

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEM DESTEKLİ BÜTÜNLEŞİK BİR KENTSEL
DÖNÜŞÜM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI**

DOKTORA TEZİ

Ali TUNÇ

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Geomatik Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEM DESTEKLİ BÜTÜNLEŞİK BİR KENTSEL
DÖNÜŞÜM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI**

DOKTORA TEZİ

Ali TUNÇ

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU

MAYIS 2023

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 501142601 numaralı Doktora Öğrencisi Ali TUNÇ, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “COĞRAFİ BİLGİ SİSTEM DESTEKLİ BÜTÜNLEŞİK BİR KENTSEL DÖNÜŞÜM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Mustafa YANALAK**

 Prof. Dr. Engin GÜLAL

Teslim Tarihi : **Mayıs 2023**

Aileme,

ÖNSÖZ

Kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Tahsin YOMRALIOĞLU'na akademik kariyerim ve tez sürecim boyunca bana inandığı ve yanımda olduğu için teşekkürü borç bilirim.

İstanbul Teknik Üniversitesi Geomatik Mühendisliği Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak bulunduğum dönemde bana her zaman inanan ve beraber çalışma olanağı bulduğum için şanslı hissettiğim değerli hocalarım Prof. Dr. Dursun Zafer ŞEKER, Prof. Dr. Necla ULUĞTEKİN, Doç. Dr. Ahmet Özgür DOĞRU'ya teşekkür ederim.

Akademik kariyerim boyunca edindiğim hayat boyu sürecek dostlukları, bana olan inançları ve destekleri için Araş. Gör. Mehmet Furkan ÇELİK, Araş. Gör. Ozan ÖZTÜRK, Araş. Gör. Dr. Serkan IŞIK ve Ezgi CANDAS'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamın son dönemlerinde birlikte çalışma fırsatı bulduğum, kritik noktalardaki deneyimini alçakgönüllülükle bana aktaran Prof. Dr. Himmet KARAMAN'a teşekkür ederim.

Lisans yıllarımın en başından beri yanımda olan, yıllardır süregelen dostluğu ile desteğini hissettiğim meslektaşım, ev arkadaşım Dr. Batuhan SARITÜRK'e teşekkür ederim.

Beni sevgiyle ve sabırla bu günlere getiren, bana sürekli destek olan, hep daha iyi olabilmem için beni zorlayan ve bana daima örnek olmuş annem Aynur TUNÇ ve babam Mehmet TUNÇ'a özel teşekkürü bir borç bilirim. Son olarak yol arkadaşım ve kardeşim Alp TUNÇ'a sevgi ve teşekkürlerimi iletirim.

Mayıs 2023

Ali TUNÇ
(Yüksek Geomatik Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
SEMBOLLER	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ	xv
ŞEKİL LİSTESİ	xvii
ÖZET	xxi
SUMMARY	xxv
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Tanımı	3
1.2 Çalışmanın Amacı	6
1.3 Metodoloji	8
1.4 Literatür Araştırması	9
2. TEMEL TANIM VE KAVRAMLAR	15
2.1 Kentsel Dönüşüm Nedir?	15
2.2 Kentsel Dönüşümün Tarihsel Gelişimi	17
2.3 Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Mevzuatı	20
2.4 İstanbul İli İçin Kentsel Dönüşüm Süreci	23
2.5 Bütüncül Kentsel Dönüşüm Yaklaşımı	25
2.6 Bütüncül Kentsel Dönüşümde Temalar ve Paydaşlar	26
2.7 Kentsel Dönüşüm Uygulama Süreci	28
2.8 Bütüncül Bir Kentsel Dönüşümde Yöntem ve Uygulama	40
3. YAPILAN ÇALIŞMALAR	43
3.1 Kentsel Dönüşüme Dair Mevcut Durum Analizi	43
3.1.1 6306 Sayılı yasa kapsamında riskli alan kavramı	43
3.1.2 6306 Sayılı yasa kapsamında riskli alan mevcut proje durumları	45
3.1.3 6306 Sayılı yasa kapsamında riskli alanların değerlendirilmesi	52
3.1.4 6306 Sayılı yasa kapsamında rezerv alan kavramı	72
3.1.5 6306 Sayılı yasa kapsamında rezerv alan mevcut proje durumları	73
3.1.6 6306 Sayılı yasa kapsamında rezerv alanların değerlendirilmesi	78
3.2 Coğrafi Bilgi Sistem Destekli Bütünleşik Bir Kentsel Dönüşüm Modelinin Geliştirilmesi	93
3.2.1 Afet öncelikli kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi	93
3.2.1.1 Entegre bir kavramsal model oluşturulması	97
3.2.1.2 Konumsal veri/bilgi toplama ve işleme	99
3.2.1.3 Afet öncelikli alanların belirlenmesine zemin yapısı kapsamında etki eden faktörler	101
3.2.1.4 Afet öncelikli alanların belirlenmesinde zemin durumu kapsamında mekânsal çok ölçütlü karar destek sistemlerinin kullanılması	125

3.2.1.5 Afet öncelikli alanların belirlenmesinde İstanbul ili kapsamlı zemin durumu uygunluk haritasının elde edilmesi	131
3.2.1.6 Afet öncelikli alanların belirlenmesine yapılaşma durumu kapsamında etki eden faktörler.....	133
3.2.1.7 Afet öncelikli alanların belirlenmesinde İstanbul ili yapılaşma durumu risk haritasının elde edilmesi.....	139
3.2.1.8 Afet öncelikli kentsel dönüşüm alanları.....	146
3.2.2 Kentsel dönüşüm fırsat alanlarının belirlenmesi	149
3.2.2.1 Kentsel dönüşüm fırsat alanlarının belirlenmesine etki eden faktörler	152
3.2.2.2 Öncelikli kentsel dönüşüm fırsat alanları.....	161
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	165
KAYNAKLAR.....	169
ÖZGEÇMİŞ.....	179

KISALTMALAR

AFAD	: Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AHP	: Analitik Hiyerarşi Süreci
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
CR	: Consistency Ratio
DSİ	: Devlet Su İşleri
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İKDMP	: İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
KAF	: Kuzey Anadolu Fay Hattı
MAKS	: Mekansal Adres Kayıt Sistemi
MEGSİS	: Mekansal Gayrimenkul Sistemi
MERNİS	: Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi
MTA	: Maden Tetkik ve Arama
NGA	: Yeni Nesil Azalım İlişkileri
PGA	: Maksimum Yer İvmesi (Peak Ground Acceleration)
PGV	: En Büyük Yer Hızı
RK	: Rastlantısal Katsayısı
Sa	: Spektral İvme
TAKBİS	: Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi
TBYY	: Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği
TK	: Tutarlılık Katsayısı
TKGM	: Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
TO	: Tutarlılık Oranı
TOKİ	: Toplu Konut İdaresi Başkanlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
V/F	: Veri/Fonksiyon

SEMBOLLER

A_w	: Normalleştirilmiş Ağırlık Vektörü
W	: Ağırlık Vektörü
N	: Ölçüt Sayısı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1: 6306 Sayılı Kanun ile İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Riskli Alanları Proje Durum Çizelgesi	46
Çizelge 3.2: 6306 Sayılı Kanun İle İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Riskli Alanları Proje Özet Durum Çizelge	49
Çizelge 3.3: İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Ortalama PGA Değer Çizelgesi	54
Çizelge 3.4: İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi	60
Çizelge 3.5: İstanbul İl Geneli 6306 Sayılı Yasa Kapsamında İlan Edilen Riskli Alan 2007 Öncesi ve Sonrası Yapı Ruhsat Sayıları	64
Çizelge 3.6: İstanbul İl Geneli 6306 Sayılı Yasa Kapsamında İlan Edilen Riskli Alan 200 Öncesi ve Sonrası Yapım Yılı Sayıları	64
Çizelge 3.7: Kentsel Dönüşüm Önerilen Bina Veri Modeli	68
Çizelge 3.8: 6306 sayılı Kanun İle İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Rezerv Alanları Çizelgesi.....	74
Çizelge 3.9: İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi	80
Çizelge 3.10: İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Arazi Kullanımı Kodu Çizelgesi	88
Çizelge 3.11: Arazi Kullanımı Kodu ve Yerleşime Uygunluk Karşılıkları Çizelgesi	91
Çizelge 3.12: 6306 Sayılı Kanuna Göre Riskli Alan Belirleme Kriterleri	96
Çizelge 3.13: İBB ve İTÜ ortaklığında gerçekleştirilen çalışmada İstanbul için Belirlenen 5 deprem senaryosu ve parametreleri (İBB, 2022)	108
Çizelge 3.14: ‘Yapılaşma Yasağı Bulunan Alanlar’ Veri Katmanı Alt Sınıfları	125
Çizelge 3.15: AHP İki Karşılaştırma Örneği	128
Çizelge 3.16: İkili Karşılaştırma Matrisi	128

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2. 1: Kentsel Dönüşüm Temaları.....	15
Şekil 2. 2: Kentsel Dönüşüm Paydaşları.....	28
Şekil 2. 3: 6306 Sayılı Yasa Kapsamında Kentsel Dönüşüm Uygulama Süreci	35
Şekil 2. 4: Kentsel Dönüşüm Çalışmalarında Mekansal Veri Altyapısı.....	36
Şekil 2. 5: Kentsel Dönüşüm Veri Tabanı Entegre Bileşenleri	38
Şekil 3.1: Kentsel Dönüşüm Riskli Alan Uygulama Süreci	44
Şekil 3.2: İstanbul İli Bakanlar Kurulu Kararı İle İlan Edilen Riskli Alanlar Dağılım Haritası (Tunc, 2022).....	51
Şekil 3.3: İstanbul İli Deprem Risk Bölgeleme Haritası	53
Şekil 3.4: İstanbul İli Önlem Alanları Dağılım Haritası (IKDMP, 2018)	58
Şekil 3.5: Kentsel Dönüşüm Rezerv Alan Uygulama Süreci	72
Şekil 3.6: İstanbul İli Bakanlar Kurulu Kararı İle İlan Edilen Rezerv Alanlar Dağılım Haritası.....	77
Şekil 3.7: İstanbul İli Yerleşime Uygunluk Haritası	87
Şekil 3.8: Kuzey Anadolu Fay Hattı ve İstanbul İli Deprem Tehlike Derecelendirme Haritası.....	95
Şekil 3.9: Model Kapsamında Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanlarının Belirlenmesi Prosedür Şeması (Tunc, 2022)	98
Şekil 3.10: İstanbul İli Maksimum Yer İvmesi (PGA) Dağılımı Haritası.....	103
Şekil 3.11: İstanbul İli En Büyük Yer Hızı Dağılımı (PGV) Haritası	104
Şekil 3.12: İstanbul İli Spektral İvme (SA T=0.2 s) Haritası	105
Şekil 3.13: Çek-Ayrır Havzalar Modelinde Faya Yakın Yerlerin Tarihsel Depremlerinin Gruplanması (Yaltırak, 2015).....	108
Şekil 3.14: Boore Ve Atkinson. (2008) Modeline Göre JICA Model A'ya Göre Üretilen PGA Ve Sa (0.2sn) Deprem Tehlike Haritası (Boore & Atkinson, 2008)	109
Şekil 3.15: Akkar Vd. (2013) Modeline Göre Yaltırak (2015) B, C+D, E+F+G Fay Kırılım Modellerinin Senaryosuna Göre Üretilen PGA Ve Sa (0.2sn) Deprem Tehlike Haritası (Yaltırak, 2015).....	110
Şekil 3.16: İstanbul İli Heyelan Maruziyet Haritası (Tunc, 2022)	113
Şekil 3.17: İstanbul İli Heyelan Odaklı Riskli Alan Öncelikli Pilot Bölge Haritası (Tunc, 2022).....	114
Şekil 3.18: İstanbul İli Taşkın Maruziyet Haritası (Tunc, 2022).....	117
Şekil 3.19: İstanbul İli Taşkın Riski Altındaki Yapı Haritası (Tunc, 2022).....	118
Şekil 3.20: İstanbul İli Sıvılaşma Riski Haritası (Tunc, 2022).....	121
Şekil 3.21: İstanbul İli Yapılaşma Yasağı Bulunan Alanlar Haritası (Tunc, 2022)	124
Şekil 3.22: AHP'nin Genel Yapısı.....	127
Şekil 3.23: İstanbul İli Kapsamlı Zemin Durumu Uygunluk Haritası (Tunc, 2022)	132
Şekil 3. 24: İstanbul İli Bina Yapım Yılı Haritası (Tunc, 2022)	134

Şekil 3. 25: İstanbul İli Bina Kat Adedi Haritası (Tunc, 2022)	136
Şekil 3.26: İstanbul İli Yapı İnşaat Türü Haritası	138
Şekil 3. 27: 0.2 Sn Periyotlu Sa'ya Göre Donatısız Dolgu Duvarlı Betonarme Çerçeve Yapılar İçin Kırılabilirlik Eğrisi (Karaman, 2008)	140
Şekil 3. 28: 1 Sn Periyotlu Sa'ya Göre Donatısız Dolgu Duvarlı Betonarme Çerçeve Yapılar İçin Kırılabilirlik Eğrisi (Karaman, 2008)	140
Şekil 3. 29: PGA'ya Göre Donatısız Dolgu Duvarlı Betonarme Çerçeve Yapılar İçin Kırılabilirlik Eğrisi (Karaman, 2008)	141
Şekil 3. 30: Deprem Riski Haritası Oluşturma Adımları	142
Şekil 3. 31: İstanbul İli Tamamen Hasar Görmesi Beklenen Yapılar Haritası	143
Şekil 3. 32: İstanbul İli Ağır Hasar Görmesi Beklenen Yapılar Haritası	144
Şekil 3. 33: İstanbul İli Bina Hasarı Odaklı Dönüşüm Alanları Haritası	145
Şekil 3. 34: İstanbul İli Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanları Haritası	147
Şekil 3. 35: İstanbul İli Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanları İlçe Dağılımları ve Yüzölçümleri Grafiği	149
Şekil 3.36: İstanbul İli Nüfus Değişim Grafiği	151
Şekil 3.37: 2008 – 2021 Yılları Arası Hane Halkı Büyüklüğü Değişimi	151
Şekil 3.38: İstanbul İli Kamu Mülkiyet Haritası	154
Şekil 3.39: İstanbul İli Mahalle Ölçeği Mevcut ve Plan Yoğunluğu Karşılaştırma Haritası	157
Şekil 3.40: İstanbul İli Mevcut ve Plan Yoğunluğu Karşılaştırma Haritası	158
Şekil 3. 41: Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları Çalışma Metodolojisi	161
Şekil 3. 42: İstanbul İli Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları Haritası	162
Şekil 3. 43: Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları - I	163
Şekil 3. 44: Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları - II	164

COĞRAFİ BİLGİ SİSTEM DESTEKLİ BÜTÜNLEŞİK BİR KENTSEL DÖNÜŞÜM MODELİNİN GELİŞTİRİLMESİ VE UYGULANMASI

ÖZET

Modern şehirlerin oluşumu ve şehir planlamanın bugün halen sürmekte olan gelişim süreci göz önünde bulundurulduğunda küreselleşmiş şehir evrimini anlamak; 20. Yüzyılın son otuz yılında meydana gelen kapitalizmin gölgesinde evrilmekte olan kentsel planlama çalışmalarını yorumlayarak, yeni çözümler üretilmesi için temel niteliği taşımaktadır. Bu dönemde sanayi tesislerine dayalı kentsel alanın yapılaşma süreci, şehirleşme sürecinde kamuya ait alanların, çeşitli üretken süreçlere katkıda bulunarak özel çıktıları geliştirmesine, bu amaçla kentin varlığının kolektif bir varlık olarak değerlendirilmesine ve politikaların bu yönde üretilmesine yol açmıştır. Bu noktada şehir planlamasında kentsel mekan bir toplumsal ürün olarak sunulmuş ve odak noktası; kentsel büyüme ve mekansal dönüşümün öne sürülen “modern şehir” konseptinde finansal gelişime hizmet etmesine sebep olmuştur. Kentlerin “modernleşme” süreçlerinde mekansal gelişimin temel taşı olan arazilerin kamu eliyle geliştirilmesi birçok yatırıma fırsat sunmuş ve taşınmaz gelişimini hızlandırmıştır. Ancak çağdaş kentin, sermaye birikimi ve sınıf mücadelesine zemin oluşturacak şekilde evrilmesi ve kentsel toprakların sermayenin küresel büyüme stratejisinde artan merkeziliği, arazi değerinde karlılık arayışına sebep olmuştur. Böylece, “modern şehir” kent planlamasında altyapı ve sosyal donatı alanlarıyla bağlantılı olarak kentin gelişme alanlarında, üst düzey yeni konut ve ticari binaları ile mekansal dönüşümler gerçekleştirilmiş ve şehrin gerçek ihtiyaçlarından ve planlama ilkelerinden uzaklaşan bir şehircilik anlayışı benimsenmiştir. Bu dinamik yapı, kiraların ve konut maliyetlerinin artışına sebep olmuş ve kentsel yaşamın sınıflaşarak dengesiz bir yapıya sahip olmasına yol açmıştır. Bu sınıf farklılıkları, kırsaldan kentlere hızlı göçün yaşanması ile kentlerde gecekondü alanlarının artışı tetiklemiştir. Zaman içerisinde bu kentler hızla imarlaşma sürecine girmiş ve arsa ihtiyaçlarını gidermek adına farklı imar uygulama yöntemleri hayata geçirilmiştir.

Türkiye’de kentleşme süreci, 1950’li yıllarda kent nüfusunun artışı ve gecekondü sorunlarıyla karşı karşıya kalan kentlerde arazi düzenlemeleri dönemi ile başlamıştır. 1980’lerden itibaren, ekonomik yeniden yapılanma ve küreselleşme nedeniyle İstanbul, Ankara, İzmir gibi mega kentler başta olmak üzere hızlı nüfus artışına hazır olmayan şehirler bu kentsel yayılmaya neden olan konut sorunlarıyla karşı karşıya kalmıştır. Sağlıklı ve yaşanılabilir kentsel mekan üretimi açısından bakıldığında, kentsel yaşam alanlarının yeniden düzenlenmesi ihtiyacı öncelikli hale gelmiş ve büyük şehirlerde artan konut arzı ve kaçak yapılaşma sorununa yönelik üretilen çözümler, dönemin sorunlarını çözmekten uzak kalmıştır. Çarpık yapılaşmış, köhneleşmiş, afetlere ve kentsel risklere duyarlı, altyapısı yetersiz ve niteliksiz, yoğun yapılaşmış, yasal ya da imara aykırı yerlerdeki mülkiyetin yeni imar planı verilerine uygun olarak yeniden düzenlenmesi şeklinde tanımlayabileceğimiz özellikli bir imar

uygulaması olan “Kentsel Dönüşüm”, bu sorunlara getirilebilecek en verimli çözüm olarak gündeme gelmiştir.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, ülkemizdeki afet riskinin önlenmesine yönelik dönüştürme uygulamalarının yasal dayanağını oluşturmaktadır. Planlama boyutuyla ele alındığında kentsel dönüşümün nerede yapılacağı sorusu, dönüşümün ilk ayağını oluşturmaktadır. Ülkemizde dönüştürülmesi gereken deprem kuşağında yer alan ciddi sayıda riskli bölge bulunmasından ötürü büyük önem taşımaktadır. Ayrıca belirlenecek alandaki mevcut durum, hazırlanacak planın fonksiyonel amacına dönük oluşturulması için hassasiyetle ele alınması gereken bir konudur. Bu konuların önemleri göz önünde bulundurulduğunda, öncelikle kent bütünü ölçeğinde fonksiyon alanları kararının verilmesi gerekmektedir. Eğer kent bütünü içinde konut alanlarının, ticaret alanlarının ve kültürel alanların nerelere konumlandırılması gerektiği sorusu dönüşüm öncesi planlama sürecinin içine dâhil edilmemişse, dönüşüm sonrasında fonksiyon alanlarının dağılımında çok ciddi dengesizlikler ortaya çıkabilir. Dönüşüm uygulamalarının, belirlenen dönüşüm alanlarının taşıdığı nitelikler kapsamında hangi mevzuata tabi olarak yapılacağı dönüşüm sürecinin ikinci ayağını oluşturmaktadır. Bu kapsamda afet riski taşıyan alanların dönüşümü, “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunun Uygulama Yönetmeliği”ne göre uygulamaya konulmaktadır. Kentlerimizde çarpık yapılaşmış, köhneleşmiş, altyapısı yetersiz ve niteliksiz, yasal ya da imara aykırı yerlerindeki mülkiyetin, yeni imar planı verilerine uygun olarak düzenlenmesini hedefleyen bu mevzuat ile kentsel yaşamın altyapısını oluşturmaya yönelik projelerin uygulanmaya başlaması ve etkin kentsel dönüşüm için mevzuat ve uygulamaların fonksiyonel model ile desteklenmesi gerekmektedir. Kentsel dönüşüm süreçlerinin diğer planlama süreçlerinde olduğu gibi, geniş kapsamlı bir yaklaşım ile gerçekleştirilmesi için oluşturulacak fonksiyonel modelin konumsal bir tabana göre oluşturulmasına ihtiyaç vardır. Kentsel dönüşüm projeleri öncelikli olarak afete dayanıksız ve/veya mühendislik hizmeti almamış yapılar dikkate alınarak ayrıca da kentlerin konut gereksinimlerini sağlayacak şekilde ele alınarak, ivedilikle mevcut konut durumuna ilişkin dayanıklılık, değer, sahiplik ve kullanım tespitleri yapılmalı, kent genelinde mülkiyet analizleri ile birlikte kentsel dönüşüm planlarına altlık teşkil edecek şekilde taşınmaz malların genel envanterlerinin çıkarılması gerekmektedir. Kentsel dönüşüm uygulamaları kapsamında karar vermede büyük bir öneme sahip olacak olan bu taşınmaz bilgi tabanı neticesinde projeler daha sağlıklı ele alınarak daha bütüncül yaklaşımlar üretilebilecektir. Harita bilgisi ve coğrafi veriye dayalı karar analizlerine ihtiyaç duyan kentsel dönüşüm projelerinde bilgi sistemlerinin kullanılması gerekmektedir. Böylece kentsel dönüşümle birlikte kentsel gelişmeler için kurumlar arası iş birliği ile hızlı ve düşük maliyetli veri entegrasyonu ile mevcut verilerin tekrarlı kullanımı zaman ve emek kaybı önlenecek, daha doğru karar verme ve yatırımların daha etkin kullanımı mümkün olacaktır.

Bu tez kapsamında kentsel dönüşüm uygulama süreçleri ortaya koyulmuş ve iş kalemlerine ait veri fonksiyon matrisinin oluşturulmasının ardından, tez kapsamında oluşturulacak modelde kullanılacak veriler belirlenerek bütünlüklü bir kentsel dönüşüm için hangi coğrafi verilerin kullanılacağı planlanmıştır. Bu şekilde bilgi tekrarı önlenmiş, veri bütünlüğü sağlanmış ve veriler doğru/etkin kullanıma hazır hale getirilmiştir. Bu noktada çalışmada ortaya koyulan model ihtiyacının sebepleri, ilk bölümde Bakanlık’ın bu güne kadarki çalışmaları ele alınarak, elde edilen veriler ile ortaya koyulmuş ve yapılan analizler ile bu ihtiyaçlar belirlenmiştir. Veri yönetiminin hedeflendiği tasarım aşamasında, öncelikle dönüşüm projelerinde girdi ve çıktı

verilerinin tanımlanması ile uygulanması gereken istatistiksel ve mekansal analizlerin neler olduğu ortaya koyulmuştur. Temel istatistik ve mekânsal analizlere ilave olarak, mevcut verilerden yararlanarak ileriye dönük tahminlerin yapılması, fizibilite amaçlı tespitler, planlama için gerekli donatıların en uygun alanlara yerleştirilmesi, yığılı verilerin istatistiksel olarak irdelenmesi, zamansal konum değişimlerinin izlenmesi gibi birçok neden ve niçin sorularına cevap aranacak nitelikteki karar verme analizleri de bu tez kapsamında ele alınmıştır. Riskli alan ve rezerv alan kavramları tüm bu planlanan çizgide ayrı şekilde ele alınmış; uygulamaya geçirilebilecek şekilde şimdiye kadar yapılan çalışmalar ile yürütülmekte olan uygulamalar çalışmaya dahil edilmiştir. Tez çalışmasının farklı aşamalarında elde edilen veriler neticesinde çalışmalar etap etap farklı metodlarla ele alınmış ve sonuçta afet odaklı kentsel dönüşüm kavramının nasıl ele alınması gerektiği neden-sonuç ilişkileri kurularak ortaya koyulmuştur.

Bu tezin gerçekleştirilmesi ile öncelikle kentsel dönüşümde bilgi sistemleriyle çalışmaların günlük işleyişinde, plan ve karar mekanizmalarında önemli rolü olan süre, iş takibi, denetimi gibi karmaşık olan birçok faaliyetin daha hızlı, etkin ve ekonomik olarak yürütülmesi mümkün olabilecektir. Bu bütünlük yaklaşım, kentin yeni imar yapısında olumlu etkilere sebep olabilecek dönüşüm projelerinin gerçekleştirilmesine neden olacaktır.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED URBAN REGENERATION MODEL SUPPORTED BY GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

SUMMARY

The urbanization process in Turkey, began in the 1950s with the development of planning concepts and rapid increase in population from rural to urban. While the cities that faced with rapid migration initially faced with the problems of squatting, in the course of time, the period of land arrangements started to be experienced in order to meet the needs of the cities. From the 1980s, the cities globally experienced a restructuring and regeneration process due to the economic restructuring and globalization. Cities that are not ready for such a rapid population increase, especially megacities such as Istanbul, Ankara, and Izmir, have faced housing problems that resulted in slums and urban sprawl. Today, cities accommodate over 75 percent of the country's population and contribute substantially to its industrially competitive economy. In the follow-up period, the urban regeneration period started. The various regeneration solutions produced for the increasing housing supply and the problem of illegal construction especially in big cities remained far from solving the problems of the period due to the inadequacy of the legal basis of the practices. Addressing the regeneration with temporary solutions has led to the continuous post-ponement of the regeneration problem in Turkey, which is under disaster risk, and the inability to determine the building stock that needs to be regenerated.

After 1999 Marmara Earthquake, Ministry of Environment and Urbanization stated that, there are approximately 19 million building stocks in Turkey and 35% of these buildings should be considered as risky for life and property safety. Considering the population density, Marmara Earthquake created a breaking point for the widespread problem of "slum" settlement in the peripheries of the city center in Istanbul due to reasons such as the lack of affordable housing and the lack of legal housing areas, and the views developed for these settlements within the framework of the urban arrangement approaches at that time. In addition to the reasons mentioned above, Istanbul, located on the North Anatolian fault line of Turkey, is easily seen as the city where the regeneration should be implemented most urgently and quickly due to the disaster risk.

At this point, "A Disaster Prevention / Mitigation Basic Plan in Istanbul Including Micro-zonation in the Republic of Turkey" project was completed in 2002 with Istanbul Metro-politan Municipality (IMM) and Japan International Cooperation Agency (JICA). According to this project, the vulnerability of buildings and infrastructures was examined on a neighborhood basis in order to identify areas with high risk of damage in a possible earthquake in Istanbul. With this study, it is aimed to determine the necessary measures to be taken in the short, medium and long term as well as the development of new projects for the reduction of earthquake damages. With this project, which was prepared on the basis of 4 different scenario earthquakes,

the amount of damage to all infrastructure and superstructures on a neighborhood basis was determined. According to two different scenarios in the report (projected for an earthquake with a magnitude of 7.5 and 7.7), possible loss and damage situation; according to the analysis made on approximately 750,000 buildings, 3,040,000 households and 9,000,000 population; 50,000 to 60,000 heavily damaged buildings, 500,000 to 600,000 homeless families, 70,000 to 90,000 dead, 120,000 to 130,000 seriously injured, 400,000 lightly injured, water leaks at 1,000 to 2,000 points, gas outlets in 30,000 natural gas cans, 3% of electrical cables ruptured, 50 million tons of debris, around 40 billion USD financial loss, rescue operation for 1,000,000 people, 330,000 tents will be needed. Following this report, Istanbul Earthquake Master Plan (2003) was prepared by IMM Planning and Zoning Department / Soil and Earthquake Investigation Directorate and associate groups. This plan was presented as an action plan expressing the process to be managed by bringing new planning and regeneration concepts to the agenda for Istanbul. At this point, within the scope of the preparations for the "Urban Regeneration Master Plan", two complementary studies, "Microzonation Studies (2009)" and "Urban Geology Studies (2011)", were carried out. At the same time, the draft of the urban regeneration law, the preparation of which was completed, was submitted to the relevant authorities. In 2012, Law No. 6306 on the 'Regeneration of Areas under Disaster Risk' was enacted. The main objective of the law, which is described as the largest zoning movement initiated in Turkey, is to ensure that there is no loss of life and property as a result of any disaster, and to regenerate cities into healthy and safe living environments.

Law No. 6306 (Regeneration of Areas under Disaster Risk) constitutes the legal basis for regeneration practices for the prevention of disaster risk in Turkey. The implementation of the areas and structures under disaster risk will be carried out in stages. First, determinations will be made to reveal the risk and secondly it will be ensured that the area or building parcel is ready for conversion. In the third stage, it will be re-structured or strengthened in accordance with current needs and techniques. However, the Law No. 6306, which is described as a comprehensive and detailed urban regeneration practice, has several aspects that are legally and technically criticized. With this legislation, it is necessary to implement the projects to form the infrastructure of urban life in a sustainable manner and to support the legislation and practices for effective urban regeneration with the functional model. As in other planning processes, urban regeneration processes need to be formed according to a spatial base. Problems arising from lack of institutional structure in urban regeneration applications, problems arising from local governments, lack of personnel with sufficient knowledge on the subject, problems due to lack of legislation, lack of selection of areas in a healthy way, problems encountered in informative studies of projects, differences in implementation approach of consultant firms, financing problems constitutes the main problem definitions for the holistic applications. This suggests that a healthy regeneration cannot be achieved unless the project design, legislation, valuation, finance and data management factors are provided.

Within the scope of this thesis, the urban regeneration implementation processes were revealed and after the data function matrix for the work items was created, data collection studies were started. By determining the data to be used in the model to be created within the scope of the thesis, it is planned which data will be used for an integrated urban regeneration. In this way, information duplication is prevented, data integrity is ensured and data is made available for correct/effective use. At this point, the reasons for the need for a model put forward in the study were discussed in the first

part of the Ministry's work to date, and this need was clearly revealed with the data obtained. In the design phase where data management is aimed, first of all, the definition of input and output data in regeneration projects and the statistical and spatial analyzes that should be applied are revealed. In addition to basic statistics and spatial analyses, decision making in a way that seeks answers to many reasons and why questions such as making forward-looking estimations using existing data, determinations for feasibility purposes, placing the necessary equipment for planning in the most suitable areas, examining the stacked data statistically, monitoring temporal location changes. analyzes are also covered in this thesis. The concepts of risky area and reserve area have been handled separately in all this planned line; The studies carried out so far and the applications that have been carried out so that they can be put into practice are included in the study. As a result of the data obtained at different stages of the thesis study, the studies were handled with different methods step by step and as a result, how the concept of disaster-oriented urban regeneration should be handled in Istanbul was revealed by establishing cause-effect relationships.

With the realization of this thesis, it will be possible to carry out many complex activities such as time, business follow-up and control, which have an important role in the daily functioning of the work with information systems in urban regeneration, and in planning and decision mechanisms, faster, more effectively and economically. This integrated approach will lead to the realization of regeneration projects that can have positive effects on the new zoning structure of the city.

1. GİRİŞ

Kentlerimizde; planlama, projelendirme, yapım ve denetim sorunları, yasal düzenlemelerdeki gecikmeler, yeni yatırım projelerinin öne çıkmasından veya yaşanan doğal afetler nedeniyle bazı imar düzenleme ve uygulama yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaca yanıt olarak geliştirilecek gerçekçi bir düzenlemenin, sağlıklı ve yaşanabilir kentsel mekân sorununun sosyal, kültürel, ekonomik ve fiziksel yönleriyle ele alınıp, belirli bir mekânsal bütüne; yerel, bölgesel ve nihayetinde ulusal ölçekte düzenlemeler getirmesi beklenmektedir. Bu kapsamda oluşturulması kaçınılmaz olan bütüncül, sürdürülebilir bir arazi yönetimi paradigması ile uyumlu özellikli bir imar uygulaması olan kentsel dönüşüm faaliyetleri ülkemiz için her geçen gün çok daha önemli bir konu haline gelmektedir.

Kentsel dönüşüm; kentsel bir alanın fiziksel, çevresel, sosyal ve ekonomik koşullarıyla sürekliliği, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir olmasına yönelik, çok fonksiyonlu, özellikli bir imar uygulaması şeklinde tanımlanabilir. Kentsel dönüşüm projelerinin bu işlevleri tamamen ve eksiksiz yerine getirmelerinin sağlanması, projelerin kent ölçeğinde, makro ölçekte ve bütüncül yaklaşımla ele alınıp, birbirini tamamlayan bir sistematik yapı içerecek şekilde planlanmasıyla gerçekleştirilebilir. Öznel bir mantıkla hazırlanmış, hukuksal dayanakları yetersiz kentsel dönüşüm projeleri yerine, bütüncül bir bakışla projelerin ele alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bütüncül bir yaklaşım, kentsel dönüşüm sürecinin sadece fiziksel değişikliklerle sınırlı olmaması gerektiğini vurgular. Bu süreç ifade edildiği gibi, sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları da kapsamalıdır. Örneğin, İstanbul'un tarihi ve kültürel dokusu, bu süreçte önemli bir rol oynar. Bu dokunun korunması ve yenilenmesi, kentin kimliğini ve toplumsal hafızasını korurken, aynı zamanda sosyal doku ve mahalle kültürünün korunması ve geliştirilmesi için de önemlidir. Bu bağlam, Türkiye için tasarlanan kentsel dönüşüm projelerinin sağlıklı işletilebilmesi ancak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli etkin bir veritabanının hayata geçirilmesi ile mümkün olabilecektir.

Kentsel dönüşümde öncelikli olarak bahsedilen yapıda verimliliğin hedeflenebilmesi için, coğrafi nitelikli veri ve proje üretimi metodolojisi oluşturulması hedeflenmelidir. Geliştirilecek model ile ülkemizdeki kentsel dönüşüm uygulamalarında öncelikle doğru bilgi ve veriye ulaşabilmek, tüm konumsal verilerin bütünleşik ortak bir veritabanı içerisinde yönetilmesi, işlenmesi ve değerlendirilmesini sağlayacak standart bir bilişim altyapısının üretilmesi gerekmektedir. Ele alınacak bir kentsel dönüşüm CBS modeli ile mevcut harita, plan ve mülkiyet durumları grafik ve grafik-olmayan verilerden sağlanan bilgilerin uygun sınıflara ayrılması ve bunların ayrıntılı sorgulanıp raporlanması ile mümkün olabilecektir. Aynı zamanda elde edilen bilgilerin güncel halde elde edilmeleri sağlanarak kentsel dönüşüm sürecinde denetim işlemlerinin rastlantısal ve geliş güzel olmaktan çıkarılmış olması ve üretilen veya kullanılan coğrafi verilerin ortaya konması sonucu veri entegrasyonunun ve güncelliğinin korunması sağlanacaktır. CBS'nin kentsel dönüşüm süreçlerinde kullanılması, kentsel dönüşüm süreçlerini daha etkin, denetlenebilir ve sürdürülebilir kılacaktır. CBS, kentsel dönüşüm süreçlerinin tüm aşamalarında - planlama, projelendirme, uygulama ve denetim - veri toplama, analiz etme ve karar verme konusunda değerli bir araçtır. Verilerin sürekli olarak güncellenmesi ve etkin bir şekilde yönetilmesi, kentsel dönüşüm sürecinin başarıya ulaşmasında kritik öneme sahiptir.

Kentsel dönüşümün başarıya ulaşması için diğer önemli bir adım ise yerel halkın katılımı ve yerel yönetimlerin etkin liderliğidir. Bu, dünya genelindeki başarılı kentsel dönüşüm projelerinin ortak bir özelliğidir. Örneğin, Amsterdam'da yerel halkın katılımı ve yerel yönetimlerin liderliği, kentsel dönüşüm sürecinin başarısında büyük bir rol oynamıştır. Aynı şekilde, İstanbul'da da yerel halkın görüşleri ve ihtiyaçları, kentsel dönüşüm sürecinin her aşamasında dikkate alınmalıdır.

Kentsel dönüşüm sürecinin başarısı, çok boyutlu ve çok disiplinli bir yaklaşım gerektirir. CBS'nin etkin bir şekilde kullanılması, yerel halkın aktif katılımı, yerel yönetimlerin etkin liderliği ve sürecin tüm aşamalarında bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi, kentsel dönüşüm sürecinin başarısını belirleyen ana faktörlerdir. Bu noktada kentsel dönüşüm projelerinin başarıya ulaşması için çeşitli adımlar ve ilkelerin benimsenmesi gerekmektedir.

Bütüncül ve Entegre Bir Yaklaşım: Kentsel dönüşüm, sadece fiziksel altyapı ve binaları içermemeli, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları da içermelidir. Bu, kentin tüm yönlerini dikkate alan ve birbirine entegre bir yaklaşım gerektirmektedir.

Katılımcılık: Başarılı kentsel dönüşüm projeleri, yerel toplulukları ve tüm ilgili paydaşları aktif olarak sürece dahil eder. Bu, karar verme süreçlerinde daha fazla şeffaflık ve meşruiyet sağlar.

Sürdürülebilirlik: Kentsel dönüşüm, uzun vadeli sürdürülebilirliği teşvik etmeli ve çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olmalıdır.

Adaptasyon ve Yenilikçilik: Kentsel dönüşüm projeleri, değişen koşullara ve yenilikçi çözümlere uyum sağlama yeteneği gerektirir. Bu, teknolojiyi ve yaratıcı yaklaşımları kullanmayı içerir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Kullanımı: CBS'nin entegrasyonu, kentsel dönüşüm sürecinde yer, konum ve coğrafi bilgi analizi sağlar, bu da daha bilgilendirilmiş ve etkili karar verme süreçlerine yol açar.

Yerel Kültür ve Kimlikten Ödün Verilmemesi: Kentsel dönüşüm süreci, yerel kültür ve kimliğin korunmasına ve teşvik edilmesine önem vermelidir.

1.1 Problem Tanımı

Türkiye’de kentsel dönüşüm, kentlerin fiziksel, sosyal ve ekonomik yapılarının yeniden düzenlenmesi sürecidir. Bu süreç, kentlerin fiziksel olarak daha modern ve uygun yaşam koşulları sunmasını hedefler. Ancak, bu sürecin uygulanması, çok sayıda insanın evlerinden ve yaşadığı mahallerinden ayrılmasına, sosyal ve kültürel değerlerin yok olmasına ve çevresel sorunların artmasına yol açabilir (Yıldırım & Şahin, 2018). Kentsel dönüşüm, çok sayıda insanın barınma haklarının ihlal edildiği bir süreç olarak da tanımlanabilir. Bu süreç, insanların evlerinin ve mahallelerinin yıkılmasına, kentsel alanların turizm ve emlak amaçlı olarak kullanılmasına ve kentsel alanların doğal kaynaklarının tahribatına neden olabilir (Kara, 2019). Kentsel dönüşüm, kentlerin fiziksel yapısının değişmesine ve yapılaşma sürecinin hızlandığına işaret eder. Bu süreç, doğal alanların ve yeşil alanların azalmasına, trafik sorunlarının artmasına ve hava kirliliğinin arttığına neden olabilir (Öztürk & Özkan, 2020). Kentsel dönüşüm, sosyal açıdan da olumsuz etkileri olabilen bir süreçtir. Bu süreç, insanların

evlerinden ve mahallelerinden ayrılmasına, toplumsal dayanışmanın zayıflamasına ve insanların kentsel dönüşümden etkilenen bölgelerde daha az güvende hissetmelerine yol açabilir (Akar & Can, 2021). Kentsel dönüşüm, kentlerin ekonomik yapılarını da değiştirebilir. Bu süreç, emlak fiyatlarının yükselmesine, kentsel alanların turizm amaçlı kullanılmasına ve kentsel alanların sanayileşmesine yol açabilir (Güngör & Öztürk, 2022).

Kentsel dönüşüm, Türkiye'de birçok kentte yapılaşma sorunlarının çözümü amacıyla uygulanmaktadır. Ancak bu süreç, parçacı uygulamaların (Neyzi, 2008) yol açtığı sosyal ve çevresel sorunların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Gülçehre, 2016). Kentsel dönüşüm süreci, mülk sahiplerinin haklarının (Özkan, 2013) ve yerel halkın taleplerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Özkan, 2017). Ancak, parçacı uygulamaların yerel halkın isteklerine uygun olmayan projelerin (Gülçehre, 2016) hayata geçmesine sebep olduğu görülmektedir. Kentsel dönüşüm sürecinde parçacı uygulamaların önlenmesi ve sosyal ve çevresel etkilerin minimize edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Neyzi, 2008).

Türkiye'de kentsel dönüşüm süreci, kentsel alanların dönüştürülmesi ve yeniden yapılandırılması amacıyla uygulanmaktadır. Bu süreç, veri yönetimi açısından önemli bir rol oynamaktadır. Kentsel dönüşüm projelerinin planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında doğru ve güncel verilerin kullanılması gereklidir (Akgün, 2019). Ancak, Türkiye'de kentsel dönüşüm sürecinde veri yönetimi eksiklikleri görülmektedir (Özkan, 2018). Örneğin, kentsel dönüşüm projelerinin planlaması sırasında, yerel halkın istek ve taleplerinin dikkate alınmaması (Gülçehre, 2016), yapılaşma verilerinin eksik ve güncel olmaması (Akgün, 2019), proje sonuçlarının değerlendirilmesinde veri eksikliği (Özkan, 2018) gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu durum, kentsel dönüşüm projelerinin etkililiğini ve doğruluğunu sorgulamaya sebep olmaktadır (Özkan, 2018). Kentsel dönüşüm sürecinde veri yönetimi eksikliklerinin önlenmesi ve veri kalitesinin artırılması gereklidir (Akgün, 2019). Bu amaçla, kentsel dönüşüm projelerinin planlaması sırasında yerel halkın istek ve taleplerinin dikkate alınması (Gülçehre, 2016), yapılaşma verilerinin güncel ve doğru bir şekilde toplanması (Akgün, 2019), proje sonuçlarının değerlendirilmesinde verilerin tam ve güncel olması (Özkan, 2018) gerekmektedir.

Türkiye'de ideal kentsel dönüşüm, sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan dengeli bir şekilde yapılandırılmış kentsel alanları hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda, aşağıdaki adımların atılması gerekmektedir:

- Planlama aşamasında yerel halkın katılımının sağlanması (Gülçehre, 2016): Yerel halkın istek ve taleplerinin dikkate alınması, kentsel dönüşüm projelerinin başarısını ve etkililiğini artıracaktır.
- Sürdürülebilir kentsel yapılaşma hedefinin belirlenmesi (Akgün, 2019): Kentsel dönüşüm sürecinde, sürdürülebilir kentsel yapılaşma hedeflerine ulaşmak için çalışılmalıdır.
- Çevresel etkililerin değerlendirilmesi (Özkan, 2018): Kentsel dönüşüm projelerinin çevresel etkilileri, planlama aşamasından itibaren değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.
- Veri yönetiminin iyileştirilmesi (Akgün, 2019): Kentsel dönüşüm sürecinde doğru ve güncel verilerin kullanılması, projenin başarısı ve etkililiği açısından önemlidir.
- Sonuçların değerlendirilmesi ve geliştirilmesi (Özkan, 2018): Kentsel dönüşüm projelerinin sonuçlarının değerlendirilmesi, projenin etkililiğini ve doğruluğunu belirlemede önemlidir.

Bu adımların atılması, Türkiye'de ideal kentsel dönüşüme ulaşmak için yol haritasını oluşturacaktır.

İdeal kentsel dönüşüm, Türkiye'de Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) kullanılmasıyla olumlu etkilenmektedir. CBS, verilerin analiz edilmesini ve yönetilmesini kolaylaştırarak, kentsel dönüşüm sürecinde planlama ve uygulamada önemli bir rol oynamaktadır. CBS, kentsel dönüşüm projelerinin tasarımını ve uygulanmasını hızlandırarak, verimlilik ve etkililik artırır (Yıldırım ve Çetinkaya, 2018). Ayrıca, CBS, kentsel dönüşüm projelerinin yapısal ve fiziksel etkilerinin analizini ve değerlendirilmesini kolaylaştırır (Ergün ve Özkan, 2020). CBS, kentsel dönüşüm sürecinde verilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve yönetilmesini kolaylaştırarak, daha doğru ve güncel verilere dayalı kararlar alınmasını mümkün kılar (Sarı ve Yıldırım, 2019). Ayrıca, CBS, kentsel dönüşüm sürecinde farklı veri kaynaklarının entegrasyonunu ve analiz edilmesini sağlar (Güngör ve diğerleri, 2021).

Sonuç olarak, Türkiye'de ideal kentsel dönüşüm için coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılması, verilerin daha doğru ve güncel olarak analiz edilmesini, planlamayı ve uygulamayı hızlandırmasını ve daha doğru kararlar alınmasını mümkün kılar. (Alkan ve diğerleri, 2022).

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışmasının temel amacı; Türkiye için tasarlanan kentsel dönüşüm projelerinin sağlıklı bir şekilde işletilebilmesi için kentsel dönüşüm paydaşlarınca üretilen ve/veya ihtiyaç duyulan konumsal veri/bilgilerin ortaya koyularak, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) destekli bütüncül bir proje yönetim modelinin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Bu bağlamda kentsel dönüşüm uygulama süreç analizleri, her aşama için Veri/Fonksiyon (V/F) matrisleriyle ilişkilendirilerek ortaya koyulmuştur. Bütüncül bir kentsel dönüşüm yaklaşımı için gerekli konumsal nitelikli verilerin tespiti, bu verilerin tedarik edilmesi ve güncellenmesi için “girdi” parametrelerinin belirlenmesi ardından, veri tabanı tasarımı ve yönetimi aşamaları ele alınacaktır. Ortaya koyulacak kentsel dönüşüm için CBS tabanlı veri yönetim modelinin gerekli mekansal analizler yapılarak uygulanması tez çalışmasının sonucunu oluşturacaktır.

Bu tez kapsamında, sonuçta kentsel dönüşümde veri ve proje üretimi metodolojisi oluşturulması hedeflenmektedir. Geliştirilecek model ile ülkemizdeki kentsel dönüşüm uygulamalarında önceliklerle doğru bilgi ve veriye ulaşabilmek, tüm verilerin bütünleşik ortak bir veritabanı içerisinde yönetilmesi, işlenmesi ve değerlendirilmesini sağlayacak standart bir bilişim altlığının üretilmesi ve bu altlıktan faydalanarak İstanbül il genelinde Kentsel Dönüşüm riskli alan ve rezerv alanlarının ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Kentsel dönüşüm projelerinde coğrafi veri altyapısına ait çalışmaların tamamlanamaması, veri standartlarının eksikliği, kurumlar arası konumsal bilgi akışının yeterli etkinlikte sağlanamaması ve bundan dolayı bilgi entegrasyonunda yaşanan sorunlara sebep olmaktadır.

Kentsel Dönüşümle ilgili lisansüstü akademik tezlerine bakıldığında çoğunlukla hukukçular, plancılar ve sosyal bilimciler tarafından yazılmış olduğu, konuyu genellikle sosyolojik boyutlarıyla ya da mevzuat yönünden ele aldıkları görülmektedir.

Kentsel dönüşüm uygulamaları esasında mülkiyet dokusuyla birlikte mekansal değişime el atan ve fiziksel halihazırını değiştiren bir imar uygulama yöntemi olarak değerlendirildiğinde, proje uygulama sürecinin önemli bir bölümü Geomatik Mühendislerinin uzmanlık alanı içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle konunun bütünsellik içerisinde Geomatik Mühendisliği disiplinince değerlendirilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu noktada, kentsel dönüşümün iş süreçlerinin belirlenmesi, kullanılan konumsal nitelikli veri tanımlamalarının yapılması, veri yönetim modelinin oluşturularak dönüşümün tek bir veri tabanı kapsamında ele alınması daha etkin ve şeffaf dönüşüm uygulamalarının yapılmasına sebep olacaktır.

Yapılan literatür taramasında akademik tezlerin çoğunlukla kentsel dönüşüm sürecinin bir bölümü üzerine geliştirilmiş olduğu ya da yapılmış veya yapılmakta olan projelerin incelenmesi ve ele alınması şeklinde tamamlandığı görülmektedir. Bu tezde ise, kentsel dönüşüm daha çok teknik ve ağırlıklı olarak bilgi teknolojileri yönleriyle bütüncül olarak ele alınmış ve ülkemize uygun bilgi sistemi tabanlı bütüncül bir kentsel dönüşüm modeli üzerinde durulmuştur.

Bu tezin gerçekleştirilmesi ile öncelikle kentsel dönüşümde bilgi sistemleriyle çalışmaların günlük işleyişinde, plan ve karar mekanizmalarında önemli rolü olan süre, iş takibi, denetimi gibi karmaşık olan birçok faaliyetin daha hızlı, etkin ve ekonomik olarak yürütülmesi amaçlanmaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, kentin yeni imar yapısında olumlu etkilere sebep olabilecek dönüşüm projelerinin gerçekleştirilmesine neden olacaktır.

Bu tez çalışmasının bilimsel birikime katkısı, ele alınan bir kentsel dönüşüm veri tabanı modeli kullanımı ile, mevcut harita plan ve mülkiyet durumları grafik ve grafik olmayan verilerden sağlanan bilgilerin uygun sınıflara ayrılması ve bunların ayrıntılı sorgulanıp raporlanması aynı zamanda bunların güncel halde elde bulundurulması sağlanarak kentsel dönüşüm sürecinde denetim işlemleri rastlantısal ve geliş güzel olmaktan çıkarılmış olması ve üretilen veya kullanılan verilerin ortaya konması sonucu veri entegrasyonunun ve güncelliğinin korunmasıdır.

1.3 Metodoloji

Bu tez kapsamında kentsel dönüşüm uygulama süreçleri ortaya koyulmuş ve iş kalemlerine ait Veri Fonksiyon (V/F) matrisinin oluşturulmasının ardından, veri toplama çalışmalarına geçilmiştir. Veri standartları incelenerek, Türkiye’de ele alınacak bütünlük bir kentsel dönüşüm modelinde kullanılabilecek uluslararası veri standartları incelenmiş, model kapsamında tavsiyelerde bulunulmuş ve böylece bilgi tekrarı önlenmiş, veri bütünlüğü sağlanmış ve veriler doğru/etkin kullanıma hazır hale getirilmiştir. Hemen ardından dönüşüm projelerinde girdi ve çıktı verilerinin tanımlanması gerçekleştirilmiş, daha sonra bu iki veri arasında uygulanması gereken istatistiksel ve mekansal analizlerin neler olduğu kentsel dönüşüm süreçleri ortaya koyularak gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen model ilerleyen aşamalarda uygulama süreçleri ve bunlara bağlı V/F matrisleriyle sürekli olarak desteklenmiştir.

Temel istatistik ve mekânsal analizlere ilave olarak, mevcut verilerden yararlanarak ileriye dönük tahminlerin yapılması, fizibilite amaçlı tespitler, planlama için gerekli donatıların en uygun alanlara yerleştirilmesi, yığılı verilerin istatistiksel olarak irdelenmesi, zamansal konum değişimlerinin izlenmesi gibi birçok neden ve niçin sorularına cevap aranacak nitelikteki karar verme analizleri de bu tez kapsamında ele alınmıştır. Ayrıca uygulanacak coğrafi bilgi sistemi projesinin oluşturulması için belirlenen veri standartları ve veri modülünde, değişik ortamlarda üretilen bilgilerin bir veri tabanında sayısal olarak saklanması ve ilgili koordinattaki ait olduğu eleman ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Kullanılacak veriler içindeki tüm elemanların öz nitelik ve konumsal bilgilerinin tamamının aynı anda değerlendirilmesi sayesinde, görsel yorum ve analiz yapılabilir ve kentsel dönüşümde bütüncül bir yaklaşımla sürdürülebilir bir verimlilikte sonuçlar elde edilerek gerekli görüldüğünde modelleme çalışmalarına altlık olacak sayısal haritalar üretilebilecektir.

Bu noktada öncelikle 6306 sayılı kanun kapsamında kentsel dönüşüm ile ilgili olarak bu çalışma kapsamında riskli alan tespiti ve rezerv alanların tespiti ile ilgili süreçler ve bu alanları belirleme kriterleri ortaya koyulmuştur. Çalışma kapsamında oluşturulacak modelin uygulanacağı İstanbul ilinde şimdiye kadar Çevre Şehircilik ve İklim Bakanlığı tarafından ilan edilen riskli alan ve rezerv alanlar ortaya koyulmuş, alanların proje durumları hakkında bilgiler verilmiştir. Bu alanlarda riskli alanlarla ilgili

fizibiliteler gerçekleştirilmiş ve ilgili alanların İstanbul ilinde daha önce gerçekleştirilmiş veya projelendirilmekte olan uluslararası alanda kabul görmüş projelerle karşılaştırılması sağlanmıştır. Bu şekilde var olan uygulamaların ve yöntemlerin ortaya koyulması gerçekleştirilmiş ve tez kapsamında ortaya koyulan modele olan ihtiyaç tüm yönleriyle ortaya koyulmuştur.

Ardından risk parametreleri, 6306 sayılı kanun ve geçmişteki projeler göz önünde bulundurularak belirlenmiş ve veri setlerine göre yenilenerek ortaya koyulacak modelin riskli ve rezerv alanlarının belirlenmesi için yol haritaları belirlenmiştir. Riskli alanlar için kanun odaklı bir çalışma ile Afet Odaklı Dönüşüm Alanları ve Öncelikli Müdahale Alanları'nın belirlenmesi üzerinde durulmuş; rezerv alanlar için ise kanunda ifade edilen çerçevede 'Konut Üretimi' ve 'Barınma Sorunu' başlıkları altında rezerv alanların belirlenmesinde demografik verilerden de faydalanılmıştır. İlgili kriterler 'Çok Kriterli Karar Verme'de kullanılan ağırlıklandırma metodu Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanılarak matematik model temeline oturtulmuş ve kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Belirlenen ağırlıklar ile kriter haritaları oluşturulmuş, gerekli sınıflandırmalar gerçekleştirilmiş ve İstanbul il genelinde ilgili kanun ve literatürde var olan niteliklere göre oluşturulması gereken model ortaya koyulmuştur. Bu ortaya koyulan alanlar yeniden var olan uygulamalarla karşılaştırılarak, problem tanımları ve uygulamadaki eksiklikler vurgulanmış ve bütünselik bir kentsel dönüşüm uygulaması için İstanbul il genelinde kullanımı ideal bir model ortaya koyulmuştur.

1.4 Literatür Araştırması

Türkiye'de Kentsel Dönüşüm konusu sürekli gündemde ve güncel olarak akademik çalışmalara ve yayınlara konu edilmektedir. Öncelikle bu tez çalışması kapsamında son 5 yıl içerisinde incelenen çalışmalar ve bulguların kısa bir özeti aşağıdaki gibidir:

Aydın & Ünal (2022), İstanbul'daki semtlerde gentrifikasyonun konut fiyatlarında belirgin bir artışa yol açtığını ve bu semtlerde konutların düşük gelirli hanelere ulaşmasını zorlaştırdığını göstermiştir.

Özkan & Gürcan (2021), yerel yönetimler, geliştiriciler ve sakinler gibi önemli paydaşların katılımının İstanbul'daki kentsel yenileme projelerinin başarılı uygulanması için hayati öneme sahip olduğunu göstermiştir.

Ergün & Kaya (2020), kentsel yenileme projeleri sonucu oluşan zorunlu evden çıkarmaların etkilenen topluluklar üzerinde negatif sosyal ve ekonomik etkilere neden olduğunu göstermiştir, sosyal ağların kaybı, yerinden edilme ve yoksulluğun artması çalışmada vurgulanan etkilerdir.

Demir & Aksoy (2019), Türkiye'deki birçok kentsel yenileme projesi sürdürülebilirliği amaçlamakla birlikte, çeşitli stakeholderlar arasında kapsamlı planlama ve koordinasyon eksikliği nedeniyle pratikte bu hedeflere ulaşamadıklarını göstermiştir.

Çelik & Yıldız (2018), Türkiye'deki kentsel yenileme projelerinin karar verme sürecindeki kamu katılımının yetersiz olduğunu ve bu eksikliğin projelerin sosyal ve çevresel sonuçlarını olumsuz etkilediğini göstermiştir.

Bu tez ve makaleler, Türkiye'deki kentsel dönüşüm konusunun önemini ve güncel bir konu olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Sonuçlar, kentsel dönüşüm projelerinin etkililiğinin ve sürdürülebilirliğinin artırılması için yerel yönetimler başta olmak üzere tüm paydaşların ve özellikle kamu katılımının artmasını gerektirdiğini belirtmektedir.

Yomralıoğlu (2013), çalışmasında kent bilgilerinin yaklaşık % 80'inin konum yani harita tabanlı olduğu dikkate alındığında, akıllı-dijital haritalara ve veri tabanlarına gerek duyulduğunu vurgulamakta ve kentsel dönüşüm uygulamalarında konumsal bazlı bilgilerin yönetilmesi için kentsel coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılmasının kaçınılmaz olduğu sonucuna varmaktadır. Kentsel coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımı ile mevcut bilgilerin sınıflara ayrılması ve bunların ayrıntılı sorgulanıp raporlanması, aynı zamanda güncel olarak elde bulundurulması sağlanarak kentsel dönüşüm sürecinde denetim işlemlerinin rastlantısal oluşunun sona erdirileceği üzerinde durulmakta ve kentsel dönüşüm çalışmalarında arazi yönetimine ilişkin görevlerin yerine getirilmesinde parsel veya kişi bazında arazi ve bina kullanımı, malik analizleri, imar planı çakışmaları, mülkiyet ve hak sahipliği tespiti, vergilendirme, taşınmazların değerlendirilmesi gibi işlemlerin arasındaki ilişkilerin düzenlenerek

arazi yönetimine katkıda bulunacak kararların alınmasının oluşturulacak bilgi sisteminin sonucunda erişilecek sonuçlar olduğu üzerinde durulmaktadır.

Aksu (2007), kentsel dönüşüm projelerinin en önemli aşamalarından olan, düzenlenecek bölgenin mevcut durumunun saptanması ile başlayan çalışma bu noktada mekansal ve sözel bilgi bileşenlerini içeren coğrafi verinin toplanması, belirli bir düzende organize edilmesi ve analizi açıklanmaktadır. Bu noktada CBS özellikle coğrafi verinin geleneksel araçlara göre doğru ve etkili analizine imkan tanıdığı için; bahsi geçen örnek bölgenin durumunun tespiti için önce bir veri tabanı tasarımı yapılmış, ardından kadastral ve halihazır durumu ilişkilendirilerek CBS ortamına aktarımı sağlanmıştır ve çeşitli analizler gerçekleştirilmiştir.

Aslan, İnce ve Bostan (2016), deprem sonrası etkilerin fazla olmasından dolayı Kocaeli İzmit ilçesi Erenler Cedit mahallesinde uygulanan kentsel dönüşüm projesi esas alınmış ve projeye ait grafik ve grafik olmayan veriler, halihazır haritalar, imar durumları, mülkiyet ve alan bilgileri kullanılarak sorgulanabilir bir ilişkisel veri tabanı oluşturulmuştur. Oluşturulan veri tabanında maliklerin kentsel dönüşüm öncesinde sahip olduğu hisse ve arsa miktarları ile dönüşüm sırasında aldıkları bedeller karşılaştırılmıştır. Kentsel dönüşüm sonucunda bölgedeki mülkiyet değişimi incelenmiş ve arsa miktarlarına göre oluşan satış ya da takas eğilimleri analiz edilerek yorumlanmıştır.

Durduran (2014), kentsel dönüşümle birlikte ortaya çıkan mekana dayalı fiziksel değişimlerin CBS ile ne derece faydalı olduğu özellikle arazi yönetiminde de değinildiği gibi kent topraklarında mevcut durumun tespiti, fiziksel değişimin izlenmesi ve kentsel alanların yeniden düzenlenmesi ve revizyonunda yapılacak olan mekansal analizlerle CBS'den yararlanılarak oluşturulan tematik katmanlar ile karar vericilere doğru karar alınmasında yol gösterilebileceği düşüncesi savunulmuştur.

Özdemir (2015), entropi kavramını kentsel ölçekte değerlendirip, kentsel dönüşüm kavramı altında kentsel entropiye neden olan etkenleri belirleyip, uzman kişilerin değerlendirdiği Analitik Hiyerarşi Proses yöntemiyle bu etkenlerin derecesini saptamak ve Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla örneklem alan olarak seçilen Bağcılar ilçesinin yapı adası bazlı mekansal analizlerinin yapılmasıdır. Çalışma kentsel dönüşüm kavramının yüksek yapılı kent üretme fikrine indirgenmesine karşı bir duruş

sergilemekte ve doğal kaynakların korunduğu, yenilenebilir enerji kaynaklarının desteklendiği kentsel müdahaleler fikrini savunmaktadır.

Özçatal (2016), çok ölçütlü karar destek analizleri ile CBS'nin görselleştirme ve analiz fonksiyonlarının birleşmesinin, kentsel dönüşüm uygulamasını akılcı hale getirerek dönüşüm alanının belirlenmesinde sürecin hızlanması ve karar verme eyleminin iyileşmesine olanak sağladığını vurgulamaktadır. Çalışmada CBS ile Analitik Hiyerarşi Süreci entegre edilerek Bilecik ili Bozüyük ilçesinde 2500 hektarlık bir kentsel alanda, AHP modeli ve konumsal analizler ile kentsel dönüşüm uygunluk haritası elde edilmiştir. Çalışmanın amacı kentsel dönüşümle ilgili bir model geliştirmekten ziyade, CBS ve AHP olanaklarının kentsel dönüşüm sürecinde uygulanabilirliğini ortaya koymak ve bunu bir örneklem üzerinde uygulamak şeklinde ele alınmıştır.

Üstün (2008), kentsel dönüşümü zamanın şartlarına göre tüm hatlarıyla ele almaktadır. Yaşanan göçler, küreselleşme, teknolojinin gelişmesi gibi nedenlerle kentler zaman içinde çöküntü sürecine girmiştir. Tüm dünyada kentlerin bu sorununa çözümler üretilmiş olup, günümüzde ise kentsel dönüşüm uygulamaları çözüm olarak görülmektedir. Ülkemizde de kentler aynı sorunlarla karşılaşmış, çeşitli yöntemlerden sonra kentsel dönüşüm uygulamaları kentlerin sorunlarına çözüm olarak benimsenmiştir. Ülkemizde kentsel dönüşümüne doğrudan yer veren düzenlemeler 2000'li yıllarda tesis edilmiş olup, bu kapsamda tarihi varlıkları konu alan 5366 sayılı Kanun ve belirli bir alanı (Ankara) konu alan 5104 sayılı Kanun karşımıza çıkmaktadır. Ancak, kentsel dönüşümü genel olarak düzenleyen bir kanun da bulunmamaktadır. Bu durum, yetki karmaşası, plan bütünlüğü ilkesinin ihlaline sebep olabileceği gibi, kentsel dönüşüm konusunda genel geçer uygulamalar yapılmasını zorlaştırmaktadır. Diğer bir yandan mevzuattaki birtakım eksiklikler idarenin yapacağı uygulamalarda da mülkiyet hakkı, katılım, kamu malları, takdir yetkisi gibi konularda sorun yaşanmasına neden olabilecektir. Anılan nedenle, kentsel dönüşüm yerinde bir çözüm olmakla beraber yasal düzenlemelerdeki eksiklikler ve çatışmalar düzeltilmeden bu çözümden istenen verimin sağlanması mümkün olmayacaktır.

Kandaloğlu (2012), köhneyen, yıpranan, eskiyen, savaşla tahrip olan, işlevini yitiren, afet riski taşıyan yerleşim bölgelerinin, gecekondu ve kaçak yapılaşmanın olduğu alanların yeniden yaşanabilir kentlere dönüştürülmesi için yapılması gerekli projeler

bütününün belirlenmesi ve uygulamaya konulmasını önermişlerdir. 31 Mayıs 2012 Tarihinde yürürlüğe giren Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, riskli yapıların yıkımını belirlemiş, fakat mülkiyet ve barınma sorununu çözmekte bile yetersiz kalan genel kurallar içeren, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na aşırı yetkiler veren, demokrasi kültüründen uzak bir yasal düzenlemedir. Dünyanın ulaştığı yeni kentsel dönüşümünden çok farklı, insanı yok sayan bir yaklaşım ortaya koymaktadır. Bu nedenle Türkiye için yeni bir kentsel dönüşüm modeli ortaya konulmuş ve bu modelin hukuksal boyutunun en önemli parametresi olan dağıtım (konut + mülkiyet) modeli belirlenmiş ve uygulaması test edilmiştir. Böylece mülkiyet sorunundaki gelişigüzel dağıtım uygulamaları bir modele dayandırılmıştır.

Kolcu (2013), araştırma alanında izlenen kentsel dönüşümü etkileyen faktörlerin, pozitif ve negatif etki derecelerinin regresyon analizleri ile ortaya konulması amacını taşımaktadır. Araştırma alanı, UNESCO Dünya Miras Alanı içerisinde yer alan, kültür varlıkları yoğun, turizm ve ticaret işlevleri baskısı ile dönüşüm geçiren, Divan Yolu Caddesi ile Topkapı Sarayı arası ile Marmara Denizi arasında yer alan özgün konut dokusunu büyük ölçüde korumuş, köhneme yanında ve sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyi yüksek kişilerin nitelikli konut yer seçiminin de izlendiği Sultanahmet ve çevresindeki bölgedir. Araştırma alanında mekânın kendi tarihsel, fiziksel ve sosyo-ekonomik yapısındaki dinamizmden kaynaklanan kentsel dönüşümün; konaklama ve ticaret yer seçimleri ağırlıklı olduğu, alanda izlenen dönüşümde kültür varlığı yapısının, yer seçiminde bulunan işlevlerin bir kısmının ve odak noktalarının nitel ve nicel özelliklerinin pozitif ve negatif yansımalarının etkisinin bulunduğu, arsa-arazi birim fiyat değerinin de seçimleri kısmen yönlendirdiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Öngören (2013), kentsel dönüşüm uygulamalarını hukuki boyutlarıyla ele almış ve kentsel dönüşümün; imar planları ve kentsel tasarımlar yoluyla önce il bazında ele alınması gerektiğini, il bazında ele alma esnasında Türkiye bütünü ve bölge ölçeğinde diğer çevre illerle koordinasyon sağlanması gerektiğini savunmuştur. İl bazlı düzenlemeler yapıldıktan sonra da çevre ilçeler göz önünde bulundurularak ilçe bazında kentsel dönüşümün ele alınmasının yararına, bu sebeple de Çevre ve Şehircilik Bakanlığının merkezi bir güç olarak; önce tüm Türkiye ve sonra tek tek İstanbul, Ankara, İzmir gibi illerimizi, sonrasında sağlıklı kentleşme ile afet/deprem tehlikesi altındaki diğer illeri kapsayan bütünsel planlamalar yapılmasına öncülük etmesini ya

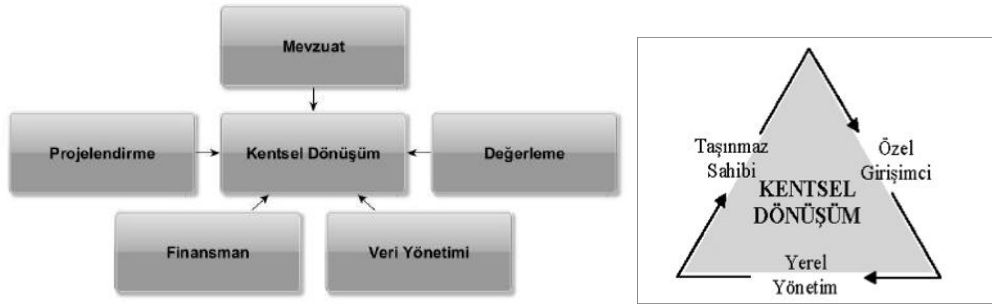
da yaptırmasının yararlı olacağına değinmektedir. Sonuç noktasında, kentsel dönüşüm sürecinde oluşacak ranttan, faydadan ve gelir elde etme olanağından öncelikle kamu yani halkın yararlanması gerektiğini savunmakta, özel sektöre ve inşaat sektörüne kamu menfaatine uygun, şeffaf ve eşitlikçi şekilde görev verilmesi gerektiğini savunmaktadır. Netice olarak 2005 yılında ve 2012 yılında çıkarılan kanunlar ve mevzuat değişiklikleri ile başlatılan kentsel dönüşümün; ülkemiz açısından bir zorunluluk olduğunu, bu yüzden uygulama esnasında ortaya çıkan eksikliklerin tamamlanması gerektiğini ve bilimsel çevrelerce getirilen eleştiriler doğrultusunda kentsel dönüşüm paydaşları ve meslek grupları tarafından özenle ve hukuka uygun biçimde uygulamalar yapılması gerektiğini belirtmektedir.

Kandaloğlu (2016), çalışmasından çıkışla tamamladığı ‘Kentsel Dönüşüm’ kitabında kentsel dönüşümü multi yönlü yaklaşımla ele almıştır. İngiltere, Almanya, Fransa ve Brezilya gibi ülkelerde yapılmış geniş kentsel dönüşüm projelerini ele alarak Türkiye’de yapılmış projelere ve dayandığı kanun ve yönetmeliklere eleştirilerde bulunmaktadır. Kentsel dönüşüm modelini planlama, kentsel tasarım, sosyal dönüşüm, ekonomik dönüşüm, finans ve proje yönetimi başlıklarıyla ele almakta aynı zamanda da hukuksal boyutu 1950lerden bu güne geniş ve ayrıntılı ele almaktadır. Çalışmasında ortaya koyduğu dağıtım modelini de kentsel dönüşüm içerisinde katılım ve dağıtım oranları içerisinde ele almıştır.

2. TEMEL TANIM VE KAVRAMLAR

2.1 Kentsel Dönüşüm Nedir?

Kentsel dönüşüm, yapı ve yapılaşma koşullarının düzenlenmesi, yenilenmesi veya değiştirilmesi sürecidir (Baviskar, 2015). Bu süreç, genellikle şehirlerin ekonomik, sosyal ve fiziksel yapısının geliştirilmesi amacıyla gerçekleştirilir (Friedman, 2017). Kentsel dönüşüm, aynı zamanda toplumsal ve çevresel sorunların çözümüne yönelik bir yaklaşım olarak da görülebilir (Gökçe, 2019). Son yıllarda, kentsel dönüşüm konusuna önemli bir ilgi gösterilmektedir (Öztürk, 2020). Bu ilgi, şehirlerdeki yoğun nüfus artışı, büyüyen ekonomik farklılıklar ve artan çevresel problemler gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır (Parnell, 2016). Kentsel dönüşüm süreci, şehirlerin fiziksel yapısının yeniden düzenlenmesi, toplumsal ve ekonomik koşulların iyileştirilmesi ve çevresel problemlerin çözümüne yönelik çalışmaları içerir (Tekeli, 2018).



Şekil 2.1: Kentsel Dönüşüm Temaları

Kentsel dönüşüm, genellikle yerel yönetimler tarafından yürütülür ve bu süreçte halkın görüşleri ve ihtiyaçları da dikkate alınır (Dündar, 2019). Ancak, kentsel dönüşüm süreci sıklıkla tartışmalı ve kontrolsüz bir şekilde gerçekleştirilebilir (Baycan, 2016). Bu nedenle, kentsel dönüşüm süreci sırasında etkin bir şehir planlama yöntemi ve adil

bir yönetim mekanizmasının uygulanması önemlidir (Ergun, 2018). Kentsel dönüşüm, özel sektör ve devletin katılımı ile gerçekleştirilir ve genellikle yerleşim alanlarının fiziksel yapısını, yerleşim alanlarının kullanımını ve yönetimini etkileyen çok sayıda etkeni kapsar (UN-Habitat, 2018). Bu etkenler arasında, özel mülkiyet hakları, yasa ve yönetmelikler, kentsel planlama ve tasarım, kentsel büyüme ve yapılaşma, ulaşım, enerji, su ve atık yönetimi, çevre ve iklim değişikliği gibi konular yer alır (UN-Habitat, 2018).

Tanımlamalardan anlaşılacağı gibi, kentsel dönüşüm uygulama yöntemleri, şehirlerdeki yapı ve yapılaşma koşullarının düzenlenmesi, yenilenmesi veya değiştirilmesi sürecinde kullanılan araçları ve yöntemleri kapsamaktadır (Baviskar, 2015). Bu süreç, genellikle yerel yönetimler tarafından yönetilir ve farklı yöntemler kullanılarak gerçekleştirilir. Örneğin, kentsel dönüşüm projelerinde, öncelikle proje alanının ihtiyaçları ve potansiyelleri belirlenir (Öztürk, 2019). Daha sonra, proje alanındaki mevcut durum ve gelecekteki hedefler belirlenir (Akçay, 2020). Bu süreçte, yerel halkın talepleri ve beklentileri de dikkate alınır (Güler, 2021). Kentsel dönüşümde kullanılan araçlar ve yöntemler arasında, şehir planlama yöntemleri, finansal araçlar ve yatırım fonları gibi araçlar yer almaktadır (Friedman, 2017). Şehir planlama yöntemleri, kentsel dönüşüm sürecinde en sık kullanılan yöntemlerden biridir (Gökçe, 2019). Bu yöntemler arasında, master planlar, yerel planlar ve özel planlar gibi çeşitli yöntemler bulunmaktadır (Öztürk, 2020). Master planlar, şehrin genel yapısını ve kullanımını düzenleyen planlardır (Parnell, 2016). Yerel planlar ise, şehrin belirli bir bölgesinin düzenlenmesi ve kullanımını kapsayan planlardır (Tekeli, 2018). Özel planlar ise, belirli bir yapının veya alanın düzenlenmesi amacıyla gerçekleştirilen planlardır (Dündar, 2019). Finansal araçlar ve yatırım fonları da kentsel dönüşüm sürecinde sıklıkla kullanılan yöntemlerdir (Baycan, 2016). Bu araçlar arasında, kentsel dönüşüm alanlarında yapılacak yatırımları teşvik eden vergi indirimleri, kentsel dönüşüm projelerine yönelik krediler ve yatırım fonları gibi çeşitli araçlar yer almaktadır (Ergun, 2018). Bu yöntemlerin uygun bir şekilde kullanılması, kentsel dönüşüm sürecinin etkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesine yardımcı olacaktır.

Son yılların öne çıkan kentsel dönüşüm uygulamalarından biri, İngiltere'de gerçekleştirilen "Eşitlik ve İyi Yaşam İçin Kentsel Dönüşüm" projesi (Equality and

Good Life for Urban Regeneration, EGALUR)'dir (Probst vd., 2016). Bu proje, çeşitli şehirlerde yapılmış olan kentsel dönüşüm çalışmalarını inceleyerek, bu çalışmaların toplum üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Proje kapsamında, yerel halkın katılımının önemine vurgu yapılmış ve kentsel dönüşüm süreci sırasında halkın ihtiyaçlarının dikkate alınması önerilmiştir. Diğer bir önemli kentsel dönüşüm uygulaması ise, Singapur'daki "Gardens by the Bay" projesidir (Bai vd., 2018). Bu proje, şehrin kentleşmesi sırasında kaybolan yeşil alanların yeniden oluşturulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında, yüksek teknoloji seralar ve yeşil alanlar oluşturulmuş ve bu alanlar şehrin turizm sektörüne de katkı sağlamıştır. ABD'de de önemli kentsel dönüşüm uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Örneğin, "Detroit Future City" projesi (Kraft vd., 2015) kapsamında, Detroit şehrinde yapılan kentsel dönüşüm çalışmaları incelenmiş ve bu çalışmaların toplum üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Proje kapsamında, şehrin ekonomik ve sosyal yapısının iyileştirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

2.2 Kentsel Dönüşümün Tarihsel Gelişimi

Türkiye'de kentsel dönüşüm, 1960'lardan günümüze önemli bir konu olarak ele alınmaktadır (Güler, 2018). 1960'lı yıllar, Türkiye'de kentlerin hızlı bir şekilde büyümesi, yenilenmesi ve gelişmesi için kentsel dönüşüm projelerinin gerçekleştirilmeye başlandığı bir dönemdir (Öztürk, 2018). Bu dönemde, Türkiye ekonomisi hızla büyüyerek, ülkenin sosyal yapısında da ciddi değişiklikler meydana gelmiştir (Güler, 2019). Bu değişiklikler, özellikle İstanbul gibi büyük şehirlerde, kentlerin yapısı ve yapılaşması ile ilgili sorunları da beraberinde getirmiştir (Cetinkaya, 2020). 1970'li yıllar, Türkiye'de kentsel dönüşüm projelerinin yoğun bir şekilde gerçekleştirildiği bir dönemdir (Güler, 2018). Kentlerin yenilenmesi ve geliştirilmesi amacıyla kentsel dönüşüm projeleri gerçekleştirilmeye devam edilmiştir (Cetinkaya, 2020). Bu dönemde, Türkiye'de kentsel dönüşüm projeleri, genellikle eski ve yıpranmış bölgelerin yenilenmesi, kalitesinin artırılması ve halkın yaşam koşullarının iyileştirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir (Yılmaz, 2021). Ayrıca, 1970'li yıllarda Türkiye'de kentlerin büyümesi ve nüfusun artışı nedeniyle, yeni yerleşim alanlarının yaratılması gerekmektedir (Akçay, 2018). Bu nedenle, Türkiye'de kentsel dönüşüm projeleri, aynı zamanda yeni yerleşim alanlarının yaratılması

amacıyla da gerçekleştirilmiştir (Chen, 2019). Bu dönemde, Türkiye'de kentsel dönüşüm projelerinin önemi ve etkisi giderek artmıştır. Türkiye'de 1980'li yılların ortalarından itibaren kentsel dönüşüm doğru kent yönetimlerinin önemli bir stratejisi haline geldi. Özellikle İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük kentlerde kentsel dönüşüm projeleri hayata geçirildi. Bu projelerin amacı, kentlerin içinde bulunan eski ve yıpranmış yapıları yeniden inşa etmek, yeni yapılar inşa etmek ve kentlerin fiziki yapısını düzenlemektir (Öztürk, 1994). Bu projeler, aynı zamanda kentlerin sosyal yapısını da değiştirmeyi amaçlamaktaydı. Örneğin, İstanbul'da Gezi Parkı'nın bulunduğu Taksim Meydanı çevresinde yapılan kentsel dönüşüm projesi, eski yapıların yerine lüks oteller, alışveriş merkezleri ve ofis binaları inşa etmeyi amaçlamaktaydı (Gül, 1996). Bu dönemde kentsel dönüşüm ile ilgili yapılan çalışmalar, genellikle kentlerin fiziki yapısı üzerine odaklanmıştır. Ancak daha sonra kentsel dönüşümün sosyal ve ekonomik etkileri de daha fazla araştırılmaya başlandı. Bu noktada etkilerin pozitif ve negatif sosyal ve ekonomik etkileri incelendiğinde; Dündar (2012), İstanbul'da yapılan kentsel dönüşüm projelerinin kentleşmeyi düzenlediği, yeni alanların yaratılmasıyla birlikte nüfusun daha iyi koşullarda yaşamasına yardımcı olduğu ve sosyal adaleti arttırdığı belirtilmiştir. Ayrıca Çetin & Öztürk (2014), Türkiye'de yapılan kentsel dönüşüm projelerinin bazı sosyal adalet kriterlerini iyileştirdiği, ancak diğer kriterleri etkilemediği ve hatta daha da kötüleştirdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, kentsel dönüşümün sosyal adalet üzerindeki etkilerinin projeye göre değişebileceğini göstermektedir. Öncelikle, kentsel dönüşüm sıklıkla yerleşik toplulukların yerlerinden edilmesine ve evlerinin yıkılmasına neden olur. Bu durum, Yılmaz (2012) çalışmasında belirtildiği gibi, yerleşik topluluklar arasındaki sosyal bağların kopmasına ve yeni yerleşim yerlerine uyum sürecinin zorluklarına neden olabilir. Ayrıca, Dündar (2014) kentsel dönüşümün getirdiği fiziksel değişikliklerin, yerleşik toplulukların yaşam kalitesini düşürdüğü ve hatta yoksulluğu arttırdığı belirtilmiştir. Diğer taraftan, kentsel dönüşüm aynı zamanda ekonomik açıdan da olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Örneğin, Kaya & Öztürk, (2013) kentsel dönüşümün gayrimenkul fiyatlarını yükselttiği ve böylece orta ve düşük gelir gruplarının yeni ev sahibi olamamasına neden olduğu belirtilmiştir. Ancak, kentsel dönüşüm süreci aynı zamanda zorluklar da getirir. Örneğin, mevcut yerleşimlerdeki bireyler ve kurumların yerlerini değiştirmek zorunda kalmaları, mevcut yapıların yıkılıp yeniden inşa edilmesi gibi nedenlerle maliyetler artabilir.

Ayrıca, kentsel dönüşüm sürecinde, toplumun farklı kesimlerinin farklı şekillerde etkilenmesi de mümkündür. Bu nedenle, kentsel dönüşüm süreci, hem ekonomik hem de sosyal etkiler dikkate alınmalıdır. Bir kentsel dönüşüm projesinin başarısı, projenin yapılış amacına uygun bir şekilde planlanıp uygulanmasına bağlıdır. Bu nedenle, kentsel dönüşüm projelerinin tasarımı ve uygulanmasında, çeşitli yaklaşımlar kullanılabilir. Örneğin, Friedman (2018) kentsel dönüşüm projelerinin tasarımında "özel sektör odaklı" yaklaşım, projenin finansmanının özel sektör tarafından sağlanmasını ve yönetiminin özel sektör tarafından yapılmasını öngörür. Bu yaklaşım, projeyi yapımından sonra satın alınabilecek bir yatırım olarak değerlendirir ve projenin kar amacı güdülür. Kentsel dönüşüm projelerinin tasarımı ve uygulanmasında "yerel yönetimler odaklı" yaklaşım da kullanılabilir. Bu yaklaşımda, yerel yönetimler projenin finansmanını sağlar ve projenin yönetimi yerel yönetimler tarafından yapılır. Bu yaklaşım, kentsel dönüşüm projelerini halkın ihtiyaçlarına ve beklentilerine göre şekillendirmeyi amaçlar. Bir diğer yaklaşım ise "kamu-özel işbirliği" modelidir. Bu model, projenin finansmanını kamu ve özel sektör ortaklığı şeklinde sağlar ve yönetiminin de kamu ve özel sektör ortaklığı şeklinde yapılmasını öngörür. Bu model, projenin kamu yararını maksimize etmeyi amaçlar. Son olarak, "toplumsal mülkiyet" yaklaşımı da kentsel dönüşüm projelerinin tasarımında kullanılabilir. Bu yaklaşımda, kentsel dönüşüm projesi, toplumun ortak yararına gerçekleştirilir ve proje sonrasında da toplumun ortak yararını koruyan bir yapı oluşturulur. Bu yaklaşım, projenin sürdürülebilirliğini ve adaletliğini amaçlar. Bu yaklaşımlar, kentsel dönüşüm projelerinin tasarımı ve uygulanmasında kullanılabilecek çeşitli seçeneklerdir. Hangisinin kullanılması gerektiği, projenin amaçlarına, yapılacak yerleşimin özelliklerine, mevcut durumuna ve toplumun beklentilerine göre değişebilir. Önemli olan, projenin tasarım ve uygulanması sırasında, ekonomik pozitif etkilerin yanı sıra sosyal ve çevresel etkilerin de dikkate alınmasıdır. Bu noktada yine vurgulanmaktadır ki, kentlerin fiziksel ve sosyal yapısının dönüştürülmesi süreci ve nitelikli bir imar uygulaması olarak tanımlanan kentsel dönüşüm sürecinde veri yönetimi önemli bir rol oynamaktadır.

Veri yönetimi, kentsel dönüşüm sürecinin başlangıcından sonuna kadar önemli bir rol oynar. Öncelikle, kentsel dönüşümün hedeflerinin belirlenmesi sırasında gereken verilerin toplanması ve analiz edilmesi gerekir. Bu veriler, kentlerin ihtiyaçlarının

tespiti, mevcut durumun değerlendirilmesi ve hedeflerin belirlenmesi için kullanılır. Daha sonra, kentsel dönüşüm projelerinin tasarım aşamasında veri yönetimi önem kazanır. Bu aşamada, projelerin etkileşimleri, maliyetleri, yönetimleri ve uygulanabilirlikleri gibi konular hakkında veriler toplanır ve analiz edilir. Ayrıca, projelerin uygulanması sırasında da veri yönetimi önemlidir. Örneğin, uygulamanın ilerlemesi, etkileri ve değişikliklerin takip edilmesi gibi konular hakkında veriler toplanır ve değerlendirilir. Veri yönetimi, kentsel dönüşüm sürecinin başarısının ölçülmesi açısından da önemlidir. Örneğin, kentsel dönüşüm projelerinin hedeflerine ulaşip ulaşmadıkları, projelerin etkilerinin ölçülmesi gibi konular hakkında veriler toplanır ve analiz edilir. Bu sayede, projelerin başarısı ve etkililiği değerlendirilerek, gelecekteki kentsel dönüşüm projelerinin tasarımına yönelik öneriler geliştirilebilir (Şahin, Küçüköztürk, Güneş, 2016).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), bir kent veya bölgedeki fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel verilerin toplandığı, depolandığı, analiz edildiği ve görselleştirildiği yazılımlar olarak tanımlanır (Chen, 2018). CBS, kentsel dönüşüm sürecinde farklı amaçlar için kullanılabilir. Örneğin, CBS, kentsel dönüşüm projelerinin planlama aşamasında kentsel yapıyı ve özelliklerini inceleyerek, projenin etkilerini değerlendirmeye yardımcı olabilir (Yin, 2019). Örneğin, bir kentsel dönüşüm projesi kapsamında yapılacak olan bir bina yapımı için, yapılacak alanın coğrafi koordinatları, fiziksel özellikleri ve çevresindeki diğer binalar gibi bilgiler CBS kullanılarak toplanır ve bu bilgilere dayalı olarak proje geliştirilir (Bilgili & Ertürk, 2017). Ayrıca, CBS, kentsel dönüşüm projelerinin uygulama aşamasında, proje alanının izlenmesi ve yönetimi için de kullanılabilir (Zhang, 2020). Kentsel dönüşüm sürecinde CBS kullanımı, projelerin daha etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesini sağlar (Wang, 2021). Ancak, CBS kullanımının yanı sıra, kentsel dönüşüm projelerinin adil ve eşitlikçi bir şekilde yönetilmesi de önemlidir (Li, 2018). Bu nedenle, kentsel dönüşüm projelerinde CBS kullanımının yanı sıra, yerel halkın katılımı ve gözetimi de önemlidir (Zhou, 2019).

2.3 Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Mevzuatı

Türkiye’de kentsel dönüşüm mevzuatı, şehirlerin fiziksel, ekonomik, sosyal ve kültürel yapısının planlı bir şekilde değiştirilmesi sürecini düzenlemek için tasarlanmıştır.

Ülkemizde Osmanlı döneminde yangın bölgelerinin yeniden inşası ile ilk örnekleri görülen kent yenileme uygulamalarını kültür ve tabiat varlıklarını koruma anlayışı içinde, kentsel sitlere yönelik çalışmalar izlemiş, günümüzde ise, yasa dışı ve yaşam kalitesi düşük kentsel alanların yasallaştırılması ve sağlıklılaştırılması, prestijli yeni merkezi iş alanları, fuar, alışveriş ve eğlence merkezleri, uluslararası tatil köyleri, golf sahaları gibi dönüşüm uygulamaları ile devam etmiştir. Son dönemlerde ise gecekondular, afet riski olan bölgeler gibi kentsel sorun alanlarının çözümüne yönelik uygulamaların kent yenileme/dönüşüm projelerinde ön plana geçtiği görülmektedir (Genç, 2008). Türkiye’de kentleşme süreci 1950’li yıllarda planlama kavramının gelişmesi ve kırsaldan kentlere hızlı nüfus artışıyla birlikte başlamıştır. Başlangıçta, hızlı göçle karşılaşan kentler daha çok gecekondulaşma sorunları ile yüzleşirken, zaman içerisinde kentlerin hızla imarlaşma sürecine girdiği ve arsa ihtiyaçlarını gidermek adına yapılan arsa ve arazi düzenlemeleri dönemi yaşanmış ve takibinde de bugün içerisinde olduğumuz kentsel dönüşüm periyodu içerisine girilmiştir. 1950-80 arası dönemde, ekonomik büyüme ve göç büyük kentlerin hızla büyümesine ve gecekondulaşmasına neden olmuştur. Bu dönemden önemli kentsel dönüşüm kent çeperindeki boş arazilerin gecekondulaşma mahallelerine dönüşmesi ve daha sonra bu mahallelerin sağlıklılaştırılması, apartmanlaşarak yeniden yapılandırılması veya temizlenerek farklı nüfus gruplarına yönelik yenilenmesi şeklinde olmuştur. 1966 yılında “Gecekondulaşma Kanunu” yürürlüğe girmiştir. Bu Kanunun amacı; mevcut gecekonduların ıslahı, tasfiyesi ve yeniden gecekondulaşma yapımını önlemek ve bu amaçlar doğrultusunda tedbirler almak olarak belirlenmiştir.

1980-2000 arasında, metropoliten kentlerde bir yandan kent içinde ruhsatlı ve ruhsatsız yapılanma meydana gelmiş bir yandan da yerleşim alanları merkez dışına yayılmıştır. Dönüşüm, kent içi konut alanlarının yanı sıra sanayi, merkez ve kıyı alanlarını da kapsayarak yaşam kalitesi düşük ve riskli alanların yenilenmesi, sağlıklılaştırılması veya yeniden canlandırılması şeklinde olmuştur. 1984 yılında “İmar ve Gecekondulaşma Mevzuatına Aykırı Yapılara Uygulanacak Bazı İşlemler ve 6785 Sayılı İmar Kanunun Bir Maddesinin Değiştirilmesi Hakkındaki Kanun”, gecekondulaşma dönüşüm sürecinde önemli rol oynamıştır. 1980’lerin sonunda, ıslah imar planlarının yanı sıra kentsel dönüşüm projeleri de belediyelerin gündeminde yer almaya başlamıştır. Dikmen Vadisi Kentsel Dönüşüm Projesi, gecekondulaşma bölgeleri için

hazırlanan ilk kentsel dönüşüm projesi örneği olmuştur. Bu dönemden itibaren, yerel yönetimlerin kentsel dönüşüm faaliyetleri artmış ve kentsel dönüşüm mevzuatı daha da geliştirilmeye başlanmıştır.

2003 yılı sonrası ise, yerel yönetim-özel sektör iş birliğine önem verildiği ve ilk defa dönüşümün bir strateji olarak tanımlandığı anlaşılmaktadır. Kentsel dönüşümle ilgili ilk doğrudan yasal çalışma olarak 2004 yılında “Kuzey Ankara Girişi Kentsel Dönüşüm Projesi Kanunu” hazırlanmıştır. Kentsel dönüşüm konusunda ülke genelinde toplu bir uygulama yapılabilmesi için 5216 sayılı Belediye Kanunu’nun 73. Maddesinde yapılan değişikliklerle kentsel dönüşümün yasal altyapısı oluşturulmuştur. 2005 yılında, Belediye Kanunundan sonra ikinci temel kanun olan “Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkındaki Kanun” çıkarılmıştır. Bu iki temel yasal düzenlemenin başarılı sonuçlar oluşturamaması üzerine kentsel dönüşüm çalışmaları yeniden ele alınmış ve yeni bir temel yasa çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu düşüncelerle 2012 yılında “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun” yapılarak bu yönde bir çalışma ortaya çıkarılmıştır.

Sonuç olarak, Türkiye’de kentsel dönüşüm mevzuatı, 1945 yılından bu yana sürekli olarak geliştirilmiş ve güncellenmiştir. Bu süreçte, çeşitli yasalar ve yönetmelikler çıkarılmış ve kentsel dönüşüm faaliyetlerinin düzenlenmesine yönelik mevzuat daha da detaylandırılmıştır. Bu değişiklikler, Türkiye’de kentsel dönüşüm faaliyetlerinin daha etkin bir şekilde yönetilmesine yardımcı olmuştur. Ancak, Türkiye’de kentsel dönüşüm faaliyetlerinin yönetimi hala birçok sıkıntıya sahne olmaktadır. Özellikle, yerel yönetimlerin yetkilerinin hükümet tarafından sınırlandırılması, kentsel dönüşüm faaliyetlerinin etkin bir şekilde yönetilememesi ve halkın mağdur olmasına neden olmuştur (Akgün, 2016). Buna ek olarak, Türkiye’de kentsel dönüşüm faaliyetlerinin finansmanı da bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Yılmaz, 2017). Kentsel dönüşüm projelerinin finansmanı, genellikle yerel yönetimler tarafından yapılmaktadır. Ancak, yerel yönetimlerin finansal kaynakları sınırlı olduğundan, kentsel dönüşüm projeleri için yeterli finansman sağlanamamaktadır. Bu durum, kentsel dönüşüm projelerinin yavaş bir şekilde ilerlemesine neden olmaktadır (Yılmaz, 2017). Türkiye’de kentsel dönüşüm mevzuatının 2012 yılına kadar olan değişim sürecinde, kentsel dönüşüm faaliyetlerinin düzenlenmesine yönelik mevzuat çeşitli

yasalar ve yönetmelikler aracılığıyla geliştirilmiştir. Ancak, bu süreçte hala birçok sıkıntı yaşanmaktadır ve kentsel dönüşüm faaliyetlerinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için çalışmalar yapılmaya devam etmektedir.

2.4 İstanbul İli İçin Kentsel Dönüşüm Süreci

1999 Marmara Depremi sonrası Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'de yaklaşık 19 milyon yapı stoğu olduğunu ve bu yapıların %35'inin can ve mal güvenliği açısından riskli sayılması gerektiğini belirtmiştir. Marmara Depremi, nüfus yoğunluğu dikkate alındığında, uygun fiyatlı konut bulunmaması ve yasal konut alanlarının bulunmaması gibi nedenlerle İstanbul'da kent merkezinin çeperlerinde yaygın olan “gecekondu” yerleşim sorunu için bir kırılma noktası oluşturmuştur. Ek olarak, Türkiye'nin Kuzey Anadolu fay hattı üzerinde yer alan İstanbul, afet riski nedeniyle dönüşümün en acil ve hızlı bir şekilde uygulanması gereken şehir olarak rahatlıkla görülmektedir.

Bu noktada İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) ve Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ile “İstanbul İli Sismik Mikrobölgeleme Dahil İstanbul Afet Önleme/Azaltma Temel Planı” projesi 2002 yılında tamamlanmıştır. Bu projeye göre İstanbul'da olası bir depremde hasar görme riski yüksek bölgeleri belirlemek için mahalle bazında binaların ve altyapıların hasar görülebilirliği incelenmiştir. Bu çalışma ile deprem hasarlarının azaltılmasına yönelik yeni projelerin geliştirilmesinin yanı sıra kısa, orta ve uzun vadede alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. 4 farklı senaryo deprem baz alınarak hazırlanan bu proje ile mahalle bazında tüm altyapı ve üst yapıların hasar miktarları belirlenmiştir. Raporda yer alan iki farklı senaryoya göre (7,5 ve 7,7 büyüklüğünde deprem için öngörülen), olası kayıp ve hasar durumu Çizelge 2.1'de ortaya koyulmuştur.

Çizelge 2.1: Rakamlarla JICA Deprem Senaryosu

Çalışma Örnekleme: 750.000 bina / 3.040.000 hane / 9.000.000 nüfus		
50.000-60.000 adet ağır hasarlı bina	1.000-2.000 noktada isale hattı sorunu	70.000-90.000 adet ölü
500.000-600.000 adet evsiz aile	300.000 noktada doğalgaz hattı sorunu	120.000-130.000 adet ağır yaralı
40 milyar USD mali kayıp	50.000.000 ton enkaz	400.000 adet hafif yaralı

Çalışmada ayrıca 1.000.000 kişilik kurtarma operasyonu ve 330.000 çadır ihtiyacı öngörülmektedir. Bu raporun ardından İBB Planlama ve İmar Dairesi / Zemin ve Deprem Etüt Müdürlüğü ve bağlı gruplar tarafından İstanbul Deprem Master Planı (2003) hazırlanmıştır. Bu plan, İstanbul için yeni planlama ve dönüşüm kavramlarını gündeme getirerek yönetilecek süreci ifade eden bir eylem planı olarak sunulmuştur. Söz konusu çalışmalarla eş zamanlı olarak dünyada dönüşümün nasıl ve hangi amaçlarla gerçekleştiğine dair AR-GE çalışmaları da yürütülerek uluslararası tecrübelerden faydalanılmıştır. İstanbul Deprem Master Planı, İstanbul için hukuki anlamda yol haritası olmuş; bahsedilen meseleye dair birtakım yeni planlama ve dönüşüm kavramlarını gündeme taşımakla mevcut süreci anlatan yeni bir eylem planı olarak sunulmuştur. Bu noktada “Kentsel Dönüşüm Master Planı” hazırlıkları kapsamında “Mikrobölgeleme Çalışmaları” (2009) ve “Kentsel Jeoloji Çalışmaları” (2011) olmak üzere birbirini tamamlayıcı iki çalışma yürütülmüştür. Aynı zamanda hazırlığı tamamlanan kentsel dönüşüm kanun taslağı da ilgili mercilere sunulmuştur. 2012 yılında 6306 sayılı “Afet Riski Altındaki Alanların Yenilenmesi Hakkında Kanun” çıkarılmıştır. Türkiye’de başlatılan en büyük imar hareketi olarak nitelendirilen kanunun temel amacı, herhangi bir afet sonucu can ve mal kaybı yaşanmamasını sağlamak, şehirleri yeniden sağlıklı ve güvenli yaşanabilir çevrelere dönüştürmektir.

2014’te MegaİST ve 2015’te İstanbul Kentsel Dönüşüm Strateji Planı hazırlanmış; hemen akabinde Fikirtepe ve Zeytinburnu gibi küçük çaplı dönüşüm projeleri uygulamaya konulmuştur. Bununla birlikte yeni yasa uyarınca söz konusu dönüşüm projelerini uygulamaya koyan ilçeler, gerek bina sayısında gerekse nüfus yoğunluğunda oldukça yüksek bir artışla karşı karşıya kalmıştır. Bu süreçte yeni dönüşüm projelerinden ötürü ulaşım da meydana gelen yoğunluğun, açık alan darlığı gibi farklı problemlerden kaynaklı çevresel kayıpları da arttıracak ortaya çıkmıştır.

Parçacıl uygulamaların altyapıyı çözümsüz hâle getirerek kenti daha büyük felaketlere sürükleyecek olması, farklı bir bakış açısıyla geliştirilecek “bütüncül” bir master planı zorunlu kılmıştır. Bu gereksinim doğrultusunda uzun yıllara yayılan birikime dayanmakla beraber bir yıl gibi kısa bir sürede tamamlanan proje hazırlık aşamasının ardından 2016 itibarıyla İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı (İKDMP)

alışmalarına başlanmıştır ve bütüncül bir kentsel dönüşüm yaklaşımı öngören bu çalışma 2018 yılında tamamlanmıştır. İKDMP'nin en önemli ilkesi, İstanbul'u bütüncül bir yaklaşımla ele almaktır. İKDMP, bütüncül yaklaşımla kamu yararının gözetilmesinin yanında paydaşların katılımıyla kentsel dönüşüm sürecinin etkin bir biçimde yönetilmesinin de esas kabul edildiği ve bu sayede bütün ilçelerin uygulamalarına yol gösterecek ana haritaların ortaya çıkmasının sağlandığı üst ölçekte bir çalışmadır. İstanbul'un her anlamda nevi şahsına münhasır doğası ve zorluklarının muvacehesinde hazırlanan İKDMP ile yerinde dönüşümün yoğunluğu arttırmadan bütüncül bakış açısıyla sağlanması ve buna bağlı olarak hava geçişlerinin olanaklı kılınması, kapanan dere akslarının açılarak mevcut yeşil alanların çoğaltılması ve yeni bölge parklarının yapılması, afete hazırlık bâbında toplanma / barınma alanlarının oluşturulması ve ulaşımın kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Bir diğer deyişle yaşanabilir bir İstanbul için afetlere karşı dayanıklı olmanın nasıl sağlanacağı İKDMP ile tanımlanmaktadır. Yapılan alışma neticesinde, İstanbul Kentsel Dönüşüm Plan şeması, Alt Bölgelerin Kentsel Dönüşüm şeması Alternatifleri, Yüksek Öncelikli Proje Alanlarının Belirlenmesi, Dönüşüm Planının Geliştirilmesi, Uygulama Planının Geliştirilmesi, İstanbul Geneli Kentsel Dönüşüm şeması, Nihai Alt Bölgesel Kentsel Dönüşüm Planı ve Öncelikli Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Proje Alanlarının Belirlenmesi ve Planlanması ıktılarının elde edilmesi öngörülmüştür. Ancak günümüzde yürütölmekte olan projeler ve İKDMP ıktıları göstermektedir ki bütüncül yaklaşımlar konusunda bir çerçeve çizerek, kentsel dönüşüm alanlarını belirleme konusunda yapılan bu çalışma uygulamaya geirilememekte ortaya koyulan ürünler kullanılmamaktadır.

2.5 Bütüncül Kentsel Dönüşüm Yaklaşımı

Çalışmada tanımlanan bütüncül bir kentsel dönüşüm yaklaşımı, parçacıl kentsel dönüşüm uygulamalarından doğan sorunları ortadan kaldırarak modelin oluşturulacağı İstanbul il genelinde şehrin doğal çevresini koruyup geliştirmeyi, yaşam kalitesini artırmayı, 39 ilçenin kentsel dönüşüm planlaması için yol haritasını belirlemeyi hedeflemiştir. Merkezî kademelenmeler çerçevesinde İstanbul için üretilen özömler, belli bir bölge ya da sınıfa değil, kentin bütününe yönelik bir değer ve fayda sağlayacaktır. Sosyal ve teknik altyapı alanlarının geliştirilmesiyle birlikte ise "kentsel

aidiyet” duygusu da bu yolla pekiştirilmiş olacaktır. Bu çerçevede edinilecek kazanımlarla İstanbul’un afet ve risklere karşı dayanıklı bir kent politikası sayesinde güvenli, uzun vadeli ekonomik büyüme ve nüfus artışının doğuracağı ihtiyaçlara cevap veren bir kent olması hedeflenmektedir.

Toplumda günümüzdeki uygulamalarla kentsel dönüşüme dair genel bir güvensizlik oluşmuştur. İstanbulluların pek çok olumsuz örnekle yüz yüze kalmaları dolayısıyla kentsel dönüşüm kavramına olan ön yargılarının yıkılıp, sorunlara ilişkin çözüm önerilerini oluştururken kentin tümüne çalışmada hedeflenen kentin tamamına bütüncül bakış açısı ile bir yaklaşım kurgulanması, uluslararası Kabul görmüş şehir karakteristiğine bağlı kriterler üzerinden bilimsel verilere dayanan yeni bir yaklaşım oluşturulması gerekmektedir. Yasa ve yönetmeliklerde yer alan kavramların, terimlerin, yaklaşımların sınırlarının kesin şekilde belirlenip; mevcut yaklaşımların her yer ve zamanda başarılı ve işlevsel çözümler üretemediği vurgulanarak; dünyada uygulanan yeni yöntemlere açık bir çalışma sistemi ile kentsel dönüşüm uygulamalarının sürekli olarak geliştirilmesi hedeflenmelidir. Bir diğer deyişle bir kentsel dönüşüm çalışması yapılacağı zaman hangi adımların atılacağını belirleyen bir prototip model kurgulanması, yapılan tüm çalışmaların bu model ile belirli bir plan çerçevesinde uygulanmasına geçilmelidir.

İstanbul’u oluşturan ve her biri ayrı yerel yönetimle yönetilen 39 ilçenin, çalışmada önerilen modeli altlık olarak kullanarak bütüncül planlama ve kentsel dönüşüm anlayışını kendi plan ve projelerine yansıtması gerekmektedir. Böylelikle ilçelerin kendi bünyelerinde yapması gereken uygulamalarda eş güdümlülüğü sağlamak mümkün olacak ve bütüncül bir kentsel dönüşüm gerçekleştirilebilecektir.

2.6 Bütüncül Kentsel Dönüşümde Temalar ve Paydaşlar

Kentsel dönüşüm, şehirlerin yeniden yapılandırılması ve modernleştirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bir dönüşüm sürecidir. Bu süreçte birçok tema ve paydaş yer almaktadır.

Birinci tema, çevre dostu kentsel dönüşümdür. Bu tema, sürdürülebilirlik, enerji tasarrufu, yenilenebilir enerji kaynakları ve yeşil alanların artırılması gibi hedefleri içerir. Bu amaçlar doğrultusunda, yeşil binalar (Sodagar, Eslami, 2018), yeşil altyapı

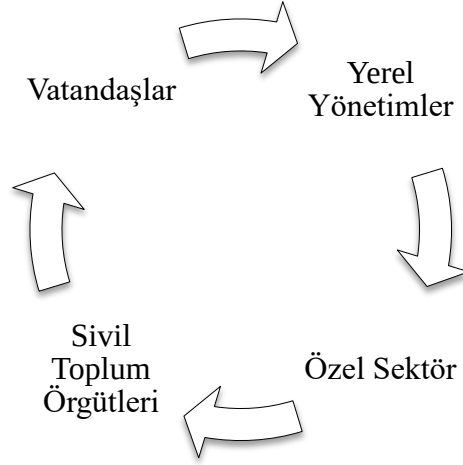
(Bhatta, 2010) ve çevresel sürdürülebilirlik (Newman, Kenworthy, 2015) gibi konular önem kazanır. Yeşil binalar, enerji tasarrufu sağlamak için yenilikçi teknolojilerin kullanılmasını gerektirirken, yeşil altyapı doğal sistemleri koruyarak, su kaynakları yönetimini ve çevre kirliliği önleme yöntemlerini içerir. Çevresel sürdürülebilirlik, çevresel etki değerlendirmeleri, emisyon azaltma ve geri dönüşüm gibi konuları kapsar.

İkinci tema, sosyal kentsel dönüşümdür. Bu tema, kentsel alanların sosyal yaşam kalitesini artırarak toplumsal adaleti sağlamayı hedefler. Bu hedefler doğrultusunda, toplumsal cinsiyet eşitliği (Lee, Lim, 2020), kentsel yoksullukla mücadele (Atkinson, Flint, 2004) ve toplumsal bütünleşme (Karakaya, 2017) önem kazanır. Toplumsal cinsiyet eşitliği, kadınların kentsel yaşamda eşit haklara sahip olmalarını ve şiddete maruz kalmamalarını amaçlar. Kentsel yoksullukla mücadele, sosyal konutların inşası, işsizlikle mücadele ve dezavantajlı grupların korunmasını içerir. Toplumsal bütünleşme ise, farklı kültürlerin bir arada yaşayabilmesini ve çeşitliliğin kabul edilmesini hedefler.

Üçüncü tema, ekonomik kentsel dönüşümdür. Bu tema, ekonomik büyümeyi teşvik ederek kentsel alanların rekabet gücünü artırmayı amaçlar. Bu hedefler doğrultusunda, kentsel yenilemenin finansmanı (Samsura, Putri, 2021), kamu-özel sektör ortaklıkları (Carmona vd., 2010) ve yeni iş alanlarının yaratılması (Mohammadi vd., 2015) önem kazanır. Kentsel yenilemenin finansmanı, finansal modellerin geliştirilmesi ve kamu-özel sektör iş birliği gibi konuları içerir. Kamu-özel sektör ortaklıkları, yenileme projelerinde kamu ve özel sektörün birlikte çalışmasını sağlayarak finansal, teknik ve yönetsel destek sağlamayı amaçlar. Yeni iş alanlarının yaratılması ise, kentsel yenileme projeleriyle birlikte yeni istihdam alanları oluşturulmasını hedefler.

Kentsel dönüşümün paydaşları arasında, yerel yönetimler (Yüksel, Sezen, 2016), özel sektör (Zhang, Li, 2017), sivil toplum örgütleri (Blanco vd., 2019) ve vatandaşlar (Gallent vd., 2005) yer almaktadır. Yerel yönetimler, kentsel yenileme projelerinin tasarımından uygulanmasına kadar sürecin tüm aşamalarında görev alır. Özel sektör, finansal ve teknik kaynaklarını kentsel yenileme projelerinde kullanarak kar amacı güderken, aynı zamanda toplumsal faydayı da hedefler. Sivil toplum örgütleri, vatandaşların haklarını savunmak, katılımcılığı artırmak ve çevre dostu kentsel dönüşümü teşvik etmek gibi amaçlarla görev alırlar. Vatandaşlar ise, kentsel yenileme

projelerinin tasarımından uygulanmasına kadar sürecin tüm aşamalarında görüşlerini dile getirirler ve karar verme sürecinde aktif olarak yer alırlar (Şekil 2.2).



Şekil 2.2: Kentsel Dönüşüm Paydaşları

Sonuç olarak, kentsel dönüşümün çevre dostu, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç ana temaya sahip olduğu ve yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum örgütleri ve vatandaşlar gibi çeşitli paydaşların katılımıyla gerçekleştirildiği söylenebilir. Bu süreçte, çevre dostu kentsel dönüşüm, toplumsal adaletin sağlanması ve ekonomik büyümenin teşvik edilmesi amaçlarına ulaşmak için önemli bir fırsat sunmaktadır.

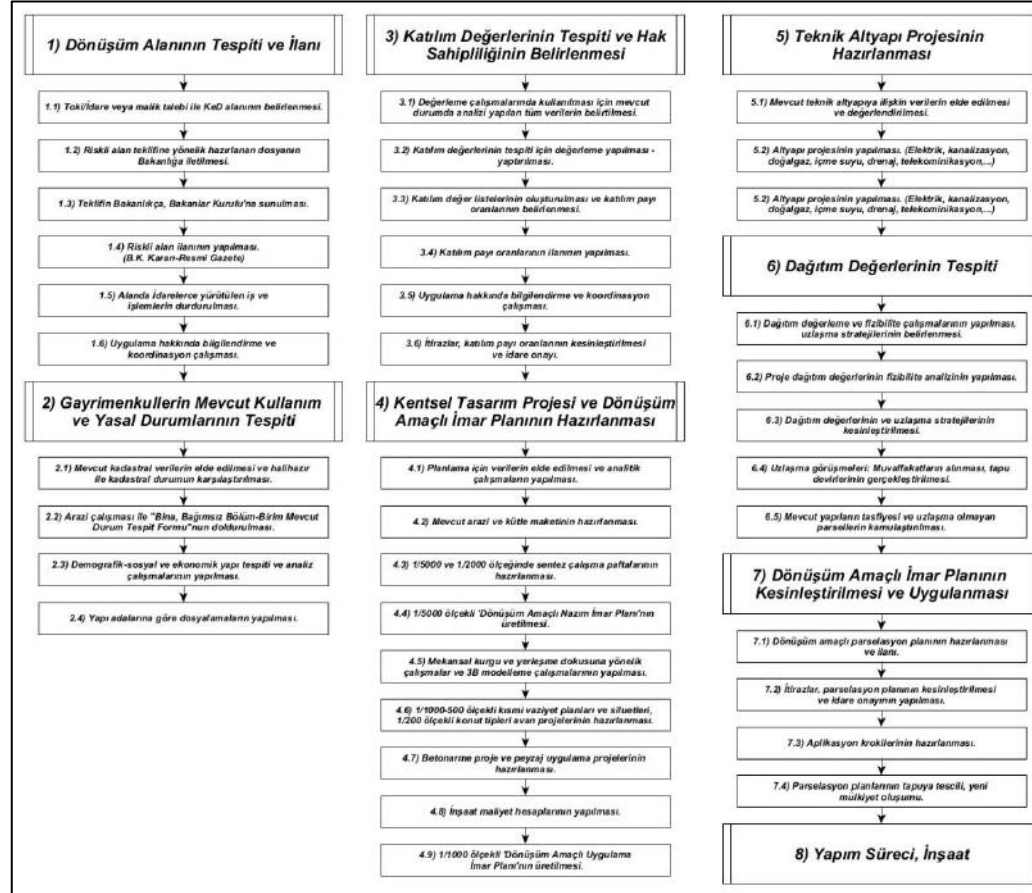
2.7 Kentsel Dönüşüm Uygulama Süreci

Ülkemizde planlama boyutuyla ele alındığında kentsel dönüşümün nerede yapılacağı sorusu, dönüşümün birinci ayağını oluşturmaktadır. Ülkemizde dönüştürülmesi gereken deprem kuşağında yer alan ciddi sayıda riskli bölge bulunmasından ötürü büyük önem taşımaktadır. Ayrıca belirlenecek alandaki mevcut durum, hazırlanacak planın fonksiyonel amacına dönük oluşturulması için hassasiyetle ele alınması gereken bir konudur. Bu konuların önemleri göz önünde bulundurulduğunda, öncelikle kent bütünü ölçeğinde fonksiyon alanları kararının verilmesi gerekmektedir. Eğer kent bütünü içinde konut alanlarının, ticaret alanlarının ve kültürel alanların nerelere konumlandırılması gerektiği sorusu dönüşüm öncesi planlama sürecinin içine dâhil edilmemişse, dönüşüm sonrasında fonksiyon alanlarının dağılımında çok ciddi dengesizlikler ortaya çıkabilir. İşte bu nedenle Deprem Master Planları'nı esas alan “Kentsel Dönüşüm Nazım Planı”nın oluşturulması gerekmektedir. Dönüşüm

uygulamalarının, belirlenen dönüşüm alanlarının taşıdığı nitelikler kapsamında hangi mevzuata tabi olarak yapılacağı dönüşüm sürecinin ikinci ayağını oluşturmaktadır. Bu kapsamda afet riski taşıyan alanların dönüşümü, 15.12.2012 tarihli “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunun Uygulama Yönetmeliği”ne göre uygulamaya konmaktadır. Riskli alan uygulama süreci, bu çalışma kapsamında şekil 2.3’de yönetmeliğe ve incelenen projelere dayanılarak oluşturulmuştur.

Kapsamlı ve ayrıntılı bir kentsel dönüşüm uygulaması olarak nitelenen 6306 sayılı “Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanunun”, hukuksal ve teknik olarak eleştirilen çeşitli yönleri vardır. Kentlerimizde çarpık yapılaşmış, köhneleşmiş, altyapısı yetersiz ve niteliksiz, yasal ya da imara aykırı yerlerindeki mülkiyetin, yeni imar planı verilerine uygun olarak düzenlenmesini hedefleyen bu mevzuat ile kentsel yaşamın altyapısını oluşturmaya yönelik projelerin uygulanmaya başlaması ve etkin kentsel dönüşüm için mevzuat ve uygulamaların fonksiyonel model ile desteklenmesi gerekmektedir. Kentsel dönüşüm süreçlerinin diğer planlama süreçlerinde olduğu gibi, geniş kapsamlı bir yaklaşım ile gerçekleştirilmesi için oluşturulacak fonksiyonel modelin konumsal bir tabana göre oluşturulması gereklidir.

Konumsal temel, bir kentsel dönüşüm projesinin belirli bir coğrafi alan veya mahalleye odaklanmasını ifade eder. Bu, projenin, coğrafi yerinin fiziksel özellikleri, çevresel koşullar, tarihi ve kültürel bağlamı ve yerel halkın ihtiyaçları ve istekleri dahil olmak üzere bir dizi faktöre yanıt vermesini gerektirir. Bu yerel odaklanma, projenin, yerel topluluğun sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine uyum sağlamasını kolaylaştırmaktadır. Fonksiyonel taban ise, kentsel dönüşümün, belirli bir işlev veya amaca hizmet etme ihtiyacını vurgular. Bu işlev, genellikle şehir planlaması ve tasarımı, ekonomik kalkınma, sosyal adalet, çevresel sürdürülebilirlik veya tarihi koruma gibi geniş hedeflere katkıda bulunabilir. Fonksiyonel tabana dayalı bir yaklaşım, proje hedeflerinin belirlenmesi ve projenin etkinliğinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Kentsel dönüşüm projelerinin başarısı, büyük ölçüde konumsal ve fonksiyonel temellere dayanır. Bu temellere dayanarak planlama ve uygulama, projelerin etkisini maksimize etme ve yerel toplulukların ihtiyaçlarını ve hedeflerini karşılamada önemli bir rol oynar.



Şekil 2.3: 6306 Sayılı Yasa Kapsamında Kentsel Dönüşüm Uygulama Süreci

Kentsel dönüşüm projeleri öncelikli olarak afete dayanıksız ve/veya mühendislik hizmeti almamış yapılar dikkate alınarak ayrıca da kentlerin konut gereksinimlerini sağlayacak şekilde düşünülmeli, ivedilikle mevcut konut durumuna ilişkin dayanıklılık, değer, sahiplik ve kullanım tespitleri yapılmalı, kent genelinde mülkiyet analizleri ile birlikte kentsel dönüşüm planlarına altlık teşkil edecek şekilde taşınmaz malların genel envanterlerinin çıkarılması gerekmektedir. Kentsel dönüşüm uygulamaları kapsamında karar vermede büyük bir öneme sahip olacak olan bu taşınmaz bilgi tabanı neticesinde projeler daha sağlıklı ele alınarak daha bütüncül yaklaşımlar üretilebilecektir. Ayrıca kentsel dönüşüm kapsamında kent bilgisi, altyapıdan üstyapıya, planlamadan sağlığa, güvenlikten ulaşım, eğitimden turizme kısaca kentsel hayatın tüm olgularını içerir. Özellikle harita bilgisi ve coğrafi veriye dayalı karar analizlerine ihtiyaç duyan kentsel dönüşüm projelerinde bilgi sistemlerinin kullanılması gerekmektedir. Böylece kentsel dönüşümle birlikte kentsel gelişmeler için kurumlar arası işbirliği ile hızlı ve düşük maliyetli veri entegrasyonu ile mevcut verilerin tekrarlı kullanımı zaman ve emek kaybı önlenecek, daha doğru karar verme ve yatırımların daha etkin kullanımı mümkün olacaktır.

Bu noktada kentsel dönüşüm uygulamalarında kurumsal yapının oluşturulamamasından kaynaklanan sorunlar, yerel yönetimlerden kaynaklanan sorunlar, konu hakkında yeterli bilgi birikimine sahip personelin bulunmaması, mevzuat eksikliğinden kaynaklanan sorunlar, yer seçiminin sağlıklı bir şekilde seçilmemiş olması, projelerin bilgilendirme çalışmalarında karşılaşılan problemler, danışman firmaların uygulama yaklaşımındaki farklılıklar, finansman sorunları gerçekleştirilmek istenen bütüncül uygulamalar için başlıca problem tanımlarını oluşturmaktadır. Bu durum kentsel dönüşümü oluşturan temel beş faktör sağlanmadığı sürece sağlıklı bir dönüşümün gerçekleştirilemeyeceğini ortaya koymaktadır. Bu faktörler ‘Mevzuat, Değerleme, Veri Yönetimi, Finansman ve Projelendirme’dir.

Kentsel dönüşüm süreçleri içerisinde öncelikli olarak tanımlanan bu uygulama parametreleri bütüncüllüğünde oluşturulması gerektiğinden bahsedilen fonksiyonel model içerisinde doğru karar vermek için, doğru veri ve bilgiye ihtiyaç vardır. Bu noktada modelin tasarlanması için önce durum tespiti, tasarım, planın yapılması ve son olarak bu planın geliştirilerek uygulamaya aktarılması ve oluşturulan modelin sürdürülebilir olması gerekmektedir.

Çizelge 2.1: Kentsel Dönüşüm Veri Fonksiyon Çizelgesi

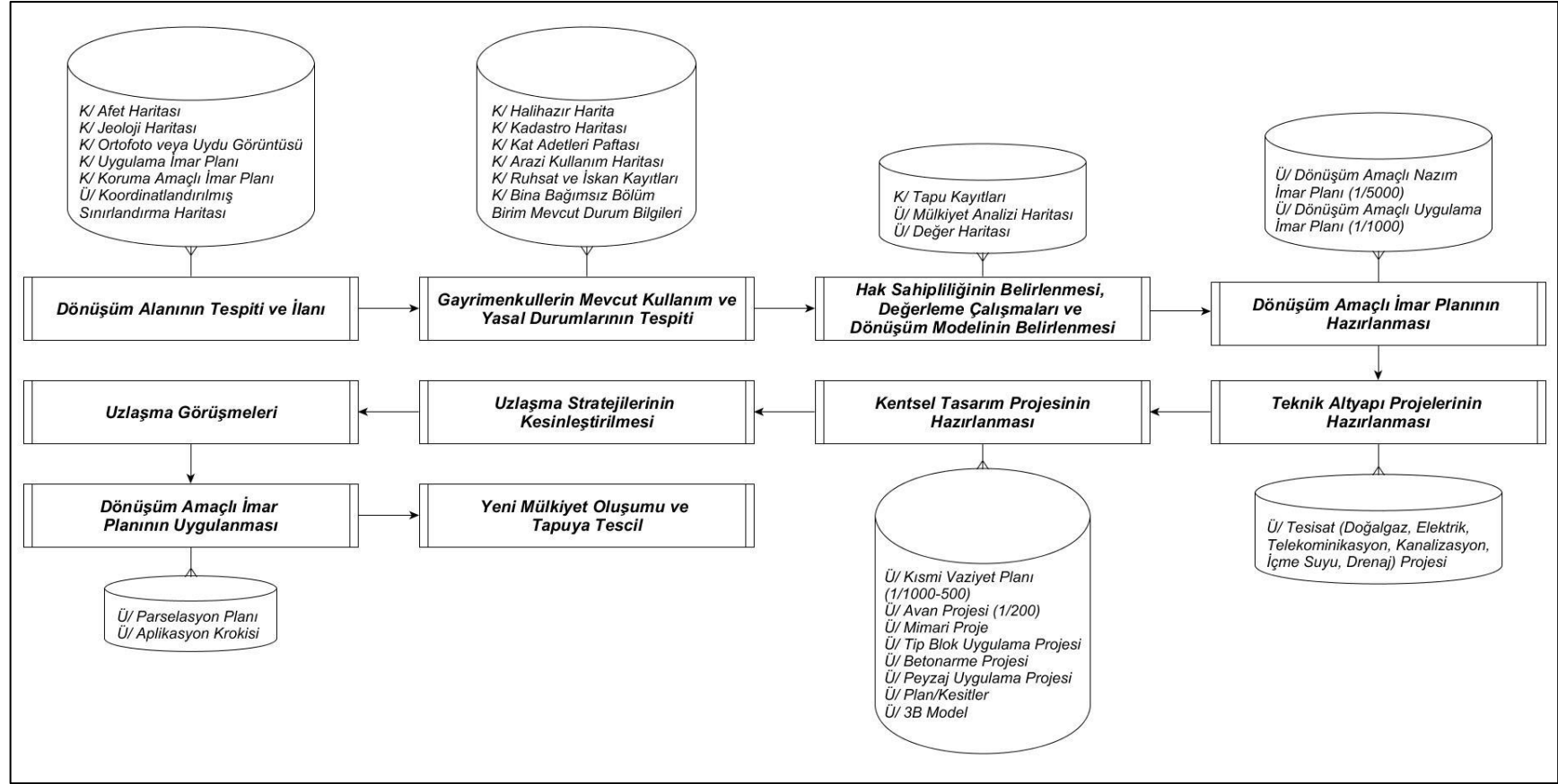
UYGULAMA ADIMLARI	KULLANILAN VERİLER	Dönüşüm Alanının Tespiti ve İlanı	Gayrimenkullerin Mevcut Kullanım ve Yasal Durumlarının Tespiti	Hak Sahipliliğinin Belirlenmesi, Değerleme Çalışmaları ve Dönüşüm Modelinin Belirlenmesi	Dönüşüm Amaçlı İmar Planının Hazırlanması	Teknik Altyapı Projesinin Hazırlanması	Kentsel Tasarım Projesinin Hazırlanması	Uzlaşma Stratejilerinin Kesinleştirilmesi, Uzlaşma Görüşmeleri	Dönüşüm Amaçlı İmar Planının Uygulanması	Yeni Mülkiyet Oluşumu ve Tapuya Tescil
Afet Haritası	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jeoloji Haritası	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortofoto / Uydu Görüntüsü	K	-	-	K	-	K	-	-	-	-
Uygulama İmar Planı	K	K	K	Ü	K	K	-	K	-	-
Koruma Amaçlı İmar Planı	K	K	K	K	K	K	-	-	-	-
Koord. Sınırlandırma Haritası	Ü	-	-	K	K	K	-	-	-	-
Hâlihazır Harita	-	K	K	-	-	-	-	Ü	-	-
Kadastro Haritası	-	K	K	-	-	-	-	-	-	-
Kat Adetleri Paftası	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-
Arazi Kullanım Haritası	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-

Çizelge 2.2 (devam): Kentsel Dönüşüm Veri Fonksiyon Çizelgesi

UYGULAMA ADIMLARI	KULLANILAN VERİLER	Dönüşüm Alanının Tespiti ve İlanı	Gayrimenkullerin Mevcut Kullanım ve Yasal Durumlarının Tespiti	Hak Sahipliliğinin Belirlenmesi, Değerleme Çalışmaları ve Dönüşüm Modelinin Belirlenmesi	Dönüşüm Amaçlı İmar Planının Hazırlanması	Teknik Altyapı Projelerinin Hazırlanması	Kentsel Tasarım Projesinin Hazırlanması	Uzlaşma Stratejilerinin Kesinleştirilmesi, Uzlaşma Görüşmeleri	Dönüşüm Amaçlı İmar Planının Uygulanması	Yeni Mülkiyet Oluşumu ve Tapuya Tescil
Ruhsat ve İskân Kayıtları	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-
Tapu Kayıtları	-	-	K	-	-	-	-	-	-	Ü
Mülkiyet Analizi Haritası	-	-	Ü	-	-	-	-	-	-	-
Değer Haritası	-	-	Ü	-	-	-	-	-	-	-
Tesisat Projesi	-	-	-	-	Ü	K	-	K	-	-
Kısmi Vaziyet Planı	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-	-
Avan Projesi	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-	-
Mimari Proje	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-	-
Tip Blok Uyg. Projesi	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-	-

Çizelge 2.3 (devam): Kentsel Dönüşüm Veri Fonksiyon Çizelgesi

UYGULAMA ADIMLARI	KULLANILAN VERİLER	Dönüşüm Alanının Tespiti ve İlanı	Gayrimenkullerin Mevcut Kullanım ve Yasal Durumlarının Tespiti	Hak Sahipliliğinin Belirlenmesi, Değerleme Çalışmaları ve Dönüşüm Modelinin Belirlenmesi	Dönüşüm Amaçlı İmar Planının Hazırlanması	Teknik Altyapı Projesinin Hazırlanması	Kentsel Tasarım Projesinin Hazırlanması	Uzlaşma Stratejilerinin Kesinleştirilmesi, Uzlaşma Görüşmeleri	Dönüşüm Amaçlı İmar Planının Uygulanması	Yeni Mülkiyet Oluşumu ve Tapuya Tescil
Betonarme Projesi	-	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-
Peyzaj Uyg. Projesi	-	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-
3B Model	-	-	-	-	-	-	Ü	-	-	-
Parselasyon Planı	-	-	-	-	-	-	-	Ü	-	-
Aplikasyon Krokisi	-	-	-	-	-	-	-	Ü	-	-



Şekil 2.4: Kentsel Dönüşüm Çalışmalarında Mekânsal Veri Altyapısı

Çizelge 2.3: Kurumlar ve Kentsel Dönüşümde Kullanılan Veri Çizelgesi

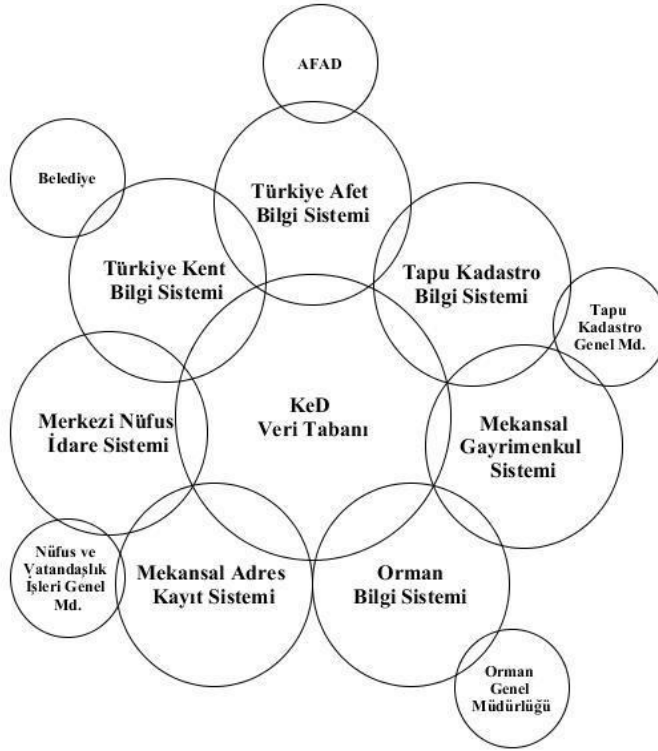
KULLANILAN VERİLER	Harita Yapımı	Afet Haritası	Jeoloji Haritası	Hâlihazır Harita	Kadastro Haritası	Arazi Kullanım Haritası	Mülkiyet Analizi Haritası	Koordinatlı Sınırlandırma Haritası	Değer Haritası	Planlama ve Proje Bölgeleeri	Nazım İmar Planı	Koruma Amaçlı İmar Planı	Uygulama İmar Planı	Altyapı Projesi	Ortofoto/Uydu Görüntüsü	Tapu Kayıtları	Ruhsat ve İskân Kayıtları	Adres Verisi	İdari Alanlar	Ulaşım	Topoğrafya	Jeodezik Veri	Jeolojik Veri	Taşınmaz Değerlemesi	Kamulaştırma	Hazine Arazilerinin İdaresi	TOP. FAALİYET SAYISI
Harita Genel Komutanlığı																											3
Belediye																											15
Tapu-Kadastro Genel Müd.																											11
Toplu Konut İdaresi																											5
Orman Genel Müdürlüğü																											5
Afet İşleri Genel Müd.																											5
Karayolları Genel Müd.																											5
Devlet Su İşleri Genel Müd.																											6
Maden Tetkik ve Arama G. M.																											4

Çizelge 2.3 (devam): Kurumlar ve Kentsel Dönüşümde Kullanılan Veri Çizelgesi

KULLANILAN VERİLER	Harita Yapımı	Afet Haritası	Jeoloji Haritası	Hâlihazır Harita	Kadastro Haritası	Arazi Kullanım Haritası	Mülkiyet Analizi Haritası	Koordinatlı Sınırlandırma Haritası	Değer Haritası	Planlama ve Proje Bölgeleri	Nazım İmar Planı	Koruma Amaçlı İmar Planı	Uygulama İmar Planı	Altyapı Projesi	Ortofoto/Uydu Görüntüsü	Tapu Kayıtları	Ruhsat ve İskân Kayıtları	Adres Verisi	İdari Alanlar	Ulaşım	Topoğrafya	Jeodezik Veri	Jeolojik Veri	Taşınmaz Değerlemesi	Kamulaştırma	Hazine Araçlarının İdaresi	TOP. FAALİYET SAYISI
KURUMLAR																											
Tek. Ar. ve Uyg. G. M.																											3
İller Bankası Genel Müdürlüğü																											4
Kültür Var. Ve Müzeler G. M.																											3
TEDAŞ Genel Müdürlüğü																											3
Özelleştirme İdaresi																											3
Valilik																											3
Milli Emlak Genel Müdürlüğü																											1
Yapı İşleri Genel Müdürlüğü																											2
ÇED ve Planlama Genel Müd.																											1

Fonksiyonel model tasarımı için en önemli bileşen, veri yönetimidir. Modeli oluşturan girdi ve çıktılar kentsel dönüşüm ana işlem adımları çerçevesinde Çizelge 2.2 ve Şekil 2.4’de net bir şekilde ortaya koyulmuş, veriyi üreten ve kullanan kurumlar Çizelge 2.3’de verilmiştir. Böylece verinin kullanım amacıyla sınıflandırılmasını ifade eden işlevsel sınıflandırmaya hazırlık yapılması sağlanmıştır. Oluşturulacak kentsel dönüşüm modelinde yer alması gereken veri grupları bu şekilde ele alınacaktır.

Oluşturulacak model için veri modülünün sınıflandırılması ortaya koyulan kentsel dönüşüm mekansal veri altyapısından faydalanılarak oluşturulsa dahi görülmektedir ki farklı kurumların ve bu kurumlara ait verilerin oluşturulmakta olan kentsel dönüşüm modeline entegre edilmesi gerekmektedir. TAKBİS (Tapu ve Kadastro Bilgi Sistemi), MERNİS (Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi), MEGSİS (Mekânsal Gayrimenkul Sistemi), MAKS (Mekânsal Adres Kayıt Sistemi) gibi ulusal bazda projelerin kentsel dönüşüm modeli içerisine veri akışının sağlanması gerekliliği Şekil 2.5’te ifade edilmiş ve bu veri akışı entegrasyonu ise CBS ile mümkün olmaktadır.



Şekil 2.4: Kentsel Dönüşüm Veri Tabanı Entegre Bileşenleri

Bu noktada oluşturulacak model için görülmektedir ki farklı kurumların ve bu kurumlara ait verilerin oluşturulmakta olan kentsel dönüşüm modeline entegre

edilmesi gerekmektedir. Kentsel dönüşüme yönelik aynı veya benzer nitelikli faaliyetlerin birden fazla kurum tarafından gerçekleştirilebildiği ülkemizde, gerek tekrarlı çalışmaların önlenmesi, gerekse edinilmiş deneyimlerin paylaşılması bağlamında kurumlar arası koordinasyon büyük önem taşımaktadır.

Literatürde yer alan bilgiler doğrultusunda kentsel dönüşüm uygulamalarında CBS'nin kullanılması için gerekli olan şartlar ortaya koyulduğunda; öncelikli olarak kentsel dönüşüme altlık teşkil etmesi amacıyla, kentin mülkiyet yapısının ortaya konulması gerekmektedir. Bu bağlamda hem parsel hem Bina hem de bağımsız bölümlerin (daire, dükkân, depo) mülkiyet haritalarının ve maliklerinin çıkarılması gerekmektedir. Kente yönelik hem afet bilgi sistemi hem de kentsel dönüşüme altyapı sağlayacak bir CBS tasarım ve uygulaması gerçekleştirilmelidir. Bilgi Sistemi hem her türlü yeni verilerin sisteme eklenebileceği hem de uygun yapılaşma ve kentleşme alanlarının tespit analizlerinde büyük önem arz etmektedir. Kentte yapılaşması söz konusu olan alanların zemin ve yeraltı analizlerinin yapılması ve Coğrafi Bilgi Sistemi ortamına ilave edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde tüm şehrin zemin ve yeraltı durumunun mülkiyet haritaları üzerinde hem iki boyutlu hem de üç boyutlu temsili ve analizi mümkün olabilecektir. Şehirde hali hazırda devam eden katı atık, doğalgaz ve elektrik hatları ile birçok altyapı çalışması devam etmektedir. Bu bağlamda, tüm altyapı projelerinin hatlarının konum bilgilerinin mülkiyet ve yol ağları ile ilişkilendirilmesi hatların nereden geçtiği ve boyut ve büyüklüklerinin bilinmesi açısından büyük önem arz etmektedir". Şehirde, zemini sağlam ve yaşanabilir kent alanlarının CBS analiz desteğiyle tespiti ve uygulaması gerekmektedir. Bu durum Kentsel Dönüşüm açısından da büyük önem arz etmektedir. Şehirde yaşayan ve mülk sahiplerinin tereddütlerini gidermek ve şehri yaşanabilir bir hale getirecek planlamalar Kentsel Dönüşüm bağlamında ele alınmalıdır. Burada, ilgili tüm kurum ve kuruluşlardan oluşturulacak komisyon ile kentsel dönüşüme altlık teşkil edecek bir yapı oluşturulmalıdır. Kentsel Dönüşüm uygulaması kesinlikle atıl olmamalı ve yeteri seviyede hızlı ve güvenilir olarak oluşturulmalıdır.

Açıklanan tüm bilgiler ışığında, kentsel dönüşüm şehrin geneli için tasarlanmalı ve gerçekleştirilmelidir. Buradan hareketle, şehir hem mülkiyet hem planlama hem de altyapıya dayalı bir imar planına kavuşmuş olacaktır. Aksi takdirde şehirde doğal ve zemine bağlı felaketlerden kaçınmak olanaksızdır. Sonuçta, şehirde önümüzdeki

yıllarda olabilecek felaketler, toplu ve düzenli bir kentsel dönüşüm uygulaması ile engellenebilecektir.

2.8 Bütüncül Bir Kentsel Dönüşümde Yöntem ve Uygulama

Günümüzde kentsel dönüşüm, şehirlerin planlama, yönetim ve uygulama süreçlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Kentsel dönüşümün başarıyla gerçekleştirilmesi için doğru yöntemlerin kullanılması ve etkin bir uygulama sürecinin izlenmesi gerekmektedir. Kentsel dönüşüm sürecinde en önemli adımlardan biri, kentsel dönüşüm alanının belirlenmesidir. Bu adımın doğru bir şekilde yapılması, kentsel dönüşüm sürecinin başarısını belirleyen önemli bir faktördür. Bu konuda, Sheng ve arkadaşlarının (2018) yaptığı bir araştırmada, kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesinde CBS kullanılmasının etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Kentsel dönüşüm sürecinde bir diğer önemli adım ise, halkın katılımının sağlanmasıdır. Bu adımın doğru bir şekilde yapılması, kentsel dönüşüm sürecinin başarısını belirleyen önemli bir faktördür. Bu konuda, Çevik ve Çalışkan'ın (2015) yaptığı bir araştırmada, halkın katılımının sağlanmasında etkin iletişim stratejilerinin kullanılmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Kentsel dönüşüm sürecinde bir diğer önemli adım ise, finansmanın sağlanmasıdır. Bu adımın doğru bir şekilde yapılması, kentsel dönüşüm sürecinin başarısını belirleyen önemli bir faktördür. Bu konuda, Keskin ve Çağdaş'ın (2018) yaptığı bir araştırmada, kentsel dönüşüm sürecinde finansmanın sağlanmasında özel sektör yatırımlarının etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Kentsel dönüşüm sürecinde bir diğer önemli adım ise, çevresel faktörlerin dikkate alınmasıdır. Bu adımın doğru bir şekilde yapılması, kentsel dönüşüm sürecinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu konuda, Cengiz ve Özgür (2019) tarafından yapılan bir araştırmada, çevresel faktörlerin kentsel dönüşüm sürecinde dikkate alınması gerektiği ve bu faktörlerin dikkate alınmasıyla sürdürülebilir bir kentsel dönüşüm sürecinin sağlanabileceği belirtilmiştir. Sonuç olarak, kentsel dönüşümde yöntem ve uygulama konuları oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Ancak, kentsel dönüşüm sürecinin her bir adımı kendi içinde birçok farklı detayı barındırmaktadır ve her bir adımın doğru

bir şekilde yapılması, kentsel dönüşüm sürecinin başarısı açısından kritik bir öneme sahiptir.

İstanbul'da son yıllarda hızlı bir nüfus artışı ve şehirleşme süreci yaşanmaktadır. Bu süreçte, kentsel dönüşüm yöntemleri de bütünleşik bir kentsel dönüşüm uygulanması için önemli bir role sahip olmuştur. İstanbul'da uygulanan kentsel dönüşüm yöntemlerinden biri, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) tarafından yürütülen projelerdir. Bu projeler kapsamında, özellikle gecekondü bölgelerinde yaşayan vatandaşlar modern ve konforlu konutlara taşınmaktadır. Bu sayede, hem insanların yaşam standartları yükseltilmekte, hem de şehir estetiği ve düzeni sağlanmaktadır. Bir diğer kentsel dönüşüm yöntemi ise, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından yürütülen projelerdir. Bu projeler kapsamında, özellikle tarihi semtlerde yer alan eski ve yıkık binaların yerine modern yapılar inşa edilmektedir. Bu yöntemle, tarihi dokuya uygun olarak modern yapılar inşa edilerek, şehrin estetik görünümü korunmaktadır. İstanbul'da uygulanan bir diğer kentsel dönüşüm yöntemi ise, Örnek Mahalle Projesi'dir. Bu projede, bir mahalle tamamen yeniden yapılandırılmaktadır. Yeniden yapılandırma işlemleri sırasında, hem yer altı hem de yer üstü altyapı çalışmaları yapılır. Yeni binalar inşa edilirken, eski binaların yapısına uygun olarak modern mimari anlayışıyla tasarlanır. Bu sayede, insanların yaşam standardı yükseltilirken, şehrin estetik görünümü de korunmaktadır.

İstanbul'da uygulanan kentsel dönüşüm yöntemlerine birkaç örnek vermek gerekirse, Fatih ilçesinde gerçekleştirilen Süleymaniye Kentsel Dönüşüm Projesi bunlardan biridir. Proje kapsamında, tarihi dokuya uygun olarak binaların restorasyonu yapılmış ve riskli yapılar yıkılarak yerlerine modern ve sağlam binalar inşa edilmiştir. Kadıköy ilçesinde ise, Acıbadem Kentsel Dönüşüm Projesi gibi projeler hayata geçirilmiştir. Proje kapsamında, eski yapılar yıkılarak yerlerine modern konutlar ve ticari alanlar yapılmıştır. Ayrıca, proje sırasında yeşil alanlar oluşturularak, çevre düzenlemesi de yapılmıştır. Üsküdar ilçesinde ise, Altunizade Kentsel Dönüşüm Projesi gibi projeler uygulanmıştır. Bu projede, eski binalar yıkılmak yerine güçlendirilerek yenilenmiş ve bölgedeki trafik sorununu çözmek için de yeni yollar açılmıştır. Bu örnekler, İstanbul'da kentsel dönüşüm çalışmalarının nasıl gerçekleştirildiğini ve hangi yöntemlerin kullanıldığını göstermektedir. Ancak, kentsel dönüşüm projelerinin

başarılı olabilmesi için sadece fiziksel yapıların yenilenmesi yeterli değildir. Bu projelerin, sosyal ve ekonomik açıdan da sürdürülebilir olması gerekmektedir. Bu nedenle, kentsel dönüşüm projeleri sırasında, yerel halkın da görüşleri alınmalı ve projelerin onların ihtiyaçlarına uygun olarak planlanması önemlidir. Kentsel dönüşüm projeleri sırasında, mülkiyet sorunları ve kentsel yoksulluk gibi sosyal sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Bu sorunların çözümü için de farklı yaklaşımlar ve politikalar geliştirilmelidir. Örneğin, Küçükçekmece ilçesinde uygulanan Halkalı Merkez Mahallesi Kentsel Yenileme Projesi, sadece fiziksel dönüşüm çalışmalarının yanı sıra, sosyal ve ekonomik sorunların da çözümüne odaklanmıştır. Proje kapsamında, mülkiyet sorunları çözülmüş, sosyal tesisler ve yeşil alanlar oluşturulmuş, iş imkanları yaratılmış ve yerel halkın katılımı sağlanmıştır. Ancak, kentsel dönüşüm projelerinin başarısı sadece yerel yönetimlerin elinde değildir. Yerel halkın bu projelere katılımı ve desteği de önemlidir. Bu nedenle, projeler sırasında yerel halkın bilgilendirilmesi, görüşlerinin alınması ve projelerin onların ihtiyaçlarına uygun olarak planlanması gerekmektedir. Ayrıca, projelerin uygulanması sırasında, yıkılan veya yenilenen binaların sahiplerine adil bir şekilde tazminat ödenmesi de önemlidir.

Sonuç olarak, İstanbul gibi büyük şehirlerde kentsel dönüşüm çalışmaları, sadece fiziksel yapıların yenilenmesi değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik sorunların da çözümüne odaklanarak gerçekleştirilmelidir. Bu projelerin başarısı, yerel halkın desteği, mülkiyet sorunlarının çözümü ve adil bir tazminat politikası gibi faktörlere bağlıdır.

Bu noktada Kentsel dönüşüm uygulamalarının iki temel yaklaşıma dayandığı söylenebilir. Birincisi, “yerinde dönüşüm”, ikincisi ise “aktarmalı dönüşüm”dür. Yerinde dönüşüm usulünde, dönüştürülen alan ihya edilerek ya da yıkılıp yeniden yapılarak modern kent haline getirilirken, aktarmalı dönüşüm yönteminde ise, dönüştürülmek istenilen yerdeki insanlar başka bir yere nakledilerek, o yer yeniden inşa edilir. 6306 sayılı Kanunun, birçok yönden tartışmaya açık olmasına rağmen, bu iki yaklaşımı da benimsediği söylenebilir. Kanunda aktarmalı kentsel dönüşüm uygulaması örneği olarak rezerv yapı alanlarının belirlenmesi; yerinde dönüşüm uygulaması olarak da riskli alan ilan ve riskli yapıları tespiti konusunun düzenlendiği söylenebilir.

3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

3.1 Kentsel Dönüşüme Dair Mevcut Durum Analizi

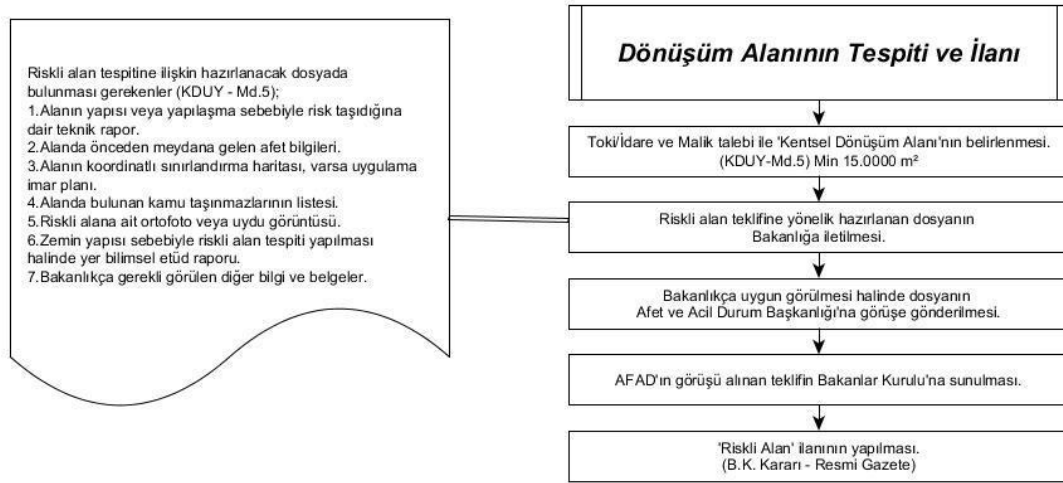
Bu bölümde, bütünleşik bir kentsel dönüşüm için ortaya koyulacak modelin, mevcut uygulamalardaki eksiklerin tespit edilerek daha iyi anlaşılması adına, İstanbul il genelinde 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında ilan edilen riskli alan ve rezerv alanlar incelenerek bir mevcut durum analizi gerçekleştirilecektir.

3.1.1 6306 Sayılı yasa kapsamında riskli alan kavramı

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından Kasım 2021’de yayınlanan ‘Urban Risk Management And Resilience Strategy’ dokümanında ifade edildiği şekilde; kentsel dönüşüm, birçok ülkede yerel yönetimler tarafından uygulanan bir şehircilik politikasıdır. Bu politikanın amacı, mevcut yapı stoğunu yenilemek ve yaşanabilir şehirler oluşturmak için riskli bölgeleri belirlemek ve bu bölgelerde yer alan binaları güvenli hale getirmektir. Özellikle deprem gibi doğal afetlerde insan hayatını korumak için kentsel dönüşüm çalışmaları büyük önem taşır. Deprem, dünyanın birçok yerinde meydana gelen ciddi bir doğal afetdir ve sonuçları ölümcül olabilir. Bu nedenle, kentsel dönüşüm çalışmaları sırasında öncelikli olarak deprem odaklı riskli alanların belirlenmesi önemlidir. Bu alanlar, depremin yoğun olarak hissedildiği veya olası bir deprem için yüksek riskli bölgeler olarak tanımlanabilir.

Riskli alanların belirlenmesi için farklı yöntemler kullanılabilir. Örneğin, yerel yönetimler tarafından oluşturulan deprem haritaları kullanılabilir. Bu haritalar, deprem sırasında binaların hasar alma olasılığına göre bölgeleri farklı renklerle belirtirler. Ayrıca, binaların yaşları, yapı malzemeleri ve yapısal özellikleri de risk değerlendirmesi yapılırken dikkate alınan faktörlerdir. Belirlenen riskli alanlarda, mevcut yapıların güvenli hale getirilmesi veya yıkılarak yeniden yapılması gerekebilir. Bu süreçte, yerel yönetimler ve vatandaşlar arasında iyi bir iletişim ve iş birliği önemlidir. Vatandaşların da kentsel dönüşüm çalışmalarına aktif olarak katılımı, sürecin başarısını arttıracaktır. Sonuç olarak, kentsel dönüşümde öncelikli olarak

deprem odaklı riskli alanların belirlenmesi, insan hayatını korumak için büyük önem taşır. Bu belirleme sürecinde, deprem haritaları, binaların yaşları, yapı malzemeleri ve yapısal özellikleri gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Ayrıca, vatandaşların da sürece aktif katılımı sürecin başarısını arttıracaktır. Ülkemizde 6306 sayılı kanun kapsamında kentsel dönüşüm ile ilgili olarak bu çalışma kapsamında ortaya koyulan ilk unsur mevcut dönüşüm alanlarının ortaya koyularak mevcut uygulamalar ile ilgili süreçlerin ve bu mevcut alanları belirleme kriterlerinin ortaya koyulmasıdır. Zemin yapısı veya üzerindeki yapılaşma sebebiyle can ve mal kaybına yol açma riski taşıyan, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın veya İdare tarafından Afet Acil Durumu Yönetimi Başkanlığı'nın görüşü de alınarak belirlenen ve Bakanlığın teklifi üzerine Bakanlar Kurulu'nca kararlaştırılan alanlar ilgili kanunda 'riskli alan' olarak tanımlanmaktadır. Yasada yer alan riskli alan belirleme süreci Şekil 3.1'de ortaya koyulmuştur.



Şekil 3.1: Kentsel Dönüşüm Riskli Alan Uygulama Süreci

Riskli alan zemin yapısı kapsamında değerlendirildiğinde; depremsellik, toprak kayması veya heyelan olabilecek bölgeler, dere yatakları, taşkın bölgeleri, çığ veya kaya düşme olasılığı olan alanlar olarak belirlenmektedir. Üzerindeki yapılaşma kapsamında değerlendirildiğinde ise; binaların riskli olduğunun tespit edilmesi, binaların büyük bir kısmının ruhsatsız ve kaçak yapılmış olması ya da proje ve uygulama aşamasında mühendislik hizmeti almamış olması, yapılaşma sonucunda ulaşım ağı ve altyapının yetersiz kalması gibi faktörlere göre belirlenmektedir. Ancak riskli alan olarak bugüne kadar ilan edilen alanlar, 6306 sayılı yasayı dayanak olarak gösterse dahi alanları belirleme kriterleri alan karakteristikleri ve zemin durumları göz

önünde bulundurulduğunda yasada yer alan şartlar konusunda bazı soru işaretleri meydana getirmektedir. Riskli alan ilan işlemine karşı açılan birçok davada Danıştay, bir yerin riskli alan olarak ilan edilmesi için gerekli koşulların oluşmadığını belirterek yürütmenin durdurulması ve iptal kararları verilmektedir. Danıştay’a göre, “bir alanın riskli alan ilan edilmesi için bu alanın can ve mal kaybına yol açma riski taşıdığının, Yönetmelikte belirtilen usul ve esaslara uygun olarak, hukuken hiçbir kuşkuyla yer bırakmayacak şekilde ortaya konulması” gerekmektedir. 6306 sayılı kanun kapsamında 2023 Ocak itibariyle 23 ilçede toplam 69 riskli alan bulunmaktadır. Riskli alanların bulunduğu ilçeler; Ataşehir, Bağcılar, Başakşehir, Bayrampaşa, Beşiktaş, Beykoz, Beyoğlu, Büyükçekmece, Esenler, Eyüpsultan, Gaziosmanpaşa, Güngören, Kadıköy, Kağıthane, Kartal, Küçükçekmece, Pendik, Sarıyer, Şişli, Tuzla, Ümraniye, Üsküdar ve Zeytinburnu ilçeleridir. Bu ilçelerde yer alan riskli alan yüzölçümü toplam 1145.95 hektardır. Bu alanlar çalışma kapsamında proje durumları, mevcut yapı, nüfus ve bağımsız birim sayıları ile değerlendirilmiştir.

3.1.2 6306 Sayılı yasa kapsamında riskli alan mevcut proje durumları

Çalışma başlangıcında riskli alanların uygulama başlama durumlarına göre sınıflandırmalar gerçekleştirilmiştir. Alanlarda bulunan yapı, bağımsız birim ve fonksiyon gibi bilgiler İstanbul Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında alımı gerçekleştirilen yapı verisi ve İBB Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Dairesi Başkanlığı, Kentsel Dönüşüm Şube Müdürlüğü’nden temin edilen veri havuzu ile ilan öncesi ve ilan sonrasındaki değişimler ortaya koyulmuştur (Çizelge 3.1). 2012 yılı itibariyle ilan edilmeye başlanan riskli alanlarda geçen 10 yıl içerisinde Zeytinburnu Sümer Mahallesi ve Esenler Havaalanı Mahallesi’nde ilan edilen alanların ve bu alanlarda 3861 adet bağımsız birimin tamamlanmış olması beklenen İstanbul depremi öncesi kanunda hedeflenen dönüşüm amacının gerisinde kaldığını gözler önüne sermektedir. Ayrıca tüm ilan edilen alanlar dikkate alındığında ilan öncesi toplam 104973 bağımsız birimin mevcutta 142096’ya ulaşması,; aynı zamanda ilan öncesi nüfusun 308190’dan mevcutta 426569’a ulaşması, yapılan uygulamaların yoğunluk artırılarak gerçekleştirildiğini göstermektedir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.1: 6306 Sayılı Kanun ile İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Riskli Alanları Proje Durum Çizelgesi

İLCE	PROJE ALANI	ALAN	MEVCUT YAPI SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ YAPI SAYISI	MEVCUT NÜFUS (2022)	İLAN ÖNCESİ NÜFUS	MEVCUT TOPLAM BB SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ TOPLAM BB SAYISI	DURUM
BAĞCILAR	KEMALPAŞA	5.39	145	179	1701	1421	545	446	İlan Edildi
BAĞCILAR	BAĞLAR	0.9	14	14	164	115	47	33	İlan Edildi
BAĞCILAR	GÜNEŞLİ	2.4	18	20	1221	1221	351	351	İlan Edildi
BAĞCILAR	MAHMUTBEY	1.8	64	63	941	591	286	176	İlan Edildi
BAĞCILAR	GÖZTEPE	21.84	517	505	7063	5096	2378	1816	İlan Edildi
BAŞAKŞEHİR	ZİYA GÖKALP	41	1007	1013	8680	8680	2886	2890	İlan Edildi
BAYRAMPAŞA	VATAN	23	1014	1058	13587	12187	5895	4359	İlan Edildi
BEYOĞLU	FETİHTEPE	123.25	5574	5637	65933	64284	24485	23902	İlan Edildi
ESENLER	TUNA	2.56	83	80	1151	1078	381	358	İlan Edildi
ESENLER	ORUÇREİS-1	7.23	386	389	6681	6104	2147	1985	İlan Edildi
ESENLER	ÇİFTEHAVUZLAR	8.29	151	150	2845	2317	871	735	İlan Edildi
GOSMANPAŞA	MERKEZ	4.94	154	168	1543	1645	597	563	İlan Edildi
GOSMANPAŞA	BAĞLARBAŞI 2	7.56	202	242	2208	1704	644	504	İlan Edildi
GAZİOSMANPA	PAZARIÇI 1. KISIM	7.22	387	474	3283	2964	1039	976	İlan Edildi
GOSMANPAŞA	PAZARIÇI 2. KISIM	16.16	703	775	7609	5981	2223	1779	İlan Edildi
GOSMANPAŞA	YENİDOĞAN 1. KISIM	7.12	310	339	2702	2261	795	697	İlan Edildi
KADIKÖY	MERDİVENKÖY	1.55	31	39	434	423	141	141	İlan Edildi
KARTAL	KORDONBOYU	3.2	16	19	490	427	216	162	İlan Edildi
KARTAL	YUKARI	11	135	147	4259	3864	2281	2023	İlan Edildi
KÇEKMECE	FATİH	8	103	123	945	661	945	582	İlan Edildi
KÇEKMECE	KANARYA	9.2	296	302	3202	2947	971	933	İlan Edildi
KÇEKMECE	İKİTELLİ (ATATÜRK)	6.3	178	183	1946	1890	620	634	İlan Edildi
SARIYER	ARMUTLU	140.62	3962	3612	24703	17703	7688	5592	İlan Edildi
ŞİŞLİ	FULYA	1.5	17	17	514	546	149	156	İlan Edildi

Çizelge 3.1 (devam): 6306 Sayılı Kanun ile İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Riskli Alanları Proje Durum Çizelgesi

İLCE	PROJE ALANI	ALAN	MEVCUT YAPI SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ YAPI SAYISI	MEVCUT NÜFUS (2022)	İLAN ÖNCESİ NÜFUS	MEVCUT TOPLAM BB SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ TOPLAM BB SAYISI	DURUM
ÜMRANİYE	ELMALIKENT	6.3	110	110	773	773	241	242	İlan Edildi
ZEYTİNBURNU	SEYİTNİZAM	2.26	121	118	2023	2425	591	776	İlan Edildi
ATAŞEHİR	YUKARI DUDULLU	27.49	93	185	5425	4074	1598	1190	İnşaat Sürecinde
BAĞCILAR	DEMİRKAPI	4.73	21	29	4203	644	1223	184	İnşaat Sürecinde
BAĞCILAR	EVREN	1.74	10	12	2387	1554	696	444	İnşaat Sürecinde
BAĞCILAR	ÇINAR, SANCAKTEPE	22.07	230	277	6674	3363	2894	961	İnşaat Sürecinde
BEYOĞLU	İSTİKLAL	8.8	123	385	4228	2156	1614	663	İnşaat Sürecinde
BEYOĞLU	ÖRNEKTEPE	2.5	56	95	1680	812	507	250	İnşaat Sürecinde
ESENLER	ORUÇREİS-2	4.65	8	63	308	917	88	316	İnşaat Sürecinde
GAZİOSMANPA	SARIGÖL	5.83	11	252	2404	959	715	274	İnşaat Sürecinde
GAZİOSMANPA	KARABEKİR	59.03	844	917	18291	13615	5526	4278	İnşaat Sürecinde
GAZİOSMANPA	SARIGÖL	33.17	1362	2010	14819	9947	4361	3051	İnşaat Sürecinde
GAZİOSMANPA	BAĞLARBAŞI	16.6	65	559	6989	3577	2036	1078	İnşaat Sürecinde
GAZİOSMANPA	YILDIZ TABYA-1	14.16	140	274	2023	1610	650	476	İnşaat Sürecinde
GÜNGÖREN	TOZKOPARAN	10.4	265	344	4865	0	1407	0	İnşaat Sürecinde
KADIKÖY	FİKİRTEPE-1	98.73	840	4035	70563	40439	22399	13938	İnşaat Sürecinde
KADIKÖY	FİKİRTEPE-2	35.61	922	1523	23093	14371	7520	5094	İnşaat Sürecinde
KÂĞITHANE	YAHYA KEMAL	3.39	20	144	2436	2380	753	715	İnşaat Sürecinde
PENDİK	KAYNARCA	5.24	16	29	1841	1081	539	321	İnşaat Sürecinde
TUZLA	İÇMELER	6.78	65	108	3125	903	1173	416	İnşaat Sürecinde
ÜSKÜDAR	ÇENGELKÖY	18.25	111	564	6468	0	1994	0	İnşaat Sürecinde
ZEYTİNBURNU	BEŞTELSİZ	0.5	2	19	560	651	209	227	İnşaat Sürecinde
ZEYTİNBURNU	TELSİZ	0.8	4	40	84	1179	28	438	İnşaat Sürecinde
KARTAL	YUNUS	17.8	233	255	2352	2247	776	758	Proje Aşamasında

Çizelge 3.1 (devam): 6306 Sayılı Kanun ile İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Riskli Alanları Proje Durum Çizelgesi

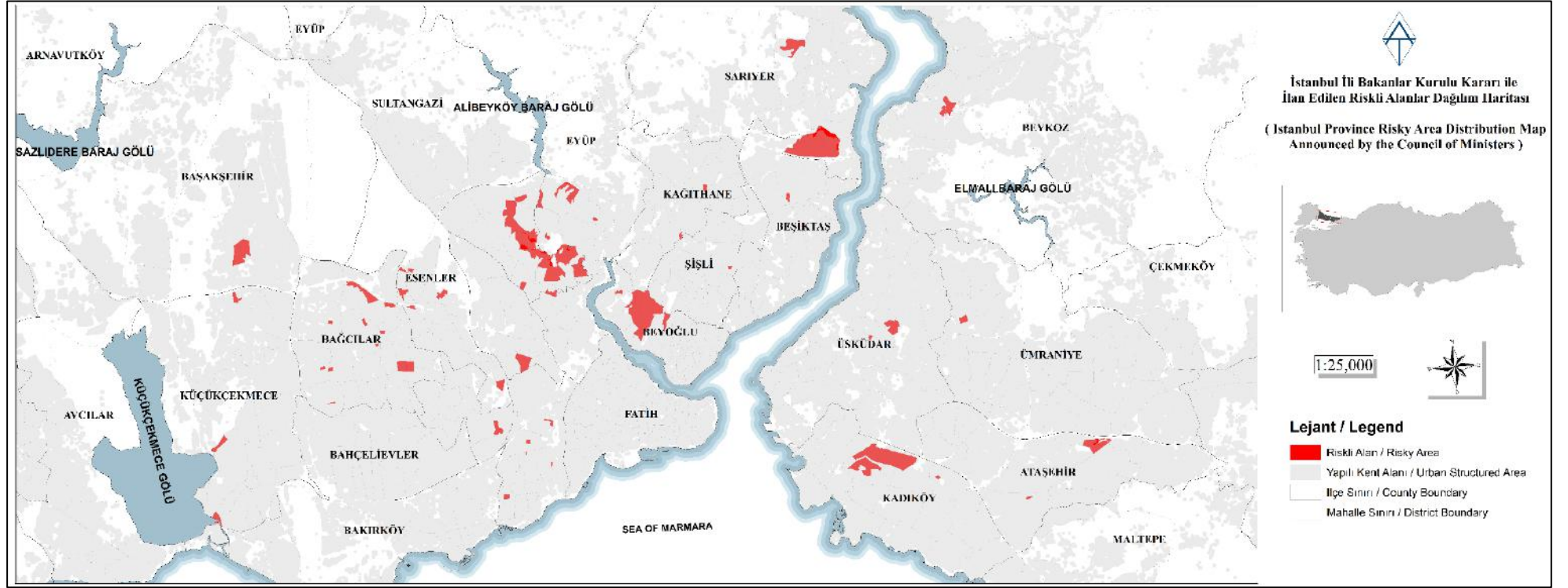
İLCE	PROJE ALANI	ALAN	MEVCUT YAPI SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ YAPI SAYISI	MEVCUT NÜFUS (2022)	İLAN ÖNCESİ NÜFUS	MEVCUT TOPLAM BB SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ TOPLAM BB SAYISI	DURUM
ZEYTİNBURNU	MERKEZEFENDİ	3.4	146	128	920	1750	367	598	Proje Aşamasında
ESENLER	HAVAALANI	7.18	23	270	8330	3822	2443	1246	Proje Tamamlandı
ZEYTİNBURNU	SÜMER	3.8	21	154	4693	2362	1418	808	Proje Tamamlandı
BAĞCILAR	YENİMAHALLE	1.14	30	39	514	1116	157	347	Yıkım Sürecinde
BAĞCILAR	FATİH	2.14	53	62	1767	738	574	222	Yıkım Sürecinde
BEŞİKTAŞ	RUMELİHİSARI	3.2		8	0	0	0	0	Yıkım Sürecinde
GAZİOSMANPA	YENİMAHALLE	10.8	73	270	308	931	189	323	Yıkım Sürecinde
GAZİOSMANPA	MEVLANA	7.17	99	101	4217	3108	1397	1014	Yıkım Sürecinde
GAZİOSMANPA	KARAYOLLARI	22.23	256	279	2086	2240	1078	953	Yıkım Sürecinde
GAZİOSMANPA	YILDIZTABYA 2	16.86	502	717	3839	2513	1122	773	Yıkım Sürecinde
GAZİOSMANPA	YILDIZTABYA 3	7.79	239	379	3668	2653	1063	771	Yıkım Sürecinde
PENDİK	DUMLUPINAR VE	105.6	2590	3057	24748	19075	7942	6174	Yıkım Sürecinde
ÜSKÜDAR	BURHANİYE	1.77	1	45	28	406	9	116	Yıkım Sürecinde
BEYKOZ	ÇUBUKLU A	5.6	54	59	1554	413	471	119	Uzlaşma Sürecinde
BEYKOZ	ÇUBUKLU B	14.92	271	267	1214	1424	373	442	Uzlaşma Sürecinde
BÜYÜKÇEKME	MİMARŞİNAN	4.83	165	161	1228	973	388	308	Uzlaşma Sürecinde
EYÜPSULTAN	ALİBEYKÖY	2.36	5	76	2282	602	668	181	Uzlaşma Sürecinde
EYÜPSULTAN	ÇIRÇIR-1	24.45	605	593	5379	2187	1590	654	Uzlaşma Sürecinde
EYÜPSULTAN	ÇIRÇIR-2	1.52	65	75	707	441	225	134	Uzlaşma Sürecinde
KÂĞITHANE	GÜRSEL	2.36	50	51	444	406	283	224	Uzlaşma Sürecinde

Çizelge 3.2: 6306 Sayılı Kanun İle İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Riskli Alanları Proje Özet Durum Çizelge

PROJE DURUMU	ALAN	MEVCUT YAPI SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ YAPI SAYISI	MEVCUT NÜFUS (2022)	İLAN ÖNCESİ NUFUS	MEVCUT TOPLAM BB SAYISI (2022)	İLAN ÖNCESİ TOPLAM BB SAYISI
İLAN EDİLDİ	470.59	15698	15776	166601	149308	59413	52811
İNŞAAT SÜRECİNDE	380.47	5208	11864	182466	104232	57930	34314
PROJE AŞAMASINDA	21.2	379	383	3272	3997	1143	1356
PROJE TAMAMLANDI	10.98	44	424	13023	6184	3861	2054
TAHLİYE VE YIKIM SÜRECİNDE	178.7	3843	4957	41175	32780	13531	10693
UZLAŞMA SÜRECİNDE	84.01	2198	2223	20032	11689	6218	3745
GENEL TOPLAM	1145.95	27370	35627	426569	308190	142096	104973

Kentsel dönüşüm projelerinin amacı, yaşanabilir bir çevre sağlamak için şehirlerdeki riskli yapıları yenilemek, yeniden yapılandırmak ve geliştirmektir. Ancak, bu projelerin uygulanması sırasında mevcut riskli alanların yoğunluk artırımı ile dönüştürülmesi, birçok soruna neden olabilir. Özellikle İstanbul gibi nüfusunun hızla arttığı bir şehirde, yoğunluk artırımı ile ilgili sorunlar daha da büyük bir önem kazanır. Yoğunluk artırımının en önemli sorunlarından biri, mevcut altyapıya yetersiz kalmasıdır. İstanbul gibi bir şehirde, su, elektrik, doğalgaz ve kanalizasyon sistemleri, artan nüfus ve yoğunluk nedeniyle sık sık çökmeye başlar. Yoğunluk artırımı ile birlikte, altyapının da güncellenmesi gereklidir. Yoğunluk artırımının bir diğer sorunu, çevre kirliliğidir. Yoğun nüfuslu bölgelerde, çöp, atık su ve diğer kirleticilerin ortaya çıkması daha muhtemeldir. Bu kirleticiler, yer altı su kaynaklarını ve doğal alanları etkileyebilir ve çevre sağlığına zarar verebilir (Türkmenoğlu, 2021). Buna ek olarak, yoğunluk artırımı ile birlikte trafik sorunları da artabilir. Yeni konutlar ve iş yerleri, daha fazla araç trafiğine neden olabilir ve mevcut yolların ve kavşakların kapasitesi yetersiz kalabilir. Trafik sorunları, insanların günlük hayatını olumsuz etkileyebilir ve çevre kirliliği gibi diğer sorunlara da neden olabilir (Çetinkaya, 2020). Ayrıca, yoğunluk artırımı ile birlikte, açık alan miktarının azalması da bir diğer sorundur. Özellikle İstanbul gibi sınırlı bir alana sahip şehirlerde, yeşil alanların azalması insanların yaşam kalitesini düşürebilir ve çevre sağlığını olumsuz etkileyebilir. Yeşil alanların azalması aynı zamanda şehir sıcaklıklarının artmasına da neden olabilir, bu da şehirdeki sıcak hava dalgalarının daha sık yaşanmasına yol açabilir (Arslan, 2019). Yoğunluk artırımının bir diğer sorunu, sosyal yapının bozulmasıdır. Mevcut binaların yıkılması ve yerine yüksek katlı binaların yapılması, bazı insanların evlerinden ve mahallelerinden ayrılmasına neden olabilir. Ayrıca, daha fazla insanın bir arada yaşaması, toplumsal sorunlara da neden olabilir (Çetinkaya, 2020).

Sonuç olarak, İstanbul gibi büyük bir şehirde kentsel dönüşüm projeleri ile riskli alanların dönüştürülmesi önemlidir. Sorunların çözümü için, kentsel dönüşüm projelerinde altyapı güncellemelerine, trafik akışının düzenlenmesine, çevre sağlığına uygun tasarımlara, yeşil alanların korunmasına ve toplumsal sorunların çözülmesine yönelik stratejilerin belirlenmesi gereklidir. Şekil 3.2’de görülen İstanbul il genelinde belirlenmiş alanlarda öncelikli değerlendirme kistası olarak yoğunluk artırımı ile dönüşüme gidilmesi, sürdürülebilir bir dönüşümden uzak uygulamalara sebep olmaktadır.



Şekil 3.2: İstanbul İli Bakanlar Kurulu Kararı ile İlan Edilen Riskli Alanlar Dağılım Haritası (Tunc, 2022)

3.1.3 6306 Sayılı yasa kapsamında riskli alanların değerlendirilmesi

İstanbul, Türkiye'nin en büyük metropolü olup, deprem riski, nüfus yoğunluğu ve plansız yapılaşma nedeniyle kentsel dönüşüm projelerinde öncelikli bir alan olarak kabul edilmektedir (Özçep, 2018). Deprem risk bölgelemesi, yapıların deprem etkilerine karşı dayanıklılığını değerlendirmeye yardımcı olan ve olası hasarları tahmin etmeye yönelik bilimsel bir yöntemdir (Erdik ve Aydınoglu, 2017). İstanbul'da riskli alanların belirlenmesinde, deprem risk ve bölgeleme haritası önemli bir rol oynamaktadır (Aydınoglu ve Türkün, 2021). Deprem risk bölgeleme haritalarında, Maksimum Yer İvmesi (Peak Ground Acceleration – PGA) değerleri kullanılarak yapıların deprem etkilerine karşı dayanıklılığı ve olası hasarları değerlendirilir (Erdik ve Aydınoglu, 2017). Bu değerler, yapıların deprem sırasında maruz kalacağı yer hareketi şiddetini gösterir ve yapıların tasarımında kullanılan temel parametrelerdir (Aydınoglu ve Türkün, 2021). Ulusal ve uluslararası standartlarda, PGA değerlerinin sınıflandırılması yapıların deprem etkilerine karşı dayanıklılığını değerlendirmek ve doğru tasarım parametrelerini belirlemek için önemlidir (Erdik ve Aydınoglu, 2017). Uluslararası standartlarda, PGA değerleri genellikle şu şekilde sınıflandırılır:

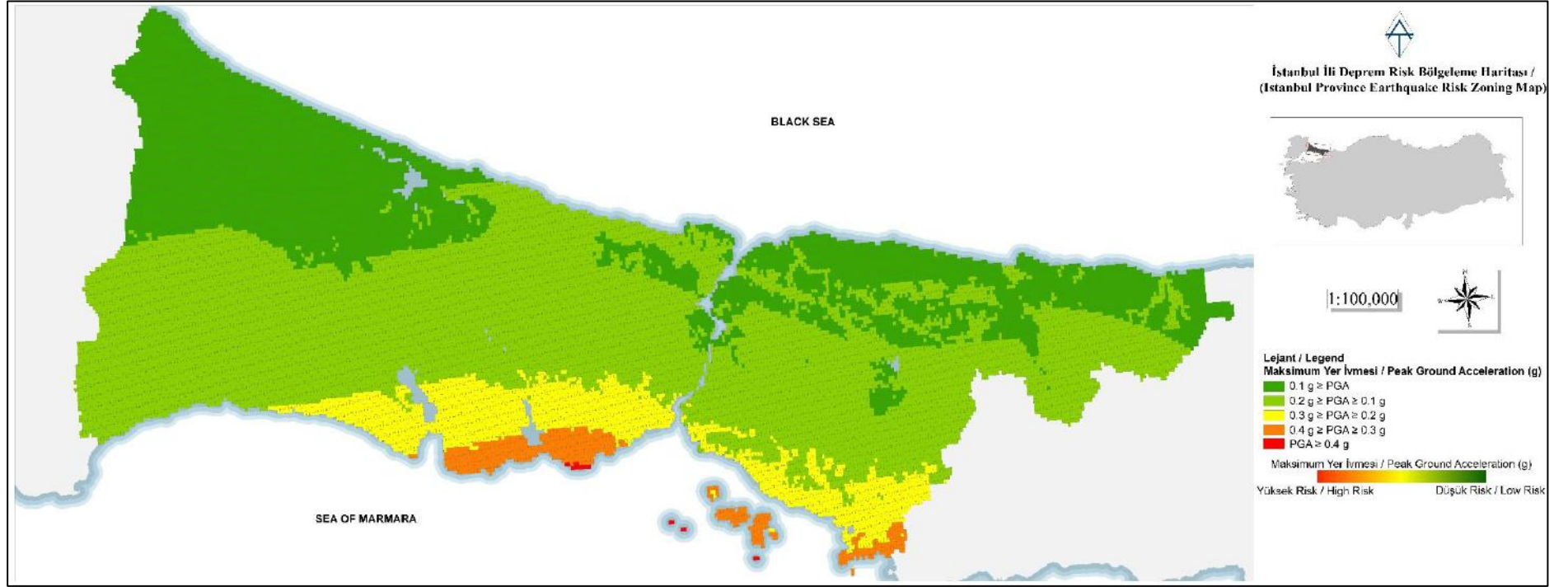
Düşük risk ($PGA < 0.1g$): Bu bölgelerde deprem etkisi düşük olarak kabul edilir ve yapılar daha az sıkı tasarım gereksinimlerine tabidir (USGS, 2021).

Orta risk ($0.1g \leq PGA < 0.3g$): Bu bölgelerde deprem etkisi orta düzeyde olup, yapılar daha sıkı tasarım gereksinimlerine tabidir (USGS, 2021).

Yüksek risk ($0.3g \leq PGA < 0.5g$): Bu bölgelerde deprem etkisi yüksek olarak kabul edilir ve yapılar en sıkı tasarım gereksinimlerine tabidir (USGS, 2021).

Çok yüksek risk ($PGA \geq 0.5g$): Bu bölgelerde deprem etkisi çok yüksek olarak kabul edilir ve yapılar en sıkı tasarım gereksinimlerine tabidir. Ayrıca, bu bölgelerde kentsel dönüşüm projeleri öncelikli olarak ele alınmalıdır (USGS, 2021).

Türkiye’de ise Bakanlar Kurulu’nun 18.4.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararı ile yürürlüğe girmiş olan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası 01.01.2019 tarihinde yürürlükten kaldırılmıştır. Yeni Türkiye Deprem Tehlike Haritası ve Bina Deprem Yönetmeliği 18 Mart 2018 tarihinde 30364 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış olup 01.01.2019 tarihinde uygulamaya girmiştir.



Şekil 3.3: İstanbul İli Deprem Risk Bölgeleme Haritası

Şekil 3.3’de İstanbul Deprem Risk Bölgeleme Haritası ortaya koyulmuş, yürürlükten kaldırılan eski deprem yönetmeliği sınıflaması ve USGS’e göre belirlenen standartlarda PGA verisi beş sınıfa ayrılmış ve İstanbul il genelinde risk altında bulunan bölgeler ortaya koyulmuştur. Şekil 3.3’de ortaya koyulan haritaya göre, İstanbul’da ilan edilen riskli alanlarda deprem risk bölgelemesi sınıfı $PGA \geq 0.4$ g olarak derecelendirilen bölgede herhangi bir riskli alan bulunmazken, $0.4 \text{ g} \geq PGA \geq 0.3$ g aralığında 69 riskli alandan yalnızca Küçükçekmece Fatih mahallesinde ilan edilen riskli alanın bir bölümü bulunmaktadır. Aynı zamanda ortalama PGA değeri $0.3 \text{ g} \geq PGA \geq 0.2$ g aralığında ise olarak yine hiçbir alan bulunmamaktadır. İlan edilen Küçükçekmece Fatih mahallesindeki riskli alanın bir bölümü dışında kalan tüm alanlar deprem risk bölgelemesinde $0.2 \text{ g} \geq PGA \geq 0.1$ g sınıfı aralığında bulunmaktadır. Bu noktada Bakanlar Kurulu’nun 18.4.1996 tarih ve 96/8109 sayılı kararı ile yürürlüğe girmiş olan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası’na göre bu 68 alan 4. Derece deprem bölgesinde yer alırken, 18 Mart 2018 tarihinde 30364 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış olan Yeni Türkiye Deprem Tehlike Haritası ve Bina Deprem Yönetmeliğine göre ise 1. Bölge yer ivmesi sınıfında yer almaktadır. Yalnızca Deprem Risk Bölgelemesi baz alındığında İstanbul il genelinde $PGA \geq 0.4$ g sınıfında 939 yapı, $0.4 \text{ g} \geq PGA \geq 0.3$ g sınıfında 93223 yapı bulunmaktadır. Bu noktada 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen riskli alanların deprem risk önceliklendirmesine göre alan seçimi hedefi göz önünde bulundurulduğunda, $PGA \geq 0.3$ g sınıfında bu yapılardan yalnızca 128’inin bulunması seçilen alanların niteliği hakkında hedeflenen amaç dışında uygulamalar gerçekleştirildiği sonucu ortaya çıkmaktadır. İlan edilen alanların majör PGA değerleri Tablo 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3: İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Ortalama PGA Değer Çizelgesi

İLCE	PROJE ALANI	MAJÖR PGA DEĞERİ
BAĞCILAR	DEMİRKAPI	0.24
BAĞCILAR	EVREN	0.26
BAĞCILAR	KEMALPAŞA	0.19
BAĞCILAR	ÇINAR	0.26
BAYRAMPAŞA	VATAN	0.23
BAĞCILAR	GÖZTEPE	0.20

Çizelge 3.3 (devam): İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Ortalama PGA Değer Çizelgesi

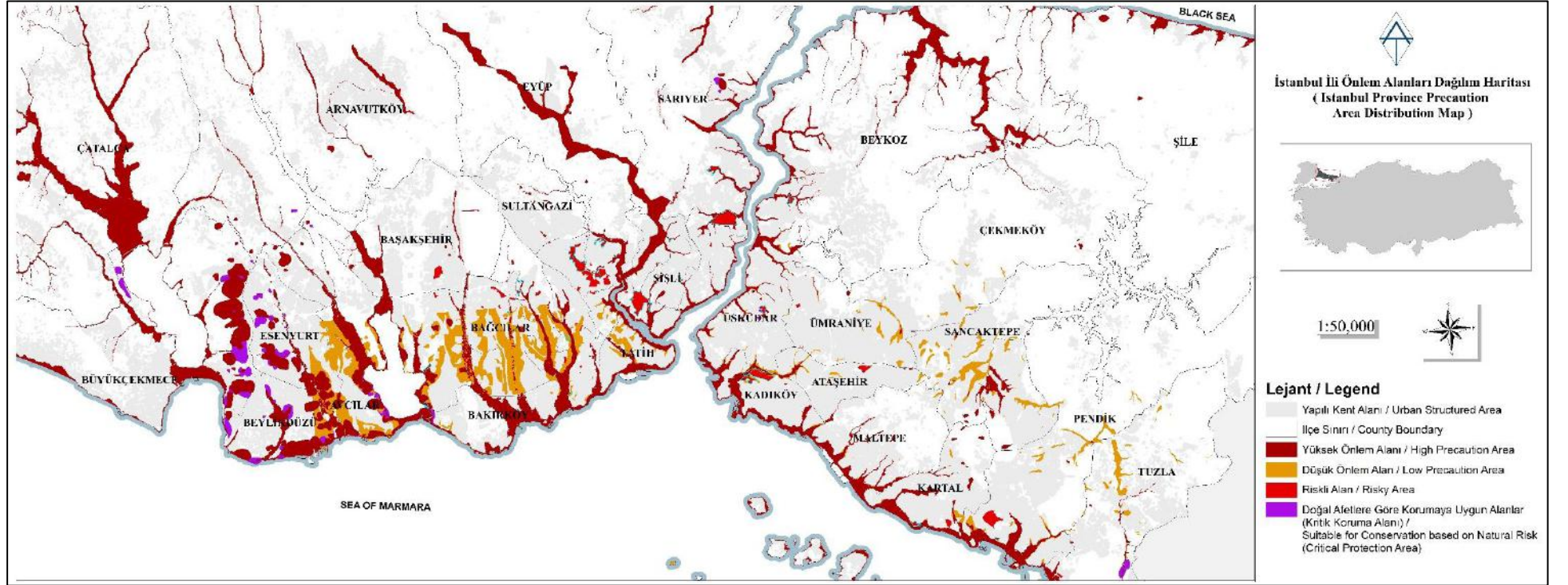
İLCE	PROJE ALANI	MAJÖR PGA DEĞERİ
BEŞİKTAŞ	RUMELİ HİSARI	0.13
ZEYTİNBURNU	MERKEZEFENDİ	0.26
BEYOĞLU	İSTİKLAL	0.16
BEYOĞLU	ÖRNEKTEPE-SÜTLÜCE	0.21
ESENLER	TUNA	0.20
ESENLER	HAVAALANI	0.23
ESENLER	ORUÇREİS-2	0.18
ESENLER	ORUÇREİS-1	0.19
ESENLER	ÇİFTEHAVUZLAR	0.26
GAZİOSMANPAŞA	MERKEZ	0.17
GAZİOSMANPAŞA	SARIGÖL	0.17
GAZİOSMANPAŞA	YENİMAHALLE	0.18
KADIKÖY	FİKİRTEPE-1	0.22
KADIKÖY	FİKİRTEPE-2	0.21
KARTAL	KORDONBOYU	0.25
KARTAL	YUKARI	0.23
KARTAL	YUNUS	0.22
KÜÇÜKÇEKMECE	FATİH	0.32
KÜÇÜKÇEKMECE	KANARYA	0.27
PENDİK	KAYNARCA	0.23
SARIYER	ARMUTLU	0.12
TUZLA	İÇMELER	0.24
ÜSKÜDAR	BURHANİYE	0.15
ZEYTİNBURNU	SÜMER	0.29
BAŞAKŞEHİR	ZİYA GÖKALP	0.19
GAZİOSMANPAŞA	BAĞLARBAŞI 2	0.16
KADIKÖY	MERDİVENKÖY	0.18
BEYOĞLU	FETİHTEPE,KAPTANPAŞA	0.16
GAZİOSMANPAŞA	MEVLANA	0.15
GAZİOSMANPAŞA	KARAYOLLARI	0.15
GAZİOSMANPAŞA	KARABEKİR,FEVZİÇAKMAK	0.16

Çizelge 3.3 (devam): İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Ortalama PGA Değer Çizelgesi

İLCE	PROJE ALANI	MAJÖR PGA DEĞERİ
GAZİOSMANPAŞA	SARIGÖL-YENİDOĞAN	0.17
GAZİOSMANPAŞA	BAĞLARBAŞI	0.16
GAZİOSMANPAŞA	PAZARIÇI 1. KISIM	0.16
GAZİOSMANPAŞA	PAZARIÇI 2. KISIM	0.16
GAZİOSMANPAŞA	YILDIZTABYA 2. KISIM	0.16
GAZİOSMANPAŞA	YENİDOĞAN 1. KISIM	0.17
GAZİOSMANPAŞA	YILDIZ TABYA 1	0.16
SARIYER	DERBENT	0.09
EYÜPSULTAN	ALİBEYKÖY	0.16
KAĞITHANE	GÜRSEL	0.15
ZEYTİNBURNU	BEŞTELSİZ	0.27
ZEYTİNBURNU	TELSİZ	0.27
ATAŞEHİR	YUKARI DUDULLU	0.16
ZEYTİNBURNU	SEYİTNİZAM	0.27
ŞİŞLİ	FULYA	0.15
BAĞCILAR	BAĞLAR	0.27
PENDİK	DUMLUPINAR VE ORTA	0.22
GAZİOSMANPAŞA	YILDIZTABYA 3	0.16
ÜSKÜDAR	ÇENGELKÖY	0.16
BAĞCILAR	GÜNEŞLİ	0.26
BAĞCILAR	MAHMUTBEY	0.24
BEYKOZ	ÇUBUKLU A	0.09
BEYKOZ	ÇUBUKLU B	0.09
BÜYÜKÇEKMECE	MİMARŞİNAN	0.26
EYÜPSULTAN	ÇIRÇIR – 1	0.18
EYÜPSULTAN	ÇIRÇIR - 2	0.19
KÜÇÜKÇEKMECE	İKİTELLİ	0.23
KAĞITHANE	YAHYA KEMAL	0.14
BAĞCILAR	YENİMAHALLE	0.25
GÜNGÖREN	TOZKOPARAN	0.27
BAĞCILAR	FATİH	0.24
ÜMRANİYE	ELMALIKENT	0.15

Zemin PGA değerleri, deprem sırasında meydana gelen yer hareketi şiddetini gösteren, yapıların deprem etkilerine karşı dayanıklılığını değerlendirmeye yönelik önemli bir parametredir. Zemin majör PGA değerlerinin 0.09 ve 0.32 aralığında değişmesi bölgedeki deprem riskinin düşük seviyede olduğunu gösterir. Bu aralıkta yer alan yapılar, deprem etkilerine karşı daha az sıkı tasarım gereksinimlerine tabidir ve bu bölgelerde yapılan kentsel dönüşüm projeleri daha düşük öncelikli olarak ele alınabilir. Bu değer aralığı, yapıların deprem sırasında maruz kalacağı yer hareketi şiddetinin düşük olduğunu ifade eder ve genellikle düşük deprem tehlikesi olan bölgelerde görölür. 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen 69 alanın ortalama 0.2 g olması afet odaklı kentsel dönüşüm alanlarının önceliklendirilmesinde PGA değerinin göz önünde bulundurulmadığını göstermektedir.

Bu noktada, İstanbul kentsel dönüşüm yol haritasının oluşturulması sürecinde önemli bir kırılma yaratan ve çalışmalarına 2016 itibarıyla başlanmış ve bütüncöl bir kentsel dönüşüm yaklaşımı öngören, 2018 yılında tamamlanan İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı (İKDMP) çalışması dikkate alınmıştır. İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı Projesi, şehrin depreme dayanıklılığını artırmak ve yaşam kalitesini yükseltmek amacıyla hazırlanan kapsamlı bir stratejidir. Bu proje kapsamında, şehirdeki riskli bölgeler, deprem tehlikesi ve yapı stokunun durumuna göre iki ana kategoriye ayrılır: yüksek önlem alanı ve düşük önlem alanı. Yüksek önlem alanları, deprem riskinin yüksek olduğu bölgeleri ifade eder. Bu bölgelerde, yapıların deprem performansı düşük olup, deprem tehlikesi ve hasar potansiyeli yüksektir (İBB, 2020). Yüksek önlem alanlarında, kentsel dönüşüm çalışmalarına öncelik verilerek, yapı stokunun yenilenmesi ve güçlendirilmesi hedeflenir. Bu bölgelerde bulunan yapılar, deprem yönetmeliğine uygun olarak yeniden inşa edilir veya güçlendirilir (Aydinoğlu ve Türköl, 2021). Düşük önlem alanları, deprem riskinin daha düşük olduğu bölgeleri ifade eder. Bu bölgelerde, yapıların deprem performansı daha yüksek olup, deprem tehlikesi ve hasar potansiyeli daha düşüktür (İBB, 2020). Düşük önlem alanlarında, kentsel dönüşüm çalışmalarına daha düşük öncelik verilir ve bu bölgelerde bulunan yapıların bakım ve onarımına odaklanılır (Aydinoğlu ve Türköl, 2021).



Şekil 3.4: İstanbul İli Önlem Alanları Dağılım Haritası (IKDMP, 2018)

Şekil 3.4'te görülen yüksek önlem alanlarında (deprem riskinin yüksek olduğu bölgeler) 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen 69 alandan 27'si bulunmaktadır. Düşük önlem alanlarında ise 14 alan bulunmaktadır. Doğal afetlere göre korumaya uygun alanlarda (kritik koruma alanları) ise Üsküdar Çengelköy'de bulunan 18.1 hektarlık riskli alan bulunmaktadır. Geri kalan alanlar ise bu belirlenen yüksek ve düşük önlem alanları ile kritik koruma alanları dışında kalmaktadır. Bu durum önceki safhalarda ele alınan diğer öncelikli değerlendirmelerde olduğu gibi riskli alanların belirlenmesinde kullanılan yöntemler konusunda soru işaretleri meydana getirmektedir.

Bu alanların belirlenmesi ile alakalı bir diğer değerlendirme parametresi ise plan fonksiyonlarıdır. Kentsel dönüşümde riskli alanların belirlenmesinde plan fonksiyonları mekânsal planlamada risk azaltma ve afet direnci sağlamaya yönelik olarak kullanılmalıdır. Tez kapsamında yapılan taramalarda belirlenen kentsel dönüşüm riskli alanlarının, aşağıdaki plan alt fonksiyonlarında yer almaması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu alanlar:

Yüksek riskli endüstriyel tesisler: Kimyasal tesisler, nükleer santraller ve tehlikeli atık depolama alanları gibi yüksek riskli endüstriyel tesislerin yakınında belirlenen kentsel dönüşüm alanları, bu tür tesislerle ilişkili riskler nedeniyle uygun olmayabilir.

Koruma altındaki doğal ve kültürel alanlar: Tarihi ve kültürel değere sahip yapılar ve doğal kaynakları koruma amaçlı belirlenen alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun olmayan plan alt fonksiyonlarıdır. Bu alanlarda, tarihi ve kültürel mirasın korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı öncelikli hedef olmalıdır.

Erozyon ve heyelan riski yüksek alanlar: Toprak erozyonu ve heyelan riskinin yüksek olduğu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun olmayan plan alt fonksiyonlarıdır. Bu bölgelerde, yapılaşma ve altyapı çalışmaları, doğal afet riskini artırabileceği için sınırlı tutulmalıdır.

Su havzaları ve taşkın riski olan bölgeler: İçme suyu havzaları, nehirler ve dere yatakları gibi su kaynaklarına yakın olan ve taşkın riski yüksek olan bölgelerde, kentsel dönüşüm projeleri için uygun olmayan plan alt fonksiyonlarıdır. Bu alanlarda, su kaynaklarının korunması ve taşkın riskinin azaltılması öncelikli hedefler olmalıdır.

Tarım ve orman alanları: Verimli tarım arazileri ve orman alanları, kentsel dönüşüm projeleri için uygun olmayan plan alt fonksiyonlarıdır. Bu alanlarda, tarım ve orman

kaynaklarının sürdürülebilir kullanımına odaklanılmalı ve kentsel yayılma kontrol altında tutulmalıdır.

Afet odaklı kentsel dönüşüm projelerinde, bu plan alt fonksiyonlarının dikkate alınarak, doğal, tarihi ve kültürel değerlerin korunması ve afet riskinin azaltılması amaçlanmalıdır. Bu kapsamda, Çizelge 3.4’de 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilmiş riskli alanlara ait major plan fonksiyonları verilmiştir.

Çizelge 3.4: İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi

İLÇE	PROJE ALANI	MAJÖR PLAN FONKSİYONU
BÜYÜKÇEKMECE	MİMARŞINAN	18. MADDE UYGULAMA SINIRI
BEYKOZ	ÇUBUKLU (A BÖLGESİ)	ACIK VE YESİL ALANLAR
BEŞİKTAŞ	RUMELİHİSARI	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	YENİMAHALLE	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
KARTAL	YUNUS	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
BEYOĞLU	FETİHTEPE, KAPTANPAŞA	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	KARABEKİR, FEVZİÇAKMAK	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	PAZARIÇI 1. KISIM	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	PAZARIÇI 2. KISIM	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	YILDIZTABYA 2. KISIM	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
ATAŞEHİR	YUKARI DUDULLU	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
ÜSKÜDAR	ÇENGELKÖY	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
GÜNGÖREN	TOZKOPARAN	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
BAĞCILAR	GÖZTEPE	AFET TEHLİKELİ ALANLAR
PENDİK	DUMLUPINAR VE ORTA	DEMİRYOLLARI
BAĞCILAR	ÇINAR, İNÖNÜ, SANCAKTEPE	KENTSEL (AKTİF) YESİL ALANLAR
KÂĞITHANE	GÜRSEL	KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI
ZEYTİNBURNU	BEŞTELSİZ	KENTSEL ÇALIŞMA ALANLARI
KARTAL	KORDONBOYU	KENTSEL GELİŞME ALANLARI
GAZİOSMANPAŞA	MERKEZ	KENTSEL VE BÖLGESEL İŞ MERKEZLERİ
BAĞCILAR	DEMİRKAPI	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
BAĞCILAR	EVREN	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
BAĞCILAR	KEMALPAŞA	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
BAYRAMPAŞA	VATAN	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	SARIGÖL	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
PENDİK	KAYNARCA	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
ÜSKÜDAR	BURHANİYE	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
ZEYTİNBURNU	SÜMER	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
BAŞAKŞEHİR	ZİYA GÖKALP	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	BAĞLARBAŞI 2	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	MEVLANA	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	YENİDOĞAN 1. KISIM	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
EYÜPSULTAN	ÇIRÇIR-1	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR

Çizelge 3.4 (devam): İlan Edilen Riskli Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi

İLÇE	PROJE ALANI	MAJÖR PLAN FONKSİYONU
KÜÇÜKÇEKMECE	İKİTELLİ (ATATÜRK)	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
BAĞCILAR	YENİMAHALLE	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
BAĞCILAR	FATİH	KENTSEL YERLEŞİK ALANLAR
EYÜPSULTAN	ALİBEYKÖY	KONUT ALANLARI
ZEYTİNBURNU	TELSİZ	KONUT ALANLARI
BAĞCILAR	GÜNEŞLİ (THY A-C SİTELERİ)	KONUT ALANLARI
BEYKOZ	ÇUBUKLU (B BÖLGESİ)	KONUT ALANLARI
EYÜPSULTAN	ÇIRÇIR-2	KORUNACAK ALANLAR
ESENLER	TUNA	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
ESENLER	ORUÇREİS-1	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
ESENLER	ÇİFTEHAVUZLAR	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
KADIKÖY	FİKİRTEPE-1	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
KADIKÖY	MERDİVENKÖY	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
GAZİOSMANPAŞA	SARIGÖL-YENİDOĞAN	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
GAZİOSMANPAŞA	YILDIZ TABYA 1. KISIM	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
ZEYTİNBURNU	SEYİTNİZAM	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
	ŞİŞLİ FULYA	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
BAĞCILAR	BAĞLAR	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
GAZİOSMANPAŞA	YILDIZTABYA 3. KISIM	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
BAĞCILAR	MAHMUTBEY	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
KÂĞITHANE	YAHYA KEMAL	OZEL KANUNLARLA BELİRLENEN SINIRLAR
ÜMRANİYE	ELMALIKENT	PLANLAMA SINIRLARI
KADIKÖY	FİKİRTEPE-2	SİT KORUMA ALAN SINIRI
KÜÇÜKÇEKMECE	FATİH	SİT VE KORUNACAK ALANLAR
GAZİOSMANPAŞA	BAĞLARBAŞI	SU KAYNAKLARINI KORUMA KUSAGI
ZEYTİNBURNU	MERKEZEFENDİ	TİCARET ALANI
BEYOĞLU	İSTİKLAL	TİCARET ALANI
ESENLER	HAVAALANI	TİCARET ALANI
ESENLER	ORUÇREİS-2	TİCARET ALANI
KARTAL	YUKARI	TİCARET ALANI
TUZLA	İÇMELER	TİCARET ALANI
GAZİOSMANPAŞA	KARAYOLLARI	TİCARET ALANI
SARIYER	DERBENT	TURİZM ALANI MERKEZ SINIRLARI
SARIYER	ARMUTLU	YAPI KISITI GETİRİLEREK KORUNACAK ALANLAR
KÜÇÜKÇEKMECE	KANARYA	SU KAYNAKLARI KORUMA ALAN SINIRLARI

Kentsel dönüşüm odaklı riskli alanların belirlenmesinde, bazı plan fonksiyonları daha uygunken, diğerleri bu tür projeler için uygun olmayabilir. Aşağıda, belirtilen plan fonksiyonlarının kentsel dönüşüm odaklı riskli alan ilanı için uygunluğu ve uygun olmayanların nedenleri açıklanmaktadır.

Uygun Plan Fonksiyonları:

Kentsel çalışma alanları: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projelerine uygun olabilir, çünkü buradaki eski ve düşük kaliteli yapıların yenilenmesi ve iş alanlarının iyileştirilmesi amaçlanabilir (Ercoşkun, 2012).

Kentsel ve bölgesel iş merkezleri: Bu bölgelerdeki yapıların iyileştirilmesi ve altyapının güçlendirilmesi, kentsel dönüşüm odaklı riskli alanlarda uygulanabilir (Tunçer, 2016).

Kentsel yerleşik alanlar: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun olabilir, çünkü burada yaşayan insanların yaşam kalitesini artırmaya yönelik yapısal ve altyapı iyileştirmeler yapılabilir (Özdemir & Özdemir, 2016).

Konut alanları: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun olabilir, çünkü mevcut konut stoğunun iyileştirilmesi ve yeni konut alanlarının oluşturulması hedeflenebilir (Kartal, 2018).

Uygun Olmayan Plan Fonksiyonları:

3194/18. Madde uygulama sınırı: İmar Kanunu'na göre, bu alanlarda yapılaşma ve arsa düzenlemeleri özel düzenlemelere tabidir. Kentsel dönüşüm uygulamalarının uygunluğu alanın diğer koşullarına ve yerel yönetim kararlarına bağlıdır.

Açık ve yeşil alanlar: Bu alanlar, doğal ve yeşil alanların korunması ve sürdürülebilir kullanımı amacıyla kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir (Gülersoy et al., 2017).

Afet tehlikeli alanlar: Bu alanlar, afet risklerinin önlenmesi ve azaltılması amacıyla kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir (Gülersoy et al., 2017).

Demiryolları: Bu alanlar, ulaşım ve altyapı projelerine öncelik verildiği için kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir.

Kentsel yeşil alanlar: Bu alanlar, yeşil alanların korunması ve sürdürülebilir kullanımı amacıyla kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir (Ercoşkun, 2012).

Korunacak alanlar: Tarihi, kültürel ve doğal değere sahip bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir. Bu bölgelerde koruma ve sürdürülebilir kullanım öncelikli hedefler olmalıdır (Gülersoy et al., 2017).

Özel kanunlarla belirlenen sınırlar: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için genellikle uygun değildir, çünkü özel kanunlar ve düzenlemeler, belirli amaçlar ve koruma hedefleri doğrultusunda bu bölgelerin kullanımını düzenlemektedir.

Planlama sınırları: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için genellikle uygun değildir, çünkü planlama sınırları içerisinde yapılaşma ve altyapı çalışmalarına ilişkin özel düzenlemeler ve kısıtlamalar bulunmaktadır.

Sit koruma alan sınırı: Tarihi ve kültürel değere sahip sit alanlarında kentsel dönüşüm projeleri uygun değildir. Bu alanlarda, tarihi ve kültürel mirasın korunması ve sürdürülebilir kullanımı öncelikli hedefler olmalıdır (Gülersoy et al., 2017).

Su kaynaklarını koruma kuşağı: Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı amacıyla bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir (Ercoşkun, 2012).

Turizm alanı: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için kısmen uygun olabilir, ancak turizm faaliyetlerinin sürdürülebilirliği ve çevresel etkileri dikkate alınmalıdır.

Yapı kısıtı getirilerek korunacak alanlar: Bu alanlar, kentsel dönüşüm projeleri için uygun değildir, çünkü yapı kısıtlamaları ve koruma hedefleri doğrultusunda bu bölgelerin kullanımı düzenlenmektedir.

Sonuç olarak, kentsel dönüşüm odaklı riskli alan ilanları için uygun plan fonksiyonlarının belirlenmesi, yapıların ve altyapının iyileştirilmesine yönelik alanlara odaklanmalıdır. Ayrıca, doğal ve kültürel değerlere sahip alanların, su kaynaklarının ve özel kanunlarla belirlenen sınırların korunması önemlidir. Kentsel dönüşüm projeleri, belirli plan fonksiyonları içinde uygulanırken, çevre, tarih ve kültür değerlerinin korunması, sürdürülebilirlik ve yerel ekonominin desteklenmesi gibi hedefler göz önünde bulundurulmalıdır. Yapılan değerlendirmeler, projelerin sosyal, ekonomik ve çevresel etkilerini dikkate alarak, doğru plan fonksiyonlarında uygulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Çizelge 3.5: İstanbul İl Geneli 6306 Sayılı Yasa Kapsamında İlan Edilen Riskli Alan 2007 Öncesi ve Sonrası Yapı Ruhsat Sayıları

	RUHSAT DURUMU (YAPIMAKS)		TOPLAM YAPI SAYISI	
	2000 - 2007 ARASI RUHSATLI YAPI SAYISI	2007 SONRASI RUHSATLI YAPI SAYISI	YAPIMAKS YAPI VERİSİ	MEVCUT YAPI ARAZİ TESPİTİ
6306 SAYILI KANUN KAPSAMINDA İLAN EDİLEN RİSKLİ ALANLAR (69)	185	629	28532	27370

Çizelge 3.6: İstanbul İl Geneli 6306 Sayılı Yasa Kapsamında İlan Edilen Riskli Alan 200 Öncesi ve Sonrası Yapım Yılı Sayıları

	BINA YAPIM YILI (DEZİM)		TOPLAM YAPI SAYISI	
	2000 ÖNCESİ YAPI SAYISI	2000 SONRASI YAPI SAYISI	DEZİM YAPI VERİSİ	MEVCUT YAPI ARAZİ TESPİTİ
6306 SAYILI KANUN KAPSAMINDA İLAN EDİLEN RİSKLİ ALANLAR (69)	24823	4795	29638	27370

Bu noktada 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen alanların 1/1000 majör plan fonksiyonları dikkate alındığında ilan edilen 69 riskli alandan 20 alan afet odaklı kentsel dönüşüm uygulamalarının gerçekleştirilmesine uygun fonksiyona sahip iken geri kalan 49 riskli alan uygun olmayan major plan fonksiyonuna sahiptir. Bu durum riskli alan ilanlarının plan fonksiyonları ve İstanbul'da uygulanmakta olan afet odaklı kentsel dönüşüm amacına uygun belirlenmediğini göstermektedir.

Son olarak dikkate alınan ise çalışmanın ikinci aşamasında öncelikli kentsel dönüşüm alanları ve yerinde dönüşüm ve yerinde dönüşüm gerçekleştirilemeyecek alanların belirlenmesinde kullanılması gereken kriterler dışında temel problem tanımlarının ortaya koyulması için değerlendirilmeye dahil edilmesi gereken ruhsat verilerinin ilan edilen alanlarda incelenmesi aşamasıdır. Bu noktada riskli alanlarda yer alan yapı stoğu durum istatistikleri Çizelge 3.5 ve Çizelge 3.6'da ortaya koyulmuştur.

Kentsel dönüşüm projeleri afetlere karşı dayanıklı ve sürdürülebilir kent yapılarının oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır (Özyıldırım, 2015). Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBY), bu doğrultuda yapıların deprem güvenliğini sağlamak amacıyla hazırlanmış temel mevzuatlardan biridir (AFAD, 2018). Afet odaklı kentsel dönüşüm projeleri, mevcut yapı stoğunu değerlendirerek deprem riskine uygun şekilde yeniden yapılandırmayı amaçlamaktadır (Özyıldırım, 2015). Bu bağlamda, TBY'nin afet odaklı kentsel dönüşüm sürecinde önemli bir referans olduğu söylenebilir. Bina yapım yılı, deprem performansı ve yapı dayanıklılığı açısından önemli bir faktördür (Yaman et al., 2020). Türkiye'de yapılaşma tarihi incelendiğinde, 1998 öncesi yapılan binaların büyük bir kısmının TBY'ye uygun olmadığı görülmektedir (AFAD, 2018). Bu durum, yapı stoğunun büyük bir bölümünün deprem riskine karşı hassas olduğunu göstermektedir (Erdik, 2013). Yapım yılı dikkate alınarak yapılan değerlendirmelerde, 1998 öncesi yapılan binaların mevcut yönetmelik kriterlerine göre eksiklikler taşıdığı ve dönüşüm sürecinde öncelikli olarak ele alınması gerektiği belirtilmektedir (Yaman et al., 2020). Böylece, bina yapım yılı, afet odaklı kentsel dönüşümün amacı doğrultusunda dönüşüm sürecinin önceliklendirilmesinde ve planlanmasında kritik bir faktör olarak değerlendirilmektedir. 2018 yönetmeliğinden önce ülkemizde yürürlükte olan 2007 deprem yönetmeliğindeki hesap esaslarının birçoğu 1998 yönetmeliği ile kullanıma geçmiştir. İki yönetmelikte 1998 yönetmeliğinden 2007 yönetmeliğine geçilirken yapılan; çelik yapılar için depreme dayanıklı yapı tasarımı bölümünün detaylandırması, mevcut binaların değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi gibi bölümlerin eklenmesi, 1998 yönetmeliğinde yer alan ahşap ve kerpiç binaların depreme dayanıklı tasarımına ait bölümlerin kaldırılması gibi ufak

çaplı değişiklikler dışında 1998 yönetmeliği ile 2007 yönetmeliği benzer özellikler göstermektedir (Tunç, Tanfener, 2016). Bu doğrultuda 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen riskli alanlarda zemin ve plan fonksiyonları gibi çalışmada değerlendirilen kriterlerin dikkate alınmadığı göz önünde bulundurulduğunda yapı stoğu odaklı bir alan seçimi incelendiğinde riskli alanlarda yer alan yapı stoğu iki şekilde değerlendirilmiştir. 2000 öncesi ve sonrası bina yapım yılının oranları Deprem Zemin Müdürlüğü'nden temin edilen yapı verisi yapım yılı gruplaması incelendiğinde, mevcut yapı stoğunun %83'ünün 2000 yılı öncesi yapıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca 2007 yönetmeliği baz alındığında 2007 öncesi ve sonrası YapıMAKS verisi ile entegre edilen ruhsat verileri incelendiğinde 2007 sonrası ruhsatlı yapı oranının yalnızca %2 olduğu görülmektedir. Bu durum riskli alan seçiminin büyük oranda TBYY ve 1999 depremi öncesi yapılmış yapı stoğu oranı dikkate alınarak gerçekleştirildiğini ortaya koymaktadır. Ancak alıştırma kapsamında kullanılan yapı verilerinin farklılık gösterdiği de görülmektedir. Riskli alanlardaki toplam yapı stoğu incelendiğinde kullanılan verilerde Deprem Zemin Müdürlüğü'nden temin edilen veride bu sayı 29638 iken, YapıMAKS verisi 28532, arazide gerçekleştirilen çalışma sonucunda elde edilen rakam ise 27370'tir. Bu durum İstanbul'daki sayısal yapı verisi ve yapılara ait öznitelik bilgilerinde eksiklikler, veri tekrarı ve birbirine entegre olmayan bütüncüllükten uzak farklı veri setleri bulunduğunu göstermektedir (Özmen et al., 2019). Bu durumun ne gibi sorunlara yol açabileceği değerlendirildiğinde ortaya çıkan sorunlar aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

Planlama ve karar verme süreçlerinde hatalar: Yapı verilerindeki eksiklik ve tekrarlar, planlama ve karar verme süreçlerinde yanlış analizlere ve dolayısıyla hatalı kararlara yol açabilir (Demir et al., 2016). Bu durum, kentsel dönüşüm, altyapı yatırımları ve deprem riski değerlendirmesi gibi önemli konuların yanlış yönetilmesine neden olabilir (Özmen et al., 2019).

Verimlilik kaybı: Farklı veri setlerinin entegre olmaması ve bütüncül bir yapıya sahip olmaması, veri analizi ve yönetimi süreçlerinde verimlilik kayıplarına yol açar (Köse et al., 2018). Bu durum, zaman ve kaynak israfına neden olarak, kentsel gelişim süreçlerinin yavaşlamasına ve maliyetlerin artmasına sebep olabilir.

Hukuki ve mali sorunlar: Yapı verilerindeki eksiklik ve hatalar, mülkiyet ve vergilendirme gibi hukuki ve mali konularda da sorunlara yol açabilir (Demir et al., 2016). Bu durum, adaletsiz ve hatalı uygulamalara ve dolayısıyla toplumsal memnuniyetsizliğe neden olabilir.

Bu noktada çalışma kapsamında ortaya koyulan modelin temelinde İstanbul'daki sayısal yapı verisi ve yapılara ait öznitelik bilgilerindeki eksiklikleri gidermeyi amaçlayan bir model önerisi ortaya koyulmuştur.

Merkezi Veri Tabanı: İstanbul'daki yapı verilerinin merkezi ve güncel bir veri tabanında toplanması gerekmektedir (Köse et al., 2018). Bu veri tabanı, farklı kurum ve kuruluşlar tarafından kullanılabilir olmalı ve sürekli güncellenmelidir. Bu sayede, veri tekrarı ve entegrasyon sorunları önlenerek, veri bütünlüğü sağlanabilir (Özmen et al., 2019).

Standartlaştırma: Yapı verilerinin standart bir format ve tanımlamalarla sunulması, veri uyumluluğunu ve kullanılabilirliğini artıracaktır (Demir et al., 2016). Bu amaçla, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak bir yapı verisi sözlüğü geliştirilmeli ve tüm paydaşlar tarafından benimsenmelidir.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Entegrasyonu: Yapı verilerinin CBS ile entegre edilerek coğrafi olarak sunulması, analiz ve değerlendirme süreçlerini kolaylaştıracak ve daha doğru sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır (Köse et al., 2018). Bu bağlamda, coğrafi koordinatlar ve diğer mekansal özniteliklerin düzenli olarak güncellenmesi ve CBS uygulamalarında kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Kalite Kontrol ve Denetim Mekanizmaları: Yapı verilerinin doğruluğunu ve güncelliğini sağlamak için kalite kontrol ve denetim mekanizmaları oluşturulmalıdır (Özmen et al., 2019). Bu süreç, veri toplama, güncelleme ve paylaşım aşamalarında gerçekleştirilmeli ve sürekli olarak iyileştirilmelidir.

Paydaş İşbirliği: İstanbul'daki yapı verilerinin yönetimi ve paylaşımında etkin bir işbirliği sağlanmalıdır (Demir et al., 2016). Bu amaçla, farklı sektörler ve kurumlar arasında düzenli iletişim ve koordinasyon sağlanarak, veri değişimi ve işbirliği süreçleri desteklenmelidir.

Tablo 3.7'de ortaya koyulan şematik kurgu, sayısal yapı verisi ve yapılara ait öznitelik bilgilerindeki eksiklikleri gidermeyi amaçlayan bir modelin temel bileşenlerini ve ilişkilerini göstermektedir. Modelin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için, sürekli iyileştirme ve güncelleme süreçlerine odaklanılmalı ve tüm paydaşların işbirliği ve katılımı sağlanmalıdır. Bu diyagramda, bina veri modelinin temel bileşenleri ve ilişkileri şematik olarak gösterilmektedir. Bina veri modeli, yapı kimlik bilgileri, yapı öznitelik bilgileri, yapı koordinatları, yapı malzeme ve yapısal özellikler, yapı kullanımı ve yapı ruhsat ve izin bilgileri gibi farklı kategorilerde verileri içermektedir. Tüm bu veri kategorileri, CBS entegrasyonu ile mekansal olarak ilişkilendirilerek coğrafi analiz ve değerlendirmelere olanak sağlanmaktadır. Merkezi veri tabanında toplanan ve yönetilen bu veriler, kalite kontrol ve denetim süreçlerinden geçerek doğruluk ve güncellikleri sağlanmaktadır. İstanbul'daki sayısal yapı verisi ve yapılara ait öznitelik bilgilerindeki eksiklikler, veri tekrarı ve entegrasyon sorunları, önemli planlama,

yönetim ve hukuki sorunlara yol açmaktadır. Bu sorunların çözümü için, merkezi ve entegre bir yapı verisi modeli önerilmektedir. Bu model, standartlaştırma, CBS entegrasyonu, kalite kontrol ve denetim mekanizmaları ve paydaş işbirliği unsurlarını içermektedir. Bu sayede, İstanbul'daki yapı verilerinin doğru ve güncel tutulması sağlanarak, kentsel gelişim süreçlerinde daha etkili ve verimli kararlar alınabilecektir. İstanbul'daki sayısal yapı verisi ve yapılara ait öznitelik bilgilerindeki eksiklikleri gidermeyi amaçlayan modelin şematik kurgusu Çizelge 3.7'deki gibi olmalıdır.

Çizelge 3.7: Kentsel Dönüşüm Önerilen Bina Veri Modeli

BİNA VERİ MODELİ	
Yapı Kimlik Bilgileri	Yapı Öznitelik Bilgileri
Yapı Koordinatları	Yapı Malzeme ve Yapısal Özellikler
Yapı Kullanımı	Yapı Ruhsat ve İzin Bilgileri
Afet Risk Faktörleri	Enerji Verimliliği ve Çevresel Faktörler
Sosyo-Ekonomik Faktörler	Ulaşım ve Altyapı Bilgileri
CBS ENTEGRASYONU	
MERKEZİ VERİ TABANI	
KALİTE KONTROL VE DENETİM	
PAYDAŞ İŞ BİRLİĞİ	

Bina veri modelinde, afet odaklı kentsel dönüşüm için önemli olan öznitelikler de dikkate alınmıştır. Bu öznitelikler şunlardır:

Afet Risk Faktörleri: Yapıların deprem, sel, heyelan gibi doğal afetlere karşı direnç ve risk düzeylerini belirleyen faktörler (ör. zemin koşulları, yapı tipi, yapı deneyimi, vs.).

Enerji Verimliliği ve Çevresel Etkiler: Yapıların enerji verimliliği, sürdürülebilir malzeme kullanımı, çevresel etkileri ve karbon ayak izi gibi faktörler.

Sosyo-Ekonomik Faktörler: Yapıların ve çevrelerinin sosyo-ekonomik özellikleri, demografik bilgiler ve konut değerleri gibi faktörler.

Ulaşım ve Altyapı Bilgileri: Yapıların ulaşım ağlarına ve altyapı hizmetlerine (ör. elektrik, su, kanalizasyon, doğalgaz) erişimleri, yakınlıkları ve bağlantıları hakkındaki bilgiler.

Bu güncellenmiş bina veri modeli, sürdürülebilir ve bütünleşik bir afet odaklı kentsel dönüşüm sürecini desteklemek için gerekli özniteliklere odaklanmaktadır. Tüm bu veriler, CBS entegrasyonu ile mekansal olarak ilişkilendirilerek coğrafi analiz ve değerlendirmeler için kullanılabilir hale getirilmektedir.

Merkezi veri tabanında toplanan ve yönetilen bu veriler, kalite kontrol ve denetim süreçlerinden geçerek doğruluk ve güncellikleri sağlanmaktadır. Paydaş işbirliği ile farklı sektör ve kurumlar arasında veri değişimi ve işbirliği süreçleri düzenlenerek, modelin etkinliği ve kullanılabilirliği artırılmaktadır. Bu güncellenmiş bina veri modeli, İstanbul'daki sayısal yapı verisi ve yapılara ait öznitelik bilgilerindeki eksiklikleri gidermeye yönelik olduğu gibi, aynı zamanda sürdürülebilir ve bütünleşik bir afet odaklı kentsel dönüşüm sürecini destekleyen bir yapı sunmaktadır. Modelin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için, sürekli iyileştirme ve güncelleme süreçlerine odaklanılmalı ve tüm paydaşların iş birliği ve katılımı sağlanmalıdır.

Bu veri modelinin tüm İstanbul'da yaklaşık 1,5 milyon yapı için hayata geçirilmesi için, çeşitli kamu ve özel sektör kurumlarının entegrasyonu gereklidir. Bu süreçte, projenin başarıyla gerçekleştirilmesi için iş birliği yapılması gereken önemli kurumlar ve projenin planlanması hakkında aşağıda ayrıntılı bilgiler sunulmaktadır.

Kurumlar:

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB): Yerel yönetim olarak, İBB, coğrafi bilgi sistemleri, yapı izin ve ruhsatları, altyapı ve ulaşım verileri konusunda önemli bir paydaştır.

Türkiye Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD): Afet risk değerlendirmeleri ve önlemleri konusunda uzmanlık ve veri sağlaması açısından AFAD ile işbirliği yapılmalıdır.

Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü: Yapı kimlik bilgileri, koordinatlar ve tapu bilgileri gibi verilerin sağlanması için bu kurumla işbirliği yapılmalıdır.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK): Sosyo-ekonomik ve demografik verilerin sağlanması için TÜİK ile işbirliği yapılmalıdır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı: Enerji verimliliği ve çevresel etkilerle ilgili veri ve politikaların sağlanması açısından bu bakanlıkla işbirliği yapılmalıdır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı: Yapı yönetmelikleri, kentsel dönüşüm politikaları ve destekleri konusunda bu bakanlıkla işbirliği yapılmalıdır.

Özel sektör ve sivil toplum kuruluşları: Yapı malzemeleri, enerji verimliliği teknolojileri ve çevresel etkiler gibi alanlarda özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının bilgi ve deneyimlerinden faydalanılmalıdır.

Proje Planlaması:

Hazırlık aşaması (0-6 ay): Kurumlarla işbirliği anlaşmaları yapılmalı, projenin hedefleri ve kapsamı belirlenmeli, veri toplama ve entegrasyon süreçleri planlanmalıdır.

Veri toplama ve entegrasyon aşaması (6-18 ay): Tüm kurumlar ve paydaşlardan gerekli veriler toplanmalı, standartlaştırılmalı ve merkezi veri tabanında entegre edilmelidir.

Kalite kontrol ve denetim aşaması (18-24 ay): Toplanan verilerin doğruluk ve güncellikleri kontrol edilmeli, eksik veya hatalı veriler düzeltilmeli ve sürekli güncelleme süreçleri için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

CBS entegrasyonu ve analiz aşaması (24-30 ay): Toplanan ve düzenlenen veriler coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile entegre edilmeli ve mekansal analizler yapılarak afet odaklı kentsel dönüşüm süreçleri için öneriler geliştirilmelidir.

Uygulama ve takip aşaması (30-36 ay): Analiz sonuçları ve öneriler doğrultusunda kentsel dönüşüm projeleri hayata geçirilmeli, projelerin başarı ve etkinlikleri takip edilmeli ve sürekli iyileştirme süreçleri için düzenlemeler yapılmalıdır.

Değerlendirme ve raporlama aşaması (36-42 ay): Projenin tüm süreçleri ve sonuçları değerlendirilmeli, başarılar ve eksiklikler belirlenmeli ve gelecekte benzer projeler için öneriler geliştirilmelidir.

Toplamda, bu proje için yaklaşık 3.5 yıllık bir süreç planlanmıştır. Bu süre zarfında, tüm paydaşlarla işbirliği içinde veri toplama, entegrasyon, analiz, uygulama ve değerlendirme süreçleri başarıyla gerçekleştirilebilir. Sürekli iyileştirme ve güncelleme süreçlerine odaklanarak, İstanbul'da sürdürülebilir ve bütünlüklü bir afet odaklı kentsel dönüşüm süreci desteklenmiş olacaktır.

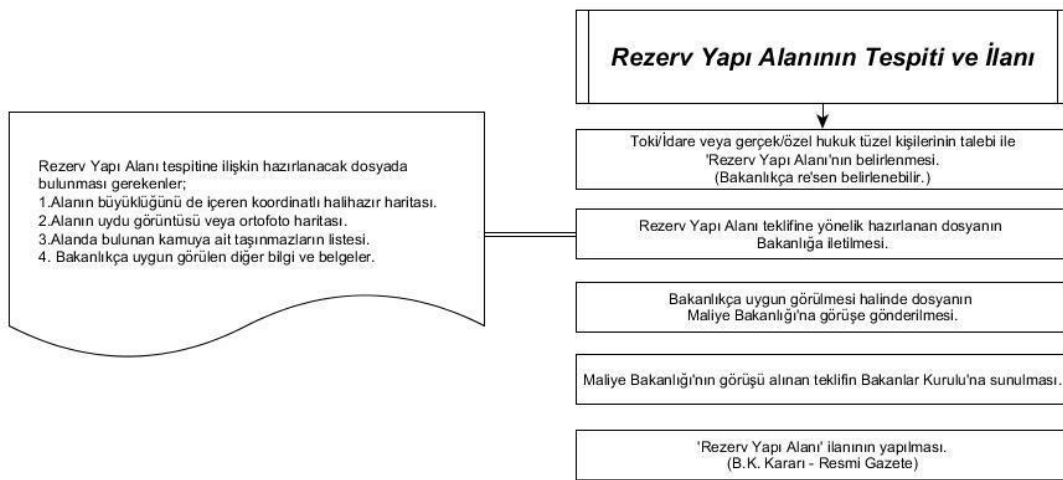
İstanbul'da uygulanmakta olan kentsel dönüşüm projelerinde kentsel dönüşüm odaklı belirlenen mevcut riskli alanların belirlenmesinde birçok problem yaşanmaktadır. Birincisi, mevcut riskli alanların tespit edilmesinde kullanılan yöntemlerin yetersizliğidir. Çoğu zaman, yapıların riskli olup olmadığına karar vermek için görsel muayene yapılır. Ancak, bu yöntemle tespit edilemeyen yapısal sorunlar olabilir. Bunun yanı sıra, bazı yapıların riskli olduğuna karar vermek için uzman kişilerin değerlendirmesi gerekmektedir. Ancak, uzman kişilerin sayısı

yetersizdir ve bu nedenle tespitler zaman alabilmektedir (Akkurt, 2019). İkincisi, riskli alanların belirlenmesinde kullanılan verilerin yetersizliğidir. Çoğu zaman, yapıların riskli olup olmadığına karar vermek için eski veriler kullanılır. Ancak, yapılar zamanla değişebilir ve bu nedenle eski veriler güncel olmayabilir. Ayrıca, bazı yapıların tespiti için özel verilere ihtiyaç duyulabilir. Örneğin, bazı yapıların yeraltı suyu seviyesi ile ilişkili riskleri vardır ve bu nedenle yeraltı suyu seviyesi verilerine ihtiyaç duyulur (Ergenç, 2017). Üçüncüsü, riskli alanların belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin yetersizliği ile ilgilidir. Kentsel dönüşüm projelerinde, riskli alanların belirlenmesinde kullanılan yöntemler genellikle tek boyutludur. Yani, yalnızca yapısal sorunlar değerlendirilir ve diğer faktörler göz ardı edilir. Ancak, riskli alanların belirlenmesinde kullanılan yöntemler çok boyutlu olmalıdır. Yani, yapısal sorunlar, yeraltı suyu seviyesi, deprem riski gibi faktörlerin hepsi göz önünde bulundurulmalıdır (Altan, 2021). Dördüncüsü, kentsel dönüşüm projelerinde yeterli katılım sağlanmamaktadır. Riskli alanların belirlenmesi, vatandaşların katılımı ile daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ancak, kentsel dönüşüm projelerinde, vatandaşların katılımı yetersizdir ve bu nedenle riskli alanların belirlenmesinde yaşanan problemler artmaktadır. Vatandaşların bu sürece daha fazla dahil edilmesi ve düzenli olarak bilgilendirilmesi, riskli alanların belirlenmesinde ve kentsel dönüşüm projelerinin uygulanmasında daha etkili sonuçlar alınmasına yardımcı olabilir (Aydemir, 2020). Beşinci olarak, riskli alanların belirlenmesinde kullanılan kriterlerin yetersizliği de bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazı kriterler yalnızca yapısal sorunları değerlendirirken, diğerleri ise sadece yeraltı suyu seviyesi veya deprem riski gibi faktörleri dikkate alır. Ancak, riskli alanların belirlenmesinde kullanılan kriterlerin çok sayıda faktörü kapsaması gerekmektedir. Bu faktörler arasında, yapısal sorunlar, yeraltı suyu seviyesi, deprem riski, yangın riski, çevresel faktörler ve sosyal faktörler gibi unsurlar yer almaktadır (Akbulut, 2019).

Sonuç olarak, İstanbul'da kentsel dönüşüm odaklı belirlenen mevcut riskli alanların belirlenmesinde birçok problem yaşanmaktadır. Bu problemler arasında, tespit yöntemlerinin yetersizliği, veri eksikliği, yetersiz yöntemlerin kullanımı, yeterli katılım sağlanmaması ve kriterlerin yetersizliği yer almaktadır. Bu problemlerle başa çıkmak için daha iyi tespit yöntemleri, daha güncel veriler, çok boyutlu yöntemler, daha fazla vatandaş katılımı ve daha kapsamlı kriterler kullanılması gerekmektedir. Bu adımların atılması, İstanbul'daki kentsel dönüşüm projelerinin daha etkili ve sürdürülebilir olmasına yardımcı olabilir.

3.1.4 6306 Sayılı yasa kapsamında rezerv alan kavramı

Ülkemizde son yıllarda artan deprem riski ve buna bağlı olarak meydana gelen can ve mal kaybı, kentsel dönüşüm çalışmalarını da gündeme getirmiştir. Ancak kentsel dönüşümün etkin bir şekilde yapılabilmesi için öncelikli olarak deprem odaklı rezerv alanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Deprem odaklı rezerv alanların belirlenmesi, deprem riski yüksek bölgelerdeki yapıların tahliyesi ve yeniden yapılandırılması için belirlenen alanlardır. Bu alanlar, deprem öncesinde boşaltılarak yeniden yapılanma çalışmalarına hazırlık yapılmasına olanak sağlar. Bu nedenle, kentsel dönüşüm çalışmalarında öncelikli olarak deprem odaklı rezerv alan belirlenmesi yapılmalıdır. Bu belirleme işlemi, mevcut yapıların deprem dayanıklılığına göre yapılacak bir analiz sonrasında gerçekleştirilebilir. Deprem odaklı rezerv alanları, bir yandan deprem riskini minimize ederken diğer yandan kentsel dönüşüm çalışmalarını da kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle, deprem odaklı rezerv alanların belirlenmesi, kentsel dönüşüm çalışmalarının etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için önemli bir adımdır (Aydın, 2019). 6306 sayılı kanun uyarınca gerçekleştirilecek uygulamalarda yeni yerleşim alanı olarak kullanılmak üzere, Toplu Konut İdaresi Başkanlığının veya İdarenin talebine bağlı olarak veya resen, Maliye Bakanlığı'nın uygun görüşü alınarak Bakanlıkça belirlenen alanlar 'Rezerv Alan' olarak tanımlanmaktadır. Rezerv yapı alanları tercih edilirken, yeni yerleşim alanı olarak kullanılabilecek olması, dönüşüm yapılacak alana mümkün olduğunca yakın olması, depremsellik başta olmak üzere diğer tabii afetler açısından yapılaşmaya uygun olması ile boş ve kamunun mülkiyetinde bulunan araziler olmasına dikkat edilmektedir. Yasada yer alan riskli alan belirleme süreci Şekil 3.5'de ortaya koyulmuştur.



Şekil 3.5: Kentsel Dönüşüm Rezerv Alan Uygulama Süreci

Rezerv yapı alanlarının belirlenmesi için gereken başlıca ana kriterler:

- Belirlenen alanın arazi vasfının ‘Boş arazi’ olması,
- Yeni yerleşim yeri olarak kullanıma uygun olması,
- Dönüşüm yapılacak alana yakın olması,
- Depremsellik başta olmak üzere diğer afet risklerine karşı yapılaşacak özellikte olması,
- Kamu mülkiyeti bulunan arazilerin bulunduğu alan olmasıdır.

3.1.5 6306 Sayılı yasa kapsamında rezerv alan mevcut proje durumları

İstanbul il genelinde ilan edilen rezerv alanlar Tablo 3.8 ‘de ortaya koyulmuştur. Ayrıca bu alanların dağılımları İstanbul il genelinde Şekil 3.6’da haritalandırılmıştır.

Rezerv alanlar, kentsel dönüşüm projelerinin gerçekleştirilmesi amacıyla belirlenen ve gerekli altyapı ve düzenlemelerin sağlandığı alanlardır (Klosterman, 2018). Bu alanlar, şehirlerin mevcut ve gelecek ihtiyaçlarına cevap verebilmek, yaşanabilirlik ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için planlanır (Pendall et al., 2010). Rezerv alanların belirlenme amaçları şunlardır:

- Kentsel alanlarda fiziksel, sosyal ve ekonomik dengesizlikleri gidermek,
- Yeni konut ve sosyal tesis alanları yaratmak,
- Altyapı ve ulaşım hizmetlerini iyileştirmek,
- Doğal ve kültürel mirası korumak ve geliştirmek,
- Ekonomik gelişmeyi desteklemek ve istihdam olanaklarını artırmak (Klosterman, 2018).

Kentsel dönüşüm odaklı rezerv alanlarının belirlenmesinde kullanılan yöntemler, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) analizi, yapı stoğu analizi, sosyo-ekonomik analiz ve risk analizi gibi çeşitli analitik ve kuantitatif teknikler içerir (Teixeira & Wallace, 2018). Bu yöntemler, planlamacıların alanların fiziksel, sosyal ve ekonomik özelliklerini değerlendirmelerine ve potansiyel dönüşüm alanlarını belirlemelerine olanak sağlar (Pendall et al., 2010).

6306 sayılı kanun Türkiye'ye özgü bir kanun olduğundan dolayı, bu kanunun kapsamındaki rezerv alan kavramı için başlıca örnekler Türkiye ile sınırlıdır. Ancak dünya genelinde benzer rezerv alan uygulamaları mevcuttur.

Çizelge 3.8: 6306 sayılı Kanun İle İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Rezerv Alanları Çizelgesi

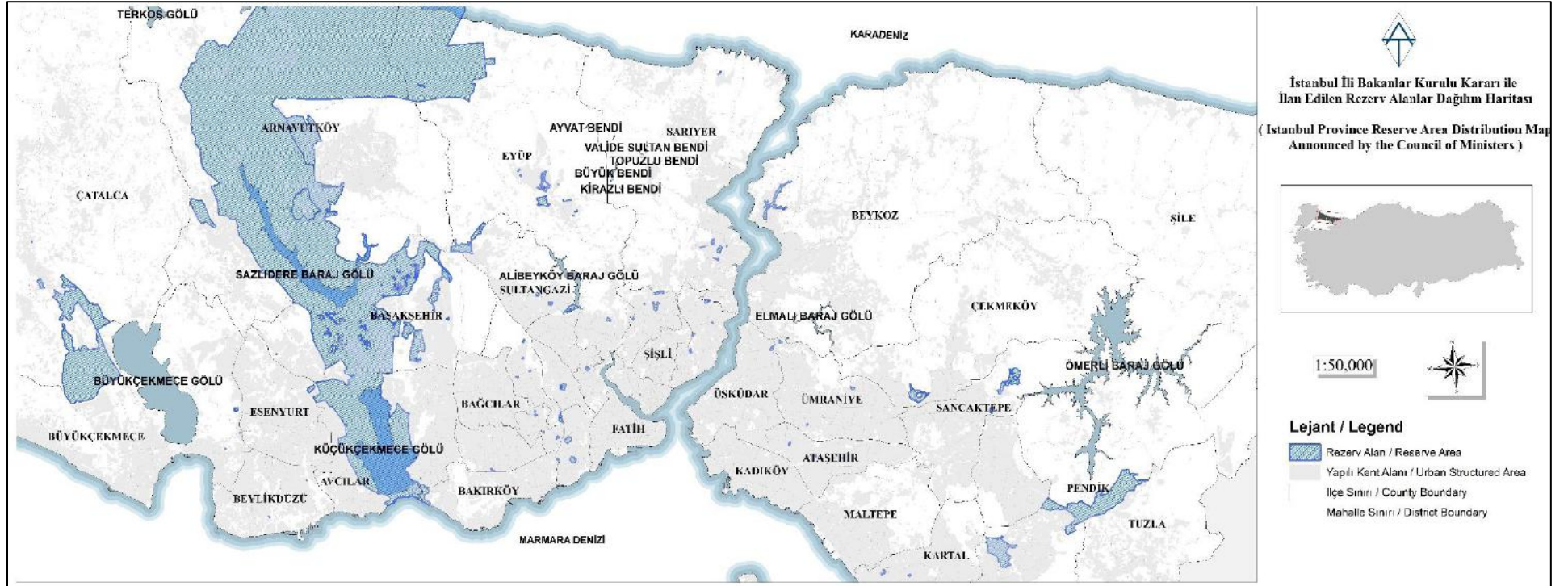
İLCE	MAHALLE	ALAN	İLCE	MAHALLE	ALAN
ARNAVUTKOY	KARABURUN	206.5	KAGITHANE	SEYRANTEPE (7637/34)	1.4
ARNAVUTKOY	HADIMKOY	154.7	KAGITHANE	MERKEZ (9701/1)	1.4
ARNAVUTKOY	KARABURUN	89.8	KAGITHANE	SEYRANTEPE (7696/16)	11.8
ARNAVUTKOY	HARACCI	821.2	KANAL ISTANBUL	KANAL ISTANBUL	33175.6
ATASEHIR	BARBAROS	3.1	KARTAL	ORHANTEPE	0.7
ATASEHIR	KUCUKBAKKALKOY	1.0	KARTAL	ESENTEPE (10535/318-322)	2.6
AVCILAR	YESILKENT	15.8	KARTAL	ORHANTEPE14. ETAP	0.3
BAHCELIEVLER	ZAFER	0.2	KARTAL	ORHANTEPE 4. ETAP	0.3
BAHCELIEVLER	ZAFER	1.4	KARTAL	KARLIKTEPE	2.1
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	60.0	KARTAL	ORHANTEPE 7. ETAP	0.3
BASAKSEHIR	BAHCESEHIR 2. KISIM	0.4	KARTAL	ORHANTEPE 10. ETAP	0.2
BASAKSEHIR	BASAK	2.0	KUCUKCEKMECE	YENİ MAHALLE	0.3
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	1.3	PENDİK	BATI	53.7
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	150.2	PENDİK	KURNA	784.1
BASAKSEHIR	BASAK	88.5	PENDİK	ERTUGRUL GAZI	235.6
BAYRAMPASA	ISMETPASA	0.2	SANCAKTEPE	PASAKOY	94.2
BAYRAMPASA	ISMETPASA	0.7	SANCAKTEPE	PASAKOY (289)	6.9
BAYRAMPASA	ISMETPASA	1.2	SARIYER	DEMIRCI (260)	0.5
BAYRAMPASA	ISMETPASA	1.0	SARIYER	DEMIRCI (258)	0.3
BAYRAMPASA	ISMETPASA	11.3	SARIYER	FERAHEVLER (338/35-45)	12.2
BESIKTAS	NISBETIYE	1.9	SARIYER	YENIKOY (388/9)	0.7
BESIKTAS	BALMUMCU	3.1	SARIYER	DEMIRCI (261)	0.2
BESIKTAS	AKAT	5.8	SARIYER	CAMLITEPE (387/30)	0.6
BESIKTAS	BEBEK	0.6	SARIYER	HUZUR (3/36)	10.0
BEYKOZ	TOKATKOY	8.1	SARIYER	POLIGON	2.3
BEYKOZ	TOKATKOY	62.4	SARIYER	FERAHEVLER	2.8
BEYLIKDUZU	YAKUPLU	0.3	SARIYER	DEMIRCI (262)	0.5
BEYLIKDUZU	KAVAKLI	0.5	SARIYER	DEMIRCI (263)	0.5

Çizelge 3.9 (devam): 6306 sayılı Kanun İle İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Rezerv Alanları Çizelgesi

İLCE	MAHALLE	ALAN	İLCE	MAHALLE	ALAN
BEYOGLU	KUCUK PIYALE	0.3	SILIVRI	ORTAKOY (703/1)	0.3
BUYUKCEKMECE	CAKMAKLI (148/2)	6.2	SILIVRI	SELIMPASA (580/1)	0.3
BUYUKCEKMECE	CUMHURİYET (766)	0.5	SILIVRI	SELIMPASA (532/4)	0.3
BUYUKCEKMECE	CUMHURİYET (201/6)	0.5	SILIVRI	SELIMPASA (574/8)	0.3
CATALCA	KALEICI (293/1)	0.5	SILIVRI	SELIMPASA (779/1)	0.5
CATALCA	KALEICI	0.4	SILIVRI	SELIMPASA (479/3)	0.3
CATALCA	FERHATPASA	15.5	SILIVRI	SELIMPASA (711/6)	0.3
CATALCA	MURATBEY	1811.3	SILIVRI	SELIMPASA (1032/11)	0.3
CEKMEKOY	ASKERI BOLGE (458)	2.3	SILIVRI	SELIMPASA (412/2)	0.5
CEKMEKOY	ASKERI BOLGE(459-460)	69.3	SILIVRI	SELIMPASA (517/5)	0.5
ESENLER	TUNA	1.7	SILIVRI	SELIMPASA (726/6)	0.4
ESENLER	15 TEMMUZ	2.2	SILIVRI	SELIMPASA (412/5)	0.3
ESENLER	CIFTEHAVUZLAR	9.6	SILIVRI	SELIMPASA (517/2)	0.4
ESENLER	HAVAALANI	0.6	SILIVRI	MIMAR SINAN (1401/4)	0.5
ESENLER	ORUCREIS	1.1	SULTANGAZI	ESENTEPE	4.4
EYUP	GOKTURK	34.3	SULTANGAZI	YUNUS EMRE	3.6
EYUP	MITHATPASA (2324)	0.6	SULTANGAZI	75. YIL	24.5
EYUP	MITHATPASA (330/38)	0.8	TUZLA	YAYLA (BESEVLER MEVKII)	7.7
EYUP	GOKTURK (1563)	0.8	TUZLA	ISTASYON (6292)	4.3
EYUP	MIMAR SINAN (633)	0.5	TUZLA	ICMELER	15.7
EYUP	ALIBEYKOY	4.9	TUZLA	YAYLA (7951-7953-6189-6190)	3.3
EYUP	PIRINCCI	119.5	TUZLA	AYDINLI	89.3
EYUP	GOKTURK (1571)	0.5	TUZLA	CAMI	0.6
EYUP	ISLAMBEY	4.6	TUZLA	ISTASYON	8.0
EYUP	MITHATPASA (673)	0.5	TUZLA	AYDINLI (397)	3.1
EYUP	MIMAR SINAN (772)	0.5	TUZLA	CAMI (6111-2335)	1.2
EYUP	MITHATPASA (283)	0.3	TUZLA	AYDINTEPE	1.3

Çizelge 3.8 (devam): 6306 sayılı Kanun İle İlan Edilen Kentsel Dönüşüm Rezerv Alanları Çizelgesi

İLCE	MAHALLE	ALAN	İLCE	MAHALLE	ALAN
EYUP	GOKTURK (1572)	0.7	TUZLA	POSTANE	1.0
EYUP	MIMAR SINAN (1019)	0.4	UMRANIYE	PARSELLER	3.4
EYUP	MITHATPASA	40.0	UMRANIYE	SITE	1.5
GUNGOREN	MEHMET NEZİH OZMEN	1.1	UMRANIYE	HEKIMBASI	4.0
GUNGOREN	TOZKOPARAN	3.0	USKUDAR	BAHCELIEVLER	4.0
GUNGOREN	GENCOSMAN (384/2)	0.5	ZEYTINBURNU	BESTELSİZ	13.5
GUNGOREN	GENCOSMAN	2.3	ZEYTINBURNU	SEYITNIZAM	15.8
GÜNGÖREN	GENCOSMAN	0.7	ZEYTINBURNU	VELIEFENDİ	0.8
KAGITHANE	HAMIDIYE (6869/1)	0.5	TOPLAM		38450.2



Şekil 3.6: İstanbul İli Bakanlar Kurulu Kararı İle İlan Edilen Rezerv Alanlar Dağılım Haritası

Ulusal Parklar: Birçok ülkede ulusal parklar, doğal çevrenin korunması ve sürdürülebilirliği için ayrılmış rezerv alanlardır. Bu parklar genellikle endemik bitki ve hayvan türlerine ev sahipliği yapar ve doğal ekosistemlerin korunması için önemli bir rol oynar. Yellowstone Ulusal Parkı (ABD), Serengeti Ulusal Parkı (Tanzanya/Kenya), Galápagos Ulusal Parkı (Ekvador) bunlardan bazılarıdır.

Biyosfer Rezervleri: Biyosfer rezervleri, biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilir kalkınma ve bilimsel araştırmaların yapıldığı alanları kapsar. Bu rezervler, koruma bölgeleri, tampon bölgeler ve sürdürülebilir kullanım bölgeleri olmak üzere farklı bölgelerden oluşur. Mont-Saint-Michel Körfezi Biyosfer Rezervi (Fransa), Maya Biyosfer Rezervi (Guatemala), Niokolo-Koba Biyosfer Rezervi (Senegal) bunlardan bazılarıdır.

Doğal Anıtlar: Doğal anıtlar, benzersiz doğal oluşumlar veya alanlardır ve korunmaya değer özelliklere sahiptir. Bu alanlar genellikle doğal güzellikleri, jeolojik oluşumları veya arkeolojik önemi nedeniyle koruma altındadır. Ayers Kayası (Avustralya), Jeita Mağaraları (Lübnan), Uluru-Kata Tjuta Ulusal Parkı (Avustralya) bunlardan bazılarıdır.

Deniz Koruma Alanları: Deniz koruma alanları, sualtı ekosistemlerinin korunması ve deniz biyolojik çeşitliliğinin sürdürülmesi amacıyla oluşturulan rezerv alanlardır. Bu alanlar, denizel yaşamın korunması, balık stoklarının yenilenmesi ve ekosistemin sürdürülebilirliği için önemlidir. Great Barrier Reef Deniz Parkı (Avustralya), Galápagos Deniz Rezervi (Ekvador), Raja Ampat Deniz Koruma Alanı (Endonezya) bunlardan bazılarıdır.

3.1.6 6306 Sayılı yasa kapsamında rezerv alanların değerlendirilmesi

Kentsel Dönüşüm odaklı rezerv alanlar, dünya genelinde şehirlerin planlanması ve yönetilmesinde yaygın olarak kullanılan bir araçtır (Teixeira & Wallace, 2018). Özellikle, Avrupa ve Kuzey Amerika'daki şehirler, kentsel dönüşüm projelerinde rezerv alanlarını aktif olarak kullanmaktadır (Pendall et al., 2010). Bu bölgelerde, rezerv alanlarının belirlenmesi ve kullanılması süreçleri, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve özel sektörün katılımı ile gerçekleştirilmekte ve bütüncül bir yaklaşım benimsenmektedir (Klosterman, 2018). Türkiye'de ise, kentsel dönüşüm odaklı rezerv alanlarının kullanımı, özellikle büyükşehirlerde, son yıllarda hız kazanmıştır (Gülümser et al., 2018). Ancak, Türkiye'deki süreçler, dünya genelindeki uygulamalara kıyasla daha merkezi ve yönlendirici bir yapıya sahiptir (Kıvanç & Çalışkan, 2020). Rezerv alanların doğru belirlenmesi için uluslararası uygulamalar göz önünde bulundurulduğunda değerlendirilmesi gereken kriterler şunlardır:

Fiziksel uygunluk: Arazi koşulları, topoğrafya, zemin yapısı ve altyapı uygunluğu gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Teixeira & Wallace, 2018).

Sosyal ve ekonomik uygunluk: Alanın sosyal ve ekonomik entegrasyonu, istihdam olanakları ve hizmetlere erişim gibi faktörler dikkate alınmalıdır (Klosterman, 2018).

Çevresel uygunluk: Ekosistem hizmetleri, doğal ve kültürel kaynakların korunması ve iklim değişikliği gibi çevresel faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Pendall et al., 2010).

Yerel halkın ve paydaşların katılımı: Yerel halkın ve ilgili paydaşların sürece dahil edilmesi, sosyal uyumu ve projenin başarısını artırmaktadır (İnanç & Şen, 2019).

Bu bilgiler ışığında 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen rezerv alanların uluslararası standartlarda veya kentsel dönüşüm amacı doğrultusunda belirlenip belirlenmediği değerlendirmeye tabi tutulduğunda açıkça görülmektedir ki öncelikle bu alanların belirlenmesinde kaçınılması gereken plan ve arazi kullanım fonksiyonlarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Rezerv alanların doğru belirlenmesi için kaçınılması gereken plan ve arazi kullanım fonksiyonları şunlardır:

Kritik doğal alanlar: Biyolojik çeşitlilik, su kaynakları ve doğal kaynakların korunması gereken alanlar rezerv alanlardan dışlanmalıdır (Pendall et al., 2010).

Kültürel ve tarihi miras alanları: Kültürel ve tarihi değere sahip alanlar, dönüşüm sürecinde zarar görmemeleri için dikkatle değerlendirilmelidir (Teixeira & Wallace, 2018).

Yüksek riskli alanlar: Seller, heyelanlar ve deprem gibi doğal afet risklerine maruz kalan alanlar, kentsel dönüşüm odaklı rezerv alanları olarak belirlenmemelidir (İnanç & Şen, 2019).

Tarım ve orman alanları: Gıda güvenliği, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik gibi faktörler göz önünde bulundurularak, tarım ve orman alanlarının dönüşümüne özen gösterilmelidir (Klosterman, 2018).

Kentsel dönüşüm odaklı rezerv alanlarının doğru belirlenmesi, şehirlerin sürdürülebilir ve yaşanabilir hale getirilmesinde büyük öneme sahiptir. Doğru kriterlerin değerlendirilmesi ve plan ve arazi kullanım fonksiyonlarından kaçınılması gereken alanların dikkate alınması, yanlış belirlenen rezerv alanlarının şehrin geleceğine ve sorunlara yol açabileceği olumsuz etkilerin önlenmesine yardımcı olacaktır. Yukarıda ortaya koyulan plan fonksiyonlarının, mevcut rezerv alanların belirlenmesinde dikkate alınıp alınmadığı Tablo 3.9’da ortaya koyulan mevcut rezerv alanların majör plan fonksiyon incelenerek değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.10: İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi

İLÇE	MAHALLE	1/1000 MAJOR PLAN FONKSİYONU	MAJOR PLAN FONKSİYON ORANI
EYUP	PIRINCCI	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	99.4
EYUP	MITHATPASA	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	6.4
GÜNGÖREN	TOZKOPARAN	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	99.4
GÜNGÖREN	GENCOSMAN	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	100.0
KANAL İSTANBUL	KANAL İSTANBUL	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	42.8
KARTAL	ORHANTEPE14. ETAP	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	100.0
KARTAL	ORHANTEPE 4. ETAP	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	100.0
KARTAL	ORHANTEPE 7. ETAP	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	100.0
KARTAL	ORHANTEPE 10. ETAP	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	100.0
PENDİK	BATI	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	99.7
TUZLA	İSTASYON	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	108.8
UMRANIYE	PARSELLER	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	103.2
UMRANIYE	SITE	AFET TEHLİKELİ ALANLAR	99.7
SANCAKTEPE	PASAKOY (289)	BUGUNKU ARAZI KULLANIMI DEVAM ETTİRİLEREK KORUNACAK ALANLAR	77.1
TUZLA	ICMELELER	BUGUNKU ARAZI KULLANIMI DEVAM ETTİRİLEREK KORUNACAK ALANLAR	36.3
GÜNGÖREN	MEHMET NEZİH ÖZMEN	DİNİ TESİSLER ALANI	23.7
BASAKSEHİR	ZİYA GOKALP	EGİTİM TESİSLERİ ALANI	99.9
ESENLER	ORUCREİS	EGİTİM TESİSLERİ ALANI	98.9
EYUP	ALİBEYKÖY	EGİTİM TESİSLERİ ALANI	28.5
KAGITHANE	HAMİDİYE (6869/1)	EGİTİM TESİSLERİ ALANI	93.7
BASAKSEHİR	BAHCESEHİR 2. KISIM	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	99.8
BAYRAMPASA	İSMETPASA	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	0.0
BESİKTAS	AKAT	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	30.1
BESİKTAS	BEBEK	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	95.8
ESENLER	TUNA	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	46.7
ESENLER	CİFTEHAVUZLAR	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	85.3
KAGITHANE	SEYRANTEPE (7696/16)	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	66.0
KARTAL	KARLIKTEPE	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	0.1
SARIYER	FERAHEVLER (338/35-45)	KENTSEL (AKTİF) YEŞİL ALANLAR	94.3

Çizelge 3.11 (devam): İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi

İLÇE	MAHALLE	1/1000 MAJOR PLAN FONKSİYONU	MAJOR PLAN FONKSİYON ORANI
SARIYER	DEMIRCI (261)	KENTSEL (AKTIF) YESİL ALANLAR	59.5
AVCILAR	YESILKENT	KENTSEL CALISMA ALANLARI	41.3
BESIKTAS	NISBETIYE	KENTSEL CALISMA ALANLARI	72.2
TUZLA	YAYLA (BESEVLER MEVKII)	KENTSEL CALISMA ALANLARI	39.2
TUZLA	ISTASYON (6292)	KENTSEL CALISMA ALANLARI	60.8
ZEYTINBURNU	SEYITNIZAM	KENTSEL CALISMA ALANLARI	59.6
BASAKSEHIR	BASAK	KENTSEL GELISME ALANLARI	98.4
CATALCA	FERHATPASA	KENTSEL GELISME ALANLARI	24.2
CATALCA	MURATBEY	KENTSEL GELISME ALANLARI	16.9
BUYUKCEKMECE	CUMHURİYET (201/6)	KENTSEL VE BOLGESEL İS MERKEZLERİ	99.7
SILIVRI	MIMAR SINAN (1401/4)	KENTSEL VE BOLGESEL İS MERKEZLERİ	94.1
BAHCELIEVLER	ZAFER	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	45.4
BEYKOZ	TOKATKOY	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	0.1
BEYKOZ	TOKATKOY	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	15.7
BUYUKCEKMECE	CAKMAKLI (148/2)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.7
CATALCA	KALEICI	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	78.8
EYUP	MITHATPASA (2324)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	65.7
EYUP	MITHATPASA (330/38)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.7
EYUP	GOKTURK (1563)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	47.2
EYUP	MIMAR SINAN (633)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	92.3
EYUP	GOKTURK (1571)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	92.0
EYUP	ISLAMBEY	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	64.3
EYUP	MIMAR SINAN (772)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	89.0
EYUP	MITHATPASA (283)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	94.6
EYUP	GOKTURK (1572)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	96.1
EYUP	MIMAR SINAN (1019)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	91.1
SARIYER	DEMIRCI (260)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	86.7
SARIYER	DEMIRCI (258)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	61.0
SARIYER	YENIKOY (388/9)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	86.1
SARIYER	FERAHEVLER	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	85.0

Çizelge 3.12 (devam): İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi

İLÇE	MAHALLE	1/1000 MAJOR PLAN FONKSİYONU	MAJOR PLAN FONKSİYON ORANI
SARIYER	DEMIRCI (262)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	78.0
SARIYER	DEMIRCI (263)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	54.5
SILIVRI	SELIMPASA (580/1)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	100.0
SILIVRI	SELIMPASA (532/4)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.0
SILIVRI	SELIMPASA (574/8)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	100.0
SILIVRI	SELIMPASA (779/1)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.5
SILIVRI	SELIMPASA (479/3)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	98.9
SILIVRI	SELIMPASA (711/6)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	100.0
SILIVRI	SELIMPASA (1032/11)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.8
SILIVRI	SELIMPASA (412/2)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	100.0
SILIVRI	SELIMPASA (517/5)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.0
SILIVRI	SELIMPASA (726/6)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	97.9
SILIVRI	SELIMPASA (412/5)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	100.0
SILIVRI	SELIMPASA (517/2)	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	96.6
USKUDAR	BAHCELIEVLER	KENTSEL YERLESİK ALANLAR	99.9
ATASEHIR	KUCUKBAKKALKOY	KONUT ALANLARI	75.9
GUNGOREN	GENCOSMAN	KONUT ALANLARI	61.3
KAGITHANE	MERKEZ (9701/1)	KONUT ALANLARI	99.6
KARTAL	ORHANTEPE	KONUT ALANLARI	76.9
KARTAL	ESENTEPE (10535/318-322)	KONUT ALANLARI	74.3
SULTANGAZI	ESENTEPE	KONUT ALANLARI	97.1
SULTANGAZI	YUNUS EMRE	KONUT ALANLARI	62.4
TUZLA	YAYLA (7951-7953-6189-6190)	KONUT ALANLARI	64.9
TUZLA	CAMI	KONUT ALANLARI	81.4
TUZLA	CAMI (6111-2335)	KONUT ALANLARI	61.1
TUZLA	POSTANE	KONUT ALANLARI	94.6
UMRANIYE	HEKIMBASI	KONUT ALANLARI	61.8
BAHCELIEVLER	ZAFER	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	98.9
ESENLER	15 TEMMUZ	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	99.8

Çizelge 3.13 (devam): İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Plan Fonksiyonu Çizelgesi

İLÇE	MAHALLE	1/1000 MAJOR PLAN FONKSİYONU	MAJOR PLAN FONKSİYON ORANI
PENDİK	ERTUGRUL GAZI	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	99.5
SARIYER	HUZUR (3/36)	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	99.9
SARIYER	POLIGON	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	89.9
SULTANGAZI	75. YIL	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	99.2
TUZLA	AYDINLI	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	92.8
ZEYTINBURNU	VELIEFENDI	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	100.0
BAYRAMPASA	ISMETPASA	PLANI MEVCUT DEGILDIR	-
BAYRAMPASA	ISMETPASA	PLANI MEVCUT DEGILDIR	-
BAYRAMPASA	ISMETPASA	PLANI MEVCUT DEGILDIR	-
BAYRAMPASA	ISMETPASA	PLANI MEVCUT DEGILDIR	-
SARIYER	CAMLITEPE (387/30)	PLANI MEVCUT DEGILDIR	-
SILIVRI	ORTAKOY (703/1)	PLANI MEVCUT DEGILDIR	-
BEYOGLU	KUCUK PIYALE	SOSYAL VE KULTUREL TESIS ALANI	85.9
CATALCA	KALEICI (293/1)	SPOR TESISLERI ALANI	63.5
BEYLIKDUZU	YAKUPLU	TICARET ALANI	99.6
GUNGOREN	GENCOSMAN (384/2)	TICARET ALANI	96.2
KAGITHANE	SEYRANTEPE (7637/34)	TICARET ALANI	85.5
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	TOPOGRAFIK JEOLOJIK BIOMETEOROLOJIK ONLEM GEREKTIREN ALANLAR	32.1
TUZLA	AYDINTEPE	TOPOGRAFIK JEOLOJIK BIOMETEOROLOJIK ONLEM GEREKTIREN ALANLAR	102.3
PENDİK	KURNA	YAPI SINIRLAMASI GETIRILEREK KORUNACAK ALANLAR	5.8
SANCAKTEPE	PASAKOY	YAPI SINIRLAMASI GETIRILEREK KORUNACAK ALANLAR	103.6
EYUP	MITHATPASA (673)	YAPI YASAGI GETIRILEN ALANLAR	64.7
KUCUKCEKMECE	YENİ MAHALLE	YAPI YASAGI GETIRILEN ALANLAR	98.9
ESENLER	HAVAALANI	OZEL KANUNLARLA BELIRLENEN ALAN VE SINIRLAR	84.5

Ortaya koyulan mevcut rezerv alanlara ilişkin majör fonksiyonlar değerlendirildiğinde Afet Tehlikeli Alanlar, Kentsel (Aktif) Yeşil Alanlar, Topografik Jeolojik Biometeorolojik Önlem Gerektiren Alanlar, Yapı Yasağı Gerektiren Alanlar, Yapı Sınırlaması Getirilerek Korunacak Alanlar, Açık ve Yeşil Alanlar plan fonksiyonlarının 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen rezerv alanların plan fonksiyonları dahilinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle toplama oranla, rezerv alanların %18.8'inin 'Afet Tehlikeli Alan' majör plan fonksiyonu içerdiği tespit edilmiştir. Arnavutköy, Ataşehir, Başakşehir, Beşiktaş, Büyükçekmece, Çekmeköy, Eyüpsultan, Güngören, Kartal, Pendik, Tuzla, Ümraniye ilçelerinde bu alanların yer aldığı yerlerde rezerv alan ilan yapılmış olması; plan fonksiyonlarının yanı sıra Afet Tehlikeli olduğu tespit edilen alanlarda rezerv alan ilan bulunması yalnızca kanunda yer alan kriterlerin dahi bu alanların belirlenmesinde ve amacında yanlışlıklar olduğunu göstermektedir. Rezerv alanlarda afet tehlikeli alanların bulunması, risk azaltma ve afet yönetimi yönünden önemlidir (Erdik & Durukal, 2008). Ancak, bu alanların sosyal konut üretimi için kullanılması, doğru planlama ve uygulama yapılmazsa, yeni yapılanmaların afet risklerine maruz kalmasına ve insan yaşamı için tehlike oluşturmaya yol açabilir (Karaman et al., 2016). Dolayısıyla, bu alanlarda afet tehlikeli alanların bulunması, uygun önlemler alındığında ve afet risklerinin azaltılması sağlandığında kabul edilebilir. Özellikle yerinde dönüşüm gerçekleştirilemeyen alanların, aktarmalı dönüşüm metodu ile bu bölgelerde üretilen konutlara aktarılması amacı göz önünde bulundurulduğunda afet riski altında bir alandan diğerine aktarmalı bir dönüşüm uygulanmasının yeniden değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Ayrıca; 'Kentsel Yeşil Alanlar', şehirlerin ekolojik ve sosyal sürdürülebilirliğine katkıda bulunan önemli alanlardır (Kabisch & Haase, 2013). Rezerv alanlarda kentsel yeşil alanların bulunması, sosyal konut üretimi sürecinde bu alanların korunması ve artırılması için fırsatlar sunar. Ancak, yeşil alanların korunması ve geliştirilmesi, uygun planlama ve uygulama yapılmazsa, ekolojik ve sosyal sürdürülebilirlik açısından olumsuz sonuçlar doğurabilir (Strohbach et al., 2012). Bu nedenle, kentsel yeşil alanların rezerv alanlarda bulunması, doğru planlama ve yönetim stratejileri uygulandığında uygun olabilir.

Topografik Jeolojik Biometeorolojik Önlem Gerektiren Alanlar: Bu alanlar, topoğrafya, jeoloji ve biyometeorolojik koşullar nedeniyle özel önlemler gerektiren alanlardır (Kuştepelio et al., 2017). Rezerv alanlarda bu tür alanların bulunması, bu alanların doğru ve etkili bir şekilde yönetilmesi için özel önlemler alınmasını gerektirir. Bu önlemler, doğal kaynakların korunması, yapılaşma ve altyapı projelerinde uygun tekniklerin uygulanması ve çevresel risklerin

azaltılması gibi konuları içerebilir (Demirkese et al., 2016). Eğer bu önlemler alınmazsa, rezerv alanlarının dönüşüm sürecinde doğal ve yapısal sorunlar ortaya çıkabilir.

Yapı Yasağı Gerektiren Alanlar: Bu alanlar, doğal, tarihi veya kültürel değerlerin korunması nedeniyle yapılaşmaya kapatılmış alanlardır (Ersoy, 2014). Rezerv alanlarda yapı yasağı gerektiren alanların bulunması, bu alanların korunması ve geliştirilmesi için uygun stratejilerin belirlenmesini gerektirir. Yapı yasağı gerektiren alanların dikkate alınmaması, değerli doğal ve kültürel kaynakların kaybına ve çevresel sorunlara yol açabilir (Atkinson et al., 2011).

Yapı Sınırlaması Getirilerek Korunacak Alanlar: Bu alanlar, koruma ve geliştirme dengesinin sağlanması için yapılaşmaya sınırlamalar getirilmiş alanlardır (Çalışkan & Marshall, 2011). Rezerv alanlarda bu tür alanların bulunması, kentsel dönüşüm sürecinde koruma ve geliştirme hedeflerinin uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesi için önemlidir. Yapı sınırlaması getirilerek korunacak alanların dikkate alınmaması, kentsel dönüşüm projelerinin sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğini olumsuz yönde etkileyebilir (Shen et al., 2017).

Açık ve Yeşil Alanlar: Açık ve yeşil alanlar, şehirlerin ekolojik, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğine katkıda bulunan önemli alanlardır (Jim & Chen, 2009). Kentsel dönüşüm odaklı rezerv alanlarda açık ve yeşil alanların bulunması, bu alanların korunması, geliştirilmesi ve yönetilmesi için uygun stratejilerin belirlenmesini gerektirir. Açık ve yeşil alanların dikkate alınmaması, kentsel dönüşüm sürecinde ekolojik, sosyal ve ekonomik sorunlara yol açabilir (Rupprecht et al., 2015).

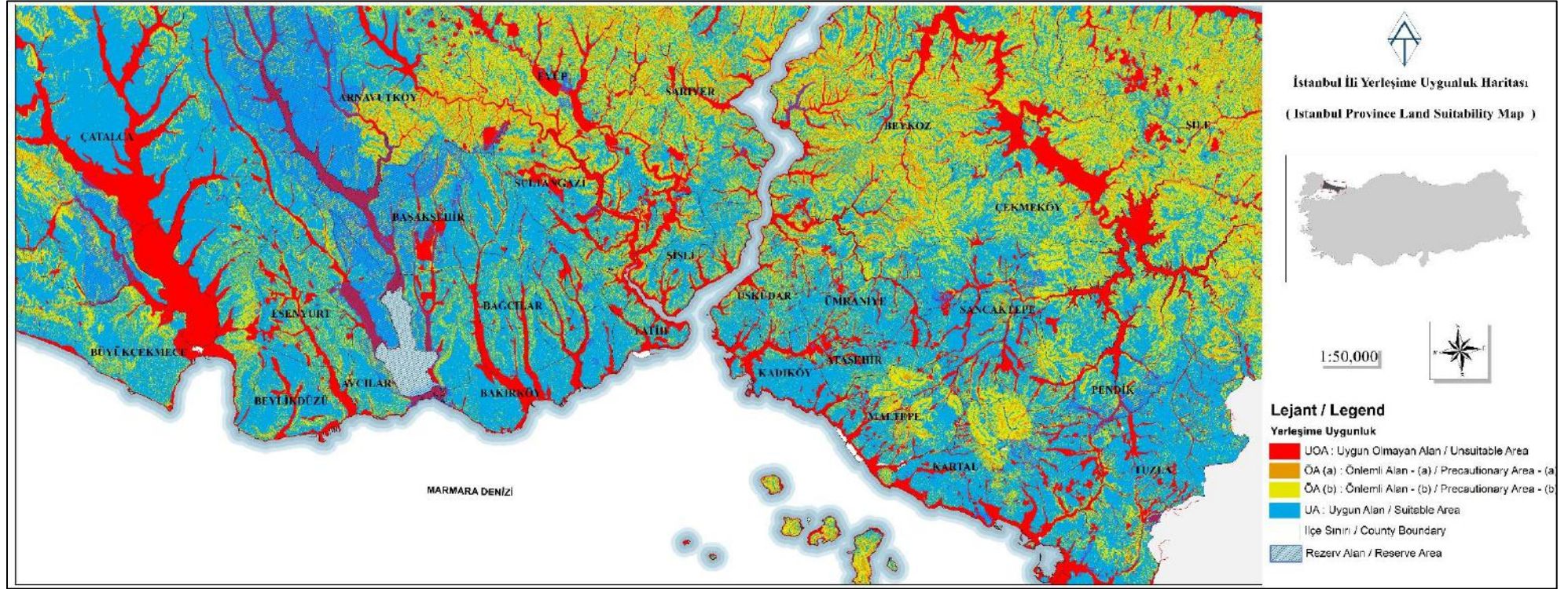
Sonuç olarak, kentsel dönüşüm odaklı rezerv alanlarda bulunan majör plan fonksiyonlarının doğru ve etkili bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetilmesi, şehirlerin sürdürülebilir ve yaşanabilir hale getirilmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, bu fonksiyonların bulunması, öncelikle alanın özelliklerine, mevcut ve potansiyel kullanımlarına, yerel ve ulusal düzeydeki politika ve hedeflere ve sosyo-ekonomik ve çevresel faktörlere dayalı olarak yapılmalıdır (Taylan et al., 2017). Kentsel dönüşüm projelerinin başarılı olabilmesi için, planlamacılar ve karar vericilerin bu fonksiyonların doğru ve uygun bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetilmesini sağlamak amacıyla kapsamlı bir yaklaşım benimsemesi gerekmektedir (Turan & Taş, 2015). Bu kapsamlı yaklaşım, yerel ve ulusal düzeydeki politika ve hedeflerin entegrasyonunu, paydaşların katılımını, çevresel ve sosyal etki analizlerini, finansman ve kapasite geliştirme stratejilerini ve sürekli izleme ve değerlendirme mekanizmalarını içermelidir (Bhatta, 2016).

Kentsel dönüşümde yerinde dönüşümün gerçekleştirilemediği alanların aktarılması ve sosyal konut üretimi amacıyla kullanılacak rezerv alanlar, şehir planlamasının önemli bir bileşenidir. Bu bağlamda, rezerv alanların yerleşime uygunluk sınıfı ve seçiminde yerleşime uygunluğun önemi büyük önem taşımaktadır. Rezerv alanlarının yerleşime uygunluk sınıfında yer alması, alanların doğal koşullar, altyapı ve ulaşım olanakları, sosyal ve ekonomik faktörler gibi çeşitli parametreler dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir (Borsdorf & Hidalgo, 2008). Yerleşime uygunluk sınıflandırması, rezerv alanlarının sürdürülebilir kentsel gelişim için en uygun ve etkili kullanımının sağlanmasına katkıda bulunur (Yeh & Li, 2001).

Yerleşime uygunluk sınıflandırmasında, rezerv alanlarının şu sınıflara ayrılması önerilmektedir:

- Yüksek Uygunluk: Bu sınıfta yer alan alanlar, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projeleri için en uygun alanlar olarak kabul edilir. Bu alanlar, doğal koşullar, altyapı ve ulaşım imkanları, sosyal ve ekonomik faktörler açısından olumlu özelliklere sahiptir ve bu projelerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için en uygun seçeneklerdir (Fischer & Nijkamp, 2014).
- Orta Uygunluk: Bu sınıfta yer alan alanlar, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projeleri için potansiyel olarak uygun alanlardır. Bu alanlar, yukarıda belirtilen kriterler açısından daha karmaşık veya zorluklara sahip olabilir, ancak uygun planlama ve yönetim stratejileri ile bu projelerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi mümkündür (Guinand & Sanchez, 2016).
- Düşük Uygunluk: Bu sınıfta yer alan alanlar, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projeleri için en az uygun olan alanlardır. Bu alanlar, doğal koşullar, altyapı ve ulaşım imkanları, sosyal ve ekonomik faktörler açısından önemli zorluklar ve kısıtlamalar içermektedir. Bu nedenle, bu alanların bu tür projeler için kullanılması, önemli maliyetler ve riskler doğurabilir ve projelerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesini zorlaştırabilir (Turan & Taş, 2015).

Rezerv alanların yerleşime uygunluk sınıfında yer almasının önemi, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinin sürdürülebilir ve yaşanabilir şehirlerin oluşturulmasında kritik bir role sahiptir (Pacione, 2017). Bu nedenle, planlamacılar ve karar vericilerin, rezerv alanlarının yerleşime uygunluk sınıflarını dikkate alarak, en uygun ve etkili kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerini gerçekleştirmesi önemlidir (Taylan et al., 2017). Bu noktada İstanbul il geneli yerleşime uygunluk haritası Şekil 3.7’de ortaya koyulmuştur.



Şekil 3.7: İstanbul İli Yerleşime Uygunluk Haritası

Çizelge 3.14: İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Arazi Kullanımı Kodu Çizelgesi

İLCE	MAHALLE	MAJOR ARAZİ KULLANIMI KODU	İLCE_REZERV	MAHALLE_REZERV	MAJOR ARAZİ KULLANIMI KODU
ARNAVUTKOY	KARABURUN	Y3	KAGITHANE	SEYRANTEPE (7637/34)	Y5
ARNAVUTKOY	HADIMKOY	Y1	KAGITHANE	MERKEZ (9701/1)	Y1
ARNAVUTKOY	KARABURUN	Y2	KAGITHANE	SEYRANTEPE (7696/16)	Y3
ARNAVUTKOY	HARACCI	Y1	KANAL ISTANBUL	KANAL ISTANBUL	Y1
ATASEHIR	BARBAROS	Y5	KARTAL	ORHANTEPE	Y1
ATASEHIR	KUCUKBAKKALKOY	Y3	KARTAL	ESENTEPE (10535/318-322)	Y1
AVCILAR	YESILKENT	Y5	KARTAL	ORHANTEPE14. ETAP	Y1
BAHCELIEVLER	ZAFER	Y2	KARTAL	ORHANTEPE 4. ETAP	Y1
BAHCELIEVLER	ZAFER	Y1	KARTAL	KARLIKTEPE	Y1
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	Y5	KARTAL	ORHANTEPE 7. ETAP	Y1
BASAKSEHIR	BAHCESEHIR 2. KISIM	Y3	KARTAL	ORHANTEPE 10. ETAP	Y1
BASAKSEHIR	BASAK	Y3	KUCUKCEKMECE	YENİ MAHALLE	Y3
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	Y3	PENDIK	BATI	Y1
BASAKSEHIR	ZIYA GOKALP	Y1	PENDIK	KURNA	Y2
BASAKSEHIR	BASAK	Y1	PENDIK	ERTUGRUL GAZI	Y1
BAYRAMPASA	ISMETPASA	Y1	SANCAKTEPE	PASAKOY	Y1
BAYRAMPASA	ISMETPASA	Y2	SANCAKTEPE	PASAKOY (289)	Y5
BAYRAMPASA	ISMETPASA	Y2	SARIYER	DEMIRCI (260)	Y2
BAYRAMPASA	ISMETPASA	Y2	SARIYER	DEMIRCI (258)	Y2
BAYRAMPASA	ISMETPASA	Y1	SARIYER	FERAHEVLER (338/35-45)	Y5
BESIKTAS	NISBETIYE	Y1	SARIYER	YENIKOY (388/9)	Y1
BESIKTAS	BALMUMCU	Y1	SARIYER	DEMIRCI (261)	Y2
BESIKTAS	AKAT	Y1	SARIYER	CAMLITEPE (387/30)	Y3
BESIKTAS	BEBEK	Y3	SARIYER	HUZUR (3/36)	Y1
BEYKOZ	TOKATKOY	Y5	SARIYER	POLIGON	Y3
BEYKOZ	TOKATKOY	Y5	SARIYER	FERAHEVLER	Y1
BEYLIKDUZU	YAKUPLU	Y2	SARIYER	DEMIRCI (262)	Y2
BEYLIKDUZU	KAVAKLI	Y5	SARIYER	DEMIRCI (263)	Y2
BEYOGLU	KUCUK PIYALE	Y5	SILIVRI	ORTAKOY (703/1)	Y2
BUYUKCEKMECE	CAKMAKLI (148/2)	Y3	SILIVRI	SELIMPASA (580/1)	Y2

Çizelge 3.15 (devam): İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Arazi Kullanımı Kodu Çizelgesi

İLCE	MAHALLE	MAJOR ARAZİ KULLANIMI KODU	İLCE_REZERV	MAHALLE_REZERV	MAJOR ARAZİ KULLANIMI KODU
BUYUKCEKMECE	CUMHURİYET (201/6)	Y5	SILIVRI	SELIMPASA (574/8)	Y2
CATALCA	KALEICI (293/1)	Y5	SILIVRI	SELIMPASA (779/1)	Y2
CATALCA	KALEICI	Y5	SILIVRI	SELIMPASA (479/3)	Y2
CATALCA	FERHATPASA	Y3	SILIVRI	SELIMPASA (711/6)	Y1
CATALCA	MURATBEY	Y2	SILIVRI	SELIMPASA (1032/11)	Y2
CEKMEKOY	ASKERİ BOLGE (458)	Y1	SILIVRI	SELIMPASA (412/2)	Y2
CEKMEKOY	ASKERİ BOLGE(459-460)	Y5	SILIVRI	SELIMPASA (517/5)	Y2
ESENLER	TUNA	Y5	SILIVRI	SELIMPASA (726/6)	Y1
ESENLER	15 TEMMUZ	Y1	SILIVRI	SELIMPASA (412/5)	Y2
ESENLER	CIFTEHAVUZLAR	Y2	SILIVRI	SELIMPASA (517/2)	Y2
ESENLER	HAVAALANI	Y2	SILIVRI	MIMAR SINAN (1401/4)	Y2
ESENLER	ORUCREIS	Y1	SULTANGAZI	ESENTEPE	Y5
EYUP	GOKTURK	Y5	SULTANGAZI	YUNUS EMRE	Y5
EYUP	MITHATPASA (2324)	Y3	SULTANGAZI	75. YIL	Y5
EYUP	MITHATPASA (330/38)	Y3	TUZLA	YAYLA (BESEVLER MEVKII)	Y5
EYUP	GOKTURK (1563)	Y5	TUZLA	ISTASYON (6292)	Y1
EYUP	MIMAR SINAN (633)	Y2	TUZLA	ICMELELER	Y1
EYUP	ALIBEYKOY	Y3	TUZLA	YAYLA (7951-7953-6189-6190)	Y1
EYUP	PIRINCCI	Y5	TUZLA	AYDINLI	Y5
EYUP	GOKTURK (1571)	Y5	TUZLA	CAMI	Y6
EYUP	ISLAMBEY	Y3	TUZLA	ISTASYON	Y5
EYUP	MITHATPASA (673)	Y3	TUZLA	AYDINLI (397)	Y1
EYUP	MIMAR SINAN (772)	Y2	TUZLA	CAMI (6111-2335)	Y2
EYUP	MITHATPASA (283)	Y5	TUZLA	AYDINTEPE	Y3
EYUP	GOKTURK (1572)	Y5	TUZLA	POSTANE	Y1
EYUP	MIMAR SINAN (1019)	Y2	UMRANIYE	PARSELLER	Y1
EYUP	MITHATPASA	Y2	UMRANIYE	SITE	Y3
GUNGOREN	MEHMET NEZİH OZMEN	Y2	UMRANIYE	HEKIMBASI	Y1
GUNGOREN	TOZKOPARAN	Y3	USKUDAR	BAHCELIEVLER	Y4

Çizelge 3.16 (devam): İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Arazi Kullanımı Kodu Çizelgesi

İLCE	MAHALLE	MAJOR ARAZİ KULLANIMI KODU	İLCE_REZERV	MAHALLE_REZERV	MAJOR ARAZİ KULLANIMI KODU
GUNGOREN	GENCOSMAN	Y5	ZEYTINBURNU	SEYITNIZAM	Y1
GÜNGÖREN	GENCOSMAN	Y5	ZEYTINBURNU	VELIEFENDI	Y5
GUNGOREN	GENCOSMAN (384/2)	Y1	ZEYTINBURNU	BESTELSIZ	Y1
KAGITHANE	HAMIDIYE (6869/1)	Y3			

Çizelge 3.17: Arazi Kullanımı Kodu ve Yerleşime Uygunluk Karşılıkları Çizelgesi

	AMB	Afete Maruz Bölgeler	
Uygun Olmayan Alan	Y6	Yerleşilebilirlik Açısından 6.Öncelikli Alanlar	Göl, gölet, bataklık, ocak, döküm sahaları vb.
	Y5	Yerleşilebilirlik Açısından 5.Öncelikli Alanlar	Dere, havza koruma kuşağı, taşkın, alüvyon, dolgu vb.
Önlemlili Alan (a)	Y4	Yerleşilebilirlik Açısından 4.Öncelikli Alanlar	>%50 Eğimli Kaya, >%30 Eğimli Zemin Ortam
Önlemlili Alan (b)	Y3	Yerleşilebilirlik Açısından 3.Öncelikli Alanlar	%20-50 Eğimli Kaya, %10-30 Eğimli Zemin Ortam
Uygun Alan	Y2	Yerleşilebilirlik Açısından 2.Öncelikli Alanlar	%0-10 Eğimli Zemin Ortam
	Y1	Yerleşilebilirlik Açısından 1.Öncelikli Alanlar	%0-20 Eğimli Kaya Ortam

Şekil 3.10’da ortaya koyulan ‘İstanbul İli Yerleşime Uygunluk Haritası’ ve Çizelge 3.11’de ortaya koyulan İlan Edilen Rezerv Alanlara Ait Majör Arazi Kullanımı Kodu Çizelgesi incelendiğinde 6306 sayılı kanun kapsamında ilan edilen rezerv alanlardan Tuzla Cami mahallesinde yer alan rezerv alanın Yerleşilebilirlik açısından 6. Öncelikli alan olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Aynı zamanda Tablo 3.9’da sınıflandırılan yerleşime uygun olmayan alanlara giren AMB, Y6 ve Y5 arazi kullanımı kodları değerlendirildiğinde ilan edilen 31 alanın bu alanlarda yer aldığı görülmektedir. Ayrıca 2 alan önlemlili alan (a), 21 alan da önlemlili alan (b) grubunda yer almaktadır. Bu noktada, bu alanlardan sadece 73’ü yerleşime uygun alanlarda yer almaktadır. Neredeyse yarı yarıya, yerleşime uygunluk değerlendirmelerine dikkat edilmeden bu alanların seçildiği göz önünde bulundurulduğunda ilan edilen rezerv alanların temel unsurlar göz ardı edilerek, herhangi bir matematik model olmadan yer seçimine dâhil edildiği ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu değerlendirmelerin ışığında yanlış belirlenen rezerv alanların, şehrin geleceğini etkileyeceği ve geri dönüşü olmayan sorunlara yol açabileceği ifade edilmelidir. Bu sorunlardan bazıları şu şekildedir:

- Sürdürülebilirlik sorunları: Yanlış belirlenen rezerv alanlar, doğal kaynakların, arazi kullanımının ve enerji tüketiminin sürdürülebilir olmamasına yol açabilir (Pendall et al., 2010).
- Sosyal ve ekonomik dengesizlikler: Yanlış belirlenen rezerv alanları, sosyal ve ekonomik dengesizliklere, yoksulluk ve işsizliğe yol açarak şehirlerin yaşanabilirliğini azaltabilir (Teixeira & Wallace, 2018).

- Çevresel sorunlar: Doğal ve kültürel kaynakların zarar görmesi, ekosistem hizmetlerinin azalması ve iklim değişikliğine olan etkilerin artması gibi çevresel sorunlar ortaya çıkabilir (İnanç & Şen, 2019).
- Yerel halkın ve paydaşların hoşnutsuzluğu: Yanlış belirlenen rezerv alanlar, yerel halkın ve paydaşların beklentileriyle uyuşmadığı için hoşnutsuzluğa ve direnişe yol açabilir (Klosterman, 2018).

Rezerv alanlar, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinde kullanılmak üzere belirlenen ve üst ölçekli planlarda önemli bir rol oynayan alanlardır. Bu alanların üst ölçekli planlardaki yeri ve önemi, kentsel gelişimin sürdürülebilirliği ve şehirlerin yaşanabilirliği açısından büyük öneme sahiptir (Pacione, 2017). Üst ölçekli planlar, şehirlerin ve bölgelerin uzun vadeli kalkınma hedeflerini, politikalarını ve stratejilerini belirleyen planlama süreçleridir (Albrechts, 2004). Bu planlar, arazi kullanımı, ulaşım, altyapı, çevre ve doğal kaynaklar gibi konuları ele alarak, şehirlerin ve bölgelerin ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir ve dengeli bir şekilde gelişmesini hedefler (Yeh & Li, 2001). Rezerv alanlar, üst ölçekli planlarda, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinin gerçekleştirilmesi için belirlenen ve bu projelerin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli düzenlemelerin yapıldığı alanlardır (Taylan et al., 2017).

Rezerv alanların üst ölçekli planlardaki önemi, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinin planlanması ve uygulanması süreçlerinde bu alanların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktır (Turan & Taş, 2015). Bu bağlamda, üst ölçekli planlar, rezerv alanların belirlenmesi, kullanılması ve yönetilmesi konularında kılavuzluk ve koordinasyon sağlar (Fischer & Nijkamp, 2014). Özellikle, üst ölçekli planlar, rezerv alanların belirlenmesinde kullanılacak kriterler ve yöntemlerin belirlenmesinde önemli bir rol oynar (Cetin et al., 2018). Bu kriterler ve yöntemler, arazi kullanımı, doğal koşullar, altyapı ve ulaşım olanakları, sosyal ve ekonomik faktörler gibi çeşitli konuları dikkate alarak, en uygun ve etkili rezerv alanların belirlenmesine ve bu alanların kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinde başarılı bir şekilde kullanılmasına katkı sağlar (Yılmaz et al., 2007).

Sonuç olarak, rezerv alanların üst ölçekli planlardaki yeri ve önemi, kentsel dönüşüm ve sosyal konut projelerinin sürdürülebilir ve yaşanabilir şehirlerin oluşturulmasında kritik bir role sahiptir (Nijkamp et al., 2008). Bu nedenle,

planlamacılar ve karar vericiler, rezerv alanların üst ölçekli planlarda etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi için bu alanların belirlenmesi, kullanılması ve yönetilmesi süreçlerinde dikkatli ve titiz bir yaklaşım sergilemelidir (Healey, 2006).

3.2 Coğrafi Bilgi Sistem Destekli Bütünleşik Bir Kentsel Dönüşüm Modelinin Geliştirilmesi

3.2.1 Afet öncelikli kentsel dönüşüm alanlarının belirlenmesi

Kentsel dönüşüm projelerinde ilk ve en önemli adım, kentsel dönüşüm alanının tanımlanması ve duyurulmasıdır. Bu durumda, felakete dayanıklı olmayan ve mühendislik hizmeti almayan yapılara öncelik verilmelidir. Bu noktada dönüşüm, şehirlerin konut ihtiyacını karşılayacak şekilde ele alınmalıdır. Mevcut konut durumu için; dayanıklılık, değer, mülkiyet ve kullanım tespitleri yapılmalıdır. Kent genelinde yapılan gayrimenkul analizlerine ek olarak, taşınmaz malların genel stokları, kentsel dönüşüm planları için temel alınmalıdır. Kentsel dönüşüm uygulamaları kapsamında karar vermede büyük öneme sahip olan bu taşınmaz bilgi bankası sonucunda, projeler daha sağlıklı düşünülerek daha bütünsel yaklaşımlar üretilebilmektedir. Ayrıca, kentsel bilgiler, altyapıdan üst yapıya, planlamadan sağlık, güvenlik, ulaşım, eğitimden turizme kadar tüm kent yaşamının gerçeklerini içerir. Bu noktada, çalışmada vurgulandığı gibi, coğrafi verilere dayalı harita analizine ve karar analizine ihtiyaç duyan kentsel dönüşüm projelerinde bilgi sistemleri kullanılmalıdır. Bu nedenle, kentsel dönüşüm ile ajanslar arası işbirliği ve kentsel dönüşüm ile hızlı ve düşük maliyetli veri entegrasyonu, zamanın ve iş kaybının mevcut verilerin tekrarlayan kullanımından, daha doğru karar vermekten ve yatırımların daha etkin kullanılmasından kaçınacaktır.

Çalışmaya yönelik fonksiyonel modelde doğru kararı verebilmek için doğru veri ve bilgiye ihtiyaç vardır. Bu noktada; modelin tasarlanması için öncelikle durumun belirlenmesi, tasarlanması, planlanması, geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir ve model sürdürülebilir olmalıdır. İşlevsel model tasarımı için en önemli bileşen veri yönetimidir. Modeli oluşturan girdiler ve çıktılar, kentsel dönüşümün ana süreç aşamaları çerçevesinde çalışma kapsamında açıkça sunulmuştur, bu nedenle kullanım amaçlı verilerin sınıflandırılmasını ifade eden fonksiyonel sınıflandırma için hazırlanmıştır. Oluşturulacak kentsel dönüşüm modeline dâhil edilmesi gereken veri grupları bu şekilde ele alınmış ve mevcut bir durum veri tabanı çalışma kapsamında

önceki bölümlerde oluşturulmuştur. Kullanılan ve üretilen veriler gösterildiğinde, farklı kurumların ve bu kurumların verilerinin oluşturulan kentsel dönüşüm modeline dâhil edilmesi gerektiği görülmektedir.

Kentsel dönüşüm için aynı veya benzer nitelikteki faaliyetlerin birden fazla kurum tarafından gerçekleştirilebildiği Türkiye'de, tekrarlı çalışmanın önlenmesi ve edinilen deneyimlerin paylaşılması açısından beraberlik koordinasyonu büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, TAKBİS (Tapu Kadastro Bilgi Sistemi), MERNİS (Merkezi Sivil Kayıt Sistemi), MEGSİS (Mekansal Gayrimenkul Sistemi) gibi ulusal projelerin kentsel dönüşüm modelinde belirtilen kurumlar aracılığıyla veri akışının sağlanması gerekmektedir. Kentsel dönüşüm uygulamaları, gerçekleştirilen veya gerçekleştirilen bilgi sistemlerinin desteğiyle kurumlar arasında veri paylaşımı ve entegrasyonu sonucunda oluşturulacak tek bir veritabanı modeli ile daha hızlı, daha verimli, sürdürülebilir ve bütünsel bir şekilde gerçekleştirilecektir.

Kentsel dönüşüm, şehirlerin sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan sürdürülebilir kalkınmasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilen, yapılaşma alanlarının, altyapı ve ulaşım sistemlerinin iyileştirilmesi, afetlere karşı dayanıklılığın artırılması ve yaşam kalitesinin yükseltilmesini hedefleyen süreçler bütünüdür. Kentsel dönüşüm, aynı zamanda, tarihi ve kültürel değerlerin korunması, yeşil alanların artırılması ve kentlerin sosyal uyumunu destekleyen uygulamaları da içermektedir. Gelişen teknoloji ve artan nüfusla birlikte şehirlerin ihtiyaçları ve sorunları da sürekli değişmektedir. Bu nedenle, kentsel dönüşüm projeleri, şehirlerin gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde planlanmalı ve yönetilmelidir.

Türkiye, özellikle deprem kuşağında yer alması nedeniyle, doğal afetlere karşı dayanıklı kentler inşa etmek açısından kentsel dönüşüm süreçlerine büyük önem vermektedir. İstanbul, Türkiye'nin en büyük ve en önemli şehirlerinden biri olup, 16 milyonluk nüfusu, tarihi ve kültürel zenginlikleri ve yoğun yapılaşma alanlarıyla afetlere karşı hassas bir konumdadır. İstanbul'un coğrafi konumu, deprem, sel ve heyelan gibi doğal afet risklerine karşı önlem alınmasını zorunlu kılmaktadır. İstanbul, Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF) üzerinde yer alması nedeniyle deprem tehlikesine açık bir şehirdir. KAF, Türkiye'nin kuzeybatısında başlayarak, doğusuna doğru uzanan ve yaklaşık 1200 km uzunluğunda olan aktif bir fay hattıdır. KAF, Türkiye'nin en önemli deprem kaynağı olarak kabul edilmekte olup, tarih boyunca büyük depremlere neden olmuştur. İstanbul, KAF'ın Marmara Denizi altından geçen ve şehre yaklaşık 20

km uzaklıkta olan kısmına oldukça yakındır. İstanbul'un deprem tehlikesini değerlendirmek için kullanılan en önemli araçlardan biri, Deprem Tehlike Derecelendirme Haritasıdır. Bu harita, Türkiye'deki farklı bölgelerin deprem tehlikesini sınıflandırmak ve böylece yapıların deprem yönetmeliklerine göre tasarlanmasına ve inşa edilmesine yardımcı olmak için kullanılmaktadır. Şekil 3.8'de ortaya koyulan Deprem Tehlike Derecelendirme Haritasına göre, İstanbul, Türkiye'nin en yüksek deprem tehlikesine sahip bölgelerinden biri olarak sınıflandırılmaktadır. İstanbul'un bu derecelendirmedeki yeri, KAF'ın yakınlığı ve şehrin yerleşim alanlarının büyük ölçüde fay hattına yakın olmasıyla ilişkilidir. Bu durum, İstanbul'un deprem riskinin ciddi boyutlarda olduğunu ve şehirde gerçekleşebilecek büyük bir depremin, büyük ölçüde yıkıcı etkilere yol açabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, İstanbul'da gerçekleştirilecek kentsel dönüşüm projelerinde, afet odaklı riskli alanların belirlenmesi ve bu alanlarda uygun önlemlerin alınması büyük öneme sahiptir.

Şekil 3.8: Kuzey Anadolu Fay Hattı ve İstanbul İli Deprem Tehlike Derecelendirme Haritası

sebebi ile deprem afeti açısından riskli durumdadır. Tüm bu gerekçeler sebebi ile İstanbul, olası yüksek şiddetli bir depremden; çok fazla olumsuz etkileneceği öngörülmektedir. Bu olumsuz etkinin temelinde kentin temel bileşeni olan binalar bulunmaktadır. Dolayısıyla Deprem afetinde hasarı azaltabilmenin en önemli parçası, yapı stoğunun niteliklerini iyileştirmektir.

Dünya genelinde yapılan kentsel dönüşüm uygulamaları değerlendirildiğinde, afet riskinin söz konusu olduğu belirlenen bölgeler kapsamında Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Afet Yönetimi büyük önem taşımaktadır. Özellikle deprem odaklı afet yönetiminde, bölgenin kırılganlığının belirlenmesi, veri envanterinin güncellenmesi, belirli bir standartta dinamik olarak ele alınması ve karar destek sistemleriyle modelin desteklenmesi gereklidir. Çalışmanın önceki aşamalarında vurgulandığı gibi, riskli alan zemin yapısı kapsamında değerlendirildiğinde; mevzuata göre depremsellik, heyelanlar, akarsu yatakları, sel bölgeleri, çığ veya kaya düşme alanları dikkate alınmalıdır. Yapılaşma kapsamında değerlendirildiğinde ise; riskli yapıların tespiti, ruhsatsız ve kaçak inşa edilmiş yapılar veya proje ve uygulama aşamasında mühendislik hizmeti almayan yapılar ve yapılaşma sonucunda ulaşım ağı ve altyapının yetersiz olduğu gibi faktörlere göre belirlenir (Çizelge 3.12).

Çizelge 3.18: 6306 Sayılı Kanuna Göre Riskli Alan Belirleme Kriterleri

6306 Sayılı Kanuna Göre Riskli Alan Belirleme Kriterleri	
Zemin Yapısı Kapsamında	Yapılaşma Kapsamında
Depremsellik	Ruhsatsız ve Kaçak Yapılar
Toprak Kayması ve Heyelan	Yeterli Mühendislik Hizmeti Almamış Yapılar
Dere Yatakları ve Taşkın Bölgeleri	Altyapı Yetersizliği Bulunan Yapılar

Bu noktada, veri envanterindeki en önemli katman yapı katmanıdır. Bu noktada, üretilen haritalar ve mevcut veriler; bir standarttan bağımsız, farklı yıllarda üretilmiş, güncel olmaktan uzak ve yeterli kalitede olmadığı görülmektedir. Bu çalışmanın odak noktasında ortaya konulması gereken modelin işleyişini ortaya koymadan önce, İstanbul için öncelikle bir veri standardının belirlenmesi ve nitelikli ve dinamik bir yapıya sahip olması gerektiği vurgulanmalıdır. Ayrıca, Bakanlık tarafından açıklanan riskli alanların belirlenmesi, incelenen veriler ışığında, çalışma kapsamında önerilen

model ışığında ve kanunun odak noktasında belirlenen ışığında, çalışmaların bütünlüştik, sürdürülebilir ve güvenilir olmasını sağlayacaktır.

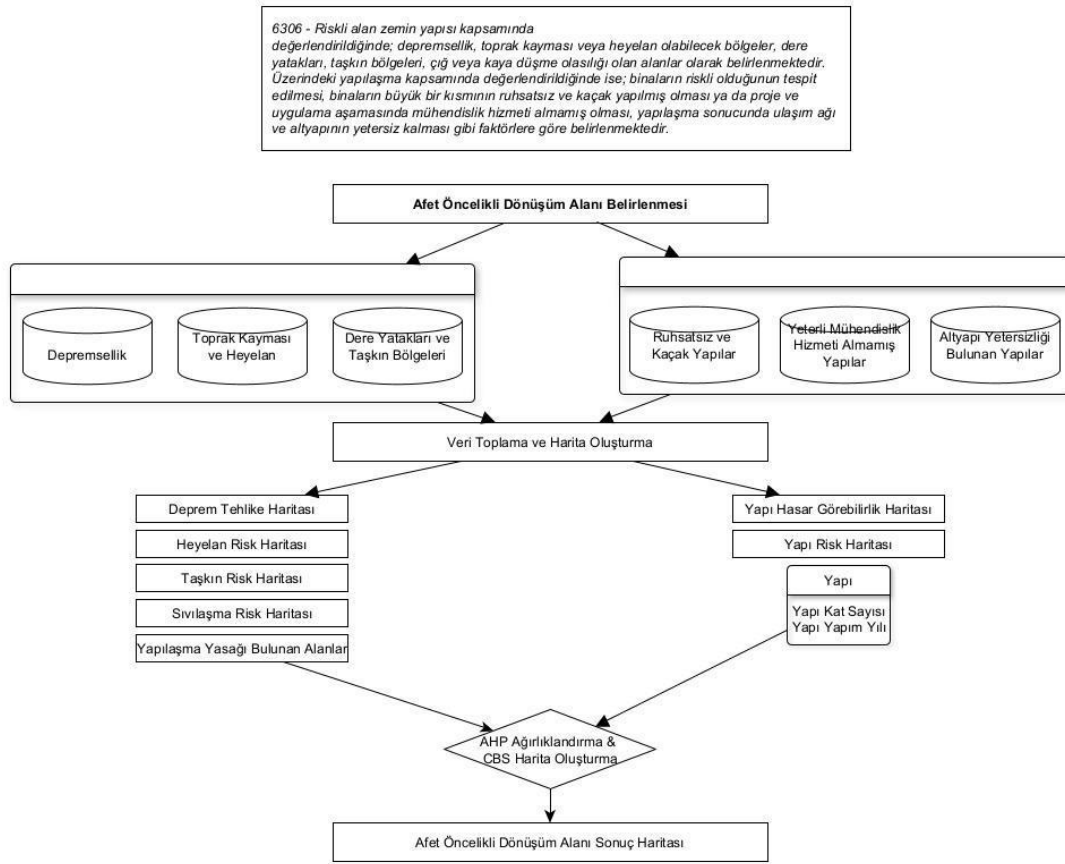
3.2.1.1 Entegre bir kavramsal model oluşturulması

Kentsel dönüşüm sürecinde afet odaklı riskli alanların belirlenmesi ve bu alanlarda etkili bir dönüşüm gerçekleştirilmesi, toplum ve altyapının güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır (Bilham et al., 2021). Bu çalışmada, coğrafi bilgi sistem (CBS) destekli bütünlüştik bir kentsel dönüşüm modeli geliştirilerek, entegre bir kavramsal model önerilmektedir.

Modelde zemin yapısı kapsamında; depremsellik, toprak kayması ve heyelan, dere yatakları ve taşkın bölgeleri ele alınmaktadır. Bu bağlamda, deprem tehlike haritası, heyelan risk haritası, taşkın risk haritası, sıvılaşma risk haritası ve yapılaşma yasağı bulunan alanlar veri olarak kullanılmaktadır. Üzerindeki yapılaşma kapsamında ise; ruhsatsız ve kaçak yapılar, yeterli mühendislik hizmeti almamış yapılar, altyapı yetersizliği bulunan yapılar dikkate alınarak, yapı hasar görebilirlik haritası, yapı risk haritası, yapı kat sayısı ve yapım yılı verileri kullanılmaktadır.

Oluşturulan kavramsal modelde, çoklu kriter ağırlıklandırma metodlarından AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) kullanılarak afet öncelikli dönüşüm alanlarının tespit edilmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, veri akışı modellenmesi, varlık ilişki modellenmesi ve olaya dayalı süreç zinciri şematik olarak ayrıntılı şekilde ele alınmaktadır. Kavramsal model, detayları, coğrafi nesnelerin tanımlanması, geometri ve topoloji gibi unsurları temsil edecek şekilde sunulmalıdır. Bu modelin kullanımı, kentsel dönüşüm sürecinde karar vericilere ve planlamacılara, risk analizleri ve önceliklendirme çalışmalarında önemli bir rehberlik sunacaktır. Kavramsal modelin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi sürecinde, CBS ve coğrafi analiz yöntemleri önemli bir rol oynamaktadır. Bu yöntemler sayesinde, riskli alanların belirlenmesi ve önceliklendirilmesi daha hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleştirilebilir (Longley et al., 2011). Ayrıca, modelin sonuçları, kentsel dönüşüm projelerinin planlanması ve uygulanması sırasında karar vericilere rehberlik edecektir. Modelin sürekli güncellenmesi ve iyileştirilmesi de önemlidir. Bu bağlamda, yeni verilerin ve teknolojik gelişmelerin modelin performansını artıracakı düşünülmektedir. Örneğin, uzaktan algılama teknolojilerinin gelişmesi, daha hassas ve güncel verilere ulaşmayı sağlayarak, risk analizlerinin doğruluğunu artırabilir (Zhang et al., 2018).

CBS destekli bütünleşik bir kentsel dönüşüm modelinin geliştirilmesi ve entegre bir kavramsal modelin oluşturulması, kentsel dönüşüm sürecinde afet odaklı riskli alanların belirlenmesinde ve bu alanlarda etkili dönüşüm gerçekleştirilmesinde büyük önem taşımaktadır. Bu model, kentsel dönüşüm projelerinin planlanması ve uygulanması sırasında karar vericilere ve planlamacılara önemli bir rehberlik sunarak, toplum ve altyapının güvenliğinin artırılmasına katkıda bulunacaktır. Bu noktada, çalışma kapsamında afet odaklı alanların belirlenmesinde kullanılan prosedür şeması, Şekil 3.9'da sunulmaktadır.



Şekil 3. 9: Model Kapsamında Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanlarının Belirlenmesi Prosedür Şeması (Tunc, 2022)

Entegre kentsel dönüşüm modeli, yerel özellikleri ve risk faktörlerini dikkate alan ve CBS teknolojisi ile desteklenen bir yapıda oluşturulmuştur. Model, öncelikli olarak iki ana bileşene odaklanır: zemin yapıları ve yapı üzerindeki inşaatlar. Zemin durumu odağında, deprem hassasiyeti, heyelanlar, akarsu yatakları ve taşkın bölgeleri gibi doğal afet risklerini içerirken, yapılaşma odağında ise yetersiz mühendislik hizmetlerine sahip yapılar, altyapı eksiklikleri ve kaçak yapılar gibi insan kaynaklı

riskleri ele almaktadır. Bu veri katmanlarının analizi, entegre zemin riski ve entegre yapı riski haritalarının oluşturulmasına katkıda bulunur.

3.2.1.2 Konumsal veri/bilgi toplama ve işleme

Tekli risk değerlendirme süreci, yalnızca tek bir tehlikenin etkisiyle ortaya çıkabilecek risk durumlarını incelemeye odaklanırken, çoklu risk değerlendirme süreci, farklı türdeki tehlikelerin bir arada olduğu ve birbirleriyle etkileşime giren risk durumlarını ele almaktadır. Çoklu risk durumları, hem çoklu tehlikeleri hem de çoklu zarar görabilirlikleri dikkate almaktadır. Bu konuda iki ana yaklaşım mevcuttur.

Birinci yaklaşımda, belirli bir bölge için farklı türdeki tehlikeler ve zarar görabilirlik durumları dikkate alınmaktadır. İkinci yaklaşımda ise, farklı tehlikeli kaynaklardan kaynaklanan ve zaman ve mekân içinde rastlantısal olarak etkileşen çoklu zarar görabilirlik unsurlarından kaynaklanan risk durumları incelenmektedir. Farklı türdeki tehlikelerin birbirini tetiklediği durumlarda, bir afet tehlikesi diğerinin öncüsü veya başlatıcısı olabilmektedir. Bu tür karmaşık tehlike ilişkileri, çoklu afet tehlikesi ve riskini ortaya çıkarmaktadır.

Tehlikeler belirlendikten ve mekânsal olarak ortaya konulduktan sonra, tehlikelere maruz kalması beklenen yapılar, köprüler, yollar, tarım alanları, turizm bölgeleri ve doğal çevre gibi varlıkların hasar görabilirliklerinin modellenmesi ya da mevcut hasar görabilirlik fonksiyonlarından uygun olanların seçilmesi gerekmektedir. Bu hasar görabilirlik fonksiyonları, ilgili bölgedeki tehlikelerin meydana getireceği riski ortaya koyabilmek için önemlidir.

Riskini belirlenebilmesi için tehlike haritaları ve hasar görabilirlik fonksiyonlarının yanı sıra, tehlikeye maruz kalması beklenen varlıkların mekânsal verilerinin de gerekli özellikleri ile birlikte elde edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, İzmir için olası tehlikelerin mekânsal modellenmesi ve harita haline getirilmesi için gerekli olan veri ve öznitelikler, tehlikelerden riskin elde edilmesi için gerekli olan hasar görabilirlik modelleri ve bu modellerin çalıştırılabilmesi için gerekli olan veri ve öznitelikler ve sonucunda oluşturulacak olan risk haritalarının gereksinimlerine dair bilgi ve standartlar sunulmaktadır. Bu sunuş içerisinde tekil tehlike ve risk çalışmalarından bütünlük tehlike, maruziyet ve risk çalışmalarına kadar olan süreç ve yöntemler, tekil tehlike ve bütüncül tehlike odaklı olarak ele alınmıştır. Bölümün ana amacı, İstanbul

İli'nin karşılaşması en olası ve karşılaştığında en fazla hasar, kayıp ve zarar bırakabilecek tehlikelerini belirlemek, bunu takiben belirlenen tehlikelerin etki alanlarını, büyüklük ve şiddetlerini ortaya koyabilecek analiz ve modelleri sunarak tehlikelerin mekânsal dağılımını gösterecek tehlike haritalarının oluşturulması için gereken parametre ve veriler ile ilgili standart, format ve özniteliklerini göz önüne sermektir.

Afet Riskli Müdahale Alanlarının belirlenmesi, çok fazla değişkene bağlı bir konudur. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde; çok fazla değişken ve parametre olması, etkileyen konuların birbiri ile doğrudan ilişkili olmaması sebebi ile çalışmalarda çoğunlukla “Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)” yöntemlerinin kullanıldığı görülmüştür. Deprem afeti özelinde incelendiğinde konunun, depremin kentlerde yaratacağı riskler konu başlıklarına ayrılarak kendi dinamikleri ile değerlendirildiği; sonrasında çeşitli yöntemler ile bu değerlendirmelerin karşılaştırıldığı görülmüştür. Çalışmalarda görülen yaygın yöntem, tehlike/risk haritaları oluşturulması ve bu haritalarından üretilen bir birleşik tehlike haritası üretilmesidir. Oluşturulan tehlike haritalarının çeşitliliği ve sayısı çalışmaların kapsamına, ulaşılabilen veri sayısına, çalışmanın bütçesine ve yürütülen alanın niteliklerine göre farklılık göstermektedir. Bu çalışmada da elde edilen veriler ÇKKV yöntemleri kullanılarak gruplandırılmış ve verilerin ortak bir değer aralığında bulunması gerektiği için değerler kendi içinde sınıflandırılarak normalize edilmiştir. Kullanılan veriler ve değerlerin sınıflandırılmasında farklı uzman görüşleri bulunmaktadır. Tam da bu sebeple çalışmada ÇKKV yöntemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Burada temel amacın fiziksel hasar görülebilirliği yüksek alanların tespit edilmesi olması sebebiyle kapsamlı bir afet yönetimi çalışması yürütülmemiştir. Bu kriterler belirlenirken uzman görüşler doğrultusunda güncel ve ulaşılabilir veriler değerlendirilmiştir. Tüm İstanbul bölgeleme yapılmaksızın, veri analizi ve işlenmesi gerektiği için verinin İstanbul'un her alanında doğru ve güncel bir nitelikte olması gerekmektedir. Bu durum, kullanılabilir veri sayısını ve üretilecek kriter sayısını doğrudan etkilemiştir.

Riski etkileyen ve riskten etkilenen bileşenlerin fazla olması ve bu bileşenlerin birbirinden bağımsız parametrelere sahip olması bu çalışmalarda ÇKKV yöntemleri kullanılmasını gerektirmektedir. Çalışma boyunca kullanılacak verilerin birçoğunun mekanla doğrudan bir kısmının da dolaylı olarak ilişkisi bulunmaktadır. Hedeflenen

çıktılarında mekan ile doğrudan ilişkisinin bulunması sebebi ile çalışma süresince elde edilen tüm veriler ve gerçekleştirilen tüm analizler CBS yazılımında coğrafi bir veritabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. CBS, konumsal verilerle ilişkili birçok bilimsel problemin çözümünde kullanılmaktadır. CBS kendisini meydana getiren gelişmiş bilgisayar ve yazılım teknolojileri ile birlikte vazgeçilmez bir bilgi teknolojisi konumuna gelmiştir. Sahip olduğu gelişmiş veri işleme ve analiz yeteneği sayesinde, CBS konumsal veri ve bilgilerin depolama, analiz ve sorgulanma işlemlerini yapan etkili bir araçtır. Ayrıca, CBS kullanıcılarına konumsal ve konumsal olmayan verilerin bir arada değerlendirmesine olanak sağlayan güçlü bir bilgi sistemidir. Risk analizi çalışmalarında, riskin oluşması için sahada meydana gelen ve sonraki dönemlerde meydana gelme olasılığı bulunan doğal tehlikeler incelenerek CBS veri tabanı içerisinde analizine ve sorgulanmasına imkân verecek veri türleri belirlenmesi gerekmektedir. Veri türlerinin tespiti, araştırmanın yapısına bağlı olarak CBS’de kullanılabilen değerlendirme araçlarına başvurularak olası risk değerlendirmesi yapılır” (Şahin, 2012). Günümüzde mekansal risklerin tespiti ve analizinde CBS araçları önemli rol oynamaktadır. Karar verme süreçleri ve risk analizinde kullanılan yöntemlere yönelik araçların CBS’de geliştirilmesi bu geçiş sürecini hızlandırmıştır. ÇKKV yöntemlerini araca dönüştürmüş birçok yazılım ve uygulama bulunmaktadır. Çalışmanın amacı ve kullanılan veriler değerlendirilerek, süreçte üretilen tüm analiz ve ürünlerin CBS yazılımlarında üretilmesine karar verilmiştir.

Çalışma kapsamında kullanılan tüm veriler İBB Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü AR-GE Birimi tarafından sağlanmış olup, tüm çalışmalar İstanbul Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından Doktora Tez Projesi (Proje No 40875) olarak desteklenmektedir.

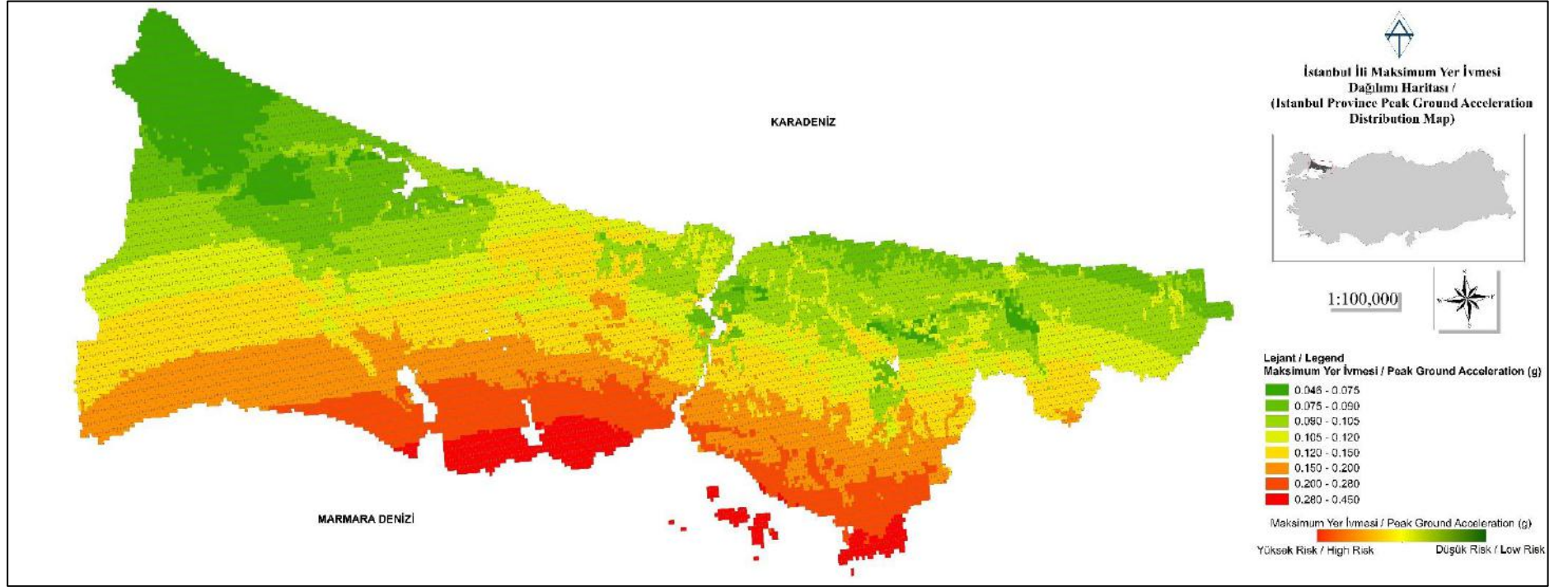
3.2.1.3 Afet öncelikli alanların belirlenmesine zemin yapısı kapsamında etki eden faktörler

- **Deprem Tehlikesi**

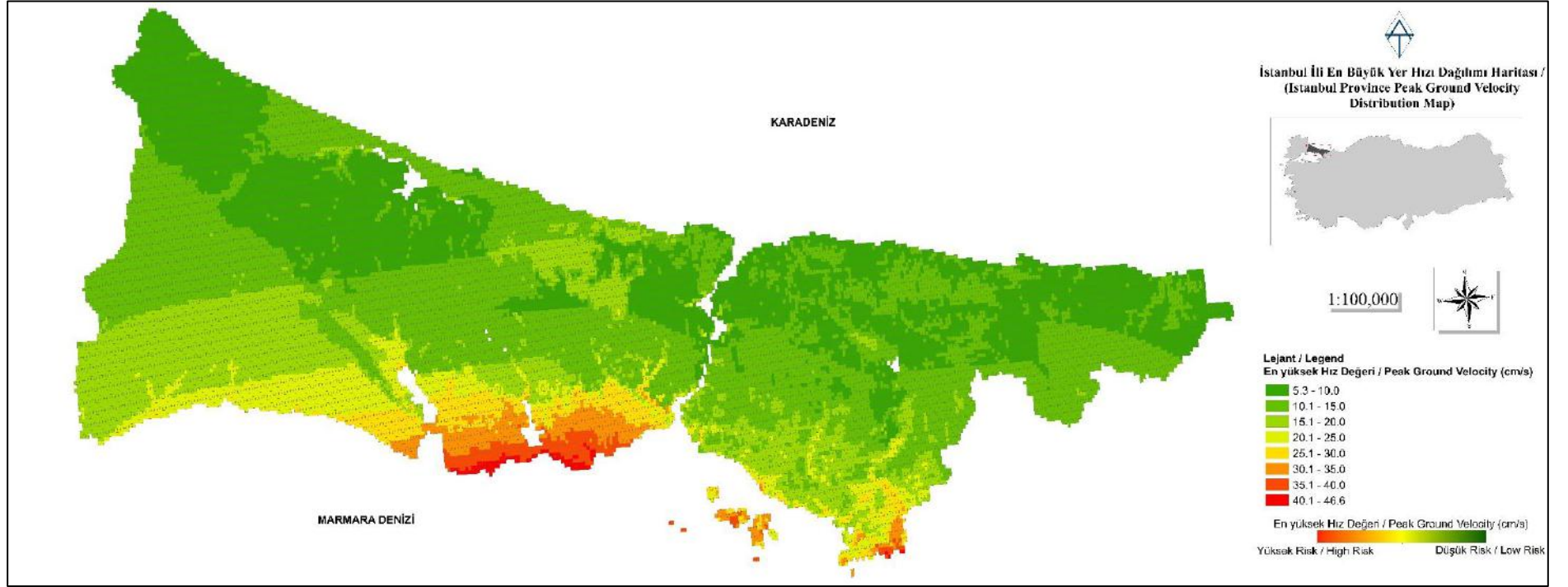
Deprem riskinin modellenip risk haritasının oluşturulmasında ilk adım deprem tehlike haritası üretimidir. Deprem tehlike haritası belirli bir bölgede hasar ya da kayba neden olabilecek depremlerin oluşturacağı yer hareketinin ilgili bölgede belli bir zaman periyodu içerisinde belirlenmesi ve mekânsal olarak modellenmesi ile oluşturulur.

Deprem tehlike haritaları üretimi için kullanılan en yaygın yöntemlerden biri bilinen aktif fayların güncel deprem kaynak parametreleri, deprem katalogları dikkate alınıp, yerel zemin koşulları ve bunların neden olabileceği sıvılaşma, büyütme ve farklı oturtma gibi durumları göz ardı ederek oluşturulan ivme değerleri dağılımıdır. Diğer yöntem ise, geçmiş depremlerden elde edilen ivme değerlerinin, deprem büyüklüğü, yerel zemin koşulları, topografik etkiler, deprem odak mekanizmaları ile modellenerek deterministik ya da olasılıksal olarak mekânsal dağılımının oluşturulmasıdır. Bu ikinci yöntem azalım ilişkileri olarak adlandırılmaktadır. Deterministik olarak belirlenen deprem tehlikesi, zamandan bağımsız olarak, bölgede meydana gelebilecek en büyük depremin yaratacağı yer hareketlerinin mekânsal olarak modellenmesidir. Olasılıksal deprem tehlikesi hasar yapıcı yer hareketlerinin belli bir yerde ve belli bir zaman periyodu içerisinde meydana gelme ihtimali üzerinden maksimum yer hareketi aşılma olasılığı dağılımları olarak mekânsal olarak modellenir (Erdik ve diğ.1985). Kullanılan hasar tahmin yöntemleri en büyük yer ivmesi (PGA), en büyük yer hızı (PGV) ya da 0,2 ve 1,0 saniye periyotlu spektral ivme gibi farklı yer hareketi parametrelerine bağlı olabileceği için İstanbul ili için bu haritalar ortaya koyulmuştur (Şekil 3.10, Şekil 3.11, Şekil 3.12).

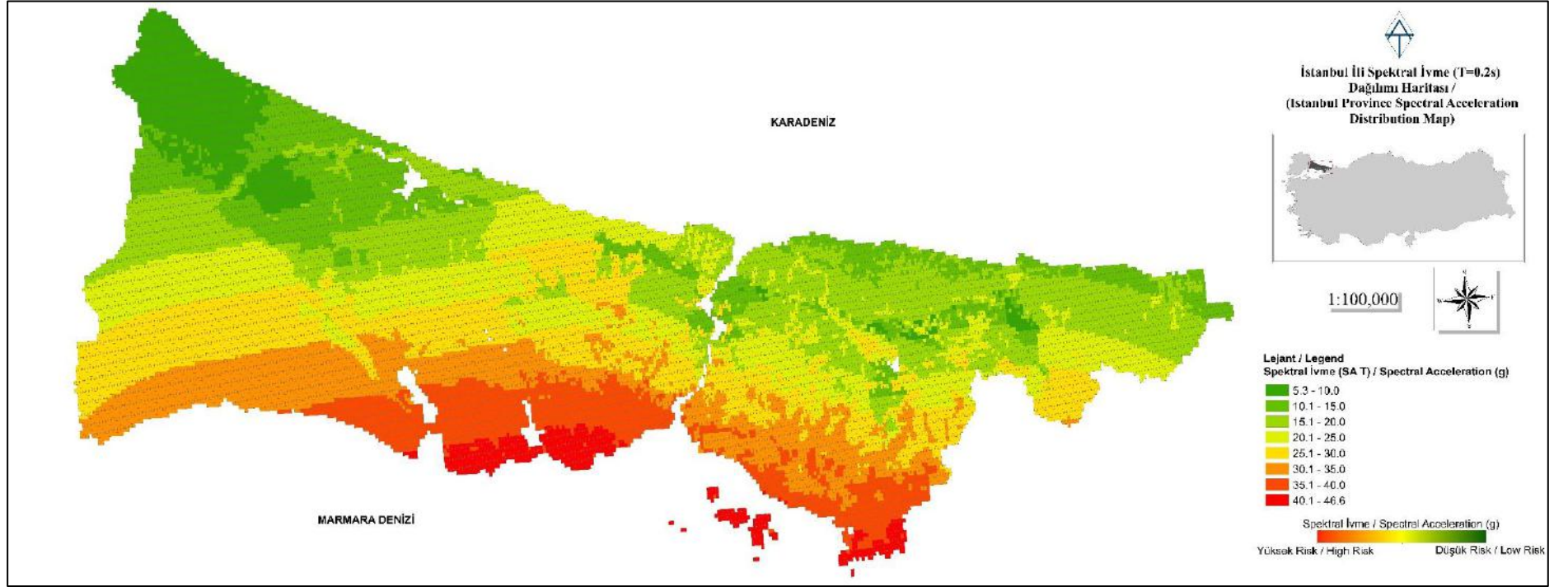
Peak Ground Acceleration (PGA) en yüksek yer ivmesini ifade eder ve depremin etkisi altında yapıların maruz kaldığı en yüksek ivmeyi temsil eder ve yapısal hasar ile ilişkilidir (Kramer, 1996). Peak Ground Velocity (PGV) ise deprem sırasında yer hareketinin en yüksek hızını gösterir ve deprem kaynağından uzaklıkla azalan bir parametredir ve özellikle yapısal hasar ve sıvılaşma değerlendirmelerinde önemlidir (Trifunac & Brady, 1975). Spektral ivme, deprem sırasında yapıların farklı periyotlardaki ivmelerinin ölçülmesiyle elde edilir. Bu parametre, yapıların temel frekanslarına göre deprem etkisini değerlendirmeye yarar ve yapısal hasar ve rezonans riskini belirlemekte kullanılır (McGuire, 1978). Deprem Tehlikesinin Değerlendirilmesinde Peak Ground Acceleration (PGA), Peak Ground Velocity (PGV) ve Spektral İvme Sınıf Aralıkları deprem tehlikesinin değerlendirilmesi ve haritalanması, yapısal hasar ve insan kayıplarının azaltılması açısından büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda, Peak Ground Acceleration (PGA), Peak Ground Velocity (PGV) ve spektral ivme değerleri kritik parametreler olarak kabul edilir.



Şekil 3.10: İstanbul İli Maksimum Yer İvmesi (PGA) Dağılımı Haritası



Şekil 3.11: İstanbul İli En Büyük Yer Hızı Dağılımı (PGV) Haritası



Şekil 3.12: İstanbul İli Spektral İvme (SA T=0.2 s) Haritası

Bu bağlamda, deprem tehlike haritasının oluşturulmasında PGA değeri kullanımı bu konuda en uygun değerlendirme kriteri olarak belirlenmiştir. PGA, deprem tehlike değerlendirmeleri için önemli bir parametredir. Daha önceki deprem olaylarının kayıtlarından deprem tarafından oluşturulan PGA özelliği hakkında bilgi edinilebilir. Zemin ivme kayıtları, zirve zemin hızından zemin ivmesine ve deprem ivmesine kadar önemli özelliklerin çıkarılmasına izin verir. PGA değerleri, azalma fonksiyonu kullanılarak hesaplanabilir. JICA'nın 2002 Mikrozonasyon raporuna dayalı olarak oluşturulan haritalar ve Jeolojik parametreler bağlamında AFAD İstanbul Afet Tehlike Haritaları, Boore ve Atkinson'ın 2006 yılındaki çalışmalarına baz alınarak İstanbul Deprem Tehlike Haritası oluşturulmuştur. Bakanlar Kurulu kararıyla yürürlüğe giren Yeni Türkiye Deprem Tehlike Haritası ve Bina Deprem Yönetmeliği'ne göre, önceki haritadan farklı olarak deprem bölgelerinin yerine PGA değerleri gösterildi ve "deprem bölgesi" kavramı kaldırıldı. Eski haritadaki dördüncü, üçüncü ve ikinci bölgeler bir bölgede gruplandırılırken, önceki 0.33 g PGA değeri artık üç ayrı bölgeye ayrılmıştır. Bu durum göz önüne alındığında, çalışmanın kapsamında İstanbul ilinin deprem riski bölgeleri dikkate alındı ve 0.1 g - 0.2 g - 0.3 g - 0.4 g olarak belirlenen sınıflandırma değerleri için belirlenen bölgelendirme İstanbul ilinin yeterli olmadığı belirlendi. Bu nedenle, İstanbul ilinin PGA değerleri 8 sınıfa ayrılmıştır.

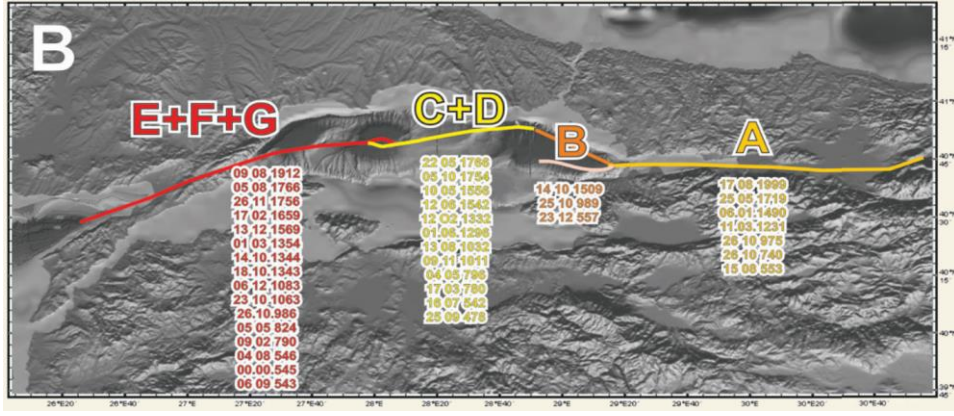
PGV ise deprem sırasında yer hareketinin en yüksek hızını gösterir ve yapısal hasar ve sıvılaşma değerlendirmelerinde önemlidir. PGV değerlerinin sınıflandırılması uluslararası şekilde kabul görmüş şekilde ele alındığında, 5-15 cm/s düşük tehlike, 15-30 cm/s orta tehlike ve 30 cm/s üzeri yüksek tehlike şeklindedir. Bu çalışma kapsamında İstanbul ili için PGV değeri bu temellendirme dikkate alınarak 8 sınıfa ayrılmıştır.

Spektral ivme, deprem sırasında yapıların farklı periyotlardaki ivmelerinin ölçülmesiyle elde edilir. Bu parametre, yapıların temel frekanslarına göre deprem etkisini değerlendirmeye yarar ve yapısal hasar ve rezonans riskini belirlemekte kullanılır. Spektral ivme değerlerinin sınıflandırılması ise şu şekildedir: 0.1-0.3 g düşük tehlike, 0.3-0.6 g orta tehlike ve 0.6 g üzeri yüksek tehlike (Bazzurro & Cornell, 2004). Bu çalışma kapsamında İstanbul ili için spektral ivme değeri bu temellendirme dikkate alınarak 8 sınıfa ayrılmıştır.

Bu noktada ilgili haritalar incelendiğinde İstanbul genelinde Avrupa Yakası'nda; Büyükçekmece, Esenyurt, Beylikdüzü, Avcılar, Küçükçekmece, Bağcılar, Bahçelievler, Güngören, Bakırköy, Zeytinburnu ve Fatih ilçeleri; Anadolu Yakası'nda Tuzla, Sultanbeyli, Kartal, Maltepe ve Ataşehir ilçeleri yüksek deprem riskli bölgelerde bulunmaktadır.

İstanbul'un kentsel ölçekte deprem kayıplarının tahmini ile ilgili son çalışma 2009 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü ve Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Deprem Mühendisliği Ana Bilim Dalı tarafından gerçekleştirilen “İstanbul Olası Deprem Kayıp Tahminleri” çalışmasıdır. Bu çalışmada, $M_w=7,5$ büyüklüğündeki bir senaryo depremi, benzetim yoluyla elde edilmiş 15 farklı deprem senaryosu, ve 72, 475 ve 2475 yıllık yinelenme periyodlarına karşılık gelen olasılıksal deprem yer hareketi dağılımları sonucunda oluşması muhtemel bina hasar, can kaybı ve yaralı sayısı ve altyapı hasarları tahminleri kapsamaktadır. İstanbul için daha önce dikkate alınmış ve gerçekleştirilmiş deprem senaryoları ve deprem tehlike haritası çalışmaları da incelenmiş ve bu kapsamda modelde erişilebilen çalışmalar dikkate alınmıştır. Modelde “İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul İli Olası Deprem Kayıp Tahminlerinin Güncellenmesi” analiz sonuçları dikkate alınmıştır.

Aynı zamanda çalışmaya son dönemde İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi ortaklığında gerçekleştirilen, yürütülmekte olan ‘İstanbul İl Genelinde 6306 Sayılı Yasa Kapsamında İlan Edilen Alan ve Yapılara Yönelik Veri Toplama, Etki Analizi, Değerlendirme Çalışmaları” projesi kapsamında; yeni deprem katalog çalışmaları ve bu çalışmalardan elde edilen yeni fay modelleri ile bu modellere göre geliştirilen deprem senaryoları (Yaltırak, 2015, Bulut vd., 2019, Yılmaz vd., 2022) da Türkiye ve Avrupa için geliştirilen Akkar ve Bommer (2010), Akkar vd. (2013) yeni nesil azalım ilişkileri (NGA) ve daha önceki çalışmalarda da kullanılan Boore ve Atkinson (2008) yeni nesil azalım ilişkisi de kullanılarak maksimum yer ivmesi (PGA), maksimum yer hızı (PGV), spektral ivme (S_a) talep birimlerinde üretilen deprem tehlike haritaları da dahil edilmiştir (Şekil 3.13, Şekil 3.14, Şekil 3.15, Çizelge 3.13)



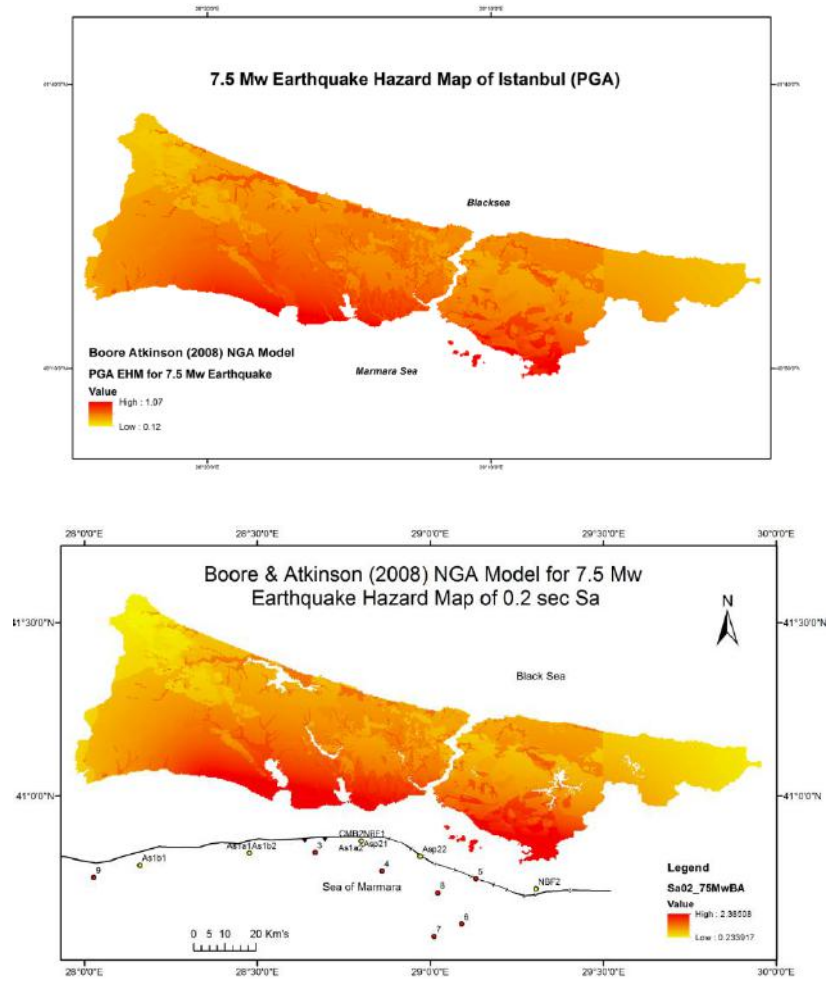
G SAROS 48 Km.	F GANOS 56 Km.	E BATI MARMARA 80 Km.	D ORTA SIRT KUZEY FAYI 65 Km.	C DOĞU SIRT KUZEY FAYI 45 Km.	B DOĞU MARMARA FAYI 90 Km.	A GÖLCÜK FAYI 120 Km.
Yıl metre Mw	Yıl metre Mw	Yıl metre Mw	Yıl metre Mw	Yıl metre Mw	Yıl metre Mw	Yıl metre Mw
2015	2015	2015	2015	2015	2015	17.08.1999
259 4.5 7.23	103 1.7 7.07	249 4.3 7.37	249 4.3 7.31	261 4.5 7.22	506 9 7.62	280 5 7.48
26.11.1756	09.08.1912	05.08.1766	22.05.1766	05.10.1754		25.05.1719
	253 4.5 7.31	197 3.5 7.31	210 3.7 7.27	212 3.8 7.17		229 4.1 7.42
402 7.2 7.42	17.02.1659	13.12.1569	10.05.1556	12.06.1542	14.10.1509	06.01.1490
	315 5.6 7.37	225 4 7.35	224 4 7.29	246 4.31 7.20		259 4.6 7.45
01.03.1354	14.10.1344	18.10.1343	17.01.1332	01.06.1296	520 9.3 7.65	11.03.1231
	261 4.6 7.39	281 5 7.41	300 5.4 7.38	285 5.1 7.26		256 4.6 7.45
368 6.6 7.39	06.12.1083	23.10.1063	13.08.1032	09.11.1011	25.10.0989	26.10.0975
	258 4.6 7.39	273 4.9 7.41	236 4.2 7.30	231 4.2 7.20		235 3.7 7.39
26.10.0986	05.05.0824	09.02.0790	04.05.0796	17.03.0780	432 7.7 7.59	26.10.0740
441 7.9 7.42	278 5 7.41	247 4.4 7.38	318 5.7 7.39	238 4.2 7.20		187 3.3 7.36
00.00.0545	04.08.0546	06.09.0543	25.09.0478	16.07.0542	23.12.557	15.08.0553

Şekil 3.13: Çek-Ayrır Havzalar Modelinde Faya Yakın Yerlerin Tarihsel Depremlerinin Gruplanması (Yaltrık, 2015)

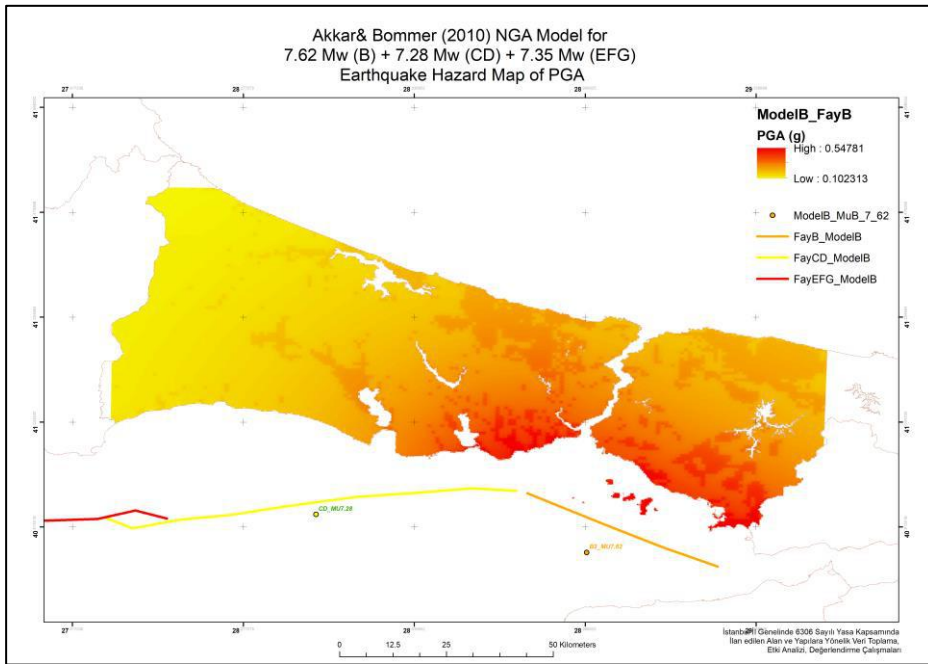
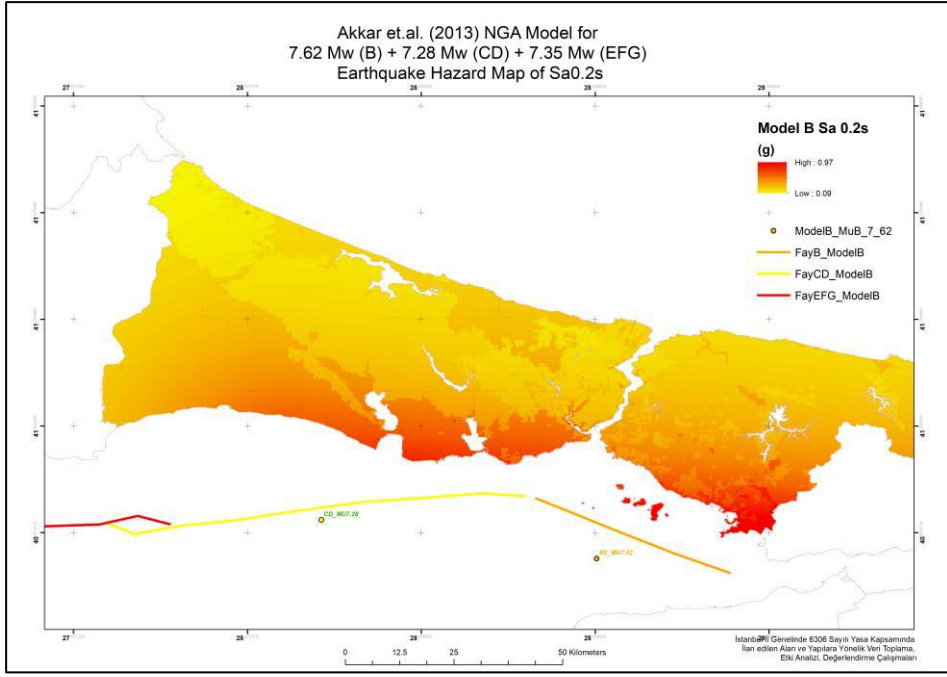
Çizelge 3.19: İBB ve İTÜ ortaklığında gerçekleştirilen çalışmada İstanbul için Belirlenen 5 deprem senaryosu ve parametreleri (İBB, 2022)

		Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 3	Senaryo 4	Senaryo 5
		B	C-D	E-F-G	JICA-A	JICA-C
Merkez Üs	Lat (°)	40.7617	40.8411	40.7187	40.74	40.90
	Long (°)	28.9996	28.4304	27.3250	28.62	28.90
Mw		7.62	7.28	7.35	7.5	7.7
Derinlik (km)		10.00	15.0	19.0	10.0	10.0
Fay Tipi		Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
		Yanal Atımlı	Yanal Atımlı	Yanal Atımlı	Yanal Atımlı	Yanal Atımlı

Dip Açısı (°)	78	78	90	90	85
Azimuth Açısı (°)	121	120	250	120	100
Rake Açısı (°)	176	200	180	-100	176
Azalım ilişkisi 1	Akkar vd 2013	Akkar vd 2013	Akkar vd 2013	Akkar vd 2010	
Azalım ilişkisi 2	Boore & Atkinson 2008	Boore & Atkinson 2008	Boore & Atkinson 2008	Boore & Atkinson 2008	Boore & Atkinson 2008



Şekil 3. 14: Boore Ve Atkinson. (2008) Modeline Göre JICA Model A'ya Göre Üretilen PGA Ve Sa (0.2sn) Deprem Tehlike Haritası (Boore & Atkinson, 2008)



Şekil 3. 15: Akkar Vd. (2013) Modeline Göre Yaltrık (2015) B, C+D, E+F+G Fay Kırılım Modellerinin Senaryosuna Göre Üretilen PGA Ve Sa (0.2sn) Deprem Tehlike Haritası (Yaltrık, 2015)

- **Heyelan Maruziyeti**

Heyelan tehlike haritası üretimi, heyelan riskinin modellenmesi ve risk haritasının oluşturulması sürecinin önemli bir adımıdır. Heyelan tehlike haritaları, yerleşim alanlarının planlanması, altyapı projelerinin değerlendirmesi ve doğal afetlere karşı önlem alınması açısından büyük öneme sahiptir. Uluslararası standartlarda heyelan

tehlike haritasının üretilmesi için dikkate alınması gereken temel parametreler topografya, jeoloji, hidroloji, arazi kullanımı ve bitki örtüsü ile iklimdir.

İstanbul ili için oluşturulacak bir heyelan tehlike haritası, bu parametrelerin dikkate alınarak, değerlendirilmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir. Topografya, heyelan oluşumunun temel belirleyicilerindendir ve eğim, yükselti ve yön gibi faktörleri içerir. Eğim değerleri genellikle şu şekilde sınıflandırılır: %0-15 düşük tehlike, %15-30 orta tehlike, %30-45 yüksek tehlike ve %45 üzeri çok yüksek tehlike (Guzzetti et al., 1999). Jeolojik faktörler, kayaç türleri, yapısal özellikler ve yer kabuğu hareketleri gibi unsurları içerir ve heyelanın meydana gelme olasılığını etkiler (Ayalew & Yamagishi, 2005). Jeolojik birimlerin heyelan olasılığına göre sınıflandırılması, literatürdeki çalışmalara ve bölgesel koşullara bağlı olarak değişebilir (Carrara et al., 1995). Hidroloji, heyelan tehlikesini etkileyen önemli bir faktördür ve yer altı su seviyesi, su infiltrasyonu, erozyon ve taşkınlar gibi parametreleri içerir (Van Westen et al., 2006). Yer altı su seviyesi ve erozyon hassasiyeti gibi faktörlerin sınıflandırılması, bölgesel ölçekte farklılık gösterebilir (Glade, 2003). Arazi kullanımı ve bitki örtüsü, toprak stabilitesi ve su tutma kapasitesini etkileyerek heyelan olasılığını değiştirir (Lee & Pradhan, 2007). Arazi kullanımı ve bitki örtüsü sınıflandırması ise bölgesel ölçekte çalışmalara bağlı olarak değişebilir (Gorsevski et al., 2000). İklim faktörleri, heyelan tehlikesini etkileyen önemli bir bileşendir. Yağış miktarı ve yoğunluğu, sıcaklık ve nem gibi parametreler, heyelan tehlikesini etkiler (Dai & Lee, 2002). İklim faktörlerinin sınıflandırılması, bölgesel ve yerel ölçekte yapılan çalışmalara bağlıdır (Gabet & Dunne, 2003).

İstanbul şehri için Heyelan Tehlike Haritası'nın üretilmesinde Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından kullanılan risk kategorileri ile IMM tarafından oluşturulan Heyelan Haritaları'nda yer alan heyelan tehlike düzeyleri dahil olmak üzere, İstanbul şehri için Mikrobölgeleme çalışması kapsamında oluşturulan Heyelan Haritaları'ndaki yüksek seviyeli risk alanlarını içeren bölgelerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu tehlike alanları Şekil 3.16'te görüldüğü gibi MTA tarafından kullanılan aktif heyelan risk kategorisindeki alanlar ile IMM tarafından sınıflandırılan heyelan tehlike alanlarındaki yüksek seviyeli risk bölgeleri olarak haritalandırılmıştır (Tunc, 2022).

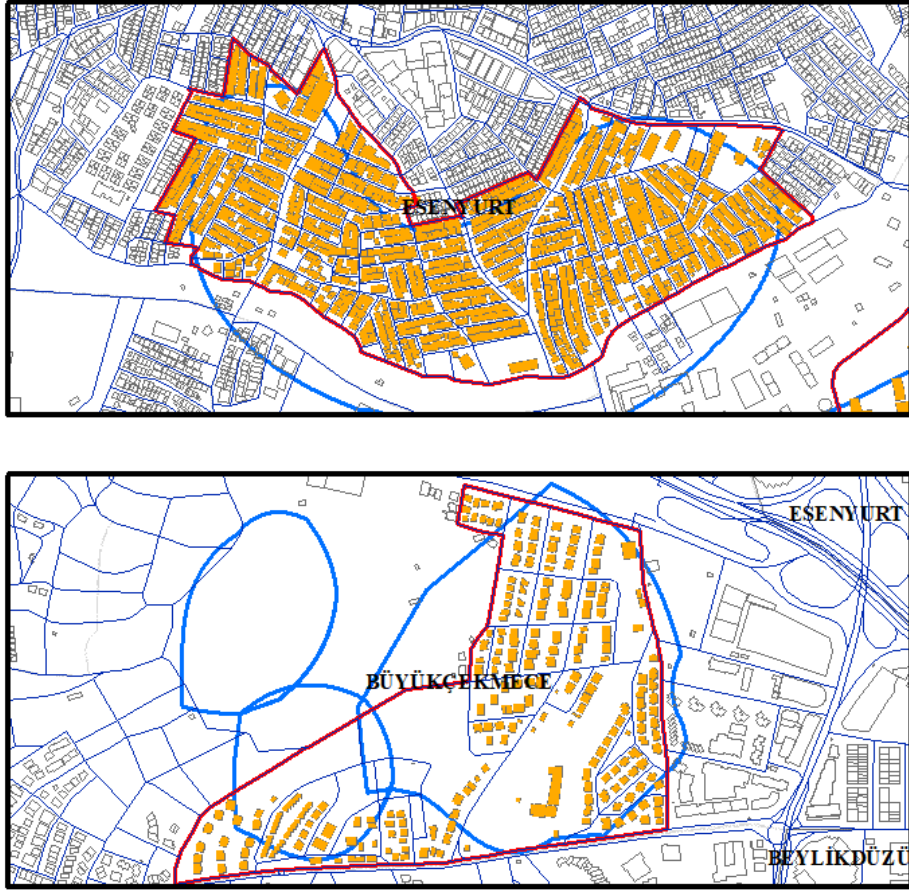
Çalışma kapsamında yapılan analizler sonucunda, aktif heyelan bölgelerinde bulunan MTA ve IMM'nin yüksek riskli heyelan alanlarında İstanbul il genelinde 6657 yapının bulunduğu belirlenmiştir. Özellikle Büyükçekmece, Beylikdüzü, Esenyurt, Avcılar gibi ilçelerde bulunan bu bölgelerde, bina kümeleri şeklindeki tehlike alanlarına dayalı dönüştürülecek alanlarla ilgili açıklamaların ele alınması gerekmektedir. Çalışma kapsamında, sadece heyelan tehlikesine odaklanan 2 pilot bölge, Şekil 3.16'da ortaya koyulmuştur. Yüksek riskli heyelan bölgelerinde yapılaşma, hem insan yaşamı hem de altyapı için ciddi riskler oluşturur. Bu bölgelerde yapılaşmanın engellenmesi ve olası tehlikelerin anlaşılması, bireysel ve toplum sağlığı açısından hayati önem taşır. Heyelanlar, yer çekiminin etkisiyle yer kabuğunun yamaç boyunca hareket etmesi sonucu oluşan doğal afetlerdir. Bu hareketler, genellikle zemin stabilitesini etkileyen faktörlerin - yağış, sismik aktivite, erozyon, yamaç eğimi ve zemin özellikleri - bir kombinasyonu sonucu meydana gelir. Yüksek riskli heyelan bölgeleri genellikle bu faktörlerin yüksek seviyede olduğu yerlerdir (Tunc, 2022).

Büyükçekmece ve Esenyurt ilçeleri için oluşturulan bu pilot bölgeler, aktif heyelan bölgelerinde bulunduğu için, bu bölgelerdeki 1850 yapının yerinde yenilenmeye tabi tutulmaması önerilmektedir. Bahsi geçen yapı sayısı nedeniyle bu bölgelerde acil bir yenileme işleminin öncelikli olarak gerçekleştirilmesi gerektiği açıktır. Bu değerlendirmeler dikkate alındığında, bu yüksek riskli alanlar, büyük ölçekli planlarda inşaatın yasaklandığı alanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu noktada, heyelan kriteri yalnızca felaket odaklı bir kentsel yenileme modeli için değil, aynı zamanda İstanbul ilinin yerinde yenilemenin gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğini değerlendirmek için de dikkate alınmalıdır. Çalışma kapsamında oluşturulacak model tasarımına yenileme yönteminin dahil edilmesi gerekliliği, sürdürülebilir ve gelecek odaklı bir kentsel yenileme için büyük önem taşımaktadır (Tunc, 2022).

Bu bölgelerde yapılaşma, doğal afetlerin etkilerini arttırabilir. Örneğin, heyelanlar, binaların temellerinin sarsılmasına, yol ve köprülerin tahrip olmasına ve hatta yerleşim yerlerinin tamamen yok olmasına neden olabilir. Ayrıca, heyelanların yol açtığı hasarlar, genellikle yerleşim yerlerinde en büyük tahribata neden olan faktördür.



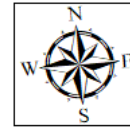
Şekil 3. 16: İstanbul İli Heyelan Maruziyet Haritası (Tunc, 2022)



**İstanbul İli Heyelan Odaklı Riskli Alan Öncelikli Pilot Bölge Haritası
(İstanbul Province Landslide Focused Risky Area Priority Pilot Region Map)**

Lejant / Legend

- Aktif Heyelan Alanları / Active Landslide Area (MTA, 2006)
- Aktif Heyelan Odaklı Riskli Alan / Active Landslide Focused Risky Area
- Riskli Alan Yapı / Risky Area Building
- Yapı / Building
- İlçe Sınırı / County Boundary
- Mahalle Sınırı / District Boundary
- Yol / Road



1:10,000

**Şekil 3. 17: İstanbul İli Heyelan Odaklı Riskli Alan Öncelikli Pilot Bölge Haritası
(Tunc, 2022)**

Yüksek riskli heyelan bölgelerinde yapılaşmanın engellenmesi, hem yerel hem de ulusal düzeyde politika ve düzenlemelere bağlıdır. Arazi kullanımı planlaması, riskli alanların belirlenmesi ve bu alanlarda yapılaşmanın sınırlandırılması veya yasaklanması bu sürecin bir parçasıdır. Ayrıca, bu tür bir planlamanın, yerel toplumların risk altındaki alanlarda yerleşim yerlerinin olası tehlikelerini

anlamalarına yardımcı olması önemlidir. Bu bağlamda, yüksek riskli heyelan bölgelerinde yapılaşmanın engellenmesi ve bu bölgelerde yaşayan insanların olası tehlikeler hakkında bilgilendirilmesi, doğal afetlerin etkilerini azaltmada etkili bir strateji olabilir.

- **Sel/Taşkın Maruziyeti**

Taşkın tehlike haritası üretimi, taşkın riskinin modellenmesi ve risk haritasının oluşturulması sürecinin önemli bir adımıdır. Taşkın tehlike haritaları, yerleşim alanlarının planlanması, altyapı projelerinin değerlendirmesi ve doğal afetlere karşı önlem alınması açısından büyük öneme sahiptir. Uluslararası standartlarda taşkın tehlike haritasının üretilmesi için dikkate alınması gereken temel parametreler aşağıda sıralanmıştır:

Hidrolojik Modelleme: Akım özellikleri, debi ve yağış miktarları gibi hidrolojik parametreler, taşkınların meydana gelme olasılığını etkiler (Merz et al., 2010).

Hidrodinamik Modelleme: Su seviyesi, suyun hızı ve yatak eğimi gibi hidrodinamik parametreler, taşkın tehlikesinin değerlendirilmesinde önemlidir (Horritt & Bates, 2001).

Topografya: Nehir yatağı ve havza morfolojisi, taşkın olaylarının meydana gelme sıklığını ve şiddetini etkileyen önemli faktörlerdir (Chatterjee et al., 2010).

Arazi Kullanımı: Arazi kullanımı ve bitki örtüsü, su tutma kapasitesi ve su yüzeyindeki akış hızını etkileyerek taşkın olasılığını değiştirir (Wagener et al., 2007).

İklim: İklim faktörleri, özellikle yağış miktarı ve yoğunluğu, taşkın tehlikesini etkileyen önemli parametrelerdir (Kundzewicz & Robson, 2004).

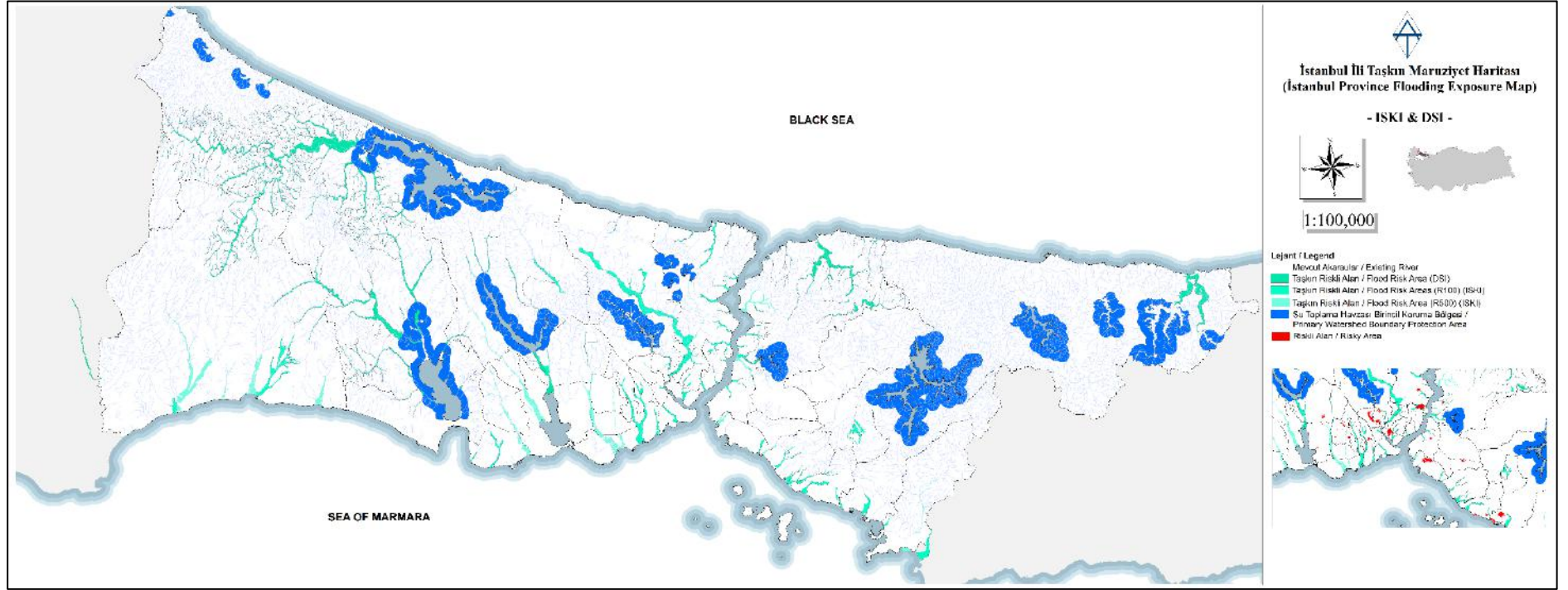
İstanbul ili için oluşturulacak bir taşkın tehlike haritası, bu parametrelerin dikkate alınarak, değerlendirilmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir. İstanbul coğrafi konumu, karmaşık hidrolojik ve topografik yapıları ve yoğun yerleşim alanları nedeniyle taşkınlara karşı duyarlıdır. Taşkın tehlikesinin değerlendirilmesi ve haritalanması, yapısal hasar ve insan kayıplarının önlenmesi açısından büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda, hidrolojik modelleme, hidrodinamik modelleme, topografya, arazi kullanımı ve iklim gibi faktörler kritik parametreler olarak kabul edilir.

Hidrolojik modelleme, İstanbul'un taşkın tehlikesini değerlendirmek için temel bir adımdır. Debi ve yağış miktarları gibi hidrolojik parametrelerin sınıf aralıkları, bölgesel ve yerel ölçekte yapılan çalışmalara bağlıdır (Merz et al., 2010). İstanbul için, Türkiye'deki hidrolojik çalışmalara dayanarak sınıflandırma yapılabilir (Güler et al., 2013).

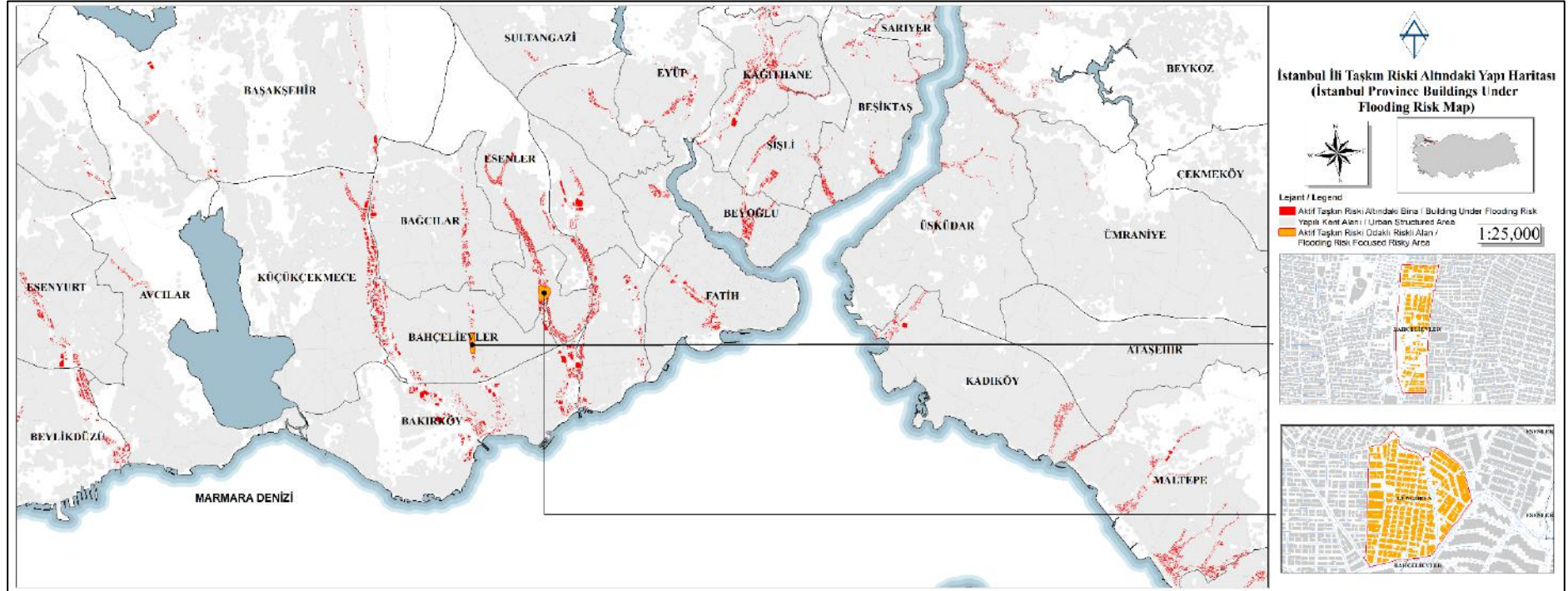
Hidrodinamik modelleme, su seviyesi ve akış hızı gibi parametrelerin analizini içerir. İstanbul özelinde, deniz ve nehirlerin taşkınları için farklı hidrodinamik modelleme yöntemleri kullanılabilir (Horritt & Bates, 2001). Sınıf aralıklarının belirlenmesi, bölgesel ve yerel ölçekte yapılan çalışmalara bağlıdır. Topografya, İstanbul'un taşkın tehlikesini değerlendirmede önemli bir rol oynar. Nehir yatağı ve havza morfolojisi, taşkın olaylarının sıklığını ve şiddetini etkileyebilir (Chatterjee et al., 2010). Topografik parametrelerin sınıf aralıkları, bölgesel ve yerel ölçekte yapılan çalışmalara bağlıdır. Arazi kullanımı ve bitki örtüsü, İstanbul'un taşkın olasılığını etkileyen faktörlerdir. Arazi kullanımı ve bitki örtüsü sınıflandırması, bölgesel ölçekte çalışmalara bağlı olarak değişebilir (Wagener et al., 2007). İstanbul için, Türkiye'deki arazi kullanımı ve bitki örtüsü çalışmalarına dayanarak sınıflandırma yapılabilir (Güler et al., 2013). İklim faktörleri, İstanbul'un taşkın tehlikesini etkileyen önemli parametrelerdir. Yağış miktarı ve yoğunluğu gibi iklim faktörlerinin sınıflandırılması, bölgesel ve yerel ölçekte yapılan çalışmalara bağlıdır (Kundzewicz & Robson, 2004).

İstanbul ili için oluşturulacak bir taşkın tehlike haritası, tüm bu parametrelerin mekansal dağılımının ve etkileşiminin analiz edilmesi ve uygun sınıf aralıkları belirlenmesiyle gerçekleştirilebilir.

Bu çalışmada, Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü ve İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) tarafından üretilen taşkın riski alanlarını ve su havzası koruma alanı haritalarını değerlendirerek Taşkın Tehlike Haritası oluşturulmuştur (Şekil 3.18). Bu alanlarda toplam 1044 yapının bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak su havzasının birinci koruma bölgesinde kalan yapıların sayısı 19123, DSİ tarafından ortaya çıkarılan sel riskli alanlarında 8713 yapı, İSKİ tarafından belirlenen 100 ve 500 yıllık sel akışlarına göre sınıflandırılan sel riskli alanlarında 40370 yapı ve yıllık sel akışına göre belirlenen alanlarda 16308 yapı bulunmaktadır. Toplamda 64429 yapı İstanbul il genelinde bu taşkın alanlarında bulunmaktadır.



Şekil 3. 18: İstanbul İli Taşkın Maruziyet Haritası (Tunc, 2022)



Şekil 3. 19: İstanbul İli Taşkın Riski Altındaki Yapı Haritası (Tunc, 2022)

Bu noktada, sel alanlarındaki yapı blokları dikkate alınarak çalışma kapsamında taşkın odaklı dönüşüm alanları belirlendiğinde Bahçelievler ve Güngören ilçelerinde 2 pilot bölge belirlenmiş ve bölge sınırları ek bir harita olarak Şekil 3.18'de gösterilmiştir. Sadece bu iki bölgede 1102 yapı bulunması, gelecekteki sonuçların önlenmesi için, bu bölgelerde ilan edilecek alanların da öncelikle dönüşüme tabi tutulması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Tunc, 2022).

Bu noktada, zemin yapısı açısından afet odaklı kriterleri değerlendirirken sunulan veriler ışığında, yerinde yenilenmeye uygun olmayan ve yüksek felaket riski altında bulunan alanların yenilenmesinde taşkın alanlarına öncelik verilmediği görülmektedir. Bu bölgelerdeki yapı sayısı ve bu yapıların içinde yaşayan nüfus dikkate alındığında, afet odaklı bir kentsel dönüşüm modelinde önerilen bölgelerde yenilemenin hemen gerçekleştirilmesi ve bu alanların öncelikli olarak ele alınması önerilmektedir. Bu yüksek riskli alanlar ilk olarak ele alınarak, felaketlerin olumsuz sonuçları en aza indirilebilir ve sürdürülebilir ve gelecek odaklı bir kentsel yenileme sağlanabilir.

- **Sıvılaşma Tehlikesi**

Zemin sıvılaşması, genellikle su doygunluğu yüksek olan, sıkıştırılmamış veya zayıf sıkıştırılmış kumlu ve siltli toprakların, bir deprem sırasında ani bir şekilde sıvı gibi davranması durumudur (Kramer, 1996). Bu durum, yapıların ve altyapının tahrip olmasına yol açabilir. Bu nedenle, sıvılaşma tehlike haritasının üretilmesi, bu tür tehlikelerin önceden belirlenmesi için hayati önem taşır. Sıvılaşma tehlike haritası üretiminde dikkate alınması gereken birkaç temel parametre bulunmaktadır. Bu parametreler genellikle deprem kaynaklı yer hareketleri, yer altı su seviyesi, toprak özellikleri ve tane boyutu dağılımını içerir (Youd et al., 2001). Deprem kaynaklı yer hareketleri, sıvılaşma riskini değerlendirmede kritik bir faktördür. Genellikle bir depremde beklenen maksimum yüzey ivmesi (Peak Ground Acceleration - PGA) ve depremin derinliği dikkate alınır. Örneğin, büyük bir deprem sırasında yüksek PGA değerleri, sıvılaşma olasılığını artırabilir (Maurer et al., 1997). Yer altı su seviyesi ve toprak özellikleri, sıvılaşma riskini belirlemede önemli rol oynar. Yüksek yeraltı su seviyeleri ve düşük sıkıştırma topraklar, sıvılaşma olasılığını artırabilir (Seed et al., 1985). Tane boyutu dağılımı, toprak parçacıklarının boyutlarının ve şekillerinin bir ölçüsüdür ve sıvılaşma potansiyelini belirlemede önemlidir. Genellikle, ince taneli

topraklar, kaba taneli topraklardan daha yüksek sıvılaşma riski taşır (Iwasaki et al., 1978).

İstanbul gibi sismik olarak aktif bir bölge için, sıvılaşma tehlike haritasının oluşturulması, yerel toplumlar için hayati önem taşır. İstanbul, Marmara Denizi'nin hemen yanında yer alır ve bu nedenle yer altı su seviyesi genellikle yüksektir. Ayrıca, kentin tarih boyunca birçok büyük depreme ev sahipliği yapmış olması, sıvılaşma tehlikesini daha da önemli kılar. Bu nedenle, belirtilen parametrelerin, İstanbul şartlarına uygun şekilde değerlendirilmesi ve haritada yansıtılması önemlidir. Özellikle İstanbul gibi yoğun nüfuslu ve sismik olarak aktif bölgelerde, sıvılaşma tehlikesi önceden belirlenmeli ve risk altındaki bölgeler halka açıkça belirtilmelidir. Sıvılaşma tehlike haritasının üretimi, deprem sıvılaşmasının potansiyel etkilerini anlamak ve bu etkileri azaltmak için önemli bir araçtır. İstanbul gibi sismik olarak aktif bölgelerde, bu tür bir haritanın oluşturulması, yerel toplulukları doğal afetlerden korumak ve onlara uygun önlemler almak için gereken bilgileri sağlamak açısından hayati önem taşır.

Zemin durumu koşullarının nihai haritasının oluşturulmadan önce, zemin sıvılaşması riski değerlendirildiğinde genel olarak, toprak sıvılaşması, yük uygulaması sırasında toprakta aşırı gözenek suyu basıncı oluşması nedeniyle toprağın kayma dayanımının ani bir şekilde azalması olarak tanımlanabilir. Toprağın sıvılaşması sonucunda, yapılar yer altına gömülebilir veya hafif yapıların hareket ederek yüzeyde yükselmesine neden olabilir. Sıvılaşarak kayma dayanımını kaybeden topraklarda, yön değiştiren küçük kayma gerilmeleri, yapıların büyük deformasyonlarına ve toprak çökmesi hasarlarına neden olabilir. Çalışma kapsamında oluşturulan Sıvılaşma Tehlike Haritası (Şekil 3.20) ortaya koyulmuştur. IMM tarafından 2007-2008 arasındaki sınıflandırmalara dayalı olarak oluşturulan haritada, Avrupa Yakası'ndaki sıvılaşma tehlikesi olan bölgelerdeki mevcut yapı sayısı 27051 iken, yüksek riskli sıvılaşma alanlarında kalan yapıların sayısı 1578'dir. Aynı oran Anadolu Yakası'nda 27661'dir ve yapı oranı oldukça düşüktür. Yüksek riskli sıvılaşma alanlarındaki yapı bloklarını dikkate alarak belirlenen pilot sıvılaşma odaklı afet öncelikli riskli alanlar için öneriler Şekil 3.20'da ek harita olarak sunulmuştur (Tunc, 2022).

- **Yapılaşma Yasağı Bulunan Alanlar**

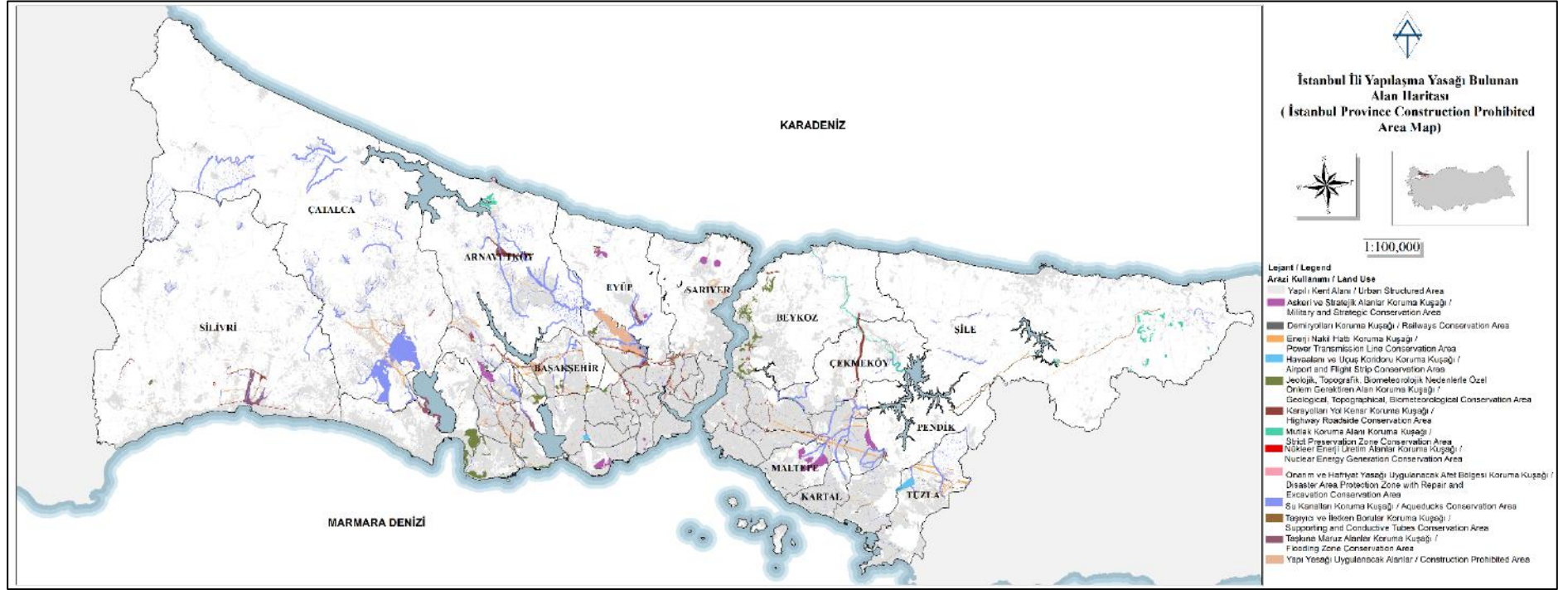
Çevre düzeni planlarında belirtilen 'yapılaşma yasağı bulunan alanlar', genellikle çeşitli doğal ve insan kaynaklı riskler nedeniyle yaşama ve yapılaşma için uygun olmayan yerlerdir. Bu alanların afet odaklı kentsel dönüşümdeki rolü ve belirlenmesinde kullanılan parametreler, bilimsel araştırma ve politika belirleme süreçlerinde büyük önem taşır. Bu alanların belirlenmesinde dikkate alınan parametreler genellikle topografya, jeoloji, iklim verileri ve afet riski gibi doğal faktörlerdir. Yüksek eğimli araziler, sık sık taşkın yaşanan bölgeler, aktif fay hatları üzerinde bulunan alanlar ve erozyona uğramış topraklar genellikle yapılaşma yasağı bulunan alanlar olarak belirlenir. Ayrıca, bu alanların belirlenmesinde insan kaynaklı faktörler de dikkate alınır. Örneğin, endüstriyel faaliyetler, madencilik, tarım ve çöp depolama alanları gibi insan etkinliklerinin sonucunda oluşan kirlilik ve çevresel tahribat, bir bölgenin yaşam ve yapılaşma için uygun olup olmadığını belirlemekte önemli rol oynar. 'Yapılaşma yasağı bulunan alanlar', afet odaklı kentsel dönüşümde önemli bir rol oynar çünkü bu alanlar genellikle yüksek risk taşırlar ve bu nedenle yerinde dönüşüm genellikle mümkün olmaz. Bunun yerine, bu alanlar aktarmalı dönüşüme konu edilerek, risk altındaki topluluklar daha güvenli bölgelere taşınabilir. Bu tür bir yaklaşım, hem insan hayatını korur hem de maliyetli ve zorlu çevresel restorasyon çalışmalarını önlemeye yardımcı olur. İstanbul gibi büyük ve karmaşık bir şehirde, 'yapılaşma yasağı bulunan alanlar'ın belirlenmesi ve yönetilmesi özellikle önemlidir. İstanbul, hem doğal (deprem, heyelan, taşkın vb.) hem de insan kaynaklı (sanayi, trafik, hava ve su kirliliği vb.) risklerin yoğun olduğu bir metropol bölgesidir. Bu nedenle, belirlenen bu alanlar, afet odaklı kentsel dönüşüm sürecinde stratejik olarak değerlendirilmelidir. Özellikle İstanbul'da, 'yapılaşma yasağı bulunan alanlar'ın belirlenmesi ve bu alanlarda yaşayan toplulukların güvenli alanlara aktarılması, afet odaklı kentsel dönüşümün başarısı için kritik bir adımdır. Bu yaklaşım, özellikle deprem ve diğer doğal afetlerin olası yıkıcı etkilerini azaltmaya yardımcı olabilir. Ayrıca, doğal ve insan kaynaklı risklerin azaltılması, çevresel sürdürülebilirliği ve şehrin genel yaşam kalitesini artırmada da önemli bir rol oynar.

Bu noktada, plan verileri doğrultusunda oluşturulan 'yapım yasağı olan alanlar' alt sınıflarına ait bilgiler Çizelge 3.14'de verilmektedir. Bu alt sınıflar doğrultusunda oluşturulan 'İstanbul İli Yapı Yasağı Alanı Haritası' Şekil 3.21'de sunulmuştur. Bu alanlar, tabloda verilen her alt sınıf için oluşturulmuş, diğer kriterlere göre daha

kapsamlı bir çalışma öngörülerek çalışmaya dahil edilmiş ve jeolojik araştırmaya gereksinim duyan alanlar içindeki yapı stoğu vurgulanarak açığa çıkarılmıştır. Bu veriler ışığında, yasaklı tüm alanlarda 95590 yapı bulunmaktadır ve İstanbul'da 262 jeolojik olarak istenmeyen alanlarda 12347 yapı bulunmaktadır. Sonuç olarak, 'yapılaşma yasağı bulunan alanlar'ın belirlenmesi ve yönetilmesi, İstanbul gibi büyük ve riskli bölgelerde afet odaklı kentsel dönüşümün önemli bir parçasıdır. Bu yaklaşım, doğal ve insan kaynaklı afet risklerini azaltmaya, yaşam kalitesini artırmaya ve sürdürülebilir bir kentsel gelişmeyi teşvik etmeye yardımcı olabilir. Bu alanlarda belirlenen afet öncelikli riskli alanların yerinde dönüşüm gerçekleştirilmeyerek aktarmalı dönüşüm yöntemi ile ele alınarak bu bölgelerin yapılaşma yasaklarının ivedilikle uygulanması gerekmektedir. Bu alanlarda bulunan yapı sayısı göz önünde bulundurulduğunda aynı zamanda çalışmanın önceki safhalarında ortaya koyulan Yerleşime Uygunluk verisi içerisinde afet alanlarında bulunan yapılarla aktarmalı dönüşüm uygulanarak bu alanlardaki nüfusun güvenli yaşam alanlarına kavuşturulmaları gerekmektedir. Bu da belirlenecek rezerv alanların önemini gözler önüne sermektedir.

Çalışmada ortaya çıkan veriler ışığında, zemin durumu sınıflandırmasının matematiksel model oluşturulmadan önce kullanılması gereken bir veri seti grubu olduğu ve afet odaklı bir kentsel dönüşüm modeli oluşturulması ve işlenmesi için önemli özellik verilerini oluşturması gerektiği söylenebilir.

Yapılaşma yasağı bulunan alanlarda, yapılaşmaya izin verilmesi plan düzenlemelerinin ve plan kurallarının göz önünde bulundurulmadığını, İstanbul ili içerisinde bu alanlardaki yapılaşmanın insan hayatını ve yaşama hakkını göz ardı eden uygulamalar gerçekleştirildiğini de gözler önüne sermektedir. Kolaylıkla anlaşılmaktadır ki kar odaklı uygulamaların gerçekleştirilmesine izin verilmemesi, kontrol mekanizmalarının devreye sokulması ve plan kurallarının dışında İstanbul il genelinde uygulanması gerekmektedir.



Şekil 3. 21: İstanbul İli Yapılaşma Yasağı Bulunan Alanlar Haritası (Tunc, 2022)

Çizelge 3.20: ‘Yapılaşma Yasağı Bulunan Alanlar’ Veri Katmanı Alt Sınıfları

Yapı Yaklaşma Sınırı
Jeolojik Yönden Sakıncalı Alanlar
Yapılaşmaya Kapalı Alanlar
Tarım Alanı (Sağlık Bandı Sınırı Emniyet Mesafesi)
Jeolojik, Topografik, Biometeorolojik Taşkın Gibi Nedenlerle Özel Önlem Gerektiren Alanlar
Yanıcı-Parlayıcı Emniyet Kuşağı
Topografik Sakıncalı Yapı Yasaklı Alan
Jeolojik-Jeoteknik Sakıncaları Nedeniyle Yapı Yasağı Getirilen Alan
Jeolojik Yapı Ve Heyelan Açısından Riskli Alanlar
Ayrıntılı Jeolojik-Jeoteknik Etüd Gerektiren Alanlar
Heyelan Alanı
Afete Maruz Bölge
Fay Hattı Ve Etkilenme Alanı
Yapı Yasağı Ya Da Sınırlama Getirilen Alanlar
Mutlak Fay Alanı
Fay Hattı Koruma Bandı
Olası Fay Hattı Koruma Kuşağı
Gölet Marsab Sepleri
Toprak Kaabılıyeti (Tarıma Elverişlilik) Ve Su Baskını Rıskı Nedeniyle Yerlesmeye Acılmayacak Alan
Aynen Muhafaza Edilecek İlave Yapı Yapılmayacak Alan

3.2.1.4 Afet öncelikli alanların belirlenmesinde zemin durumu kapsamında mekânsal çok ölçütlü karar destek sistemlerinin kullanılması

CBS, karar verme sürecinde analiz edilebilir ve yardımcı olabilir. Bu süreçler genellikle bir dizi adım içerir ve bu evreler genellikle lineer bir akış izlerken, çeşitli aşamalarda döngüler veya geri dönüşler gerekebilir. Örneğin, bir tasarım aşamasında çok sayıda alternatif plan oluşturulsa bile, bu planlar sorunun gereksinimlerini karşılamayabilir. Bu durum, belki de sorunla ilgili ek bilgi toplamayı gerektirir.

Çalışma kapsamında ortaya koyulan zemin durumu odaklı kentsel dönüşüm modelinin amacı ve kentsel dönüşüm süreçleri değerlendirildiğinde modelin merkezinde önceki bölümde bahsedildiği şekilde maruziyet haritaları bulunmaktadır. Bu sebeple afet öncelikli kentsel dönüşüm alanlarının zemin durumu kapsamında tespitinde de analizlerin merkezine bu faktörler konulmuş ve başlangıç olarak risk ve maruziyet haritaları oluşturulmuştur. Ayrıca yapılaşma yasağı bulunan alanlar ve sivilaşma riski

haritası yerinde dönüşüm gerçekleştiremeyecek alanların tespiti için model kapsamında ortaya koyulmuştur.

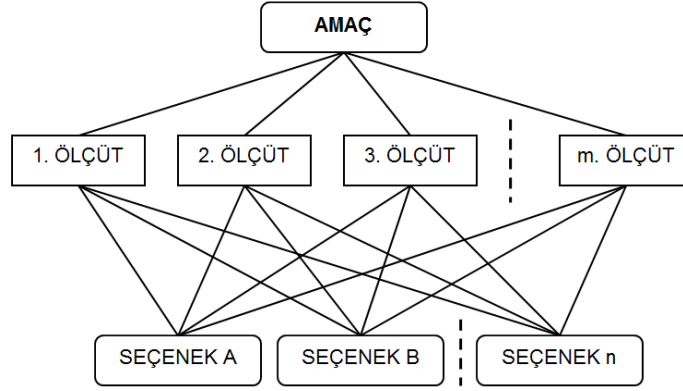
Kentsel dönüşüm uygulamalarının temelinde iki yaklaşımı vardır. İlk yaklaşım "yerinde dönüşüm" ve ikincisi "aktarmalı dönüşüm" olarak adlandırılabilir. Yerinde dönüşüm yönteminde, dönüştürülen alan, canlandırılarak veya yıkılarak ve yeniden inşa edilerek modern ve afete dayanıklı bir alana dönüştürülürken, aktarmalı dönüşüm yönteminde dönüştürülmesi gereken alandaki insanlar rezerv alanda projelendirilen alana taşınır ve o yer yapılaşmaya uygun olmadığı için afet bölgesi veya yapılaşmaya uygun olmayan alan olarak nitelendirilir. 6306 sayılı Kanun birçok yönden tartışmaya açık olsa da, her iki yaklaşımı da benimsediği söylenebilir. Bu noktada, 'Zemin Yapısı' odaklı İstanbul ilinde üretilen bu haritalar, yerinde dönüşümün uygun olmadığı alanların belirlenmesi ve bu bölgelerde dönüşümün aktarmalı olarak yapılması gerektiğinin yorumlanmasında da büyük öneme sahiptir. Çalışmanın odak noktasındaki "Yapılaşma Durumu" değerlendirmelerinden önce, "İstanbul İli Zemin Yapısı Uygunluk Haritası"nın üretilmesi için Mekansal Çok Ölçütlü Karar Destek Sistemleri uygulamasına geçilmiştir.

- **Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)**

Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi (AHY/AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977 de ise Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir. AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahmin yöntemi olarak açıklanabilir. AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma göstergesi kullanılarak gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir.

Analitik Hiyerarşi Yönteminin ilk aşaması karar probleminin hiyerarşik olarak yapılandırılmasıdır. Bu aşamada bir karar verme probleminin alt ögelere ayrılması ve bu ögeler arasındaki ilişkileri gösteren bir modelin oluşturulması amaçlanır. İlgili alt ögeler gruplanıp düzenlenerek hiyerarşik yapı oluşturulur. Bu yöntemde, genel bir

amaç düzeyinden başlanıp daha spesifik olan alt düzeylere doğru aşağıya yönelen bir yapı izlenmektedir. Her düzey bir üst veya alt düzeyle ilişkilidir. Amaç ile ölçütler arasında alt-amaçlar olabileceği gibi ölçütler ile seçenekler arasında alt-ölçütler tanımlanarak hiyerarşik yapı genişletilebilir.



Şekil 3.22: AHP'nin Genel Yapısı

İkili karşılaştırma yöntemi AHY içinde temel bir ölçme biçimidir. Bu işlem, özellikle herhangi bir anda karar verme aşamasında sadece ikili veri gruplarının birbirleriyle olan ilişkisine yöneldiğinden karar vermenin karmaşıklığını önemli derecede azaltmaktadır. İkili karşılaştırma yöntemi üç işlem adımını içermektedir. Bunlar:

1. Hiyerarşinin her aşamasında bir karşılaştırma matrisinin oluşturulması
2. Her bir hiyerarşi düzeyi için ağırlıkların hesaplanması
3. Tutarlılık oranının belirlenmesi

Amaç, ölçüt ve alt ölçütler belirlendikten sonra, ölçüt ve alt ölçütlerin kendi aralarındaki önem derecelerinin belirlenmesi için ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Karar verici, bir düzeydeki öğelerin, hiyerarşide hemen bir üst düzeyde yer alan öğeler açısından göreceli önemlerini saptayacak şekilde Çizelge 3.15'de görülen değerler ve tanımlara dayalı bir puanlama yapmaktadır.

Çizelge 3.21: AHP İki Karşılaştırma Örneği

<i>Önem Derecesi</i>	<i>Tanım</i>
1	Eşit öneme sahip
2	Eşit ile orta arası önemde
3	Orta öneme sahip
4	Orta ve güçlü arası önemde
5	Güçlü öneme sahip
6	Güçlü ile çok güçlü arası önemde
7	Çok güçlü öneme sahip
8	Çok güçlü ile çok çok güçlü arası önemde
9	Çok çok güçlü öneme sahip

İkinci adımda, bu kriterlere göre uzman görüşlerine dayanarak çift karşılaştırma matrisleri oluşturulur. n kriteri için, $(n \times n)$ boyutunda bir karşılaştırma matrisi yazılır.

Çizelge 3.22: İkili Karşılaştırma Matrisi

	<i>1. Ölçüt</i>	<i>2. Ölçüt</i>	<i>3. Ölçüt</i>	<i>...</i>	<i>n. Ölçüt</i>
<i>1. Ölçüt</i>	a_{11}	a_{12}	a_{13}	$...$	a_{1n}
<i>2. Ölçüt</i>	a_{21}	a_{22}	a_{23}	$...$	a_{2n}
<i>3. Ölçüt</i>	a_{31}	a_{32}	a_{33}	$...$	a_{3n}
$:$	$:$	$:$	$:$	$...$	$:$
<i>n. Ölçüt</i>	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	$...$	a_{nn}

Tüm ikili karşılaştırma matrisleri yukarıda sözü edilen kurallar uyarınca oluşturulduktan sonra ağırlık vektörü hesaplanır. Ağırlık vektörü Saaty (1980)'nin öz vektör prosedürüne göre hesaplanır. Ağırlık vektörünün hesaplanması iki temel adımı içermektedir: Birincisi, ikili karşılaştırma matrisinin normalize edilmesi; ikincisi, normalize edilen değerlerden ağırlıkların hesaplanmasıdır. İkili karşılaştırma matrisindeki her bir sütunun elemanları, o sütunun toplam değerine bölünür. Böylece

$Aw = [A_{ij}^*]_{n \times n}$ olarak adlandırılan ve her sütundaki değerler toplamı 1'e eşit olan bir "Normalleştirilmiş İkili Karşılaştırma Matrisi" elde edilir. Normalleştirme işlemi tüm $j = 1, 2, \dots, n$ için aşağıdaki eşitliğe göre yapılır:

$$a_{ij}^* = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

Elde edilen Aw matrisinde, her bir satırda yer alan elemanların aritmetik ortalaması alınır. Ağırlıklar, tüm $i = 1, 2, \dots, n$ değerleri için aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanır:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^*}{n}$$

Bu aritmetik ortalama $(1 \times n)$ boyutlu matrisin ilgili satırını oluşturmaktadır. Bunun sonucu olarak, n boyutlu w ağırlık vektörü elde edilir:

$$w = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T$$

Saaty (1980)'e göre ağırlık vektörü w ile ikili karşılaştırma matrisi A arasında aşağıdaki eşitlik mevcuttur (Saaty, 2008):

$$Aw = \lambda_{\max} w$$

$\lambda_{\max}$ değeri A matrisinin en büyük özdeğeri olarak adlandırılır. Bu terim ikili karşılaştırma matrisinin elemanları ile ağırlık vektörünün elemanlarının çarpılmasından oluşur $\lambda_{\max}$ değeri AHY içinde önemli bir parametredir ve Tutarlılık Oranı (TO)'nın (Consistency Ratio (CR)) hesaplanmasında bir temel katsayı olarak işlev görmektedir (Saaty, 1991b; Saaty, 1994a; Chen, 2006). TO'nun hesaplanabilmesi için öncelikle bir Tutarlılık Katsayısı (TK)'nin hesaplanması gerekir. Saaty (1980)'e göre TK'nın hesaplanması için aşağıdaki eşitlik önerilmiştir:

$$TK = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

n , burada, değerlendirilen ölçüt sayısını göstermektedir. İkili karşılaştırma matrisinin tutarlı olabilmesi için;

$$\lambda_{\max} = n$$

olmalıdır. Başka bir deyişle, $\lambda_{\max}$ değeri n değerine ne kadar yaklaşırsa, yapılan ikili karşılaştırmaların o kadar tutarlı olduğu düşünülür (Saaty, 1991b). Hesaplanan Tutarlılık Katsayısı (TK)'ndan anlamlı yorumlamalar yapabilmek amacıyla Saaty (1980) tarafından Tutarlılık Oranı (TO) terimi tanımlanmıştır:

$$TO = \frac{TK}{RK}$$

Burada RK, Rastlantısal Katsayı (Random Index) olarak adlandırılmaktadır. RK rastlantısal olarak belirlenmiş ikili karşılaştırma matrisinden türetilmiş bir katsayı değeridir.

RK değerleri karşılaştırılan ölçüt sayısına bağlı olmaktadır. Ölçüt sayısı arttıkça RK değerleri de artmaktadır. Saaty (1980) tarafından, ayrıca, TO için bir üst limit de belirlenmiştir. Eğer $TO < 0.1$ olursa bu oran ikili karşılaştırmaların kabul edilebilir bir düzeyde olduğunu göstermektedir. Eğer $TO > 0.1$ ise bu oranın değeri ikili karşılaştırmaların tutarsız olduğunu gösterir ki tüm işlemin en baştan tekrarlanması gerekir. Başka bir deyişle, ikili karşılaştırma matrisinin elemanları tekrar gözden geçirilmeli ve bu işlemlerden sonra yeni bir tutarlılık oranı hesaplanmalıdır.

- **İkili Karşılaştırma Anketi Çalışması**

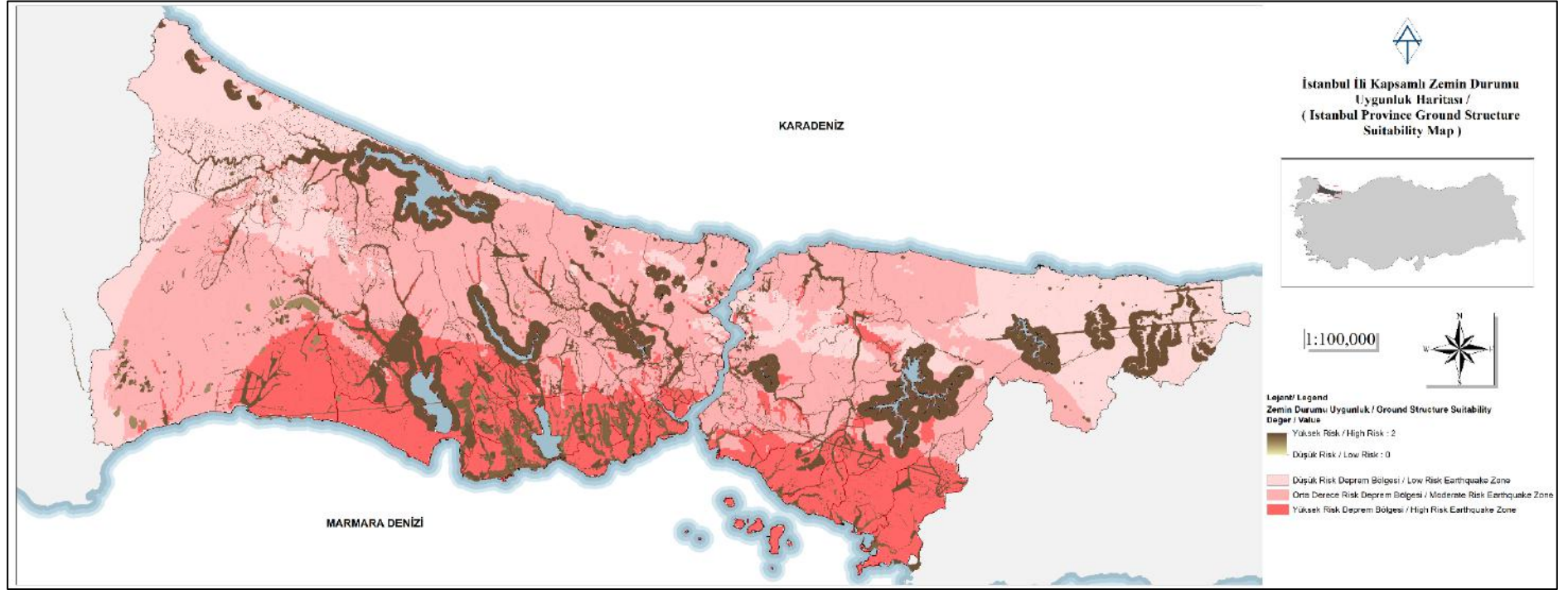
Proje çalışmalar kapsamında afet odaklı kentsel dönüşüm öncelikli alanlarının zemin yapısı kapsamında değerlendirilebilmesi için gerekli ölçütlerin hiyerarşik yapılandırması oluşturulduktan sonra belirlenen ölçütlerin ikili karşılaştırmalarını yapılması amacıyla, Denizli Büyükşehir Belediyesi bünyesinde ilişkili çalışma yapan birimlerden uzmanlara ikili karşılaştırma anketleri hazırlanıp gönderilmiş ve bu anketlere 45 personelden geri dönüş sağlanmıştır. Geri dönüşler sonrası her bir anket için tutarlılık oranları hesaplanmış ve tutarlı anketler kullanılarak ana ve alt kriterler için ağırlıklar hesaplanmıştır. Bir önceki bölümde belirtilen yöntemler ile hesaplanan ağırlıklar Tablo 3.19'da verilmektedir. Bu ağırlıklar raster formatında üretilen alt kriter haritaları kullanılarak bütünleştirilmiş ve raster ana kriter haritaları elde edilmiştir. Üretilen ana kriter haritaları da yine ilgili ağırlık değerleri kullanılarak bütünleştirilmiş ve zemin odaklı bütünleşik zemin odaklı risk ve maruziyet haritası ortaya koyulmuştur.

Çizelge 3.17: Zemin Odaklı Kentsel Dönüşüme Uygun Alanların Belirlenmesi için Kriter Ağırlıkları

Katılımcı Sayısı	Tutarlı Katılımcı Sayısı	Depremsellik	Toprak Kayması ve Heyelan	Sel / Taşkın	Sıvılaşma
45	19	0.55	0.15	0.19	0.11

3.2.1.5 Afet öncelikli alanların belirlenmesinde İstanbul ili kapsamlı zemin durumu uygunluk haritasının elde edilmesi

Tüm afet ile ilişkili 6306 sayılı kanun kapsamında tanımlanan zemin durumu haritalarının oluşturulmasından sonra ilgili bölümde açıklanan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanılarak çalışma kapsamında yapılan ikili karşılaştırma anketlerinin sonuçlarına göre ‘İstanbul İli Kapsamlı Zemin Durumu Uygunluk Haritası’ ortaya konulmuştur. Bu aşamada ikili karşılaştırma matrisleri ile belirlenen afet maruziyet alt kriter ağırlıkları coğrafi bilgi sistemi ortamında kullanılarak mekânsal ağırlıklı ortalama analizi yardımıyla raster formatındaki alt kriter haritaları belirlenen ağırlıkları oranında birleştirilerek Şekil 3.23’de verilen ‘İstanbul İli Kapsamlı Zemin Durumu Uygunluk Haritası’ oluşturulmuştur. Bu çalışmada alt kriterler depremsellik kapsamında PGA, PGV ve spektral ivme dağılım haritaları ile toprak kayması ve heyelan maruziyet, sel/taşkın maruziyet, sıvılaşma risk ve yapı yasaklı alanlar haritalarıdır. Bu harita, zemin yapısı odaklı dolaylı yenileme alanları, tehlike oranı sınıflandırma haritaları kullanılarak belirlenir. Tüm zemin yapısı temelli analizler, değerlendirmede 0 ile 2 arasında yeniden sınıflandırılmış ve eşit ağırlıklarla sonuç haritası üretilmiştir. Böylece, sonuç haritasındaki 2. sınıf bölümlerin, yerinde dönüşüm için uygun olmadığı belirlenmiştir. Analizin kapsamı içinde, PGA, PGV ve spektral ivme değerleri ayrı ayrı ele alınmış ve deprem tehlike bölgelerinin haritada da görülebilmesi sağlanmıştır. Çalışmanın sonunda ortaya çıkacak afet odaklı kentsel dönüşüm alanları bu alanlarda bulunursa, modelle uyumlu olarak uygun dönüşüm yöntemi belirlenecektir.



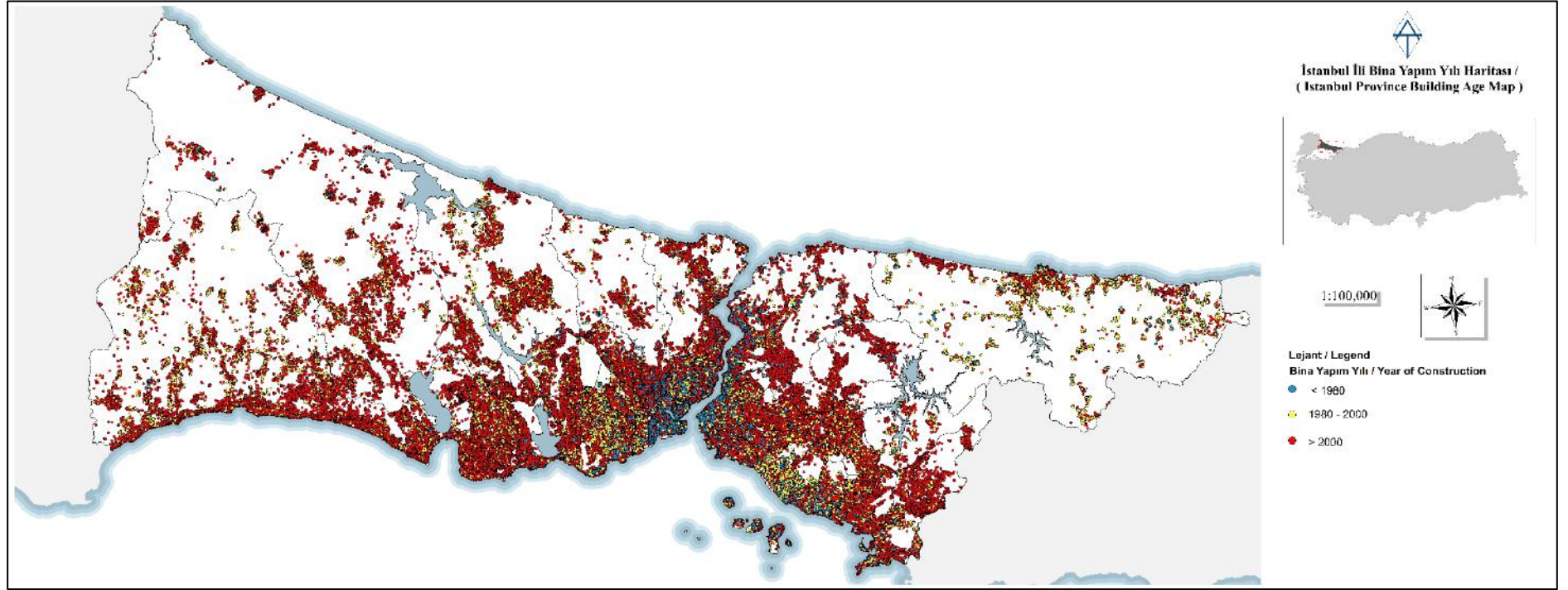
Şekil 3. 23: İstanbul İli Kapsamlı Zemin Durumu Uygunluk Haritası (Tunc, 2022)

3.2.1.6 Afet öncelikli alanların belirlenmesine yapılaşma durumu kapsamında etki eden faktörler

Konumsal Yapı Verisi Katmanı : Bina Yapım Yılı

Yapı yaşı, bir binanın depreme dayanıklılığını belirlemede kritik bir rol oynar. Yapıların yaşlandıkça, yapısal bütünlüklerini ve yük taşıma kapasitelerini kaybetme eğilimleri vardır. Yapıların yaşı, özellikle hasar ve çökme olasılığını artıran çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Bu faktörler arasında malzeme yorgunluğu, korozyon, bakım eksikliği ve sürekli yük etkisi bulunur. Ayrıca, eski binalar genellikle modern yapı standartlarına uymazlar ve bu da onları depremlere karşı daha kırılgan hale getirir.

Bina yapım yılı verileri, binanın kırılganlığının ölçüldüğü dünya genelindeki yeniden yapılandırma örneklerindeki çoğu çalışmada mevcuttur. İstanbul'daki genel bina stoğunun yapım türü çoğunlukla betonarmedir. Betonun zamanla aşındığı ve işlevini yitirdiği bilinmektedir. Betonun ömrü üzerine birçok çalışma olmasına rağmen, söz konusu betonun üretim aşaması ve hammadde gibi detaylı çalışmalar bu ayrıntıdaki çalışmalarda söz konusudur. Bu nedenle, betonun ömrüne dayalı bir sınıflandırma yapmadan, deprem yönetmeliklerinin ilan tarihi referans alınmıştır. Aynı zamanda, sözleşme tarihlerinin inşaat yılı olduğunu varsayarak, bu veriye alternatif olarak alternatif bir inşaat yılı verisi kullanılmıştır. Çalışmada, inşaat yılı verileri 1980 öncesi yapılar, 1980 ve 2000 arası yapılar, 2000 sonrası yapılar (Şekil 3.24) olarak 3 ana sınıfta değerlendirilmiştir. Ancak, çalışmalarda üretilen ve kullanılan bina verisi öznitelik verilerinde 2002 ve 2008 arası IKDMP çalışması kapsamında kullanılan bina lisans tarihleri olmasına rağmen, genel bina envanteri verisine ait bir inşaat yılı verisi yoktur. Bu noktada, bu eksiklik kapsamında sağlıklı bir riskli alan belirlemek mümkün değildir. Bina verilerinin TUCBS standartlarında güncellenerek niteliklendirilmesi gerektiği görülmektedir. Aynı zamanda, IKDMP çalışmaları kapsamında bina envanteri üzerinde yürütülen bu iki çalışma, İstanbul genelinde 48 bin binanın yıkılacağını öngörürken, bu çalışmadan ayrı olarak, iki ilçede yürütülen bir çalışma içerisinde bina kolon statikleri ve bina iskelet yapısı detaylıca incelenmiş ve 109 bin binanın yıkılacağı tahmin edilmektedir (Tunc, 2022).



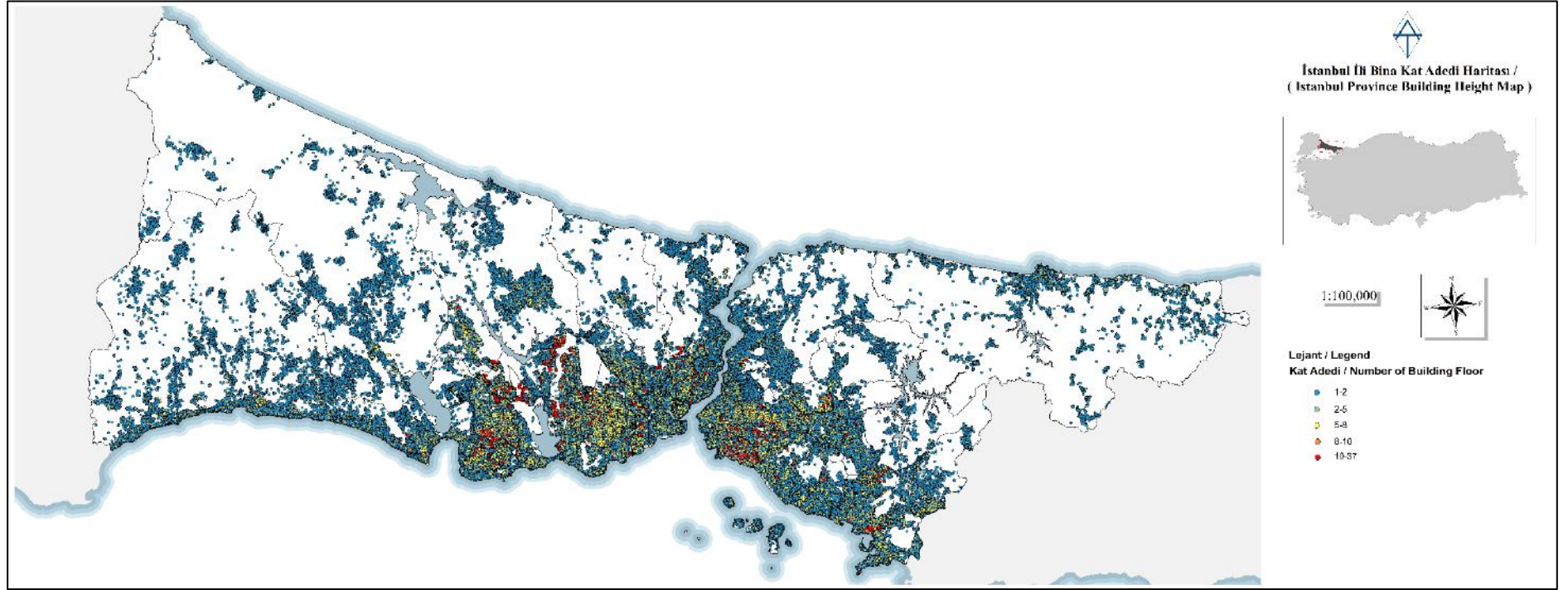
Şekil 3. 24: İstanbul İli Bina Yapım Yılı Haritası (Tunc, 2022)

Bu noktada, çalışma örneğinin sadece iki ilçede yapılmış olması, zihinlerde soru işaretleri oluşturuyor. Ancak, her iki rakamı ve bu binalarda yaşayan nüfusu göz önünde bulundurduğumuzda, afete odaklı yeniden yapılandırmada gecikme durumunda ortaya çıkabilecek en kötü senaryoyu ortaya koydukları açıktır. Bu çalışmalar sonucunda doğru belirlenen alanların hızla yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Bu noktada, yoğunluğun artmasının bir çözümden çok uzak olduğunun ve plan değişikliklerinin üst ölçekli planlara bağlı olarak ele alınması gerektiğinin anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu temelde kentsel dönüşümün finansal ayağını çözmek için, kamu-özel sektör ortaklıkları yönlendirmesinde yeni bir finans modeli geliştirilmelidir (Tunc, 2022).

- **Konumsal Yapı Verisi Katmanı : Yapı Kat Sayısı**

Yapının kat sayısı da deprem kırılgenliğinde önemli bir faktördür. Genellikle, kat sayısı arttıkça, bir yapı deprem etkisi altında daha fazla yer değiştirme ve daha fazla hasar görme eğilimindedir. Bunun nedeni, daha yüksek yapıların, deprem sırasında daha büyük yer değiştirmeler ve daha fazla çarpma eğilimi olmasıdır. Ayrıca, daha yüksek binalar genellikle daha büyük toplam ağırlığa sahip olup, bu da deprem etkisi altında daha büyük kuvvetler oluşturur.

Bina yükseklikleri verileri bu deprem riski çalışmalarında iki farklı konu başlığında ele alınmaktadır. Bina yüksekliği, bir deprem sırasında zemine olan tepkisiyle hasarın boyutunu etkileyebilir. Bu çerçevede içinde düşünüldüğünde, ilgili alanın deprem tarihi gibi parametrelerle birlikte zemin yapısının türü değerlendirilir. Ancak, çalışma kapsamında bina yüksekliğinin zemine olan tepkisinin yanı sıra, İstanbul'da plan hakları dışındaki uygulamalarda bina yüksekliğinin sıkça görülmesi, bu kriteri sağlıklı bir şekilde ele almayı zorlaştırır. Ayrıca, bina yüksekliği yalnız başına düşünülmemelidir. Yeni deprem yönetmeliğine göre inşa edilmiş ve binanın inşaat yılı yeni olan binalar, bina yüksekliklerinden bağımsız olarak, dayanıklı yapılar olarak çalışmaya dahil edilmelidir. Bu noktada, 2008 sonrası binaların bu kriterin dışında tutulması sağlanmıştır. Ancak, inşaat yılı verisinin sağlıklı olmadığı düşünüldüğünde, bu kriterin sonuca katkısı nitelikli bir sonuç vermeyecektir. Ancak yasaya göre, çalışma kapsamında bina yükseklik haritası üretilmiştir (Şekil 3.25).



Şekil 3. 25: İstanbul İli Bina Kat Adedi Haritası (Tunc, 2022)

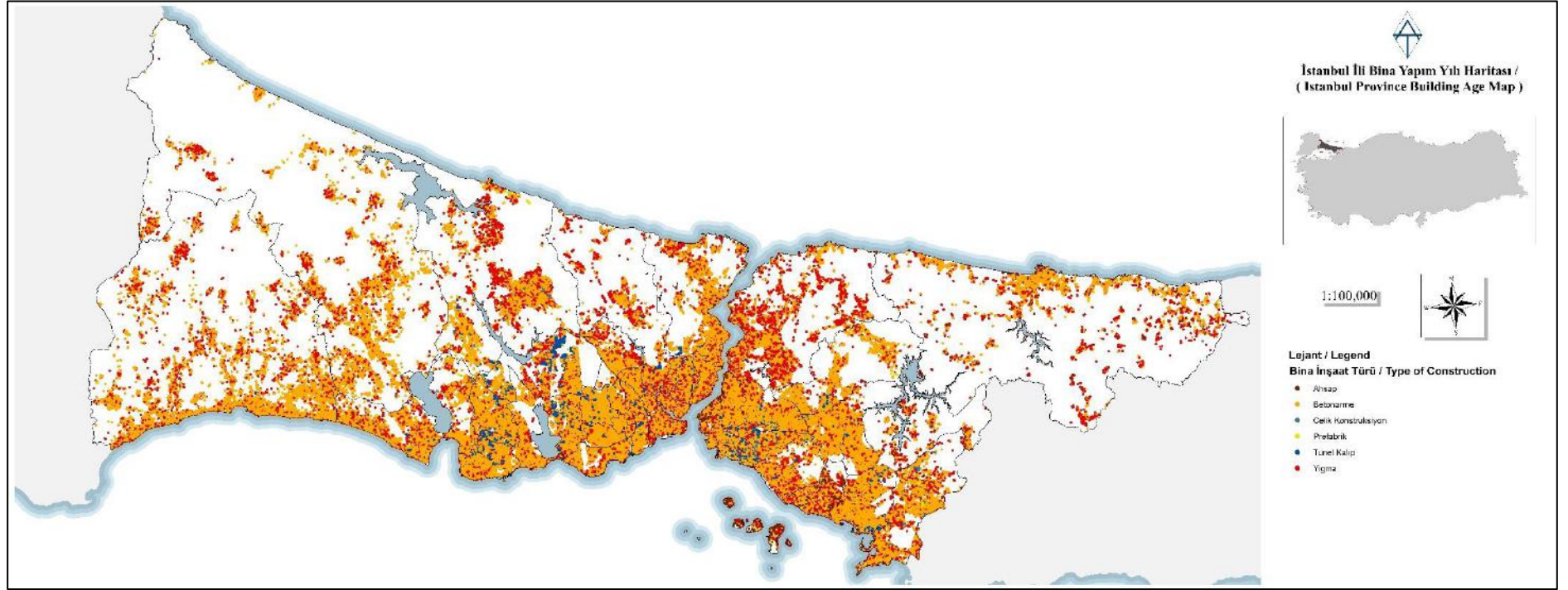
- **Konumsal Yapı Verisi Katmanı : Yapı İnşaat Türü**

İnşaat türü, bina hasar analizlerinde kritik bir faktördür çünkü farklı inşaat teknikleri ve malzemeleri, yapıların deprem etkisine karşı tepkisini büyük ölçüde etkiler. İnşaat türünün doğru belirlenmesi, bir binanın deprem esnasında nasıl performans göstereceğini anlamada önemlidir. Bu, belirli bir inşaat türünün kırılma eğrisini tahmin etmek için kullanılır, bu eğri de hasar oranlarının hesaplanmasında kullanılır. İnşaat türleri genellikle betonarme (RC), çelik, tuğla, ahşap ve diğer malzemelerden yapılmış yapıları içerir. Farklı inşaat türleri, deprem yüklerine farklı şekillerde tepki verir. Örneğin, çelik yapılar genellikle iyi bir esneklik gösterirken, betonarme yapılar daha serttir ve yüksek deprem yüklerine karşı daha az esnek olabilir.

Özellikle, betonarme yapılar, belirli bir deprem kuvvetine maruz kaldıklarında çeşitli hasar durumları gösterebilir. Bu hasarlar, hafif çatlaklardan ciddi yapısal hasarlara ve hatta binanın tamamen çökmesine kadar değişebilir. Bu tür yapılar genellikle yüksek deprem riski olan bölgelerde yaygındır ve bu nedenle kırılma eğrilerinin ve hasar oranlarının hesaplanmasında önemli bir rol oynarlar. İnşaat türü belirlenirken, binanın yapım tarihi de dikkate alınır. Bu, çünkü inşaat teknikleri ve malzemeleri zamanla değişmiştir ve bu da yapıların deprem yüklerine karşı tepkisini etkileyebilir.

İstanbul il genelinde inşaat türü yığma olan 179 526 yapı, çelik konstrüksiyon olan 1852 yapı, tünel kalıp olan 11 926 yapı, prefabrik 2825 yapı, ahşap 7726 yapı, betonarme olarak ise 962 591 yapı bulunmaktadır. Betonarme yapıların ardından İstanbul'da en yoğun var olan inşaat türü yığma binalardır. Bu noktada yığma binaların toplam yapıların %15'ini oluşturduğu görülmektedir.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre PGA değeri 0.1g yer ivmesinden daha büyük olan tüm bölgelerde yığma binalar deprem güvenliğine sahip olmamaktadır. Ayrıca 0.4g yer ivmesine sahip bölgelerde bulunan yapılarda tüm duvarlarda düzlem içinde devrilme meydana gelir. Bu noktada 0.1g yer ivmesinden büyük alanlarda 16 752 yapı, 0.4g yer ivmesinden büyük alanlarda ise 17 yapı bulunmaktadır. Bu yapıların öncelikli olarak afet odaklı dönüşüm kapsamında dönüştürülmesi gerekmektedir.



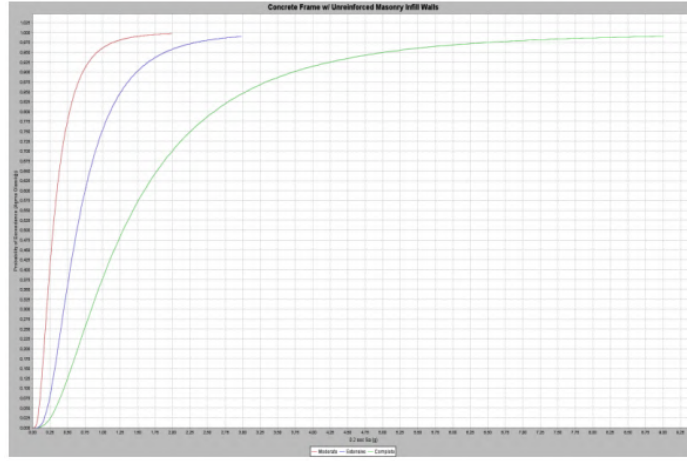
Şekil 3.26: İstanbul İli Yapı İnşaat Türü Haritası

3.2.1.7 Afet öncelikli alanların belirlenmesinde İstanbul ili yapılaşma durumu risk haritasının elde edilmesi

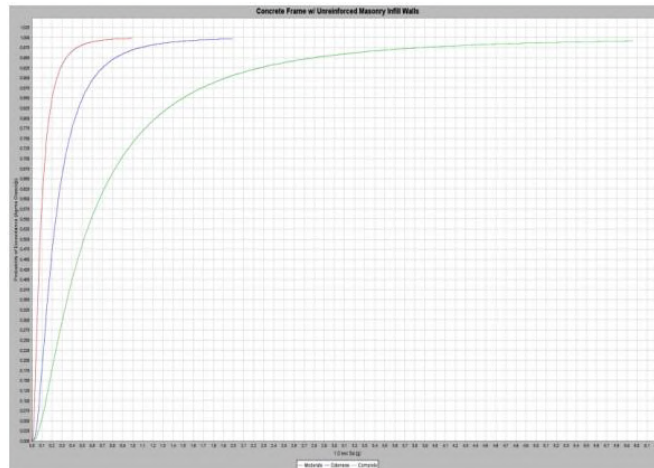
- **Bina Hasar Analizi**

Bina hasar analizi, olası deprem senaryolarında binaların hasar durumunu öngörmek için kritik bir araçtır. Bu analizde, binanın yaşı, kat sayısı ve inşaat türü gibi çeşitli yapısal ve konumsal parametreler dikkate alınır. Bu parametreler, binaların deprem etkilerine karşı kırılgenliğini belirlemek ve hasar oranlarını tahmin etmek için kullanılır (Rossetto ve Elnashai, 2003). Bina hasar analizi sürecinde, belirlenen bu parametrelerin her biri, binalara özel tanımlanmış kırılgenlik eğrileri ile eşleştirilir. Kırılgenlik eğrileri, bir binanın deprem yüklerine karşı direncini temsil eder ve genellikle yapı türü, kat sayısı ve bina yapım yılına göre ayrılır (FEMA, 2003). Bu eğriler, binaların deprem sırasında nasıl tepki vereceğini ve potansiyel hasar düzeyini tahmin etmek için kullanılır. Bina kırılgenlik eşlemesi, binaların özelliklerini ve kırılgenlik eğrilerini bir araya getirerek, her binanın deprem sırasında nasıl tepki verebileceğini ve ne kadar hasar görebileceğini belirlemeye yardımcı olur. Bu eşleme, deprem senaryoları için hasar tahminleri oluşturmak ve risk azaltma stratejilerini belirlemek için kullanılır (Crowley ve Bommer, 2006). Bina hasar analizinde kullanılan bir başka önemli araç da hasar oranlarıdır. Hasar oranları, hasar durumları ile yeniden yapma değerleri arasında sayısal bir korelasyon sağlar. Yani, bir binanın ne kadar hasar göreceği ve onarım veya yeniden yapma maliyetinin ne olacağı tahmin edilir (Rossetto ve Elnashai, 2005). Kırılgenlik anahtarı, kullanılacak kırılgenlik eğrilerini seçmeye yarayan bir araçtır. Bu, her bina için en uygun kırılgenlik eğrisinin seçilmesini ve böylece daha doğru hasar tahminlerinin oluşturulmasını sağlar. Hasar metodu, her bina için kırılgenlik eğrisi tarafından ihtiyaç duyulan ivme periyodunun en yakın değerini bulmaya yarar. Bu, hasar tahminlerinin daha doğru olmasını sağlar ve analiz sürecini hızlandırır. Tüm bu veriler bir araya getirilerek, raster formatında afet haritaları oluşturulur. Bu haritalar, deprem riskinin coğrafi dağılımını gösterir ve planlama ve risk azaltma stratejilerinin geliştirilmesi için kullanılır (Bommer ve Crowley, 2006). Özellikle deprem riski yüksek bölgelerde, bina hasar analizi sürecinde bu parametrelerin kullanımı, potansiyel hasarı önceden tahmin etmek ve uygun risk azaltma stratejilerini belirlemek için önemlidir. Bu, insan hayatını korumaya, maliyetli hasarları önlemeye ve toplulukların afet sonrası iyileşmesini hızlandırmaya yardımcı olabilir.

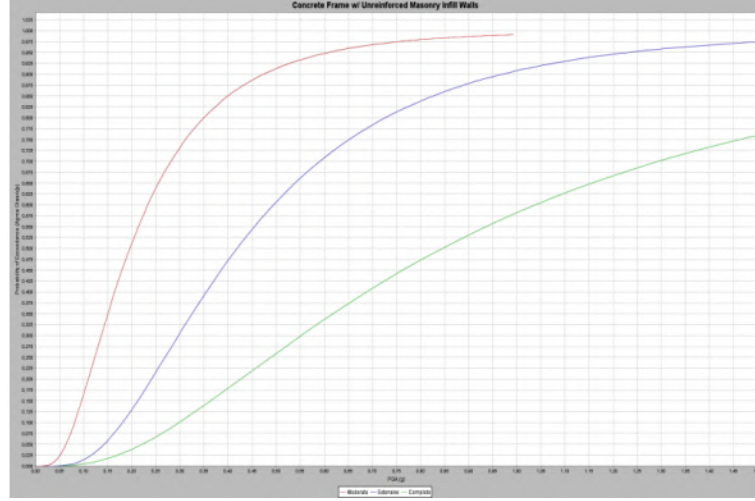
İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi ortaklığında gerçekleştirilen, yürütülmekte olan ‘İstanbul İl Genelinde 6306 Sayılı Yasa Kapsamında İlan Edilen Alan ve Yapılara Yönelik Veri Toplama, Etki Analizi, Değerlendirme Çalışmaları” projesi kapsamında İstanbul’da en güncel deprem sonrası bina hasar analizi çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında HAZTURK yazılımı kullanılmıştır. Hasar analizinin gerçekleştirilmesi için kullanılan kırılgenlik eğrileri HAZTURK yazılımı içerisinde mevcuttur. Analizlerde kullanılan kırılgenlik ilişkileri Şekil 3.27, Şekil 3.28 ve Şekil 3.29’de sırasıyla, 0.2 saniye spektral ivme, 1 saniye spektral ivme ve maksimum yer ivmesi için perde duvarlı betonarme yapılara özgü olarak örneklendirilmiştir.



Şekil 3. 27: 0.2 Sn Periyotlu Sa’ya Göre Donatısız Dolgu Duvarlı Betonarme Çerçeve Yapılar İçin Kırılgenlik Eğrisi (Karaman, 2008)



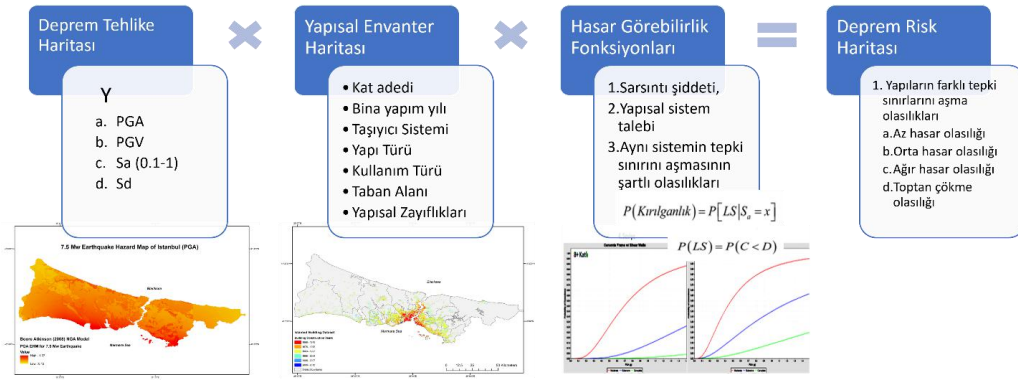
Şekil 3. 28: 1 Sn Periyotlu Sa’ya Göre Donatısız Dolgu Duvarlı Betonarme Çerçeve Yapılar İçin Kırılgenlik Eğrisi (Karaman, 2008)



Şekil 3. 29: PGA’ya Göre Donatısız Dolgu Duvarlı Betonarme Çerçeve Yapılar İçin Kırılğanlık Eğrisi (Karaman, 2008)

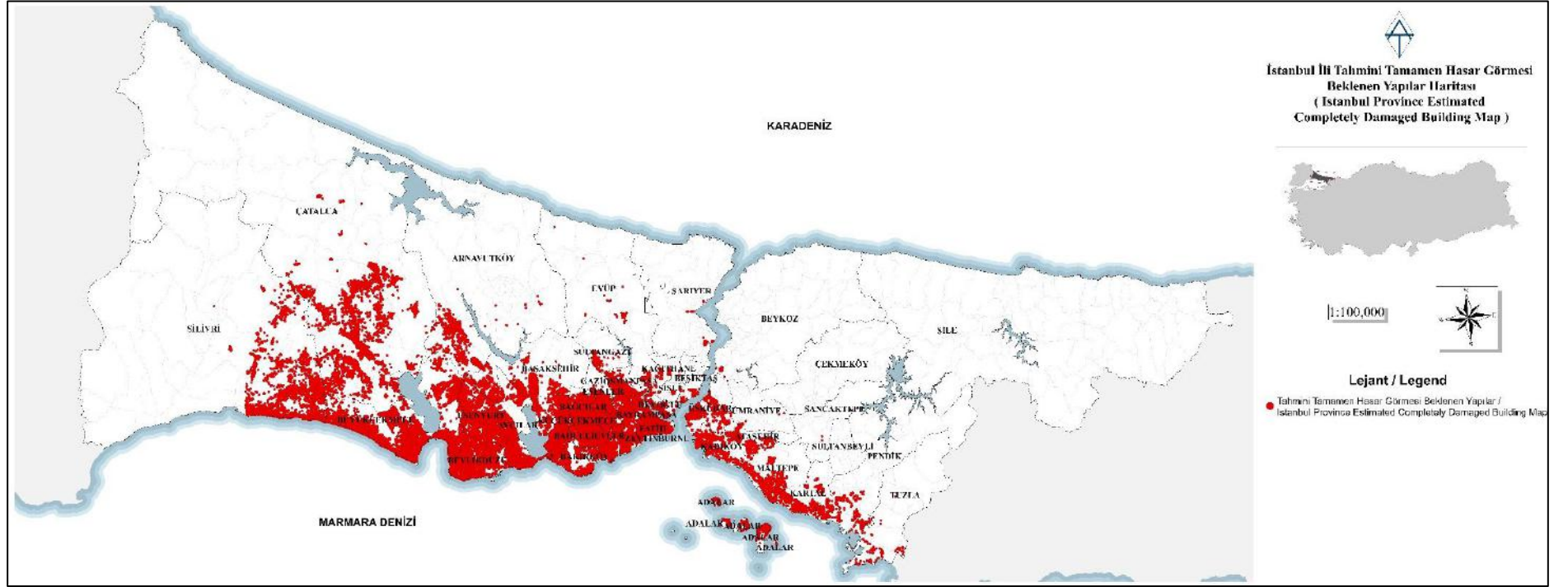
HAZTURK ile bina hasar analizi belirli bir afete dayalı olarak binalarda meydana gelecek hasarı tahmin eder. Analizi gerçekleştirmek için binalara özel tanımlanmış kırılğanlık eğrilerine, kırılğanlık eğrileri ile her bir binanın eşleştirmesini bina türü, kat sayısı ve bina yapım yılına göre yapan bina kırılğanlık eşlemesine, hasar durumları ile yeniden yapma değerleri arasında sayısal korelasyon sağlayan hasar oranlarına, analizde kullanılacak kırılğanlık eğrilerini seçmeye yarayan kırılğanlık anahtarına, her bina için kırılğanlık eğrisi tarafından ihtiyaç duyulan ivme periyodunun en yakın değerini enterpolasyon ile bulmaya yarayan hasar metoduna ve raster formatında afet haritasına ihtiyaç duyulmaktadır. Tüm bu gereksinimler, kullanıcı tercihiğine göre sistem tarafından oluşturulan veri setleridir (Karaman, 2008). Deprem tehlike haritaları JICA senaryolarından A ve C için “İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul İli Olası Deprem Kayıp Tahminlerinin Güncellenmesi Projesi” ve “İstanbul’un Olası Akut Şok ve Kronik Stresler Karşısında Kentsel Dayanıklılığının Ve Baş Edebilme Gücünün Artırılmasına Yönelik Ön Araştırma Veri Toplama Ve Model Kurgulama İşİ” projelerinden elde edilmiştir. Ayrıca Bu çalışmada Yaltırak (2015 ve 2018) çalışmalarından elde edilen B, C-D ve E-F-G faylarının kırılma durumlarına göre üç farklı senaryoya göre maksimum yer ivmesi, maksimum yer hızı ve 0.2 saniye periyotlu spektral ivme dağılımlı deprem tehlike haritaları üretilip bu çalışmadaki Deprem Tehlikesi kısmında bahsedilmiştir. Deprem Tehlikesinin mekânsal olarak modellenmesinin ardından hasar görmesi beklenen yapıların hangi ivme, hız ya da yer değiştirme değerlerine (talep parametreleri) maruz kalacaklarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu işlem için de yine coğrafi bilgi sistemlerinde temel olarak mekânsal

birleştirme analizi kullanılmış ve her yapıya mekânsal olarak denk gelecek talep parametreleri belirlenmiştir. Bu aşamaya literatürde tehlike altındaki net varlıklar (Karaman ve Erden, 2014) denilmekte ve hangi yapının hangi tehlike değerine maruz kalacağını belirlemek için kullanılmaktadır. Bir sonraki aşama ise yapıların maruz kalacakları tehlikeye göre ne kadar hasar görebileceklerinin belirlenmesi olan risk ya da hasar analizidir. Bu analizde bu raporda Deprem Riski kısmında belirtilen genel adı hasar görebilirlik fonksiyonları olan binalar için kırılma ya da kapasite eğrileri ile de ifade edilebilen fonksiyonlar kullanılır. Her bir yapının maruz kalması beklenen tehlike değerine göre görebilecekleri hasarların belirlendiği ve mekânsal olarak gösterildiği adım Risk Haritası oluşturulması olarak tanımlanır.

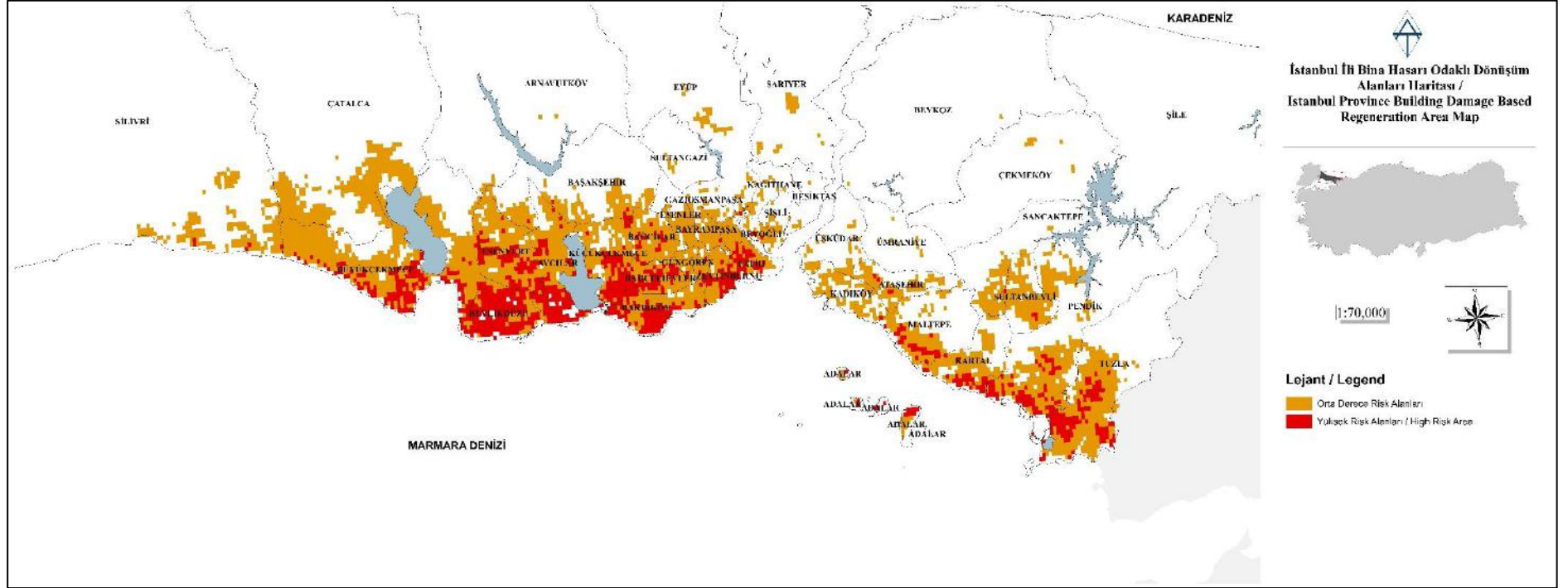


Şekil 3. 30: Deprem Riski Haritası Oluşturma Adımları

Deprem Sonrası Bina Hasarları Analizi için; “İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul İli Olası Deprem Kayıp Tahminlerinin Güncellenmesi Projesi”, “İstanbul’un Olası Akut Şok ve Kronik Stresler Karşısında Kentsel Dayanıklılığının Ve Baş Edebilme Gücünün Artırılmasına Yönelik Ön Araştırma Veri Toplama Ve Model Kurgulama İş”, mevcut projede maksimum yer ivme değerleri için Yaltırak, (2015) çalışması senaryolarına göre üretilen hasar analizleri ve mevcut projede 0.2sn spektral ivme değerleri için Yaltırak, (2015) çalışması senaryolarına göre üretilen hasar analizleri kullanılmıştır. Bu kapsamda İstanbul il genelinde tamamen hasar görmesi beklenen yapı sayısı 207 017 olarak, ağır hasar görmesi beklenen yapı sayısı ise 348 212 dir.



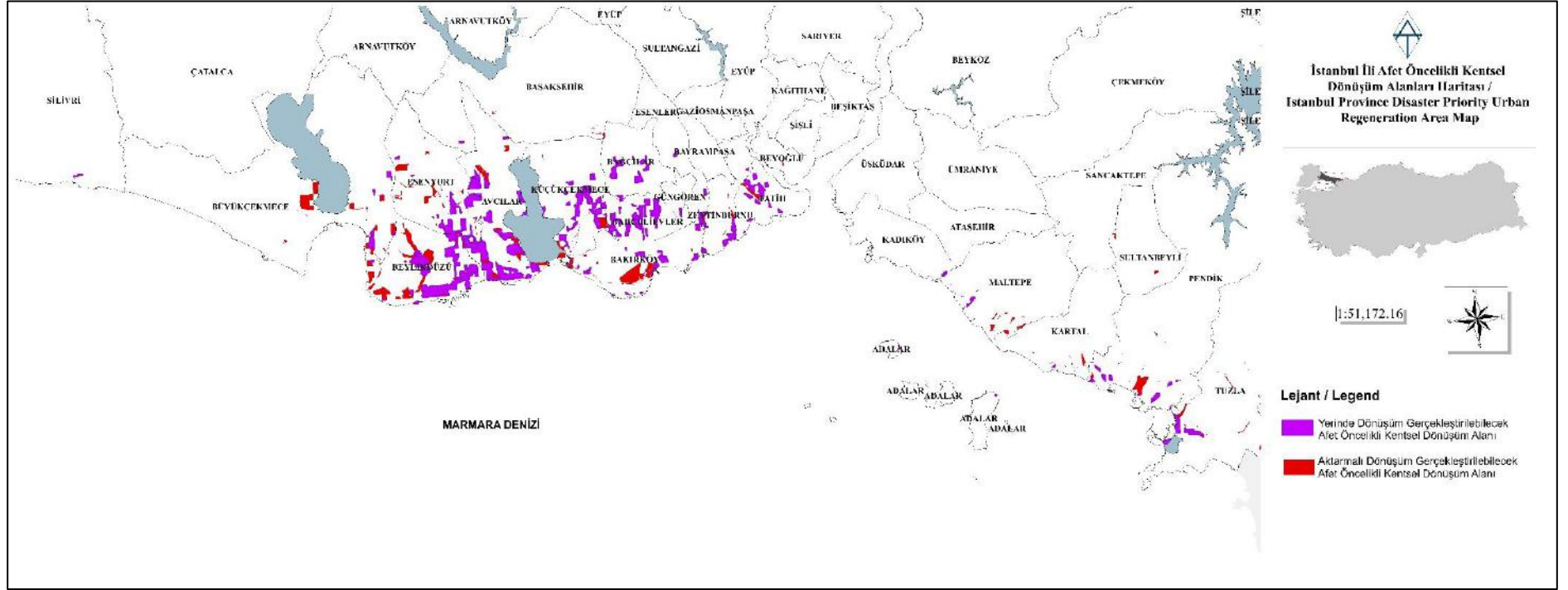
Şekil 3. 31: İstanbul İli Tamamen Hasar Görmesi Beklenen Yapılar Haritası



Şekil 3. 33: İstanbul İli Bina Hasarı Odaklı Dönüşüm Alanları Haritası

3.2.1.8 Afet öncelikli kentsel dönüşüm alanları

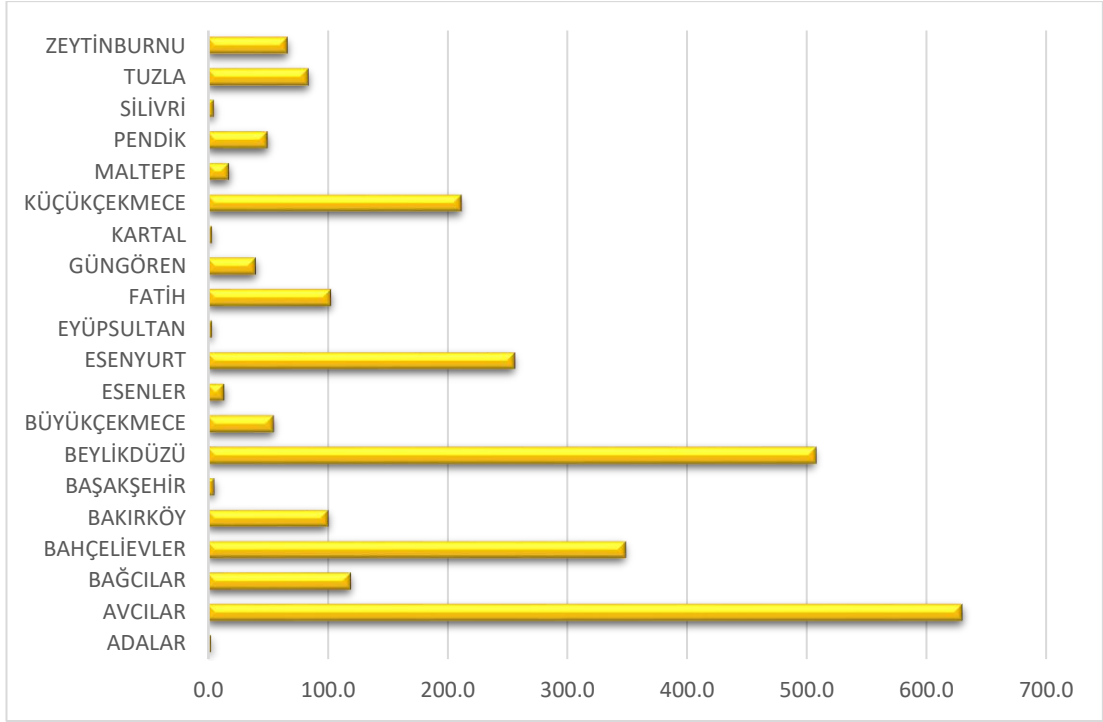
İstanbul'da belirlenecek afet öncelikli kentsel dönüşüm alanları için tespit edilecek en uygun saha analizini sonuçlandırmak için, İstanbul ili için yapılan bu çalışmada, Türkiye yönetmeliklerinde belirtilen kısıtlamalarla en yoğun literatür taraması yapılmasında kullanılan faktörler değerlendirilmiştir. Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Yöntemi zemin durumu kapsamında afet riski altındaki alanların ortaya koyulması için belirlenen kriterler kullanılarak ağırlıklamalar yapılmıştır. Bu noktada yerinde dönüşüm uygulanabilecek ve uygulanamayacak alanlar belirlenmiştir. Ayrıca zemin yapısı kapsamında iki seviye risk gruplaması ortaya koyulmuştur. Ayrıca yapılaşma durumu kapsamında en güncel bina hasarı verisi ve konumsal bina verisi kapsamında yapı yaşı, kat sayısı ve inşaat türü kullanılmıştır. İstanbul'da yapılaşma odaklı afet riski altındaki kentsel dönüşüm alanları için yer seçimi analizi, CBS tarafından sağlanan mekânsal analizler yardımıyla yapılmıştır. Özet olarak, çalışmada girdi olarak kullanılan veri katmanları ile elde edilen sonuçlar, uygunluklarına göre sınıflandırılmış ve sonuç haritaları oluşturulmuştur. Afet öncelikli kentsel dönüşüm alanları için uygun sahaya karar vermek için, bütün tematik katmanların ve ağırlık değerlerinin bütünleşik bir harita olarak entegrasyonu gerekmektedir. Bu noktada yapılaşma odaklı ortaya koyulan bölgeleme çıktısı, zemin durumu odaklı ortaya koyulan çıktı ile biraraya getirilmiş ve İstanbul ili kapsamında yerinde dönüşüm gerçekleştirilebilecek ve aktarmalı dönüşüm ile gerçekleştirilebilecek öncelikli afet odaklı kentsel dönüşüm alanları Şekil 3.35'de ve Çizelge 3.19, Çizelge 3.20'de ortaya koyulmuştur. Yerinde dönüşümü gerçekleştirilebilecek 163 afet öncelikli kentsel dönüşüm alanı ortaya koyulmuştur. Bu alanlar öncelikli olarak acil dönüştürülmesi gereken yapılaşma ve zemin odaklı risk seviyesi yüksek yerler olarak değerlendirilmelidir. Bu alanlar; Adalar, Avcılar, Bağcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Başakşehir, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Esenler, Esenyurt, Eyülsultan, Fatih, Güngören, Kartal, Küçükçekmece, Maltepe, Pendik, Silivri, Tuzla ve Zeytinburnu ilçelerinde bulunmaktadır. Göz önünde bulundurulmalıdır ki bu alanlar ele alınırken yerinde dönüşümü gerçekleştirilemeyecek alanlar göz önünde bulundurulmalı bu alanlar hızla tasfiye edilmelidir.



Şekil 3. 34: İstanbul İli Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanları Haritası

Çizelge 3.18: İstanbul İli Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanları İlçe Dağılımları
ve Yüzölçümleri

İLÇELER	ALAN (Ha)
ADALAR	1.3
AVCILAR	628.5
BAĞCILAR	117.7
BAHÇELİEVLER	346.5
BAKIRKÖY	99.0
BAŞAKŞEHİR	4.1
BEYLİKDÜZÜ	504.9
BÜYÜKÇEKMECE	53.6
ESENLER	12.3
ESENYURT	254.2
EYÜPSULTAN	2.2
FATİH	101.1
GÜNGÖREN	38.7
KARTAL	2.2
KÜÇÜKÇEKMECE	209.9
MALTEPE	16.3
PENDİK	48.4
SİLİVRİ	3.9
TUZLA	82.3
ZEYTİNBURNU	65.1
TOPLAM	2592.1



Şekil 3. 35: İstanbul İli Afet Öncelikli Kentsel Dönüşüm Alanları İlçe Dağılımları ve Yüzölçümleri Grafiği

3.2.2 Kentsel dönüşüm fırsat alanlarının belirlenmesi

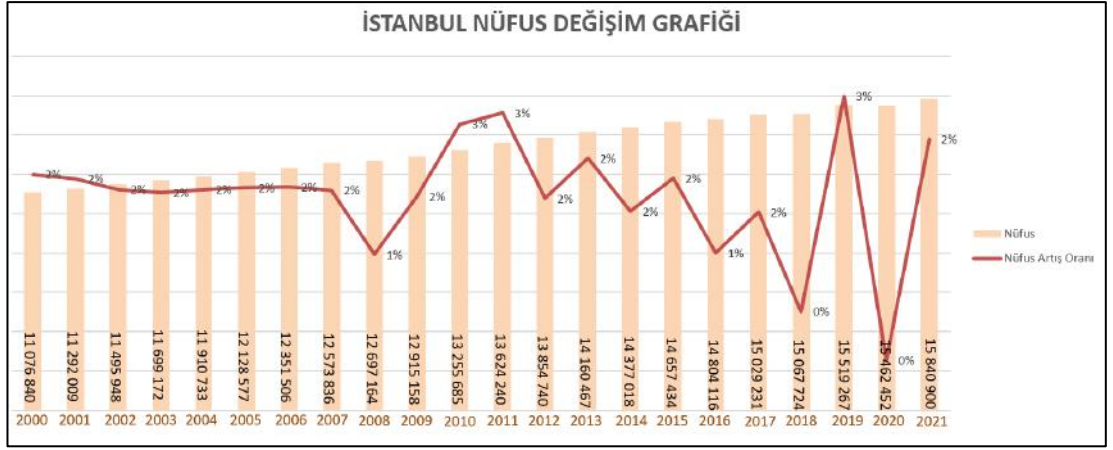
Rezerv alanlar, özellikle hızla urbanize olan bölgelerde, mevcut ve gelecekteki nüfus artışlarını karşılamak, kentsel dönüşüm projelerini desteklemek ve doğal afetlere karşı güvence sağlamak için hayati öneme sahip olan stratejik yerleşim bölgeleridir. Rezerv alanlarının yer seçimi, çeşitli faktörlerin kapsamlı bir değerlendirmesini gerektirir. Bu faktörler arasında coğrafi konum, demografik eğilimler, sosyo-ekonomik faktörler, altyapı ve ulaşım erişilebilirliği, toprak koşulları, doğal afet riskleri ve çevresel etkiler bulunmaktadır. Öncelikle, coğrafi konumun önemi vurgulanmalıdır. Rezerv alanlarının, dönüşüm yapılacak alana mümkün olduğunca yakın olması gerekmektedir. Bu, mevcut kentsel alanların genişlemesine yardımcı olurken, aynı zamanda yeni ve eski yerleşim alanları arasında uyumlu bir entegrasyon sağlar (UN-Habitat, 2013). Bunun yanı sıra, altyapı ve ulaşım erişilebilirliği de yer seçiminde kritik rol oynar. Rezerv alanları, mevcut yollar, demiryolları ve diğer ulaşım ağlarına yakın olmalıdır. Bu, hem yerleşim alanlarına erişimi kolaylaştırır, hem de altyapı yatırımlarının maliyetini düşürür (Angel et al., 2011). Demografik eğilimler ve sosyo-ekonomik faktörler de yer seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır. Artan nüfus ve hızla urbanize olan bölgelerde, rezerv alanlarının genişlemeye ve talebe yanıt

verebilecek şekilde planlanması gerekmektedir (World Bank, 2016). Ayrıca, rezerv alanlarının sosyo-ekonomik açıdan dezavantajlı gruplara hizmet etme potansiyeli, sosyal adaleti ve eşitliği teşvik etmek için de dikkate alınmalıdır (Baker et al., 2015). Toprak koşulları ve doğal afet riskleri de yer seçiminde kritik öneme sahiptir. Örneğin, depremsellik ve diğer doğal afetler açısından yapılaşmaya uygun olması gereken rezerv alanları, jeolojik ve jeoteknik değerlendirmelere tabi tutulmalıdır (Sassa et al., 2016). Aynı zamanda, bölgenin sel, erozyon ve diğer potansiyel çevresel etkiler açısından incelenmesi gerekmektedir (Meyer et al., 2018). Son olarak, çevresel etkilerin de değerlendirilmesi önemlidir. Rezerv alanların yer seçimi, biyoçeşitlilik, ekosistem hizmetleri ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyumlu olmalıdır (UN-Habitat, 2013). Özellikle, iklim değişikliği etkilerini azaltma ve karbon ayak izini düşürme potansiyeli olan alanların seçilmesi, uzun vadeli çevresel sürdürülebilirlik açısından önemlidir (IPCC, 2014). Bu faktörlerin dikkate alınması, rezerv alanlarının yer seçiminin karmaşıklığını ve stratejik önemini göstermektedir. Bu sürecin uluslararası örnekleri, en iyi uygulamaların ve derslerin anlaşılmasına yardımcı olabilir.

Bir örnek, Hollanda'daki 'Ijburg' projesidir. Amsterdam'ın yoğun nüfuslu ve sınırlı alanlarına yanıt olarak, hükümet Ijburg'u geliştirdi - bir dizi yapay ada, mevcut altyapıya yakın, potansiyel afet risklerini ve çevresel etkileri göz önünde bulundurarak planlanmış ve inşa edilmiştir (Bontje, 2013). Ijburg, rezerv alanlarının yer seçiminde dikkate alınması gereken çeşitli faktörlerin başarılı bir uygulamasını temsil eder.

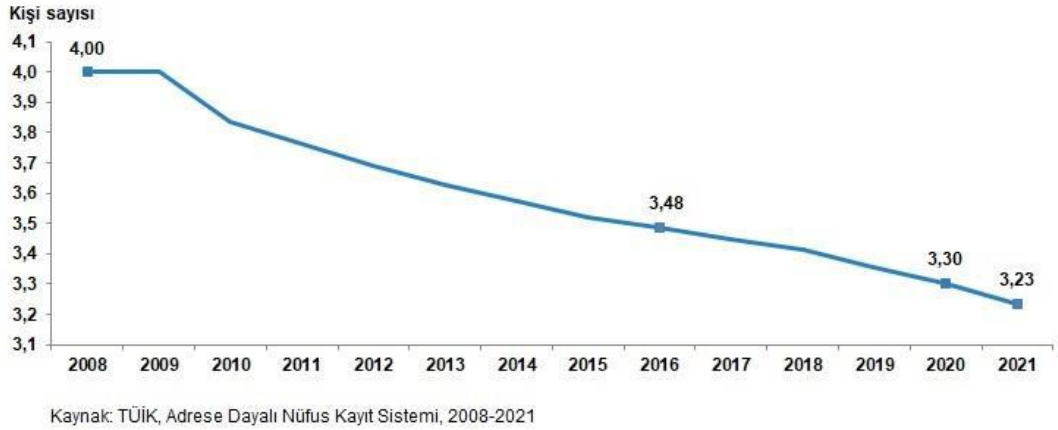
Bir başka örnek ise Singapur'un 'Pulau Tekong' projesidir. Pulau Tekong, hızla artan nüfusu karşılamak için kullanılan büyük bir yapay adadır. Singapur hükümeti, adanın yerleşim alanlarına erişimi, potansiyel afet risklerini ve çevresel etkileri göz önünde bulundurarak, adayı stratejik bir rezerv alan olarak belirledi (Yuen, 2017). Bu örnekler, rezerv alanların yer seçimi sürecinde dikkate alınması gereken çeşitli faktörlerin uygulamadaki önemini göstermektedir.

Bu noktada İstanbul'da konut üretimi için 6306 sayılı kanunda 'rezerv alan' olarak ifade edilen, bu çalışma kapsamında 'fırsat alanı' olarak ele alınacak konut üretimi ihtiyacının ortaya koyulması için TÜİK ve Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verileri incelenmiş ve 2000 – 2021 yılları arasında İstanbul nüfus değişim grafiği ortaya koyulmuştur.



Şekil 3.36:İstanbul İli Nüfus Değişim Grafiği

2017 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçları temel alınarak, demografik göstergelerdeki mevcut eğilimlerin devam edeceği varsayımına dayanan ana senaryo sonuçlarına göre Türkiye nüfusunun 2040 yılında 100 milyonu geçmesi beklenmekte ve İstanbul nüfusunun 2040 yılında yaklaşık 18 milyona ulaşması beklenmektedir. İstanbul nüfusunun Türkiye nüfusuna oranı istikrarlı olarak yüzde 18 olarak ilerleme gösterdiği için 2040 yılında öngörülen Türkiye'nin 100.331.233 nüfusuna karşılık 2040 yılı İstanbul nüfusunun yaklaşık olarak 18 milyon olması beklenmektedir.



Şekil 3.37:2008 – 2021 Yılları Arası Hane Halkı Büyüklüğü Değişimi

Şekil 3.37’de görüldüğü üzere 2008-2021 yılları arasındaki hanehalkı büyüklüğü değişimi gözlemlendiğinde 2025 yılında hanehalkı büyüklüğünün 3 büyüklüğünde olması öngörülebilmektedir. 2021 yılı itibariye 3,23 hane halkı büyüklüğü tespit edilen İstanbul ili hanehalkı büyüklüğünün Türkiye hanehalkı ortalama büyüklüğüyle

paralellik göstermesi ile 2025 yılında hanehalkı büyüklüğünün 3 olması öngörülmektedir. Buna bağlı olarak 2021 yılında nüfusa göre hane sayısı 4.904.900 iken 2025 yılında nüfusa göre hane sayısının 5.570.000 olacağı öngörülebilir. Bu da yaklaşık yılda ortalama İstanbul ili için 166 bin konut ihtiyacı olduğu anlamına gelmektedir. Bu noktada İstanbul ili için kentsel dönüşümden bağımsız olarak bir konut üretimi arzı olduğu açıkça ortadadır. Çalışmanın bu bölümünde, rezerv alanlarının yer seçimi sürecinde dikkate alınması gereken çeşitli faktörler ele alınarak bu sürecin uluslararası örneklerini ve projeleri de incelenmiştir. Bu faktörler ve örnekler, rezerv alanlarının yer seçimi sürecinin karmaşıklığını ve stratejik önemini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, rezerv alanlarının yer seçimi, çeşitli faktörlerin kapsamlı bir değerlendirmesini gerektirir.

3.2.2.1 Kentsel dönüşüm fırsat alanlarının belirlenmesine etki eden faktörler

Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi 6306 sayılı kanunda yeni yerleşim alanı olarak kullanılmak üzere, Toplu Konut İdaresi Başkanlığının veya İdarenin talebine bağlı olarak veya resen, Maliye Bakanlığı'nın uygun görüşü alınarak Bakanlıkça belirlenen alanlar 'Rezerv Alan' olarak tanımlanmaktadır. Rezerv yapı alanları tercih edilirken, yeni yerleşim alanı olarak kullanılabilecek olması, dönüşüm yapılacak alana mümkün olduğunca yakın olması, depremsellik başta olmak üzere diğer tabii afetler açısından yapılaşmaya uygun olması ile boş ve kamunun mülkiyetinde bulunan araziler olmasına dikkat edilmektedir.

Rezerv yapı alanlarının belirlenmesi için gereken başlıca ana kriterler:

- Belirlenen alanın arazi vasfının 'Boş arazi' olması,
- Yeni yerleşim yeri olarak kullanıma uygun olması,
- Dönüşüm yapılacak alana yakın olması,
- Depremsellik başta olmak üzere diğer afet risklerine karşı yapılaşacak özellikte olması,
- Kamu mülkiyeti bulunan arazilerin bulunduğu alan

olmasıdır. Bu noktada çalışma kapsamında gerek kentsel dönüşüm odaklı fırsat alanlarının belirlenmesi için gerekse İstanbul’da var olan konut üretimi arzının karşılanabilmesi için 4 kriter belirlenmiştir. Bunlar mülkiyet, arazi kullanımı, yerleşime uygunluk ve plan/nüfus yoğunluğudur.

Konut üretiminin gerçekleştirilmesi için fırsat olarak değerlendirilebilecek alanlar; mülkiyet açısından kamulaştırma gerektirmeksizin süreçte kolaylık sunan, uygulama imar planlarında konut üretimine imkân veren arazi kullanım ve fonksiyon değerlerine sahip, jeolojik-jeoteknik bakımdan yerleşime uygun alanlar üzerinde bulunan, üzerinde yapılaşma olmayan ya da üzerinde çözüm gerektiren işgal niteliğindeki yapılaşmaların bulunduğu, kentsel dönüşüm amaçlı konut üretimi ve ilgili kanun şartları bakımından yeterli büyüklüğe sahip ve bütüncül olarak ele alınabilecek parseller tespit edilerek belirlenmiştir.

- **Mülkiyet**

Fırsat alanları ortaya konurken, mülkiyeti İBB’ye ait parseller ve kamu mülkiyetindeki (kamu, TOKİ, EGYO, maliye ve ilçe belediyesi) parseller iki farklı başlıkta ele alınmıştır. Öncelikle; İBB’ye ait üzerinde yapılaşma olmayan boş parseller ve çözüm gerektiren işgal niteliğindeki yapılaşmaların bulunduğu parseller tespit edildikten sonra tespit edilen parsellerin uygulama imar planında kentsel çalışma alanları, konut alanları, konut yerleşim alanları ve ticaret alanı ana fonksiyonuna sahip olanları üzerinden bir eleme yapılmış ve ortaya çıkan parseller arasından 5 bin metrekare üzeri büyüklüğe sahip parseller veya birleşince 5 bin metrekare üzeri büyüklüğe sahip olacak komşu parseller tespit edilmiştir. İkinci olarak; kamu mülkiyetindeki üzerinde yapılaşma olmayan boş parseller ve çözüm gerektiren işgal niteliğindeki yapılaşmaların bulunduğu parseller tespit edildikten sonra tespit edilen parsellerin uygulama imar planında kentsel çalışma alanları, konut alanları, konut yerleşim alanları ve ticaret alanı ana fonksiyonuna sahip olanları üzerinden bir eleme yapılmış ve ortaya çıkan parseller arasından 5 hektar üzeri büyüklüğe sahip parseller veya birleşince 5 hektar üzeri büyüklüğe sahip olacak komşu parseller tespit edilmiştir.

Yukarıda bahsedildiği şekilde 10560 kamu parseli üzerinden yapılan analizler sonucunda 40 İBB (14 Yapılaşmamış ve 26 İmara Aykırı Yapılaşmış) 24 Diğer Kamu (5 Yapılaşmamış, 12 İmara Aykırı Yapılaşmış ve 7 İmara Aykırı Yapılaşmış/Yapılaşmamış) parseli tespiti yapılmıştır. bu faktörleri sağlayan mülkiyeti İBB'ye ait 52 adet fırsat alanı ve kamu mülkiyetinde 24 adet fırsat alanı ortaya konmuştur. İlgili mülkiyetler Şekil 3.38'de ortaya koyulmuştur.

- **Yerleşime Uygunluk**

Yerleşime uygunluk, rezerv alanlarının belirlenmesinde önemli bir faktördür. Bu, bir alanın fiziki ve çevresel özelliklerinin, yerleşim ve yapılaşma için uygun olup olmadığını değerlendirmeyi içerir. Örneğin, bir alanın topografyası, toprak koşulları, iklimi ve doğal afet riskleri gibi faktörler, yerleşime uygunluğunu belirlemede önemlidir. Yerleşime uygun olmayan alanların rezerv alan olarak belirlenmesi, hem yerleşimciler için potansiyel riskler oluşturabilir, hem de daha sonradan gereken altyapı ve diğer yatırımların maliyetini artırabilir. Çalışma kapsamında yerleşilebilirlik açısından 1, 2, 3 ve 4. Öncelikli alanlar dikkate alınmıştır. Önceki bölümlerde 'İstanbul İli Yerleşime Uygunluk Haritası' haritalandırıldığı için bu bölümde tekrar verilmemiştir.

- **Özel Kanunlarla Korunan Alanlar**

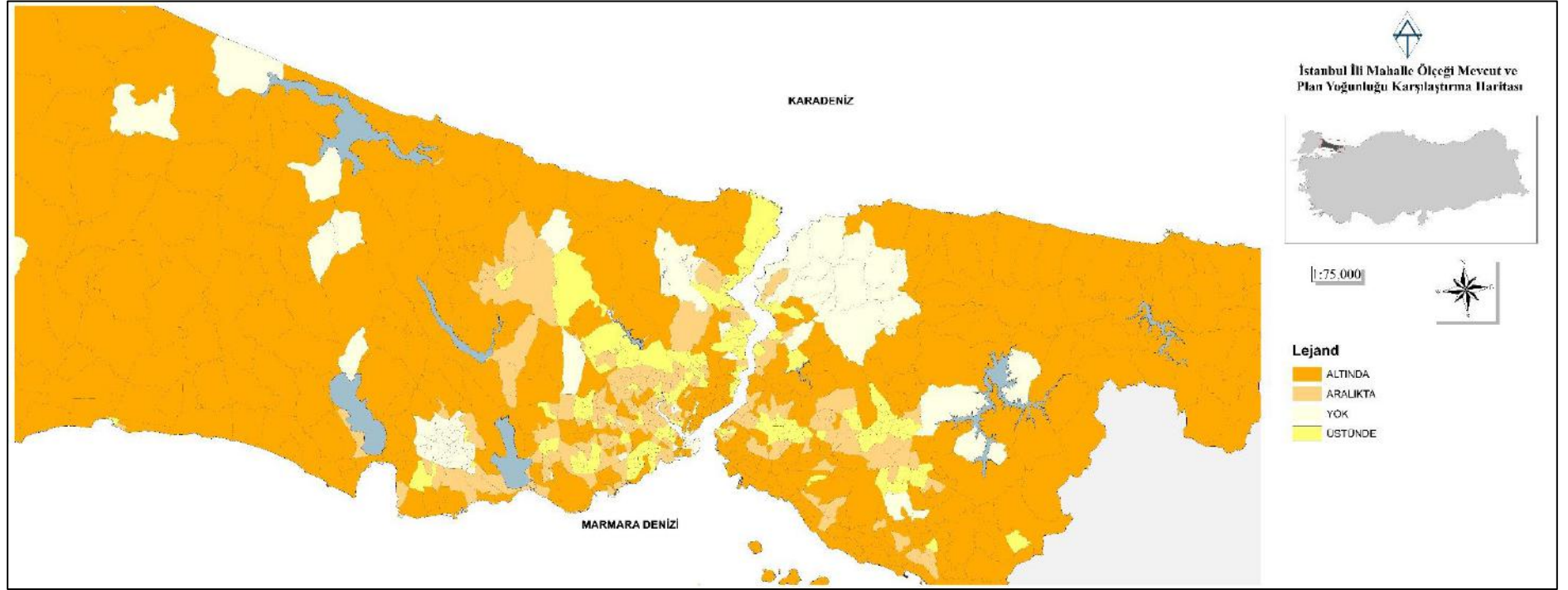
Özel kanunlarla korunan alanlar, rezerv alanlarının belirlenmesinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli faktördür. Bu alanlar, biyoçeşitlilik, ekolojik hizmetler, kültürel miras ve diğer değerler için koruma altına alınmış olabilir. Rezerv alanları belirlenirken, bu tür alanların korunmasına ve sürdürülebilir kullanılmasına özen gösterilmelidir. Rezerv alanlarının belirlenmesi, özellikle korunan alanların sınırlarının değerlendirmesini gerektirir. Askeri yasaklı alanlar, genellikle güvenlik ve savunma amaçlarıyla koruma altına alınmıştır. Bu alanlar, genellikle kamu erişimine kapalıdır ve sivil kullanım ve gelişme için uygun değildir. Bu nedenle, bu tür alanlar genellikle rezerv alanları olarak dikkate alınmaz. Organize sanayi bölgeleri, sanayi ve imalat faaliyetlerini desteklemek için ayrılmış ve düzenlenmiş alanlardır. Bu alanlar, genellikle belirli altyapı ve hizmetlere erişim ve uygun çevresel ve güvenlik standartlarına sahiptir. Bu bölgeler genellikle rezerv alanları olarak düşünülmez çünkü öncelikli amacı sanayi faaliyetlerini desteklemektir. Teknoloji geliştirme bölgeleri,

genellikle inovasyon, teknoloji transferi ve bilgi tabanlı ekonomik faaliyetleri desteklemek için tasarlanmış ve düzenlenmiş alanlardır. Bu bölgeler genellikle üniversiteler, araştırma enstitüleri ve teknoloji şirketlerine ev sahipliği yapar. Rezerv alanları olarak değerlendirilirken, bu bölgelerin özgül ihtiyaçları ve kullanımları dikkate alınmalıdır.

Kısa-mutlak havza koruma kuşağı, su kaynaklarının korunması amacıyla ayrılmış özel koruma alanlarıdır. Bu alanlar genellikle her türlü gelişmeye kapalıdır, çünkü bu gelişmeler su kalitesini ve miktarını olumsuz etkileyebilir. Rezerv alanları belirlenirken, bu tür koruma alanları genellikle dışlanır. Boğaziçi ön görünüm bölgeleri, İstanbul Boğazı'nın benzersiz manzarasını ve doğal güzelliğini korumak amacıyla ayrılmış özel alanlardır. Bu alanlar, çevresel, tarihi ve kültürel değerleri koruma amacıyla belirli yapılaşma ve gelişme kısıtlamalarına tabidir. Bu tür koruma alanları genellikle rezerv alanları olarak değerlendirilmez. Bu kapsamda askeri yasaklı alanlar, organize sanayi bölgeleri, teknoloji geliştirme bölgeleri, kısa-mutlak havza koruma kuşağı, boğaziçi ön görünüm bölgeleri gibi alanlar konut üretimi için uygun olabilecek alanlar içerisinde çıkarılmıştır.

- **Plan / Nüfus Yoğunluğu**

Rezerv alanlarının belirlenmesinde, mevcut nüfus ve planlanan yoğunluk arasındaki denge kritik bir öneme sahiptir. Bu denge, kentsel altyapının yeterliliği, yaşam kalitesi, çevresel etkiler ve sosyo-ekonomik faktörler gibi birçok yönü etkileyebilir. Plan yoğunluğu, bir rezerv alanının nasıl ve ne kadar yoğun bir şekilde kullanılacağını belirler. Bu, yerleşim, iş, altyapı ve diğer kentsel kullanımlar için ayrılan alanları içerir. Plan yoğunluğu, kentsel formu, yaşam kalitesini, çevresel etkileri ve maliyet verimliliğini belirleyen kritik bir faktördür. Çok yoğun bir şekilde planlanmış rezerv alanları, altyapı ve hizmetler üzerinde aşırı baskı oluşturabilir, kalabalıklaşma ve yaşam kalitesinde düşüşe yol açabilir. Öte yandan, düşük yoğunluklu planlama, kentsel yayılma ve doğal ve tarımsal alanların gereksiz tüketimini teşvik edebilir. Bu nedenle, nüfus ve plan yoğunluğu dengesinin, kentsel sürdürülebilirlik ve yaşam kalitesi hedefleri ile uyumlu olması gerekmektedir. Sonuç olarak, mevcut nüfus ve plan yoğunluğu karşılaştırması, rezerv alanlarının belirlenmesinde kritik bir rol oynar. Bu noktada mahalle bazlı ve plan bazlı plan nüfusu ve mevcut nüfus karşılaştırmaları Şekil 3.39 ve Şekil 3.40'da ortaya koyulmuştur.



Şekil 3.39: İstanbul İli Mahalle Ölçeği Mevcut ve Plan Yoğunluğu Karşılaştırma Haritası

Mahalle ölçeğinde; Maltepe Çınar ve İdealtepe, Gaziosmanpaşa Merkez ve Yıldıztabya, Bakırköy Zeytinlik, Ataşehir Yenisahra, Bayrampaşa İsmet Paşa, Ümraniye İnkılap, Sultanbeyli Battalgazi, Üsküdar Kirazlıtepe Mahalleleri mevcut nüfusun plan nüfusunun altında kaldığı öne çıkan alanlardır. İstanbul il genelinde mevcut nüfusu plan nüfusunun altında olan 506 mahalle varken üstünde olan 164 mahalle, %20’lik aralıkta yer alan 108 mahalle, verisi olmayan 200 mahalle olarak toplam 978 mahalle bulunmaktadır. İlçe bazında en çok mevcut nüfusun plan nüfusunun altında bulunduğu ilçeler Çizelge 3.20’de, üstünde olan ilçeler ise Çizelge 3.21’de verilmiştir. Plan ölçeğinde değerlendirildiğinde ise konut ve konut +ticaret fonksiyon kapsamında mevcut nüfus/plan yoğunluğu karşılaştırması rakamlarla Çizelge 3.22’de ortaya koyulmuştur.

Çizelge 3.19: İstanbul İli Mahalle Bazlı Mevcut Nüfusu Plan Yoğunluğunun Altında Olan İlçeler

İLÇE/VERİ	ALTINDA	ALTINDA ORAN	ÜSTÜNDE	%20'LİK ARALIK	VERİSİ OLMAYAN	TOPLAM
KADIKÖY	21	100.00%	0	0	0	21
BÜYÜKÇEKMECE	23	95.83%	0	1	0	24
ŞİLE	56	90.32%	0	0	6	62
ARNAVUTKÖY	25	89.29%	3	0	0	28
SİLİVRİ	32	88.89%	1	1	2	36
TUZLA	16	88.89%	2	0	0	18
BEŞİKTAŞ	20	86.96%	3	0	0	23
KARTAL	18	85.71%	0	2	1	21
ÇATALCA	34	85.00%	0	0	6	40
PENDİK	29	78.38%	1	5	2	37
MALTEPE	13	72.22%	1	4	0	18
ATAŞEHİR	12	70.59%	0	5	0	17
ŞİŞLİ	17	68.00%	2	3	3	25
BAŞAKŞEHİR	7	63.64%	0	3	1	11
SULTANBEYLİ	10	58.82%	4	3	0	17
BEYOĞLU	25	55.56%	3	9	8	45
BAKIRKÖY	8	53.33%	0	7	0	15
BAĞCILAR	11	50.00%	6	5	0	22
ÇEKMEKÖY	12	48.00%	12	1	0	25
AVCILAR	4	40.00%	0	6	0	10

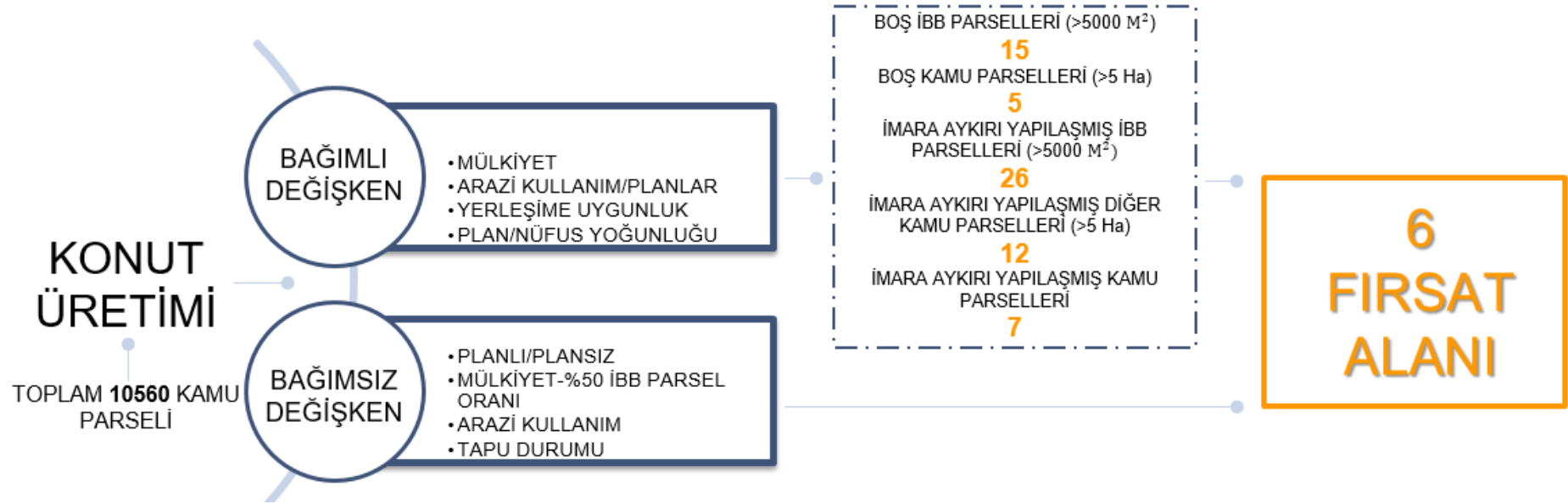
Çizelge 3.20: İstanbul İli Mahalle Bazlı Mevcut Nüfusu Plan Yoğunluğunun Üzerinde Olan İlçeler

İLÇE/VERİ	ALTINDA	ÜSTÜNDE	ÜSTÜNDE	%20'LİK	VERİSİ	TOPLA
	A	E	ORAN	ARALIK	OLMAYAN	M
ZEYTİNBURNU	2	11	84.62%	0	0	13
BAHÇELİEVLER	0	8	72.73%	3	0	11
SANCAKTEPE	0	14	70.00%	5	1	20
KAĞITHANE	0	13	68.42%	6	0	19
SULTANGAZİ	4	8	50.00%	4	0	16
ÇEKMEKÖY	12	12	48.00%	1	0	25
SARIYER	10	17	44.74%	6	5	38
ÜMRANİYE	12	11	29.73%	14	0	37
BAĞCILAR	11	6	27.27%	5	0	22
FATİH	17	14	24.56%	10	16	57
SULTANBEYLİ	10	4	23.53%	3	0	17
ÜSKÜDAR	13	7	21.21%	13	0	33
BEYLİKDÜZÜ	4	2	20.00%	4	0	10
EYÜPSULTAN	8	5	17.24%	15	1	29
ESENLER	2	3	16.67%	12	1	18
KÜÇÜKÇEKMECE	7	3	14.29%	10	1	21
BEYKOZ	16	6	13.33%	7	16	45
BEŞİKTAŞ	20	3	13.04%	0	0	23
TUZLA	16	2	11.11%	0	0	18
ARNAVUTKÖY	25	3	10.71%	0	0	28

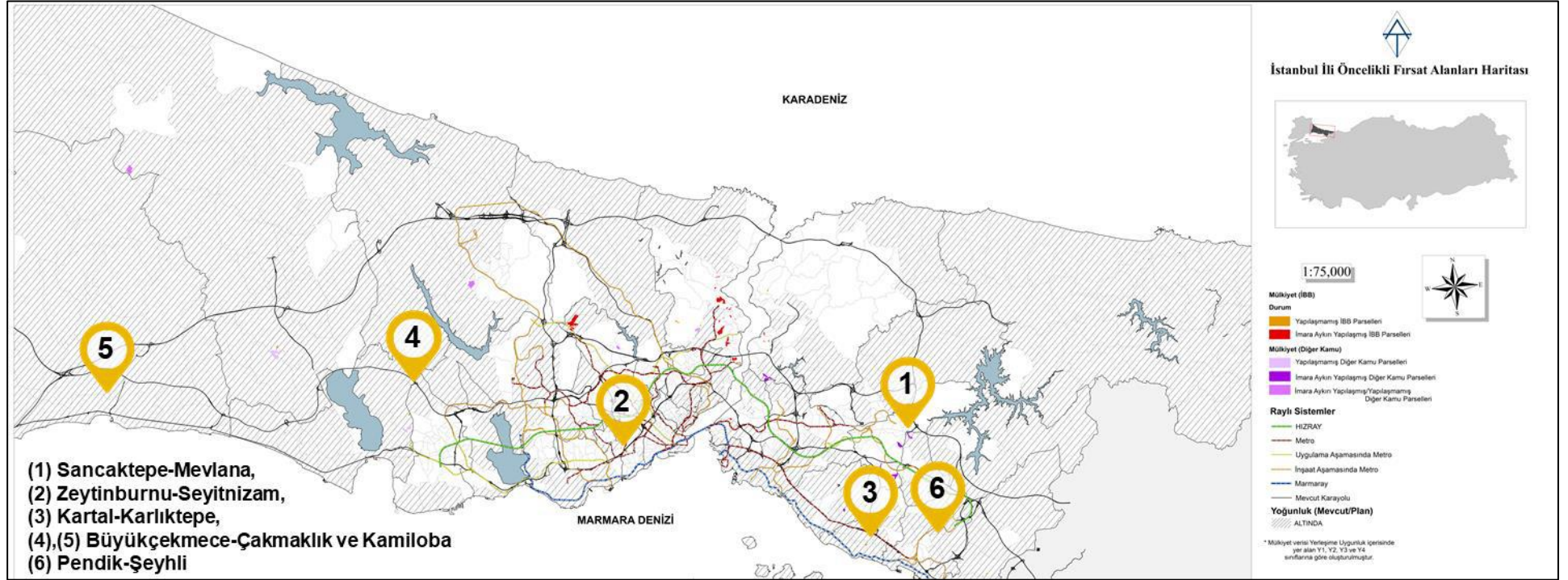
Çizelge 3.21: Rakamlarla İstanbul İli Plan Ölçeğinde Mevcut Nüfusu Plan Yoğunluğu Karşılaştırması

FONKSİYON	HA	
KONUT	55434	
KONUT + TİCARET	4389	
TOPLAM	59823	
KARŞILAŞTIRMA	HA	ADET
PLAN NÜFUSU BULUNMAYAN	9.7	48
PLAN YOĞUNLUĞUNUN ALTINDA	43477	11400
PLAN YOĞUNLUĞUNUN ÜSTÜNDE	9702	3317
%20'LİK ARALIK	8571	1990
TOPLAM	61759.7	16755

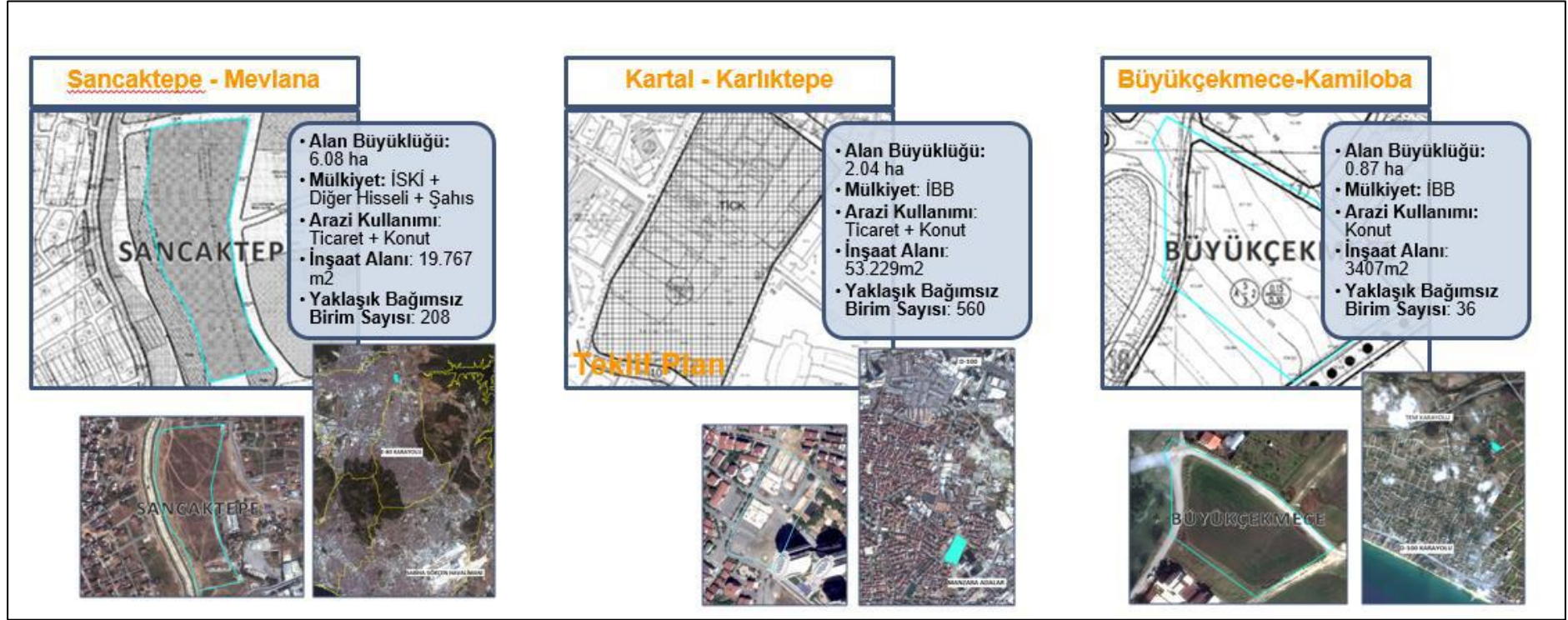
3.2.2.2 Öncelikli kentsel dönüşüm fırsat alanları



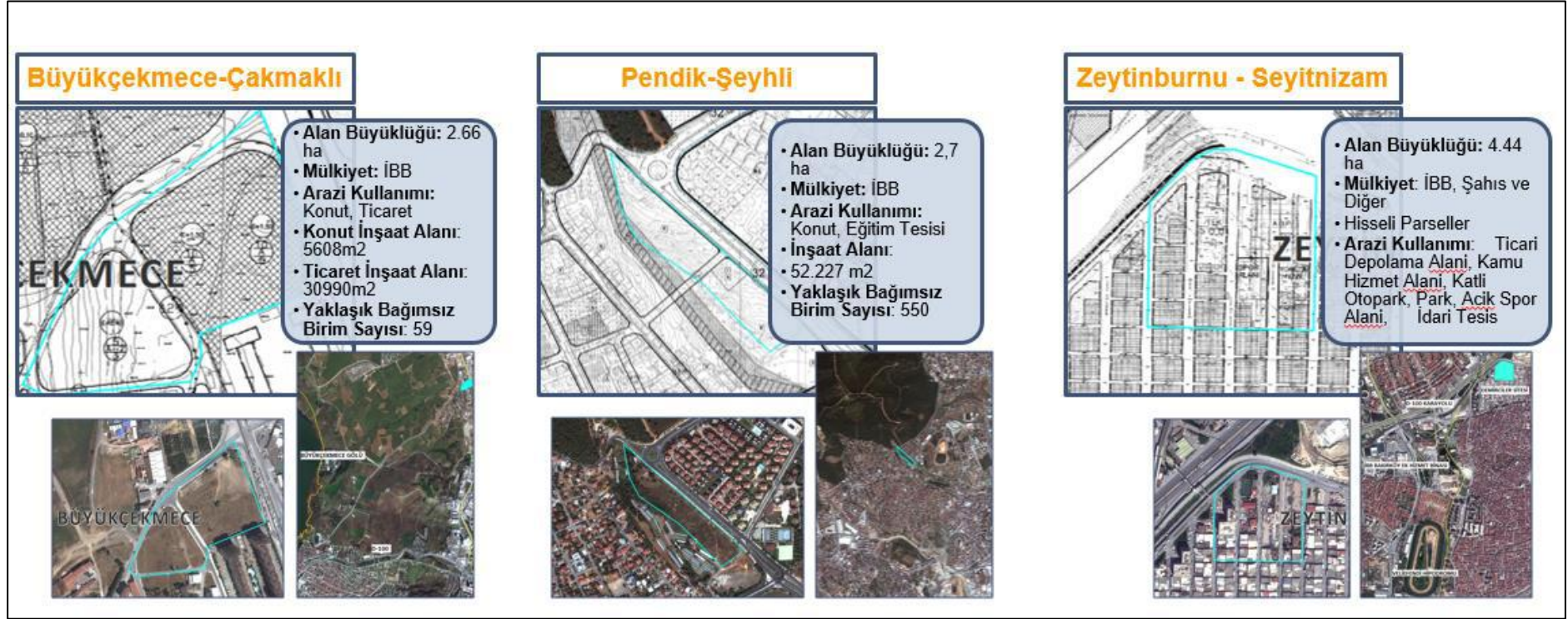
Şekil 3. 41: Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları Çalışma Metodolojisi



Şekil 3. 42: İstanbul İli Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları Haritası



Şekil 3. 43: Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları - I



Şekil 3. 44: Öncelikli Kentsel Dönüşüm Fırsat Alanları - II

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasının temel amacı; Türkiye için tasarlanan kentsel dönüşüm projelerinin sağlıklı bir şekilde işletilebilmesi için kentsel dönüşüm paydaşlarınca üretilen ve/veya ihtiyaç duyulan konumsal veri/bilgilerin ortaya koyularak, Coğrafi Bilgi Sistemi destekli bütüncül bir proje yönetim modelinin geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Bütüncül bir kentsel dönüşüm yaklaşımı için bu tez kapsamında, sonuçta kentsel dönüşümde veri ve proje üretimi metodolojisi hedeflenmektedir. Geliştirilecek model ile ülkemizdeki kentsel dönüşüm uygulamalarında öncelikle doğru bilgi ve veriye ulaşabilmek, tüm verilerin bütünleşik ortak bir veritabanı içerisinde yönetilmesi, işlenmesi ve değerlendirilmesini sağlayacak standart bir bilişim altyapısının üretilmesi ön görülmektedir. Bu tezin gerçekleştirilmesi ile öncelikle kentsel dönüşümde bilgi sistemleriyle çalışmaların günlük işleyişinde, plan ve karar mekanizmalarında önemli rolü olan süre, iş takibi, denetimi gibi karmaşık olan birçok faaliyetin daha hızlı, etkin ve ekonomik olarak yürütülmesi mümkün olabilecektir. Bu bütünleşik yaklaşım, kentin yeni imar yapısında olumlu etkilere sebep olabilecek dönüşüm projelerinin gerçekleştirilmesine neden olacaktır.

Çalışma kapsamında yapılan analizler sonucunda alansal olarak afet odaklı kentsel dönüşümün bütüncül şekilde ele alınabilmesi için 6306 sayılı kanun incelenmiş ve İstanbul ilinde uygulanmakta olan kentsel dönüşüm projeleri ve bu projelerin yer seçimi ve önceliklendirmesinin karşısında afet odaklı bütüncül bir kentsel dönüşüm yaklaşımının uygulanması halinde elde edilecek alanlar arasındaki farkın net bir şekilde görülmesidir. Bu tez kapsamında ortaya koyulan çalışmanın temel alındığı bir model neticesinde tüm Türkiye’de bütüncül ve sürdürülebilir örnek kentsel dönüşüm projeleri ele alınabilecektir.

Bu çalışma, coğrafi bilgi sistemlerinin (CBS) kentsel dönüşüm süreçlerinde bir entegrasyon aracı olarak önemini ve etkinliğini belgeler. CBS'nin, afetlere karşı dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel dönüşüm süreçlerinde nasıl bir yol haritası oluşturabileceği üzerinde durulmuştur. Kentsel dönüşümün bütüncül bir şekilde ele alınması ve doğru veri ve bilgi kullanımının kentsel dönüşümün sürdürülebilirliği için

ne derece önemli olduğu ortaya çıkmıştır. CBS kullanarak, deprem, heyelan ve taşkın gibi doğal afet risklerini belirleme yeteneğine sahip olduğumuz gösterilmiştir. Bu risklerin yerinde dönüşüm kararlarına ve gerektiğinde rezerv alanlara aktarım planlamasına nasıl etki ettiği, bu tez çalışması boyunca ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir. Kentsel dönüşümün kritik bir boyutu olan yapılaşma durumu, CBS ile analiz edilmiştir. Ruhsatsız ve kaçak yapılar, yetersiz mühendislik hizmeti alan yapılar ve altyapı yetersizliği bulunan yapılar gibi faktörler, yapı hasarının belirlenmesinde ve bölgeleme sürecinde önemli rol oynamıştır. Bu tez boyunca geliştirilen model, zemin yapısı ve yapılaşma durumu kapsamında sentez haritası ve bölgelemeyi kullanarak, afet öncelikli kentsel dönüşüm alanlarını belirleyebilmiştir. Bu da CBS'nin, kentsel dönüşüm planlamasında ve uygulamasında etkin bir araç olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Buna rağmen, bu modelin ve CBS'nin kullanımının kentsel dönüşüm süreçlerinde daha geniş bir kapsamda yaygınlaştırılması gerekmektedir. CBS teknolojisi, kentsel dönüşüm süreçlerinde karar vericilere ve planlamacılara daha bilinçli ve bilimsel temelli kararlar alma yeteneği sağlar. Bu, hem sürdürülebilir kentsel dönüşüm süreçlerini teşvik etmekte, hem de toplumların doğal afetlere karşı daha dayanıklı hale gelmesine yardımcı olmaktadır. CBS'nin daha geniş çapta kullanılması, yerel ve ulusal düzeyde politika yapıcılar tarafından teşvik edilmelidir. CBS teknolojisi ve uygulamaları konusunda eğitim ve farkındalığın artırılması, CBS'nin kentsel dönüşüm süreçler inde daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayabilir. Eğitimler ve atölye çalışmaları, CBS'nin kullanımını ve uygulamalarını genişletmeye yardımcı olabilir. Ayrıca, CBS'ye erişim ve kullanımın kolaylaştırılması, genel kullanımı ve kabulünü artıracaktır.

Ayrıca, CBS kullanımı ile toplanan verilerin doğru ve güncel olması, modelin etkinliğini ve sonuçların güvenilirliğini belirleyen kritik bir faktördür. Bu nedenle, veri toplama ve yönetme süreçleri, CBS ile desteklenen kentsel dönüşüm stratejilerinin başarısı için hayati öneme sahiptir. Bunun yanı sıra, CBS'nin kentsel dönüşüm stratejilerine entegrasyonunda verinin doğru ve tutarlı bir şekilde kullanılmasını sağlamak için kalite kontrol ve yönetim mekanizmaları gereklidir. Bu, veri yanıtılığını ve bilgi doğruluğunu artırırken, CBS'nin etkinliğini ve güvenilirliğini de artırır.

CBS'nin kentsel dönüşüm süreçlerinde daha geniş çapta kullanılmasının, bir dizi farklı paydaşın katılımını gerektireceği de unutulmamalıdır. Bu, politika yapıcıları, planlamacıları, araştırmacıları, toplum üyelerini ve özel sektörü içerir. Bu tür bir çok

paydaşlı yaklaşım, kentsel dönüşüm süreçlerinin daha bütüncül ve etkili bir şekilde yönetilmesini sağlar.

6306 Sayılı Kanun ve ilgili kanun düzenlemeleri odaklı ele alınan bir afet-odaklı kentsel dönüşüm modeli, Kuzey Anadolu Fay Hattı - Doğu Sırtı Kuzey Fayı üzerinde beklenen İstanbul depremi dikkate alındığında hayati önem taşımaktadır. İstanbul iline yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmalar bu dönüşümün gerekliliğini kanıtlayan senaryolara odaklanmış ve bu deprem senaryoları sonucunda meydana gelmesi beklenen hasar oranlarını ortaya koymuştur. Bu noktada, deprem odaklı bir dönüşümle birlikte, 6306 Sayılı Kanun kapsamında riskli yapı ve riskli alan olarak belirlenen dönüşüm yöntemleri arasında riskli alanın belirlenmesi, çözüm için en hızlı ve en etkili yöntem olarak görülmektedir. Bu noktada, öncelikle, bu alanların entegre, sürdürülebilir ve otomatize bir kentsel dönüşüm modeli ile sağlıklı bir şekilde belirlenmesi ve ardından bu alanlarda uygulanacak dönüşüm yöntemlerinin ve kullanılacak finansal modellerin belirlenmesi ve bu alanların hızlı bir şekilde dönüştürülmesi gerekmektedir. 2012'de uygulamaya konulan 6306 sayılı kanun, çalışma kapsamında ayrıntılı olarak incelenmiştir ve bu mekanizmanın pratikteki veri envanteri ile nasıl işletilebileceği incelenmiştir. Ancak, bu noktada, Bakanlık tarafından 2012'den beri ilan edilen riskli alanların İstanbul'un dönüşümüne katkısını değerlendirmek ve bu alanların belirlenmesinde uygulanan bir standardın olup olmadığını görmek, kanuna yönelik çalışma kapsamında oluşturulacak model ile uygulama arasındaki farkı gözlemek büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, model için gerekli kriterler, pratikteki mevcut veri envanteri ile birlikte ele alınmış ve bu haritaların hangi alanlarda dönüşüm gerektirdiği ve bu alanlarda ne tür sorunlar yaşanabileceği ortaya koyulmuştur. Bu değerlendirmeler sonucunda oluşturulan haritalar, Bakanlar Kurulu kararı ile ilan edilen riskli alanlarla karşılaştırıldı ve pratikte belirlenen bu alanlar için gerekli değerlendirmelerin ve bir standardın uygulanmadığı görüldü. Bu noktada, gerçekleştirilen çalışmaların nitelikli olabilmesi için oluşturulacak bu modelin dönüşüm çalışmaları için yeterli sonuçlar vermeyeceği kolayca görülebilir.

İstanbul iline baktığımızda, birçok ilçenin farklı zemin yapısı, bina envanteri ve demografik yapısı olduğu kolayca görülebilir. Zemin yapısı nedeniyle, yüksek riskli alanların yerinde dönüştürülmemesi gerektiği ve bu analizler sonucunda hangi ilçelerin öncelikle dönüştürülmesi gerektiği belirlenebilir. Bu noktada, dönüşümde

öncelikle Bahçelievler, Bakırköy, Avcılar, Beylikdüzü ve Zeytinburnu gibi ilçelere öncelik verilmesi gerektiği ve dönüşüm modellerindeki kriter ağırlıklarının her ilçe için ayrı ayrı ele alınması gerektiği gerekmektedir. Beklenen bir deprem için kanun afet öncelikli kentsel dönüşüm alanlarının ve fırsat alanlarının birlikte ele alınması, belirlenmesinin ve dönüşümün sonuçlandırılmasının hayat kurtaracağı ve olası bir senaryoda gelecek hedeflerin temelini oluşturacağı unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Akbulut, H.** (2019). Belirlenmiş Riskli Yapıların Değerlendirilmesi İçin Kriterlerin Belirlenmesi. *Mimari Tasarım Dergisi*, 8(1), 137-148.
- Akgün, F.** (2019). Kentsel Dönüşüm Sürecinde Veri Yönetimi. *Kentsel Planlama ve Yönetimi*, 8(1), 15-25.
- Akkurt, A.** (2019). Riskli Yapıların Belirlenmesi: İzmir Örneği. *Journal of Geotechnical Engineering and Applied Geology*, 9(1), 25-32.
- Albrechts, L.** (2004). Strategic (spatial) planning reexamined. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(5), 743-758.
- Alkan, N., Güngör, Ö., & Yıldırım, A.** (2022). Kentsel dönüşüm ve coğrafi bilgi sistemleri: Türkiye örneği. *Kentsel Planlama ve Değerlendirme Dergisi*, 15(2), 57-64.
- Altan, E.** (2021). Kentsel Dönüşüm Projelerinde Riskli Alanların Belirlenmesi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 55-62.
- Atkinson, R., & Flint, J.** (2004). Fortress UK? Gated communities, the spatial revolt of the elites and time-space trajectories of segregation. *Housing Studies*, 19(6), 875-892.
- Atkinson, R., Healey, P., & Doak, J.** (2011). Urban design and the planning system: trajectories of integration. *Urban Design International*, 16(2), 71-84.
- Ay, M., & Yaman, H.** (2017). A comprehensive review on the spatial decision support systems in the context of urban transformation. *Computers, Environment and Urban Systems*, 64, 61-71. doi:10.1016/j.compenvurbsys.2017.02.002
- Aydemir, N.** (2020). Vatandaş Katılımı ve Kentsel Dönüşüm Projelerinde Etkinliği. *Planlama*, 30(2), 107-118.
- Aydın, S.** (2019). Kentsel Dönüşümde Öncelikli Deprem Odaklı Rezerv Belirlemesi. *Mimarlık Dergisi*, 378, 72-73.
- Aydınoglu, A. U., & Türkün, A.** (2021). Kentsel dönüşüm politikaları ve riskli alanların belirlenmesi: İstanbul örneği. *Mimarlık Bilimi ve Teknolojisi*, 8(1), 27-45.

- B.,** 2021. Kentsel Dönüşüm ve Sosyal Etkileri. Sosyal Politika ve Sosyal Adalet Araştırmaları Dergisi, 11(1), pp. 33-45.
- Balamir, M.** (2018). Yapı stoku analizi ile riskli alanların belirlenmesi ve kentsel dönüşüm süreçlerinin yönetimi: İstanbul örneği. Planlama, 28(1), 1-14.
- Başaran Uysal, A.** (2020). Afet odaklı kentsel dönüşüm sürecinde yapı stokunun analizi ve İstanbul örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Bhatta, B.** (2010). Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data. Springer Science & Business Media.
- Bhatta, B.** (2016). Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data. Springer.
- Blanco, I., del Mar García-Calvo, M., & Martínez-Garrido, J. C.** (2019). Civil Society and Urban Regeneration: The Role of Neighborhood Associations in the Albaicín (Granada). Sustainability, 11(18), 4851.
- Borsdorf, A., & Hidalgo, R.** (2008). New dimensions of social exclusion in Latin America: From gated communities to gated cities, the case of Santiago de Chile. Land Use Policy, 25(2), 153-160.
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., & Tiesdell, S.** (2010). Public places, urban spaces: The dimensions of urban design. Routledge.
- Carrara, A., Cardinali, M., Guzzetti, F., & Reichenbach, P.** (1995). GIS technology in mapping landslide hazard. Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazards, 5, 135-175.
- Cengiz, T. ve Özgür, M.** (2019). "Sürdürülebilir Kentsel Dönüşüm ve Çevresel Faktörler." Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(1), 187-203.
- Cetin, M., Adiguzel, F., & Kaya, S.** (2018). A GIS-based multicriteria evaluation for urban regeneration areas: A case study in Konya, Turkey. Sustainable Cities and Society, 41, 816-825.

- Cetin, M., Sevik, H., Eroglu, H., & Yilmaz, H.** (2018). Evaluating the recreation potential of Ilgaz Mountain National Park in Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(3), 167.
- Cevikbilen, S., & Gokceoglu, C.** (2013). Landslide susceptibility assessment in the Izmit city center (Turkey) and its near vicinity by the statistical method. *Environmental Earth Sciences*, 69(5), 1555-1567.
- Chatterjee, C., Fan, X., & Lal, R.** (2009). Detecting land use/land cover changes in the Hilly Areas of Cameron Highlands, Malaysia. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*, 79(4), 328-340.
- Çalışkan, O., & Marshall, T.** (2011). Urban morphology and design: introduction. *Built Environment*, 37(4), 381-392.
- Çetinkaya, S.** (2020). İstanbul'da Kentsel Dönüşüm Projelerinde Riskli Alanların Belirlenmesi ve Yönetimi. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 42(2), 17-29.
- Çevik, S. ve Çalışkan, B.** (2015). "Kentsel Dönüşüm Projelerinde Halkın Katılımı ve İletişim Stratejileri: İstanbul Avrupa Yakası Örneği." *Planlama*, 25(1), 1-16.
- Dai, F. C., & Lee, C. F.** (2002). Landslide characteristics and slope instability modeling using GIS, Lantau Island, Hong Kong. *Geomorphology*, 42(3-4), 213-228.
- Demirkesen, A. C., Evrendilek, F., & Berberoğlu, S.** (2016). Quantifying coastal vulnerability and spatial pattern of risk for integrated coastal zone management: a case study for Turkey. *Ocean & Coastal Management*, 124, 51-62.
- Eraydın, A., & Taşan-Kok, T.** (2021). İstanbul'da kentsel dönüşüm ve uluslararası standartlar: Bir değerlendirme. *Mimarlık ve Kent*, 8(1), 45-61.
- Ercoşkun, Ö. Y.** (2012). Kentsel Dönüşüm ve Sürdürülebilirlik. *Mimarlık*, 376, 43-50.
- Erdik, M., & Aydınoglu, N.** (2017). İstanbul deprem riski analizi ve kentsel dönüşüm. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 3(1), 1-11.

- Erdik, M., & Durukal, E.** (2008). Earthquake risk assessment for Istanbul metropolitan area. *Earthquake Engineering and Engineering Vibration*, 7(4), 441-458.
- Eren, İ.** (2019). Riskli Yapıların Tespiti ve Yönetimi. *Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 15(2), 45-56.
- Ergün, E., & Özkan, M.** (2020). Kentsel dönüşüm ve coğrafi bilgi sistemleri: Anadolu yakası örneği. *Kentsel Mekan ve Planlama Dergisi*, 17(3), 123-130.
- Ersoy, A.** (2014). Spatial planning systems in Turkey. *European Planning Studies*, 22(2), 221-236.
- Fainstein, S. S.** (2008). Mega-projects in New York, London and Amsterdam. *International Journal of Urban and Regional Research*, 32(4), 768-785.
- Fischer, T. B., & Nijkamp, P.** (2014). Environmental assessment of plans and programs. Routledge.
- Gabet, E. J., & Dunne, T.** (2003). Sediment detachment by rain power. *Water Resources Research*, 39(1).
- Gallent, N., Mace, A., & Tewdwr-Jones, M.** (2005). Second homes and the countryside: contested meanings and policy challenges. *Journal of Rural Studies*, 21(2), 171-186.
- Glade, T.** (2003). Landslide occurrence as a response to land use change: a review of evidence from New Zealand. *Catena*, 51(3-4), 297-314.
- Gorsevski, P. V., Gessler, P. E., & Jankowski, P.** (2000). Integrating a fuzzy k-means classification and a Bayesian approach for spatial prediction of landslide hazard. *Journal of Geographical Systems*, 2(3), 223-251.
- Guinand, S., & Sanchez, C.** (2016). Understanding slums: Analysis of the metabolic pattern of the Vidigal favela in Rio de Janeiro, Brazil. *Habitat International*, 56, 169-180.
- Guzzetti, F., Carrara, A., Cardinali, M., & Reichenbach, P.** (1999). Landslide hazard evaluation: a review of current techniques and their application in a multi-scale study, Central Italy. *Geomorphology*, 31(1-4), 181-216.

- Gülçehre, Ş.** (2016). Kentsel Dönüşüm Süreci ve Sosyal Etkileri. *Kentsel Planlama*, 5(1), 25-35.
- Güler, M., Yilmaz, V., Süzen, M. L., & Doyuran, V.** (2013). A GIS-based comparative study of frequency ratio, analytical hierarchy process, bivariate statistics and logistics regression methods for landslide susceptibility mapping in Trabzon, NE Turkey. *Catena*, 96, 1-12.
- Gülersoy, N. Ç., Çubuk, M., & Çağdaş, G.** (2017). Türkiye'de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları: İstanbul Örneği. *Planlama*, 27(1), 65-81.
- Gülümser, A. E., Baycan, T., & Nijkamp, P.** (2018). Sustainable urbanization in Istanbul: A resilience perspective. *Journal of Housing and the Built Environment*, 33(2), 223-250.
- Güngör, F. & Öztürk, A.,** 2022. Kentsel Dönüşüm ve Ekonomik Etkileri. *Kentsel Planlama ve Kentsel Ekonomi Dergisi*, 9(2), pp. 120-130.
- Güngör, Ö., Alkan, N., & Yıldırım, A.** (2021). Kentsel dönüşüm projelerinde coğrafi bilgi sistemleri kullanımı: İstanbul örneği. *Kentsel Planlama ve Değerlendirme Dergisi*, 14(1), 35-41.
- Hall, P.** (2002). *Cities of tomorrow: An intellectual history of urban planning and design since 1880.* John Wiley & Sons.
- Healey, P.** (2006). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies.* Palgrave.
- Horritt, M. S., & Bates, P. D.** (2002). Evaluation of 1D and 2D numerical models for predicting river flood inundation. *Journal of Hydrology*, 268(1-4), 87-99.
- Iwasaki, T., Tatsuoka, F., Tokida, K., & Yasuda, S.** (1978). A practical method for assessing soil liquefaction potential based on case studies at various sites in Japan. In *Proceedings, 2nd international conference on microzonation, San Francisco, CA (Vol. 2, pp. 885-896).*
- İBB (İstanbul Büyükşehir Belediyesi).** (2020). *İstanbul Kentsel Dönüşüm Stratejisi ve Eylem Planı.*

- İnanç, B., & Şen, H.** (2019). Assessing urban transformation: Istanbul case. *Geographical Analysis*, 51(4), 482-504.
- Jim, C. Y., & Chen, W. Y.** (2009). Ecosystem services and valuation of urban forests in China. *Cities*, 26(4), 187-194.
- Kabisch, N., & Haase, D.** (2013). Green spaces of European cities revisited for 1990–2006.
- Kara, A.,** 2019. Kentsel Dönüşüm ve Barınma Hakları. *Hukuk ve Adalet Dergisi*, 26(1), pp. 55-65.
- Karakaya, E.** (2017). The Role of Urban Planning and Design in Building Social Cohesion: A Case Study of the City of Kocaeli. *European Planning Studies*, 25(3), 438-457.
- Kartal, M. E.** (2018). Kentsel Dönüşüm ve Planlama İlkeleri. *International Journal of Academic Value Studies*, 4(22), 63-75.
- Keskin, B. ve Çağdaş, V.** (2018). "Finansman Kaynakları Açısından Kentsel Dönüşüm Sürecinin Değerlendirilmesi." *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 235-256.
- Kıvanç, Y., & Çalışkan, O.** (2020). Urban transformation and regeneration in Turkey: A comprehensive analysis of the legal framework, implementation
- Klosterman, R. E .** (2018). Planning support methods: Urban and regional analysis and projection. Springer International Publishing.
- Kramer, S.L.** (1996). *Geotechnical Earthquake Engineering*. Prentice-Hall, Inc.
- Kundzewicz, Z. W., & Robson, A. J.** (2004). Change detection in hydrological records—a review of the methodology. *Hydrological Sciences Journal*, 49(1), 7-19.
- Lee, S. Y., & Lim, S.** (2020). Gender-sensitive urban development: A framework for analysis. *Cities*, 105, 102805.
- Maurer, B. W., Green, R. A., Cubrinovski, M., & Bradley, B. A.** (2017). Evaluation of CPT-based methods for liquefaction hazard assessment using reconnaissance data from the 2010–2011 Canterbury earthquake sequence. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 91, 369-386.

- Merz, B., Thieken, A. H., & Gocht, M.** (2007). Flood risk mapping at the local scale: Concepts and challenges. In *Flood risk management in Europe* (pp. 231-251). Springer, Dordrecht.
- Mohammadi, Z., Akbarpour Shirazi, M., & Jafari, H. R.** (2015). An overview of urban regeneration strategies in Iran: Case study of Tehran. *International Journal of Architecture and Urban Development*, 5(1), 5-12.
- Newman, P., & Kenworthy, J. R.** (2015). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Island Press.
- Neyzi, O.** (2008). Kentsel Dönüşüm Sürecinde Kentsel Çevrenin Korunması. *Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi*, 8(3), 117-127.
- Nijkamp, P., Kourtit, K., & Borsekova, K.** (2008). Challenges for regional development policy in Europe: the new 'places' and the old 'faces' of territorial competitiveness. *European Planning Studies*, 16(4), 449-469.
- Özcep, F.** (2018). İstanbul'da kentsel dönüşüm ve riskli alanların belirlenmesi: Yöntemler ve değerlendirme. *Türkiye Çevre Araştırmaları Derneği*, 12(2), 23-35.
- Özcep, F., & Düzgün, H. Ş.** (2019). Türkiye'de deprem riskine yönelik kentsel dönüşüm politikalarının değerlendirilmesi. *ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 36(2), 57-72. doi:10.4305/METU.JFA.2019.2.4
- Özdemir, D., & Özdemir, İ. Y.** (2016). Kentsel Dönüşüm ve İnsan Hakları. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 122, 103-135.
- Özkan, A.** (2013). Kentsel Dönüşüm Süreci ve Hak İhlalleri. *Yerel Yönetimler ve Kentsel Dönüşüm*, 2(1), 75-85.
- Özkan, A.** (2017). Kentsel Dönüşüm Süreci ve Yerel Halkın Talepleri. *Kentsel Planlama ve Yönetimi*, 6(3), 45-57.
- Özkan, A.** (2018). Kentsel Dönüşüm Sürecinde Veri Yönetimi Eksiklikleri. *Yerel Yönetimler ve Kentsel Dönüşüm*, 7(3), 65-75.
- Öztürk, B. & Özkan, A.,** 2020. Kentsel Dönüşüm ve Çevresel Etkileri. *Çevre ve Doğal Kaynaklar Dergisi*, 17(4), pp. 150-160.

- Pacione, M.** (2017). Urban geography: a global perspective. Routledge.
- Pendall, R., Foster, K. A., & Cowell, M.** (2010). Resilience and regions: Building understanding of the metaphor. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 71-84.
- Robertson, P. K., Woeller, D. J., & Finn, W. D.** (2017). Seismic cone penetration test for evaluating liquefaction potential under cyclic loading. *Canadian Geotechnical Journal*, 29(4), 686-695.
- Samsura, D. A., & Putri, R. P.** (2021). The Role of Public Participation in Achieving Sustainable Urban Regeneration. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1076(1), 012032.
- Sarı, B., & Yıldırım, A.** (2019). Kentsel dönüşüm ve coğrafi bilgi sistemleri: Bursa örneği. *Kentsel Planlama ve Değerlendirme Dergisi*, 12(2), 67-73.
- Seed, H. B., Tokimatsu, K., Harder, L. F., & Chung, R. M.** (1985). Influence of SPT procedures in soil liquefaction resistance evaluations. *Journal of geotechnical engineering*, 111(12), 1425-1445.
- Sheng, L., Li, M. ve Lu, J.** (2018). "Identification of Urban Regeneration Areas Based on GIS: A Case Study of Wuhan, China." *Sustainability*, 10(10), 3583.
- Sodagar, B., & Eslami, N.** (2018). Green Buildings in Sustainable Urban Development: A Case Study of Iran. *Procedia Engineering*, 212, 474-481.
- Taylan, D., Onaygil, S., & Esbah, H.** (2017). Post-disaster urban regeneration and sustainable development: The case of the 17 August 1999 Marmara Earthquake. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24(1), 75-89.
- Taylan, O., Ünlü, A., & Özçevik, O.** (2017). Assessing the suitability of urban transformation areas in terms of land use efficiency: a GIS-based multi-criteria decision analysis approach. *Land Use Policy*, 68, 255-269.
- Teixeira, R., & Wallace, S. W.** (2018). Data envelopment analysis and its application to urban environmental management. *Ecological Indicators*, 93, 398-408.

- Tunçer, S.** (2016). Kentsel Dönüşüm Projelerinin Yönetimi ve Türkiye Uygulamaları. T.C. İstanbul Kalkınma Ajansı Yayınları.
- Turan, F. Z., & Taş, N.** (2015). The role of urban regeneration strategies in the provision of affordable housing: An analysis of housing renewal areas in Istanbul. *International Journal of Housing Policy*, 15(4), 397-416.
- Turan, N., & Taş, M.** (2015). Evaluation of urban renewal projects in Turkey from the perspective of sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 202, 240-249.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK).** (2020). İstanbul İli Yapı İstatistikleri 2019. Ankara: TÜİK.
- Türkmenoğlu, İ.** (2021). İstanbul'da Kentsel Dönüşüm ve Riskli Yapılar. İstanbul Kalkınma Ajansı, 1-14.
- UN-Habitat** (2017). Kentsel dönüşüm: Küresel kılavuz. United Nations Human Settlements Programme.
- USGS** (2021). Global Earthquake Hazards and Seismic Risk Maps.
- Wagener, T., Sivapalan, M., Troch, P., & Woods, R.** (2007). Catchment classification and hydrologic similarity. *Geography Compass*, 1(4), 901-931.
- Yeh, A. G. O., & Li, X.** (2001). Measurement and monitoring of urban sprawl in a rapidly growing region using entropy. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 67(1), 83-90.
- Yıldırım, A. & Şahin, H.,** 2018. Kentsel Dönüşüm ve Fiziksel Etkileri. *Kentsel Planlama ve Kentsel Mimarlık Dergisi*, 5(3), pp. 90-100.)
- Yıldırım, A.** (2018). Kentsel Dönüşümde Riskli Alanların Belirlenmesinde Kullanılan Kriterlerin Değerlendirilmesi. *İnşaat Mühendisliği Dergisi*, 12(1), 1-14.
- Yıldırım, A., & Çetinkaya, B.** (2018). Kentsel dönüşüm ve coğrafi bilgi sistemleri: Ankara örneği. *Kentsel Mekan ve Planlama Dergisi*, 15(4), 189-195.
- Yilmaz, I., Yomralioglu, T., & Nisanci, R.** (2007). A GIS-based land suitability analysis for the urban development of Trabzon, Turkey. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 34(1), 116-142.

- Yilmaz, R., Yildirim, Y., & Yildirim, Y.** (2007). An evaluation of land suitability for urban land uses in Trabzon province, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 16(9), 1122-1133.
- Youd, T. L., Idriss, I. M., Andrus, R. D., Arango, I., Castro, G., Christian, J. T., ... & Harder, L. F.** (2001). Liquefaction resistance of soils: summary report from the 1996 NCEER and 1998 NCEER/NSF workshops on evaluation of liquefaction resistance of soils. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 127(10), 817-833.
- Yüksel, A., & Sezen, M.** (2016). Governance in urban regeneration: the case of İzmir. *International Journal of Public Administration*, 39(4), 241-252.
- Yüksel, E.** (2019). Katılımcı kentsel dönüşüm süreçleri ve İstanbul'daki uygulamalar. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Zhang, C., & Li, Y.** (2017). Public-private partnerships in urban regeneration: A review of international experience. *Habitat International*, 63, 25-34.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ali TUNÇ

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2012, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Yer Bilimleri Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü
- **Yükseklisans** : 2014, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 09.2012 – 04.2013, ŞAH-KAR Harita Mühendislik LTD. ŞTİ., Geomatik Mühendisi
- 05.2013 – 12.2013, Parametre Araştırma Bilişim Planlama, Geomatik Mühendisi
- 12.2013 – 07.2022, İstanbul Teknik Üniversitesi, Araştırma Görevlisi
- 07.2022 – günümüz, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Kentsel Dönüşüm ve Planlama Şefi / Geomatik Yüksek Mühendisi

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Tunc, A.;** Sezgin, E.; Yomralioglu, T. (2022). The Development of a Holistic and Inclusive Model for Disaster Priority Regeneration Area (DPRA): The Case of Istanbul, Turkey. Land 2022, 11, 2150.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Tunc A.**, Yomralioglu T., 2016. Evaluating the Ownership Structure in Land Regeneration Applications. FIG-International Federation of Surveyors, 78th Working Week, Christchurch, New Zealand.
- **Tunc A.**, Donmez Ş. Ö., 2016. Transformation Methods for Using Combination of Remotely Sensed Data and Cadastral Maps. ISPRS-International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XLI-B4, XXII ISPRS Congress, Prague, Czech Republic.
- **Tunc A.**, Candas E., Yomralioglu T., 2017. Data Administration Model for Sustainable Urban Regeneration in Turkey. ISGGG-International Symposium On GIS Applications in Geography & Geosciences, ID No:135, Canakkale, Turkey.
- **Tunc A.**, Senel M., Colak E., 2017. The Impact of Syrian Immigrants on Istanbul Tourism Flow. MESAEP-Mediterranean Scientific Association of Environmental Protection, 19th International Symposium on Environmental Pollution and its Impact on Life in the Mediterranean Region, Rome, Italy.
- **Tunc A.**, Sezgin E., Yomralioglu T., 2018. Designing A Spatial Data Infrastructure Model for an Integrated and Sustainable Urban Regeneration. Eurasian GIS Congress, Baku, Azerbaijan.
- **Tunc A.**, Tuncay G., Alacakanat Z., Sevimli S., 2018. Determination of Site Selection Criterias for Solar Power Plants Using Analytic Hierarchy Process. Eurasian GIS Congress, Baku, Azerbaijan.
- **Tunc A.**, Tuncay G., Alacakanat Z., Sevimli S., 2019. GIS Based Solar Power Plants Site Selection Using Analytic Hierarchy Process (AHP) In Istanbul, Turkey. ISPRS-International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Volume XLII-2/W13, ISPRS Geospatial Week, Enschede, The Netherlands.

- Sezgin E., **Tunc A.**, 2020. Determination of Urban Regeneration Areas in Turkey: Current Approach and Suggestions for Sustainable Development. MESAEP-Mediterranean Scientific Association of Environmental Protection 2020.