluğu (soru 10), saha içi akış ve kapı/rampa tasarımları (soru 11, soru 13), insan odaklı planlama (soru 15), esneklik/bölünebilirlik (soru 16) ve kalite/sertifikasyon (soru 18) konularında yüksek standart söz konusudur. Kullanıcı/ihtiyaç araştırması (soru 8) belirgin biçimde yetersiz; ayrıca kolon aralığı-raf/operasyon uyumu (soru 14) konusunda bilgi/uygulama açığı vardır.

İmar haklarının yeterliliği ve yeşil bina sertifikasının önemine yönelik sonuçlar incelendiğinde; imar haklarının yeterliliğine ilişkin soruya katılımcıların %69,6’sı lojistik tesis geliştirmeye uygun parsellerde imar planı ile verilen yapılaşma haklarını yeterli bulmaktadır. Bu bulgu, mevcut düzenlemelerin önemli bir kısmı için etkin ve verimli kullanımı desteklediği algısını göstermektedir. Bununla birlikte %30,4’lük bir kesimin yetersiz değerlendirmesi, özellikle yükseklik sınırı, emsalin düşüklüğü veya çekme mesafelerinin operasyonel manevra/park alanlarını kısıtlaması gibi konularda yetersizlikler yaşandığını düşündürmektedir. Uygulama açısından bu sonuç, planlama ve ruhsat süreçlerinde yük profili, rampa/kapı kapasitesi ve manevra alanı gereksinimlerinin daha erken aşamada teknik raporla gerekçelendirilmesini; yüksekliği/emsali kritik projelerde plan notu/özel koşul müzakeresini ve lojistik fonksiyonlu karma kullanımlar için esneklik maddeleri talep edilmesini önermektedir.

Çizelge 5.25 Geliştirme sürecine yönelik sonuçlar

Sorular	Evet		Hayır		Fikri Yok		Toplam	
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)
7. Lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde projelendirme konusunda sektörel bir danışmanlık hizmeti aldınız mı?	21	91,3	2	8,7	0	0,0	23	100,0
8. Lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde projelendirme konusunda lojistik tesislerin özellikleri, kullanıcıların ihtiyaçları ve tercihlerine yönelik bir araştırma yaptınız mı?	2	8,7	21	91,3	0	0,0	23	100,0
10. Projelendirme sürecinde açık, kapalı alanların büyüklüğü, yapının yüksekliği gibi temel özellikleri belirlerken imar planı ile verilen yapılaşma hakları doğrultusunda mı tasarımı yaptınız?	23	100,0	0	0,0	0	0,0	23	100,0
11. Projelendirme sürecinde açık alanda tır manevra ve park alanlarını lojistik tesislerin ihtiyaçlarına yönelik mi planladınız?	23	100,0	0	0,0	0	0,0	23	100,0
12. Projelendirme sürecinde malzeme giriş çıkışı için kapı sayısı, genişlikleri ve yüksekliklerini lojistik tesislerin ihtiyaçlarına yönelik mi planladınız?	23	100,0	0	0,0	0	0,0	23	100,0
13. Projelendirme sürecinde tırların yanaşması için rampa sayısı, genişlikleri ile yüksekliklerini lojistik tesislerin ihtiyaçlarına yönelik mi planladınız?	23	100,0	0	0,0	0	0,0	23	100,0
14. Projelendirme sürecinde lojistik faaliyetlerin verimli şekilde sürdürülmesi açısından kolon aralıklarının uygunluğuna ilişkin bir araştırma yaptınız mı?	1	4,3	5	21,7	17	73,9	23	100,0
15. Projelendirme süresinde, depolama kapasitesine göre personel sayısı, niteliği, çalışma ve dinlenme alanlarına yönelik düzenleme yaptınız mı?	22	95,7	0	0,0	1	4,3	23	100,0
16. Projelendirme sürecinde, tesisin talep doğrultusunda farklı alanlara tahsis edilebilmesi için bölünebilir olması için herhangi bir yapısal veya altyapısal düzenleme yaptınız mı?	22	95,7	0	0,0	1	4,3	23	100,0
17. Lojistik tesis geliştirme sürecinin, diğer gayrimenkul geliştirme süreçlerinden farklı olduğunu düşünüyor musunuz?	23	100,0	0	0,0	0	0,0	23	100,0
18. İnşa ettiğiniz yapılarda herhangi bir kalite belgesi var mı?	22	95,7	0	0,0	1	4,3	23	100,0

Yeşil bina sertifikalarının önemine ilişkin soruda yanıtların tamamı “önemli” ölçeğinde toplanmıştır. %73,9 çok önemli, %26,1’i önemli olarak cevap vermiştir. Önemsiz diyen olmamıştır. Bu tablo, yatırımcı ve geliştiricinin yeşil bina sertifikasyon konusunu artık fark yaratıcı tercihten piyasa standardına taşıdığını göstermektedir. İşlevsel açıdan bu beklenti; enerji verimliliği, su yönetimi, iç ortam kalitesi, atık yönetimi ve karbon ayak

izi gibi göstergelerin tasarımın erken safhasından itibaren bir yol haritasıyla yönetilmesini, tedarik ve uygulamada sertifikaya uygun ürün/çözümlerin şartnamelere işlenmesini zorunlu kılmaktadır. Ayrıca finansman ve kiralama süreçlerinde yeşil sertifika, borçlanma maliyetini düşürme, prim kira/boşluk oranı avantajı ve kurumsal kiracı çekimi gibi somut faydalarla doğrudan ilişkilidir; bu nedenle projelerde yeşil bina sertifikası kurumsal politika olarak belirlenmesi önerilmektedir (Çizelge 5.26).

Çizelge 5.26 İmar haklarının yeterliliği ve yeşil bina sertifikası önemine ilişkin görüşler

Seçilmiş Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
9. Lojistik tesis geliştirmeye uygun olan arsaların imar planı ile verilen yapılaşma hakları (emsal, kat yüksekliği, çekme mesafeleri) etkin ve verimli kullanım için yeterli midir?	Yeterli	16	69,6
	Yetersiz	7	30,4
	Toplam	23	100,0
19. Yeşil bina sertifikaları sizin için ne kadar önemli?	Çok Önemli	17	73,9
	Önemli	6	26,1
	Önemsiz	0	0,0
	Toplam	23	100,0

Yeşil bina/sürdürülebilirlik kapsamında yapı özelliklerine ilişkin görüşler verileri incelendiğinde; katılımcıların tamamı projelerinde yenilenebilir enerji üretimi, yağmur/atık su yönetimi, atık yönetimi ve geri dönüşüm ile yüksek verimli havalandırma sistemleri planladıklarını belirtmiştir. Bu dört başlık, LEED/BREEAM gibi sertifikasyonlarda enerji, su ve iç ortam kalitesi kredilerinin çekirdeğini oluşturmaktadır. Özellikle yüksek verimli havalandırma, lojistik binalarda yüksek taze hava ihtiyacı ve partikül kontrolü nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği ve kiracı memnuniyeti açısından kritik bir bileşen olarak ön plana çıkmaktadır. Veriler incelendiğinde geliştirilmesi gereken alan ısı geri kazanım sistemleri olarak öne çıkmaktadır. Katılımcıların yalnızca %26,1'i tarafından planlanması dikkat çekicidir. Oysa depolama/dağıtım tesislerinde kış ısı yükleri ve yaz soğutma yükleri önemli bir maliyet kalemidir. Düşük benimsenme; iklim bölgesi, ilk yatırım maliyeti, işletme yük profili veya çatı ekipman yerleşimi gibi pratik kısıtlarla ilişkili olabilir (Çizelge 5.27).

Çizelge 5.27 Yeşil bina/sürdürülebilirlik kapsamında yapı özelliklerine ilişkin sonuçlar

Yapının yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahip olmasını planlıyorsunuz?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yenilenebilir enerji üretimi	23	100,00
Yağmur suyu ve atık su yönetimi	23	100,00
Atık yönetimi ve geri dönüşüm	23	100,00
Isı geri kazanım sistemleri	6	26,10
Yüksek verimli havalandırma sistemleri	23	100,00

Sertifikasyon/finansman bağlamında veriler incelendiğinde seçilen dört ana başlık (yenilenebilir enerji, su yönetimi, atık/geri dönüşüm, verimli havalandırma) ile asgari BREEAM “Very Good” veya LEED “Gold” hedefinin erişilebilir olduğunu göstermektedir. Isı geri kazanımı eklendiğinde enerji puanları artacağı için hedef seviye yükseltilebilir ve yeşil finansman (yeşil bono/kredi, sürdürülebilirlik bağlantılı faiz indirimi) olanaklarının güçlenmesi sağlanacaktır. Yenilenebilir enerji ile elektrik üretimi ilk yatırım baskısını azaltarak projenin kredibilitesini artıracaktır.

Görüşülen firmalar tarafından geliştirilen tesislerin inşaatına yönelik veriler incelendiğinde; geliştirilen tesisin inşaatının ne kadar sürede tamamlandığı sorusu ile fiili sürenin belirlenmesi amaçlanmıştır. Örneklemin %69,6’si inşaatın 12–18 ay bandında, %26,1’i 18-24 ay bandında tamamlandığını belirtirken, yalnızca %4,3’ü 6–12 ay içinde bitirmiştir. 24 ay ve üzeri bildiren bulunmamaktadır. Bu dağılım, Türkiye’de lojistik tesislerin fiilî teslim sürelerinin çoğunlukla bir buçuk yıl civarına oturduğunu, daha kısa teslimlerin ise istisnai olduğunu göstermektedir. 18–24 ay aralığında olan %26,1’lik kesim; izin/onay süreçleri (imar–altyapı bağlantıları), zemin iyileştirme, çelik/ön üretimli eleman tedariki vb süreçler kaynaklı yol bileşenlerinin takvime etkisinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Bir lojistik tesisin inşaatı ne kadar sürede tamamlanmalı sorusu ile ideal süre belirlenmesi amaçlanmıştır. Katılımcıların %95,7’si ideal sürenin 12–18 ay olması gerektiğini savunurken, %4,3’ü 6–12 ay hedefini dile getirmiş, 18–24 ay ve üzeri süreler hiç tercih edilmemiştir (Çizelge 5.28).

Çizelge 5.28 Lojistik tesis inşaat sürecine yönelik sonuçlar

Seçilmiş Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
21. Geliştirdiğiniz tesisin inşaatını ne kadar sürede tamamladınız?	0-6 ay	0	0,0
	6-12 ay	1	4,3
	12-18 ay	16	69,6
	18-24 ay	6	26,1
	24 ay ve üzeri	0	0,0
	Toplam	23	100,0
22. Bir lojistik tesisin inşaatı ne kadar sürede tamamlanmalı?	0-6 ay	0	0,0
	6-12 ay	1	4,3
	12-18 ay	22	95,7
	18-24 ay	0	0,0
	24 ay ve üzeri	0	0,0
	Toplam	23	100,0

Fiilî süre ile ideal sürenin tespitine yönelik veriler beraber incelendiğinde fiilî ve ideal ay 12-18 ay uyumlu çıkmaktadır. Pratikte gerçekleşen %26,1 oranı ile 18–24 ay ile ideal 12–18 ay arasındaki 3–6 aylık bir hızlandırma potansiyeline işaret etmektedir. Projelendirme ve yasal izin süreçlerinin hızlandırılması, kritik tedariklerde erken satın alma, modüler/prefabrik ile 3–6 aylık hızlanma sağlanabilecektir. Bu hızlanma, erken kiralama geliri, finansman maliyetinde düşüş ve piyasa fırsatlarını zamanında yakalama açısından doğrudan değer yaratacaktır.

Firmalar tarafından geliştirilen tesislerin kullanım amacına ilişkin anket formunda alıcı veya kullanıcının tesisi hangi amaçla kullandığı sorulmuştur. Çoklu seçime izin verilmiştir. Yanıtlar, kiracı/alıcının tesisi ağırlıklı olarak depolama (%78,3), dağıtım (%78,3) ve e-ticaret lojistiği (%78,3) işlevleri için kullandığını göstermektedir. Üç ana fonksiyonun aynı oranda öne çıkması, sahada çok amaçlı operasyon kurgusunun hâkim olduğunu; stoklama, sipariş toplama/ayırıştırma ve sevkiyat süreçlerinin entegre biçimde yürütüldüğünü düşündürmektedir. Bu tablo, özellikle e-ticaret hacimlerindeki dalgalanmalarla uyumlu şekilde mevsimsellik/zirve dönem yönetimine uygun, esnek planlanmış tesis ihtiyacına işaret etmektedir. Antrepo kullanımı %30,4 olarak cevaplanmıştır. Örnekleme üç kiracıdan birinin gümrük antrepo rejimine tabi mal akışları yürüttüğünü göstermektedir. Bu durum, belirli bir payın dış ticaret odaklı olduğunu ima etmektedir. Soğuk zincir lojistiği %8,7 oranı ile belirgin biçimde niş kalmıştır. Düşük oran, sınırlı kiracı havuzunun etkisini yansıtmaktadır (Çizelge 5.29).

Çizelge 5.29 Alıcı veya kiracının tesisi kullanma amacına yönelik sonuçlar

Alıcı veya kiracı müşteri tesisi hangi amaçla kullanıyor?	Sayı (n)	Yüzde (%)
Depolama	18	78,3
Dağıtım	18	78,3
E-ticaret Lojistiği	18	78,3
Antrepo	7	30,4
Soğuk Zincir Lojistiği	2	8,7

Anket verilerinin analiz sonuçlarına göre kiracı karmasının profiline göre modüler, bölünebilir ve ölçeklenebilir tasarım yaklaşımının benimsenmesi; standart alanlar hızlı teslimi hedeflerken, antrepo ve soğuk zincir gibi özel fonksiyonlar altyapısı hazırlanmış şekilde (elektrik gücü, drenaj, zemin izolasyonu, data hatları) planlanması gerekmektedir. Bu yolla tesis, döngüsel talep ve kiracı değişimlerine karşı değerini koruyan ve boşluk riskini azaltan bir varlık haline gelecektir.

Lojistik tesisin pazarlama sürecine yönelik veriler incelendiğinde; tesisin bölünebilir veya genişleyebilir tasarımının satış veya kiralama süresine etkisi sorusuna tüm katılımcılar satış/kiralama süresini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Bu fikir birliği, lojistik varlıklarda esneklik (modüler bölünebilirlik, dikey/yatay genişleyebilirlik) özelliğinin pazarlama hızını doğrudan artıran bir değer çarpanı olduğunu göstermektedir. Kiracı tarafında metrekaşe talebi dalgalandığında “kolay bölünebilir” planlar hızlı yerleştirme sağlamakta; yatırımcı tarafında ise aynı varlığın farklı kiracı profillerine hitap edebilmesi boşluk riskini azaltmakta ve yeniden kiralama süresini kısaltmaktadır.

Geliştirilen tesisin fiyat beklentisine ilişkin soruya katılımcıların %78,3’ü fiyat seviyesinin piyasa ortalamasının üzerinde olmasını, %21,7’si ise piyasa ile uyumlu olmasını beklemektedir. Geliştiriciler, ürünlerini “esnek tasarım, modern teknik spesifikasyon ve konum avantajı” ile primli fiyat konumlandırmasına taşımayı hedeflemektedir. Bu beklenti, soru 24’deki esneklik vurgusuyla uyumludur. Bölünebilirlik/genişleyebilirlik ile yeşil/teknik üstünlük kombinasyonu, pazarda kira/satış primi yaratmaktadır. Ancak primli fiyatlandırma için gerçekleşmiş referans sözleşmeler, enerji/verimlilik sertifikaları ve operasyonel sermaye harcamaları/işletme

giderleri avantajını kanıtlayan vaka verileri (örn. kWh/m², bakım maliyeti, doluluk süresi) gereklidir.

Kiralamada geri dönüş süresinin tespitine ilişkin soruda katılımcıların %91,3'ü geri dönüş süresini 11–15 yıl bandında öngörmektedir; %8,7'lik küçük bir grup 0–10 yıl olarak cevaplamıştır. Türkiye koşullarında lojistik varlıklar için orta-uzun vadeli yatırım profili baskındır. 11–15 yıl bandı, primli fiyatlama beklentisini desteklerken yüksek doluluk/istikrarlı kira varsayımına dayanmaktadır.

Geliştirilen tesisin kiralama veya satın alma eğiliminin ölçümüne ilişkin soruda tüm yanıtlar kiralamanın talep gördüğünü göstermektedir. Kullanıcı tarafı sermaye bağlamaktan kaçınarak esnek kalmayı tercih etmektedir. Bu tablo, geliştiriciler için yatırımcı-kiralama modelinin hâlen en rasyonel strateji olduğunu ve uzun dönemli kira sözleşmeleri ile gelir görünürlüğünün artırılabilirliğini göstermektedir. Kiralama talebi yüksek olduğundan, bölünebilir metrekareler ve farklı kira paketleri (shell&core, iç mekan donatı dâhil, enerji performans garantili) sunmak pazarlık gücünü yükseltmektedir.

Kiralama durumunda sürecin ne kadar sürdüğüne ilişkin soruya katılımcıların %73,9'u 3–6 ay; %26,1'i 0–3 ay (%26,1) olarak cevaplamıştır. Piyasada iyi konumlanmış ve doğru özellik setine sahip ürünler 6 ay içinde kiralanabilmektedir. Soru 24'teki esneklik ve soru 25'teki kalite/prim beklentisiyle birlikte düşünüldüğünde, doğru lokasyon + teknik spesifikasyon + esneklik üçlüsü kiralama hızını belirlemektedir. Bu süreyi 0–3 aya çekmek için ön talep toplama, standart iç mekan donatı opsiyonları ve hızlı teslim protokolleri faydalı olacaktır.

Satış sürecine ilişkin sorularda ise satış süresi %78,3 oranı ile 6 ay ve üzeri, %21,7 olan daha sınırlı bir pay ile 3–6 ay olarak bildirilmiştir. Satış, kiralamaya kıyasla daha yavaş gerçekleşmektedir. Yatırımcıların getiri, hukuki, finansman incelemeleri ve kira sözleşmesi kalitesi satış hızını belirlemektedir. Satış süresini kısaltmak için uzun vadeli kiracı, yeşil sertifikalar ile yatırım dosyasını güçlendirmek gerekmektedir (Çizelge 5.30).

Çizelge 5.30 Pazarlama sürecine yönelik sonuçlar

Seçilmiş Sorular	Cevaplar	Sayı (n)	Yüzde (%)
24. Lojistik bir tesisin bölünebilir veya genişletilebilir özellikte inşa edilmiş olması satış veya kiralama süresini nasıl etkiler?	Olumlu	23	100,0
	Toplam	23	100,0
25. Geliştirdiğiniz tesisi satmanız veya kiralamanız durumunda satış veya kira fiyatını piyasa ortalaması ile kıyasladığınızda seviyesinin ne olmasını beklersiniz?	Piyasa Ortalaması ile Uyumlu	5	21,7
	Piyasa Ortalaması Üzerinde	18	78,3
	Toplam	23	100,0
26. Geliştirdiğiniz tesisi kiralamanız durumunda öngördüğünüz geri dönüş süresi nedir?	0-10 yıl	2	8,7
	11-15 yıl	21	91,3
	Toplam	23	100,0
27. Piyasada kullanıcılar açısından talep kiralamaya mı satın almaya mı daha fazladır?	Kiralama	23	100,00
	Toplam	23	100,0
28. Lojistik tesis projelerinde kiralama süresi ne kadar sürmektedir?	0-3 ay	6	26,1
	3-6 ay	17	73,9
	Toplam	23	100,0
29. Lojistik tesis projelerinde satış süresi ne kadar sürmektedir?	3-6 ay	5	21,7
	6 ay ve üzeri	18	78,3
	Toplam	23	100,0

Pazarlama sürecine yönelik verilerin değerlendirilmesi neticesinde stratejik çıkarımlara yönelik ilk bulgu bölünebilirlik ve genişleyebilirlik, hızlı kiralama (soru 24, soru 28) ve primli fiyatlandırma (soru 25) üzerinden doğrudan finansal değer yaratmaktadır. Tasarımda modüler altyapı, bağımsız tesisat şaftları, ayrı sayaç ve çoklu kiracıya hazır kurgular standart olmalıdır. Pazar net biçimde kiralamayı tercih etmektedir. Bu nedenle kira sözleşmesi kalitesi, süresi, endeksleme ve teminat yapısı varlığın değerini satış sürecinde de belirlemektedir. Kurumsal kiracı çekmeye yönelik standartlar korunmalıdır. 11–15 yıl bandındaki geri dönüş süresi sürdürülebilirlik ilkelerinin yapıya entegrasyonu ve boşluk süresinin kısaltılması ile iyileştirilebilmektedir. Bu amaçla enerji verimliliği, yenilenebilir enerji üretimi, akıllı aydınlatma gibi detaylar önceliklendirilmeli; raporlanabilir ESG metrikleri yatırımcı bakışını desteklemelidir.

Lojistik gayrimenkul sektörüne yönelik görüş ve önerilere ilişkin açık uçlu soruya 6 katılımcı cevap vermiştir. Bir katılımcı kiracının önden belli olması ve kiracıya özel binanın uzun dönem kontratla kiralınması gerektiğini ifade etmiştir. Geliştiriciler, gelir

görünürlüğü ve finansman kolaylığı için önceden belirlenmiş kiracı ve uzun vadeli kontrat talep etmektedir. Bu, satışta beklenen prim (soru 25) ve kiralamanın pazarda daha güçlü olması (soru 27) bulgularıyla uyumludur. Bir diğer katılımcı lojistiğin öneminin artacağı; depo ihtiyacının artmaya devam edeceğini ifade etmiştir. Talep artışı beklentisi, soru 24 ve soru 28'deki hızlı kiralama ve pozitif fiyatlama eğilimleriyle örtüşmektedir. Büyüme, e-ticaret ve şehir içi dağıtım baskıları bunu desteklemektedir. Lojistik gayrimenkulde hedef kitleye ulaşım çalışmaları yapılabileceğini ifade eden katılımcı pazarlama fonksiyonunun yeterince yapılandırılmadığı ima etmektedir. Küçük-orta yatırımcılar, GYO'lar ve fonlar farklı enstrümanlarla yatırım yapabilir ifadesi ile varlık sınıfı, kolektif yatırım ve kurumsal fonlama için elverişli görülmektedir. Ön kiralama ve uzun sözleşmeler finansman maliyetini düşürmektedir. Bir başka katılımcı "çoklu taşıma modlarına ve pazara yakınlık kritik; ara depo için hem hammadde/üretim hem pazar optimizasyonu gerekir" cevabını vermiştir. Ulaşım ağlarına entegrasyon ve pazara erişim süresi temel belirleyicilerdir. Bu vurgu, kiralama hızında ve prim beklentisinde lokasyonun ağırlığını teyit etmektedir. Her ne kadar doğrudan ifade edilmemiş olsa da, bölünebilirlik, talep dalgalanmaları ve intermodal ulaşım yakınlığı gibi temalar, lojistik tesislerde operasyonel esneklik gereksinimine işaret etmektedir (Çizelge 5.31).

Geliştirici anketine yönelik veriler incelendiğinde ağırlıklı olarak geliştiricilerin öncelikli hedefi gelir güvenliği (ön kiralama ve uzun dönemli sözleşmeler) ile pazarlanabilirlik (hedef kullanıcı profili, lokasyon) ekseninde yoğunlaşmaktadır. Finansmana erişim konusu, lojistik varlıkların kurumsal yatırım ürününe dönüştürülebilmesini mümkün kılan bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, soru 25 (piyasa üstü fiyat beklentisi) bulgusu ile uyumludur. Çoklu ulaşım ağlarına yakınlığı ve pazar erişimi, tesislerin rekabetçi avantajını belirleyen temel faktörlerdir. Bu nedenle lokasyon skorlama süreçlerinin kurumsallaştırılması gerekmektedir. Bulgular, nicel sonuçlarla da tutarlılık göstermektedir: Esnek tasarımın kiralama ve satış hızını artırdığı, kiralama talebinin güçlü olduğukiralamanın daha hızlı, satışın ise daha uzun sürede gerçekleştiği verilerle desteklenmektedir. Açık uçlu metin yanıtları da bu tabloyu nitel gerekçelerle desteklemektedir.

Çizelge 5.31 Sektöre yönelik görüşler ve öneriler

30. Lojistik gayrimenkul sektörü hakkında eklemek istediğiniz görüş veya öneriler nelerdir?	Sayı (n)
Kiracının önden belli olması ve kiracıya özel binanın uzun dönem kontratla kiralanması gerekmektedir.	1
Lojistiğin önemi her geçen daha da artacaktır.	1
Lojistik gayrimenkul pazarlamada hedef kitleye ulaşım ile ilgili çalışmalar yapılabilir.	1
Lojistik sektörü oldukça hızlı gelişen bir sektördür. Depolama alanlarına olan ihtiyaç önümüzdeki dönemde artmaya devam edecektir.	1
Lojistik tesislerin geliştirilmesinde veya imalat süreci için finansman kaynaklarının kullanımında finansal farklı enstrümanlar da kullanılabilir. Çünkü lojistik tesis inşa süreci, maliyeti ve getirisi küçük ve orta ölçekli yatırımcılar tarafından da ilgi görmektedir. Yatırımlar, sadece belli şirket veya kişiler tarafından değil kolektif yatırım araçlarını yöneten fonlar veya GYO'lar tarafından da rahatlıkla yapılabilir.	1
Lojistik tesislerin lokasyon seçiminde birden fazla taşıma modlarına (kara, deniz, hava ve demiryolu alt yapılarına yakınlığı) ve pazara yakınlığı en önemli kriterlerden bir tanesidir. Aktarma noktası veya ara depo olarak kullanılan lojistik tesislerde ise hem hammadde, üretim ve montaj lokasyonlarına hem de pazara yakınlığının optimizasyonu yapılmalıdır.	1

5.6 Geliştiriciler İçin Araştırma Önermeleri ve İlişkisel Bulgular

Araştırmanın ilk ve temel önermesi; “lojistik gayrimenkullerin yatırım maliyetlerinin yüksek olması, bu sektöre girişte büyük ölçekli ve kurumsal geliştiricileri öne çıkarmaktadır”.

Öncelikle saha bulgularına göre değerlendirme yapılmıştır. Bu önermeyi destekleyen bulgular kurumsal profil ve ölçek göstergeleri, portföyde lojistik payı ve yatırım iştahı, operasyonel olgunluk ve standart arayışı ile fiyatlama, kiralama ve satış dinamiklerine yönelik bulgularıdır. Örneklemin %95,7’si GYF, %4,3’ü GYO’dur. %91,3’ü 11–15 yıl sektör deneyimine sahiptir ve tamamı lojistikte proje geliştirmiştir. Yıllık proje hacmi 2 (%69,6) veya 5 (%21,7) proje düzeyindedir. Katılımcıların kurumsal fon kökenli, deneyimli ve düzenli proje üreten aktörlerden oluşması, lojistik gibi yüksek yatırım harcaması gerektiren bir alanda kurumsal sermayenin baskın aktör olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, önermenin “yüksek maliyet nedeniyle kurumsal geliştiriciler öne çıkar” kısmını doğrudan desteklemektedir.

Portföyde lojistik payı %0–25 (%47,8), %26–50 (%47,8), %51+ (%4,3) düzeyindedir. Lojistiğe yönelimin gerekçeleri: yüksek ve istikrarlı kira geliri (%100), kısa geliştirme

süresi (%100), hızlı geri dönüş (%100), artan talep (%78,3), düşük boşluk oranı (%78,3). Lojistik projeler portföy çeşitlendirme ekseninde güçlü bir yer tutsa da, toplam yatırım içinde henüz majör konuma ulaşmamıştır. Motivasyonlar, kurumsal rasyonalliteyle (nakit akımı ve risk yönetimi) uyumludur. Bu bulgu önermenin ilk kısmını (kurumsal aktörleri çeker) desteklemektedir. Ancak ikinci kısmı (daha fazla yatırım yapma eğilimi) yalnızca kısmen desteklenmektedir; çünkü lojistik portföy payı hâlen sınırlıdır.

İmar haklarına uyum (%100), manevra/park planlaması (%100), kalite belgesi varlığı (%95,7) yüksek düzeydedir. Ancak kullanıcı ihtiyacı araştırması %91,3 oranında yapılmamaktadır. Kurumsal aktörler teknik ve sertifikasyon standartlarını titizlikle gözetmektedir. Buna karşın pazar araştırması yapılmaması, kurumsallığın talep analitiği boyutunda sınırlı kaldığını göstermektedir. Teknik ve finansal olgunluk, önermeyi desteklemektedir. Ancak kullanıcı odaklı araştırmanın eksikliği, kurumsal sermayenin pazar bilgisini yeterince entegre etmediğini gösterdiği için önermeyi zayıf biçimde desteklemektedir.

Geliştiricilerin %78,3'ü fiyatların piyasa ortalamasının üzerinde gerçekleşeceğini beklemektedir. Kiralama süresi 3–6 ay (%73,9), satış süresi 6 ay+ (%78,3) düzeyindedir. Bu veriler, kurumsal ürünlerin kalite ve disiplin primiyle fiyatlandığını, pazarlama döngülerinin öngörülebilir bir bantta olduğunu göstermektedir. Bulgular, kurumsal aktörlerin lojistik yatırımında yüksek maliyetli ürün sınıfını benimsediğini ve yönetebildiğini ortaya koyarak önermeyi desteklemektedir.

Saha çalışmasının bütün bulguları birlikte ele alındığı zamanda önerme 1'e ilişkin olarak, önerme 1'in ilk kısmı, yüksek maliyet kurumsal aktörleri çeker, güçlü şekilde desteklenmektedir. Önerme 1'in ikinci kısmı, daha fazla yatırım yapma eğilimi, ise yalnızca kısmen desteklenmektedir. Çünkü lojistiğin portföy içindeki payı hâlen sınırlı düzeyde olup, büyüme eğilimi temkinli seyretmektedir.

Araştırmanın ikinci önermesi; “Lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde kapsamlı talep analizi doğrultusunda pazar eğilimleri projelere yansıtılmaktadır”.

Önermeyi dolaylı destekleyen bulgular çok amaçlı kullanım kurgusu, fiyatlama ve talep algısı, esneklik ve pazarlamam süresi duyarlılığı, teslim-pazar temposu eşleşmesi ve yeşil-sürdürülebilirliğe ilişkin bulgularıdır. Kullanım amaçları depolama (%78,3), dağıtım (%78,3) ve e-ticaret lojistiği (%78,3) olarak birlikte raporlanmıştır. Bu durum, e-ticaret ve dağıtım odaklı talebin yükselen trendiyle uyumlu çok işlevli tasarım yaklaşımını yansıtmaktadır. Bulgular önermeyi dolaylı desteklemektedir. Proje kurgusunda pazar eğilimleri sektörel danışmanlık hizmetleri ile dikkate alınmaktadır; ancak bunun “kapsamlı talep analizi” sonucu olduğu yönünde doğrudan kanıt yoktur.

Fiyatlama ve talep algısına ilişkin bulgular; geliştiricilerin %78,3’ü fiyatların piyasa ortalamasının üzerinde gerçekleşmesini beklemekte; %100’ü talebin kiralama lehine olduğunu belirtmektedir. Bu, pazar eğiliminin kiralamaya yöneldiğinin okunduğunu ve geliştiricilerin ürünlerini nakit akışı odaklı konumlandığını göstermektedir. Önerme dolaylı desteklenmektedir. Pazar eğilimleri yansıtılmıştır; fakat bu sektörel danışmanlık hizmetleri temelli olabilir, doğrudan talep analizi kanıtı değildir.

Esneklik ve pazarlama süresi duyarlılığına ilişkin olarak %100 oranında, tesisin bölünebilir/genişletilebilir olmasının satış/kiralama süresini olumlu etkilediği kabul edilmektedir. Pazarın ölçek ve metrekare esnekliği talebinin fark edildiğini göstermektedir. Bulgular önermeyi destekleyicidir. Bu, pazar eğiliminin ürüne yansıtıldığının doğrudan göstergesidir.

Teslim süresi – pazar temposu eşleştirmesine ilişkin olarak fiili inşaat süresi 12–18 ay (%69,7), optimal süre beklentisi 12–18 ay (%95,7) olarak sonuçlanmıştır. Pazarın hızına yetişme arayışı net olarak görülmektedir. Bulgular önermeyi dolaylı desteklemektedir. Talep temposunun farkında olunması önermeyi güçlendirmektedir.

Yeşil/sürdürülebilirlik tercihlerine ilişkin olarak yenilenebilir enerji, atık yönetimi, yüksek verimli havalandırma vb. için %100 planlama eğilimi vardır. Yeşil bina sertifikasının önemi %100 oranında kabul edilmiştir (73,9 “çok önemli”). Sürdürülebilirlik ve verimlilik beklentilerinin projelere yansıtıldığını göstermektedir. Bulgular önermeyi desteklemektedir. Kullanıcı eğilimleri ürün tasarımına entegre edilmiştir.

Belirtilen önermeyle çelişen veya boşluk oluşturan bulgular da elde edilmiştir. “Kullanıcı ihtiyaç ve tercihleri için araştırma yaptınız mı?” sorusuna %91,3 “hayır” cevabı verilmiştir. Bu bulgu sistematik talep analizi yapılmadığını göstermektedir. Önermenin “kapsamlı talep analizi” kısmı doğrudan desteklenmemektedir.

Kolon aralıklarının uygunluğuna yönelik araştırmada %21,7 “hayır”, %73,9 “fikrim yok” yanıtı alınmıştır. Operasyonel verim için kritik bir parametre kanıta dayalı incelenmemektedir. Önerme ile ilişkisi zayıftır. Pazarın teknik gereksinimlerinin talep analizi düzeyinde sistematik çalışılmadığını göstermektedir.

İmar haklarının etkin kullanımında %30,4 “yetersiz” değerlendirmesi bulgusu pazar eğilimlerinin gerektirdiği yükseklik/emsal parametreleri regülasyon kaynaklı sınırlılıkla karşılaştığının göstergesidir. Önermeyi kısmi destekleyici ama sınırlayıcıdır. Geliştiriciler pazar uyumuna istekli olsa da, dışsal engeller önermeyi zayıflatmaktadır.

İkinci önermeye yönelik saha çalışması bulgularına göre genel bir değerlendirme yapılacak olursa çok amaçlı kullanım, kiralama odaklı fiyatlama, esneklik, teslim süresi optimizasyonu ve sürdürülebilirlik unsurları olarak belirlenen pazar eğilimlerinin ürünlere yansıtıldığını göstermektedir. Ancak %91,3 oranında talep analizi yapılmıyor olması, ancak aynı oranda sektörel danışmanlık hizmeti alınması ve bu hizmetle pazar eğilimlerinin ürünlere yansıtıldığı görülmektedir. Araştırma önermesi kısmen desteklenmektedir. Pazar eğilimleri sektörel danışmanlık ile projelere yansımaktadır.

Araştırmanın üçüncü önermesi; “Lojistik gayrimenkul projelerinde inşaat süresi, müşterinin kullanım amacına bağlı olarak değişmekte ve optimum inşaat süresi bu amaca göre belirlenmektedir”.

Önerme saha bulguları ile değerlendirilmiştir. Önermeyi dolaylı olarak destekleyen bulgulardan ilki gerçekleşen süre – optimum süre farkına ilişkin bulgulardır. Gerçekleşen inşaat süresi 12–18 ay (%69,6), geliştiricilerin “optimum süre” beklentisi ise 12–18 ay (%95,7)’dir. Bu durum, pazar ritmine yetişme baskısının ve müşteri kullanım amacına göre hız ihtiyacının fark edildiğini göstermektedir. Bulgular önermeyi desteklemektedir.

Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Çoklu kullanım amacına hizmet eden ürün kurgusuna yönelik bulgular, kullanım amaçları depolama (%78,3), dağıtım (%78,3) ve e-ticaret lojistiği (%78,3) olarak birlikte raporlanmıştır. E-ticaret ve dağıtım odaklı talepler, pazara daha hızlı çıkış gerektirir; bu da 12–18 ay optimum beklentisiyle uyumludur. Bulgular önermeyi desteklemektedir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Ön tasarım netliği ve lojistiğe özgü detaylara ilişkin bulgularda kapı ölçüleri (soru 12), rampa sayısı/ölçüleri (soru 13), tır manevra/park alanları (soru 11) gibi unsurlar %100 “ihtiyaca yönelik” planlanmaktadır. İşlevsel gereksinimlerin baştan tanımlanması, inşaat süresini kullanım amacına göre öngörülebilir kılmaktadır. Önerme ile ilişki destekleyicidir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Kalite belgesi ve standartlarla ilgili bulgular; tesislerde %95,7 oranında kalite belgesi bulunmaktadır. Süreç standardizasyonu ve kurumsal uygulama disiplinleri, farklı kullanım amaçlarına uygun tasarım-yapım şablonları geliştirmeye olanak tanımaktadır. Önerme bulgular tarafından desteklenmektedir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Saha çalışmasına göre üçüncü önerme ile çelişen veya boşluk yaratan bulgulardan ilki kullanım amacı ve süre ilişkisine dair doğrudan veri bulunmamaktadır. Soğuk zincir (%8,7) ve antrepo (%30,4) gibi daha karmaşık kullanımlarda sürenin artması beklenir; ancak mevcut veri bu farkı göstermemektedir. Kullanım amacına göre süre farklılaşmasını kanıtlayan doğrudan kırılım bulunmamaktadır. Önerme ile ilişki zayıflatıcıdır. Önermenin “kullanım amacına göre süre farklılaşır” kısmı mevcut verilerle test edilememektedir.

Talep/teknik analizlerin sınırlı formelleşmesine ilişkin bulgular; kolon aralığı–raflama uygunluğu (soru 14) için %73,9 “fikrim yok”, %21,7 “hayır”; ayrıca talep araştırması için

%91,3 “hayır” yanıtı vardır. Bu, kullanım amacına göre süreyi analitik olarak kurgulama kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Önerme ile ilişki zayıflatıcıdır. Talep ve teknik gereksinimler ile süre optimizasyonu arasındaki zincir tam kurulmamaktadır.

Araştırmanın üçüncü önermesine ilişkin genel değerlendirme yapılacak olursa; destekleyici göstergeler; inşaat süresinin 12–18 ay optimum beklentiye çekilmesi, e-ticaret ve dağıtımın hız öncelikli talepleriyle uyumludur. Ön tasarımda lojistik detayların %100 ihtiyaç odaklı belirlenmesi ve kalite belgesi yaygınlığı, farklı kullanım amaçlarına göre süreyi önceden planlama eğilimini göstermektedir. Zayıflatıcı boşluklar; kullanım amacı ile süre ilişkisini doğrudan ortaya koyan veri yoktur. Talep analizlerinin sınırlı yapılması, süre optimizasyonunu metodik biçimde doğrulamayı engellemektedir. Araştırma önermesi kısmen desteklenmektedir. Süre optimizasyonu niyeti ve pazar uyum sinyalleri vardır; ancak kullanım amacına göre süre farklılaşması henüz kanıtlanmış düzeyde değildir.

Araştırmanın dördüncü önermesi; “Doğru projelendirilip inşa edilmiş lojistik tesislerin fiziksel esneklik özellikleri (bölünebilirlik ve genişleyebilirlik) pazarlama süresini ve finansal geri dönüş beklentilerini doğrudan etkilemektedir”.

Önerme saha bulgularına göre değerlendirilmiştir. Önermeyi destekleyen bulgulardan esneklik algısının pazarlamaya etkisine ilişkin olarak soru 24’de katılımcıların tamamı, bölünebilir veya genişletilebilir olmanın satış/kiralama süresini olumlu etkilediğini belirtmiştir. Bu bulgu, esneklik özelliğinin pazarlama süresini kısalttığına dair tam bir fikir birliği olduğunu göstermektedir. Önerme ile ilişki güçlüdür. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Esneklik uygulamasının fiili karşılığına ilişkin soru 16’da %95,7 oranında katılımcı bölünebilirlik için yapısal/altyapısal düzenleme yaptıklarını belirtmiştir. Esneklik yalnızca algısal değil, somut projelendirme kararlarına da yansımaktadır. Önerme ile ilişki destekleyicidir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Kiralama stratejisi ve süre paternlerine ilişkin bulgular; talep %100 “kiralama” yönünde; kiralama süresi %73,9 “3–6 ay”, %26,1 “0–3 ay olarak gerçekleşmiştir. Bölünebilir/genişleyebilir tesisler farklı metraj ve operasyon tiplerine hitap ederek kiralama kararlarını hızlandırmaktadır. Önerme ile ilişki destekleyicidir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Fiyatlama ve getiri beklentisine ilişkin soru 25’de %78,3 “piyasa üzerinde” fiyat beklentisi; soru 26’da %91,3 geri dönüş süresi 11–15 yıl olarak gerçekleşmiştir. Esnek tesislerin boşluk oranını düşürmesi ve yeniden kiralamada kolaylık sağlaması, finansal getirilerde prim yaratmaktadır. Önerme ile ilişki destekleyicidir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Ürün standardizasyonu ve fonksiyonel uyuma ilişkin soru 18’de firmaların %95,7’si kalite belgesine sahiptir. Soru 11 ve soru 13’de kapı, rampa, tır park alanları %100 ihtiyaca göre planlanmıştır. Doğru projelendirme, esnekliğin yalnızca bölünebilirlik değil, aynı zamanda lojistik fonksiyonel uyumla sağlandığını ortaya koymaktadır. Önerme ile ilişki destekleyicidir. Çalışmada yapılan gözlemler sonucunda proje kurgusunda pazar eğilimleri dikkate alınmaktadır.

Araştırmanın dördüncü önermesi ile çelişen veya boşluk oluşturan bulgular ise öz-beyan ve örneklem sınırlılığına ilişkin soru 24’teki %100 olumlu yanıt, algı konsensüsünü gösterse de öz-beyan yanlılığı riski taşımaktadır. Ayrıca 23 örneklem sınırlı kalmaktadır. Bulgular algısal olarak kuvvetlidir, fakat pazardaki tüm geliştirici evrenini temsil etmeyebilir. Önerme ile ilişki zayıflatıcıdır. Nedensellik ilişkisini kanıtlamak için daha geniş örneklem ve çıktı verileri gereklidir.

Dördüncü önerme ile ilgili genel değerlendirme yapılacak olursa; esneklik özelliklerinin (%95,7 uygulama oranı) hem algısal hem de pratik olarak pazarlama süresini kısalttığı ve kiralananabilirliği arttırdığı görülmektedir. Kısa kiralama süreleri, piyasa üzeri fiyat beklentisi ve kabul edilebilir geri dönüş ufku, önermeyi destekleyen göstergelerdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Lojistik gayrimenkuller yani depolar, lojistik sektörün önemli altyapı unsurlarından biridir. Türkiye coğrafi konumu itibarı ile önemli bir lojistik merkez olma potansiyelini taşınmaktadır. Ancak depoların kullanıcı talebi odaklı geliştirilmemesi bu potansiyeli mekânsal ölçekte desteklememektedir. Çalışma lojistik tesislerin işlevselliğini ve kullanılabilirliğini doğrudan etkileyen temel yapısal unsurların belirlenmesi böylelikle sektörde daha işlevsel ve sürdürülebilir tesislerin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Böylelikle hem kullanıcı hem de geliştirici açısından önemli stratejik kazanımlar sağlanacaktır. Lojistik tesis kullanıcılarına uygulanan kullanıcı anketi mevcut lojistik tesislerin fiziksel ve teknik özelliklerinin kullanıcı ihtiyaçları ile ne ölçüde örtüştüğünü ortaya koymak ve kullanıcıların oluşan taleplerinin belirlenmesi amacıyla uygulanmıştır. Üç temel hipotez kapsamında anketten elde edilen veriler irdelenmiştir.

Birinci hipotez kapsamında, kullanıcı özellikleri ile tesisin yapısal büyüklüğü arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma bulguları; faaliyet alanının depo büyüklüğü tercihlerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymuştur. Buna karşın personel sayısı, depo büyüklüğü tercihlerinde güçlü ve doğrudan etkili bir değişken olarak öne çıkmıştır. Organizasyonel yapı yalnızca teknik personel oranı açısından sınırlı bir eğilim göstermekte, diğer profiller açısından anlamlı bir farklılık yaratmamaktadır. Bu sonuç, işletme ölçeğinin (özellikle personel sayısı) tesis büyüklüğünün temel belirleyicisi olduğunu göstermektedir.

İkinci hipotez kapsamında, mevcut tesislerin yapısal unsurlarına yönelik kullanıcı memnuniyeti ve standart uyumu incelenmiştir. Bulgular, kullanıcı memnuniyetinin esas olarak tesisin yapısal özellikleri (alan büyüklüğü, çok katlı yapı, hacim esnekliği) ile açıklanabildiğini göstermektedir. Buna karşılık faaliyet alanı, personel sayısı ve organizasyonel profillerin memnuniyet üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Sonuç olarak, standartlara uygun büyük ölçekli ve esnek yapıli tesislerin kullanıcı memnuniyetini arttırdığı tespit edilmiştir.

Üçüncü hipotez ile yeni tesis kararlarında öne çıkan kriterler irdelenmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu, yeşil bina sertifikaları ve sürdürülebilirlik kriterlerini önemli görmektedir. Ayrıca bölünebilirlik, genişleyebilirlik ve yüksek tavan gibi esneklik unsurları, kullanıcıların geleceğe dönük büyüme ve otomasyon beklentileriyle uyumlu bulunmuştur. Bu durum, sürdürülebilirlik ve esneklik unsurlarının yalnızca çevresel değil, aynı zamanda operasyonel verimlilik, pazarlama avantajı ve rekabet gücü açısından da stratejik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Kullanıcı anketinin sonuçları; çalışma kapsamında belirlenen yapı unsurlarının ve uygulama standardının kullanıcı ihtiyaçlarıyla büyük oranda örtüştüğünü ortaya koymaktadır. Belirlenen standartlarda geliştirilen tesisler lojistik operasyonlara uygun tesisler olup, kullanıcı memnuniyeti yüksektir. Bulgular, mevcut depoların genel olarak operasyonel açıdan yeterli olmakla birlikte alan büyüklüğü, otopark ve manevra kapasitesi ile çalışan odaklı sosyal alanlarda eksiklikler barındırdığını göstermektedir. Kullanıcıların yeni tesis talebi, özellikle yüksek tavanlı, fonksiyonel ve gerektiğinde çok katlı çözümlere yönelmekte; bu durum modern lojistik standartlar ile otomasyon teknolojilerine uyum ihtiyacını ortaya koymaktadır. Ayrıca sürdürülebilirlik unsurları ve yeşil bina sertifikaları, büyük ölçekli firmalar için rekabet gücünün ayrılmaz bir parçası haline gelmiş; kullanıcılar bu özellikleri artık gereklilik olarak tanımlamaktadır. Tesis seçiminde maliyet hâlen en kritik faktör olmakla birlikte, operasyonel uygunluk ve ulaşım bağlantıları (özellikle karayolu ve personel erişimi) kullanıcı kararlarını şekillendiren diğer önemli unsurlar olarak öne çıkmıştır. Tüm bu sonuçlar, mevcut tesislerin kullanıcı ihtiyaçlarını kısmen karşıladığını ancak büyüyen operasyon hacmi, sürdürülebilirlik beklentileri ve teknolojik dönüşüm ışığında yeni nesil tesislerin geliştirilmesine güçlü bir talep olduğunu ortaya koymaktadır.

Anket sonuçları lojistik tesis geliştirme süreçlerinde kullanıcı açısından üç temel faktörün öne çıktığı tespit edilmiştir. Birinci faktör işletme ölçeği (tesis büyüklüğünü belirleyen en güçlü kullanıcı faktörüdür), ikinci faktör yapısal esneklik (kullanıcı memnuniyetini artırmakta ve operasyonel uyum sağlamaktadır) ve üçüncü faktör sürdürülebilirlik (yeni tesis kararlarında kurumsal stratejik bir kriter olarak öne çıkmaktadır) olarak saptanmıştır. Sonuç olarak lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde kullanıcı taleplerinin karşılanabilmesi için, işletme ölçeğine uygun büyüklükte, yapısal esnekliği yüksek ve

sürdürülebilirlik standartlarını karşılayan tesislerin geliştirilmesi stratejik bir gereklilik haline gelmiş olduğu anlaşılmaktadır.

Geliştirici anketi yatırım kararlarında hangi kriterlerin öncelikli olduğunu, projelerin hangi analizlere dayanarak geliştirildiğini ve kullanıcı taleplerinin projelere yansıma düzeyini anlamaya yöneliktir. Böylece, geliştiricilerin piyasadaki talep eğilimlerini ne ölçüde dikkate aldıkları ve yeni tesislerin planlama sürecinde kullanıcı ihtiyaçlarına ne derece odaklandıklarının ölçülmesi hedeflenmiştir.

Araştırmada lojistik gayrimenkul projelerinin geliştirme, yatırım ve kullanım süreçleri; kurumsal aktör profilleri, pazar eğilimleri, inşaat süreleri ve esneklik kriterleri bağlamında incelenmiş ve dört temel araştırma önermesi test edilmiştir. Bulgular bütüncül olarak değerlendirildiğinde, sektördeki mevcut durum ve eğilimler de değerlendirilmiş olup, elde edilen bulgular aşağıda özet olarak sunulmuştur:

Birinci önerme, yüksek yatırım maliyetleri nedeniyle lojistik gayrimenkul alanında büyük ölçekli ve kurumsal geliştiricilerin baskın aktör konumuna geldiğini güçlü biçimde desteklemektedir. Çalışmaya katılan örneklem, kurumsal fon ve GYO kökenli, uzun yıllara dayanan deneyime sahip ve düzenli proje üreten aktörlerden oluşmaktadır. Bu durum, yüksek yatırım maliyetlerinin sektörde büyük ölçekli ve kurumsal geliştiricileri baskın kıldığını doğrulamaktadır. Bununla birlikte, lojistik yatırımlar portföy içinde hâlen sınırlı paya sahiptir. Dolayısıyla kurumsal sermayenin sektörde belirleyici olduğu açık olmakla birlikte, portföy çeşitlendirmesinde lojistiğe ayrılan kaynakların temkinli büyüdüğü görülmektedir.

İkinci önerme, geliştiricilerin pazar eğilimlerini projelerine sektörel danışmanlık doğrultusunda yansıttığını göstermektedir; çok amaçlı kullanım, kiralama odaklı fiyatlama, esneklik ve sürdürülebilirlik tercihleri bu durumu teyit etmektedir. Ancak %91,3 oranında sistematik talep analizi yapılmadığı bulgusu, önermenin “kapsamlı talep analizi” vurgusunu zayıflatmaktadır. Bu nedenle, pazar uyumunun daha çok sektörel danışmanlığa dayalı olarak sağlandığı anlaşılmaktadır.

Üçüncü önerme, inşaat süresinin müşteri kullanım amacına bağlı olarak optimize edildiğini kısmen desteklemektedir. Veriler, geliştiricilerin optimum süreyi 12–18 ay aralığında tanımladığını ve özellikle e-ticaret ile dağıtım odaklı taleplerin hız beklentisine yanıt aradığını göstermektedir. Ancak kullanım amacı ile süre farklılaşmasını doğrudan kanıtlayan veri bulunmaması ve talep/teknik analizlerin sınırlı formalleşmesi, önermenin tam doğrulanmasını engellemektedir.

Dördüncü önerme, lojistik tesislerde bölünebilirlik ve genişleyebilirlik gibi esneklik unsurlarının pazarlama süresi ve finansal geri dönüşlere etkisini güçlü biçimde desteklemektedir. Katılımcıların tamamı esneklik özelliğinin satış ve kiralama süresini kısalttığını belirtmiş; ayrıca bu özelliklerin projelendirme kararlarına somut biçimde yansıtıldığı görülmüştür. Piyasa üzeri fiyatlama beklentisi ve makul geri dönüş süreleri, esnek tesislerin yatırım değerini artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte, örneklemin sınırlı büyüklüğü ve öz-beyan niteliği, bu sonucun genellenebilirliğini kısmen sınırlamaktadır.

Araştırma sonuçları lojistik gayrimenkul geliştirme alanında üç temel bulguyu ortaya koymaktadır. İlki kurumsal sermaye hâkimiyeti; yüksek yatırım maliyetleri nedeniyle sektörde fon ve GYO kökenli, deneyimli geliştiriciler baskındır. İkincisi pazar uyumunun analitik niteliği; pazar eğilimleri projelere yansıtılmaktadır. Bu süreç çoğunlukla sektörel danışmanlık hizmetlerine dayanmaktadır. Üçüncüsü ise esnek ve sürdürülebilir tesislerin önemi; bölünebilirlik, genişleyebilirlik ve yeşil bina kriterleri hem pazarlama performansını artırmakta hem de yatırımcı açısından finansal geri dönüş beklentilerini güçlendirmektedir. Sonuç olarak, lojistik gayrimenkul sektöründe kurumsal aktörlerin deneyim ve finansal gücü belirleyici olmakla birlikte, sektörün olgunlaşması için sistematik talep analizlerinin geliştirilmesi ve kullanım amacına bağlı süre optimizasyonunun analitik olarak doğrulanması gerekmektedir. Bu yönde atılacak adımlar, sektörün hem yatırımcı hem kullanıcı açısından daha öngörülebilir, verimli ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasına katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de lojistik gayrimenkul geliştirme süreçlerine ilişkin en önemli yasal boşluk, depo tasarımıya yönelik asgari standartların ve sürdürülebilirlik kriterlerinin mevzuatta yeterince tanımlanmamış olmasıdır. Bu durum, kullanıcı beklentileri ile geliştirici

uygulamaları arasında uyumsuzluk yaratmakta ve uzun vadeli yatırım değerini sınırlamaktadır. Lojistik gayrimenkullerle ilgili çalışma kapsamında incelenen yüksek yargı kararları, en çok kira sözleşmeleri ve sigorta kaynaklı davaların öne çıktığını göstermektedir. Bu davalarda eksik imalat, mimari yetersizlik, ruhsat ve izin süreçlerinin tamamlanmaması temel sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bulgular, lojistik gayrimenkullerde hem teknik hem de hukuki açıdan standartlara uyumun kritik bir gereklilik olduğunu ortaya koymaktadır. Depolara ilişkin tek genel bağlayıcı mevzuat, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik olup, bu düzenleme yalnızca yangın güvenliği çerçevesinde sınırlı kalmaktadır. İmar planlama sürecinde “lojistik” kavramı ilk kez 14.06.2014 tarihinde yürürlüğe giren Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği ile mevzuata dahil edilmiş ve bu kapsamda Uygulama İmar Planlarında “lojistik alanlar” için ilgili kurumlardan veri toplanması ve detaylı analiz yapılması öngörülmüştür. Ancak, bu düzenleme de yalnızca planlama süreciyle sınırlı kalmakta, lojistik gayrimenkullerin yapısal tasarım ve kullanım standartlarını kapsayıcı bir normatif çerçeve oluşturmamaktadır. Dolayısıyla çalışma kapsamında önerilen standartların yalnızca piyasa dinamiklerine bırakılmayıp yasal düzenlemelerle bağlayıcı hale getirilmesi stratejik bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

Depolarda verimliliği artıran yapısal unsurların sağlanması, yalnızca operasyonel maliyetleri düşürmekle kalmayıp aynı zamanda yatırım değerini yükselten bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Kullanıcı odaklı geliştirilmiş, esnek ve sürdürülebilir tesisler uzun dönemli kira kontratına konu olup, istikrarlı gelir yaratıp, yatırımın değerini artırmaktadır. Yeşil bina ve sürdürülebilirlik kriterleri enerji ve işletme maliyetlerini azaltarak kurumsal kiracılar için bir çekim unsuru haline gelmekte, aynı zamanda uluslararası yatırımcı gözünde tesisin değerini artırmaktadır. Kullanıcı talepleri dikkate alınmadan geliştirilen tesisler hem kullanıcı memnuniyetini azaltmakta hem de yatırımcı açısından kira getirisi ve piyasa değerinde düşüşe yol açmaktadır.

Verimlilik ve yatırım değerinin birlikte yönetilebilmesi için geliştirici ve kullanıcı ile beraber kamu ve özel sektörden farklı aktörlerin iş birliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda çalışma bulgularına dayanarak lojistik gayrimenkul geliştirme sürecine yönelik kısa, orta ve uzun vadeli bir yol haritası önerilmektedir.

Kısa vadede önerilen politika ve uygulamalar; geliştiricilerin, kullanıcıların değişen taleplerini projelerine entegre etmeleri gerekmektedir. Gayrimenkul geliştirme sürecine kullanıcının dahil edilmesi gerekmektedir. Talep analizi süreçlerinin düzenli olarak yapılması ve hızlı geri bildirim mekanizmasının sağlanması ve desteklenmesi gerekmektedir. Talep analizi süreci sektörel danışmanlık firmaları ile kurumsal ölçeğe taşınmalıdır. Sektörel danışmanlık firmalarında gayrimenkul geliştirme ve yönetimi bölümü mezun uzmanların istihdamı sağlanmalıdır. Meslek odaları ve üniversiteler tarafından eğitim ve sertifikasyon programları geliştirilmelidir.

Orta vadede önerilen politika ve uygulamalar; kamu kurumları ve yerel yönetimler tarafından bölgesel farklılıklar dikkate alınarak depo projelerinin uygulama yönergeleri mevzuata dahil edilmelidir. İmar planları yapılaşma koşulları ve plan notları bu yönergeler doğrultusunda oluşturulmalıdır. Sürdürülebilirlik kapsamında uluslararası standartlarla uyum sağlanarak enerji verimliliğinde ilerleme sağlanması gerekmektedir. Yeşil bina sertifikalarına uyum sağlanmasına yönelik teşvik mekanizmaları yaratılmalı, meslek odaları tarafından farkındalık eğitimleri düzenlenmelidir. Finans kuruluşları tarafından bölgesel düzeyde farklılıklar göz önünde bulundurularak sürdürülebilir ve esnek tesis yatırımlarına özel kredi ve teşvik modelleri oluşturulmalıdır.

Uzun vadede önerilen politika ve uygulamalar; kamu kurumları ve yerel yönetimler tarafından ulusal ölçekte standartların mevzuatla desteklenmesi, lojistik koridorları çerçevesinde mekânsal planlamanın güçlendirilmesi ve uluslararası rekabet gücü yüksek tesislerin geliştirilmesi stratejik hedefler olarak belirlenmelidir. Taslak aşamasında olan ulusal lojistik planına mekânsal stratejiler dahil edilmelidir. Teknoloji sağlayıcılar tarafından dijitalleşme ve otomasyonun geliştirici ve kullanıcı işbirliği ile yapı tasarımına entegrasyonu sağlanmalıdır. Uluslararası sertifikasyon kuruluşları ile işbirliğinin desteklenmesi ile küresel standartlarla uyumlu, yeşil ve sürdürülebilir lojistik tesis sertifikalarının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır. Kamu ve özel sektörden çok aktörlü eşgüdümlü hareket edilmesi, hem operasyonel etkinliği hem de tesisin uzun vadeli piyasa değerini güvence altına alacaktır.

Çalışmanın anket uygulaması kullanıcılar için Ankara’da depo yapılarının öncelikli tercihi olan iki ayrı ilçede yapılmıştır. Bu durum, elde edilen bulguların farklı bölgeler

için genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Geliştirici anketi Türkiye’de yatırımların daha kurumsal ölçekte yapıldığı gayrimenkul yatırım ortaklıkları, gayrimenkul yatırım fonları ve proje gayrimenkul yatırım fonlarının yatırım komitesi üyeleriyle yapılmıştır. Burada lojistik yatırımlarının sınırlı olması, örnekleme sınırlandırmıştır. Sınırlı bir örnekleme dayanan çalışmada yalnızca tanımlayıcı bulgular sunulmuştur. İstatistiksel çıkarım yapılamamıştır. Dolayısıyla mevcut bulgular, kesin kanıt niteliğinde değil, öncü göstergeler olarak değerlendirilmelidir.

Saha çalışmasının bütün bulgularının ulusal düzeyde genelleştirilmesi yeteneğinin sınırlı düzeyde olacağı gözden uzak tutulmamalıdır. Araştırmanın belirtilen sınırlaması göz önünde bulundurularak, gelecekteki araştırmalarda örneklemin coğrafi kapsamının genişletilmesi ve farklı şehirler ile lojistik koridorlarının dahil edilmesi önerilmektedir. Örneklem sayısının artırılması, istatistiksel çıkarımların yapılabilmesine ve bulguların güvenilirliğinin yükselmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca, sadece kurumsal ve ölçekli geliştiriciler yerine, farklı finansman yapısına ve ölçeğe sahip aktörlerin de incelenmesi, sektör dinamiklerinin daha bütünlüklü bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Kullanım amacı, süre, kapsam ve karmaşıklık gibi değişkenlerin kontrol edildiği çok değişkenli analizlerin uygulanması, esneklik, modülerlik ve tasarım kriterlerinin finansal ve operasyonel etkilerinin daha net ortaya konmasını sağlayabilir. Son olarak, tesislerin uzun dönemli operasyonel performans ve yatırım geri dönüşlerinin izlenmesi, anket bulgularının pratikteki yansımalarının doğrulanmasına imkan tanıyacaktır.

Modern lojistik tesis standartlarının yükselmesi ve yeni tesislerin inşası ile birlikte, mevcut eski yapılar talep ve fiyat açısından geri planda kalacaktır; bu durum, eski tesislerin işlevsellik ve rekabet gücünün artırılması amacıyla yenilenmesini stratejik bir zorunluluk haline getirecektir. Gelecekteki çalışmalar, yenileme stratejilerinin ekonomik ve operasyonel etkilerini inceleyerek sektörel rehberlik sağlayabilecektir. Sonuç olarak araştırma sonuçları; lojistik tesis tasarımında kullanıcı ve geliştirici beklentilerini birlikte ele alarak, sektörde daha işlevsel ve sürdürülebilir tesislerin geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Elde edilen bulgular lojistik gayrimenkul geliştirme süreçlerinde esneklik, modülerlik ve sürdürülebilirlik odaklı tasarım ve yatırım stratejilerinin, hem piyasa taleplerine uyum sağlamada hem de kurumsal yatırım değerini artırmada kritik bir rol oynadığını göstermesi bakımından önemli görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abar, A. 2020. Lojistik Sektöründe Temel Aktörlerinin Karşılaştıkları Sorunlar ve Çözümler. Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, 126, Gaziantep.
- Acar, Z.A. 2010. Lojistik Yeteneklerin, Strateji- Performans İlişkisi Üzerindeki Rolü: Kobi'ler Üzerinde Bir Saha Araştırması. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 24 (4),1-21.
- Acar, Z. ve Çakmak, E. 2023. Depolama ve Depo Yönetimi, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti, 236, Ankara.
- Alkaş, A. ve Türker, N. 2021. "Ticari Gayrimenkul Piyasası: Değerleme Faktörleri ve Türkiye Alışveriş Merkezi, Ofis, Lojistik Piyasaları", A'dan Z'ye Gayrimenkul Değerlemesi ve Finansı, içinde (81-102), Seçkin Yayıncılık Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ankara.
- Anonim 2019. Web Sitesi: <https://www.gisp.org.tr/gayrimenkul-sektorunde-lojistik-yatirimlari/> Erişim Tarihi:20.10.2024.
- Anonim 2023a. Web Sitesi: <https://uhdgm.uab.gov.tr/uploads/pages/taslaklar/lojistik-merkezler-yonetmelik-taslagi.pdf> Erişim Tarihi:30.12.2023.
- Anonim 2023b. Web Sitesi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/09/Orta-Vadeli-Program_2024-2026.pdf Erişim Tarihi: 30.12.2023.
- Anonim 2023c. Web Sitesi: https://onikinciplan.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/11/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028.pdf Erişim Tarihi:29.11.2023.
- Anonim 2023d. Web Sitesi: <https://onikinciplan.sbb.gov.tr/> Erişim Tarihi: 30.12.2023.
- Anonim 2023e. Web Sitesi: <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/bakanlik-yayinlari/2053-ulasirma-ve-lojistik-ana-plani-rev.pdf> Erişim Tarihi:02.12.2023.
- Anonim 2023f. Web Sitesi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/12/20071219-2.htm> Erişim Tarihi:30.12.2023.
- Anonim 2024a. Web Sitesi: <file:///C:/Users/SONY/Downloads/2024%201.%20donem%20g%C3%B6sterge.pdf> Erişim Tarihi: 20.06.2024.
- Anonim 2024b. Web Sitesi: <https://reos-cdn-files.s3-eu-west-1.amazonaws.com/content/743c6da8-3d0b-4696-8ca1-68bf79c5c105.pdf> Erişim Tarihi: 03.03.2025.
- Anonim 2024c. Web Sitesi: <https://www.tcdd.gov.tr/kurumsal/lojistik-merkezler> Erişim Tarihi: 23.10.2024.

- Anonim 2024d. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6098.pdf>
Erişim Tarihi:30.01.2024.
- Anonim 2024e. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6102.pdf>
Erişim Tarihi:30.01.2024.
- Anonim 2024f. Web Sitesi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4458.pdf>
Erişim Tarihi:30.01.2024.
- Anonim 2024g. Web Sitesi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/06/20140614-2.htm> Erişim Tarihi:17.02.2024.
- Anonim 2024h. Web Sitesi: <https://emsal.com/lojistige-modern-ve-cevreci-bir-yaklasim-cok-katli-depolar/> Erişim Tarihi: 21.06.2024.
- Anonim 2024i. Web Sitesi: <https://emsal.com/esnek-alanli-lojistik-depolar-neden-onemli/> Erişim Tarihi: 23.10.2024.
- Anonim 2025a. Web Sitesi: <https://reos-cdn-files.s3-eu-west-1.amazonaws.com/content/6838770f-1d45-4d05-9208-fecde008003b.pdf> Erişim Tarihi:16.02.2025.
- Anonim 2025b. Web Sitesi: <https://www.cw-tr.com/tr/arastirma-detay/1963/2025-kuresel-sanayi-lojistik-dinamikleri> Erişim Tarihi: 08.09.2025
- Anonim 2025c. Web Sitesi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr> Erişim Tarihi: 01.06.2025.
- Anonim 2025d. Web Sitesi: <https://www.alu.com.tr/> Erişim Tarihi:01.03.2025.
- Anonim 2025e. 2786 ada 17 parsel imar arşiv dosyası, Kahramankazan Belediyesi İmar Arşivi, Ankara.
- Anonim 2025f. 3258 ada 17 parsel imar arşiv dosyası, Kahramankazan Belediyesi İmar Arşivi, Ankara.
- Anonim 2025g. 3277 ada 4 parsel imar arşiv dosyası, Kahramankazan Belediyesi İmar Arşivi, Ankara.
- Anonim 2025h. 693 ada 1 parsel imar arşiv dosyası, Kahramankazan Belediyesi İmar Arşivi, Ankara.
- Anonim 2025i. 3322 ada 5 parsel imar arşiv dosyası, Kahramankazan Belediyesi İmar Arşivi, Ankara.
- Anonim 2025j. 3348 ada 3 parsel imar arşiv dosyası, Kahramankazan Belediyesi İmar Arşivi, Ankara.
- Anonim 2025k. Web Sitesi: <https://spk.gov.tr/kurumlar/yatirim-ortakliklari> Erişim Tarihi: 01.06.2025.

- Anonim 2025l. Web Sitesi: <https://spk.gov.tr/kurumlar/fonlar/yatirim-fonlari/gayrimenkul-yatirim-fonlari> Erişim Tarihi: 01.06.2025.
- Anonymous 2019. Web Sitesi: <https://urbanland.uli.org/development-business/uli-case-study-park-8ninety-missouri-city-texas> Erişim Tarihi:03.03.2025
- Anonymous 2020. Web Sitesi: <https://standard.wellcertified.com/features> Erişim Tarihi:31.03.2025
- Anonymous 2021. Web Sitesi: <https://www.trammellcrow.com/projects/park-8ninety> Erişim Tarihi:03.03.2025
- Anonymous 2023a. Web Sitesi <https://www.cbreim.com/insights/articles/the-case-for-modern-logistics-facilities> Erişim Tarihi: 04.03.2025.
- Anonymous 2023b. Web Sitesi: https://bronxlogisticscenter.com/wp-content/uploads/2022/06/2022_06_08_TurnbridgeEquities_BronxLogisticsCenter_eBrochure_Plans.pdf Erişim Tarihi:24.04.2025
- Anonymous 2024a. Web Sitesi: <https://urbanland.uli.org/advances-in-logistics-fuels-industrial-obsolence> Erişim Tarihi:04.03.2025.
- Anonymous 2024b. Web Sitesi: <https://prologis.getbynder.com/m/65db4aca3ca1fa91/original/Prologis-Park-Bottrop.pdf> Erişim Tarihi:31.03.2025.
- Anonymous 2024c. Web Sitesi:<https://seattlemetrologistics.com/> Erişim Tarihi:25.04.2025
- Anonymous 2024d. Web Sitesi:<https://www.mflpr.co.jp/en/portfolio/detail.php?id=0039>. Erişim Tarihi:25.04.2025.
- Anonymous 2025a. Web Sitesi: <https://www.us.jll.com/en/trends-and-insights/research/global/gmp/logistics> Erişim Tarihi:03.03.2025
- Anonymous 2025b. Web Sitesi: <https://myelisting.com/listing/296479/611-u-s-90-alternate-missouri-city-tx-77489/> Erişim Tarihi:10.03.2025
- Aydın, G.T. ve Öğüt, K.S. 2008. Avrupa ve Türkiye’de Lojistik Köyleri, Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, 1471-1481.
- Baker, P. and Canessa, M. 2009. Warehouse Design: A structured approach. European Journal of Operational Research, 193 (2); 425-436.
- Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örneklem Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), 231-274.
- Battal, T. 2016. Tedarik Zinciri Yönetiminde Lojistik Merkezler ve Romanya’da Bir Lojistik Merkez İçin Yer Seçim Modeli Önerisi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül

Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bilim Dalı, 339, İzmir.

Biçer, D. 2007. Türkiye’de ve İstanbul’da Lojistik Faaliyetler: İstanbul’da Lojistik Tesis Geliştirme Projesi Fizibilite Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı, 131, İstanbul.

Bodner, D.A., Govindaraj, T., Karathur, K.N., Zerangue, N.F. and McGinnis, L.F. (2002). A Process Model and Support Tools for Warehouse Design. In Proceedings of the 2002 NSF Design, Service and Manufacturing Grantees and Research Conference; 1-8.

Bulloch, B., and Sullivan, J. 2010. Information—the key to the real estate development process. Cornell Real Estate Review, 78-87.

Buran, M. 2025. Sözlü görüşme. Ankara Lojistik Üssü, Ankara, Türkiye.

Çakmak, E., Günay, N.S., Aybakan, G. ve Tanyaş, M. 2012. Determining the size and design of flow type and u-type warehouses. Procedia- Social and Behavioral Sciences (58); 1425 – 1433.

Çapar, M.S. 2018. Logistics Performance Index Analysis and Strategic Suggestions For Improving Turkey’s Performance. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı, 138, İzmir.

Çatıkkaş, B. 2019. Türkiye Ekonomisinde Lojistik Sektörünün Gelişimi ve Lojistik Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Yeri. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 104, Eskişehir.

Çokay, F. 2012. Türkiye’de Lojistik Sektörü ve Sorunları. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 112, Gaziantep.

Duran, G. 2022. Lojistik Sektörü ve E-Lojistik Uygulamalarının Rekabet Gücü Yönüyle Değerlendirilmesi: Antalya Serbest Bölgesi Firmaları Örneği. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 364, İstanbul.

Durmuş, A. 2010. Lojistikte Depo Yer Seçimine Etki Eden Faktörlerin Modellenmesi: İstanbul Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 119, İstanbul.

Durusu, A. 2011. Türkiye’de Lojistik Sektörünün Gelişimi ve Örnek Uygulamaların İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İşletme Yönetimi Bilim Dalı, 120, İstanbul.

Erkumru Can, B. 2019. Türkiye’de Lojistik Sektörü, Sektörde Karşılaşılan Sorunlar ve Lojistik Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çankaya

Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, 109, Ankara.

- Gu, J., Goetschalckx, M. and McGinnis, L.F. 2010. Research on Warehouse Design and Performance Evaluation: A Comprehensive Review. *European Journal of Operational Research*, 203 (3); 539–549.
- Güngör, T. 2023. Lojistik Yönetiminde Yeni Bir Kavram: Lojistik İlçe. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, 96, İstanbul.
- Hopbaoglu, F. 2009. Tedarik Zincirinde ve Lojistik Süreçlerde Depo Tasarımı ve Depo Yönetimi: Kozmetik Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, 249, İstanbul.
- Karadeniz, V. ve Akpınar, E. 2013. Türkiye’de Lojistik Köy Uygulamaları ve Yeni Bir Lojistik Köy Önerisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (23); 49-71.
- Keleş, N. ve Pekkaya, M. 2021. Lojistik Köy Yer Seçiminde Dikkate Alınan Değişkenlerin Kıyaslama Yaklaşımı ile Belirlenmesi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(23), 1-14.
- Koçak, R.D. 2020. Lojistiğin Tarihsel Gelişimi: Askeri Gereksinimden İşletme Lojistiğine ve Tedarik Zinciri Yönetimine Evrilme Süreci, *Journal of Yasar University*, 15(58): 246-258.
- Kolinska, K. 2016. Role of Warehouse Space in the Study Supply Chain. *Logistics Management-Modern Development Trends*, 147-164.
- Köse, Z. 2022. Türkiye’de Lojistik Köyler ve Lojistik Köylerin Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, 151, Sivas.
- Meher, S., Nar, R., Jagadale, S., Katal, G. and Chandanshive, V. 2018. Design of Industrial Warehouse. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 7; 302-306.
- Miles, M. E., Berens, G.L., Eppli, M.J. and Weiss, M.A. 2007. *Real Estate Development Principles and Process*. Urban Land Institute, 655, Washington D.C..
- Narin, D. 2009. Türkiye’de Lojistik Sektörünün Yapısı Sorunları ve Çözüm Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Anabilim Dalı, İşletme Bilim Dalı, 135, İstanbul.
- Öztürk, A. 2011. Etkin Depo Yönetimi ve Lojistik Depoların Etkin Depo Stratejileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı, 153, İstanbul.

- Paçacı, B. 2023. Türkiye’de Sektör Bazlı Lojistik Merkez Yer Seçimi İçin AHP ve CBS Uygulaması, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 131, Ankara.
- Preiser, W. F. E. 2016. Facility Programming Methods and Applications. Routledge Taylor and Francis Group, 333, New York.
- Quach, T.T., Aepli, M.D., Tran, T. and Quach, T. 2024. Logistics Real Estate. Springer, 1-76, Milano, Italy.
- Reed, R. and Sims, S. 2015. Property Development. Routledge Taylor and Francis Group, 336, New York.
- Sağlam, Y. 2022. Lojistik Merkezlerin Etkinliği Üzerine Bir Araştırma: Erzurum Palandöken Lojistik Merkezi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bilim Dalı, 100, Erzurum.
- San-José, J. T., Losada, R., Cuadrado, J., & Garrucho, I. 2007. Approach to the quantification of the sustainable value in industrial buildings. Building and Environment, 42(11), 3916-3923.
- Sarı, R.A. 2025. Yazılı görüşme. LogiRED Varlık Lojistik Gayrimenkul Geliştirme ve Danışmanlık Hizmetleri Ticaret Ltd. Şti., İstanbul, Türkiye.
- Sayın, M.E. 2025. Yazılı görüşme. Cushman&Wakefield Türkiye Ofisi, İstanbul, Türkiye.
- Sezen, B. ve Gürsev, S. 2014. Türkiye’de Kurulması Planlanan Lojistik Merkezler Hakkında Bir Analiz Çalışması. Öneri Dergisi, 11(42); 105-126.
- Süer, Ü. 2012. Çağdaş Depo Tasarımı Kırtasiye Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, 158, İstanbul.
- Şaş, B. 2023. Türkiye’de Yer Alan Lojistik Merkezlerin Yer Uygunluklarının Değerlendirilmesi İçin Bir Yöntem Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, 91, İstanbul.
- Şenocak, M. 2014. Kozmetik Sektöründe Bir Depo Tasarımı. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı, 164, İstanbul.
- Teke, E. 2022. Dünya’da Önemli Lojistik Merkezlerin İncelenmesi ve Türkiye’nin Bu Merkezler İçerisindeki Yeri, Yüksek Lisans, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 128, Çankırı.

- Tezcan, I. 2007. Sektörel Lojistik Yönetimi Sistemlerinde Depo Tasarım Metodolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, 165, İstanbul.
- Turan, G. 2006. Depo sistemleri ve Depo Tasarımı. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, 117, Kocaeli.
- Türker, T. 2010. Lojistik Gayrimenkullerinin Yer Seçim Kriterleri İstanbul Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gayrimenkul Geliştirme Anabilim Dalı, 131, İstanbul.
- Uçar, A. 2007. Türkiye’de Lojistik Sektörünün Gelişimi ve Sorunları. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 140, İzmir.
- Varol, N.B. 2009. Dış Ticaret İşletmelerinde, Lojistik Uygulamalar Açısından, Depo ve Antrepo Yönetimi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, İktisat Anabilim Dalı, Uluslararası Ticaret ve Para Yönetimi Bilim Dalı, 136, İstanbul.
- Yıldırım, K. ve Erol, D. 2016. Rekabet ve Değer Zinciri Çerçevesinde Lojistik Kümelenme Örnekleri Olarak Singapur Lojistik Kümelenmesi ve Ankara Lojistik Üssü. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 18(2), 395-420.
- Yılmaz, F. 2019. Mekansal Anlamda Lojistik Merkez İncelemesi İstanbul Hadımköy Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı, Ulaştırma Bilim Dalı, 100, İstanbul.
- Yolcu, M. B. 2023. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye’deki yeşil lojistik uygulamaları. Econdor International Academic Journal, 7(2), 136-151.

EKLER

EK 1 Lojistik Tesis Geliştirme Sürecinde Uygun Yapı Tasarımı ve Tasarımın Tesislerin Kullanımına Etkisinin Ölçülmesine Yönelik Kullanıcılara Uygulanan Anket

EK 2 Lojistik Tesis Geliştirme Sürecinde Uygun Yapı Tasarımı ve Tasarımın Tesislerin Kullanımına Etkisinin Ölçülmesine Yönelik Geliştiricilere Uygulanan Anket

EK 1 Lojistik Tesis Geliştirme Sürecinde Uygun Yapı Tasarımı ve Tasarımın Tesislerin Kullanımına Etkisinin Ölçülmesine Yönelik Kullanıcılara Uygulanan Anket

Sayın Katılımcı,

Bu anket, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı’nda yürütmekte olduğum “*Lojistik Tesis Geliştirme Sürecinde Uygun Yapı Tasarımı ve Tasarımın Tesislerin Kullanımına Etkisi*” konulu yüksek lisans tezine veri sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma, Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ danışmanlığında yürütülmektedir.

Ankete verdiğiniz yanıtlar bilimsel yöntemlerle analiz edilecek ve lojistik gayrimenkullerin geliştirme sürecine katkı sağlamak amacıyla uygun yapı tasarımına yönelik kriterler belirlenerek standartlar önerilecektir. Elde edilen veriler yalnızca bu akademik çalışma kapsamında kullanılacaktır.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla.

Fatma Gül NUMANOĞLU TANRIÖVER

Yüksek Lisans Öğrencisi

Kullanıcı Profili ile İlgili Sorular

1. Şirketinizin faaliyet alanı nedir?

	Lojistik Hizmetleri
	Depolama ve Dağıtım
	E-ticaret
	Perakende
	Diğer.....(Lütfen Belirtiniz)

2. Kaç yıldır lojistik sektöründe faaliyet gösteriyorsunuz?

	0-5 yıl
	6-10 yıl
	11-20 yıl
	21+ yıl

3. Lojistik gayrimenkul kullanıcı profiliniz nedir?

	Kiracı
	Mülk Sahibi
	Diğer(Lütfen Belirtiniz)

4. Tesisinizde kaç personel çalışmaktadır?

	0-20
	21-50
	50 ve üzeri

5. Tesisinizde çalışan personelin profili nedir? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

	Mavi Yaka
	Beyaz Yaka
	Teknik Personel
	Güvenlik ve Destek Hizmetleri
	Diğer(Lütfen Belirtiniz)

Kullanmakta Olduğunuz Yapının Özellikleri ile İlgili Sorular

6. Depolama kapasiteniz için tercih ettiğiniz toplam alan büyüklüğü nedir?

	0-5.000 m ²
	5.001-10.000 m ²
	10.001-20.000 m ²
	20.001+ m ²

7. Kullandığınız depo zeminde tek hacim olarak tek katlı mı, birden fazla katlı mı?

	Tek Katlı
	İki katlı
	İki kat ve üzeri

8. Kullandığınız depoda kolon aralıkları faaliyetlerinizi verimli bir şekilde sürdürebilmeniz için yeterli genişlikte midir?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

9. Depo alanında kat yüksekliği mevcut faaliyetiniz için yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

10. Depo alanında zemin kat büyüklüğü faaliyetleriniz için yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

11. Depo alanında malzeme yükleme için kapı sayıları yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

12. Depo alanında malzeme yükleme için kapı genişlikleri yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

13. Depo alanında tır yanaşması için rampalara ilişkin olarak genişlik, yükseklik, eğim ve sayıları yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

14. Deponun bulunduğu parsel içerisinde, açık alanda tır manevrası ve otopark için yeterli alan var mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

15. Deponun bulunduğu parsel içerisinde, açık alanda personel araçları için yeterli otopark alanı var mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

16. Mavi yaka personel için gerekli dinlenme, sosyal alanlar yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

17. Beyaz yaka personel için gerekli ofis, dinlenme, sosyal alanlar yeterli mi?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

18. Kullandığınız yapıda herhangi bir kalite belgesi var mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

19. Kullandığınız yapı yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahiptir?

	Yenilenebilir enerji üretimi
	Yağmur suyu ve atık su yönetimi
	Atık yönetimi ve geri dönüşüm
	Isı geri kazanım sistemleri
	Yüksek verimli havalandırma sistemleri
	Diğer.....

20. Önümüzdeki 5 yıl içinde mevcut tesislerinizi genişletme veya modernize etme planınız var mı?

	Evet
	Belki
	Hayır
	Fikrim Yok

Yeni Bir Tesis Almanız veya Kiralamanız Durumunda Yeni Tesisin Yapısal Özelliklerine Yönelik Sorular

21. Depolama alanı için ideal yükseklik ne olmalıdır?

	8-10 metre
	11-13 metre
	14+ metre
	Fikrim Yok
	Diğer.....

22. Depolama kapasiteniz için alanın zeminde tek hacim şeklinde veya katlı olmasını mı tercih edersiniz?

	Zeminde Tek Hacim
	Katlı Olabilir
	Fikrim Yok
	Diğer.....

23. Tesisinizin aşağıdaki hangi özelliklere sahip olmasını bekliyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

	Araç manevra ve sirkülasyonu için geniş açık alan
	Geniş yükleme alanları
	Tır ve araçlar için otopark
	Beyaz yaka personel için ofis, dinlenme alanları ve sosyal alanlar
	Mavi yaka personel için dinlenme alanları ve sosyal alanlar
	Soğuk hava deposu altyapısı ve deposu
	Akıllı depo teknolojileri
	Yüksek enerji verimliliği
	Diğer:

24. Yeşil bina sertifikaları sizin için ne kadar önemli?

	Çok Önemli
	Önemli
	Fikrim Yok
	Önemsiz

25. Kullanacağınız yeni yapı yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahip olmalıdır?

	Yenilenebilir enerji üretimi
	Yağmur suyu ve atık su yönetimi
	Atık yönetimi ve geri dönüşüm
	Isı geri kazanım sistemleri
	Yüksek verimli havalandırma sistemleri
	Diğer.....

26. Kiralama veya satın alma kararlarınızı etkileyen en önemli faktör nedir?

	Maliyet
	Lokasyon
	Uygun Yapı Olması
	Diğer:(Lütfen Belirtiniz)

27. Tesisinizin ulaşım olanaklarına yakınlığı sizin için ne kadar önemli?

(1 ila 5 arası numaralandırınız.

1: Hiç önemli değil 2: Önemli değil 3: Kısmen Önemli 4: Önemli 5: Çok önemli)

	Otoyol / ana karayolu bağlantısı
--	----------------------------------

28. Tesisinizin ulaşım olanaklarına yakınlığı sizin için ne kadar önemli?

(1 ila 5 arası numaralandırınız.

1: Hiç önemli değil 2: Önemli değil 3: Kısmen Önemli 4: Önemli 5: Çok önemli)

	Demiryolu bağlantısı
--	----------------------

29. Tesisinizin ulaşım olanaklarına yakınlığı sizin için ne kadar önemli?
(1 ila 5 arası numaralandırınız.

1: Hiç önemli değil 2: Önemli değil 3: Kısmen Önemli 4: Önemli 5: Çok önemli)

	Otoyol / ana karayolu bağlantısı
	Demiryolu bağlantısı
	Liman veya denizyolu bağlantısı
	Havalimanına yakınlık
	Toplu taşıma olanakları

30. Tesisinizin ulaşım olanaklarına yakınlığı sizin için ne kadar önemli?
(1 ila 5 arası numaralandırınız.

1: Hiç önemli değil 2: Önemli değil 3: Kısmen Önemli 4: Önemli 5: Çok önemli)

	Otoyol / ana karayolu bağlantısı
	Demiryolu bağlantısı
	Liman veya denizyolu bağlantısı
	Havalimanına yakınlık
	Toplu taşıma olanakları

31. Tesisinizin ulaşım olanaklarına yakınlığı sizin için ne kadar önemli?
(1 ila 5 arası numaralandırınız.

1: Hiç önemli değil 2: Önemli değil 3: Kısmen Önemli 4: Önemli 5: Çok önemli)

	Otoyol / ana karayolu bağlantısı
	Demiryolu bağlantısı
	Liman veya denizyolu bağlantısı
	Havalimanına yakınlık
	Toplu taşıma olanakları

32. Bir lojistik tesis kiralarken, tesisin bölünebilir veya genişleyebilir olmasını önemli buluyor musunuz?

	Önemli
	Fikrim Yok

	Önemsiz
--	---------

33. Lojistik kullanıma yönelik ihtiyaçlarınızı karşılayan bir tesis bulmanız durumunda kira veya satış fiyatının piyasa ortalamalarına göre seviyesi nedir?

	Ortalama Üzerinde
	Ortalamaya Uygun
	Fikrim Yok
	Ortalamanın Altında

34. Lojistik gayrimenkul sektörü hakkında eklemek istediğiniz görüş veya öneriler nelerdir?

--

EK 2 Lojistik Tesis Geliştirme Sürecinde Uygun Yapı Tasarımı ve Tasarımın Tesislerin Kullanımına Etkisinin Ölçülmesine Yönelik Geliştiricilere Uygulanan Anket

Sayın Katılımcı,

Bu anket, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı’nda yürütmekte olduğum “*Lojistik Tesis Geliştirme Sürecinde Uygun Yapı Tasarımı ve Tasarımın Tesislerin Kullanımına Etkisi*” konulu yüksek lisans tezine veri sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışma, Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ danışmanlığında yürütülmektedir.

Ankete verdiğiniz yanıtlar bilimsel yöntemlerle analiz edilecek ve lojistik gayrimenkullerin geliştirme sürecine katkı sağlamak amacıyla uygun yapı tasarımına yönelik kriterler belirlenerek bir yol haritası önerilecektir. Elde edilen veriler yalnızca bu akademik çalışma kapsamında kullanılacaktır.

Katkılarınız ve zaman ayırdığınız için şimdiden teşekkür ederim.

Saygılarımla.

Fatma Gül NUMANOĞLU TANRIÖVER

Yüksek Lisans Öğrencisi

Geliştirici Profili ile İlgili Sorular

1. Şirketinizin faaliyet alanı nedir?

	Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı
	Gayrimenkul Yatırım Fonu
	Proje Gayrimenkul Yatırım Fonu

2. Gayrimenkul geliştirme alanında sektörel deneyim süreniz nedir?

	0-5 yıl
	6-10 yıl
	11-15 yıl
	16 yıl ve üzeri

3. Daha önce lojistik gayrimenkul geliştirdiniz mi?

	Evet
	Hayır

4. Lojistik gayrimenkul geliştirme amacınız nedir?

	Artan talep ile sektörün büyüme potansiyeli
	Yüksek ve istikrarlı kira geliri
	Daha düşük boşluk oranı
	Arz kısıtı
	Geliştirme ve inşaat süresinin daha kısa olması
	Yatırımın daha kısa sürede geri dönüşünün sağlanması
	Uygun arsa sahibi olunması
	Diğer.....(Lütfen Belirtiniz)

5. Yılda kaç proje geliştiriyorsunuz?

--

6. Geliştirilen projeler içerisinde lojistik tesisin oranı nedir?

	0-%25
	%26-%50
	%51 ve üzeri

Geliştirme Sürecine Yönelik Sorular

7. Lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde projelendirme konusunda sektörel bir danışmanlık hizmeti aldınız mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

8. Lojistik gayrimenkul geliştirme sürecinde projelendirme konusunda lojistik tesislerin özellikleri, kullanıcıların ihtiyaçları ve tercihlerine yönelik bir araştırma yaptınız mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

9. Lojistik tesis geliştirmeye uygun olan arsaların imar planı ile verilen yapılaşma hakları (emsal, kat yüksekliği, çekme mesafeleri) etkin ve verimli kullanım için yeterli midir?

	Yeterli
	Fikrim yok
	Yetersiz

10. Projelendirme sürecinde açık, kapalı alanların büyüklüğü, yapının yüksekliği gibi temel özellikleri belirlerken imar planı ile verilen yapılaşma hakları doğrultusunda mı tasarım yaptınız? Yani tek sınırlayıcı imar planı mıdır?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

11. Projelendirme sürecinde açık alanda tır manevra ve park alanlarını lojistik tesislerin ihtiyaçlarına yönelik mi planladınız?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

12. Projelendirme sürecinde malzeme giriş çıkışı için kapı sayısı, genişlikleri ve yüksekliklerini lojistik tesislerin ihtiyaçlarına yönelik mi planladınız?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

13. Projelendirme sürecinde tırların yanaşması için rampa sayısı, genişlikleri ile yüksekliklerini lojistik tesislerin ihtiyaçlarına yönelik mi planladınız?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

14. Projelendirme sürecinde lojistik faaliyetlerin verimli şekilde sürdürülmesi açısından kolon aralıklarının uygunluğuna ilişkin bir araştırma yaptınız mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim Yok

15. Projelendirme süresinde, depolama kapasitesine göre personel sayısı, niteliği, çalışma ve dinlenme alanlarına yönelik düzenleme yaptınız mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

16. Projelendirme sürecinde, tesisin talep doğrultusunda farklı alanlara tahsis edilebilmesi için bölünebilir olması için herhangi bir yapısal veya altyapısal düzenleme yaptınız mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

17. Lojistik tesis geliştirme sürecinin, diğer gayrimenkul geliştirme süreçlerinden farklı olduğunu düşünüyor musunuz?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

18. İnşa ettiğiniz yapılarda herhangi bir kalite belgesi var mı?

	Evet
	Hayır
	Fikrim yok

19. Yeşil bina sertifikaları sizin için ne kadar önemli?

	Çok Önemli
	Önemli
	Önemsiz
	Fikrim Yok

20. Yapının yeşil bina/sürdürülebilirlik kavramı kapsamında hangi özelliklere sahip olmasını planlıyorsunuz?

	Yenilenebilir enerji üretimi
	Yağmur suyu ve atık su yönetimi
	Atık yönetimi ve geri dönüşüm
	Isı geri kazanım sistemleri
	Yüksek verimli havalandırma sistemleri
	Diğer.....

İnşaat Sürecine Yönelik Sorular

21. Geliştirdiğiniz tesisin inşaatını ne kadar sürede tamamladınız?

	0-6 ay
	6-12 ay
	12-18 ay
	18-24 ay
	24 ay ve üzeri

22. Bir lojistik tesisin inşaatı ne kadar sürede tamamlanmalı?

	0-6 ay
	6-12 ay
	12-18 ay
	18-24 ay
	24 ay ve üzeri

23. Alıcı veya kiracı müşteri tesisi hangi amaçla kullanıyor?

	Depolama
	Dağıtım
	E-ticaret Lojistiği
	Antrepo
	Soğuk Zincir Lojistiği
	Diğer.....(Lütfen Belirtiniz)

Pazarlama Sürecine Yönelik Sorular

24. Lojistik bir tesisin bölünebilir veya genişletilebilir özellikte inşa edilmiş olması satış veya kiralama süresini nasıl etkiler?

	Olumlu
	Olumsuz
	Fikrim yok

25. Geliştirdiğiniz tesisi satmanız veya kiralamanız durumunda satış veya kira fiyatını piyasa ortalaması ile kıyasladığınızda seviyesinin ne olmasını beklersiniz?

	Piyasa Ortalaması ile Uyumlu
	Piyasa Ortalaması Üzerinde
	Fikrim yok

26. Geliştirdiğiniz tesisi kiralamanız durumunda öngördüğünüz geri dönüş süresi nedir?

	0-10 yıl
	11-15 yıl
	16 yıl ve üzeri

27. Piyasada kullanıcılar açısından talep kiralamaya mı satın almaya mı daha fazladır?

	Kiralama
	Satın Alma
	Hepsi

28. Lojistik tesis projelerinde kiralama süresi ne kadar sürmektedir?

	0-3 ay
	3-6 ay
	6 ay ve üzeri

29. Lojistik tesis projelerinde satış süresi ne kadar sürmektedir?

	0-3 ay
	3-6 Ay
	6 ay ve üzeri

30. Lojistik gayrimenkul sektörü hakkında eklemek istediğiniz görüş veya öneriler nelerdir?