

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİMDALI

AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ ANALİZİ:
DENİZLİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARZU PALAZCA

DENİZLİ, AĞUSTOS - 2020

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİMDALI**



**AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ ANALİZİ:
DENİZLİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARZU PALAZCA

DENİZLİ, AĞUSTOS - 2020

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğine beyan ederim.


ARZU PALAZCA

ÖZET

AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ ANALİZİ: DENİZLİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARZU PALAZCA

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA ANABİLİMDALI

(TEZ DANIŞMANI:DR. ÖĞR. ÜYESİ NUR SİNEM PATİGÖÇ)

DENİZLİ, AĞUSTOS - 2020

Ülkemizde geçmişten bugüne kadar pek çok deprem, sel, heyelan gibi doğal olaylar sıkça yaşanmış olup özellikle depremler sebep oldukları büyük can ve mal kayıpları ile göze çarpmaktadır. Bu doğal olayların afete dönüşmemesi adına afet zararlarını azaltmaya yönelik önlemler alınması gerekmektedir. Afet yönetimi de afet zararlarının azaltması veya önlenmesi için toplumun tüm kaynakları ile kurum kuruluşların bir arada yer aldığı, afet öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gereken çalışma, uygulama ve organizasyonları kapsamaktadır. Kentler jeolojik durumları, coğrafi konumları ve barındırdıkları sağlıklı/çarpık kent dokuları ile afetler karşısında kırılğan bir yapıda olup sahip oldukları nüfus ile yüksek risk taşımaktadırlar. Kentsel gelişmeyi yönlendiren imar planları ise, kentsel risklerin ve afet zararlarının azaltmasında geliştirilecek strateji ve politikaları yönlendirmede etkin bir araç olarak kullanılmalıdır. Bu nedenle, şehir planlama disiplini ve afet yönetimi birbirinden bağımsız düşünülmemeli, iki disiplin ortaklığında ve eşgüdümünde politikalar geliştirilmelidir. Bu doğrultuda, Coğrafi Bilgi Sistemleri ise, veri işleme, analiz/sorgulama yapma, görselleştirme gibi çok fonksiyonlu olanakları ile çok katmanlı ve çok aşamalı afet yönetiminde en yaygın kullanılan araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tez çalışmasında Denizli kent merkez ilçelerinde bulunan kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmesi ve Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın şehir planlama disiplini perspektifinden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, çalışma alanına ait veriler çeşitli kurum ve kuruluşlardan temin edilerek CBS'nin sağlamış olduğu olanaklardan faydalanılarak sayısal ortama aktarılmış olup çalışma içeriğine uygun analiz çalışmaları yapılmıştır. Yapılan analiz çalışmalarında, 4 adet ilk toplanma alanın fay hatları ve sakinim mesafeleri ile doğrudan ilişkili olduğu ve mahallenin mevcut nüfusuna göre ilk toplanma alanı büyüklüklerinin 16 mahallede yeterli, 48 mahallede yetersiz olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu analizlerden elde edilen bulgular İl Afet Müdahale Planı'nda yer alan mekânsal ve niteliksel öngörülerle karşılaştırılmış olup, mahalle ölçeğinde belirlenen ilk toplanma alanlarının uygunluğu ve yeterliliği üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca yapılan tüm analiz sonuçları da göz önünde bulundurulduğunda şehir planlama perspektifinden yasal düzenlemelerde, imar planlarında afet olgusunun vurgulanması gerektiği, afete duyarlı planlama yaklaşımların afet yönetimindeki yeri ortaya konulmuştur.

ANAHTAR KELİMELEER: Afet Yönetimi, Şehir Planlama, Toplanma Alanı, CBS, Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar

ABSTRACT

ANALYSIS OF GATHERING AREAS AFTER THE DISASTER: THE CASE OF DENİZLİ CITY

MSC THESIS

ARZU PALAZCA

**PAMUKKALE UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
URBAN AND REGIONAL PLANNING**

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. NUR SİNEM PARTİGÖÇ)

DENİZLİ, AUGUST-2020

Natural events such as earthquakes, floods, landslides have been frequently experienced in our country from past to present and especially earthquakes are striking with their great loss of life and property. In order to prevent these natural events from turning into disasters, measures should be taken to reduce disaster losses. Disaster management also covers the activities, organizations and organizations that should be done before, during and after the disaster, with all the resources of the society and institutions and organizations to reduce or prevent disaster losses. The cities are fragile in the face of disasters with their geological conditions, geographical locations and unhealthy/distorted urban textures, and they carry a high risk with their population. Zoning plans that direct urban development should be used as an effective tool in guiding strategies and policies to be developed in reducing urban risks and disaster losses. Therefore, urban planning discipline and disaster management should not be considered independent from each other, policies should be developed in cooperation and coordination of two disciplines. Accordingly, Geographic Information Systems is the most widely used tool in multi-layered and multi-stage disaster management with its multi-functional facilities such as data processing, analysis/inquiry, visualization. In this thesis, it is aimed to analyze quantitatively and qualitatively the first gathering areas after a disaster in Denizli city center district, which have the characteristics of urban open and green areas and to evaluate Denizli City Disaster Response Plan from the perspective of urban planning discipline. Accordingly, the data of the study area were obtained from various institutions and organizations and transferred to the digital environment by making use of the opportunities provided by GIS and analysis studies were made in accordance with the content of the study. In this analysis studies, it has been concluded that 4 gathering areas are directly associated with fault lines and conservation distances and the size of the gathering areas is sufficient in 16 neighborhoods and insufficient in 48 neighborhoods according to the current population of the quarter. The findings obtained from these analyzes were compared with the spatial and qualitative predictions included in the Provincial Disaster Response Plan, and evaluations were made on the suitability and adequacy of the first meeting areas determined in the neighborhood scale. In addition, considering all the results of the analysis, the place of disaster sensitive planning approaches in disaster management has been revealed in the legal arrangements from the urban planning perspective, where the disaster phenomenon should be emphasized in the zoning plans.

KEYWORDS: Disaster Management, Urban Planning, Gathering Areas, GIS, Urban Open and Green Areas

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	vii
SEMBOL VE KISALTIMA LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1 Temel Kavramlar	9
2.1.1 Tehlike	9
2.1.2 Risk	10
2.1.3 Zarar Görebilirlik	12
2.1.4 Afet	13
2.2 Afet Yönetimine İlişkin Kavramlar ve Örnek Uygulamalar	26
2.2.1 Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	26
2.2.2 Afet Sonrası Toplanma Alanları	30
2.2.3 İl Afet Müdahale Planı.....	36
2.2.4 Risk Havuzları Olarak Kentler ve Kentsel Riskler	39
2.2.5 Afet Yönetim Süreci ve Aşamaları	45
2.2.6 Dünyada Afet Yönetimi ve Uygulamaları	53
2.2.7 Türkiye’de Afet Yönetimi ve Uygulamaları.....	58
2.2.7.1 Afet Yönetimine İlişkin Yasal Düzenlemeler	63
2.2.7.2 Mevcut Durumun Değerlendirilmesi	75
2.2.7.3 Türkiye Genelinde GZFT Analizi	86
3. AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ ANALİZİ: DENİZLİ ÖRNEĞİ	90
3.1 Denizli Kentine İlişkin Bilgiler ve GZTF Analizi.....	90
3.1.1 Konumu	90
3.1.2 Fiziki Yapısı.....	91
3.1.3 Demografik Yapı	92
3.1.4 İklimsel Özellikler, Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanım Deseni.....	92
3.1.5 Jeolojik ve Jeomorfolojik Durum	93
3.1.6 Denizli Kenti Özelinde GZTF Analizi.....	94
3.2 Çalışma Alanına İlişkin Genel Bilgiler	96
3.3 Çalışma Kapsamında Temin Edilen Veriler.....	103
3.4 Çalışmada Kullanılan Yöntem	106
3.4.1 Coğrafi Bilgi Sistemi Kavramı ve Temel İşlevleri	112
3.4.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları.....	116
3.4.3 Afet Yönetiminde CBS Uygulamaları ve Örnekleri.....	117
3.5 CBS Ortamında Yapılan Mekansal ve İstatistiksel Analizler	119
3.5.1 Alan Kullanım Türlerinin Dağılımı	119

3.5.2	Ulaşım Kademelenmesi	121
3.5.3	Alansal Büyüklük Dağılımı	123
3.5.4	Eğim Durumu	124
3.5.5	Fay Hatlarının Sakınım Mesafesi	127
3.5.6	Mevcut İmar Planı Kararları	129
3.5.7	Mahalle Bazlı Nüfus Dağılımı	131
3.5.8	Mahalle Bazlı Nüfus Yoğunluğu	135
3.5.9	Mevcut Toplanma Alanları Büyüklüğü	140
3.5.10	Kapasite Nüfus Analizi	141
3.5.11	İhtiyaç Duyulan Toplanma Alanlarının Büyüklüğü	145
3.5.12	Kapasite Yeterlilik Analizi	146
3.6	Denizli İl Afet Müdahale Planı	153
4.	SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	160
4.1	Mevcut Duruma İlişkin Yapılan Analizlerin Sonuçları	163
4.2	Elde Edilen Analiz Sonuçlarının İl Afet Müdahale Planı ile Karşılaştırılması.....	167
4.3	Genel Değerlendirme	171
5.	KAYNAKLAR.....	180
6.	EKLER.....	192
7.	ÖZGEÇMİŞ.....	206

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Afet riski	11
Şekil 2.2: Risk ve afet ilişkisi.....	11
Şekil 2.3: Afetin kavramsal ilişkisi	12
Şekil 2.4: 2017 Irma Kasırgası'nın çevreye verdiği zararı gösteren görsel	15
Şekil 2.5: 1960 Şili Depremi'nin çevreye verdiği zararı gösteren görsel	16
Şekil 2.6: Dünya Genelinde 1998-2017 yılları arasına ait doğal afetlerin dağılımı	17
Şekil 2.7: Avrasya, Afrika ve Arap Plakaları arasındaki göreceli hareketler ...	22
Şekil 2.8: 2011 Fukushima Nükleer patlamasına ait görsel.....	24
Şekil 2.9: Haydarpaşa Garı'nda meydana gelen yangına ait görsel.....	25
Şekil 2.10: Beylikdüzü Belediyesi afet ve acil durum müdahale planı organizasyon şeması.....	38
Şekil 2.11: Karşıyaka İmbatlı mahallesi 2015 yılına ait uydu görüntüsü	42
Şekil 2.12: Denizli Sümerbank arazisinin 2007 yılına ait uydu görüntüsü.....	43
Şekil 2.13: Denizli Sümerbank arazisinin 2019 yılına ait uydu görüntüsü.....	43
Şekil 2.14: Otopark hüviyetindeki toplanma alanının uydu görüntüsü	44
Şekil 2.15: Afet yönetim sistemi.....	47
Şekil 2.16: Zarar azaltma	48
Şekil 2.17: Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı organizasyon şeması	59
Şekil 2.18: Türkiye'de afet politikası.....	74
Şekil 2.19: Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı	79
Şekil 2.20: 134 ada 6 parsel ve çevresine ait imar durumu.....	82
Şekil 2.21: 134 ada 6 parsel ve çevresine ait hava fotoğrafı.....	82
Şekil 2.22: 5773 ada 1 parsel ve çevresine ait hava fotoğrafı.....	83
Şekil 2.23: Bayraklı ilçesine ait 1/5.000 ölçekli nazım imar planı	84
Şekil 3.1: Denizli İli'nin ve çalışma alanının konumu.....	91
Şekil 3.2: Denizli diri fay haritası	94
Şekil 3.3: Çalışma alanı.....	97
Şekil 3.4: Çalışma alanı yakın konum.....	98
Şekil 3.5: Kent bütünü arazi kullanım.....	99
Şekil 3.6: Güncel veri tabanına ait görsel	100
Şekil 3.7: Meydan ve yeşil alanların mekânsal dağılımı.....	101
Şekil 3.8: Eğitim tesis alanlarının ve resmi tesis alanlarının mekânsal dağılımı.....	102
Şekil 3.9: Açık alanların ve pazaryerlerinin mekânsal dağılımı	102
Şekil 3.10: Yöntem Şeması	109
Şekil 3.11: Coğrafi bilgi sistemlerinin bileşenleri.....	113
Şekil 3.12: Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanıcılarına sağladığı faydalar	115
Şekil 3.13: Toplanma alanlarının alansal kullanım türlerine göre dağılımı....	121
Şekil 3.14: Yol kademelenme analizi	122
Şekil 3.15: Toplanma alanlarının alansal büyüklük analizi	123
Şekil 3.16: Alansal büyüklük dağılım analizi	124
Şekil 3.17: Çalışma alanının eğim durumu	125
Şekil 3.18: Eğim analizi	126
Şekil 3.19: Toplanma alanlarının eğim durumu.....	126

Şekil 3.20: Fay hatları sakınım mesafe analizi.....	129
Şekil 3.21: Mevcut toplanma alanlarının meri imar planı arazi kullanım kararları	130
Şekil 3.22: Mahalle nüfus dağılım analizi.....	132
Şekil 3.23: Denizli ilinin kentsel yerleşik alanı	136
Şekil 3.24: Brüt nüfus yoğunluğu analizi.....	137
Şekil 3.25: Mahalle bazında mevcut toplanma alanı büyükleri dağılımı.....	140
Şekil 3.26: Toplanma alanlarının kapasite nüfus analizi	144
Şekil 3.27: Mevcut toplanma alanlarının kapasite nüfusu	145
Şekil 3.28: Mevcut nüfusa göre mahalle bazında olması gereken toplanma alanı büyüklük dağılımı	146
Şekil 3.29: Kapasite yeterlilik şeması	148
Şekil 3.30: Mahalle bazında toplanma alanı kapasite yeterlilik analizi	152
Şekil 3.31: Afet ve acil durum müdahale organizasyon şeması.....	155
Şekil 3.32: Yerel afet müdahale organizasyonu.....	156
Şekil 3.33: Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen toplanma alanları (Uzak Konum).....	159
Şekil 3.34: Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen toplanma alanları (Yakın Konum)	159

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Afet çeşitleri.....	14
Tablo 2.2: Ekonomik açıdan en fazla zararın yaşandığı afetler ve etkilenen ülkeler/bölgeler.....	19
Tablo 2.3: 1900-2020 yılları arası Türkiye’de meydana gelen bazı büyük depremler.....	20
Tablo 2.4: Afet Yönetimi ve Şehir Bölge Planlama Disiplini ile ilgili kanunlar	76
Tablo 2.5: Afet Yönetimi ve Şehir Bölge Planlama Disiplini ile ilgili yönetmelikler.....	76
Tablo 2.6: Afet Yönetimi ve Şehir Bölge Planlama Disiplini ile ilgili yönetmelikler (devam)	77
Tablo 3.1: Denizli iline ait meteorolojik bilgiler (1957-2019)	93
Tablo 3.2: İlk toplanma alanlarının alan kullanım türüne göre dağılımı	101
Tablo 3.3: Çalışma kapsamında elde edilen veriler	106
Tablo 3.4: İlçe bazında toplanma alanlarının alansal kullanım türlerine göre dağılımı.....	120
Tablo 3.5: Pamukkale ilçesi ve mahallerine ait nüfusları	132
Tablo 3.6: Pamukkale ilçesi ve mahallerine ait nüfusları (devam).....	133
Tablo 3.7: Merkezefendi ilçe ve mahallelerine ait nüfusları.....	134
Tablo 3.8: Merkezefendi ilçe ve mahallelerine ait nüfusları (devam)	135
Tablo 3.9: Pamukkale İlçesi brüt nüfus yoğunluğu	137
Tablo 3.10: Pamukkale İlçesi brüt nüfus yoğunluğu (devam).....	138
Tablo 3.11: Merkezefendi İlçesi brüt nüfus yoğunluğu	138
Tablo 3.12: Merkezefendi İlçesi brüt nüfus yoğunluğu (devam).....	139
Tablo 3.13: Pamukkale ilçesine ait mahalleler bazında kapasite tablosu	149
Tablo 3.14: Pamukkale ilçesine ait mahalleler bazında kapasite tablosu (devam)	150
Tablo 3.15: Merkezefendi ilçesine ait mahalle bazında kapasite tablosu	150
Tablo 3.16: Merkezefendi ilçesine ait mahalle bazında kapasite tablosu (devam)	151
Tablo 3.17: Mevcut toplanma alanı yeterli olan mahalleler	152

SEMBOL VE KISALTMA LİSTESİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı semboller ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

SEMBOLLER

ha	:	Hektar
km	:	Kilometre
km²	:	Kilometrekare
m	:	Metre
m²	:	Metrekare
mm	:	Milimetre

KISALTMALAR

ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
AFAD	:	Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
AHS	:	Analitik Hiyerarşi Süreci
bkz	:	Bakınız
CBS	:	Coğrafi Bilgi Sistemleri
DASK	:	Doğal Afet Sigortaları Kurumu
EPC	:	Emergency Preparedness Canada
FEMA	:	Federal Emergency Management
GEKA	:	Güney Ege Kalkınma Ajansı
GZFT	:	Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler
İBB	:	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
JICA	:	Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı
KHK	:	Kanun Hükmünde Kararname
MTA	:	Maden Tetkik Arama
MİA	:	Merkezi İş Alanı
TAMP	:	Türkiye Ulusal Afet Müdahale Planı
TOKİ	:	Toplu Konut İdaresi Başkanlığı
UA	:	Uzaktan Algılama
UDAP	:	Ulusal Deprem Araştırma Projesi
UDSEB	:	Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı

ÖNSÖZ

Lisans ve yüksek lisans öğrenim sürecimin her aşamasında engin bilgi birikiminden ve tecrübelerinden yararlandığım, önüme çıkan sorunları benimle birlikte çözmeye çalışan, her koşulda/durumda manevi desteğini ve sabrını esirgemeyen danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nur Sinem PARTİGÖÇ'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans Tez Jürimde yer almayı büyük bir incelikle kabul eden hocam Sayın Prof. Dr. Koray ÖZCAN'a ve lisans eğitim sürecimde afet kavramını ve önemini birlikte aynı projede çalışarak öğrendiğim, uzmanlaşmak istediğim alanın şekillenmesine katkı sağlayan hocam Sayın Doç. Dr. H. Evren ERDİN'e teşekkür ederim.

Tez çalışmamın veri temini sürecinde yardımlarını esirgemeyen Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü personeline ve Sayın İl Müdürü Ali ETİZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak öğrenim hayatımın her aşamasında desteklerini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan canım Aileme, özellikle de değerli fikirlerini, deneyimlerini benimle usanmadan paylaşan ve her sorunumu çözmemde yardımcı olan en büyük şansım canım Abime teşekkürü bir borç bilirim.

Arzu PALAZCA

1. GİRİŞ

Ülkemiz jeolojik yapısı, sahip olduğu morfolojik ve iklimsel özellikler nedeni ile geçmişten günümüze çok sayıda büyük can ve mal kayıplarına yol açan doğa kaynaklı afetler (deprem, sel, heyelan, çığ vb.) ile karşılaşmıştır. Türkiye’de doğal kaynaklı afetlerden kaynaklı kayıplar ele alındığında, deprem, heyelan ve sel olayları ilk sıralarda yer almaktadır. Ülkemiz topraklarının %66’sı I. ve II. derece deprem bölgesinde bulunmaktadır (Erdinç 2018). Geçmişte yaşanan çeşitli büyüklükteki depremler sonucu çok fazla can ve mal kaybı meydana gelmiş olup, kentlerde ve ülkede fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplar yaşanmıştır.

Kentler barındırdıkları nüfus, sahip oldukları sosyal, kültürel ve ekonomik faaliyetlerin yanında yoğun yapılaşmaların bulunduğu yerler olarak diğer yerleşim birimlerinde ayrılmakta ve bu özellikler nedeniyle de yaşanan afet olayları karşısında daha kırılgan hale gelmektedir. Yerleşim yerlerinin jeolojik durumu ve coğrafi konumları gibi doğal özelliklerinin yanında 1950 yılı sonrası sanayileşme hareketleri sonrası kentlerde artan nüfus, sağlıksız ve çarpık kentleşme afet risklerini arttırmıştır (Erdinç 2018). Afet risklerinin azaltılması veya önlenmesi noktasında **Afet Yönetim Sisteminin** geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Afet yönetimini, afet öncesi, sırası ve sonrasında afet zararlarının azaltılması veya önlenmesine yönelik toplumun sahip olduğu kaynakların ve tüm kamu kurum/kuruluşlarının içinde yer aldığı, uygulanacak ve planlanacak süreçlerin tümü olarak tanımlamak mümkündür. Bu nedenle afet zararlarının azaltılması veya önlenmesi noktası da afet yönetim sisteminin afet öncesi sürecini kapsayan dönemde yapılan çalışmalar ve uygulamalar büyük önem taşımaktadır.

Afet yönetim, uluslararası kuruluşlar, devlet, yerel yönetimler, meslek odaları, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve bireylerin içinde bulunması sebebiyle çok katmanlı; zarar azaltma, hazırlıklı olma, iyileştirme ve yeniden inşa süreçlerinin barındırdığı için çok aşamalı bir süreçtir. Afet yönetimi, kentlerde, afet zararlarının azaltılmasında büyük önem taşımakta ve mevcut risklere yönelik strateji ve önlemlerin alınmasında da imar planlarını yönlendirmesi gerekmektedir. Afet

yönetimi ile şehir planlama çalışmalarının birbiri ile entegre edilmesi ve eşgüdümü hazırlanması afet zararlarının azaltılmasında etkili olacaktır.

İl afet müdahale planından güvenli olanlar olarak tanımlanan park, bahçe ve rekreasyon alanları toplanma alanı olarak belirlenmiş olup, imar planlarında bu alanlar kentsel açık, yeşil ve kamusal alan niteliği taşıyan alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde, kentsel açık, yeşil ve kamusal alanlar kentteki rant baskılarına kurban edilip, özel kullanıma yönelik konut, ticaret veya sanayi alanlarına dönüştürülmektedir. Bu nedenle, afete duyarlı planlama yaklaşımının geliştirilmesi ve şehir planlama, kent yönetimi ve afet yönetiminin bir arada ele alınması gerekmektedir. Afet anında ve sonrasında, toplumun yaralarının iyileştirilmesinde ve çok fazla insanın can güvenliğinin sağlanmasında önemli rol üstlenen kentsel açık, yeşil ve kamusal alan niteliği taşıyan ilk toplanma alanlarının, kentteki mekânsal dağılımları ve nüfus barındırma kapasiteleri çok önemlidir.

Tezin amacı, Denizli kenti merkez ilçelerinde bulunan kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmesi ve Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın şehir planlama disiplini perspektifinden değerlendirilmesidir.

Tezin kapsamı Denizli Valiliği ne bağlı Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü'nce Denizli kent merkezinde kentsel nitelik gösteren 64 mahallede 93 adet ilk toplanma alanla çalışma kapsamında belirlenen parametrelere (mevcut ve öneri arazi kullanım türü, eğim durumu, yol kademelenmesi fay hatları ve nüfus) göre CBS aracılığıyla niteliksel ve niceliksel olarak incelenmesi ve mevcut durumu yansıtan İl Afet Müdahale Planı'nın analiz sonuçları doğrultusunda şehir planlama disiplini perspektifinden değerlendirilmesidir.

Tezde çalışma alanı olarak Denizli kent merkezi seçilmiştir. Bu seçimde;

- Kentin I. derece deprem kuşağında yer alması,
- Denizli İli bütününde nüfus değerleri açısından en fazla nüfusun yaşadığı kentsel mekan olması,
- Kentsel ve bölgesel ölçekte büyük kentsel açık ve yeşil alanlara sahip olması,
- Mahalle ölçeğinde kentsel açık ve yeşil alanların yetersiz olması,

- Afet yönetiminde görevli kurumsal yapılanmanın eksik olması,
- Afet yönetimi, afet risklerinin azaltılması konularında Denizli özelinde araştırma/çalışma/proje bulunmaması,
- Kentte yeni gelişme alanlarında yapılaşmaların hızla devam etmesi,
- Gerekli olan veriler açısından kolay erişim ve teminin sağlanması

ölçütleri etkili olmuştur.

Çalışma kapsamında literatür taraması sonucu incelenen/araştırılan kriter ve standartlar çerçevesinde belirlenen verilerden; mevcut arazi kullanım durumu, meri imar planı arazi kullanım durumu, eğim durumu, fay hatları, toplanma alanlarının alansal büyüklükleri, servis aldıkları yolun kademesi, mahalle nüfus bilgisi çeşitli kurum/kuruluşlardan temin edilmiştir. Yürütülen çalışma kapsamında kullanılan kriterler, çalışma alanının niteliğine ve veriye erişim olanaklarına göre genişletilebilmesi olanaklıdır.

Tezde niteliksel araştırma yöntemleri neticesinde; afet ve acil durum anında önemli rol üstlenen toplanma alanlarına ilişkin literatür taranmış, ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiş ve akademik yazında ilk toplanma alanlarına ilişkin standartların veya yer seçim kriterlerinin olup olmadığı araştırılmıştır. İncelenen standart ve/veya yer seçim kriterler çerçevesinde çalışmaya konu ilk toplanma alanları, üzerinde alansal büyüklük ve nüfus parametresi kullanılarak yeterliliklerin sorgulanması ve Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın şehir planlama disiplini perspektifinden tartışılması için oluşturulan güncel veri tabanı ve yapılan tematik analizler ise niceliksel araştırma yöntemine dayandırılmıştır. Farklı uzmanlık bilgisi gerektiren konularda kullanıcıya sunmuş olduğu (veriyi toplama, veriyi yönetme, veriyi işleme, veriyi sunma) olanaklar ile en yaygın kullanılan bilgi sistemi Coğrafi Bilgi Sistemidir. Bu nedenle, afet yönetimi gibi çok kapsamlı ve çok aşamalı bir süreci konu alan bu çalışmada Coğrafi Bilgi Sistemlerinden faydalanılmıştır.

Araştırma ve keşif aşamasında toplanma alanlarına ilişkin elde edilen bilgiler ışığında yer seçim kriterleri ile yer seçim kriterleri doğrultusunda temin edilecek veriler belirlenmiştir. Belirlenen veriler; mevcut arazi kullanım türü, meri plan arazi kullanım türü, fay hatları, eğim durumu, yol kademelenmesi ve nüfustur. Bu doğrultuda, toplanma alanlarına yönelik analiz çalışmaları için belirlenen veriler ilgili

kurum ve kuruluşlardan farklı formatlarda temin edilmiştir. Temin edilen veriler ArcMap 10.5 yazılımı kullanılarak aynı formata dönüştürülmüş olup söz konusu verileri çalışma kapsamında kullanabilmesi adına güncel veri tabanı tasarlanmıştır. Temin edilen nitel ve nicel veriler, güncel veri tabanına işlenmiştir. Bahsi geçen yazılımın sağlamış olduğu olanaklar çerçevesinde mekânsal ve istatistiksel analizler yapılmış ve tematik haritalara dönüştürülmüştür.

Çalışma kapsamında incelenen çalışmalar arasında Afet Yönetimi süreçlerine Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin entegre edildiği çalışmalar;

- Aksaraylı, M., “Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Acil Afet Yönetim Sistemi: İzmir İli Uygulaması”, Doktora Tezi, (2005).
- Atalay, H., “Deprem Durumunda Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımı-Küçükçekmece Cennet Mahallesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, (2008).
- Yurdoğlu, E., “Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulama Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, (2008).
- Tran, P., Shaw, R., Chantry, G., Norton, J., “GIS and Local Knowledge in Disaster Management: A Case Study Of Flood Risk Mapping in Viet Nam”, Disaster, 33(1), 152-169, (2008).
- Pektezeli, H., “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Sistemine (AHS) Göre Gelibolu Yarımadası'nın Deprem Duyarlılık Analizi” (2015)'dir.

Bu çalışmalara ek olarak Afet Yönetimi çalışmalarında Şehir Planlamayı ve CBS'yi araç olarak kullanan bilimsel nitelikli çalışmalar;

- Reis, S., Yomralıoğlu, T., “Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İl Ölçeğinde Afet Yönetim Amaçlı Planlama”, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, (2005).
- Rahman, N., Ansary, M.A. ve Islam I., “GIS Based Mapping of Vulnerability to Earthquake and Fire Hazard in Dhaka City, Bangladesh”, International Journal of Disaster Risk Reduction 13(2015), 291-300, (2015).
- Erdin, H.E., Çelik, H.Z., Aydın, M.B.S, Partigöç, N.S., Afet ve Acil Durumlar Sonrası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği, AFAD-UDAP Çalışması, Proje No: UDAP-G-16-08, Ankara, (2018)'dir.

Çalışmanın kısıtlılıkları ve kabulleri:

- Çalışmada Denizli il bütününde yer alan 19 ilçeden çalışma kapsamında toplam 2 ilçe (Pamukkale ve Merkezefendi ilçeleri) tercih edilmiştir. Pamukkale ve Merkezefendi İlçeleri'nin tercih edilmesinde il bütünde en fazla nüfus ve nüfus yoğunluğuna sahip olması ve afet riskinin diğer ilçelere göre yüksek olması etkili olmuştur.
- Çalışma alanı, Pamukkale ve Merkezefendi İlçeleri'nin toplam 111 adet mahallesinden kentsel nitelik gösteren 64 adet mahallesi ile sınırlandırılmış olup, 47 adet mahalle çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bunun sebebi; ilk toplanma alanlarının kentsel nitelik taşıyan açık ve yeşil alanlardan olması ve dolayısıyla kırsal nitelikli alanların kapsam dışında bırakılıyor olmasıdır.
- Çalışma alanı içerisinde yer alan ve İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş 93 adet mevcut ilk toplanma alanı analiz ve sentez çalışmalarında kullanılmıştır. Çalışma alanının kentsel nitelik gösteren alanlar ile sınırlandırılması nedeniyle toplam 129 adet mevcut ilk toplanma alanından 36 adedi çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.
- Denizli İl Afet Müdahale Planı mevcut duruma ait veriler üzerinden yapılmaktadır. Bu nedenle, çalışmada toplanma alanlarının kapasiteleri hesaplanırken ve yeterlilikleri sorgulanırken mevcut mahalle nüfusları girdi olarak kullanılmıştır.
- Toplanma alanlarına ilişkin yapılan mekânsal ve istatistiksel analizler toplam 5 parametre (mevcut arazi kullanım türleri, eğim durumu, yol kademelenmesi fay hatları ve nüfus) kullanılarak yapılmıştır. Akademik yazında yer alan ve ilk toplanma alanlarına ilişkin seçme, eleme ve değerlendirme parametresi olarak kullanılan toplam 27 parametreden (UDAP G 16-08) yalnızca 5 adedi kullanılmıştır. Söz konusu 5 parametrenin seçiminde; İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş toplanma alanlarının kentin sosyal altyapı alanlarından seçilmiş olması, toplanma alanlarının sürdürülebilir olması için imar planı kararlarında ön görülen kararların tespit edilmek istenmesi, çalışma alanını kuzeyinde ve güneyinde doğal sınırlayıcılar olması ve engebeli bir arazi yapısına sahip olması, çalışma alanının I.Derece Deprem Bölgesinde yer alması, toplanma alanlarına erişimin sağlandığı yolların tespit edilmek

istenmesi ve toplanma alanlarının hizmet edeceği kişi sayısının ortaya konulmak istenmesi etkili olmuştur.

- Toplanma alanı ihtiyacı kişi başı 2,5 m² olarak belirlenmiştir. Belirlenen kişi başı alan ihtiyacı, afet anında insan davranışlarını dikkate alınarak hesaplanmış, büyüklüğü hesaplanırken zamana bağlı olarak değişebileceği kabul edilmiş ve bu değer çeşitli akademik çalışmalar ile desteklenmiştir.

Çalışmanın Bilime Katkısı:

Türkiye’de ve dünyada toplanma alanlarının belirlenmesine ilişkin birçok çalışma yapılmış olup, her bir çalışmada farklı kriterler dikkate alındığı gözlemlenmiştir. Bu durum toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik evrensel nitelikte standart ve kriterlerin olmadığı göstermektedir. Türkiye kentlerinde de toplanma alanlarının belirlenmesine ilişkin kriterler ve standartlar oluşturulması adına yapılan çalışmalar olmasına karşın söz konusu toplanma alanı tercihleri yerel yönetimlerin insiyatifi ile yapılmaktadır. Bu nedenle yapılan tez çalışması Denizli kenti için toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik kriter ve standartların belirlenmesine ve Denizli özelinde yapılan söz konusu bu akademik çalışma ile toplanma alanlarının sistematik bir yaklaşımla ele alınmasına katkı sağlayacaktır.

Denizli kent merkezi özelinde yapılan bu çalışmada analiz edilen İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nce belirlenmiş ilk toplanma alanlarının tercih edilme nedenleri ve değerlendirme kriterleri net şekilde ortaya konulmamış, tercihler kentsel yerleşik alan içerisinde yer alan kentsel boşluklar üzerinden yapılmıştır. Bu durumda yapılan bu çalışma Denizli kent merkezi için halihazırda ilgili kurum/kuruluşlarca belirlenmiş ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak sınıanmasına vesile olacaktır.

Ayrıca, bu bilimsel nitelikli çalışma afet ve acil durum anında, öncesinde ve sonrasında görevli yerel idarelerin (belediye, kaymakamlık) ve diğer kurum/kuruluşların yol göstericisi niteliği taşımaktadır. Başka bir ifade ile, bu çalışma Denizli kenti özelinde afet ve acil durumlara karşı geliştirilecek strateji ve politikalar ile alınacak önlemlere ilişkin yönlendirici nitelik taşımakta olup elde edilen bulgular ve değerlendirmeler ışığında kentlerin afetlere karşı ne kadar kırılgan olduğu konusunda farkındalık oluşturacaktır.

Çalışmanın Şehir Planlama Disiplinine Katkısı:

Afet yönetim süreçlerinin en önemli mekan organizasyonu olan toplanma alanları İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmekte ve alan tercihlerinde kentsel açık ve yeşil alanlar arasından yapmaktadır. Ancak, söz konusu alanların kentsel gelişmeyi yönlendirici imar planları ile korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması adına afet yönetimine vurgu yapan ve mevcut plan gösterimlerine yeni bir alan kullanım türü olarak önerilmesi yoluyla şehir planlama disiplinine kazandırılması sağlanacaktır.

Doğal afetler karşısında sahip olduğu yapısal unsurlar nedeniyle kırılgan olan kentlerimizde, sağlıklı yaşam alanları oluşturulması adına kentsel dönüşüm projeleri yapılmaktadır. Söz konusu kentsel dönüşüm projelerinde afet olgusunun, afet yönetiminin nasıl ele alınması gerektiğine ve mekan organizasyonun sağlanması adına imar planlarında öngörülen plan kararları başta olmak üzere, alınacak önlem ve stratejileri bakımından afete duyarlı planlama yaklaşımının benimsenmesine katkı sağlayacaktır. Çalışma kapsamında yapılan mekansal ve istatistiksel analizlerden elde edilen sonuçlar ve hazırlanan GZFT analizlerine ilişkin değerlendirmeler ışığında hem mevcut İl Afet Müdahale Planı eksiklikleri ortaya konulacak hem de bu eksiklerin giderilmesine ilişkin stratejiler ve politikalar önerilecektir.

İl afet müdahale planı kapsamında belirlenen kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmesi ile kapasite bakımından yeterliliğinin ortaya konulması ve Şehir ve Bölge Planlama meslek disiplini bakış açısıyla değerlendirilmesi üzerine Denizli Kenti merkez ilçelerinde yapılan bu tez çalışması dört bölümden oluşmaktadır.

Çalışmanın giriş bölümünde; çalışmanın amacı, kapsamı, çalışma yöntemi, çalışmada yöntem bakımından benzerlik gösteren çalışmalar, çalışmaya dair kısıtlılıklar ve kabuller, çalışmanın bilimine ve şehir planlama disiplinine katkısı yer almaktadır.

İkinci bölümde; afet ve afet türleri, deprem, tehlike, risk, zarar görebilirlik kavramları, afet yönetimine ilişkin kentsel açık ve yeşil alan, afet sonrası toplanma alanı kavramları, il afet müdahale planı ve kentsel risklere ilişkin genel tanımlar ile

afet yönetim sürecine ilişkin bilgiler ve aşamaları yer almaktadır. Dünyada ve Türkiye’de afet yönetimi ve uygulamaları, afet yönetimine ilişkin yasal düzenlemeler, şehir ve bölge planlama meslek disiplininin afet yönetimi açısından önemi ortaya koyan mevcut durum değerlendirmesi kentsel riskler bağlamında aktarılmaktadır. Ayrıca afet yönetimi konusunda Türkiye geneli ilişkin GZFT analizine yer verilmektedir.

Üçüncü bölümde, çalışma alanına ilişkin konum, fiziki yapı, nüfus, jeolojik ve jeomorfolojik durum ve Denizli kenti özelinde GZTF analizine yönelik bilgilere yer verilmektedir. Çalışma alanı, çalışmanın yöntemi, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin tanımı, kullanım alanları, sağladığı olanaklar aktarılmış olup afet yönetimi ile coğrafi bilgi sistemleri arasındaki ilişki ortaya konulmaktadır. Çalışma kapsamında üretilen mekânsal ve istatistiksel analizler CBS ortamında hazırlanmış ve detaylı olarak anlatılmış, analizler için gerekli verilerin toplanması, işlenmesi ve sunuma hazır hale getirilmesine yönelik işlemler aktarılmaktadır. Yapılan analizler ışığında, çalışma alanından yer alan ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel özellikleri ortaya konulmaktadır. Ayrıca Denizli kenti için İl afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nce hazırlanan İl Afet Müdahale Planı’na ilişkin detaylı açıklamalara yer verilmektedir.

Sonuç ve değerlendirme bölümünde, mevcut duruma ilişkin yapılan analizlerin sonuçları aktarılmakta olup, durum analizi sonuçları ile İl Afet Müdahale Planı’nın öngörülere karşılaştırılmaktadır. Ayrıca, tezin ortaya konan içeriği, yöntemi ve bulgularına ilişkin genel değerlendirmeler bu bölümde yer almakta olup, afet olgusuna ilişkin kent planlama ve kurumsal yapılanma açısından öneriler ortaya konulmaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Dünya başta olmak üzere ülkemizde son yıllarda artan iklim değışiklikleri, küresel ısınma, doğal çevrenin zarar görmesi, çarpık kentleşme doğal afetlerin oluşmasına neden olmakla birlikte afet sonrasında yaşanan can ve mal kayıplarını da arttırmaktadır. Gerekli önlemlerin alınması ve çözüm yollarının bulunması için afet ve afet kavramının oluşmasına neden olan temel kavramları özümsemesi gerekmektedir.

2.1 Temel Kavramlar

Bu bölümde, tehlike, risk, hasar görülebilirlik, afet, kentsel açık ve yeşil alanlar, toplanma alanı, il afet müdahale planı gibi kavramlar açıklanmakta ve hakkında genel bilgiler yer almaktadır. Afetlerin türlerine ve özelliklerine, afet yönetimi ve evrelerine, Dünyada ve Türkiye’de afet yönetim uygulamalarına, yasal mevzuata, şehir ve bölge planlama ile afet yönetimi arasındaki ilişkinin mevcut durumuna ve Türkiye geneline ait GZFT analizine yer verilmektedir.

2.1.1 Tehlike

Tehlike, can ve mal kayıplarına neden olmak ile birlikte toplumun sosyo-ekonomik düzen ve etkinliklerine, doğal çevreye, doğal, tarihi ve kültürel kaynaklara zarar verme potansiyeli olan doğal, insan ve teknolojik kökenli oluşum, olay veya olaylar zinciri olarak tanımlanabilir. Tehlike aynı zamanda tehdittir. (Kadıoğlu ve Özdamar 2008; Kadıoğlu 2011).

Toplum için zarar ve kayıplar veya olumsuz sonuçlar doğurması mümkün veya olası (Ergünay 2009) doğal, teknolojik veya insan kökenli olan ve fiziksel, ekonomik, sosyal kayıplara neden olabilecek tüm olaylar tehlike olarak tanımlanmaktadır (Koçkan 2015).

Tehlike, beşerî kaynaklı veya doğal kaynaklı olabilir ve toplum yaşantısını olumsuz etkileyip, kesintiye uğratabilecek özelliklerde olmalıdır (Yavuz 2013). Ayrıca acil duruma neden olabilecek fiziksel özelliklerin varlığı ile ilişkilidir. Örneğin,

deprem fay hatları, aktif volkanlar, su kaynaklarının etkin olduğu sel tehlikesinin olduğu bölgeler tehlikelidir (Johnson 2000).

Tehlikeyi daha açık şekilde ifade etmek gerekirse, insanlar günlük hayatlarında, trafik kazası, ev kazası, yangınlar, hastalılar gibi birçok tehlike ile birlikte yaşamaktadır. Bu nedenle insanların yaşamları boyunca güvende olma veya tehlikeden uzak durma gibi bir ihtimalleri söz konusu değildir. Örneğin, avcılık, dağcılık, kayak vb. çeşitli spor aktiviteleri insanların isteyerek içinde buldukları tehlikeli durumlar arasında yer almaktadır (Uzunçibuk 2005).

Kentlerde yer alan dere yatakları, fay hatları, jeolojik sakıncalı alanlar, volkanik özellik barındıran vb. alanlar, doğal tehlike unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu bu tehlike unsurları insanlar, diğer canlılar ve yapılar gibi unsurlar ile karşı karşıya geldiğinde, risk ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifade ile tehlikeye maruz kalan unsurların olması risklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

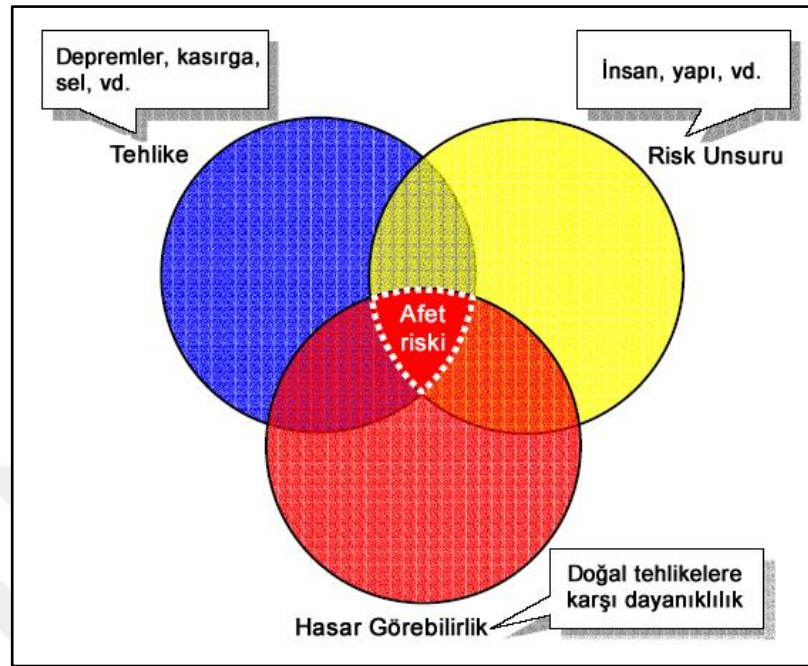
2.1.2 Risk

Risk, bir alandaki tehlike olasılığına göre kaydedilebilecek değerin ölçüsü (AFAD 2015) veya bir olayın sebep olabileceği olumsuz sonuçların toplamını ifade etmektedir (Koçkan 2015). Risk, soyut bir kavram olup kaybedilebilme olasılığı bulunan değeri temsil etmektedir (Balamir, 2007).

Bir tehlikenin belli bir zaman ve mekânda gerçekleşmesi durumunda tehdit altında olan unsurların (yerleşim yerini, özellikleri, etkinlikleri, özgün tesisleri, doğal ve kültürel kaynakları ve orada yaşayan insanları vb.) hasar görübilirlikleri ile orantılı olarak oluşacak potansiyel kayıplar risk olarak adlandırılmaktadır (Kadioğlu ve Özdamar 2008; Kadioğlu 2011).

Risk kavramı, Yavuz (2013)'e göre, tehlikenin ortaya çıkması sonucunda oluşan kayıp, istenmeyen olumsuz etkiler; Johnson (2000)'e göre, acil durumun ortaya çıkması veya meydana gelme olasılığı; Ergünay (2009)'a göre, gelecekteki belirli bir zaman içerisinde, belirli bir tehlikenin, bu tehlikeye maruz olan varlık veya unsurlara

verebileceği zarar olarak ifade edilmektedir. Riskler, kişiler, kurumlar ve örgütler için söz konusu olabilmektedir (Uzunçibuk 2005).



Şekil 2.1: Afet riski

Kaynak: Akbulut ve Aytuğ 2005

Risk, bir afetin meydana getirebileceği olumsuz sonuçların tümünü ifade etmekte olup, belirli bir yerde ve büyüklükte bir tehlikenin bulunması, mevcut değerlerin bundan etkilenebilir olması, etkilenme ve zarar görme oranlarının tahmin edilebilmesi ise riskin nitelik ve niceliğini tanımlamaktadır (Güler 2008).



Şekil 2.2: Risk ve afet ilişkisi

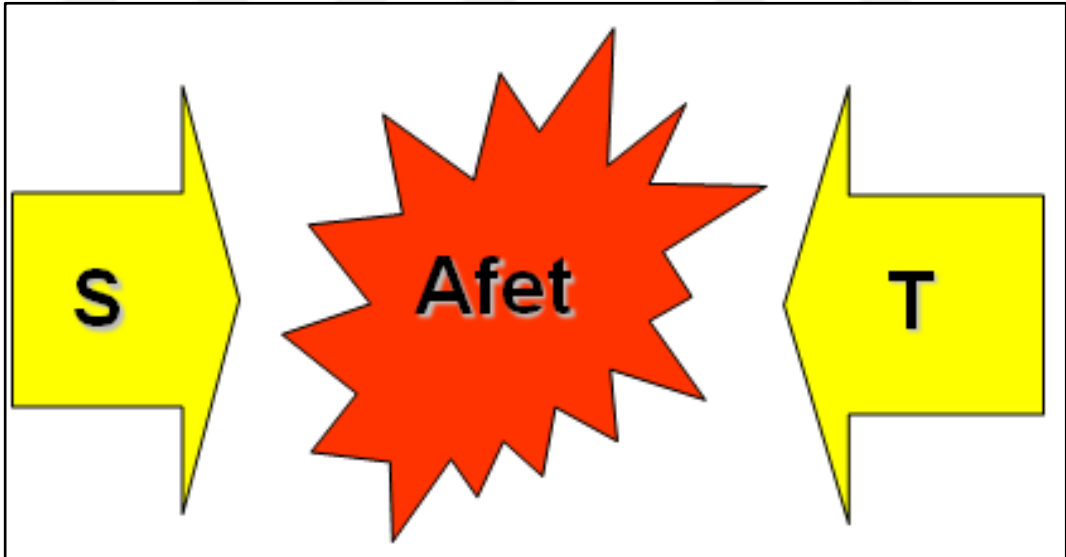
Kaynak: Kadioğlu ve Özdamar 2011

Tehlike ve risk kavramları günlük yaşamda birbiri yerine kullanılmakta olup, farklı anlamları olan iki kavramdır. Fakat bu iki kavram birbiri ile sürekli etkileşim

halindedir. Başka bir ifade ile tehlike kavramı bir afetin kaynağını, risk kavramı ise tehlikeye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Tehlike ve risk kavramları afet yönetim sisteminin temel kavramları arasında yer almaktadır. Afet Yönetim Sistemi ile hedeflenen afeti engellemek, can ve mal kayıplarını azaltmak ve toplumun tüm tehlike ve risklerden korunmasını öğretmek ve bu durumlara hazırlıklı olmasını sağlamaktır.

2.1.3 Zarar Görebilirlik

Zarar görebilirlik, bazı kaynaklarda “Savunmasızlık, Kırılganlık, Hassasiyet” gibi terimlerle ifade edilmekte olup, bir tehlikenin gerçekleşmesi halinde, canlıların ve yerleşim yerlerinin fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel bakımdan uğrayabileceği zarar ve kayıplara karşı hassasiyetini ifade etmektedir. Zarar görebilirlik, bireyin veya toplumun tehlikeyi algılama, tehlikenin olası etkilerini tahmin etme, zararlarını azaltma, meydana gelmesi sonucunda üstesinden gelme ve yaşamı en kısa sürede normale döndürme potansiyellerindeki eksiklik olarak da tanımlanmaktadır (Ergünay ve diğ. 2008^c).



Şekil 2.3: Afetin kavramsal ilişkisi

Kaynak: Kadioğlu 2008

Savunmasızlık ifadesi, kişilerin, malların ya da çevrenin bir tehlikenin etkisi ile kayıp, yaralanma, zarar görme ve hasara maruz kalma seviyesi olarak tanımlanmaktadır (Kadioğlu 2008). Genellikle afetlere karşı savunmasızlık; yoksulluk, altyapı eksikliği ve hassas bir çevre gibi faktörlerden kaynaklanan süreci

takip etmektedir. Afetlere karşı olan bu hassasiyet, insanların buldukları koşullar, tarihsel, politik, sosyal, ekonomik (Abbas ve diğ. 2008), kültürel ve çevre koşulları, yapı standartları, nüfus dağılımı ve gerekli hizmetler ile ilişkili olarak ölçülebilmektedir. Afetin büyüklüğü tehlike ve toplumun savunmasızlığı ile ilişkilidir (Kadıoğlu 2008). Bu ilişki Şekil 2.3’de ifade edilmektedir.

2.1.4 Afet

Yeryüzünde her yıl farklı bölgelerde, deprem, sel, çığ, volkanik patlama, heyelan, fırtına ve yangın çeşitli doğa olayları meydana gelmektedir. Bu çeşitli olaylar sonrasında binlerce insan hayatını kaybetmekte ve ciddi maddi kayıplara neden olmaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004).

Afet kavramını afet sözlüğünde, “Yaygın biçimde can kaybı, fiziki ve ekonomik veya çevresel kayıplara sebep olan, toplumun işlevselliğinde ciddi bozulmalar oluşturan ve kendi kaynakları ile başa çıkamayacağı olağan dışı durum” olarak tanımlanmaktadır (url1 Erişim Tarihi:10.05.2018).

Yavaş (2001)’e göre, afetler insanları ve belirli bir bölgeyi etkisi altına alan, negatif unsurlar içeren, sosyal, siyasal, ekonomik ve günlük yaşamda uzun süreli etkilere neden olan, ani bir şekilde ortaya çıkan olaylar olarak ifade edilirken; Ertürkmen (2006)’ya göre, afetler belli bir parasal değerinde yıkım, tahribat ve belirli sayının üstünde ölüm ve yaralanma olaylarına neden olan olaylar olarak nitelendirilmektedir.

Afetler belirli bir bölgede aniden ortaya çıkan, insanlar üzerinde stres yaratan ve toplumun yaşantısını aksaklığa uğratan olaylar olarak belirtilmektedir (Özkul ve Karaman 2007). Afetler, acil durum kapsamında yer almakta olup acil durumlar ise yerel kaynaklar ile üstesinden gelinemediğinde afete dönüşmektedir (Johnson 2000).

İnsanlar, doğal ve kültürel kaynaklar için fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar doğuran, gündelik yaşamı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan toplulukları etkileyen ve toplumun imkân ve kaynaklarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği doğal, insan ve teknoloji kaynaklı herhangi bir olayın

sonucu, afet olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca afeti, merkezinde insan olan sosyal, ekonomik, teknik ve siyasal bir olgu olarak tanımlanmaktadır (Ertürkmen 2006; Kadioğlu 2008; Ergünay 2008^a; Kadioğlu ve Özdamar 2008; Kentleşme Şurası 2009; Kadioğlu, 2011). Afetin, insanlar ve yerleşim yerleri üzerinde olumsuz etkilerinden dolayı tüm kurum ve kuruluşların iş birliği içinde uyumlu bir şekilde görev alması gerekmektedir (Ergünay,2007; Tek 2013).

Afet genel olarak; insan ve diğer canlıların yaşamını ve faaliyetlerini kesintiye uğratabilen, büyük hasar, yıkım ve can kayıplarına neden olan, yerel imkânlar ile üstesinden gelinemeyen, ulusal veya uluslararası düzeyde dışarıdan yardım gerektiren, beklenmedik ve genelde ani şekilde gelişen bir durum ya da olay olarak ifade edilmektedir (Önsöz ve Atalay 2015). Afetin büyüklüğü, olayın neden olduğu can kayıpları, yaralanmalar, yapısal hasarlar, sosyal, ekonomik ve çevresel kayıpların büyüklükleri ile değerlendirilmektedir (Ergünay 2008^a).

Dünya gözlenen afetler Jeolojik Afetler, Meteorolojik Afetler, Biyolojik Afetler, Sosyal Afetler ve Teknolojik Afetler 5 grupta incelenmektedir. Jeolojik, Meteorolojik ve Biyolojik Afetler Doğal Afetler içinde, Sosyal Afetler İnsan Kaynaklı Afetler içinde yer almaktadır.

Tablo 2.1: Afet çeşitleri

Kaynak: İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Afet Koordinasyon Merkezi, Erişim Tarihi: 12.04.2018

Jeolojik Afetler	Meteorolojik Afetler	Biyolojik Afetler	Sosyal Afetler	Teknolojik Afetler
Deprem, Heyelan Kaya Düşmesi Volkanik Patlamalar Çamur Akıntıları Tsunami	Sıcak Dalgası Soğuk Dalgası Kuraklık Dolu Hortum Yıldırım Kasırga Tayfun, Sel Siklonlar Tornada Tipi Çığ Aşırı Kar Yağışları Asit Yağmurları Sis, Buzlanma Hava Kirliliği Orman Yangınları	Erozyon Orman Yangınları Salgın Hastalıklar Böcek İstilasası	Yangınlar Savaşlar Terör Saldırıları Göçler	Maden Kazaları Biyolojik, nükleer, kimyasal silahlar ve kazalar Sanayi kazaları Ulaşım kazaları

Afetler, doğal, insan ve teknolojik kaynaklı felaketler olarak üç tipte sınıflandırılmaktadır ve bu afetler hem fiziksel faktörlerin hem de diğer sosyal ve ekonomik faktörlerin karışımı olarak tanımlanmaktadır (Abbas ve diğ. 2008).

a) Doğal Afetler

Dünyada insanların yaşamını büyük ölçüde etkileyen sosyo-ekonomik, sosyo-kültürel faaliyetleri aksatan, can ve mal kayıplarının yaşanmasına neden olan doğa olaylarına doğal afet denir (Kadioğlu 2008). Deprem, çığ, dolu, buzlanma, sel ve su baskınları, don, fırtına, rüzgâr, kasırga, heyelan, hortum, çamur akıntısı, çekirge istilaları, çölleşme, su seviye değişimleri, kaya düşmesi, kuraklık, orman yangınları, şiddetli yağmur, sıcak ve soğuk hava dalgaları, sis, tarımsal zararlılar, toprak kayması, tsunami, yıldırım, zemin çökmesi, salgın hastalıklar vb. olaylar doğal afet kapsamında sayılmaktadır (Johnson 2000; Kadioğlu 2008).

Doğal afetler, insan yaşamında kayıplara ve ülkelerin ekonomisinde parçalanmalara neden olarak tüm dünyada hızlı şekilde gündeme gelmektedir (Abbas ve diğ. 2008). Doğal afetler, deprem, sel, tsunami, kasırga, donma, kar fırtınası, aşırı sıcak ve soğuk havalarda, kuraklık ve böcek istilası gibi doğal süreçlerin sonucu olarak ortaya çıkan planlanmamış olayları içermektedir (Johnson 2000).



Şekil 2.4: 2017 Irma Kasırgası'nın çevreye verdiği zararı gösteren görsel

Kaynak: url2 Erişim Tarihi: 15.03.2020

Deprem, fırtına, sel ve volkanik patlama gibi doğal olaylar, yeryüzünün ekolojik dengesi ve yaşayan canlılar açısından son derece önemli olan fiziki özelliklerin oluşmasında etkili olan yapıcı kuvvetler olarak tanımlanmaktadır. Fakat günümüzde insanların, çevresini iyi tanıyamaması, doğanın insanlara sunduğu olanaklardan istenildiği ölçüde istifade edememesi ve yanlış arazi kullanım politikaları geliştirmesinden kaynaklı, insanlar için var olan doğal olaylar, binlerce insanın hayatını kaybetmesine ciddi ekonomik zararlara uğramasına neden olmaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004).



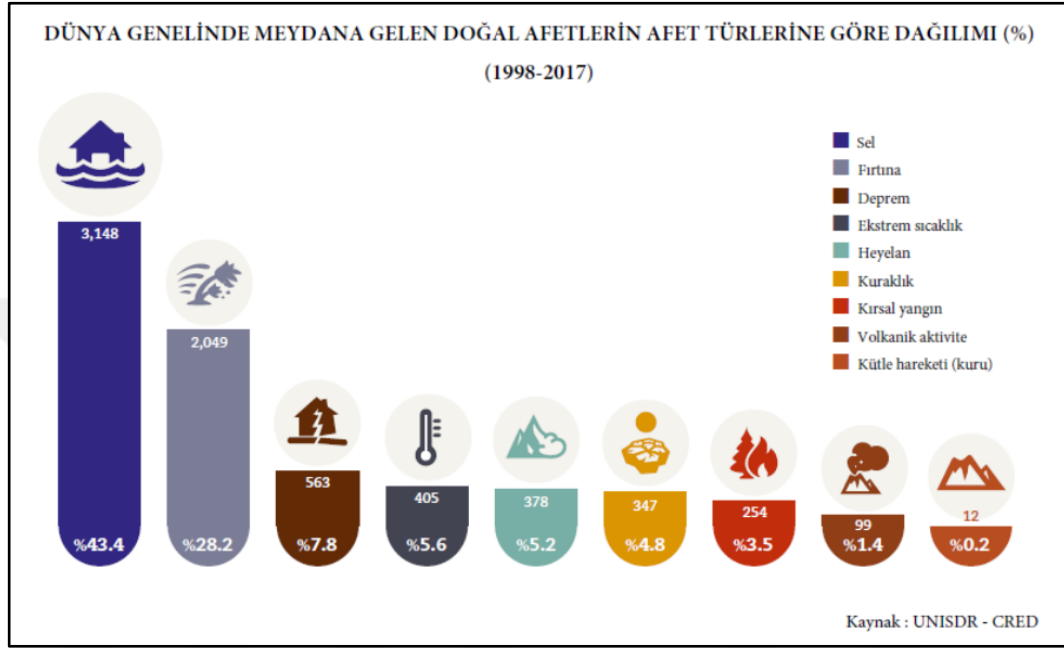
Şekil 2.5: 1960 Şili Depremi'nin çevreye verdiği zararı gösteren görsel

Kaynak: url3 Erişim Tarihi: 15.03.2020

Tüm dünyada meydana gelen doğal afetlerin %90'nını meteorolojik afetlerin oluşturduğu görülmektedir. Doğal afetlerin önem sıraları ve çeşitleri ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir (İstanbul Büyükşehir Belediye 2018).

Dünya genelinde 1988-2017 yılları arasında meydana gelen doğal kaynaklı afetler sonucunda yaklaşık 1,3 milyon kişi hayatını kaybetmiş olup, 4,4 milyon kişi bu afetlerden (yaralanma, evsiz kalma, yer değiştirme ve yardıma muhtaç kalma) doğrudan etkilenmiştir. Bu can kayıplarının çoğu, deprem ve tsunami kaynaklı doğal afetlerden meydana gelmiştir. Bu dönem içerisinde meydana gelen afetlerin %91'i sel, fırtına, kuraklık, sıcak hava dalgası ve diğer aşırı hava olayları kaynaklıdır (Erkan ve diğ. 2019).

Dünya genelinde 1988-2017 yılları arasında meydana gelen doğal kaynaklı afetlerin afet türlerine göre dağılımı Şekil 2.7’de görülmektedir. Buna göre, bu dönem içinde meydana gelen sel felaketi, kaydedilen tüm doğal afetlerin %43’ünü oluşturmaktadır olup, sel felaketini %28,2’lik gerçekleşme oranı ile fırtına afeti takip etmektedir (Erkan ve diğ. 2019).



Şekil 2.6: Dünya Genelinde 1998-2017 yılları arasında ait doğal afetlerin dağılımı

Kaynak: Erkan ve diğ. 2019

1988-2017 döneminde dünya genelinde doğal afetlerden etkilenen insan sayısı bakımından (yaklaşık 2 milyar kişi) en fazla etkiyi doğal afetler içinde %45’lik oranla sel felaketi sebep olmuştur. Sel felaketini %33’lük oranla kuraklık takip etmekte olup, selden etkilenen insan sayısı yaklaşık 1,5 milyar kişidir. Bu afetleri, %16’lık pay ile fırtınalar, %3’lük pay ile depremler izlemektedir (Erkan ve diğ. 2019).

1988-2017 yılları arası dönem incelendiğinde, depremler sonucu 747.234 kişi yaşamını kaybetmiş olup, depremler afetlerden kaynaklı can kayıplarının %56’sını oluşturmaktadır. Depremlerden kaynaklı can kayıplarını %17’lik oranla fırtınalar kaynaklı can kayıpları, %13’lük oran ile ekstrem sıcaklıklardan kaynaklı can kayıpları takip etmektedir (Erkan ve diğ. 2019).

2004 yılında Hint Okyanusunda meydana gelen tsunami ve 2010 yılında Haiti Depremi sonucu çok fazla can kaybı yaşanmıştır. Bu iki afet 1998-2017 yılları arasında

gerçekleşen diğer doğal afetlere göre en fazla can kaybının yaşandığı iki afet olarak karşımıza çıkmaktadır (Erkan ve diğ. 2019).

2011 yılında Büyük Doğu Japonya depremi ve tsunaminin neden olduğu hasar yaklaşık 228 milyar ABD Dolar olup, 1998-2017 yılları arasında gerçekleşen afetlerin içinde en fazla ekonomik açıdan kaybın yaşandığı olay olarak karşımıza çıkmaktadır (Erkan ve diğ. 2019).

2008 yılında Çin'in Sichuan kentinde meydana gelen deprem, 2017 yılında ABD ve Karayip Adalarında Atlantik Okyanusu kaynaklı Harvey, Irma ve Maria kasırgaları ve 2005 yılında yine Atlantik Okyanusu kaynaklı Katriana, Rita ve Wilma kasırgaları (Tablo 2.2) ekonomik kayıplar açısından en üst değerleri oluşturmuşlardır (Erkan ve diğ. 2019).

Can kayıpları açısından bakıldığında geçmişteki eğilimlerin 2018'de devam ettiği görülmekte olup, en fazla can kaybı depremler ve tsunami kaynaklı afetler sonrası yaşandığı tespit edilmiştir. 2018 yılında deprem, volkan aktivitesi, heyelan, kütle hareketi, sel, fırtına, ekstrem sıcaklık ve kırsal yangın gibi doğal afetler kaynaklı en fazla can kaybı 4.523 kişi ile Endonezya, 1.388 kişi ile Hindistan, 427 kişi ile Guatemala, 419 kişi ile Japonya, 341 kişi ile Çin ve 300 kişi ile Nijerya ilk sıralarda yer almaktadır (Erkan ve diğ. 2019).

1988-2017 yılları arası doğal afet verilerine bakıldığında, ekonomik olarak en fazla etkilenen ülke ABD olurken, yaşanan doğal afet sayısı bakımından ABD'den fazla olan Çin, yaşanan ekonomik kayıplar açısından ikinci sırada yer almaktadır. Ekonomik kayıplar kapsamında bu ülkeleri sırasıyla, Japonya, Hindistan, Porto Riko, Almanya, İtalya, Tayland, Meksika ve Fransa izlemektedir (Erkan ve diğ. 2019).

1988-2017 yılları arası döneme bakıldığında, ekonomik kayıplar açısından en fazla kayıp Amerika kıtasında meydana gelmiştir. Amerika'dan sonra en fazla ekonomik kayıp veren kıtalar sırasıyla Asya ve Avrupa'dır. En fazla ekonomik kayıp yaşanan afetler, Tablo 2.2'de yer almaktadır (Erkan ve diğ. 2019).

2018 yılına gelindiğinde ise doğal afetlere maruz kalan ülkeler içinde ekonomik olarak en fazla kayıp yine Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşanmıştır. ABD'nin Kaliforniya Eyaletinde gerçekleşen kırsal yangın en fazla maddi hasara

sebepler arasında yerini almıştır. Ekim 2018 meydana gelen Michael Kasırgası ile Eylül 2018 meydana gelen Florence Kasırgası ABD’yi en fazla ekonomik kayba uğratan afetler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ekonomik kayıpları, Eylül 2018’de Japonya, Rusya Federasyonu ve Tayvanı etkileyen Jebi Tayfunu, Temmuz 2018’de Japonya’nın birçok kentini etkileyen sel ve heyelan afeti izlemektedir (Erkan ve diğ. 2019).

Tablo 2.2: Ekonomik açıdan en fazla zararın yaşandığı afetler ve etkilenen ülkeler/bölgeler

Kaynak: Erkan ve diğ. (2019) verilerinden derlenmiştir.

Afet Türü ve Tarihi	Etkilenen Bölgeler/Ülkeler	Toplam Ekonomik Zarar (Milyar \$)
Katrina Kasırgası, 2005	ABD	156,3
Harvey Kasırgası, 2017	ABD	95
Irma Kasırgası, 2017	ABD, Karayip Adaları	80,8
Maria Kasırgası, 2017	ABD, Karayip Adaları	69,7
Sandy Kasırgası, 2012	ABD, Karayip Adaları	53,5
Sel, 1998	Çin	44,9
Sel, 2011 ve 2012	Tayland	43,4
Ike Kasırgası, 2008	ABD, Karayip Adaları	36,3
Ivan Kasırgası, 2004	ABD, Karayip Adaları, Venezuela	29,9
Wilma Kasırgası, 2005	ABD, Meksika, Belize, Honduras, Karayip A.	25

Doğal afete en fazla maruz kalan şehirlerin %56’sı Güney Asya, Doğu Asya ve Güneydoğu Asya’da yer almaktadır. Güneydoğu Asya’da bulunan Japonya ve Filipinler’deki şehirler, depremler, tayfunlar, şiddetli fırtınalar ve toprak kaymaları gibi afetler açısından yüksek riskli grupta yer almaktadır. Özellikle Filipinler’in düşük gelir seviyeli şehirlerinde altyapının zayıf olması nedeniyle afete maruz kalındığında afetin etkileri çok büyük ve kalıcı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Erkan ve diğ. 2019).

1988 yılından günümüze kadar gerçekleşen doğal afetler ve sonuçları incelendiğinde, en fazla doğal afetlerden etkilenen kıta Asya kıtası olup, en fazla ekonomik zararların meydana geldiği kıta Amerika kıtasıdır. Doğal afetler içerisinde en fazla can kaybına neden olan afetler depremler ve tsunamilerdir. Dünya genelinde

en fazla görülen doğal afetler sel ve su baskınları olup, bu afeti kasırgalar izlemektedir. Afetlere maruz kalan kentlerin risklerine bakıldığında Japonya ve Filipinler'deki şehirler afet riskinin en fazla olduğu şehirler olarak karşımıza çıkmaktadır (Erkan ve diğ. 2019).

Türkiye'de, 1900-2018 yılları arasında büyüklüğü en az 6.0 olan 210 deprem meydana gelmiş olup, bu depremlerde toplam 86.802 kişi hayatı kaybetmiş ve 597.865 konut ağır hasar görmüştür (url 12 Erişim Tarihi: 15.03.2020). En etkin deprem kuşağı olan Akdeniz-Alp-Himalaya kuşağında bulunan ülkemiz, ortalama her 5 yılda bir can ve mal kayıplarının fazla olduğu depremler ile karşı karşıya kalmaktadır. Ülkemizde meydana gelmiş can ve mal kaybının yüksek olduğu depremlerin bazıları Tablo 2.3'de listelenmektedir.

Tablo 2.3: 1900-2020 yılları arası Türkiye'de meydana gelen bazı büyük depremler

Kaynak: url 10 Erişim Tarihi: 15.03.2020

Tarih	Büyüklik	Yer	Ölü Sayısı	Ağır Hasarlı Konut Sayısı
29.04.1903	6,7	Malazgirt (Muş)	600	450
09.08.1912	7,3	Mürefte (Tekirdağ)	216	5540
04.10.1914	6,9	Burdur	300	6000
06.05.1930	7,2	Hakkari sınırı	2.514	3.000
26.12.1939	7,9	Erzincan	32.962	116.720
20.12.1942	7	Erbaa (Tokat)	3.000	32.000
26.11.1943	7,2	Ladik (Samsun)	2.824	25.000
01.02.1944	7,2	Gerede (Bolu)	3.959	20.865
06.10.1964	7	Manyas (Balıkesir)	23	5.398
28.03.1970	7,2	Gediz (Kütahya)	1.086	9.452
06.09.1975	6,6	Lice (Diyarbakır)	2.385	8.149
30.10.1983	6,8	Erzurum-Kars	1.155	3.241
01.10.1995	6,1	Dinar (Afyon)	90	14.156
27.06.1998	6,2	Ceyhan (Adana)	146	31.463
17.08.1999	7,8	Gölcük (Kocaeli)	17.480	73.342
12.11.1999	7,5	Düzce	763	35.519
01.05.2003	6,4	Bingöl	184	8.142
23.10.2011	7,2	Van	644	17.005
24.01.2020	6,6	Sivrice (Elazığ)	44	645

Türkiye’de görülen doğal afetlerden heyelan ve toprak kayması, Doğu Karadeniz Bölgesi’nde görülmekte olup, 1950-2018 yılları arasında Trabzon’da 1.517 adet heyelan meydana gelmiş, Rize’de 1.319 adet toprak kayması meydana gelmiştir. Bu illeri sırası ile 939 toprak kayması ile Erzurum, 913 heyelan ile Giresun takip etmektedir. 1950-2018 döneminde meydana gelen toplam 23.041 adet heyelanın %21’i Trabzon, Rize, Erzurum ve Giresun illerinde meydana gelmiştir. Ayrıca Kastamonu, Artvin, Bingöl Malatya, Sivas ve Erzincan toprak kaymasının yoğun olduğu iller arasında yer almaktadır (url 12 Erişim Tarihi: 15.03.2020).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de sıklıkla yaşanan doğal afetlerden olan sel ve su baskıları 1950-2018 yılları arasında 425 sel/su baskını ile Erzurum’da yaşanmıştır. Erzurum’u, 315 sel/su baskını ile Sivas, 265 sel/su baskını ile Van ve 247 sel/su baskını ile Bitlis takip etmektedir (url 12 Erişim Tarihi: 15.03.2020).

1950’den günümüze kadar meydana gelen çığ felaketlerinin yaklaşık yarısı Bingöl, Bitlis, Tunceli ve Malatya şehirlerinde görülmüştür. Yaşanan 274 çığ felaketi ile Bingöl kentimiz birinci sırada yer almaktadır (url 12 Erişim Tarihi: 15.03.2020).

Dünya tarihinde en şiddetli depremler, Güney Amerika ve Asya-Pasifik ülkelerinde meydana gelmiştir. Güney Amerika ülkesi olan Şili’de 1960 yılında meydana gelen 9,5 büyüklüğündeki deprem bugüne kadar ki en şiddetli depremdir. Asya-Pasifik ülkesi olan Endonezya’da 2004 yılında gerçekleşen 9,1 büyüklüğündeki deprem 10 dakika sürmüş ve en uzun süreli deprem olarak kaydedilmiştir. Endonezya’daki depremi, gerçekleşme süresi bakımından Alaska’da 1964 yılında meydana gelen 9,2 büyüklüğündeki 3 dakika süren deprem takip etmektedir (url 12 Erişim Tarihi: 15.03.2020).

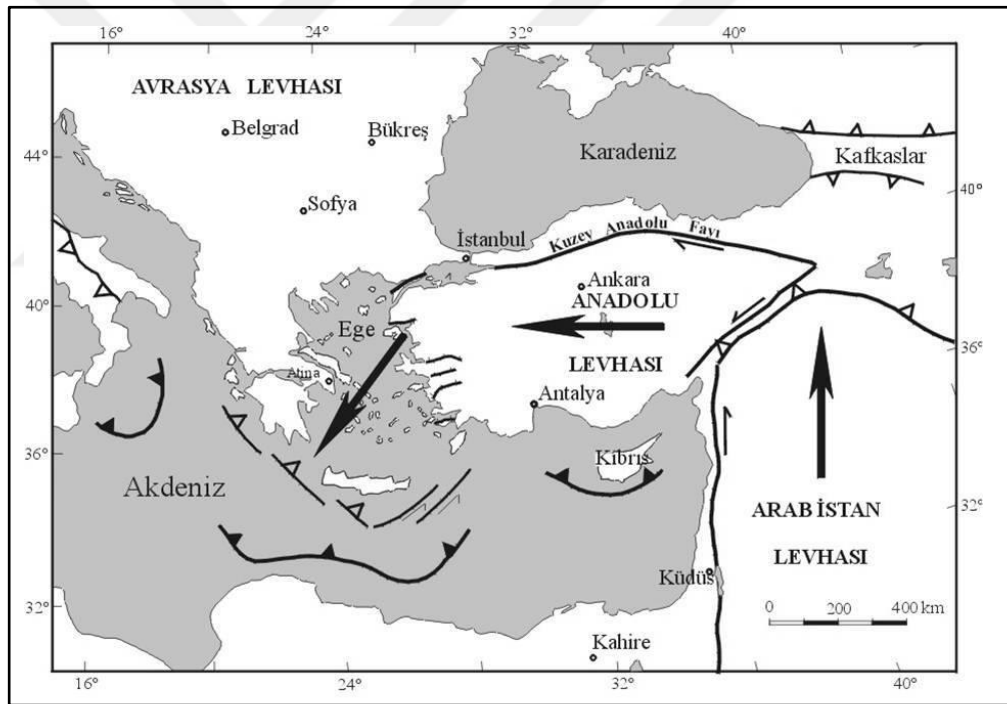
Deprem

Doğal afetler içerisinde yer alan deprem hem dünyada hem de Türkiye’de en çok meydana gelen afet olmakla birlikte en fazla can kaybına sebep olduğu için diğer afetlerden ayrılmaktadır. Etkilerinin hem ülkemizde hem de dünyada fazla olduğu deprem afeti, “Yer Sarsıntısı, Zelzele, Hareket, Hareket-i Arz” gibi farklı kelimeler ile de ifade edilmektedir. Jeolojik bir afet türü olan deprem, tektonik kuvvetlerin etkisiyle yer kabuğunun kırılarak aniden hareket etmesi sonucunda ortaya çıkan enerjinin

sismik dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yeryüzünü kuvvetle sarsması olayı olarak tanımlanmaktadır (Kentleşme Şurası 2009).

Deprem, yer kabuğunda meydana gelen soğumadan veya çeşitli etkiler nedeniyle oluşan kırılmalar veya yer değiştirmeler sonucu ortaya çıkan enerjinin ani olarak yer yüzeyini ve geçtiği ortamları sarsması olarak tanımlanmaktadır (Polat 1994; Erktürkmen 2006).

Ülkemiz, yeryüzünün en aktif deprem kuşaklarından birisi olan, Alp- Himalaya deprem kuşağı içerisinde yer almaktadır (Gülen 2008). Alp sıradağları, Asya ile Avrupa kıtalarının birbirlerine göre göreceli hareketlerinin oluşturduğu sıkıştırıcı kuvvetlerin etkisiyle meydana gelmiştir. Himalayalar ise Hindistan ve Asya kıtasının birleşmesi sonucunda oluşmuştur (Ergünay 2007).



Şekil 2.7: Avrasya, Afrika ve Arap Plakaları arasındaki göreceli hareketler

Kaynak: Ergünay 2007

Yerkabuğunun jeomorfolojik evrimi içinde gerçekleşen depremler, tarih boyunca insanları ve insan faaliyetlerini etkileyen en önemli doğal olaylardan biri olmuştur (Korkmaz, 2006). Kocaeli depremi (1999), Hindistan depremi (2004), Kaşmir depremi (2005), Sichuan depremi (2008), Haiti depremi (2010), Van depremi (2011), Gorkha depremi (2015) gibi son depremler, birçok can kaybıyla birlikte yerleşimlerde çökmelere veya ağır hasarlara yol açmıştır (Yön 2017).

Zaman zaman büyük can ve mal kayıplarına neden olmasına rağmen depremler; verimli ovaların, bol su kaynaklarının, şifalı suların, bazı maden yataklarının oluşum ve gelişiminde doğrudan veya dolaylı etkilerde bulunarak insanlara büyük imkanlar sunmaktadır. Fakat depremler, insanların yanlış yer seçim ve arazi kullanımı kararları sonucu (Korkmaz 2006) nüfus yoğunluğu fazla olduğu, sosyal ve ekonomik faaliyetlerin yoğun sürdüğü alanlarda meydana geldiğinde afete dönüşmektedir (Yavaş 2001).

Deprem riskini etkileyen faktörler; deprem tehlikesi, arazi kullanımı, demografik yapı ve ekonomik yapı olarak 4 başlık altında değerlendirilebilir. Deprem tehlikesi, başta depremin büyüklüğü olmak üzere, deprem dalgalarının farklı zeminlerdeki yayılım hızları ve yarattıkları ivme değerleriyle ölçülebilmektedir. Ayrıca, depremin tetiklediği zemin sıvılaşması, heyelan ve tsunami gibi diğer tehditler de deprem tehlikesi kapsamında incelenmektedir. Arazi kullanım şekilleri ve yapısı, etkilenmesi beklenen bölgede yaşayan nüfusun demografik durumu ve yine bu bölgenin ekonomik gücü, deprem riskinin değerlendirilmesinde hasar görülebilirlik kapsamında değerlendirilmektedir. Arazi kullanımını oluşturan değişkenler sadece farklı kullanım dokularını değil, bu dokuları oluşturan öğelerin depreme karşıdaki davranış biçimlerini de içermektedir. Bina yoğunluğu, yapı tarzı, kat yükseklikleri ve altyapı sisteminin farklı noktalarındaki farklı özellikleri, yapılaşmış çevrenin deprem riski açısından değerlendirilmesinde temel başlıkları oluşturmaktadır. Genel arazi kullanım dokusu göz önüne alındığında barınma, kamusal hizmetler, ticaret, sanayi ve altyapı sistemleri şeklinde bir gruplama yapılabilir (Kundak ve Türkoğlu 2007).

Yapılar deprem sırasında süresi, yönü ve şiddeti tam olarak tahmin edilemeyen etkilere maruz kalırlar. Bu etkiler yapının durağanlığını önemli derecede etkilemekte ve yapının deprem sırasında elastik ötesi deformasyonlar yapmasına neden olmaktadır. Bu deformasyonlar yapıda büyük kalıcı hasarlara, hatta yapının yıkılmasına kadar gidecek ciddi can ve mal kayıplarına neden olabilmektedir. Yapının deprem etkileri altındaki davranışını etkileyen faktörleri; yapısal elemanların boyutlandırılması, malzemenin doğrusal olmayan davranışı, işçilik ve yapıya uygulama aşamasında projeye uygun olarak inşa edememek olarak sıralanabilir (Yön 2017).

b) Teknolojik Afetler

Teknolojik afetler doğal afetler sonrasında tetiklenebileceği gibi bir insan kaynaklı da gerçekleşebilmektedir. Kentte verilmiş yanlış bir yer seçimi kararı, çarpık kentleşmeden kaynaklı düzensiz yapılaşma kentleri, teknolojik afet riskinin görülebileceği alanlar haline getirmektedir. Nükleer santral kazaları, kimyasal ve endüstriyel kazalar, uçak, demiryolu ve gemi kazaları, baraj yıkılması gibi kazalar teknolojik afetler içinde yer almaktadır (Kadıoğlu 2008).

Kimyasal madde dökülmesi veya salınımı gibi teknolojik ve ani tehlikeler, geniş çaplı ölümlere ve ciddi ekonomik etkilere neden olma potansiyeline sahiptir. Teknolojik afetlerin meydana gelme olasılığı, altyapı sisteminin yıpranmasından dolayı görülme olasılığı artmaktadır (National Preparedness Goal 2011).



Şekil 2.8: 2011 Fukushima Nükleer patlamasına ait görsel

Kaynak: url4 Erişim Tarihi: 15.03.2020

2011 yılında Japonya'nın Fukushima şehrinde yer alan nükleer santral, Sendai şehrinden 130 km uzaklıkta meydana gelen 9,0 büyüklüğündeki deprem ve akabinde gerçekleşen tsunami sonrası zarar görmüş ve patlamıştır (url 11 Erişim Tarihi: 15.03.2020). Teknolojik afetler insan kaynaklı afetler gibi düşünülebilmektedir. Fakat teknolojik afetler doğal afetler sonucu tetiklenmekle birlikte insan kaynaklı da meydana gelmektedir. Fusuhsima Nükleer Santralinde meydana gelen patlama, teknolojik afetin doğal afetler sonucu gerçekleştiğini gösterir bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 2.8).

c) İnsan Kaynaklı Afetler

İnsan kaynaklı afetler, insan aktivitelerinden veya insani gelişmelerin sonucu olarak ani ve planlanmamış olayları içermektedir. Örneğin, kimyasal sızıntılar, nükleer radyasyon kaçakları, salgınlar, çökmeler, patlamalar ve kentsel yangınları içermektedir (Johnson 2000).

Asit yağışları, hava kirliliği, radyasyon, ateşli silahlar ile taciz, rehin alma, sabotaj, savaşlar, işgaller, terör, ayaklanma, boykot, grev, (bomba, şüpheli paket ve mektup) tehditler, (bina, tünel ve maden) çökmeler, (cephane, maden, bina, boru hattı) patlamalar, (elektrik, su ve gaz) kesintiler, dikkatsizlik sonucu endüstriyel kazalar, (ev ve orman) yangınlar, (gaz ve kimyasal) kaçaklar, gıda zehirlenmesi, göçmen istilas, (insan, hayvan ve bitkilerde) salgın hastalıklar, (iş ve radyolojik) kazalar, pilotajdan kaynaklanan (kara, deniz, hava ve demiryolu) kazalar, kış seyahatleri, kıtlık-açlık, ormansızlaşma, (biyolojik ve sibernetik ve IT kaynaklı virüs) saldırılar, toksit atıklar, çöplerin toplanamaması, duman, küresel ısınma ve iklim değişikliği insan kaynaklı afetler içerisinde yer almaktadır (Kadıoğlu 2008). İnsan kaynaklı afete örnek İstanbul Haydarpaşa Garı'nda meydana gelen yangındır ve Şekil 2.9'da sunulmuştur.



Şekil 2.9: Haydarpaşa Garı'nda meydana gelen yangına ait görsel

Kaynak: url5 Erişim Tarihi: 15.03.2020

2.2 Afet Yönetimine İlişkin Kavramlar ve Örnek Uygulamalar

Bu bölümde kentsel açık ve yeşil alan, toplanma alanı ve il afet müdahale planı kavramı tanımlanmıştır. Kentsel riskler, afet yönetimi ve aşamaları, dünyada ve Türkiye’de afet yönetim uygulamalarına, afet yönetimine ilişkin yasal düzenlemelere, kentlerin mevcut durumunun afet yönetimi ve şehir planlama perspektifinden değerlendirilmesine ve Türkiye geneli GZFT analizine yer verilmektedir.

2.2.1 Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar

Kentsel açık ve yeşil alanların, toplanma alanlarına ilişkin yapılan tanımlarda güvenli alan olarak nitelendirildiği, toplanma alanı tercihlerinde en çok bu alanların seçildiği görülmektedir. Bu nedenle, kentsel açık ve yeşil alanlar, kentsel riskler barındıran kentlerimiz için afet odaklı üretilecek politikalarda diğer arazi kullanım türlerine göre önem arz etmektedir.

Kentsel açık alanlar, toplum tarafından kullanılmaya açık kamusal alanlardır. Kentsel açık alan kavramı, toplumun karşılaşma, sosyo-kültürel anlamda etkileşim kurma, fiziksel ve zihinsel ihtiyaçlarının karşılama mekanları olarak ifade edilmektedir. Şehir içinde ve dışında tarım alanı, orman alanı, göl vb. belli bir arazi kullanıma sahip veya park, bahçe, meydan gibi bir işleve cevap veren ve inşa edilmemiş boş alanlar olarak tanımlanmaktadır (Han 2019).

Başka bir ifade ile kentsel açık alanlar; kent dokusunun temel elemanlarından birisi olup mimari yapı ve ulaşım alanları dışında kalan açıklıklar veya boş alanlar olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca herhangi bir amaca yönelik yapılaşmanın olmadığı ve rekreatif kullanıma olanak tanıyan alanlar olarak da karşımıza çıkmaktadır (Gül ve Küçük 2001). Örneğin meydanlar, pazaryerleri, yaya yolları, gezinti alanları, kıyı alanları (Ender 2015), üzerinde bitkisel eleman bulunmayan veya çok sınırlı sayıda bulunan alanlar olarak belirtilmektedir.

Kentsel yeşil alanlar ise, mevcut açık alanların bitkisel elemanlar ile kaplı olduğu yüzeyleri ifade etmektedir (Gül ve Küçük 2001). Kentsel yeşil alanları, parklar ve bahçeler, çocuk oyun alanları, spor tesisleri, yeşillendirilmiş geçitler, doğal ve yarı

doğal diğer yeşil alanlar oluşturmakta olup (Ender 2015) kentsel açık alanları ise, eğitim, sağlık, sosyo-kültürel, resmi ve dini tesis alanları gibi açık alan kullanıma sahip (Erdin ve diğ. 2018) alanlar oluşturmaktadır. Bu iki kavram i ie geçmiş olup, kesin çizgiler ile ayrılması mümkün değildir. Bu nedenle kentsel açık ve yeşil alan kavramı birlikte ele alınmıştır.

Afet esnasında ve sonrasında insanlar, yaşadıkları panik ile kendilerini kapalı alanlardan, binalardan dışarıya, güvenli alan olarak nitelendirilen açık alanlara doğru yönelim göstermektedir. Bu durum gösteriyor ki, imar planlarında park ve yeşil alan kullanımına sahip alanlar ile büyük açık alan kullanımları barındıran eğitim ve resmi tesis alanları ilk toplanma alanı olarak afet yönetim sistemi içinde yer almaktadır (Erdin ve diğ. 2018).

İnsanlar deprem anında açık alanlara veya acil toplanma alanlarına gitme davranışı sergilemekte olup kamusal açık alanları acil sığınma ve tahliye alanı olarak kullanıkları görülmektedir (Jayakody ve diğ. 2016). Bu kapsamda yapılı evre içinde yer alan uygun açık alanların, deprem sırasında ve sonrasında binlerce insana sığınak olması, geçici barınma sağlaması nedeniyle önemli olduğu vurgulanmaktadır. Kuzey Kaliforniya'daki kamusal açık alanların deprem sonrası rolünün analiz edildiği çalışmada kentteki parkların ve oyun alanlarının güvenli alanlar olduğu, barınaklar ve düşük maliyetli yapılar inşa etmek için kullanıldığı belirtilmektedir. Ayrıca, deprem sonrası kentin açık alanlarının toplanma, geçici barınma, mal ve hizmet alma gibi hizmetlerinin sağlandığı ikinci şehir haline geldiği vurgulanmaktadır (Allan ve Bryant 2010).

Mekansal gelişmeyi sağlayan imar planları ve imar mevzuatı ele alındığında, 14.06.2014 tarihinde yürürlüğe giren, Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin Mekansal Kullanım Tanımları ve Esasları başlıklı 5. Maddesi'nde; "*Birey ve toplumun kültürel, sosyal ve rekreatif ihtiyaçlarının karşılanması ve sağlıklı bir evre ile yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik kamu veya özel sektör tarafından yapılan eğitim, sağlık, dini, kültürel ve idari tesisler, açık ve kapalı spor tesisleri ile park, ocuk bahçesi, oyun alanı, meydan, rekreasyon alanı gibi **açık ve yeşil alanlar***" sosyal altyapı alanları başlığı altında toplanmıştır.

03.07.2017 tarihinde yürürlüğe giren, 11.03.2020 tarihinde yapılan değişiklik ile son şeklini alan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin Tanımlar başlıklı 4.Maddesi incelendiğinde kentsel açık alan niteliğine sahip kullanımlar aşağıda yer almaktadır.

- Umumi Hizmet Alanı; Meydan, park, otopark, çocuk bahçesi, yeşil saha, ibadet yeri, karakol, pazar yeri, semt spor alanı ve Millî Eğitim Bakanlığına bağlı ilk ve orta öğretim kurumları ile yol gibi kamusal hizmete ayrılan alanları,
- Meydan; Kentsel yerleşik alan içinde yaya sirkülasyonunu yönlendiren, halkın toplanma, bir araya gelme, kutlama gibi toplumsal davranışlarına olanak tanıyan sosyal yaşama hizmet eden alanları,
- Spor Oyun Alanları; imar planı kararı ile kent, bölge veya semt ölçeğinde spor ve oyun ihtiyacı karşılanmak, spor faaliyetleri yapılmak üzere ayrılan açık ve kapalı tesis alanlarını,
- Sağlık tesisleri alanı; Hastane, sağlık ocağı, aile sağlık merkezi, doğumevi vb. fonksiyonlarda hizmet veren gerçek veya tüzel kişilere veya kamuya ait tesisler için ayrılan alanları,
- Eğitim tesisleri alanı; Okul öncesi, ilk ve orta öğretim ile yüksek öğretime hizmet vermek üzere kamuya veya gerçek veya tüzel kişilere ait eğitim tesislerine ilişkili yapıların bulunduğu alanları,
- İbadet yeri: İbadet etmek ve dini hizmetlerden faydalanmak amacıyla insanların toplandığı tesisler ile bu tesislere ait yapıların yapılabildiği alanları ifade etmektedir.

Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin 4.Maddesinde yeşil alanlar tanımında ise; toplumun yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçesi, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence, rekreasyon ve rekreatif alanları toplamı olarak ifade edilmektedir. Ayrıca yönetmelikte metropol ölçekteki fuar, botanik ve hayvanat bahçeleri ile bölgesel parkların yeşil alanlar kapsamında yer aldığı belirtilmiştir. Yönetmelikte yeşil alanlar 4 kategoride incelenmiştir. Bunlar;

- Çocuk Bahçeleri; Çocukların oyun ve dinleme ihtiyaçlarını karşılayan, bitki örtüsü ile çocukların oyun için gerekli araç gereçlerin yer aldığı tesis yapılamayan alanları,

- Parklar; Kentte yaşayanların yeşil bitki örtüsü ile dinlenme ihtiyaçları için ayrılan ve yönetmelikte belirtilen kullanımların yer alabileceği alanları,
- Piknik ve Eğlence (Rekreasyon) Alanları; Kentin açık ve yeşil alan ihtiyacı başta olmak üzere, eğlence, dinlenme, piknik ihtiyaçlarının karşılanabileceği, kent içinde ve çevresinde gününbirlik yönelik olarak imar planı ile belirlenmiş yerleri,
- Millet Bahçeleri: Toplumun rekreatif gereksinimleri karşılayan, afet anında kentin toplanma alanları olarak da kullanılacak, Millet Bahçeleri Rehberinde belirtilen hususlar doğrultusunda yer seçiminin, alan büyüklüğünün, yer alabilecek fonksiyonların ve tasarımının belirlendiği büyük yeşil alanları kapsamaktadır.

Özetle, kentsel açık ve yeşil alanlar, kent dokusu içerisinde yapılaşmamış ve sınırlı sayıda ya da çok sayıda bitkisel eleman bulunduran, kentsel boşluklar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin rekreatif ihtiyaçlarını gerçekleştirdikleri, sosyalleştikleri, birbirleri ile iletişim kurabildikleri ve afet toplanma alanı olarak kullandıkları mekanlardır. Ayrıca İl Afet Müdahale Planları ile belirlenen ilk toplanma alanlarının kentsel açık ve yeşil alanlardan tercih ediliyor olması, afet ve acil durum anında kentsel açık ve yeşil alanlara önemli görevler atfetmektedir.

Ayrıca, kentsel açık ve yeşil alanlar gerek toplanma alanı tercihleri gerekse afet yönetim süreçlerinde üstlendikleri görevler ile diğer arazi kullanım türlerinden ayrılmasına karşın, günümüz imar mevzuatında söz konusu alanların afetle olan ilişkinin açıklandığı ya da vurgulandığı ifadenin sadece meydan ve millet bahçeleri tanımında yer alması dikkat çekmektedir.

Bu doğrultuda kentlerde farklı form ve fonksiyona sahip kentsel açık ve yeşil alanlar, afet ve benzeri acil durumlarda toplanma, barınma, depolama gibi işlevleri ile önem kazanmaktadır. Ancak bu alanların işlevsel olarak kullanılabilmesi adına söz konusu kentsel açık ve yeşil alanların planlaması ve tasarlanması gerekmektedir (Aman 2019). Dolayısıyla, sağlıklı ve düzensiz yapılaşan kentlerin sahip olduğu risklerde göz önünde bulundurulduğunda kentsel açık ve yeşil alanların afet ve acil durumlarda üstlendikleri görevin ne kadar önemli olduğu görülmektedir.

2.2.2 Afet Sonrası Toplanma Alanları

Afet sonrası toplanma alanları acil toplanma/ilk toplanma ve acil barınma/geçici barınma olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar (Maral 2016). İlk toplanma alanları afet sonrası insanların hızlı bir biçimde ulaşması gereken afetlerden korunacakları yerler olarak, geçici barınma alanları ise afet zedelere ilk müdahalenin ardından barınma ihtiyaçlarının yeni konutlar yapılana kadar karşılanacağı alanlar olarak tanımlanmaktadır. Geçici barınma alanlarında su, haberleşme, kanalizasyon, elektrik gibi temel altyapı hizmetlerinin bulunması gerekmektedir (Çalışkan 2019, Şentürk ve Erener 2017).

Deprem zararlarının azaltmanın en önemli adımı depreme karşı dayanıklı yapılar inşa etmektir. Fakat depremin şiddetinin büyük olduğu durumlarda insanlar buldukları kapalı ortamlarda dışarı kaçmak istemektedir. Bu nedenle insanların güvenli barınma alanlarına ihtiyaçları vardır. İnsanların söz konusu barınma ihtiyacı ilk 72 saat toplanma alanlarında, daha uzun süren barınma ihtiyaçları ise çadır alanlarında veya geçici barınma alanlarında karşılanmaktadır (Aman 2019).

Acil barınma alanları; afetten hemen sonra bir veya birkaç gece için toplanma alanlarında, kamu yapılarında, çadır, konteyner gibi mekânsal çözümler aracılığıyla toplumun sınırlı bir süre barınma ihtiyacının karşılandığı yerler olarak, geçici barınma alanları ise; sahip olduğu altyapı hizmetleri ile toplumun barınma ihtiyacının çadır, konteyner gibi mekânsal çözümler ile daha uzun süre karşılandığı alanlar olarak tanımlanmaktadır (Aman 2019).

Özetle; afet meydana geldikten sonra ilk 72 saat önemli bir kırılma noktası oluşturmaktadır. Dolayısıyla ilk toplanma alanları/acil toplanma alanları, afetin meydana gelmesinde itibaren (ilk 72 saat içinde) afetzedelerin ilk olarak güvenli alanlarda toplanma, yakınlarına ulaşma ve haber alma işlevlerini yeri getirmekte olup temel ihtiyaçlarının karşılandığı alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Acil barınma alanları ise, ilk 72 saat içinde toplumun, yıkılma tehlikesi olmayan kamu kurumlarında, çadır gibi mekânsal çözümler ile sınırlı süre barındıkları alanları ifade etmektedir. Geçici barınma alanları ise; su, haberleşme, kanalizasyon, elektrik gibi temel altyapı hizmetlerinin bulunduğu alanlarda çadır, konteyner gibi mekânsal

çözömler ile insanların binalarının yeniden inşa edilmesine kadar geçen sürede barındıkları alanları ifade etmektedir.

Afet yönetimiyle ilişkili özel kavramlar tanımlanmış olup işlevlerinden kısaca bahsedilmiştir. Ancak tez çalışması Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmesini kapsadığı için toplanma alanı kavramı üzerinde durulmaktadır.

Toplanma alanı kavramı, ulusal ve uluslararası literatürde, toplanma noktası, toplanma alanı, toplanma yeri, acil toplanma alanı, ilk toplanma alanı, ön tahliye alanı olarak farklı isimlendirmeler ile ifade edilmektedir. Hepsinin ortak özelliği, afet ve acil durum sonrasında ilk 12 saat ile 72 saat aralığında, afetzedelerin temel ihtiyaçlarının karşılanabildiği, sağlık durumları hakkında bilgi toplanabildiği ve güvenli şekilde bekleyebildikleri alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Erdin ve diğ. 2018).

İlk toplanma alanları, olağanüstü durumlarda toplumun güvenli alanlara erişmesinde, ilk yardım, beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçlarının karşılanabilmesinde sunduğu olanaklar ile afet ve acil durum anında toplumun kullanabileceği en önemli mekânsal organizasyonu oluşturmaktadır. Toplanma alanları, geçici barınma alanları gibi afet ve acil durumlarla ilgili mekan organizasyonları ile kişilerin can güvenliğinin sağlanmasını amaçlamaktadır (Erdin ve diğ. 2018).

Afet ve acil durum anında insanlar yaşadıkları panik ile kendilerini binaların dışına atarak herhangi açık alana ya da araçla amaçsızca bir yerlere gitme davranışında bulunurlar. Bu durumda güvenlik düzeyi bilinmeyen riskli alanlara doğru hareket edilmesine ve araç trafiğinin yoğunlaşmasına neden olabilmektedir. Bireylerin panik ve karmaşa ortamında sergilemiş oldukları bu davranışlar, yetkililerin doğru bilgiye ulaşmalarında, hızlı ve etkin müdahalelerini ve kulaktan kulağa dolaşan asılsız bilgiler ile halkın paniğinin daha da artmasına neden olacaktır. Bu nedenle ilk toplanma yerleri (güvenli alanlar), afet ve acil durumlar sonrası bina dışına çıkan afetzedelerin doğru bilgiye ulaşabileceği, fiziksel tehlikesi bulunmayan güvenli alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Mersin ve Şahin 2009).

Toplanma alanları; afete maruz kalmış insanların afet esnası ve sonrasında kendilerini güvende hissedebilecekleri bir alanda bulunmaları ve hayatlarının normal olarak sürdürebilmeleri olanak tanıyan önemli mekânsal organizasyonlar olarak tanımlanmaktadır. Toplanma alanlarının afet esnasında ve sonrasında, insanların yaşadıkları şoku atlatmaları, aileleri ile bir araya gelmeleri ve haberleşebilmelerini olanak sağlayan önemli işleve sahip olduğu belirtilmektedir (Erdin ve diğ. 2018).

JICA (2002) raporunda, toplanma alanı (ön tahliye alanı) vatandaşların yalnızca güvenliği için değil doğru/etkin ön hasara ilişkin bilginin afetzedelerden hızlı bir şekilde öğrenilmesi, gereken hizmetin bireysel-organize topluluk hizmet grupları tarafından toplanması için gerekli olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca, toplanma alanlarının kamuya ait, bölgede/mahallede yaşayanlar tarafından kolay fark edilebilir, kolay erişilebilir, yeterli büyüklüğe sahip ve güvenli alan olarak tanımlanan park, açık alan, okul gibi kamusal alanlardan oluştuğu belirtilmektedir.

Japonya'nın Tokyo şehrinde iki aşamalı bir tahliye kuralı izlendiği, ilk aşamada afetzedelerin geçici bir toplanma alanına taşındığı ve mahalle birliği/sakinleri tarafından tespit edilen geçici toplanma yerlerinin de okul alanları, park alanları arasından seçildiği belirtilmektedir. 2002 yılında ECPFE ve OASP tarafından Atina için hazırlanan raporda, toplanma alanları ilk travmanın hemen sonrasında insanların güvenli şekilde, kısa sürede kalışlarının sağlandığı alanlar olarak ifade edilmektedir. Atina kentinde tercih edilen toplanma alanlarının mevcut kentsel doku içinde yer alan kamu binaları veya açık yerler olduğu vurgulanmaktadır (Erdin ve diğ 2018).

Afet yönetim sistemi içerisinde tanımlanan faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde kamu tesisleri kritik bir öneme sahiptir. Eğitim tesis alanlarının (anaokul, ilkokul, ortaokul ve lise alanları) toplum tarafından ilk toplanma alanı olarak kullanabileceği, topluma geçici iskan ve barınma alanı olarak hizmet edebileceği, sağlık tesis alanlarının (hastaneler ve poliklinikler) tıbbi müdahaleleri sağlayabileceği, itfaiye tesislerinin yangın tehlikesini gidermek ve insanları kurtarmak açısından önemli bir merkez olduğu, güvenlik tesislerinin (emniyet ve jandarma) iç güvenliğin sağlanmasında, kamu düzeninin korunmasında ve trafik kontrolü sağlanmasında rol oynadığı, hükümet tesislerinin (bakanlık, valilik ve belediyeler) deprem hasarlarıyla ilgili tedbirlerin alınmasında görevli olduğu, söz konusu tesislerin afet yönetimini ve

afet zararlarının azaltılmasını sağlayan kurumlar arasında olduğu belirtilmiştir (JICA 2002).

Afet anında bireyler panik halde kapalı alanlardan ve binalardan dışarı açık alanlara doğru gitme gibi davranışlar sergilemektedir. Afetten etkilenen bireyler, yoğun ve sağlıklı kentsel yerleşik alan içinde güvenli olduklarını düşündükleri açık ve yeşil alanlara doğru bir hareket etmekte ve bu alanlarda toplanmaya başlamaktadır. Söz konusu bu kentsel açık ve yeşil alanlar (parklar, çocuk oyun alanları, çocuk bahçeleri, rekreasyon alanları, spor tesis alanları, meydanlar, pazaryerleri ve büyük açık alan kullanımına sahip eğitim ve resmi tesis alanları) toplanma alanı potansiyeli olma noktasında diğer arazi kullanımlara göre önem arz etmektedir. Mevcut arazi kullanım türü ve meri plan öneri arazi kullanım türü ilk aşamada alanın ilk toplanma alanı olarak **kullanılabilirliğini** etkilemektedir. İncelenen/araştırılan çalışmalarda alanın kullanılabilir olmasını etkileyen diğer kriterlerin; mülkiyet, eğitim durumu, alansal büyüklük gibi kriterler olduğu görülmektedir (Erdin ve diğ. 2018).

Söz konusu alanların kullanılabilir olması, alanın mekânsal konumu, sahip olduğu doğal ve coğrafik özelliklerden dolayı güvenli oldukları anlamına gelmez. Bu nedenle, afet esnasında ve sonrasında toplumun ilk yardım, beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçlarının yanında gündelik hayatlarının olabildiğince hızlı şekilde normale dönmesinde hayati işleve sahip olan ilk toplanma alanlarının, yapısal sınırlayıcılar veya riskler barındırmaması gerekmektedir. Toplanma alanlarının ve bireylerin **güvenliği** için afet zararlarının arttıran, alana ait doğal ve coğrafi özelliklerin analiz edilmesi, toplanma alanı ve yakın çevresindeki kullanım kararlarının tespit edilmesi ve alanın kentsel teknik altyapı sistemleri ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Böylelikle ilk toplanma alanlarının afet zararlarını arttırıcı, bireylerin güvenliğini tehdit edici herhangi bir risk barındırmaması önem arz etmektedir (Erdin ve diğ. 2018).

Bütün bunların yanında afetten etkilenen toplumun, en hızlı şekilde güvenli alanlara ulaşması ve en kısa sürede ihtiyaç duyduğu temel gereksinimlerinin (ilk yardım, barınma, beslenme, haber alma vb.) karşılanması afet zararlarının artmaması adına önemlidir. Bu nedenle ilk toplanma alanlarının kent içindeki mekânsal konumları önem kazanmakta olup, ilk toplanma alanlarının toplumun tüm kesimleri (yaşlı, engelli, çocuk, hasta vb.) tarafından **erişilebilir** olması gerekmektedir (Erdin ve diğ. 2018).

Tez çalışması ile konusu itibariyle benzerlik gösteren çalışmalar ve “Afet ve Acil Durumlar Sorası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği” incelendiğinde toplanma alanlarının kullanılabilir, güvenli, erişilebilir özelliklere sahip olmaları gerektiği ile karşılaşılmıştır. Ayrıca toplanma alanı belirlenirken; Arazi Kullanım Türü/Meri İmar Planı Kararı, Mülkiyet Durumu, Doluluk-Boşluk Oranı, Eğim Durumu, Alansal Büyüklük, İklim Özellikleri, Bitki Örtüsü, Zararlı Canlı Varlığı (Kene, Akrep, Yılan vb.), Fay Hattı ve Sakınım Mesafeleri, Jeolojik Formasyon, Zemin Özellikleri ve Uygunluk, Heyelan, Tsunami ve Su Baskınları, Dere Taşkın Alanları, Enerji Nakil Hattı, Doğalgaz Ana Hattı, İsale Hattı, Köprü ve Viyadük gibi kentsel Yapılar, Jeotermal Enerji Altyapısı, Kanalizasyon Hattı, Tehlikeli Kullanımlar ve Tesisler, Çevreleyen Yapı Niteliği (Bina Yası, Kat Sayısı, Yapı Nizamı ve Zemin Kat Durumu), Mekansal Konum, Yol Kademelenmesi, Yürüme Mesafesi, Sağlık Tesislerine Yakınlık ve nüfus kriterlerinin dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir. Bu kriterler kentler için toplanma alanı tercihlerinde genel özellik taşımakta olup yerleşim yerlerinin özgün niteliklerine göre geliştirilmesi mümkün olduğu vurgulanmaktadır (Erdin ve diğ. 2018).

Sanayileşme faaliyetleri sonrası kırdan kente yapılan göçler ile nüfus yoğunluğunun artması, göç eden insanların barınma ihtiyaçlarının karşılanmasına adına denetimden uzak sağlıksız yapılaşmalar sonucu yapı yoğunluğunun artması afetler sonucu yaşanacak can ve mal kayıplarının artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla kentlerin sahip olduğu sağlıksız ve düzensiz mevcut yapı stoğu ile yerleşim yerlerinin mekânsal konumları afetler karşısında hem kırılabilir yapımakta hem de mekânsal organizasyonda yetersizlik oluşturmaktadır. Bu durum, afet yönetimindeki en önemli mekânsal organizasyon olan ilk toplanma alanlarını kullanacak kişi sayısının artmasına, kişi başı düşen toplanma alanı miktarının aynı oranda azalmasına neden olacaktır. Bu nedenle söz konusu toplanma alanlarını kullanacak nüfus ile toplanma alanının alansal büyüklüğü arasında doğrusal bir ilişkinin olması ve toplanma alanının alansal büyüklüğünün söz konusu nüfus için yeterli büyüklüğe sahip olması gerekmektedir.

İlk toplanma alanlarının kentte yaşayan nüfusun tamamına hizmet eden büyüklükte olmasının yanında toplumdaki her kesimin kolay erişebileceği, sistematik

ve adil bir mekânsal dağılıma sahip olması da gerekmektedir. Ancak, ilk toplanma alanlarının kent içindeki mekânsal dağılımları homojen dağılım gösterip, kentin tümüne hizmet ettiği algısı oluşturabilir ama alansal büyüklükleri itibariyle kente yaşayan nüfusun ihtiyaç duyduğu alansal büyüklüğe sahip olmayabilir. Bu nedenle ilk toplanma alanlarını kullanacak kişi sayısı, afet anında ve sonrasında can kayıplarının artmaması için önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak ilk toplanma alanlarına ilişkin sağlıklı olan durum hem mekânsal dağılımlarının hem de nüfusun ihtiyaç duyduğu alansal büyüklüklerinin yeterli olmasıdır. Günümüz koşullarında kentlerin halihazır mevcut konumları ve sahip oldukları sağlıksız ve çarpık kent dokuları, ilk toplanma alanlarının mekânsal dağılımları ve alansal büyüklükleri bakımından yeterliliğin sağlanmasında sorunlar oluşturmaktadır.

İncelenen/araştırılan çalışmalar doğrultusunda şekillenen söz konusu tez çalışmasında, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan ilk toplanma alanlarına ilişkin kullanılabilirlik, güvenlik, erişilebilirlik ve yeterlilik durumlarının ortaya konulması adına çeşitli mekânsal analizler yapılması gerekmektedir. Bu nedenle çalışma kapsamında belirlenen kriterler de göz önünde bulundurulduğunda ilk toplanma alanlarının kullanılabilirliklerinin tespitinde; Arazi Kullanım Analizi, Meri İmar Planı Analizi, Eğim Durumu Analizi, toplanma alanlarının güvenliğinin ortaya konulmasında; Fay Hatlarının Sakınım Mesafe Analizi, erişilebilirliklerinin ortaya konulmasında Yol Kademenleme Analizi yapılması öngörülmüştür. Son olarak nüfus parametresi kullanılarak, mahalle bazında Nüfus Dağılımı Analizi, Brüt Nüfus Yoğunluğu Analizi, Toplanma Alanı Kapasite Analizi, İhtiyaç Duyulan Toplanma Alanı Büyüklüğü Analizi ve Mahalle Bazında Kapasite Yeterlilik Analizi yapılarak toplanma alanlarının yeterlilik durumları ortaya konulmak istenmiştir.

Çalışma alanı özelinde şekillenen mekânsal analizler, farklı kentlerde uygulanmak istenildiğinde kentin sahip olduğu özgün nitelikler de göz önüne alındığında çeşitlilik kazandırılabilir.

2.2.3 İl Afet Müdahale Planı

İl Afet Müdahale Plan'ının amacı, afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak hizmet grupları ve koordinasyon birimlerine ait rolleri ve sorumlulukları tanımlamak, ilde afet öncesi, sırası ve sonrası müdahale planlamasının ana prensiplerini belirlemektir. Bu doğrultuda plan müdahalede görev alacak kurum/kuruluşları, özel kuruluşları, sivil toplum kuruluşlarını ve gerçek kişileri kapsamaktadır.

İl Afet Müdahale Planı'nın hazırlanma gerekliliği, 18.12.2013 tarih 28855 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmelik'i kapsamında olmuştur. Ayrıca, 17.06.2020 tarih 27261 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun'un 18. Maddesi gereği İl Afet Müdahale Planı'nın hazırlanmasında ve uygulanmasında, İl Afet ve Acil Müdürlükleri'nin görevli olduğu belirtilmiştir.

İl Afet Müdahale Planı kentin geçmişte yaşadığı afet tecrübeleri ışığında kente dair senaryolar geliştirilerek oluşturulmaktadır. Bu doğrultuda söz konusu müdahale planı, 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirler ile Yapılacak Yardımlara Dair Kanun, 7126 sayılı sivil Savunma Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği, Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği, Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP) yasal dayanağında hazırlanmaktadır.

Afet yönetimi konulu planlar stratejik, taktik ve operasyonel yaklaşımla hazırlanmaktadır. Stratejik planlar; kurum ve kuruluşların orta ve uzun vadeli amaçlarını, temel ilke ve politikalarını, hedef ve önceliklerini, performans ölçütlerini, hedeflerine ulaşabilmek için izlenecek eylem ve yöntemler ile kaynak dağılımını içermektedir. Taktik planlar; kurum/kuruluşların rollerini, sorumluluklarını, görevlerini tanımlar ve hizmet gruplarının yapacakları çalışmaları ve eylemleri belirtir. Operasyonel planlar ise; personel, ekipman ve kaynak yönetimi vb. detayları kapsamaktadır. Türkiye Afet Müdahale Planı taktiksel yaklaşımla hazırlanmış olup

afet ve acil durumlarda müdahale çalışmalarında görev olacak hizmet grupları ve koordinasyon birimlerine ait görev ve sorumlulukların tanımlandığı plan olarak tanımlanmaktadır. Türkiye Afet Müdahale Planı, afet ve acil durumlarda ulusal ve yerel boyutta müdahale çalışmalarının nasıl yürütüleceğini ortaya koyan üst ölçekli plandır (T.C. Başbakanlık 2020).

İl Afet Müdahale Planı, Türkiye Afet Müdahale Planı kararları doğrultusunda hazırlanmış olup kent bütünü için olası afet ve acil durumlar karşısında yapılacak çalışmaların ortaya konulması, kurum ve kuruluşların görev ve sorumluluklarının ve kurumların birbirleri ile olan ilişkilerini barındıran operasyonel bir plandır (Denizli İl Afet Müdahale Planı 2018, Beylikdüzü Afet ve Acil Durum Müdahale Planı 2017, İzmir İl Afet Müdahale Planı 2019).

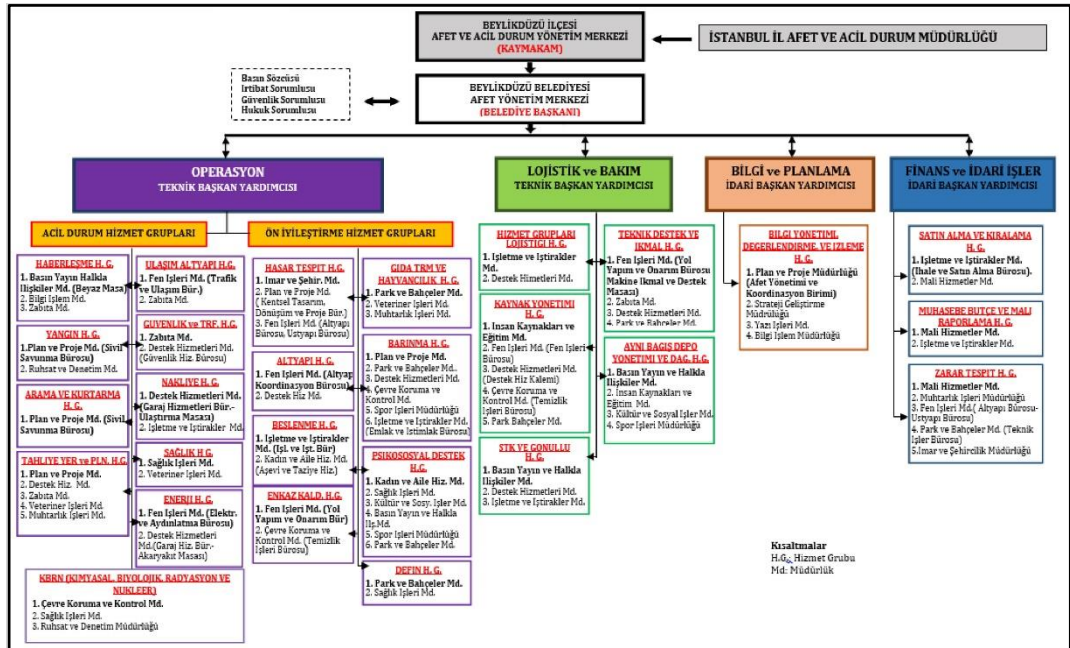
Türkiye Afet Müdahale Planı kapsamında, ulusal düzeyde 28 adet hizmet grubu, yerel düzeyde 26 adet hizmet grubu tanımlanmıştır. İl Afet Müdahale Planı bünyesinde barındırdığı hizmet gruplarının hazırlanmış olduğu operasyon planları ile bir bütün olması sebebiyle operasyonel plan kategorisinde yer almaktadır.

Başka bir ifade ile, il afet müdahale planı, Türkiye Afet Müdahale Sistemi içinde yerel düzeyde yer alan ana ve destek çözüm ortaklarının görev ve sorumluluklarını, hizmet gruplarının diğer hizmet grupları ile olan ilişkilerini, afet ve acil durum anından etkin koordinasyon için gerekli olan hizmet grubunun teşkilini, ekipman ve insan kaynaklı kapasitenin mevcut durumunu ve ihtiyaç duyulan kapasiteyi sunmaktadır (İzmir İl Afet Müdahale Planı 2019).

İzmir İl Afet Müdahale Planı, İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce hazırlanmış olup Valiliğin 25.10.2019 tarihli onayı ile yürürlüğe girmiştir. İl afet müdahale planında İzmir kentinin mevcut durumuna (idari yapısı, ekonomisi, iklimi, nüfusu, jeolojik durumu, yapılaşma durumu, sahip olduğu su kaynakları vb.) ilişkin bilgilerin yanında plan kapsamın yer alan paydaşlar (kurum/kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları vb.) yer almaktadır. Kentin deprenselliği ortaya konulmuş bu doğrultuda müdahale aşamaları belirlenmiştir. Müdahale aşamasında görevli ana ve destek çözüm ortaklarının görev ve sorumlulukları belirlenmiştir.

İstanbul Beylikdüzü Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü tarafından Ocak 2017’de hazırlanan T.C. Beylikdüzü Belediyesi Afet ve Acil Durum Müdahale Planı, afet yönetim sistemin etkin şekilde yapılması adına yerel düzeyde gerçekleştirilen bir başka örnek olarak karşımıza çıkmaktadır. Beylikdüzü Belediyesi’nce hazırlanmış olan afet müdahale planı, operasyonel bir yaklaşımla, İstanbul İl Afet Müdahale Planı dikkate alınarak hazırlanmıştır. İlçe afet müdahale planında afet yönetiminde görevli hizmet gruplarına ait operasyonel çalışmalar hazırlanmış olup bu hizmet grubu planlarında; haberleşme sistemi ve bilgileri, toplanma yerleri, intikal planlaması, rapor ve form örnekleri, müdahale çalışmalarında ekipler ve alt ekiplere görevlendirilecek personel, alet, ekipman, araç, gereç vb. kaynak envanterleri, iş akışları, vardiya planlaması ve standart operasyon prosedürleri yer almaktadır (T.C. Beylikdüzü Belediyesi, Afet ve Acil Durum Müdahale Planı 2017).

Beylikdüzü Afet ve Acil Durum Müdahale Planı, afet yönetim sisteminde yer alan hizmet gruplarına ait ana ve destek çözüm ortaklarının ortaya konulduğu, görevli kamu kurum/kuruluşlarının görev ve sorumlulukların detaylı olarak açıklandığı plandır. Şekil 2.10’da Beylikdüzü Belediye’nce hazırlanmış afet ve acil durum müdahale planının ana ve destek çözüm ortaklarını yer almaktadır. Ülkemiz afet yönetim uygulamaları incelendiğinde merkezîyetçi bir yapının olduğu görülmektedir.



Şekil 2.10: Beylikdüzü Belediyesi afet ve acil durum müdahale planı organizasyon şeması

Kaynak: T.C. Beylikdüzü Belediyesi Afet ve Acil Durum Müdahale Planı 2017

2.2.4 Risk Havuzları Olarak Kentler ve Kentsel Riskler

Kentsel riskler; bir kentte doğal afetlerin yanında, kentin yerleşim düzeni, kentsel dokusu, alan kullanım türleri, var olan yapılaşma, ulaşım ve altyapı sistemleri, planlama ve yönetim eksiklikleri vb. nedenlerle oluşabilecek olası zarar kayıp ve hasarın tümü olarak tanımlanmaktadır (Kentleşme Şurası 2009).

Özellikle kentlerimiz, deprem, seller ve teknolojik kaza, terör gibi tehlikelerle karşı karşıya olan derin risk havuzlarıdır. Kentler yalnızca tehlike kaynaklarına yakınlıkları ve sahip oldukları yapı sağlımlıkları nedeniyle değil, yerleşim düzeni ve yerleşim doku özellikleri, altyapı ve üst yapı yetersizlikleri, tehlikeli kullanım alanları ve bu alanlarının yerleşim yerlerine yakınlığı, afet ve acil durum sonrasında kullanılacak (sağlık tesis alanları, eğitim tesis alanları, spor tesis alanları, itfaiye hizmetleri, haberleşme sistemleri, kentsel açık ve yeşil alanları vb.) alanların kent içindeki mekânsal dağılımları ve bu dağılımların sistematik olmayışı, ikincil ve özel tehlikelere konu alanların yerleşime açılmış olması, yönetim ve iletişim yetersizlikleri gibi çok sayıda fiziki, sosyal, çevresel ve toplumsal etkenler nedeniyle de risk havuzlarıdır (Kentleşme Şurası 2009).

Ülkemiz kentlerinde kentsel risklerin yüksek olmasının başlıca nedenleri şunlardır (Kentleşme Şurası 2009);

- Tarihsel süreç içinde yerleşim alanlarının konumları,
- Son 70 yılda sanayileşme faaliyetleri sebebiyle hızlı kentleşme süreci, denetimden uzak biçimde ve afet açısından riskli alanlara yerleşilmesi,
- Yapılaşma sürecinde başvurulan betonarme teknolojisinin aldatıcı oluşu ve denetimsizlik sonucu ehliyetsiz yapı üretiminin gerçekleşmesi,
- Kaçak yapı stoğunun yaygınlığı ve bunların defalarca aflara konu edilmesi,
- Kentsel yönetimler ve toplum, farklı tehlikelere karşı önlem alma konusunda bilgi, kültür ve uygulama alışkanlıklarından yoksun olması,
- Hızlı kentleşme ve kentsel büyümeye odaklı imar planı düzenlemelerinin, risk azaltma planlama yaklaşımından ve pratiğinden uzak oluşu,

- Afetlere ilişkin yasal mevzuatın güvenli ve afete duyarlı yerleşimlerin sağlanabilmesi için gerekli olan, afet tehlike ve risklerinin belirlenmesi ile afetlerin önlenmesi ve olası zararlarının azaltılmasına yönelik etkin önlem ve eylemleri içermemesi ve düzenlememesidir.

14.06.2014 tarihli ve 29030 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği’nin Araştırma ve Analiz başlıklı bölümünde; her tür ölçekteki mekansal planlar yapılmadan önce afet ve diğer kentsel risklerin yüksek olduğu yerleşmeler veya yapıları kentsel çevre için kentsel risk analizi çalışmalarının veya sakınım planlarının yapılacağı ve afet, jeolojik ve doğal verilerin esas alınacağı belirtilmiş olup, çevre düzeni planları hazırlanırken afet tehlikelerine ilişkin mevcut raporlar ve jeolojik etütlerin dikkate alınmasının önemine değinilmiştir.

Adı geçen yönetmelikte, imar planları hazırlanırken ise; öncelikle eşik analizi yapılarak topoğrafik, jeolojik-jeoteknik, hidrojeolojik yapı özellikleri ile arazi kullanımı, tarım ve orman alanları, içme suyu havzaları, sit ve diğer koruma alanları, hassas alanlar, kıyı, altyapı, doğal ve fiziki veriler ile afet tehlikelerinin analiz edilmesi, afet ve acil durumlarda ihtiyaç duyulabilecek açık alan, yol ve diğer mekânsal ihtiyaçların gözetilmesi ile insan sağlığı ve güvenliği üzerinde doğrudan veya dolaylı olumsuz etkileri olan enerji nakil hatları, dere koruma kuşakları, taşkın risk alanları, afete maruz alanlar ve benzeri alanlara ilişkin kurum ve kuruluş görüşlerinin dikkate alınarak planlara yansıtılması gerektiği vurgulanmıştır.

Dolayısıyla kurum ve kuruluş görüşlerinden elde edilecek bilgiler doğrultusunda hazırlanacak risk analizleri; risk azaltma ve afete duyarlı planlama yaklaşımı kapsamında imar planı çalışmalarına, sakınım planlarına, afet tehlikesi ve riskli olan yapıları çevrelerde tasfiye, iyileştirme, yenileme stratejilerine dayalı kentsel dönüşüm çalışmalarına da yön verecektir.

Kentsel Dönüşüm çalışmaları ülkemizde, 5393 sayılı Kanunun 73. Maddesi, 6306 sayılı kanun ve sit alanı olarak tescil ve ilan edilen yerlerde 5366 sayılı kanun kapsamında yapılmaktadır. Kentsel dönüşüm çalışmaları, 5393 sayılı Kanunun 73. maddesinde; *eskiyen kent kısımlarını yeniden inşa ve restore etmek kentin tarihi ve kültürel dokusunu korumak veya deprem riskine karşı tedbirler almak*, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanunda, *afet riski altındaki*

alanlar ile bu alanlar dışındaki riskli yapıların bulunduğu arsa ve arazilerde, fen ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşama çevreleri teşkil etmek üzere iyileştirme, tasfiye ve yenilemelere dair usul ve esasları belirlenmek amacıyla gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde gerçekleştirilen kentsel dönüşüm faaliyetleri, 2000’li yıllarda sonra gündeme gelmiş olup, sanayileşme faaliyetleri sonrasında kent merkezlerine yapılan göçler ve bu göçlerin neden olduğu çarpık ve kontrolsüz kentleşen gecekondu alanlarını konu alan ve söz konusu bu kentsel teknik ve sosyal altyapı alanları bakımından eksik olan kent dokusunun yenilenmesi, yeniden inşa edilmesi gibi faaliyetler bütünüdür. Dolayısıyla, kentsel dönüşümüne konu alanlar doğal afet tehlikesi olan kentsel risklerin yoğun görüldüğü yerler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de kentin sahip olduğu gerek ekonomik olanaklar gerekse sosyo-kültürel olanaklar nedeniyle kırdan kente yapılan göçler ile kent nüfusu her geçen gün artmakta olup, söz konusu göç ve artan nüfus yoğunluğu kentte yer alan kentsel açık ve yeşil alanlar (park alanları, spor alanları, rekreasyon alanları, tarım alanları, orman alanları, özel koruma alanları) üzerinde imar baskılarına sebep olmaktadır.

Kentsel ve bölgesel spor alanları, rekreasyon alanları, park alanları kentsel dönüşüm ile birlikte inşaat sektörünün ekonominin odağı haline gelmesi ve sermayenin baskısıyla iş merkezi, alışveriş merkezi, rezidans gibi ticaret, konut ve hizmet sektörüne yönelik parçacıl uygulamalarla yapılaşmalara konu edilmektedir (Onur 2019). Bu parçacıl uygulamalar birkaç parsel üzerinde yapılabildiği gibi alan bazlıda gerçekleşmektedir.

Ülkemizde, İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri tarafından kentlerde belirlenen ilk toplanma alanları ile geçici barınma alanlarından, kentsel rant elde etmek adına imar planlarında fonksiyon değişikliği yapılarak, yapılaşmaya konu edildiği pek çok örnek vardır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Deprem ve Doğal Afet Komisyonu’nun 2016 yılında hazırladığı rapora göre; İstanbul’da 1999 Marmara Depremi sonrası belirlenen

470 adet toplanma alanınının, geçen zaman içinde yapılan parçacıl uygulamalar ile imara açıldığı ve 77 adet toplanma alanı kaldığı belirtilmiştir. Yapılaşmaya konu alanlar, alışveriş merkezi, lüks konut projelerine dönüştürülmüş olup, Torun Center, Starcity Outlet Center, Meydan AVM, Forum İstanbul, TOKİ Avrupa Konutları, Capacity AVM söz konusu projelere örnektir (TMMOB 2017).

İstanbul'daki bazı toplanma alanlarının yapılaşmaya konu edilmesine benzer bir örnek, İzmir Karşıyaka'da gerçekleşmiştir. Karşıyaka'da İzmir İl Afet Müdahale Planı'na (2015) göre Şekil 2.11'de işaretli alan toplanma alanıdır. Söz konusu alan imar planında üniversite alanı ve park alanı olup mülkiyeti kamuya aittir. Karşıyaka Belediyesi ile Ege Üniversitesi arasında yapılan protokol ile alan Ege Üniversitesi Karşıyaka Suat Cemile Balcıoğlu Yerleşkesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Kulak Burun Boğaz-Diş Polikliniği ve Kapalı Spor Salonu yapılmak üzere projelendirilmiştir. Yapılan plan değişikliğinde ve projede kamu yararı olsa da İzmir İl Afet Müdahale Planı'nda (2017) afet sonrası toplanma alanı listesinden çıkarılmıştır (Çınar ve diğ 2018).



Şekil 2.11: Karşıyaka İmbatlı mahallesi 2015 yılına ait uydu görüntüsü

Kaynak: Google Earth, Erişim Tarihi: 28.05.2020

Kentlerde imar planlarında yapılan parçacıl müdahaleler ile kentsel açık ve yeşil alanlar yapılaşmaya konu edilmesine bir diğer örnek; Denizli kentinden Sümerpark Alışveriş Merkezinin bulunduğu bölge verilebilir. Denizli Sümerbank arazisinin özelleştirilerek Sümerpark Alışveriş ve Yaşam Merkezi haline dönüştürülmüştür. Söz konusu 14,9 ha büyüklüğündeki Denizli Sümerbank Fabrikası

bulunduğu alan (Şekil 2.12), devlet politikalarına bağlı olarak özelleştirme kapsamında kamusal alan kimliğini kaybedip, özel sermayeye 2006 yılında devredilmiştir. Alanda, çeşitli plan değişikliklerine ve davalara konu edilmesine rağmen, bugün halihazırda alışveriş merkezi, üst gelir grubuna yönelik kapalı konut sitesi ve özel eğitim kurumu (Şekil 2.13) yer almaktadır (Yavuzçehre ve Çezik 2015).



Şekil 2.12: Denizli Sümerbank arazisinin 2007 yılına ait uydu görüntüsü

Kaynak: Google Earth, Erişim Tarihi: 04.04.2020



Şekil 2.13: Denizli Sümerbank arazisinin 2019 yılına ait uydu görüntüsü

Kaynak: Google Earth, Erişim Tarihi: 04.04.2020

Kentsel açık ve yeşil alanların, kentsel dönüşüm projeleri ve imar planları ile yapılaşmaya konu olmasının yanında mevcut kullanımı itibarıyla sağlıklı gelişmiş

kentlerimiz içerisinde doluluk-boşluk dengesinin yitirilmiş olduğu görülmektedir. Bu nedenle afet ve acil durum anında bireylerin güvenli alanlara tahliyesini sağlayacak alanları belirlemek güçleşmektedir. Bu noktada toplanma alanlarını belirleyen İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri otopark alanlarını da ilk toplanma alanı olarak belirlediği görülmektedir. Otopark alanlarının, mevcut açık alanları kapatması nedeniyle afet ve acil durum anında toplanma amaçlı kullanımını sınırlamakta/zorlamaktadır.

İzmir Forum Bornova'nın otoparkı, (Şekil 2.14) İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından (url 16 Erişim Tarihi: 28.05.2020) toplanma alanı olarak belirlenmiştir. Söz konusu alan otopark kullanımında olup kentsel mekanda açık alan yetersizliği sebebiyle tercih edilmiştir.



Şekil 2.14: Otopark hüviyetindeki toplanma alanının uydu görüntüsü

Kaynak: Google Earth, Erişim Tarihi: 28.05.2020

Sonuç olarak, her tür ölçekte imar planları ve kentsel dönüşüm projeleri yapılırken kentin sahip olduğu, ekonomik, fiziksel, çevresel, sosyal ve ekolojik özelliklerinin yanında kentsel risklerin tespit edilmesi ve afet açısından riskli bölgelerin ortaya konulması, bu risklere yönelik strateji ve önlemlerin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle söz konusu çalışma katılımcı süreçlerle çok disiplinli bir yapıda ve şehir plancılarının yönetiminde gerçekleştirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Söz konusu risklerin tespit edilmesi ve bu risklere yönelik geliştirilen strateji ve önlemlerin ışığında hazırlanacak imar planlarında getirilecek çeşitli kısıtlamalarla; konut alanı kullanımına ayrılan yerlerde yapı ve nüfus yoğunluklarının dengelenmesi, tehlikeli kullanımlara yönelik çeşitli tasarruflar, afet ve acil durum anında, öncesinde ve sonrasında kullanılan kritik tesislerin kent içindeki yer seçimleri ve kentsel doku içindeki mekânsal dağılımları, kentsel ulaşım ve altyapı tesislerinin güzergah ve yer seçimleri afet risklerini minimize edilmesine yardımcı olacak ve hatta ortadan kaldırılacaktır.

2.2.5 Afet Yönetim Süreci ve Aşamaları

Afet yönetimi, çok yönlü araştırmaların aynı anda yürütüldüğü ve çok çeşitli verilerin bir arada değerlendirildiği bir çalışmadır. Afet yönetimi, insanların yaşadıkları yerlerde meydana gelen doğal afetler hakkında bilgi sahibi olmaları, afetlerin nedenlerine kadar tüm ayrıntıları ve bu olayın tekrar etmesi neticesinde hiç etkilenmeme veya en az oranda etkilenmelerine olanak tanıyan çalışmalarının bütünü olarak tanımlanmaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004).

Afet yönetimi, afet sonucu gerçekleşebilecek olayların önlenmesi veya zararlarının azaltılması amacıyla yapılmaktadır. Afetlere hazırlık ve onların olası risk ve zararların azaltılması, afetlerden sonra müdahale etme ve iyileştirme gibi çalışmaların tümünde yapılması gereken çalışmaların, toplumun tüm kesimlerini kapsayacak şekilde planlanması, yönlendirilmesi, desteklenmesi, koordine edilmesi gerekmektedir. Ayrıca etkin ve verimli bir uygulamanın sağlanabilmesi için gerekli mevzuat ve kurumsal yapılanmaların oluşturulması veya yeniden düzenlenmesi, toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla, kaynaklarının bu ortak amaçlar doğrultusunda yönetilmesine afet yönetimi denmektedir (Kadioğlu 2008; Ergünay 2008^a; Kadioğlu 2011).

Afet yönetimi, afet öncesi, sırası ve sonrasında alınması gereken önlemler ve yapılması gereken çalışmaların tümünü kapsayan ve bu amaç için toplumun tüm kurum ve kuruluşları ile olanak ve kaynaklarının kullanılmasını gerektiren çok yönlü, çok disiplinli, çok aktörlü ve dinamik bir yönetim süreci olarak ifade edilmektedir (Ergünay 2009).

Afet yönetimi afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasında yapılması gereken afetlerin önlenmesi ve zararların azaltılabilmesi için idari, yasal ve teknik çalışmaları belirleyen ve uygulamaya aktaran, bir olaya zamanında, uygulama yapabilmeyi sağlayan ve her olaydan çıkarılan derslerin ışığında mevcut sistemi geliştiren yönetim biçimi olarak tanımlanmaktadır (Koçkan 2015)

Afet yönetimi, mevcut tehlike ve risk unsurlarını dikkate alarak oluşabilecek afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılabilmesi için, afet öncesi, anı ve sonrasında yapılması gereken çalışmaları belirleyen, hasar görülebilirliği en aza indirmek için uygulama yapabilmeyi sağlayan, çok disiplinli bir yönetim biçimi olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz 2008).

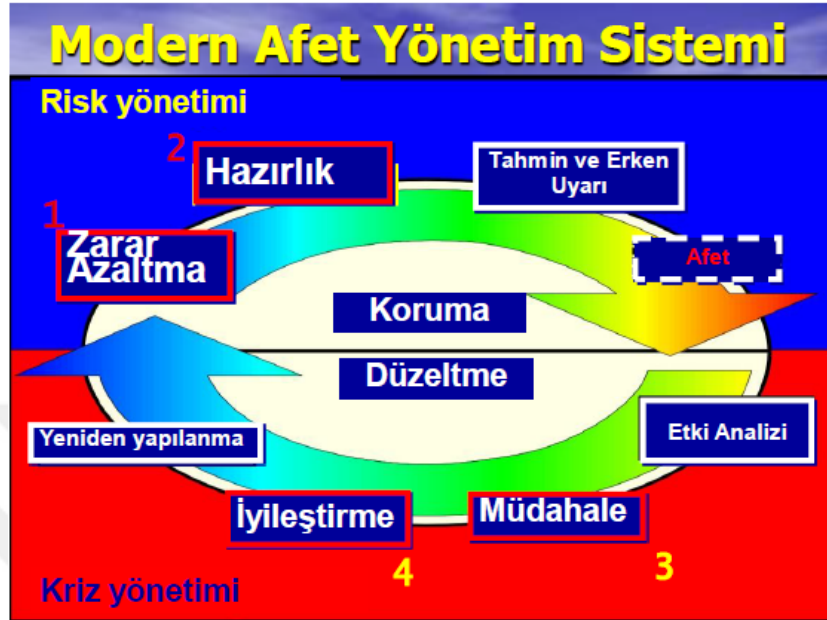
Afet yönetimi, afet anında veya afetin sonrasında yapılacak acil kurtarma, tedavi, barınma, yiyecek temini, yer hareketini kayıt sistemi kurma ve yangın söndürme gibi çeşitli acil yardım ve haberleşme için gerekli eğitim, malzeme ve teçhizat açılardan hazırlıkları içermektedir (Özkul ve Karaman 2007).

Aslında afet yönetimi, sadece insanları enkaz altından kurtarmak, hastaneye yetiştirmek, yangın söndürmek gibi müdahale çalışmaları yapmak değil, müdahale çalışmalarına duyulan ihtiyacı da en aza indirebilmek için insanları tüm tehlikelerden korumak ve mevcut risklerin afet oluşturmasını azaltmaya yöneliktir (Kadıoğlu 2008).

Afet yönetiminin temel görevi can ve mal kaybını en aza indirmek, toplumu doğal, teknolojik ve insan faktörlü afetlerden korumak olarak belirtilmektedir. Bunu yaparken her türlü tehlikeye karşı hazırlıklı olma, koruma, müdahale, iyileştirme ve zarar azaltma gibi aşamaları içeren kapsamlı afet ve acil durum yönetim sisteminde topluma önderlik etmeli ve destek sağlaması gerektiğini vurgulanmaktadır (Kadıoğlu 2008). Ayrıca afet yönetimi, her türlü tehlikeye karşı hazırlıklı olmayı, zarar azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amacıyla mevcut kaynakları organize eden, analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerinin tümüdür (Kadıoğlu 2011).

Afet yönetimi, afet öncesinde afet önleme ve afete hazırlık evresi, afet sonrasında afet yardım, rehabilitasyon ve yeniden yapılanma olmak üzere toplam beş unsurdan meydana gelmektedir (Abbas ve diğ. 2008; Smara ve diğ. 2008).

Afet yönetim stratejilerinin geliştirilmesi ve bunların sürdürülebilir altyapı gelişmelerindeki etkileri ortaya çıkarılması ve yönetilmesi jeoinformatik alandaki son teknolojik gelişmelerle mümkün olmaktadır (Abbas ve diğ. 2008).



Şekil 2.15: Afet yönetim sistemi

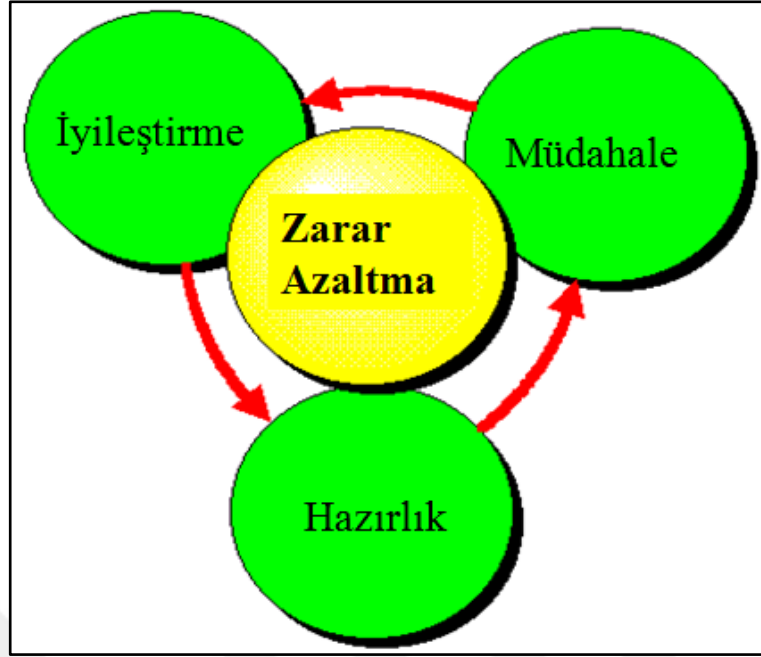
Kaynak: Kadioğlu 2008

Afet yönetimi dört ana evreden meydana gelmektedir. Bu evreler; risk ve zarar azaltma, hazırlıklı olma, müdahale ve iyileştirme. Afet yönetimi, afet öncesi “Risk yönetimi” ve afet sonrası “Kriz yönetimi” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Risk yönetimi, kayıp ve zarar azaltma, hazırlık, tahmin ve erken uyarı, afet ve etki analizi gibi afetten korunmaya yönelik yapılan çalışmaları; kriz yönetimi ise, afetten sonra düzenlemeye ilişkin evreler olan müdahale, iyileştirme ve yeniden yapılanma çalışmalarını kapsamaktadır (Kadioğlu 2008).

Afet yönetimi zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme olmak üzere dört evreden meydana gelmektedir. Bunlar;

a) Zarar Azaltma Evresi (Mitigation)

Zarar azaltma evresinde, tehlikeli durum ve bunların etkileri nedeni ile oluşabilecek can ve mal kaybı ile milli kaynak zararlarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan sürekliliği olan aktivite ve önlemler yer almaktadır (Kadioğlu 2008).



Şekil 2.16: Zarar azaltma

Kaynak: Kadioğlu 2008

Afet anında uygulanacak afet mevzuatının (5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun, 4123 sayılı Tabii Afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun, 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu, 6305 sayılı Afet Sigortaları Kanunu, 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun) gözden geçirilmesi ve ihtiyaç halinde yeniden düzenlenmesi, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 3194 sayılı İmar Kanunu ve Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği ve Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği ve alan kullanımını yönetmeliklerinin gözden geçirilmesi ve gerekiyorsa yeniden düzenlenmesi, afet tehlikesi ve riskinin belirlenmesi, geliştirilmesi ve tehlike haritalarının hazırlanması, ihtiyaç duyulan bilimsel ve teknik araştırma-geliştirme faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması, ülke içinde deprem kayıt, erken uyarı ve kontrol sistemlerinin kurulması ve geliştirilmesi, afet zararlarını azaltmak için toplumun her kesimini kapsayan eğitim çalışmalarının yapılması, afet zarar azaltma kavramının kalkınmanın her aşamasına dahil edilmesi ve uygulanması, afetlere karşı zarar azaltma ve önleyici mühendislik tedbirlerinin geliştirilmesi ve uygulanması zarar azaltma safhasında yapılması gereken faaliyetler olarak belirlenmiştir (Erktürkmen 2006).

Afetlerde ve acil durumlarda meydana gelmesi olası zararların yok edilmesini veya azaltılmasına yönelik risk yönetimini ve önlemlerini içermektedir (AFAD, 2015). Toplumun afet tehlikesi ve riski konusunda bilgilendirilmesi, afet öncesi ve sonrasında uygulanan mevzuat ve kurumsal yapılanmanın gerçekleştirilmesi, politika ve stratejilerin belirlenmesi ve uygulanması bu aşamada yapılması gerekenler olarak vurgulanmaktadır (Ergünay 2008^a).

Kısaca zarar azaltma evresi, bir felaketin olma olasılığını tamamen ortadan kaldıran veya azaltan faaliyetler olarak tanımlanmaktadır. Arazi kullanımın yönetilmesi, yüksek yangın tehlikesi olan alanların bitki örtüsünün temizlenmesi ve acil durum yönetim planlarının yapılması gibi afetin etkilerinin azaltmak için gerçekleştirilen faaliyetleri içermektedir (Johnson 2000).

b) Hazırlık Evresi (Preparedness)

Tehlikenin insanlar için olumsuz etkiler doğurabilecek sonuçlarına karşı önlemler alarak, zamanında, en uygun şekilde ve en etkili organizasyon ve yöntemler ile müdahale edebilmeye hazırlanmak hazırlık evresinin ana hedefidir. Hazırlıklı olma, acil durum ve afet durumunda yetki ve sorumlulukların belirlenmesi ve destek kaynaklarının düzenlenmesini de içermektedir. Ayrıca bu aşamada tüm yönetimler acil durum ve afet yönetimi görevleri için gerekli atamaları veya belirlemeleri yapmalı, belirlenen görevlerin yerine getirebilmesi için gerekli olan personel, donanım ve diğer kaynaklar tanımlanmalıdır. Ekipman ve donanımların bakımı, tahmin ve erken uyarı sistemlerinin kullanımı, personelin eğitimi ve diğer aktiviteler sürekli güncellenmelidir. Zarar azaltma aşamasında alınan önlemler olayların durdurulmasında veya önlenmesinde her zaman mümkün olmayacağı için, hazırlık aşamasında da insanların canları ve malları ile milli kaynakları, afetlerin olumsuz etkilerinden koruyacak faaliyetlerinde barındırması gerekmektedir (Kadıoğlu 2008).

Etki azaltma faaliyetleri afetlerin etkilerini azaltmayı önleyemediğinde yapılması gereken diğer faaliyetleri içeren evredir. Hazırlık evresinde, hükümetlerin ve kuruluşların hayat kurtarmak ve afet hasarının azaltmak için afet öncesinde devlet kaynaklarının envanterini çıkarmak, eğitim çalışmaları yapmak, erken uyarı sistemleri kurmak gibi faaliyetleri gerçekleştirdikleri evre olarak belirtilmektedir (Johnson 2000).

Deprem sonrasında ve sırasında gereksinim duyulacak çalışmaların planlanması, bilgi ve teknolojilerin hazırlanması bu süreçte gerçekleştirilmektedir. Bu süreçte, olması beklenen deprem ile ilgili çeşitli senaryolar üzerinden afet sırasında ve sonrasında ihtiyaç duyulabilecek tüm gereksinimlerin belirlendiği, afet sonrasında arama, kurtarma ve tahliye çalışmalarının organize edildiği ve bunlara alternatifleri ile birlikte çözüm yollarının geliştirildiği süreç olarak tanımlanmaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004).

Zarar azaltma aşamasında çalışmaların yapılmasına ve önlemlerin alınmasına rağmen afet tehlike ve risklerinin tamamen ortadan kaldırılamamaktadır. Bu nedenle, hazırlık evresinde, acil durum planlarının hazırlanması ve her senaryoya göre geliştirilmesi, acil durum planlarında görevli ve sorumlu personelin, eğitim ve tatbikatlarla bilgi düzeylerinin artırılması, arama kurtarma faaliyetlerinin organize edilmesi, geliştirilmesi, alarm ve erken uyarı sistemlerinin kurulması, geliştirilmesi ve acil yardım malzemelerinin stoklanması gibi çalışmalar yürütülmelidir. Ayrıca bu aşamada, tehlikenin olası yıkıcı etkilerini azaltacak ve insan canı, malı ve ulusal sermayeleri koruyacak uzun ve kısa vadeli birçok faaliyet gerçekleştirilebilir (Ergünay 2008^a).

c) Müdahale Evresi (Response)

Afet sırasında veya hemen sonrasında, etkilenmiş insanların yaşamlarının korunmasını ve temel ihtiyaçları ile geçimlerinin karşılanması için gerekenleri yapmak üzere yardıma bulunulması müdahale evresinde gerçekleştirilmektedir. Bu ilk müdahaleyle başlayan ve duruma göre kısa veya daha uzun süreyle devam edebilen bir süreçtir. Arama – kurtarma, tıbbi sağlık, gıda, barınma, giyim, su ve arıtma temini hizmetleri, vb. faaliyetler ve diğer acil önlemler bu kapsamdadır. Bazen acil müdahale veya afete müdahale olarak da tanımlanmaktadır (Kentleşme Şurası 2009).

Afetin oluşumunu takip eden ve afetin oluşundan hemen sonra başlayarak, afetin büyüklüğüne bağlı olarak birkaç saat, birkaç gün ila birkaç aylık bir süre içerisinde yapılan acil müdahale faaliyetleridir. Bununla birlikte “acil müdahale, ne yapacağını bilemeyen yöneticiler, korkulu ve telaşlı insanlar, yetersiz bilgi ve kısıtlı zaman” demektir (Kadıoğlu 2011).

Bir afet sonrası, can ve mal kurtarma çabaları yanında o idari birimin içindeki olağanüstü durumun normale dönmesi için de çalışmalara başlanması gerekmektedir. Müdahale evresinde görev alacak personelin belirlenmesi, halkın uyarılması, başka yere tahliye edilmesi, barındırılması ve yerlerine geri döndürülmeleri, halkın sürekli bilgilendirilmesi, arama kurtarma çalışmaları, tıbbi yardım sağlanması, hasar tespiti, zarar azaltma için göz önüne alınacakların belirlenmesi ve hatta bölge dışından talep edilecek yardımlar da müdahale evresi kapsamındaki çalışmalardır. Bu noktada afetlere müdahale ne kadar hızlı ve verimli olursa, o oranda çok can ve mal kurtulur (Kadıoğlu 2011).

Bu süreci, alınan tüm önlemler ve hazırlıklardan sonra meydana gelmiş bir afet sonrasında yapılan ilk müdahaleleri içermektedir. Bu müdahaleler, olayın gerçekleştiği bölgelerden başlayarak gerekli arama, kurtarma ve tahliye çalışmalarının yapılabilmesi için doğru ve çok hızlı toplanması ve gerekli birimlere ulaştırılması gerekmektedir. Ayrıca gerekli yerlere arama kurtarma ve ilk yardım ekiplerinin gitmesi, ilaç, yiyecek, giyim ve barınma ihtiyaçlarının karşılanması, acil ulaşım ve haberleşme olanaklarının sağlanması, etkin koordine sağlanabilmesi için toplumun bilinçlendirilmesi bu süreç içinde planlanmaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004).

Afetin oluşumunun hemen arkasından başlayarak, afetin büyüklüğüne bağlı olarak birkaç ay sürebilecek faaliyetleri içermektedir. Bu çalışmalar, çok sayıda insanı kurtarmak, yaralıların tedavisini yapmak, barınma, beslenme, tahliye, korunma, ısınma, güvenlik, psikolojik destek gibi önemli faaliyetlerin en kısa sürede ve etkili şekilde sağlanmasını içermektedir (Ergünay 2008^a).

d) İyileştirme Evresi (Recovery)

Afetlerden etkilenmiş olan toplulukların ihtiyaçlarının en akılcı yol ve yöntemlerle karşılanması, hayatın bir an önce normale döndürülmesi, muhtemel afetlerle baş edebilme imkânlarının geliştirilmesi ve en az zarar görmelerini sağlayacak daha güvenli bir yaşam çevresi oluşturulması için yapılması gereken yasal, kurumsal, fiziksel, sosyal ve ekonomik faaliyetlerin tümü. Afet yönetiminde, afete müdahaleden sonra gelen dönemi ifade eder (Kentleşme Şurası 2009).

İyileştirme, konutların yeniden inşası, mal ve mülkün yerine konulması, hizmet, ticaret ve üretimin başlaması ve altyapının yeniden inşa edilerek devreye alınması konularında karar verme ve uygulama çalışmalarını kapsamaktadır. Ayrıca, afet ya da acil durum sonrası enkazın kaldırılması, oluşan kirliliğin temizlenmesi ile de sınırlı değildir. Tüm insani ve fiziksel bileşenlerin tekrar yapılandırılarak (Kadioğlu,2011), afet öncesi durumlarına göre toplumu daha iyi bir seviyeye getiren faaliyetleri içermektedir (Manfré ve diğ. 2012).

Tüm sistemleri normal veya daha iyi duruma getirmek için gerekli aktiviteleri içeren süreçtir. Kısa vadeli iyileştirme faaliyetleri, temizlik, geçici konut, gıda ve suya erişim gibi gündelik yaşamı normale asgari standartlara getirmek için yapılan faaliyetleri kapsamaktadır. Uzun vadeli faaliyetler ise yeniden geliştirme kredileri ve yasal yardımlar gibi afet sonrası uzun bir sürede devam edebilecek faaliyetleri içermektedir (Johnson 2000).

Bu aşama, afete uğramış toplulukların haberleşme, ulaşım, elektrik, kanalizasyon, eğitim, sosyal aktiviteler, geçici ve daimi barınma, çalışma ve ekonomik faaliyetleri geliştirerek devamlılığını sağlamak ve afetten etkilenen insanların afet öncesindeki yaşantısından daha güvenli ve gelişmiş bir çevre oluşturmak amacıyla yapılabilecek tüm çalışmaları kapsamaktadır (Ergünay 2008^a).

İyileştirme süreci, afet ile birlikte ortaya çıkan zararların tanzim edildiği süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Acil kurtarma çalışmaları sona erdikten sonra, toplumun acil barınma, yiyecek, sağlık ve giyinme gibi temel ihtiyaçlarının karşılanması sonrasında, bu aşamada toplumun içinde bulunduğu afet şokunu atlatıp normal gündelik yaşamına dönmesi amaçlanmaktadır. Hasar durumunun tespit edilmesi, can ve mal kayıplarının belirlenmesi, kayıpların telafisi için yöntemlerin bulunması, yeni yerleşim alanlarının tespiti, enkazın kaldırılması, hasar görmüş yapıların onarılması ve toplumun sosyal ve psikolojik yaralarının iyileştirilmesi bu süreçte yapılacak çalışmalar olarak ifade edilmektedir (Demirci ve Karakuyu 2004).

Tüm bu risk ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme süreçleri, afet yönetiminin etkin şekilde yapılabilmesi için göz ardı edilmemeli ve her bir ayrıntı dikkatlice düşünülerek ele alınmalıdır. Afet Yönetiminde, bu aşamalardan herhangi birinin unutulması ya da göz ardı edilmesi, istenilen sonuca ulaşılmamasına neden

olacaktır. Afet öncesinde yapılacak çalışmalar çok daha önemlidir. Afet öncesinde yeterince çalışma yapmayan toplumlarda, afet sonrasındaki müdahale ve iyileştirme süreçleri çok uzun zaman almakta bu nedenle toplumun afet şokunu atlattması için uzun süre beklemesi gerekmektedir. Fakat afet öncesinde afete karşı tüm hazırlıklarını tamamlayan toplumlarda afet sonrasında, çok kısa sürede toparlanma ve insanların normal yaşantılarına dönmeleri kolay olmaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004).

2.2.6 Dünyada Afet Yönetimi ve Uygulamaları

Bu bölümde sık sık afet olayına maruz kalan ve afet yönetimi konusunda deneyim sahibi ülkelerden olan, Japonya, Amerika, Kanada, Almanya ve Fransa'dan bahsedilmektedir.

a) Japonya'da Afet Yönetimi

Jeolojik yapısı ve muson yağmurlarının çok olduğu bir bölgede bulunan Japonya doğal afetlerden (Fırtına, toprak kayması, deprem, yangın, şiddetli yağmur ve tayfun, çığ düşmesi gibi meteorolojik kökenli afetler) oldukça fazla etkilenen ülkelerin başında gelmektedir (Şahin 2009).

Japonya doğal afetler konusunda örgütlenme ve koordinasyon bakımından oldukça gelişmiş ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkede, doğal afetler konusunda örgütlenme ve koordinasyon mekanizmasından sorumlu birim "National Land Agency" içindeki (Disaster Preventian Bureau) Afetleri Önleme Bürosu'dur. Bu büro, Japonya'da meydana gelebilecek her türlü afetle ilgili olarak önleyici veya etkileri azaltıcı politikaların belirlenmesi, planlanması ve "Doğal Afetlere Karşı Önlemler Temel Yasası" ile geniş çaplı deprem felaketlerine karşı "Önlemler Yasası"nın uygulanmasından sorumludur (Uluğ 2009).

Ayrıca, afetlerin önlenmesi için öncelikle faaliyetlerin başında erken uyarı sistemleri ve afet tahminleri üzerinde durulmaktadır. Japonya'nın coğrafik konumu ve jeolojik yapısı sebebiyle özellikle tsunami ve deprem konusunda, Ocean Bottom Seismic Sensor System (Okyanus Tabanlı Sismik Sensör Sistemi) adı verilen çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Okyanus kıyılarında gerçekleşmesi olası tsunami

felaketleri bu sistem ile önceden tahmin edilebilmektedir. Japonya'nın diğer bölgeleri sahip oldukları endüstriyel faaliyet alanları ve nüfus yoğunlukları sebebiyle büyük riskler taşımaktadırlar. Bu risk unsurları yüzünden, Coğrafi Bilgi Sistemi temelli, Ulusal Afet Erken Uyarı ve Yönetim yapısına sahip olunması adına, afet ve acil durumlar karşısında alınacak önlemleri, yapılacak faaliyetlerin gerçekleşmesi kapsamında, Ulusal Hükümet Düzeyi, Bölgesel Hükümet Düzeyi, Belediyeler Düzeyi ve Halk Bireysel Düzey adı verilen dört temel düzey belirlenmiştir (Aksaraylı 2005).

Ulusal Hükümet Düzeyinde, Başbakanın başkanlık ettiği, Merkezi Afet Yönetim Konseyi bulunmaktadır. Konsey, afet yönetimi ile ilişkili olarak eşgüdüm ve kurumsal atama, görevlendirme ve plan kararları alınmasında görevlidir. Konseye karşı atanmış yönetsel örgütler ve kamu örgütleri yer almakta olup, söz konusu konsey Afete Karşı Önlemler Kanuna dayalı Afet Yönetim Ana Planı geliştirmektedir. Afet Yönetim Ana Planı hükümetin temel politikaları olan, afet yönetim teşkilatlanması, afet yönetim programlarının teşvik edilmesi, afet iyileştirme ve yeniden yapılanma faaliyetlerinin daha hızlı ve tekin olarak yürütülmesi, bilimsel ve teknolojik araştırmalar teşvik edilmesi gibi konuları içermektedir (Aksaraylı 2005).

Bölgesel Hükümet Düzeyi, vali Bölgesel Afet Önleme Konseyine başkanlık etmekte olup, operasyonları yönetmek ve planın uygulanmasından sorumludur. Belediye Hükümet Düzeyi, belediye başkanı olası afet için hazırlık yapmak ve tedbirler almaktan sorumludur. Bölgesel ve belediye hükümet düzeylerinde, yerel düzeyde afet yönetim planlarının geliştirilmesi, yönetim programlarının uygulanması ve doğal afetlere hazırlıklı olmaktan sorumlu bölge polisinin ve itfaiye yetkililerinin yanında yerel kamu kurumlarından oluşan afet yönetim konseyleri bulunmaktadır. Ayrıca, bireysel ve halk düzeyinde afet yönetimi konusunda gönüllü örgütlerde yer almaktadır. Bu örgütler toplumun afete hazırlıklı olma ve dirençli hale getirme çalışmalarını yönlendirmektedir (Aksaraylı 2005).

Japonya, afet öncesi erken uyarı sistemleri ile afet yönetim konusunda ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde hiyerarşik bir sistem ve Afet Yönetim Ana Planlarının tüm düzeylerde uygulanması adına tüm kurum ve kuruluşların yanında toplumun da içinde yer aldığı katılımcı bir sisteme sahip olmaları sebebiyle afet yönetimi konusunda başarılı ülkeler arasında yer almaktadır.

b) Amerika'da Afet Yönetimi

ABD'de 1979 yılında, FEMA (Federal Emergency Management Administration) olan Federal Acil Durum Yönetimi İdaresi kurulmuştur. FEMA, ABD Federal Hükümeti'nden bağımsız, doğrudan Devlet Başkanlığına bağlı .2500 personele sahip son derece etkin bir kuruluştur. FEMA Başkanı, ABD Başkanı adına 28 Federal Ajans ve Bakanlığın, Amerikan Kızılhaç örgütü ve gönüllü kuruluşlarının afet yardım faaliyetlerini koordine etmekle görevlidir (Uluğ 2009).

FEMA, afetlere karşı müdahaleyi planlamada, afet zararlarının azaltılmasını ve afetlerden korunmada görevli bağımsız bir kuruluş olup, doğrudan Amerika Devlet Başkanına rapor vermektedir. ABD Başkanına bağlı olan FEMA, yerel birimler ile iş birliği yaparak koordinasyonu sağlamaktadır. FEMA, afet öncesinde tüm yerel yönetimlerle iş birliği içerisinde çalışarak, afet öncesinde yardım sağlamak için tüm teşkilatlanmaları ve iş programlarını hazırlar ve geliştirir (T.C. Sayıştay Başkanlığı 2002).

ABD'de afet yönetim çalışmaları, yerel ve federal düzeyde tüm resmi ve özel kurum ve kuruluşların katılımını sağlayan bir yapıdadır. ABD'de her afet ve acil durum anı için ayrı ayrı plan yapmak yerine, kapsayıcı ve işlevsel bir yaklaşımla Bütünleşik Acil Durum Yönetim Sistemi'ni benimsenmiş olup, bu sistem hazırlıklı olma, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme aşamalarını içermektedir. Katılımcı bir süreç öngören bu yaklaşım sistemi ile, yerel, eyalet ve federal düzeyde kaynakların yanında gönüllü kurum ve kuruluşların kaynakları ile ticari kaynakların tümünün bir araya getirildiği görülmektedir (Aksaraylı 2005).

Federal ölçekte tüm faaliyetleri organize eden ve yöneten Federal Müdahale ve Yardım Planı mevcut olup, söz konusu planın amacı, toplumun ihtiyaçlarını karşılamak, altyapıyı yenilemek ve olası afetlerin önlenmektir. Federal müdahale ve Yardım Planı, kurum ve kuruluşların görev ve sorumluluklarını belirler (Aksaraylı 2005).

Ayrıca, ABD'de Deprem Tehlikesini Azaltma Yasası kapsamında örgütlenmiş Ulusal Deprem Tehlikesini Azaltma Programı vardır. Bahsi geçen yasa, yerleşim ve yatırım alanlarının deprem tehdidine ne kadar açık olduğunun belirlenmesi, sismik

araştırma ve yapı standartlarının saptanması ve deprem öngörme kapasitesinin geliştirilmesi faaliyetlerini içermektedir (Aksaraylı 2005).

Afet ve acil durum karşısında ABD'nin sahip olduğu teknolojik gelişmişliğinin yanında kurum/kuruluş, örgütlenme yapısı ve afet ve acil durum öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gereken faaliyetler bütünü içeren planlar ve programların olması sebebiyle, afet ve acil durum yönetiminde başarılı olduğu görülmektedir.

c) Kanada'da Afet Yönetimi

Kanada'da meydana gelebilecek tüm doğal afetlere karşı hazırlıklı olunmasını sağlamakta Milli Savunma Bakanlığı bünyesinde "Emergency Preparedness Canada (EPC)" (Kanada Acil Durum Hazırlık Teşkilatı) adlı bir federal hükümet kuruluşu görevlendirilmiştir. Söz konusu kuruluştan federal düzeyde sorumlu Milli Savunma Bakanı olup, EPC, bakanlık bünyesinde işlevini sürdürmekte ve hem federal ve eyalet hükümetleri hem de çeşitli Bakanlıklar arasında koordinasyonu sağlamaktır (T.C. Sayıştay Başkanlığı 2002).

Afet yönetiminde Kanada "Tabakalandırma Modelini" kullanmaktadır. Bu modelde; Toplum, Eyalet Hükümeti, Federal Hükümet olarak ayrılmıştır. Kanada'da afet yönetiminde en önemli sorumluluk bireyler ve aileleridir. Aileler, yaşadıkları toplumun içinde bulunduğu risklerin bilincinde olmalı ve afete karşı müdahale planı geliştirmekten sorumlulardır. Ancak bireylerin kendi imkanları yetersiz kalırsa eyalet hükümeti veya federal hükümet destek vermektedir (Aksaraylı 2005).

Afet yönetiminde birincil sorumluluk toplumda olup, daha sonra yerel hükümetlerde olduğu açıkça görülmektedir. Yerel hükümetler, afet zararlarının azaltmasında, koordinasyon sağlanmasında ve afete hazırlıklı olma faaliyetlerinde görevi ve sorumludurlar. Eyalet hükümetler, finansman desteği, insani ve mali kaynak sağlama noktasında kapasitesi yetmeyen veya tükenen yerel hükümetlere destek sağlamaktadır. Savaş ve çok büyük felaket durumlarında federal hükümet tüm faaliyetlere doğrudan önderlik etmektedir (Aksaraylı 2005).

Ayrıca Federal Hükümet, Milli Savunma Bakanlığı bünyesinde Kritik Altyapı Koruma ve Acil Durum Hazırlık Ofisi ile afet ve acil durum müdahalesi yapan tüm kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamaktadır (Aksaraylı 2005).

Kanada, Japonya ve Amerika Birleşik Devleti'nin aksine afet yönetiminde yerelden merkeze doğru yol izlemekte olup, toplumun en küçük yapı taşı olan aileden başlamaktadır. Afet ve acil durum anında önlemleri alacak ve faaliyetleri gerçekleştirmeye başlayacak olan toplum, toplumun yetmediği noktada eyalet hükümetleri ve federal hükümetler devreye girmektedir. Kanada güçlü organizasyon yapısı ve afet yönetiminde görevli organların, iş birliği ve eşgüdümü çalışmalar gerçekleştirebilmesi sebebiyle afet yönetimini başarılı şekilde gerçekleştiren ülkeler arasında yer almaktadır.

d) Fransa'da Afet Yönetimi

Fransa'da kriz müdahale ve kriz yönetimi İçişleri Bakanlığına bağlı Sivil Savunma Teşkilatı tarafından yürütülmektedir. Afet sonrası kriz anından görev yapacak askeri kuruluşlarda dahil olmak üzere tüm kuruluşlar Sivil Savunma Müdürlüğü'nce kontrol edilmektedir. Ülke 9 Kriz Yönetim Bölgesine ayrılmış olup, her bölgede yerel düzeyde (köy, belediye ve il) teşkilatlanmaya gidilmiştir (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

Kriz yönetiminde planlama; Genel Yardım Planlaması ve Acil Yardım Planlaması olmak üzere ikiye ayrılmış olup Genel Yardım Planlaması kriz öncesi alınacak tedbirleri kapsamaktadır. Genel Yardım Planlaması doğrultusunda bölge, il, belde ve köy düzeyinde uygulama planları yapılmaktadır. Uygulama planlarında alınması gereken önlemler somut olarak belirtilmektedir. Acil Yardım Planlaması ise; nükleer tesisler gibi kritik tesislerde meydana gelecek olası krizlerde uygulanmak üzere söz konusu tesisler için Özel Müdahale Planlarını, hasar ve kayıpların çok yüksek olduğu durumlarda halkın tahliyesi ve yaralıların kurtarılması için hazırlanan Kırmızı Planı, özel kurtarma operasyonu gerektiren kriz durumları için hazırlanan Özel Yardım Planlarını kapsamaktadır (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

Fransa kriz yönetiminin öne çıkan özelliği, kriz anında özel bir yönetime ve koordinasyona gerek kalmayacak şekilde, müdahalelerini gerçekleştirebilecek teşkilatlanmayı oluşturmuş olması ve bunu uzman/profesyonel görevliler ile tamamlamış olmasıdır (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

e) Almanya

Almanya’da kriz yönetimi bilgilendirme, önleme ve mücadele olmak üzere üç aşamada planlanmış olup her aşama için alt sistem geliştirilmiştir. Federal hükümet kriz yönetiminin planlaması aşamasında koordinasyonu ve standardizasyonu sağlamakla, yerel yönetimler ise uygulamaları yapmakla görevlidir. Kriz yönetiminde alarm tedbiri geliştirilmiş olup bu tedbirler kriz süreci içinde Federal Güvenlik Konseyi’nin kararları doğrultusunda yürürlüğe girmekte ve uygulanmaktadır (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

Alman kriz yönetiminin karakteristik özeliği, alarm tedbirleri ile belirlenen hazır önlem ve eylem paketlerine dayanması ve kriz yönetiminde belediyelere sorumluluk verilmesidir (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

Fransa ve Almanya’da kriz yönetimi için oluşturulan teşkilatlanma ve alınan tedbirler ile söz konusu iki ülkenin güçlü bir afet yönetimi sistemine sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca Almanya ve Fransa’da kriz yönetiminde yerel yönetimler sahip oldukları görev ve sorumlulukları ile oldukça etkin görev almaktadır.

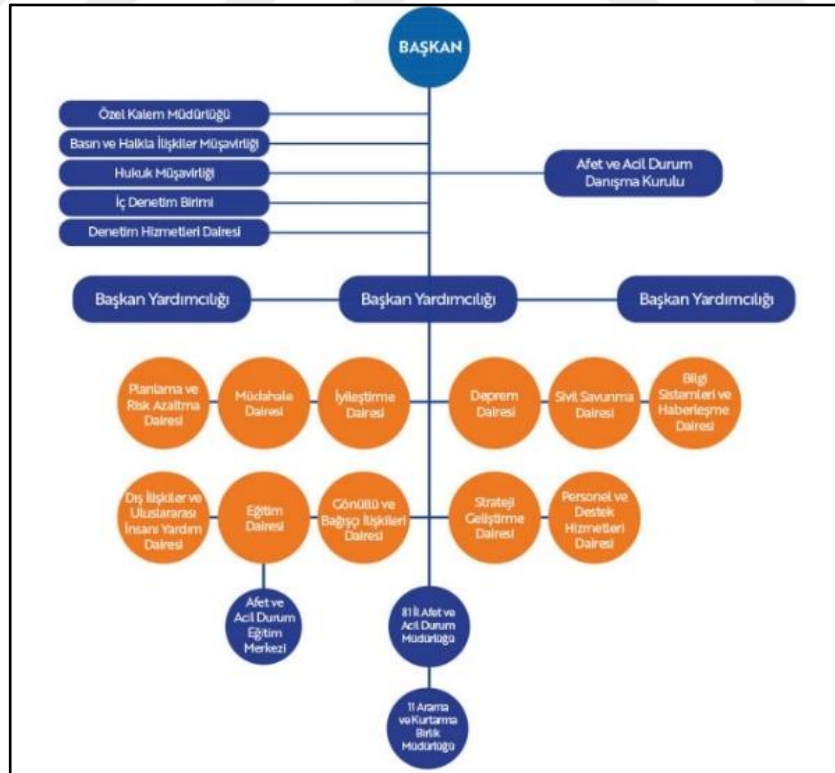
2.2.7 Türkiye’de Afet Yönetimi ve Uygulamaları

Ülkemizde geçmişten günümüze kadar afetlere yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar özellikler afetler meydana geldikten sonra ortaya çıkan felaketin etkilerinin ortadan kaldırılmasına yönelik olan afet yönetiminin “Kurtarma ve İlk Yardım”, “İyileştirme” ve “Yeniden İnşa” evrelerine ait uygulamalardır. Dolayısıyla, 1999 yılında meydana gelen Marmara Depremi ile Türkiye’de Afet Yönetimi konusunda ciddi bir yetersizlik olduğunu göstermiş olup, depremin ardından afet yönetimi kapsamında birçok kanun ve yönetmelik çıkarılmıştır. Bu kanun ve yönetmelikler ile birlikte birçok yeni kurum ve kuruluş teşkil edilmiş ve afet yönetimine entegre edilmeye çalışılmıştır. Söz konusu yapılan bu çalışmalar afet risklerini azaltmaya yönelik yürütülen faaliyetler olarak karşımıza çıkmaktadır.

2009 yılına gelindiğinde, merkezi ve yerel düzeyde afetler konusunda etkinliğin artırılması afet yönetimi ile ilgili kurumların daha iyi organize olabilmesi

adına bir merkezde toplanması amacıyla **Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı** kurulmuştur. Afet yönetim sistemi içerisinde yer alan Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü, Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü kaldırılmış, kaldırılan kurumların görevleri yeni kurulan Afet ve Acil Durum Başkanlığı'na devredilmiştir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile ilgili yapılan düzenlemeler kapsamında, 18.07.2018 tarihinde yayınlanan 4 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile İçişleri Bakanlığı bünyesinde faaliyetlerine devam etmektedir.

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı'nın görevleri; afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetlerin, ülke düzeyinde etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi adına gerekli önlemlerin alınması ve olaylara hazırlık, risk azaltma, olay sırasında yapılacak müdahale ve olay sonrasında gerçekleştirilecek iyileştirme çalışmalarını yürüten kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamaktır. Ayrıca, yurt içinde ve dışında insani yardım operasyonlarının yapılmasını, koordine edilmesini sağlamakta olup aynı zamanda afet yönetimine ilişkin politika önerilerinin geliştirir ve uygulama faaliyetlerini gerçekleştirir (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).



Şekil 2.17: Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı organizasyon şeması

Kaynak: T.C. İçişleri Bakanlığı 2019

Afet ve acil durum yönetiminde etkin görev alan Afet ve Acil Durum Danışma Kurulu'nun afet ve acil durum sonrasında yapılacak faaliyetler hakkında öneriler sunmak, politikalar ve öncelikler belirlemek amaçları arasındadır. Bahsi geçen Danışma Kurulu, Başkan veya belirleyeceği Başkan Yardımcısının başkanlığında, Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Türkiye Kızılay Derneğinden daire başkanı düzeyindeki birer temsilci ile afet ve acil durumlar konusunda çalışmaları bulunan ve Yükseköğretim Kurulu tarafından bildirilecek en az on üniversite öğretim üyesi arasından Başkan tarafından belirlenecek beş üye ile akredite edilmiş ilgili sivil toplum kuruluşlarından Başkan tarafından belirlenecek beş üyeden oluşmaktadır (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

Ayrıca doğrudan başkanlığı bağlı Özel Kalem Müdürlüğü, Denetim Hizmetleri Dairesi Başkanlığı ve Hukuk Müşavirliği hizmet birimlerinin dışında on bir tane daire başkanlığı bulunmaktadır (Şekil 2.16). Bunlar;

- Planlama ve Risk Azaltma Dairesi Başkanlığı
- Müdahale Dairesi Başkanlığı
- İyileştirme Dairesi Başkanlığı
- Sivil Savunma Dairesi Başkanlığı
- Deprem Dairesi Başkanlığı
- Personel ve Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı
- Eğitim Dairesi Başkanlığı
- Dış İlişkiler ve Uluslararası İnsani Yardım Dairesi Başkanlığı
- Gönüllü ve Bağışçı İlişkileri Dairesi Başkanlığı
- Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı
- Bilgi Sistemleri ve Haberleşme Dairesi Başkanlığı'dır.

İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri, illerde bütünleşik afet ve acil durum yönetiminin tüm unsurlarını içerecek şekilde, Başkanlığın taşra teşkilatı olarak valiye bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri kurulmuştur. Vali, müdürlüğün sevk ve idaresinden, ildeki afet ve acil durum faaliyetlerinin yönetiminden sorumludur. Ayrıca başkan tarafından belirlenecek illerde, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü bünyesinde

Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri kurulabilmektedir (T.C. İçişleri Bakanlığı 2019).

İçişleri Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Kızılay gibi kurumlar ana çözüm ortakları olup, Milli Eğitim Bakanlığı, Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı, Yüksek Öğrenim Kredi ve Yurtlar Genel Müdürlüğü, Genelkurmay Başkanlığı, Diyanet İşleri Başkanlığı, Adalet Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Gençlik ve Spor Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Milli İstihbarat Teşkilatı, Kamu Düzeni ve Güvenliği Müsteşarlığı, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, Türkiye İş Kurumu, Türk Radyo Televizyon Genel Müdürlüğü, Türk Hava Yolları, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve üniversiteler destek çözüm ortağı olarak görev yapmaktadır. Ana ve destek çözüm ortaklarının ve ilgili kurum kuruluşlarının afet ve acil durum öncesinde, anında ve sonrasında yapmaları gereken görev ve sorumluluklar Türkiye Afet Müdahale Planı başta olmak üzere İl Afet Müdahale Planları'nda tek tek açıklanmış ve sorumluluk alan sınırları çizilmiştir. Ülkemizde afet yönetimi hiyerarşik ve merkezi bir yapıya sahip olup bakanlıklar ve diğer kurum/kuruluşlar bu hiyerarşik ve merkezi yapıya katkı sunmaktadır.

Afet yönetim sistemimizde önemli görevleri üstlenen ve afet müdahale planlarında ana çözüm ortakları arasında gösterilen hiyerarşik ve merkezi yapıya, Türk Kızılay'ı bünyesinde hizmet veren **Afet Yönetim Müdürlüğü**, afete hazırlık çalışmalarını yürütmek, yurt içinde meydana gelen ve/veya gelebilecek olan afet ve krizlere sahip oldukları olanak, kabiliyet ve sorumluluk alanları kapsamında müdahale etmekle sorumludur. Ayrıca, arama kurtarma aşamasında, yeniden inşa ve iyileştirme faaliyetlerinde diğer paydaşlar ile iş birliği içinde tüm yardım operasyonlarını koordine eden ana yapıdır (url 13 Erişim Tarihi:16.05.2020).

Türk Kızılay'ı yürütmekte olduğu afet yönetim operasyonlarını, Afet Yönetim Müdürlüğü ve buna bağlı 9 adet Bölge Afet Yönetim Müdürlüğü, 23 adet Yerel Afet Yönetim Şefliği ve Ankara'da bulunan Afet Operasyon Merkezi ile yapmaktadır. Türk Kızılay'ının kendi içinde, Afet Hazırlık Birimi, Afet Müdahale Birimi ve Afet Haberleşme Birimi olmak üzere üç ayrı birim bulunmaktadır (url 13 Erişim Tarihi:16.05.2020).

Afet Hazırlık Birimi'nin görevleri, afet meydana gelmeden önce afet zararlarının en aza indirilmesi için yapılacak faaliyetleri kapsamaktadır.

Başlıca görevleri (url 13 Erişim Tarihi:16.05.2020);

- Afetlere ilişkin zarar görülebilirlik ve afet risklerini azaltmaya yönelik her türlü faaliyetleri yürütmek ve kurum/kuruluşları koordine etmek,
- İlgili birimler ile iş birliği ve koordinasyon içerisinde kurumsal plan, bölgesel ve ulusal afet müdahale planı, acil durum planı vb. planların hazırlanmasını sağlamak, tatbik etmek ve edilmesini sağlamak, izlemek, uygunluğunu değerlendirmek, değerlendirmeleri ilgili birimler ile paylaşmak ve gerekli güncellemeleri yapmak,
- Afet bilgi yönetim faaliyetleri kapsamında, müdürlük faaliyet raporu hazırlama, broşür, el kitapları hazırlama ve ilgili birimler ile koordinasyon halinde ulusal alanda afet yönetim sisteminin araçlarını geliştirmek için araştırma, kitap, makale, bildiri vb. doküman hazırlanması ve yayınlanmasını sağlamaktır.

Afet Müdahale Birimi'nin görevleri, afet meydana geldikten sonra afete maruz kalan toplumun, yaralarının sarılması, gündelik yaşamın en kısa sürede normale döndürülmesine yönelik faaliyetleri kapsamaktadır. Başlıca görevleri (url 13 Erişim Tarihi:16.05.2020);

- Barınma, beslenme, sağlık, haberleşme, afet lojistiğinin metot ve standartlarının geliştirilmesi, afet yönetim organizasyonu içerisinde yaygınlaştırmak, uygulamak ve uygulanmasını sağlamak,
- Türkiye Afet Yönetim Sistemi içerisinde yer alan ilgili kurum/kuruluşlar ile Türk Kızılay'ı unsurlarının iş birliği ve koordinasyonu içerisinde, ulusal afetlere ve acil durumlara müdahale etmek, afet müdahale ekiplerince kullanılacak ve ihtiyaç sahiplerine dağıtılmak üzere gerekli görülen tüm yardım ve ekip malzemelerini teminini ve sevkini yapmak,
- Ülke çapında yürütülecek afet müdahale faaliyetlerine destek sağlamak üzere, uluslararası kuruluşlardan gelen insani yardım kuruluşlarının faaliyetlerini koordine edilmesi ve yurt dışından gelen tüm yardım malzemelerinin teslim

alınması, kaydedilmesi, stoklanması ve ihtiyaç sahiplerine ulaştırılmasını sağlamaktır.

Afet Haberleşme Birimi'nin görevleri, afet haberinin en kısa sürede alınması için ulusal ve uluslararası sismoloji merkezleri ile irtibat kurmak, afetleri sürekli takip etmek ve yetkili mercilere ulaştırmak, gelen bilgiler ve yardım talepleri doğrultusunda ilgili birimleri harekete geçirerek yurtiçi afet müdahale ve yardım operasyonunu başlatmak, afet bölgesinden kesintisiz iletişim kurmak ve sesli/görsel bilgi akışını sağlamaktır (url 13 Erişim Tarihi:16.05.2020).

Türkiye'de afet yönetim sisteminde merkezi düzeyde afet ile ilişkili gerçekleştirilen faaliyetler AFAD'ın, Türk Kızılay'ının ve bakanlıkların sorumluluğu ve koordinasyonunda gerçekleştirilirken, yerel düzeyde söz konusu afet ile ilişkili faaliyetler bahsi geçen kurum/kuruluşlar önderliğinde valiliklerin, belediyelerin ve ilgili kurum/kuruluşların taşra teşkilatları arasında kurulan iş birliği doğrultusunda yapılmaktadır. Yerel düzeyde afet yönetim sisteminin etkin şekilde gerçekleştirilebilmesi için, İstanbul Büyükşehir Belediye bünyesinde 12.12.2000 tarih, 689 sayılı İstanbul Büyükşehir Belediye Meclis Kararı ile kurulan **Afet Koordinasyon Merkezi** örnek gösterilebilir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Afet Koordinasyon Merkezi Erişim Tarihi: 16.05.2020).

Afet Koordinasyon Merkezi'nin, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İtfaiye Daire Başkanlığı Afet Koordinasyon Merkezi Şube Müdürlüğü Görev ve Çalışma Yönetmeliği'nde; İstanbul Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün emirleri ve üst makamların vereceği emirler doğrultusunda, afet öncesinden sonuna kadar çalışmalar yapmak, afet ve acil durum planı hazırlamak ve afet durumunda İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin ilgili birimleri arasında koordinasyonu ve işbirliğini sağlamak ve konu ile ilgili çalışmaların takibini yapmak görevleri arasında tanımlanmaktadır.

2.2.7.1 Afet Yönetimine İlişkin Yasal Düzenlemeler

Türkiye bulunduğu coğrafya ve jeolojik açıdan sahip olduğu özellikler sebebiyle geçmişten günümüze birçok afete maruz kalmış olup, bu afetler karşısında

ciddi can ve mal kayıpları yaşanmıştır. Öncelikle Türkiye’de afet yönetim anlayışı ve politikalar tarihsel süreçte nasıl değiştiği ve geliştiği tespit edilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde, 7269 sayılı Umumi hayatta Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirler ile Yapılacak Yardımlara Dair Kanun ile 3194 sayılı İmar Kanunu ve ilgili yönetmelik, genelge vb. düzenlemeler afet ve imar mevzuatı denilince akla gelen ilk çalışmalardır (Uluğ 2009).

Ülkemizde afet yönetimine ilişkin değişen politikalar ve uygulamalar,

- 1944 öncesi dönem
- 1944-1958 arası dönem
- 1958-1999 arası dönem
- 1999-2009 arası dönem
- 2009 ve sonrası dönemi olarak 5 gruba ayrılmıştır (Doğan 2016).

1944 öncesi döneminde genel olarak hep afetler olduktan sonra olaya müdahale etme ve etkilenen insanlara acil barınma, beslenme, yiyecek, giyecek, tıbbi ilk yardım, geçici ve daimi barınma sorunlarına eldeki imkanlar ölçüsünde yardım yapma şeklinde gerçekleşmiştir. Bu dönemde yapılan yardımlar, 1868 yılında kurulmuş olan **Türkiye Kızılay Derneği** ve halkın gönüllü yardımlarıyla gerçekleşmiştir (JICA 2004).

1509 yılında İstanbul’da gerçekleşen depremde, Osmanlı tarafından alınan kararlar ile halka hazineden daimi iskan sorunlarının çözülmesi için karşılıksız bağışlar yapılmıştır. Fakat bu dönemde afet yönetimine ilişkin sistematik yaklaşım ve politikalar üretilmemiştir (JICA 2004).

İstanbul’da yaşanan depremler ile Osmanlı’nın diğer yörelerinden İstanbul’a göç eden insanların gelişi güzel yapılaşma eğilimleri de artınca İstanbul’da yapılaşmayı ve yerleşmeyi düzenleyen yasa ve yönetmelikler ihtiyaç duyulmuş olup, 1848 yılında yalnızca İstanbul da uygulanmak üzere **Ebniye (Yapılar) Yönetmelik’i** çıkarılmıştır. Kentin yerleşme ve yapılaşmalarının denetlemek ve düzenlemek için 1855 yılında **İlk Belediye Teşkilatı** kurulmuştur. 1855 yılında çıkartılan Ebniye Yönetmeliği, 1882 yılında tüm imparatorluk sınırları içerisinde uygulanmak üzere yasa haline getirilmiştir (JICA 2004).

1930 yılında **1580 sayılı Belediye Kanunu** ile bütün belediyelere, imar planı hazırlatma zorunluluğu getirilmiş olup, bu plan ile kent çevresi belediyenin kontrolüne bağlanmış ve ihtiyaç sahipleri için konut inşa ettirmek görevi belediyeye verilmiştir (Şahin 2009).

1930 yılında yürürlüğe giren **1593 sayılı Umumi Hıfzı Sıhha Yasası** ile imar görevlerine ilişkin bazı hükümler getirilmiştir. 1933 yılında yürürlüğe giren **2290 sayılı Belediye Yapı ve Yolları Kanunu** ile şehirlerin imar planlarının hazırlanması, yeni yapılacak yapılar, yollar, ruhsat alınması, fennî mesuliyet, yapı denetimi konularına çağın şehircilik anlayışına uygun olarak yeni esaslar getirilmiştir. Daha sonraki dönemlerde çıkarılan imar kanunlarının ana esasını oluşturmakta olup, yasa da doğal afet zararlarının azaltılması konusunda doğrudan hükümler bulunmamaktadır. Ancak, bu yasa yerleşme ve yapılaşmalara yeni esaslar getirdiği için, dolaylı olarak doğal afet zararlarının azaltılması çalışmalarına yardımcı olduğu söylenebilir (Şahin 2009).

2290 sayılı Belediye Yapı ve Yolları Kanunu'nun uygulanmasında görülen aksaklıkların giderilmesi ve meydana gelen doğal afetlerle ilgili teknik olmayan kuruluşlar eliyle yürütülen yardım çalışmalarını bir esasa bağlamak üzere, 1939 yılında **3611 sayılı Nafia Vekaleti Teşkilat ve Vazifelerine Dair Kanunu** çıkarılmış olup, yukarıda belirtilen görevler **Yapı ve İmar İşleri Reisliği** adı altında yeniden düzenlenen birime verilmiştir (Şahin 2009).

Bu dönemde köylerde yaşayan halkla ilgili yasal düzenleme olmamakla birlikte, 1. Dünya savaşı sonrası 1940'lı yılların ortalarına kadar doğal afetlerle mücadele ve iyileştirme faaliyetlerini Türk Kızılay Derneği eliyle yürütülmüştür. Yürütülen bu çalışmalara yerel halk ve askeri birlikler de katılarak yürütülmüş ve ihtiyaç duyulan parasal kaynak, merkezi hükümet tarafından aktarılan kaynaklar ile yardımlardan iç ve dış yardımlardan karşılanmıştır (JICA 2004).

26 Aralık 1939 tarihinde Erzincan Depremi meydana gelmiş ve bu depremde 32.962 kişi hayatının kaybetmesi, 116.720 yapının yıkılması veya ağır hasar görmesi nedeniyle o günkü hükümet yasal düzenlemelere gitmiştir. 17 Ocak 1940 tarihinde **3773 sayılı Erzincan'da ve Erzincan Depreminde Müteessir Olan Mıntıklarda**

Zarar Görenlere Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun çıkarılmıştır (Uluğ 2009).

1940'lı yılların başında yoğun su baskınlarının yaşanması nedeniyle 14 Ocak 1943 tarihinde **4373 sayılı Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu** çıkarıldı. Bu kanun Cumhuriyet dönemine ait ilk kez, su baskınlarına karşı, afet olmadan önce alınacak tedbirlerin belirlenmesi ve afet sırasında yapılacak çalışmalara ilişkin esasları getirmiştir (Uluğ 2009).

Erzincan Depremi sonrasında meydana gelen Niksar-Erba, Adapazarı-Hendek, Tosya-Ladik, ve Bolu-Gerede depremlerinde 43.319 kişinin hayatını kaybetmesi, 75.000 civarında kişinin yaralanması ve yaklaşık 200.000 binanın yıkılması veya kullanılamaz hale gelmesi üzerine, deprem zararlarının azaltılması konusunda bazı çalışmalar yapılması gerekliliğinin farkına varılması ile 18 Temmuz 1944 tarihinde **4623 sayılı Yer Sarsıntılarında Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirleri Hakkında Kanun** çıkarılmıştır (Uluğ 2009).

Bu yasanın amacı, deprem olmadan önce alınacak tedbirler ile depremlerin neden olabileceği can ve mal kayıplarını azaltmak, depremlere karşı hazırlıklı olma konusunda merkezi ve yerel düzeyde yapılması gereken çalışmaları düzenlemek ve depremlere zamanında, hızlı ve etkin şekilde müdahale etmektir. Fakat, söz konusu yasa da iskana ilişkin hüküm bulunmamakta olup, afete uğrayan bölgenin sosyal ve ekonomik yapısına göz önünde bulundurularak, afete maruz bölge için yapılacak yardımlar konusunda yardım kanunları çıkarma yolu tercih edilmiştir. Adın geçen yasa depremin zarar azaltma, hazırlıklı olma ve acil iyileştirme faaliyetlerini kapsamakta olup, afet yönetim sisteminin üç evresi için yasal bir dayanak oluşturulmuştur. Ayrıca deprem zararlarının azaltılması çalışmaları bu yasa ile başlamıştır (JICA 2004).

1945 yılında **Türkiye'nin Deprem Bölgeleri Haritası, Türkiye Yer Sarsıntı Bölgeleri Yapı Yönetmeliği ve Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik** hazırlanmış ve uygulanması zorunlu bir yönetmelik olarak yürürlüğe girmiştir (Uluğ 2009).

1945 yılında yapılan deprem bölgeleri haritaları ilk resmi deprem bölgeleri haritası olup, geçmişte yaşanan deprem hasarları dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Hazırlanan haritalarda, depreme uğramış bölgeler ve depreme uğraması olası bölgeler olarak iki bölgeye ayrılmıştır (JICA 2004).

1949 yılında, hazırlanmış olan haritalar güncellenmiş olup, hissedilen maksimum deprem şiddet değerleri esas alınarak, 6, 7, ve 8 şiddetindeki depremlerin hissedildiği bölgeler olarak üç bölgeye ayrılmıştır. Söz konusu haritalarda gerçekleştirilen güncelleme çalışmalarından sonra, **Depreme Dayanıklı Yapı Yönetmeliği**, 1949 ve 1953 yıllarında iki kez değiştirilmiştir. Depreme Dayanıklı Yapı Yönetmelik’inde 1953 yılında, deprem bölge kat sayısı 0,10 iken 0,08 olarak değiştirilmiştir (JICA 2004).

Deprem bölge kat sayısında yapılan değişiklik ile güvenlikten taviz verilmiş olup, bu durum zarar azaltma çalışmalarına da yansımıştır. 1944-1958 yılları arasında hem merkezi hem de yerel düzeyde yürütülmüş olan zarar azaltma ve hazırlıklı olma çalışmalarına gereken önem verilmemeye başlanmıştır. 1950’li yılların ortalarından itibaren, sanayileşme, tarımda makineleşme, büyük şehirlere kitlesel göçler ve hızlı kentleşmenin neden olduğu baskılar 4623 sayılı yasa ile getirilen zarar azaltma ve hazırlıklı olma faaliyetlerinin önem ve önceliklerini azaltılmıştır. Ayrıca, yerleşme ve yapılaşmaların denetimi göz ardı edilmeye başlanmıştır (JICA 2004).

4623 sayılı Yer Sarsıntılarında Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirleri Hakkında Kanun ile belediyelere, imar kanununun yanı sıra deprem yönetmeliklerinin uygulanması ve yapıların hem proje aşaması hem uygulama aşamasında denetleme yetkisi verilmiş olmasına rağmen, hızlı nüfus artışı, plansız sanayileşme, çarpık kentleşme, belediyelerin teknik personel eksikliği, politik baskılar ve kaynak yetersizliği gibi nedenler ile belediyelere 4623 sayılı yasa ile verilmiş olan yerleşme ve yapı denetim çalışmalarındaki görev ve sorumluluklar yerine getirememiştir. 1950’li yıllardan halen günümüze kadar yaşanmakta olan gecekondulaşma, plansız ve kaçak yerleşme, denetimsizlik doğal afetlerde büyük can ve mal kayıplarının yaşanmasının temelini oluşturmaktadır (JICA 2004).

1950-1958 yılları arasında, meydana gelen depremlerin büyük kayıplara yol açmaması sebebiyle 4623 sayılı yasanın hükümleri uygulanmamıştır. 1950-1955 yılları arasında yaşanan, hızlı ve plansız sanayileşme faaliyetleri büyükşehirlerde yığılmalara neden olmuştur. Bu durum, kentlere yeni gelen nüfusun konut talebini

karşılımları için doğal afet tehlikesi bakımından riskli olan alanlar üzerinde herhangi bir izne ihtiyaç duymadan, gecekondular inşa edilmiştir (JICA 2004).

Kentlere yapılan kitlesel göçler ve kaçak yapılaşmalar karşısında 1933 yılında çıkartılmış olan Belediye Yapı ve Yollar Kanunu, düzenli ve planlı kentleşmeyi ve nüfusun ihtiyaçları cevap veremez hale gelmiştir. Bu nedenle, 1956 yılında, **6785 sayılı İmar Kanunu** çıkartılmıştır. Türkiye’de imar, yerleşim ve yapılaşma ve doğal afetlerle ilgili problemlerin artması üzerine kamu yapıları ile mühendislik yapılarının projelendirilmesi, inşası ve denetim faaliyetlerinin yürütülmesi kapsamında 1958 yılında, **7116 sayılı kanun ile İmar ve İskan Bakanlığı** kurulmuştur. Fiziksel planlama, imar planları, yapı malzemeleri, afet hizmetleri, konut politikaları, belediyelerin altyapı hizmetleri, harita alımları vb. görevler İmar ve İskan Bakanlığı’na verilmiştir (JICA 2004).

7126 sayılı yasa ile **Sivil Savunma Kanunu** çıkarılmış olup, bu yasa ile savaş ve seferberlik hallerindeki görev ve sorumlulukların dışında doğal afetlerde arama ve kurtarma, acil yardım faaliyetlerinden sorumlu İçişleri Bakanlığı’na bağlı **Sivil Savunma Genel Müdürlüğü** kurulmuştur (JICA 2004).

1959 yılı ve sonrası, ülkemizde doğal afet zararlarının azaltılması açısından önemli politika değişikliklerinin yaşanması ve uluslararası alandaki gelişmelere paralel olarak gelişmelerin yaşandığı dönem olmuştur. Bu dönemde, afetlerden önce ve sonra gerekli önlemleri almak, kentsel ve kırsal yerleşimlerin planlarını yapmak, konut ve iskan sorunlarını çözmek, kullanılan yapı malzemelerinin geliştirilmesini sağlamak ve standartlarını hazırlamak vb. görevleri olan Bayındırlık Bakanlığı, söz konusu görevlerini İmar ve İskan Bakanlığı’na devretmiştir. 1983 yılında çıkartılan kanun hükmünde kararname ile İmar ve İskan Bakanlığı, Bayındırlık Bakanlığı ile birleştirilerek, **Bayındırlık ve İskan Bakanlığı** olmuştur (JICA 2004).

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı’nın kurulması ile, doğal afetlerle ilgili faaliyetler yeniden hız kazanmış olup, 1959 yılında çıkartılmış olan **7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun** çıkartılmıştır. Çeşitli zamanlarda değişiklikler yapılmış olup, söz konusu yasa hala yürürlüktedir. 7269 sayılı yasa, daha önce afette uğramış topluluklara yapılacak yardımlara ilişkin çıkartılan yasalar bir araya toplanmıştır. 1959

yılı öncesi çıkartılan yasa ve yönetmelikler su baskınları ve depremlere karşı zarar azaltma faaliyetlerini kapsamaktadır. Bahsi geçen yasa ile doğal afet kökenli heyelan, kaya düşmesi, yangınlar, çığ düşmesi gibi afetlere yönelik zarar azaltma faaliyetlerine yönelik afet öncesi ve sonrası, merkezi ve yerel düzeyde yapılması gereken çalışmaların düzenlemesi yönünde hükümleri içermektedir (JICA 2004).

7269 sayılı Afetler Kanunu ilgili hükümleri doğrultusunda, toplam yedi adet yönetmelik hazırlanmıştır. Bunlar;

- Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilat ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik,
- Afetlerin Genel Hayata Etkinliğine İlişkin Temel Kurullar Hakkında Yönetmelik,
- Afet Sebebiyle Hak Sahibi Olanların Tespiti Hakkında Yönetmelik,
- Afet Sebebiyle Yapılan ve Yapılacak Olan Binaların Borçlandırma Bedellerinden Yapılacak İndirimler Hakkında Yönetmelik,
- Afet Sebebiyle Edinilen Bina, Arsa ve Arazilerden Artakalanların Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik,
- 7269 Sayılı yasa ile Teşkil Olunan Afetler Fonunun Harcama Usullerine İlişkin Yönetmelik,
- Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmeliktir.

Bakanlık bünyesinde doğal afetlerle ilgili daha hızlı ve etkili yürütülebilmesi için 1965 yılında **Afet İşleri Genel Müdürlüğü**, 1971 yılında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na bağlı **Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanlığı** kurulmuştur. Deprem Araştırma Enstitüsü Başkanlığı, Daire Başkanlığına dönüştürülmüş ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü'ne bağlanmıştır. Söz konusu bu kuruluş, Türkiye'de deprem zararlarının azaltılması konusundaki araştırma-geliştirme faaliyetlerini, üniversiteler ve ilgili diğer kurum ve kuruluşlarıyla iş birliği halinde yürütmekten sorumlu olmuştur (JICA 2004).

1972 yılında Deprem Araştırma Enstitüsünün kurulmasının hemen akabinde, hissedilen ve öngörülen maksimum deprem şiddetine göre yeni deprem tehlike haritaları oluşturulmuş olup, bu haritalarda ülkemiz 5 bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgeler;

- 9 ve daha şiddetli depremlerin olduğu ve olabileceği bölgeler,

- 8 şiddetindeki depremlerin olduğu ve olabileceği bölgeler,
- 7 şiddetindeki depremlerin olduğu ve olabileceği bölgeler,
- 6 şiddetindeki depremlerin olduğu ve olabileceği bölgeler,
- Tehlikesiz bölgelerdir.

1996 yılında Deprem Araştırma Dairesince, 1972 tarihli haritalar Orta Doğu Teknik Üniversitesi iş birliği ile güncellenmiştir (JICA 2004).

İmar ve İskan Bakanlığı'nın kurulması ile birlikte iller düzeyinde Bakanlık görevinin daha etkin şekilde yürütülmesi için **İl İmar Müdürlükleri** kurulmuş olup, bu kurulan İl İmar müdürlükleri ile imar, yerleşme ve doğal afetlere ilişkin hizmetler il düzeyinde yürütülmeye başlanmıştır. Ayrıca, 1965 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Boğaziçi Üniversitesi'ne mensup bilim adamları ve araştırmacıların girişimi ve bakanlığın desteği ile **Deprem Mühendisliği Türk Milli Komitesi** kurulmuştur. 1974 yılında, Bakanlık ile Orta Doğu Teknik Üniversitesi arasında imzalana protokol ile üniversite bünyesinde **Deprem Mühendisliği Araştırma Merkezi** kurulmuştur (JICA 2004).

Bakanlık özellikle Deprem Araştırma Enstitüsü ile 1975 ile 1988 yılları arasında yerel usta ve kalfalara, mimar ve mühendislere, afet yöneticilerine ve halka yönelik çok geniş eğitim programları uygulamıştır. Bu eğitim programları için el kitapları, duvar levhaları, broşürler, yaş gruplarına uygun filmler, video kasetler vb. görsel materyal hazırlanmış ve ülke geneline dağıtılmıştır (JICA 2004).

Ayrıca, Bakanlıkça 1986 yılında Avrupa konseyi, Büyük Doğal ve Teknolojik Afetlerin Önlenmesi, Zararların Azaltılması ve Afet Yardımlarının Organizasyonları konulu Açık Kısmi Anlaşma gereğince, **Avrupa Afet Eğitim Merkezi (AFEM)** kurulmuş ve bu merkez aracılığıyla çok geniş eğitim faaliyetleri yürütülmüştür. Bu faaliyetler sırasında ilgili üniversiteler, meslek odaları, diğer eğitim ve araştırma kurum ve kuruluşları ile etkin bir iş birliği sağlanmıştır. Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı'nca, 1974 yılından 1999 yılına kadar, ilgili kişi, kurum ve kuruluşları haberdar etmek amacıyla, Türkiye'de yapılan faaliyetler ve uluslararası alandaki gelişmelerin yer aldığı yayın çıkartılmıştır (JICA 2004).

1988 yılında 7269 sayılı yasanın öngördüğü hükümler doğrultusunda, 12777 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile **Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik** yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik kapsamında afet öncesi örgütlenme ve planlama faaliyetlerine öncelik verilmiştir. Afetin oluştuğu andan itibaren, afet bölgesine, en etkin biçimde afet yönetim sisteminin müdahale aşamasının gerektirdiği yardımların yapılması ve ulaştırılması için teşkilatların kuruluş görevlerinin düzenlenmiştir. Bu düzenleme 2013 yılında yürürlüğe giren, **Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği** ile kaldırılmıştır (Doğan 2016).

1992 yılında meydana gelen depremin ardından **3838 sayılı Erzincan, Gümüşhane ve Tunceli İllerinde Vuku Bulan Deprem Afeti ile Şırnak ve Çukurca'da Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Kanun** çıkarılmıştır. Bu kanun ile 7269 sayılı afetler kanunun yetersizlikleri ortadan kaldırılmaya çalışılmış olup, söz konusu kanun Erzincan başta olmak üzere ve depremden etkilenen Tunceli ve Gümüşhane illerinde yaşamın normale dönebilmesi için hasar ve tahribatın giderilmesi amaçlanarak hazırlanmıştır. Kanun kapsamında, Erzincan kenti ve depremzedeler kayıpları ve zararları kısa sürede giderilmiş ve yeni Erzincan kenti kurulmuştur (Doğan 2016).

1995 yılında meydana gelen Dinar Depreminin ardından, Erzincan depremi sonrasında çıkartılan ve deprem bölgesini kapsayan 3838 sayılı kanunu yürürlükten kaldırılmış ve tüm doğal afetler için uygulamak kaydı ile **4123 sayılı Tabii afet Nedeniyle Meydana Gelen Hasar ve Tahribata İlişkin Hizmetlerin Yürütülmesine Dair Kanun** yürürlüğe girmiştir (Doğan 2016).

1997 yılında Milli Güvenlik Kurulu Genel Sekreterliği koordinatörlüğü ve sorumluluğunda, **8716 sayılı Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi Yönetmeliği** çıkarılmış olup, bu yönetmelik çerçevesinde Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi'nin görev ve sorumluluklarının belirlendiği, çalışma usulleri ve teşkilatlanma biçimleri belirlenmiştir (JICA 2004).

17 Ağustos 1999 İzmit Körfezi Depremi ve 12 Kasım Düzce Depreminin yol açtığı can ve mal kayıpları nedeniyle ortaya çıkan sorunlara çözüm bulunması yönünde **4452 sayılı Doğal Afetlere Karşı Alınacak Önlemler ve Doğal Afetler Nedeniyle Doğan Zararların Giderilmesi İçin Yapılacak Düzenlemeler Hakkında Yetki**

Yasası ile TBMM'den Kanun Hükümünde Kararname çıkarma yetkisi alınmış ve üç ay süreyle hükümete verilmiştir. Bu yetki deprem bölgesindeki soruların ivedilikle çözülmesi ve ihtiyaçların öncelikle karşılanabilmesi için hükümete verilen büyük bir destek olmuştur (JICA 2004; Doğan 2016).

Hükümete verilen KHK çıkarma yetkisi, 4 ay süreyle daha uzatılmış ve bu geçen 7 aylık süre içerisinde hükümet, deprem bölgesinin ihtiyaçlarını karşılamak, sorunları çözmek ve ülkedeki afet yönetim sistemini güçlendirmek için, birçok kanun, yönetmelik ve tüzük çıkartılmış ve veya değişiklik yapılmıştır.

Bu dönemde çıkartılan bazı Kanun Hükümünde Kararnameler ve Yönetmelikler;

- Zorunlu Deprem Sigortası (27.12.1999, KHK No:587),
- Yapı Denetim Hakkında Kanun Hükümünde Kararname (10.04.2000, KHK No:595)
- Yapı Denetim Uygulama Yönetmeliği (26.05.2000)
- 3030 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu Dışında Kalan Belediyelerin Uygulayacakları Tip İmar Yönetmeliği (13.07.2000)
- Afet Yönetimi İli ilgili Olarak, Yeni bir Merkezi Kurum Kurulması Kanun Hükümünde Kararname (KHK No: 583 ve 600)
- İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü'nün Mevcut arama-Kurtarma Kapasitesinin Geliştirilmesi (12.1999, KHK No: 586 ve 04.2000, KHK No: 596)

Zorunlu Deprem Sigortasına Dair Kanun Hükümünde Kararname, 6305 sayılı Afet Sigortaları Kanunu 2012 yılında yürürlüğe girmesiyle kaldırılmış olup, DASK ile ilgili tüm hükümler belirtilen hükümler söz konusu 6305 sayılı kanun kapsamına alınmıştır (Doğan 2016).

Ulusal Deprem Konseyi, Marmara Depremi sonrasında kurulmuş olup, 2000 ile 2007 yılları arasında faaliyet göstermiş önemli kurumlardan biri olmuştur. Deprem sonrası basın yayın organlarında oluşan bilgi kirliliğinin önüne geçmek için fen ve sosyal bilimler alanında 20 uzmandan oluşan ve bağımsız olarak görev yapmakla görevlendirilmiş bir kurumdur. 2007 yılında, Ulusal Deprem Konseyi'nin faaliyetlerine son verilmiştir (Doğan 2016).

595 sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname, 27 ilde uygulanmaya başlanılmış olup, Anayasa Mahkemesi tarafından mülkiyet haklarına sınırlama getirdiği gerekçesiyle iptal edilmiştir. Bunun üzerine 2001 yılında **4708 sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun** çıkarılmıştır (Doğan 2016).

1999 Marmara Depremi, Türkiye’de Afet Yönetimi konusunda ciddi bir yetersizlik olduğunu göstermiş, depremin ardından ise afet yönetimi kapsamında risk azaltıcı bazı önlemler alınmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda birçok kanun ve yönetmelik çıkarılmıştır. Bu kanunlar ile de birçok yeni kurum ve kuruluş teşkil edilmiş ve afet yönetim sistemine entegre edilmeye çalışılmıştır (Doğan 2016).

2009 yılına gelindiğinde, merkezi ve yerel düzeyde afetler konusunda etkinliğin artırılması afet yönetimi ile ilgili kurumların daha iyi organize olabilmesi adına bir merkezde toplanması amacıyla **5902 sayılı yasa** çıkarılmış olup, bu yasa ile afet ve acil durumlar ve sivil savunmaya yönelik faaliyetleri yürütmek üzere Başbakanlık’a bağlı **Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı** kurulmuştur (Doğan 2016).

Afet ve Acil Durumlar Başkanlığı’nın kurulması ile daha önce afet yönetim sistemi içerisinde yer alan Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü, Afet İşleri Genel müdürlüğü ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü kaldırılmış, kaldırılan kurumların görevleri yeni kurulan Afet ve Acil Durum Başkanlığına devredilmiştir (Doğan 2016). Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi ile ilgili yapılan düzenlemeler kapsamında, 18.07.2018 tarihinde yayınlanan 4 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı İçişleri Bakanlığı’na bağlanmıştır.

Söz konusu kanun ile Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın taşra teşkilatında, özellikle 2011 Van depremi sonrası değişikliklere gidilmiştir. Geçmiş dönemde yaşanan afetlere karşı planlama ve özellikle taşradaki örgütlenme prensiplerini düzenleyen 12777 sayılı Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik yürürlükten kaldırılmış, **2013 yılında Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği** çıkarılmıştır. Bu yönetmeliğin çıkarılması sonrasında **20.12.2013’te Türkiye Ulusal Afet Müdahale Planı (TAMP)** yürürlüğe girmiştir. Ayrıca AFAD tarafından, 2013-2017 döneminde uygulanmak üzere stratejik plan oluşturulmuştur (Doğan 2016).

Bu dönemde risk azaltmaya yönelik daha önce 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 73. Maddesinde de düzenlenen kentsel dönüşüm uygulaması, 2012 yılında yürürlüğe giren 6306 sayılı **Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun** ile yasalaşmasıdır (Doğan 2016).

2012 yılında hazırlanan Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı-2023'de, 2012-2023 yılları arası dönemi kapsayan, depreme karşı alınacak önlemlerin geliştirilmesi ve afet yönetimine yön vermesi bakımından önemli bir adım olarak nitelendirilmiştir (Doğan 2016).

Tarihsel Süreç	Afet Politikası
1944 öncesi	Afete müdahale etme ve yeniden yapım süreçlerini içeren sınırlı iyileştirme politikaları uygulanmıştır. Bu dönemde iyileştirici devlet anlayışı hâkimdir. Yalnızca afetin meydana geldiği bölge ile ilgili kanun çıkartma ve önlem alma anlayışı görülmektedir.
1944-1958 yılları arası dönem	Müdahale ve iyileştirme odaklı afet yönetimi yaklaşımı etkindir. Afet öncesi alınacak önlemler ile ilgili çalışmaları başlangıç seviyesinde görebilmek mümkündür. Geleneksel afet yönetim modelinin kurgulanması ve yerleşmesi bu dönemde başlamıştır. İyileştirici Devlet anlayışının afet yönetimi üzerine hâkimiyeti devam etmektedir.
1958-1999 yılları arası dönem	Müdahale ve iyileştirme odaklı afet yönetimi yaklaşımı devam etmektedir. Afet öncesi çalışmaları yetersiz ve bütünleştirilememiş de olsa gelişmektedir. Geleneksel afet yönetim modelinin uygulanması ve iyileştirici devlet anlayışının etkinli devam etmektedir ancak koruyucu devlet anlayışının başlaması da bu dönemdedir.
1999-2009 yılları arası dönem	Afet sonrası politikalarda daha etkin ve sürdürülebilir müdahale, iyileştirme ve yeniden inşa yaklaşımlarının benimsenmesinin yanı sıra afet öncesi politikalarda da risk azaltma ve hazırlık çalışmaları önem kazanmıştır. Bu dönemde Afet Risk Yönetimi anlayışına doğru dönüşüm başlamış, afetlerin hem doğal hem de insan kaynaklı olduğu anlayışı gelişmiştir.
2009 – sonrası	AFAD'ın kurulmasıyla başlayan dönemde afet yönetim döngüsüne uygun Afet Risk Yönetimi anlayışına yönelik bütünlük bir afet yönetimi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Afetlerin hem doğal hem de insan kaynaklı olduğu anlayışı yerleşmektedir.

Şekil 2.18: Türkiye'de afet politikası

Kaynak: Doğan 2016

2.2.7.2 Mevcut Durumun Değerlendirilmesi

Afet yönetimiyle ilişkili olarak Kızılay'ın kurulduğu tarihten günümüze kadar geçen süreçte mevzuat ve uygulama anlamında çeşitli faaliyetler yürütülmüş olup, afet yönetim sisteminde görevli kurum ve kuruluşların organizasyonların da geçmişte meydana gelen aksaklıları gidermek üzere, günümüz kuramsal işleyişinin şekillenmesine de katkısı olan 2009 yılında çıkartılan 5902 sayılı Kanun ile merkezde Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD), illerde ise doğrudan Valiliğe bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri kurularak, afet yönetiminde rol sahibi olan Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü, Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü kaldırılmıştır. Bu yapılan uygulama ile ülkemizdeki afet yönetim sistemi merkeziyetçi bir yapıya bürünmüştür. Söz konusu Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı faaliyetlerine günümüzde, İçişleri Bakanlığı bünyesinde devam etmektedir.

Geçmişte alınan önlemler afet meydana geldikten sonra afetin meydana geldiği bölgeyi ve afetzedeleri kapsayan ilk yardım, kurtarma, yara sarma ve iyileştirme faaliyetlerine yönelik uygulamalardır. Geçmişten günümüze yaşanan kötü tecrübeler, afet yönetim sistemimizde afet zararlarının azaltılması veya ortadan kaldırılmasına yönelik faaliyetlerin eksik olduğunu göstermektedir. Bu noktada, Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı'nın kurulması ile kriz yönetimi anlayışının terk edilip, risk yönetimi anlayışının benimsenmesi hedeflenmiştir. Fakat, risk yönetimi konusunda olduğu gibi, toplumun afetlere karşı bilincinin arttırılması, afet yönetim sistemi ile şehir planlamanın entegre edilmesi noktasında yetersizlik hala daha mevcuttur. Bu konuda gelişmeler sağlanabilmesi adına **On Birinci Kalkınma Planı'nda** afet yönetiminde risk yönetimi yapılması, toplumun afetler karşısında bilincinin arttırılması ve afete dayanıklı ve güvenli yerleşim yerlerinin oluşturulması adına alınması gereken tedbirler ve politikalardan bahsedilmiştir. Ayrıca, her kente ait il bütünü kapsayan Afet Müdahale Planları, Türkiye Afet Müdahale Planı kapsamında güncellenmektedir.

Afet ve acil durumlarda bütün ilgili kamu-özel kurum ve kuruluşların faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlayan doğrudan ilişkili çeşitli kanun, yönetmelik, kararname, bakanlar kurulu kararı, yönergeler, genelgeler, tebliğler, uygulama usul ve

esasları vardır. Ancak söz konusu tez çalışmasını Afet Yönetim uygulamalarını Şehir ve Bölge Planlama perspektifinden incelemekte olup, bu kapsamda Afet Yönetim ve Şehir ve Bölge Planlama meslek disiplininin ortak kesişiminde yer alan yürürlükteki yasal mevzuat derlenerek Tablo 2.4, 2.5 ve 2.6’te aktarılmıştır..

Tablo 2.4: Afet Yönetimi ve Şehir Bölge Planlama Disiplini ile ilgili kanunlar

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

	Tarih Sayı	Adı	Açıklama
Kanun	25.05.1959 10213	7269 Sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısı ile Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun	Deprem (Yer sarsıntısı), yangın, su baskını, yer kayması, kaya düşmesi, çığ, tasman ve benzeri afetlerde; yapıları ve kamu tesisleri genel hayata etkili olacak derecede zarar gören veya görmesi muhtemel olan yerlerde alınacak tedbirlerle yapılacak yardımlar hakkında esasları kapsamaktadır.
	31.05.2012 28309	6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun	Afet riski altındaki alanlar ile bu alanlar dışındaki riskli yapıların bulunduğu arsa ve arazilerde, fen ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşama çevrelerini teşkil etmek üzere iyileştirme, tasfiye ve yenilemelere dair usul ve esasları belirlemektedir.

Tablo 2.5: Afet Yönetimi ve Şehir Bölge Planlama Disiplini ile ilgili yönetmelikler

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

	Tarih Sayı	Yönetmelik Adı	Açıklama
Yönetmelik	28.08.1968 12988	Afet Sebebiyle Hak Sahibi Olanların Tespiti Hakkında Yönetmelik	Afet sebebiyle, kendilerine bina yapılacak veya inşaat kredisi verilecek malik ve hissedarların hak sahipliği yönünden tayin ve tespitlerinin yapılma esaslarını içermektedir.
	21.09.1968 13007	Afetlerin Genel Hayata Etkinliğine İlişkin Temel Kurallar Hakkında Yönetmelik	Olmuş veya olması muhtemel afetlerin, afete maruz kalmış bölgedeki hasar ölçüsünde değerlendirilerek, söz konusu alanın genel hayatının etkilenip etkilenmediğinin belirlenmesini kapsamaktadır.
	13.10.1985 18897	Afetler Sebebiyle Edinilen Bina Arsa ve Arazilerden Arta Kalanların Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik	7269 Sayılı Kanun veya afete dair hükümler taşıyan diğer kanunlara göre iktisap olunan arsa veya araziler ile yapılan veya yaptırılan binalardan türlü sebeplerle artakalanların değerlendirilmesine ilişkin esasları kapsamaktadır.
	25.08.1988 19910	Sığınak Yönetmeliği	Sığınakların çeşit, özellik, yapım, kullanım ve muhafazasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir.
	15.10.2003 25260	Tunceli, İzmir ve Bingöl Depremlerinde Zarar Gören Afetzedeler Hakkında Yönetmelik	27/01/2003 tarihinde Tunceli-Pülümür ve çevresinde, 10/04/2003 tarihinde İzmir-Urla, Seferihisar ve çevresinde 01/05/2003 tarihinde Bingöl ve çevresinde meydana gelen depremlerden etkilenen afetzedelere; bizzat veya kuracakları kooperatifler aracılığı ile kredi açılması, kullandırılması ve bu kredilerin geri dönüşümü ile konut veya işyeri yaptırılması ve tahsisine ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır.

Tablo 2.6: Afet Yönetimi ve Şehir Bölge Planlama Disiplini ile ilgili yönetmelikler (devam)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tarih Sayı	Yönetmelik Adı	Açıklama
15.02.2007 26435	Altyapılar İçin Afet Yönetmeliği	İçme suyu ve kanalizasyon şebeke ve arıtımlarını içeren altyapı tesislerinin doğal afetlere dayanıklı olarak tasarımı ve mühendislik hesapları ile malzeme seçimi, yapımı, işletilmesi, bakım ve onarımı için gerekli asgari şartlara dair usul ve esasları belirlemektedir.
14.07.2007 26582	Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik	7269 sayılı Kanunun göre tespit ve ilan edilen afet bölgelerinde yeniden yapılacak, değiştirilecek, onarılacak veya güçlendirilecek resmi ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların teknik şartlarını belirlemektedir.
19.12.2007 26735	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	Kamu kurum ve kuruluşları, özel kuruluşlar ve gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmenin, tasarımı, yapımı, işletimi, bakımı ve kullanımı safhalarında çıkabilecek yangınların en aza indirilmesini ve herhangi bir şekilde çıkabilecek yangının can ve mal kaybını en aza indirerek söndürülmesini sağlamak üzere, yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirlerin, organizasyonun, eğitimin ve denetimin usul ve esaslarını belirlemektedir.
18.03.2018 30364	Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	Yeniden yapılacak, değiştirilecek, büyütülecek resmi ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların tamamının veya bölümlerinin deprem etkisi altında tasarımı ve yapımı ile mevcut binaların deprem etkisi altındaki performanslarının değerlendirilmesi ve güçlendirilmesi için gerekli kuralları ve minimum koşulları belirlemektedir.

Tablo 3.4, Tablo 3.5 ve Tablo 3.6’da belirtilen Kanun ve Yönetmeliklerin dışında 09.05.1985 tarih 18749 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren ve 26.03.2020 tarihinde yapılan değişiklik ile son şeklini alan 3194 sayılı İmar Kanunu’nun Geçici 16. Maddesinde, “*Afet risklerine hazırlık kapsamında ruhsatsız veya ruhsat ve eklerine aykırı yapıların kayıt altına alınması ve imar barışının sağlanması amacıyla, ... kayıt bedelinin ödenmesi halinde Yapı Kayıt Belgesi verilebilir.*” hükmü ile “*... Yapı Kayıt Belgesi alan yapılara, talep halinde ilgili mevzuatta tanımlanan ait olduğu abone grubu dikkate alınarak geçici olarak su, elektrik ve doğalgaz bağlanabilir.*” hükmü yer almaktadır. Bu hükümler ile ruhsatsız, ruhsatına uygun olmayan ve kaçak yapıların iskan edilmesinin yolunu açtığı açıkça görülmektedir.

Dünya nüfusunun yarısından fazlası kentlerde yaşamakta olup, ülkemiz birinci derece ve ikinci derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Sanayileşme faaliyetleri

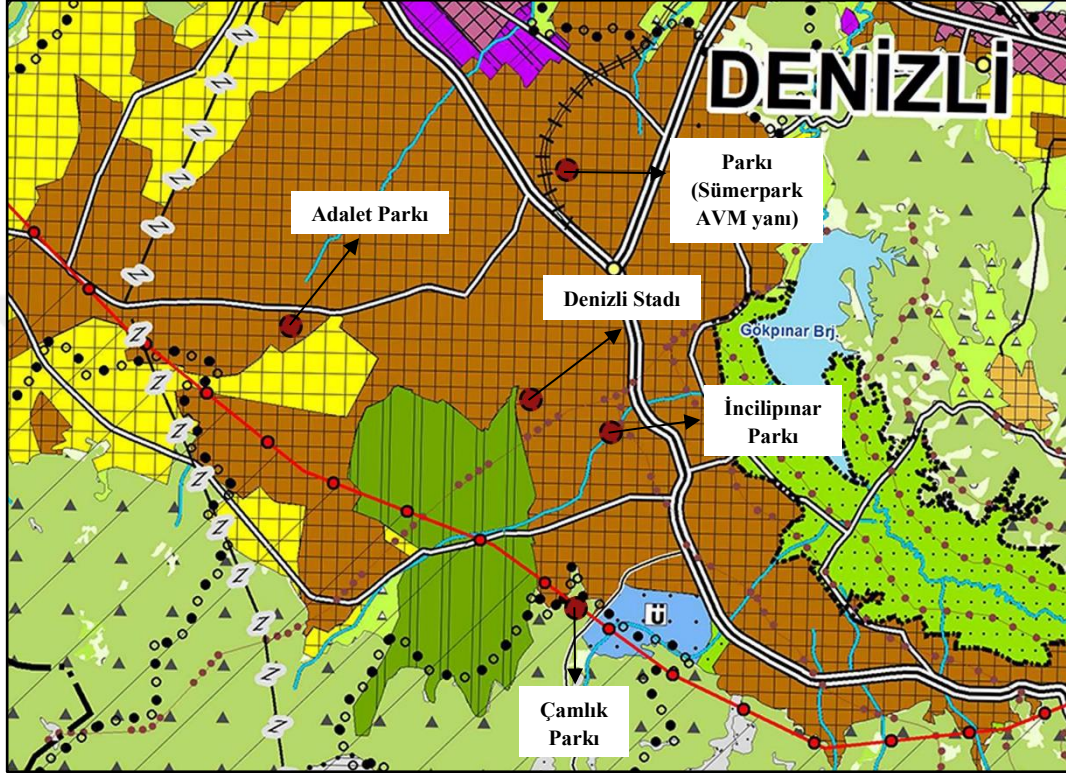
kapsamında artan nüfus ile birlikte kentlerde meydana gelen çarpık ve plansız kentleşme, afetler karşısında kentleri daha kırılgan yapmakla birlikte can ve mal kayıplarının artmasına neden olmaktadır. Mevcut yapıların fen, sanat norm ve standartlarının uygunluğunun ve afet risklerinin tespit edilmeden 3194 sayılı İmar Kanunu'nun Geçici 16. Maddesi kapsamında yapılan İmar Barışı Uygulaması ile afet risklerine karşı hazırlıktan çok afetler karşısında can ve mal kaybının artmasına neden olacaktır.

Planlama çalışmaları ilkeler, normlar, standartlar ve teknik kurallara uygun biçimde; yasal, kurumsal, denetim/onay ve katılım mekanizmaları ile yürütülen çok boyutlu uzmanlık alanlarını içeren uygulama sürecini kapsamaktadır. Dolayısıyla ortaya çıkacak risklerin azaltılması veya ortadan kaldırılmasında şehir planlama önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Türkoğlu ve diğ. 2009).

Fiziki, doğal, tarihi ve kültürel değerleri korumak ve geliştirmek, koruma ve kullanma dengesini sağlamak, ülke, bölge ve şehir düzeyinde sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek, yaşam kalitesi yüksek, sağlıklı ve güvenli çevreler oluşturmak üzere, arazi kullanım ve yapılaşma kararları getiren mekânsal planların yapımına ve uygulanmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesi amacıyla, 14.06.2014 tarih, 29030 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde, her tür ölçekteki mekânsal planlar yapılmadan önce araştırma ve analiz aşamasında gerekli görüldüğü takdirde afet ve diğer kentsel risklerin yüksek olduğu yerleşmeler veya yapıları kentsel çevre için kentsel risk analiz çalışmalarının yapılacağı ve afet, jeolojik ve doğal verilerin esas alınacağı belirtilmiştir. Aynı yönetmeliğin 21. Maddesinde, imar planlarında afet ve acil durumlarda ihtiyaç duyulabilecek açık alan, yol ve diğer mekansal ihtiyaçlar gözetilir denmekte, fakat ilgili yönetmeliğin eklerinde yer alan gösterim standartlarında, afet sonrası acil toplanma alanlarına ve geçici barınma alanlarına ait gösterimler yer almamaktadır.

Bu doğrultuda Denizli için yürürlükte bulunan üst ölçekli planlardan ilk olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 09.03.2011 tarihinde Bakanlık Oluru ile onaylanan 03.03.2020 tarihinde yapılan son değişiklik ile son şeklini alan Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı plan açıklama raporu, plan uygulama hükümleri ve paftaları incelendiğinde; afet sonrası toplanma

alanı ve geçici barınma alanlarına ilişkin herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. Fakat, plan uygulama hükümlerinin genel hedefleri arasında; plan kapsamında arazi kullanım ve yapılaşmaların, afet etkilerini azaltmaya yönelik kararlar; planlama ilkeleri bölümünde afet riski taşıyan alanlarda koruyucu plan kullanım kararları geliştirileceğinden söz edilmiştir.



Şekil 2.19: Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı

Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Erişim Tarihi: 25.05.2020

Bir diğer üst ölçekli plan olan Denizli İli 1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı, 20.11.2018 tarih 1078 sayılı Büyükşehir Belediye Meclis kararı ile onaylanmıştır. Söz konusu planın, plan uygulama hükümleri incelendiğinde; afet tehlikeli alanlar tanımlanmış, afet ve acil durumda ihtiyaç duyulacak ilk toplanma alanı, geçici barınma alanı ile ilgili kamusal açık alanların planlanması, projelendirilmesi ve kullanılmasına yönelik alt ölçekli planların yapılabileceği belirtilmiştir. Fakat ilk toplanma alanların arazi kullanım türü, mekânsal dağılımı, büyüklüğü, sahip olacağı altyapı tesislerine ilişkin hüküm yer almamaktadır.

1/25.000 ölçekli Nazım İmar Planı'nın plan uygulama hükümlerinde, Kale ve Babadağ ilçelerinde heyelan riski bulunması sebebiyle kırsal yerleşim alanlarında inşaat ruhsatı alınmadan önce İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün görüşünün

alınması gerektiği vurgulanmıştır. Plan Uygulama Hükümlerinde yer alan bu ifade sadece afet riski olan bölgeler için inşaat aşamasında görüş sorulması gerektiği şeklinde algıya sebebiyet vermekte olup söz konusu ifadenin yetersiz ve açık şekilde ifade edilmediği görülmektedir. İmar planları ise, kentsel gelişmeyi yönlendiren, afet yönetim süreçlerinde kentsel risklerin ve afet zararlarının azaltılmasında en etkin araç olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, inşaat aşamasına geçilmeden önce imar planı yapım süreçlerinde, Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde belirtildiği üzere imar planlarına altlık teşkil etmek üzere görüş sorulan kurum/kuruluşlardan özellikle İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün görüşü alınmalıdır. Gerek kırsal yerleşim gerekse kentsel yerleşim alanı olsun, heyelan riski veya diğer doğal afet risklerini barındıran alanların tespit edilmiş olması, o alanın hiçbir koşulda yerleşime konu edilmemesini gerektirmektedir. Bu nedenle, söz konusu alanların imar planlarıncı yerleşime konu olması kentsel riskleri ve afet zararlarını artırma yönünde yapılan yanlış bir adımdır.

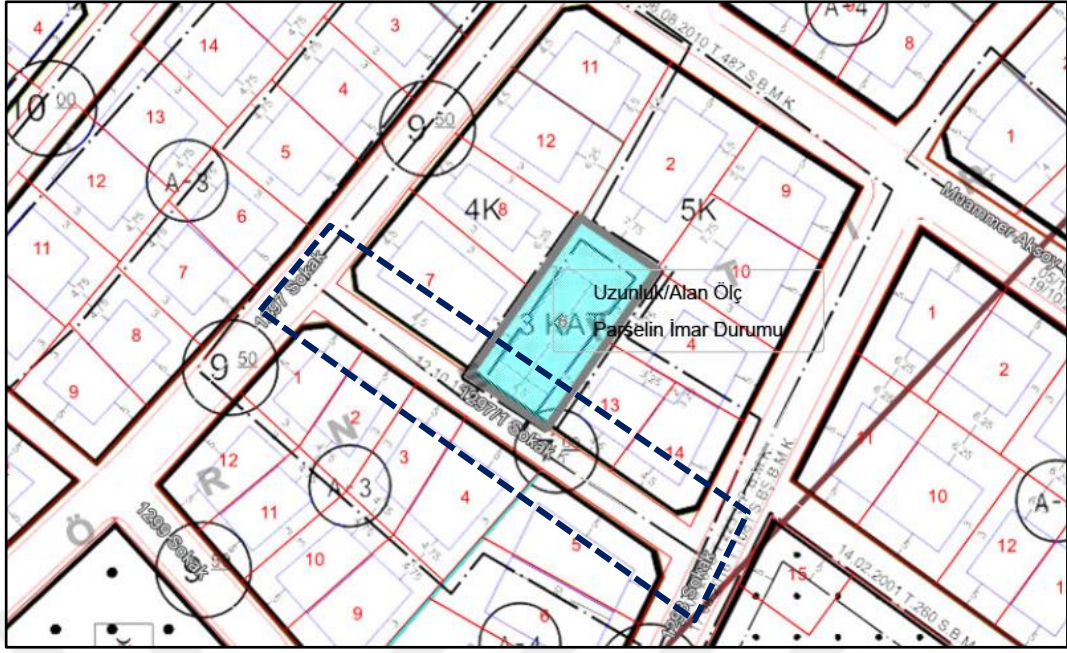
Üst ölçekli planların raporları ve uygulama hükümlerinde, afet ve acil durumlara ilişkin (ilk toplanma ve geçici barınma alanı, lojistik merkezi vb.) kararların alt ölçekli planlarda belirleneceğine yönelik ifadeler barındırmaktadır. Buradan hareketle değinilmesi gereken önemli bir husus, afet sonrası ilk toplanma alanlarına ilişkin konum, kapasite ve kullanım stratejilerinin üst ölçekli çevre düzeni planlarından başlayarak, 1/25.000 ve 1/5.000 ölçekli nazım planları ve 1/1.000 ölçekli uygulama imar planlarına kadar, planların kademelik birliktelik ilkesi gereği planın türü ve detay düzeyine göre, hiyerarşik düzen içerisinde, paftalarda çizim ve plan notu olarak, raporlarda ise plan kararları bölümü olarak yer almasının gerekliliğidir.

Afet ve acil durum ilk toplanma alanlarına ilişkin uygulama detaylarının alt ölçekli planlara bırakılması, özellikle toplanma ve barınma alanlarının imar planlarına işlenmesi noktasında imar planı yapan/yaptıran ve onaylayan yerel idarelerin inisiyatifine bırakıldığı anlamına gelmektedir. Bu noktada plan kararları geliştirici yetkili yerel idarelerin, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş toplanma ve geçici barınma alanlarının imar planlarına işlenmesi aşamasında; amaca yönelik kullanıma olanak veren arazi kullanım kararı getirilmesi, alanın altyapı ve ulaşım sistemi açısından erişilebilir olması, mekânsal konumu, kapasitesi, alanın iyelik durumu ve uygulama durumunun iyi analiz edilmesinin yanında uzman kişi ve kurum görüşleri doğrultusunda hareket etmeleri gerekmektedir. Bu süreçte İl Afet ve Acil

Durum Müdürlüğü'nün, imar planına esas belirteceği kurum görüşünün yanında belediyeler ile iş birliği içinde bulunması büyük önem arz etmektedir.

Afet ve acil durumlara ilişkin alanların, imar planlarında öngörülen arazi kullanım kararının yanında, alanın mülkiyet iyelik ve uygulama durumları çok önemli olup bu durumlar uygulamada çeşitli sorunlara sebep olmaktadır. Geçmiş dönemde, imar planı kararları dikkate alınmadan yapılan imar uygulamalarında özellikle yol genişliklerinde farklılıklar görülmektedir. Yol genişliklerinin yol boyunca aynı en kesitte devam etmemesi ve imar planına uygun olarak imar uygulamasının gerçekleştirilmemiş olması karşılaşılan sorunlara örnek verilebilir. Bu durum, afet ve acil durum anında ilk toplanma alanlarına yaya ve/veya araçla erişmekte sorunlar oluşturmakta olup, afet ve acil durum anında ve sonrasında toplumun güven içinde afetin etkilerinin geçmesini beklediği, toplumun gereksinim duyduğu ihtiyaçların karşılandığı ilk toplanma alanlarına hem bireylerin hem de kamu kuruluşlarının (itfaiye, ambulans vb.) en kısa sürede ulaşmasını olumsuz etkileyecektir.

Meri İmar Planı'na göre uygulaması yapılmamış parsellere ilişkin çalışma alanı içerisinde; Pamukkale İlçesi, Kuşpınar Mahallesi, 134 ada 6 parsel ve çevresi örnek seçilmiştir. Söz konusu alana ait 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı Şekil 3.20'de verilmektedir. Söz konusu parselin servis aldığı yol, imar planında genişliği 7 metre olarak belirtilmiş olup, imar uygulamasında söz konusu yol (1297/1 Sokak) genişliği 5 metre olarak uygulanmıştır (Şekil 2.21).



Şekil 2.20: 134 ada 6 parsel ve çevresine ait imar durumu

Kaynak: T.C. Pamukkale Belediyesi, Erişim Tarihi: 25.05.2020

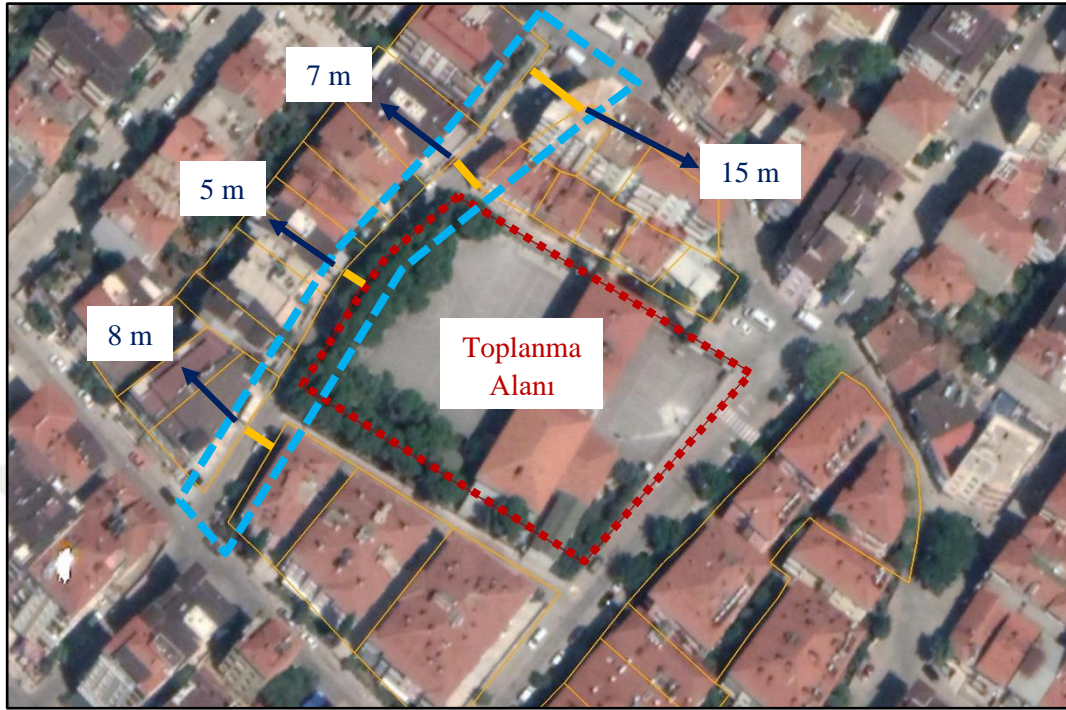


Şekil 2.21: 134 ada 6 parsel ve çevresine ait hava fotoğrafı

Kaynak: Google Earth, Erişim Tarihi: 25.05.2020

Çalışma alanı içerisinde yol genişliklerinin yol boyunca farklı en kesitte devam etmesi sorununa, Merkezefendi İlçesi'nden, toplanma alanı olan 5773 ada 1 parsel ve çevresi örnek verilmiştir. 5773 ada 1 parsel ve çevresine ilişkin mülkiyet

bazında yapılan incelemede (Şekil 2.22) söz konusu toplanma alanının servis aldığı yolun (1728 Sokak) yol boyunca farklı en kesitlere sahip olduğu tespit edilmiştir.



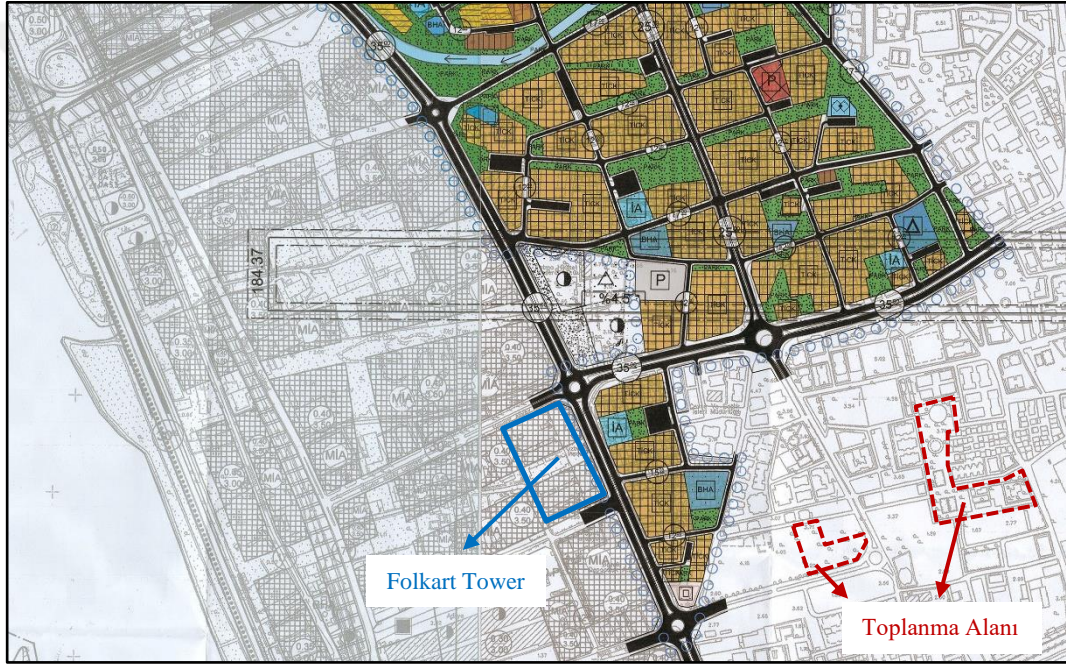
Şekil 2.22: 5773 ada 1 parsel ve çevresine ait hava fotoğrafı

Kaynak: Google Earth, Erişim Tarihi: 25.05.2020

Bir diğer önemli husus toplanma alanlarının mülkiyet iyelik durumlarıdır. İmar planlarında park, çocuk oyun alanı, rekreasyon alanı, eğitim tesis alanı, pazaryeri vb. kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip alanlar, özel mülkiyete konu alanlar olarak karşımıza çıkabilmektedir. Özel mülkiyete konu alanlar, kamu kurumlarının kamulaştırma programlarındaki ve/veya bütçelerindeki yetersizlikler nedeniyle kamulaştırılmamaktadır. Bu nedenle, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş imar planlarında niteliği kentsel açık ve yeşil alan olan toplanma alanlarının, uygulanmasında sorunlara neden olmaktadır. Ayrıca, imar planlarında yapılan fonksiyon değişiklikleri ile afet ve acil durum anında kullanılmak üzere amaca yönelik ayrılan alanların, imar planı ilkelerine aykırı kentteki nüfusu ve yapılaşmayı arttırmaya yönelik bütüncül olmayan arazi kullanım (konut, ticaret vb.) kararı getirildiği örneklerde mevcuttur. Yapılan fonksiyon değişikliklerine ilişkin örnekler 2.2.4 Risk Havuzları Olarak Kentler ve Kentsel Riskler başlığı altında aktarılmıştır.

Kentsel gelişmesi devam eden İzmir'in Bayraklı ilçesinde kıyı bölgesi için imar planlarında Merkezi İş Alanı kararı getirilmiştir. İzmir Adliyesi ile Nur Sultan

Nazarbayev Caddesi arasında kalan bölge (Şekil 3.23) için imar planlarında merkezi iş alanı kararı geliştirilmiş ve emsal değeri 3,5 olarak önerilmiştir. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (url 14) tarafından bu bölgede belirlenen en yakın toplanma alanları, Şekil 2.23’de gösterilmektedir. MİA kararı geliştirilen bölgede 3,5 emsalin neden olduğu nüfus ve yapı yoğunluğuna karşın afet ve acil durum anında toplanma alanı olarak kullanılabilecek alanların olmaması göze çarpmakta olup, diğer bir hususta nüfusun ihtiyacı olan kentsel açık ve yeşil alanların yetersiz oluşudur. Ayrıca, söz konusu alan çok yüksek katlı binaların olduğu ve inşaat faaliyetlerinin yoğun şekilde devam ettiği bölge olup, alan için geliştirilen imar planı kararlarında İzmir’in afet tehlike ve riskleri göz ardı edilmektedir.



Şekil 2.23: Bayraklı ilçesine ait 1/5.000 ölçekli nazım imar planı

Kaynak: url 15 Erişim Tarihi: 27.05.2020

İzmir Adliyesi ve çevresinde, Mistral, Martı Tower, Novus Tower, Ege Perla ve Folkart Towers gibi karma kullanıma sahip yüksek katlı binalar ve bu binalarda ofis kullanımının yoğun olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, iş saatlerinde kent içindeki nüfusun söz konusu bölgeye doğru hareket etmesi, günlük faaliyetlerin sürdürülmesinde araç olan yollarda, trafik yükünü arttırmakta, bölgeye erişim sağlamada sorunlar oluşturmaktadır. Bu nedenle, bütün taşıt yolları üstünde imar planı kararları doğrultusunda ön görülen yüksek emsal değerinin olumsuz etkileri açıkça görülmektedir.

Bu noktada yollar, kentsel işlevleri destekleme, bağlantı ve erişilebilirliği sağlamada önemli bir araç olup, günlük faaliyetlerin sürdürülmesi açısından büyük öneme sahiptir. Özellikle yollar, afet ve acil durum sonrası kurtarma, tahliye, tıbbi yardım, ihtiyaç malzemelerinin taşınması, bilgi toplama vb. hizmetlerde de önemli rol oynarlar (Buldurur ve Kurucu 2015).

İmar planı kararları doğrultusunda ön görülen yüksek emsal değerlerine sahip yüksek katlı binaları tahliye güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Şöyle ki; yüksek katlı binaların yoğun olduğu ve bina yüksekliği ile yol en kesit ilişkisi kurulmamış bir bölgede, herhangi bir binanın yıkılması veya binalardan moloz düşmesi sonucu, taşıt yolları kullanıma kapanabilir. Bu durum bölgeye götürülecek hizmeti aksatır ve süreyi uzatır. Bu nedenle, imar planı kararları doğrultusunda önerilen arazi kullanım, yol en kesiti, bina yüksekliği ve emsal değeri arasında bilimsel ve teknik bilgiye dayalı bir ilişki kurulması gerekli hatta bununun 3194 sayılı İmar Kanun ve/veya Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği çerçevesinde ele alınması gerekmektedir.

Birinci derece deprem kuşağında yer alan, ülkemizin sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinde lokomotif olan İstanbul kenti için 2002 yılında Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi ortaklığında mevcut duruma ve afet önlemeye/azaltmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. 1999 yılında meydana gelen Marmara Depremi sonrasında İstanbul'da binalarda hasarlar oluşmuştur ve deprem afetinin etkilerinin ne kadar büyük olduğu görülmüştür. Bu nedenle depremin etkilerinin azaltılması/önlenmesi için alınacak önlemlerin ortaya konulması adına JICA ve İBB ortaklığında çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada afet yönetiminin dünyada ve Türkiye'deki mevcut durumu, yaşanan depremlerden alınan dersler, afete hazırlık süreci, kentin yapısal öğelerinin (bina, yol, köprü, altyapı vb.) mevcut durumu, kentin jeolojik durumu, coğrafi konumu ortaya konulmuştur. Mevcut durumun ortaya konulması doğrultusunda kent için olası deprem senaryoları geliştirilmiş ve bu senaryolar çerçevesinde meydana gelebilecek ikincil afetler, kentsel yapılarda meydana gelebilecek hasarlar ve can kayıpları hesaplanmıştır.

İstanbul Kentin mevcut durumu ve olası deprem senaryoları kapsamında riskli yapılar için yapılan tespitler ve öneriler halihazır durum da göz önünde bulundurulduğunda, JICA (2002) raporunun ortaya koydukları ile uyuşmadığı görülmektedir. Bir başka ifade ile günümüzde 6306 sayılı kanun kapsamında tespit

edilen riskli alanların bulunduğu ilçeler, sınılaşma potansiyeli, heyelan, bina hasar görebilirlik ve bina durumları bakımından, bahsi geçen çalışmada belirtilen önceliklere ve analizlere göre tercih edilmediği, konut piyasasındaki arza göre şekillendiği görülmektedir (Tarakçı ve Türk 2015).

Deprem başta olmak üzere diğer doğal afet zararlarının azaltılmasında en akılcı ve etkili yöntem her ölçekteki fiziksel planlama çalışması yapılırken tüm tehlikeleri belirlenmesidir. Belirlenen bu tehlikeler doğrultusunda, kent içindeki konut, sanayi, ticaret, rekreasyon alanı gibi alan kullanımlarının mekânsal dağılımı, yerleşme düzeni ve yoğunluğu, tüm altyapı tesislerinin güzergahları mevcut tehlikelerden en az etkilenecek şekilde planlanması gerekmektedir (Ergünay 2008^b).

Kentlerde yapılaşmayı ve kentsel gelişmeyi düzenleyen mekanizmalar çeşitli ölçeklerdeki planlar olup, afet zararlarının en aza indirilmesinde başarılı olabilmek için afet yönetim süreçleriyle kent planlama süreçlerinin eşgüdümlü yapılması ve afet yönetim süreci ve kentsel planlamanın entegrasyonun sağlanması gerekmektedir (Türkoğlu ve diğ. 2009). Sonuç olarak, afet yönetim süreçlerinde şehir planlama yöneticilerin elinde bulunan en önemli araç olduğu aktarılan örneklerle bir kez daha görülmüştür.

2.2.7.3 Türkiye Geneline GZFT Analizi

Türkiye geneline ilişkin güçlü yönlerin, zayıf yönlerin, sahip oldukları fırsatların ve karşı karşıya kaldıkları tehditlerin analiz edilmesi adına hazırlanmıştır. Bu doğrultuda, afet, afet yönetimi, risk yönetimi, şehir planlamanın afet yönetimindeki rolüne ilişkin yapılan araştırmalardan, incelenen akademik çalışmalardan ve T.C. Kalkınma Bakanlığı'nca hazırlanan Afet Yönetiminde Etkinlik Raporu'ndan, T.C. İçişleri Bakanlığı, AFAD Stratejik Plan 2019-2023'den faydalanılarak hazırlanmıştır.

Güçlü Yönler

- Üst ölçekli planlar için 1/250.000 ölçekli olarak MTA tarafından Türkiye Diri Fay Haritasının yenilenmesi.

- Türkiye Jeolojik Haritalarının büyük bir bölümünün sayısallaştırma işleminin tamamlanmış olması.
- Üst ölçekte Türkiye Heyelan haritası, Türkiye Deprem Tehlike haritasının olması.
- Afetler ve afet yönetimine ilişkin kurum-kuruluş faaliyetlerine, organizasyonlarına yön veren, yapılacak çalışmaları düzenleyen ve kurgulayan AFAD Başkanlığı'nın 2019-2023 dönemi Stratejik Planı'nın, Türkiye Afet Müdahale Planı'nın ve Ulusal Deprem Stratejileri ve Eylem Planı'nın (UDSEP) olması.
- TÜBİTAK, üniversite ve kamu kurumları iş birliğinde projelerin yapılması.
- 1999 Marmara Depremi sonrasında Marmara Bölgesi ve özellikle İstanbul'u konu olan çok sayıda çalışma ve araştırma yapılması.
- Yerel ve ülkesel ölçekte izleme ve gözlem istasyonlarının sayısının artması.
- Afete ilişkin verilerin çeşitli projeler kapsamında ve teknolojik gelişmeler ışığında ulusal veri tabanına aktarılması.
- Kentlerde risk azaltmaya yönelik 6306 sayılı Afet Riskli Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 73. Maddesi ve 5366 sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun kapsamında kentsel yenileme ve kentsel dönüşüm çalışmalarının yasalar ile olanaklı olması.
- 14.06.2014 tarih, 29030 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde jeolojik-jeoteknik veya mikro bölgeleme etüt raporunun yapılması, nazım ve uygulama imar planlarına altlık oluşturma zorunluğunun olması.

Zayıf Yönler

- Afetler karşısında kırılgan yapıya sahip olan kentlerimizde yoğun yapılaşmaların görülmesi.
- Kentlerde yer alan yapı stoğunun büyük çoğunluğunun yönetmeliklerce belirlenmiş standartlara sahip olmamaları.
- Geçmiş dönemde ve günümüzde de görülen imar aflarının olması.

- Kent içinde afet anında ve sonrasında ilk toplanma alanı, tahliye alanı ve barınma alanı olarak kullanılabilen kentsel açık ve yeşil alanların yeterli büyüklük ve sayıda bulunmaması.
- Kent içinde yer alan kentsel açık ve yeşil alanların imar planı değişiklikleri ile rant sağlamak adına konut, sanayi, ticaret alanlarına dönüştürülmesi.
- En etkin araç olan mekânsal planların, afet yönetiminde ve risk azaltma çalışmalarında kullanılmaması.
- Afete duyarlı şehir planlama yaklaşımının, plan yapma, yaptırma ve onaylama yetkisine sahip yerel yönetimlerce benimsenmemesi.
- Mevcut var olan üst ölçekli Türkiye deprem, heyelan, jeolojik ve diri fay haritalarının alt ölçekli imar planlarına altlık teşkil edecek ölçeklerde hazırlanmamış olması.
- Merkezi ve yerel düzeylerde afet tehlikesi ve risk unsurlarına ilişkin çok sayıdaki verilerin çeşitli kurumlar tarafından farklı format ve standartlar toplanması, depolanması ve işlenmesi.
- Afete ilişkin verilerin belirli standartlarda toplandığı ve değerlendirildiği, tüm kurum ve kuruluşların iş birliğinde Afet Bilgi Sisteminin bulunmaması.
- Erken uyarı ve alarm sistemlerinin yeterli düzeyde bulunmaması.
- Afet yönetimi, şehir planlama ve kent yönetimi ile ilişkili yasal mevzuatın günümüz koşulları ile uyumlu ve afet temelli olmaması.
- Mevcut yasal düzenlemelerin doğru şekilde uygulanmaması ve yeterli denetimin bulunmaması.
- Ülkemizde afet ve acil durumlardan sorumlu yerel ve merkezi düzeyde kurumlarda afet müdahale çalışmalarına ağırlık verilmesi ve afet konusunda bilgi ve deneyim sahibi yeterli sayıda teknik personelin olmayışı.
- Afet zararlarının azaltılması konusunda çalışmalarda etkin meslek gruplarının (jeoloji mühendisleri, şehir plancıları, inşaat mühendisleri, mimarlar) eşgüdümlü ve iş birliği içine çalışmaması.
- Merkezi ve yerel düzeyde afet risklerini azaltmaya yönelik risk yönetim çalışmalarının olmaması.
- Afetlere karşı toplumun kaderci tutumu ve toplumun afete ilişkin bilgi düzeyinin zayıf olması.

Fırsatlar

- On Birinci Kalkınma Planı'nda Risk Yönetim Planının hazırlanacağını yer alması.
- Afet tahminlerinin, yapılan projeler ve gelişen teknolojik çalışmalar neticesinde doğru ve gerçekçi yapılabilmesi.
- Afet zararlarının azaltılmasında güncel teknolojilerin (UA, CBS, vb.) kullanılması.
- Bölgesel düzeyde kurulmuş olan Kalkınma Ajanslarının, afet tehlike ve risklerine ilişkin çalışmalara önem vermesi.
- Afet, acil durum ve insani yardım amaçlı (Avrupa Birliği, Dünya Bankası vb.) projelere mali desteklerin olması.

Tehditler

- Türkiye'de afet ve acil durumlardan sorumlu kamu kurum ve kuruluşlarının afet sonrası müdahale çalışmalarına yoğunlaşmış olması.
- Geçmiş dönemde ve günümüzde karşılaşılan imar afları ile imar planlarına ve yönetmeliklere aykırı yapıların teşvik edilmesi.
- Planlamada yetki karmaşasının bulunması ve plan bütünlüğünün sağlanamamış olması.
- Kent/Bölge/Ülke düzeyinde ve mekânsal planlara altlık oluşturacak farklı ölçeklerde afet tehlike ve risk analizlerinin olmaması.
- Mevcut imar planlarının afette duyarlı şehir planlama yaklaşımına uygun olarak güncellenmemesi ve biçimlendirilmemesi.
- İkincil afetlerin meydana gelmesine sebep olabilecek patlayıcı, yanıcı madde üreten ve depolayan iş yerlerinin kent içinde konumlanması.
- Risk analizleri ve risk azaltma planlaması çalışmalarına yönelik yeterli önemin verilmemesi ve bu konuda yasal mevzuatın geliştirilmemesi.
- Toplumun afet ve riskler konusunda yeterli bilinç düzeyine ulaşmaması ve kadercı anlayışın egemen olması.

3. AFET SONRASI TOPLANMA ALANLARININ ANALİZİ: DENİZLİ ÖRNEĞİ

3.1 Denizli Kentine İlişkin Bilgiler ve GZTF Analizi

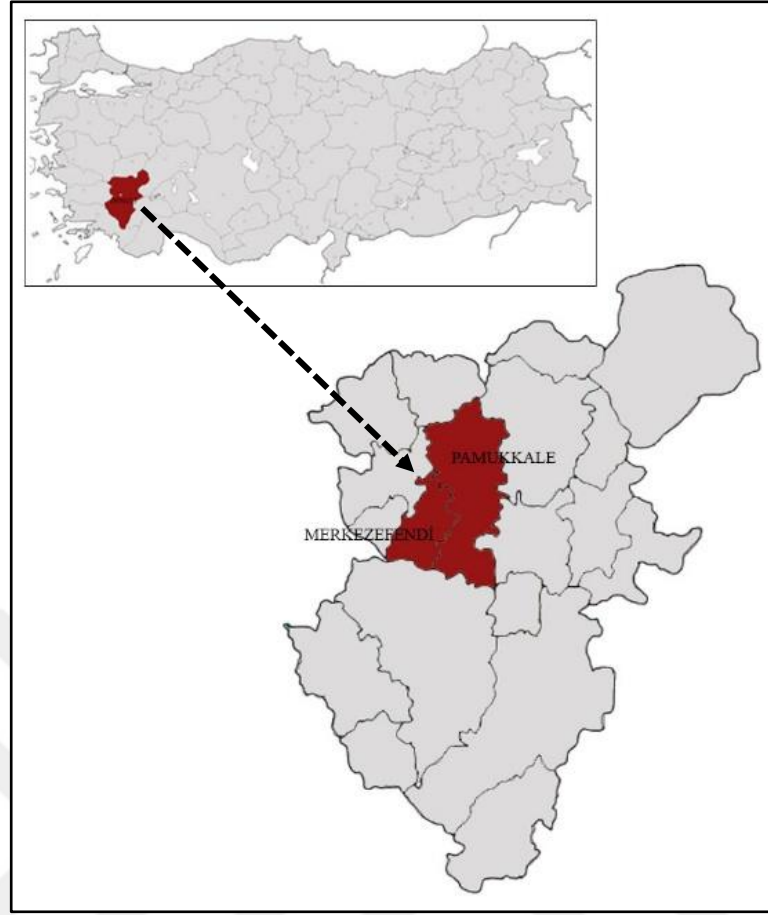
Denizli İli'nin konumu, fiziki yapısı, nüfus bilgisi, iklim, bitki örtüsü, jeolojik ve jeomorfolojik durumuna ilişkin genel bilgiler ile Denizli kenti özelinde yapılmış GZTF analizi yer almaktadır. Aynı zamanda, çalışma alanı, çalışma alanına ilişkin detaylı bilgiler, çalışmanın yöntemi, mekânsal ve istatistiksel analizler bu bölümde yer almaktadır. Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce hazırlanmış olan İl Afet Müdahale Planı'nın detayları aktarılmaktadır.

3.1.1 Konumu

Denizli İli, Türkiye'nin güney batısında, Ege Bölgesi'nin güney doğusunda yer almakta olup Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve İç Anadolu Bölgeleri arasında geçiş alanı olarak karışımına çıkmaktadır. İlin kuzeyinde Uşak İli, güneyinde Muğla İli, doğusunda Afyonkarahisar ve Burdur İlleri, batısında Aydın ve Manisa İlleri bulunmaktadır.

Denizli İli 28^o 30'- 29^o 30' doğu meridyenleri ile 37^o 12'- 38^o 12' kuzey paralelleri arasında konumlanmaktadır. Denizli İlinin yüzölçümü 11.868 km² olup, Türkiye yüzölçümünün %1,5'ini ve Ege Bölgesinin %18,5'ini kapsamaktadır (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Denizli İlinin ve çalışma alanının konumu Şekil 3.1' de verilmektedir.



Şekil 3.1: Denizli İli'nin ve çalışma alanının konumu

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.2 Fiziki Yapısı

Denizli il topraklarının %47'sini dağlar, %28'ini ovalar, %23'ünü platolar ve %2'sini yaylalar oluşturmaktadır. Dolayısıyla Denizli ili engebeli bir arazisi yapısına sahiptir. Kentteki alçak ve yüksek ovalar, yaylalar ve dağlar birbirini tamamlar nitelikte olup, kentin arazisi genel itibariyle denizden yüksektir. Deniz seviyesine en yakın ilçesi Sarayköy ilçesi olup, ilçenin rakımı 170 metredir. Denizli kent merkezinin rakımı 354 olup, kuzeyinde bulunan ilçelerde rakım 600 ile 850 metre arasında değişirken, güneyinde bulunan ilçelerin rakımı 950 ile 1.359 metre arasında değişmektedir (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Engelibeli arazi yapısına sahip olan kentin en yüksek dağı 2.571 metre yükseklik ile güneydoğusunda yer alan Honaz Dağı'dır. Honaz Dağı'ndan sonra kentin sahip

olduğu en yüksek dağ Akdağ'dır. Akdağ'ın yüksekliği 2.449 metre olup, Denizli-Afyonkarahisar sınırı boyunca devam etmektedir. Kentin yükseklik bakımından 2.421 metre yükseklik ile en yüksek üçüncü dağı, kentin güneyinde bulunan Bozdağ'dır. Ayrıca, kentte bahsi geçen dağların dışında 11 adet daha dağ bulunmakta olup, 7 adet ova vardır. Bu ovalar, Çürüksu ve Denizli Ovası, Büyük Menderes ve Sarayköy Ovaları, Tavas Ovası, Kaklık Ovası, Hanabat Ovası, Acıpayam Ovası ve ivril ve Baklan Ovaları'dır (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Ege Bölgesinin en önemli nehirlerinden biri olan Büyük Menderes Nehri, kentin en büyük akarsuyu olup, 529 km uzunluğa sahip nehrin 194 km'si il sınırları içinde yer almaktadır. Banaz ayı, Akçay, Dalaman ayı, Kfi ayı, Hamam ayı, Yeni Dere, Derbent ayı, Gökpınar ayı ve Çürüksu kentin diğer akarsularıdır (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Ayrıca kentte ivril Işıklı Gl, Beyağa Kartal Gl, Acı Gl, Karagl, Beylerli Gl, Saklı Gl, Buldan Süleymanlı Yayla Gl, Eşen Göleti ve Adıgüzel Barajı kentin sahip olduğu diğer önemli su kaynaklarındandır (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

3.1.3 Demografik Yapı

Türkiye İstatistik Kurumu'nun Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2019 yılı nüfus verilerine göre ilin nüfusu 1.037.208 kişidir. Cinsiyete göre nüfus dağılımı incelendiğinde erkek nüfusu 517.716 kişi, kadın nüfusu 519.492 kişidir. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne göre 2018 yılı nüfusu 1.027.782 kişi iken yaklaşık %0,918 oranında artış göstermiştir. İlin en kalabalık ilçeleri olan Pamukkale İlçesi'nin nüfusu 346.625 kişi, Merkezefendi İlçesi'nin nüfusu 311.177 kişidir.

3.1.4 İklimsel zellikler, Bitki rts ve Arazi Kullanım Deseni

Denizli ili coğrafi konumu itibariyle de Ege Bölgesi, Akdeniz Bölgesi ve İç Anadolu Bölgeleri arasında geçiş alanı konumunda bulunduğundan Akdeniz

basıncının tesiri altında olmakla birlikte Akdeniz iklimi ve iç kesimlerde karasal iklim görülmektedir (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Kentin bitki örtüsü iklime bağlı olarak ormanlar ve makilerden oluşmaktadır. Kentin yüzölçümünün %32'si tarım arazisi, %2'si çayır ve meralar, %47'si orman ve fundalık alanlardan oluşmaktadır. Geri kalan %19'luk kısımda yerleşim alanları ile kaplıdır (Durgun 2019).

Kent, Ege Bölgesine yer almasına karşın iklimi özellikleri nedeniyle sıcaklık değerlerinin düşük olduğu görülmektedir (Tablo 3.1). Ege bölgesine ait özellik olan dağların denize dik olarak uzanması kaynaklı, Denizli ili batıdan gelen rüzgarlara açık olması kışların ılık ve yağışlı geçmesine neden olmaktadır (Kaynak: url 7 Erişim Tarihi: 29.02.2020).

Tablo 3.1: Denizli iline ait meteorolojik bilgiler (1957-2019)

Kaynak: url 8 Erişim Tarihi: 27.04.2020

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm)	Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm)
Ocak	5.8	91.7	Temmuz	27.2	15.2
Şubat	7.0	71.3	Ağustos	26.8	10.8
Mart	10.1	63.0	Eylül	22.5	16.0
Nisan	14.6	52.2	Ekim	16.9	36.0
Mayıs	19.5	42.7	Kasım	11.5	55.3
Haziran	24.2	27.2	Aralık	7.5	90.5
Yıllık Toplam				16.1	571.9

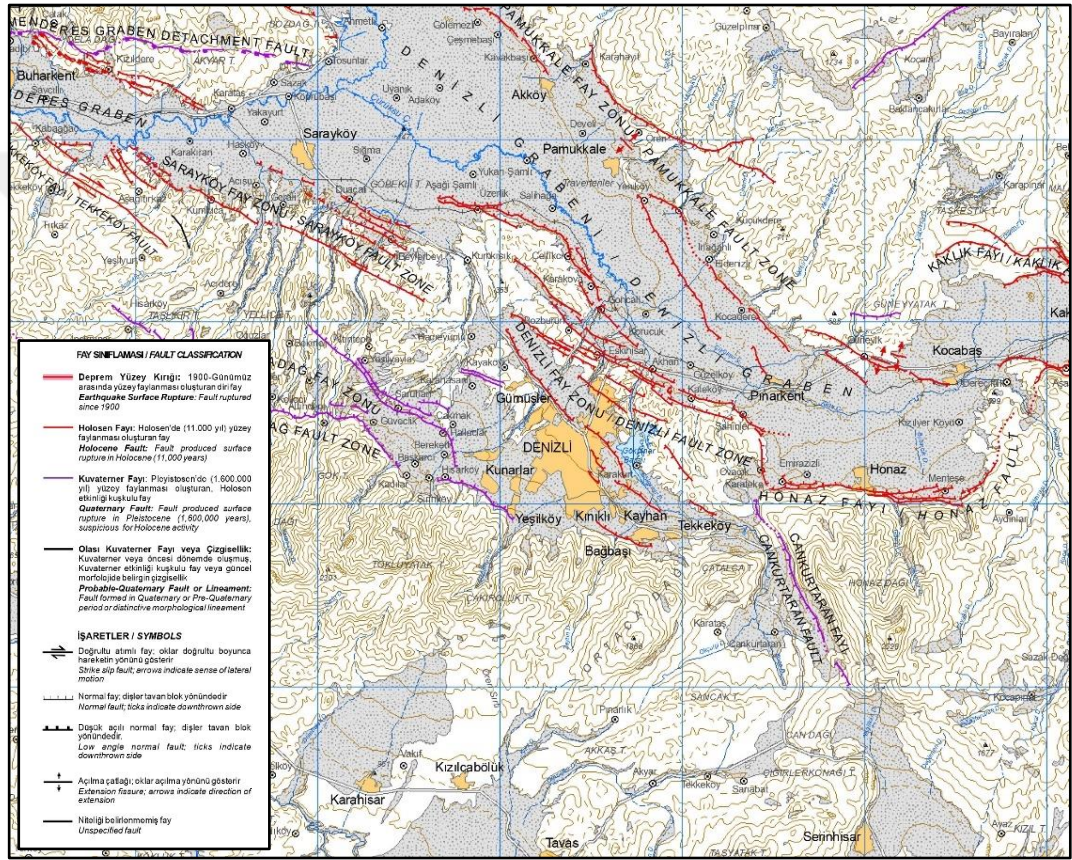
3.1.5 Jeolojik ve Jeomorfolojik Durum

Denizli kenti ve çevresi, Büyük Menderes, Gediz ve Çürüksu grabenlerinin kesişim noktalarında yer almaktadır. Çevresinde ise Çivril, Acıgöl, Burdur ve Dinar grabenleri bulunmaktadır (Helvacıkara 2017).

Büyük Menderes Grabeni Doğu-Batı doğrultulu olarak uzanmakta olup doğuda Sarayköy Bölgesinde son bulmaktadır. Gediz Grabeni yaklaşık doğu batı doğrultulu

olarak uzanır ve doğuya doğru Alaşehir'den (Manisa) sonra kuzey batı güneydoğu konumuna geçmektedir. Ayrıca, Gediz Grabeni ve Büyük Menderes Grabeni Sarayköy Buldan bölgesinde kesişmektedir. (Helvacıkara 2017).

Denizli bölgesi üç ayrı grabenin kesişim noktası yer aldığı için deprem riski oldukça fazladır (Helvacıkara 2017). Denizli kenti ve içinde bulunduğu bölge sahip olduğu jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri sebebiyle 1. Derece Deprem kuşağında yer almaktadır.



Şekil 3.2: Denizli diri fay haritası

Kaynak: url 9 Erişim Tarihi: 29.02.2020

3.1.6 Denizli Kenti Özelinde GZTF Analizi

Denizli kentine ait güçlü yönlerin, zayıf yönlerin, sahip oldukları fırsatların ve karşı karşıya kaldıkları tehditlerin analiz edilmesi adına hazırlanmıştır. Bu doğrultuda, afet, afet yönetimi, risk yönetimi, şehir planlamasının afet yönetimindeki rolüne ilişkin yapılan araştırmalardan, incelenen akademik çalışmalardan ve Kalkınma

Bakanlığı'na hazırlanan Afet Yönetiminde Etkinlik raporundan faydalanılarak hazırlanmıştır.

Güçlü Yönler

- Denizli Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda ve Güney Ege Kalkınma Ajansının hazırlamış olduğu Bölge Planı'nda, afet ve afet yönetimi öneminin anlaşılıp bunlara ilişkin hedeflerin yer alması.
- TAMP ve UDSEP ışığında hazırlanmış Denizli İl Afet Müdahale Planı olması.
- Afet tehlike ve risklerinin ortaya konulmasına yönelik üniversite bünyesinde yapılacak çalışmalarda farklı uzmanlıklara sahip akademisyenlerin bulunması (jeoloji, jeofizik, inşaat mühendisi, şehir plancısı ve mimar).

Zayıf Yönler

- Denizli Kenti'ni konu alan afet yönetimi ve risk azaltma konusunda araştırma ve çalışmanın az sayıda bulunmaması.
- Diri fay hatları, deprem tehlike haritaları ve jeolojik formasyon verilerinin Denizli özelinde nazım ve uygulama imar planlarına altlık oluşturacak ölçekte bulunmaması.
- Denizli kentin ait yapı denetim envanterinin bulunmaması.
- Ülkemizde olduğu gibi Denizli kentinde de toplumun afetlere karşı kaderci tutumunun olması.
- Afet esnasında ve sonrası ihtiyaçlara cevap verecek kentsel, bölgesel ve mahalle ölçeğinde kentsel açık ve yeşil alanların kent içindeki mekansal dağılımlarının ve sayısının yetersiz olması.
- Bahçelievler, Yenişehir, Gerzele, Adalet ve Servergazi Mahalleleri, kentin yeni gelişme alanları olmasına rağmen bu bölgede yeterli toplanma alanının ayrılmaması.
- Mevcut imar planlarının afete duyarlı planlama yaklaşımından uzak olması.
- Afet tehlike ve risk analizleri konusunda üniversite ve kamu kurum/kuruluşları arasında iş birliğinin ve eşgüdümün sağlanamamış olması.

Fırsatlar

- GEKA'nın hazırlamış olduğu Bölge Planı'nda deprem ve afet yönetimine ilişkin ilgili kurumlara teknik ve mali destekler ile risk azaltma stratejileri geliştirilecek ve mikrobölgeleme çalışmaları yürütülecek olması.
- Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 Strateji Planında afet riskli alanları tespit edilmesi ve öncelikli alanların dönüştürmek istenmesi.
- Pamukkale Üniversitesi bünyesinde afet tehlike ve risklerine karşı ilgili uzmanlıkların (jeoloji mühendisliği, jeofizik mühendisliği, inşaat mühendisliği, mimarlık, şehir ve bölge planlama bölümlerinin) bulunması.

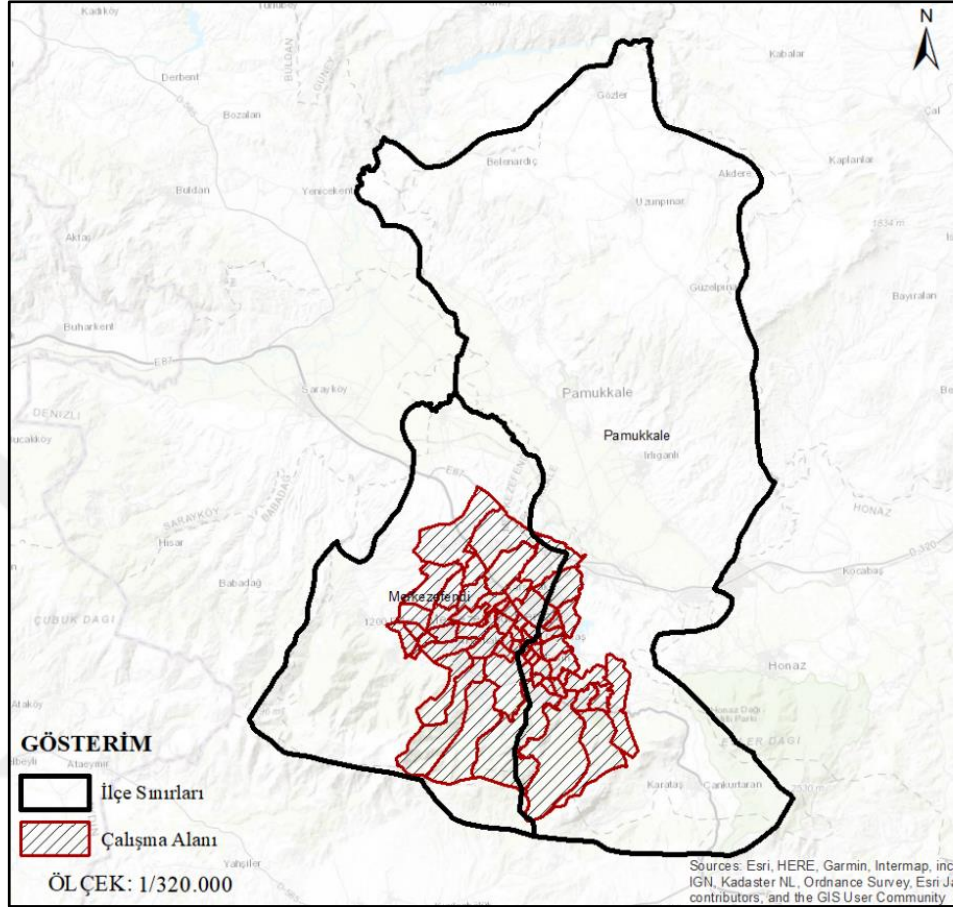
Tehditler

- Denizli kentinin I. Derece deprem bölgesinde yer alması.
- Denizli özelinde mekânsal planlara altlık oluşturacak farklı ölçeklerde afet risk ve tehlike analizlerinin olmaması.
- Denizli kentinin kuzey gelişme alanının (Pınarkent ve Eskihisar) Çürüksu Deresi'nin taşkın koruma sınırları içinde yer alması.
- Kentsel gelişme alanlarında hızlı ve yoğun yapılaşmaların devam etmesi.
- Geçmiş dönemde ve günümüzde karşılaşılan imar afları ile imar planlarına ve yönetmeliklere aykırı yapıların teşvik edilmesi.

3.2 Çalışma Alanına İlişkin Genel Bilgiler

Kentte yaşayan kişilerin afet ve acil durumlar sonrasında toplanma alanı olarak kullandığı yerlerin analiz edilmesini ve kapasite açısından değerlendirmesini amaçlayan bu tez çalışmasında Denizli Kenti'nin merkez ilçeleri olan Pamukkale İlçesi ve Merkezefendi İlçesi temel alınmıştır. Bu alanın seçilmesinde, kentin birinci derece deprem kuşağında yer alması, Denizli İli bütününde nüfusun %63'ünün bu bölgede yaşaması, kentsel ve bölgesel ölçekte kentsel açık ve yeşil alanlara sahip olması başta olmak üzere kent özelinde afet temelli yapılmış araştırma/proje çalışmasının olmaması, kentte yeni gelişme alanlarında yapılaşmaların hızla devam etmesi ve gerekli olan verilere kolay erişimin olması etkili olmuştur.

Denizli kentini güneyden sınırlayan Akdağ dağ sırası ile kuzeyden Çürüksu Ovası, kuzey doğudan Vali Recep Yazıcıoğlu Barajı ve batıdan sanayi alanları ile sınırlanan Denizli Kent Merkezi çalışma alanı (Şekil 3.3) olarak belirlenmiştir.

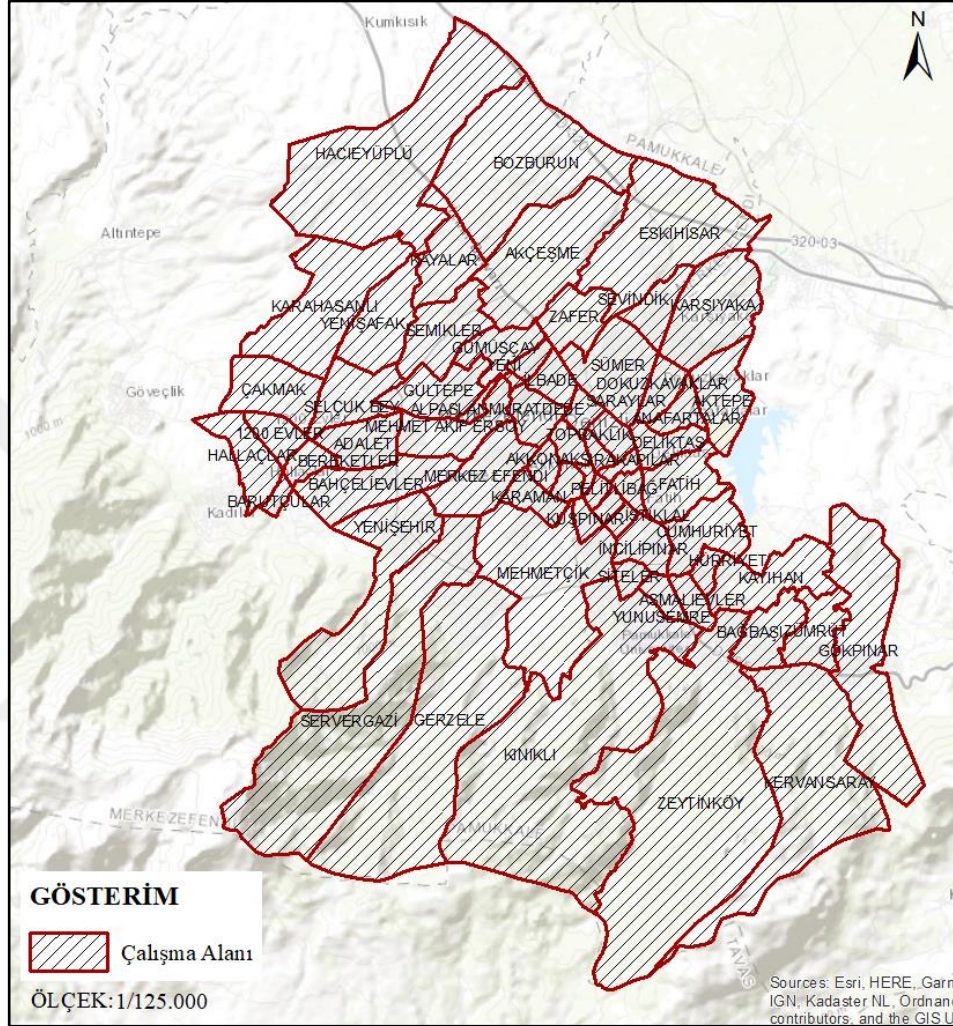


Şekil 3.3: Çalışma alanı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu çalışmayı kentin her bölgesinde, her mahallesinde yapmak pek mümkün olmayıp, bu nedenle kenti temsil edecek bir nokta veya bir alanın seçilmesi ile gerçekleşecektir. Denizli Kenti'nin merkez ilçeleri olan Pamukkale ve Merkezefendi İlçeleri'nin toplam 111 adet mahallesi olup bu mahallelerden 64 tanesi seçilmiştir. Söz konusu mahalleler; 1200 Evler, 15 Mayıs, Adalet, Akçeşme, Akkonak, Aktepe, Alpaslan, Altıntop, Anafartalar, Asmalievler, Atalar, Bağbaşı, Bahçelievler, Barutçular, Bereketler, Bozburun, Cumhuriyet, Çakmak, Değirmenönü, Deliktaş, Dokuzkavaklar, Eskihisar, Fatih, Fesleğen, Gerzele, Gökpınar, Gültepe, Gümüşçay, Hacıyüplü, Hacıkaplanlar, Hallaçlar, Hürriyet, İlbade, İncilipınar, İstiklal, Karahasanlı, Karaman, Karşiyaka, Kayalar, Kayıhan, Kervansaray, Kınıklı, Kuşpınar, Mehmet Akif Ersoy, Mehmetçik, Merkezefendi, Muratdede, Pelitlibağ, Saraylar,

Selçuk Bey, Servergazi, Sevindik, Sırakapılar, Siteler, Sümer, Şemikler, Topraklık, Yeni, Yenişafak, Yenişehir, Yunusemre, Zafer, Zeytinköy, Zümrüt Mahalleleri'dir. Bahsi geçen mahalleler tüm değerlendirme ve analiz çalışmalarının yapılacağı çalışma alanı olarak seçilmiştir (Şekil 3.4).



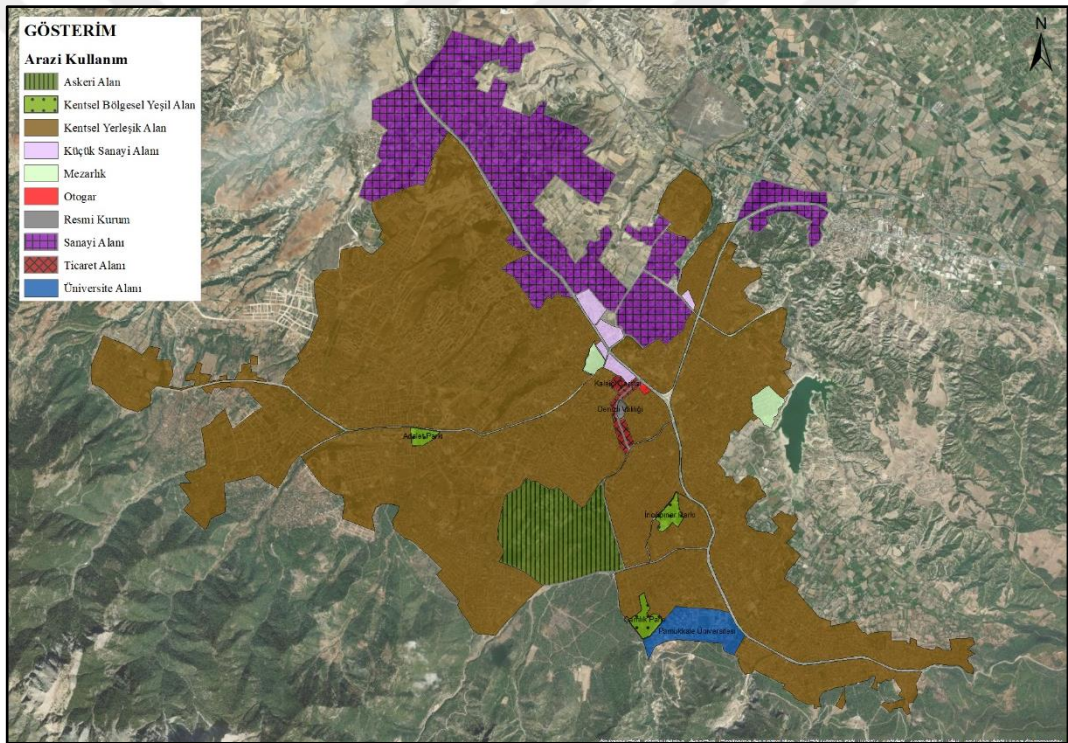
Şekil 3.4: Çalışma alanı yakın konum

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışma alanı bütününde kentin arazi kullanımı incelendiğinde, (Şekil 3.4) kentin çekirdeği olarak atfedilebilecek olan Kaleiçi Çarşısı ve çevresi, 15-16 yüzyıllarda dükkan ve atölyeler ile bedesten ve tüccar hanlarından oluşan mekânsal-ışlevsel yapısı ile imalat-zanaat faaliyetleri ile ticaret faaliyetlerine dayanan sektörel yapısı ile Denizli kentinin ticaret merkezi niteliindedir (Başdere 2018). Geçmişte olduğu gibi günümüzde de Kaleiçi ve çevresi ticaret alanlarının yoğunlaştığı bölgeler olarak karşımıza çıkmakta olup, kentin kuzey batı ve kuzey aksında ise sanayi

alanlarının yoğun olduğu görülmektedir. Ayrıca, kent içinde söz konusu sanayi alanlarına komşu ve ana ulaşım aksları üzerinde konumlanmış küçük sanayi alanlarının varlığı da göze çarpmaktadır.

Kentin güneyinde askeri alan ve Pamukkale Üniversitesi'nin Kınıklı Kampüsü'nün olduğu görülmektedir (Şekil 3.5). Kentte, kentsel ve bölgesel ölçekte 3 adet yeşil alan göze çarpmakta olup, bu açık ve yeşil alanlar Pamukkale Üniversitesine komşu Çamlık Parkı, kentin merkezinde İncilipınar Parkı ve kentin yeni gelişen dokusunda yer alan Adalet Parkı'dır. Bu arazi kullanımların yanı sıra kentte bulunan mezarlıklar, resmi kurum olan Denizli Valiliği ile şehirlerarası otobüs terminali de arazi kullanım analizinde yer almaktadır.



Şekil 3.5: Kent bütünü arazi kullanım

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışma kapsamında Denizli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan ve kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip toplam kent bütününde 129 adet, Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinde toplam 106 adet ilk toplanma alanı vardır. Söz konusu 106 adet ilk toplanma alanından 13 tanesi çalışma alanı olarak belirlenen sınır dışında kalmakta olup, söz konusu 93 adet ilk toplanma alanı, analiz ve değerlendirme çalışmalarında ele alınmaktadır.

Ancak, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan 17, 75 ve 105 kimlik numaralı ilk toplanma alanları (Şekil 3.6) için tek bir kimlik numarası ile birden fazla alan tanımlanmıştır. Bu nedenle güncel veri tabanına söz konusu alanlar, birden fazla alan olarak işlenmiş olup, çalışma alanında 93 adet kimlik numaralı İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş ilk toplanma alanları, güncel veri tabanında toplam 97 adet alana karşılık gelmektedir.



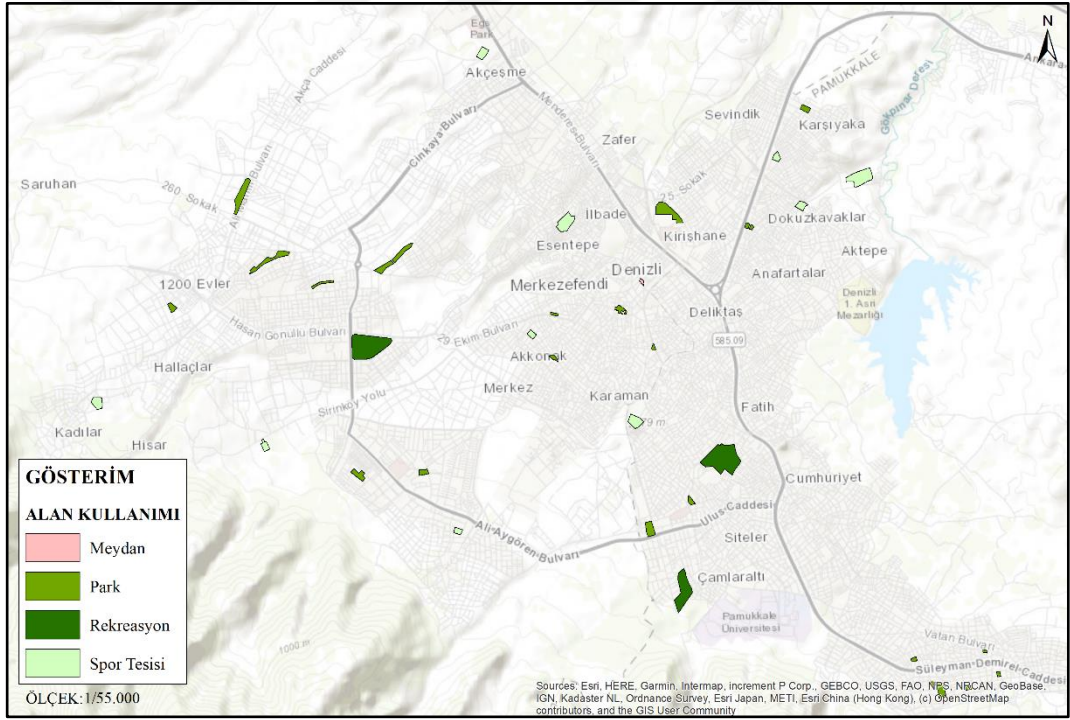
Şekil 3.6: Güncel veri tabanına ait görsel

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışma alanı bütününde bakıldığında ilk toplanma alanı olarak en çok tercih edilen alan kullanımları sırasıyla; park, pazaryeri, ilkokul alanı ve lise alanları olup, en az tercih edilenler ise meydan, rekreasyon, anaokul alanı ve resmi tesis alanıdır. Çalışma alanı içinde yer alan ilk toplanma alanlarının, alan kullanım türlerine göre dağılımı Tablo 3.2’de verilmektedir.

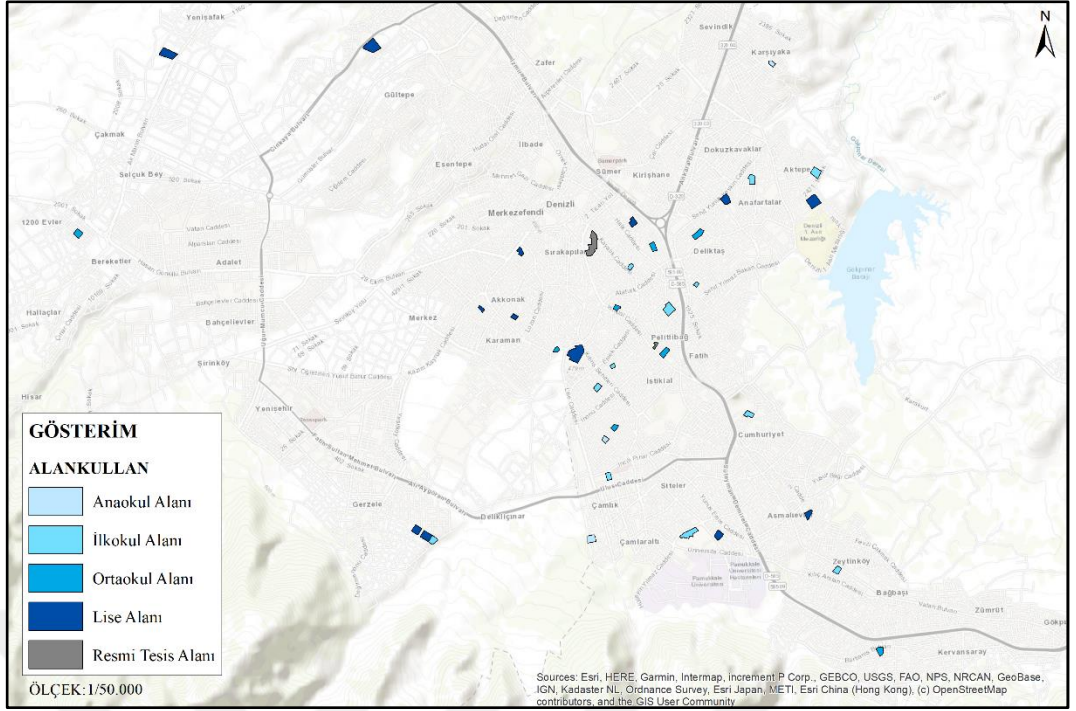
Tablo 3.2: İlk toplama alanlarının alan kullanım türüne göre dağılımı

Alan Niteliği	Alan Kullanım Türü	Sayısı	Dağılım Oranları (%)
Yeşil Alanlar	Meydan	1	% 1,0
	Park	23	% 23,7
	Rekreasyon	3	% 3,1
	Spor Tesis Alanı	9	% 9,3
Kamusal Alanlar	Anaokul Alanı	3	% 3,1
	İlkokul Alanı	14	% 14,4
	Ortaokul Alanı	8	% 8,2
	Lise Alanı	13	% 13,4
	Resmi Tesis Alanı	3	% 3,1
Açık Alanlar	Pazaryeri	16	% 16,5
	Açık Alan	4	% 4,1
Toplam		97	% 100



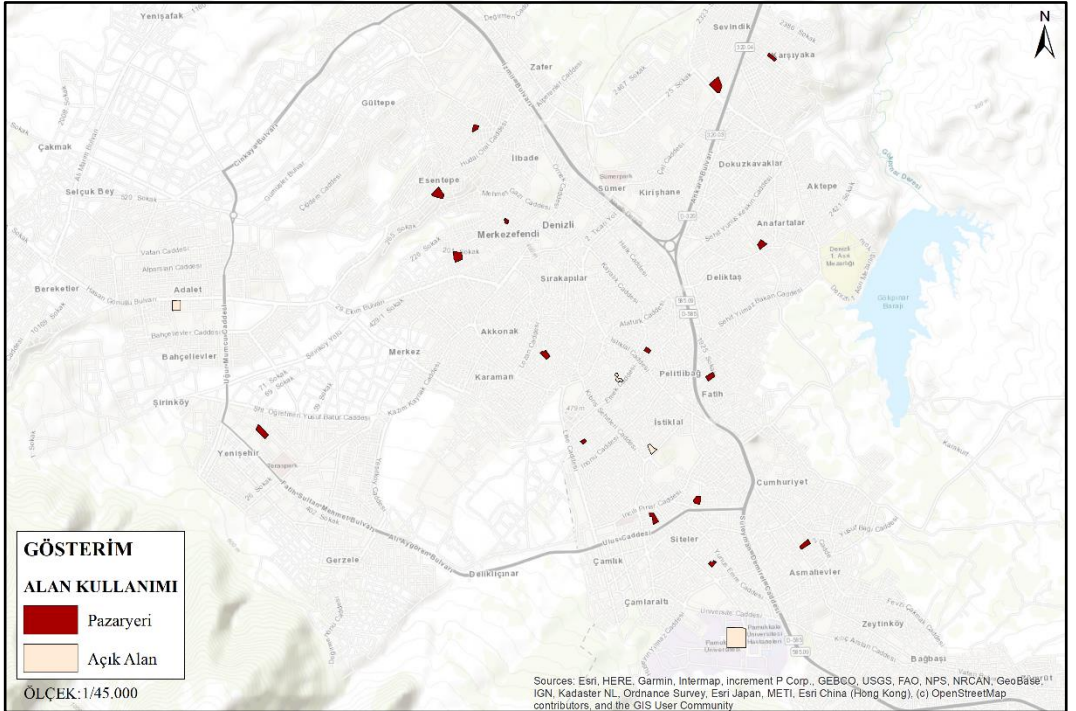
Şekil 3.7: Meydan ve yeşil alanların mekânsal dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.



Şekil 3.8: Eğitim tesis alanlarının ve resmi tesis alanlarının mekânsal dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.



Şekil 3.9: Açık alanların ve pazaryerlerinin mekânsal dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.3 Çalışma Kapsamında Temin Edilen Veriler

Tez kapsamında mevcut toplanma alanlarının nüfus açısından kapasitelerinin hesaplanması ve mevcut çalışma alanına ait mevcut nüfusun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüklerinin hesaplanması, analizi ve değerlendirme çalışmaları kapsamında, incelenen/araştırılan akademik çalışmalar ve projeler, konuya ilişkin yayınlanmış makaleler, bildirimler ile yapılan literatür okumaları neticesinde konuya ilişkin kullanılması gerekli veriler tespit edilmiştir.

Tez çalışması kapsamında yapılan incelemeler neticesinde, alanların toplanma alanı niteliği taşıyabilmesi için; Mevcut Arazi Kullanım Türü/Meri İmar Planı Arazi Kullanım Türü, Mülkiyet İyelik Durumu, Doluluk-Boşluk Oranı, Eğim Durumu, Alansal Büyüklük, İklim Özellikleri, Bitki Örtüsü, Zararlı Canlı Varlığı (Kene, Akrep, Yılan vb.), Fay Hattı ve Sakınım Mesafeleri, Jeolojik Formasyon, Zemin Özellikleri ve Uygunluk, Heyelan, Tsunami ve Su Baskınları, Dere Taşkın Alanları, Enerji Nakil Hattı, Doğalgaz Ana Hattı, İsale Hattı, Köprü ve Viyadük gibi kentsel Yapılar, Jeotermal Enerji Altyapısı, Kanalizasyon Hattı, Tehlikeli Kullanımlar ve Tesisler, Çevreleyen Yapı Niteliği (Bina Yası, Kat Sayısı, Yapı Nizamı ve Zemin Kat Durumu), Mekansal Konum, Yol Kademelenmesi, Yürüme Mesafesi, Sağlık Tesislerine Yakınlık ve Nüfus kriterleri açısından değerlendirilmesi gerektiği tespit edilmiştir (Erdin ve diğ. 2018).

İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş ilk toplanma alanlarının çalışma kapsamında kullanılacak değerlendirme kriterleri, dolayısıyla temin edilmesi gerekli veriler ve yapılması öngörülen mekânsal analizler aşağıda belirtilen durumlar çerçevesinde sınırlandırılmıştır. Söz konusu sınırlandırma;

- İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş toplanma alanlarının kentin sosyal altyapı alanlarından seçilmiş olması,
- Toplanma alanlarının sürdürülebilir olması için imar planı kararlarında ön görülen kararların tespit edilmek istenmesi,
- Çalışma alanını sınırlayan kuzeyden Çürüksu Ovası, güneyden dağ sırasının olması ve engebeli bir arazi yapısına sahip olması,
- Çalışma alanının I.Derece Deprem Bölgesinde yer alması,

- Kent içerişimdeki konumu itibariyle farklı kademedeki yollara cephe veren bu alanlara erişim olanaklarının olası afet durumunda nasıl olacağıın analiz edilmek istenmesi,
- İl bütünü incelendiğinde nüfusun %63'ünün çalışmaya konu Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinde yer alması nedeniyle yapılmıştır.

Söz konusu sınırlandırmalarda göz önünde bulundurulduğunda, çalışma kapsamında kullanılacak kriterler, **mevcut ve öneri arazi kullanım türü, eğim durumu, fay hattı, yol kademelenmesi ve nüfus** olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen parametreler doğrultusunda Denizli Valiliği, Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü'nden temin edilen mevcut ilk toplanma alanları Coğrafi Bilgi Sistemlerine aktarılmıştır. Bu alanlar güncel veri tabanı tasarlanarak eklenmiş ve öz nitelik tablosuna veri girişi yapılmaya hazır hale getirilmiştir.

Söz konusu toplanma alanlarına ilişkin arazi kullanım türü, Denizli Büyükşehir Belediyesi, İmar ve Şehircilik Dairesi'nden temin edilen halihazırlardan faydalanılarak tespit edilmiştir. Bu veri, Denizli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nden temin edilen ilk toplanma alanlarının öz nitelik tablosuna alan kullanım türü olarak eklenmiş ve alan kullanım türü analizinde kullanılmıştır. Ayrıca bahsi geçen kurumdan temin edilen bir diğer veri olan alana ait 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı kararlarından yararlanarak, halihazır verisinden elde edilen alan kullanım türleri kontrol edilmiş, mevcut imar planına göre alan kullanım kararı ve ilk toplanma alanlarının servis aldığı yolların kademesinin tespiti yapılmış ve veri tabanına işlenmiştir. Afet ve acil durum anında insan davranışları gereği güvenli noktalar olan ilk toplanma alanlarına doğu hareketliliklerinin sağlanması için toplanma alanlarına erişim önemli bir faktördür. Bu nedenle, mevcut ilk toplanma alanlarına ilişkin yol kademelenme analizi yapılırken bu veri kullanılmıştır.

Yine Denizli Büyükşehir Belediye, İmar ve Şehircilik Dairesi'nden temin edilen eş yükselti eğrileri, çalışma alanına ait eğim durumunun tespit edilmesinde kullanılmıştır. Söz konusu eş yükselti eğrilerinden elde edilen eğim analizi, CBS'nin eğim analiz aracı kullanılarak yapılmış olup, ortaya çıkan eğim değerleri ilk toplanma

alanlarına ait öz nitelik tablosuna işlenmiştir. Söz konusu analiz sayesinde ilk toplanma alanlarının eğim durumları ve çalışma alanına ait eğim durum haritası oluşturulmuştur.

Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi'nden temin edilen mahalle ve ilçe sınırları CBS'ye aktarılmıştır. Söz konusu verilerin, mahalle bazlı analiz çalışmalarında kullanılmak üzere öz nitelik tablolarında düzenlemeler yapılmıştır.

Denizli Valiliği, Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan ilk toplanma alanlarının kapasite bakımından yeterliliklerinin ölçülmesi için alanda yaşayan nüfus değerlerine ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda, alanda yaşayan mahalle bazlı güncel nüfus verisi, Türkiye İstatistik Kurumu'nun, internet sitesinde yer alan sorgulama ekranından faydalanılarak temin edilmiştir. Bu elde edilen mahalle nüfus verisi mahalle katmanının öz nitelik tablosuna eklenmiş olup, mahallelerin nüfus dağılım büyüklüklerinin dağılımı analizi, mahalle bazında brüt nüfus yoğunluğu analizi ve mahalle nüfusunun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüğünün tespiti, mahallenin sahip olduğu toplanma alanı büyüklüğü ile ihtiyaç duyulan toplanma alanı büyüklüğünün karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

Ayrıca, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü'nün hazırlamış olduğu Türkiye Diri Fayları Haritası kullanılarak toplanma alanlarının fay hatları ile olan ilişkisi irdelenmiş ve fay hatlarının sakınım mesafeleri de göz önünde bulundurularak mevcut ilk toplanma alanlarının uygunluğu tartışılmıştır.

Söz konusu bu tespit sonrasında çalışma kapsamında kullanılması gerekli görülen veriler, çeşitli kurum/kuruluşlardan çeşitli formatlarda temin edilmiştir. Tablo 3.3'de temin edilen verilerin türü, verinin formatı, temin edilen kurum/kuruluş, üretilecek harita türü ve temin edildiği tarih gibi bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3.3: Çalışma kapsamında elde edilen veriler

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Temin Edilen Veriler	Temin Edilen Veri Formatı	Temin Edilen Kurum Adı / İlgili Birim	Çalışma Kapsamında Üretilen Haritalar	Temin Edildiği Tarih
Çalışma alanına ait güncel halihazır	NetCAD (.ncz formatı)	Denizli Büyükşehir Belediyesi / İmar ve Şehircilik Şube Müdürlüğü	Arazi Kullanım Haritası	02.07.2018
Çalışma alanına ait plan kararları (1/1000)	NetCAD (.ncz formatı)	Denizli Büyükşehir Belediyesi / İmar ve Şehircilik Şube Müdürlüğü	Alan Kullanım Türü, Plan Kararları Analizi ve Yol Kademelenmesi Haritası	02.07.2018
Eş yükselti eğrileri	NetCAD (.ncz formatı)	Denizli Büyükşehir Belediyesi / İmar ve Şehircilik Şube Müdürlüğü	Eğim Haritası	02.07.2018
Mevcut Toplanma Alanları	.kml	Denizli Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü	Mevcut Toplanma Alanlarının Mekansal Dağılım Haritası	10.07.2018
İl, İlçe İdari Sınırları	.shp	Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi	Mahalle Bazlı Analiz Haritaları	10.07.2018
İl, ilçe ve mahalle nüfusları (2018 yılı)	Excel (.xls formatı)	Türkiye İstatistik Kurumu / Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS)	Mahalle Nüfus Haritası	30.11.2019
Türkiye Diri Fayları Haritası	.pdf	Maden Tetkik arama Genel Müdürlüğü İnternet Sitesi	Fay Hatları Sakınım Mesafesi Analizi	29.02.2020

3.4 Çalışmada Kullanılan Yöntem

Bu tez çalışması mevcut durumun analiz edilmesi ve gelecek ön görülerinin ortaya konulması noktasında niteliksel ve niceliksel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Bu kapsamda afet ve acil durumlarda önemli işlevler üstlenen toplanma alanlarına ilişkin literatür çalışması yapılmış olup, ulusal ve uluslararası ölçekte toplanma alanlarına ilişkin tanımlamalar, standartlar ve kriterler elde edilmiştir. Bu elde edilen veriler niteliksel araştırma yöntemine dayanmaktadır.

Mevcut toplanma alanı olarak belirlenmiş alanların, nüfus parametresi baz alınarak alan büyüklüklerinin, yeterliliğinin değerlendirilmesi kapsamında Denizli Kenti merkez ilçelerinde uygulanması, alana ilişkin güncel veri tabanının oluşturulması ve mekânsal analizlerin yapılması niceliksel araştırma yöntemine dayanmaktadır.

Çalışma kapsamında araştırılan/incelenen çalışmalar doğrultusunda kullanılacak parametreler; mevcut ve öneri arazi kullanım türü, eğim durumu, fay hattı, yol kademelenmesi ve nüfus olarak tespit edilmiş ve söz konusu veriler ilgili kurum/kuruluşlardan temin edilmiştir.

Araştırma /inceleme neticesi tespit edilen kriterler ve parametreler; kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmesi ve Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın şehir planlama disiplini perspektifinden değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen yöntemde kullanılmış olup, geliştirilen yöntem şehir ve bölge planlama meslek disiplini aracılığıyla oluşturulmuştur. Kentin özelliklerine göre toplanma alanı değerlendirme kriterlerinin genişletilmesi/daraltılması ve süreç bazlı nüfus verisinin güncellenmesi ile ortaya konulan yöntemin farklı kentlerde/bölgelerde/alanlarda uygulanabileceği düşünülmekte ve öngörülmektedir.

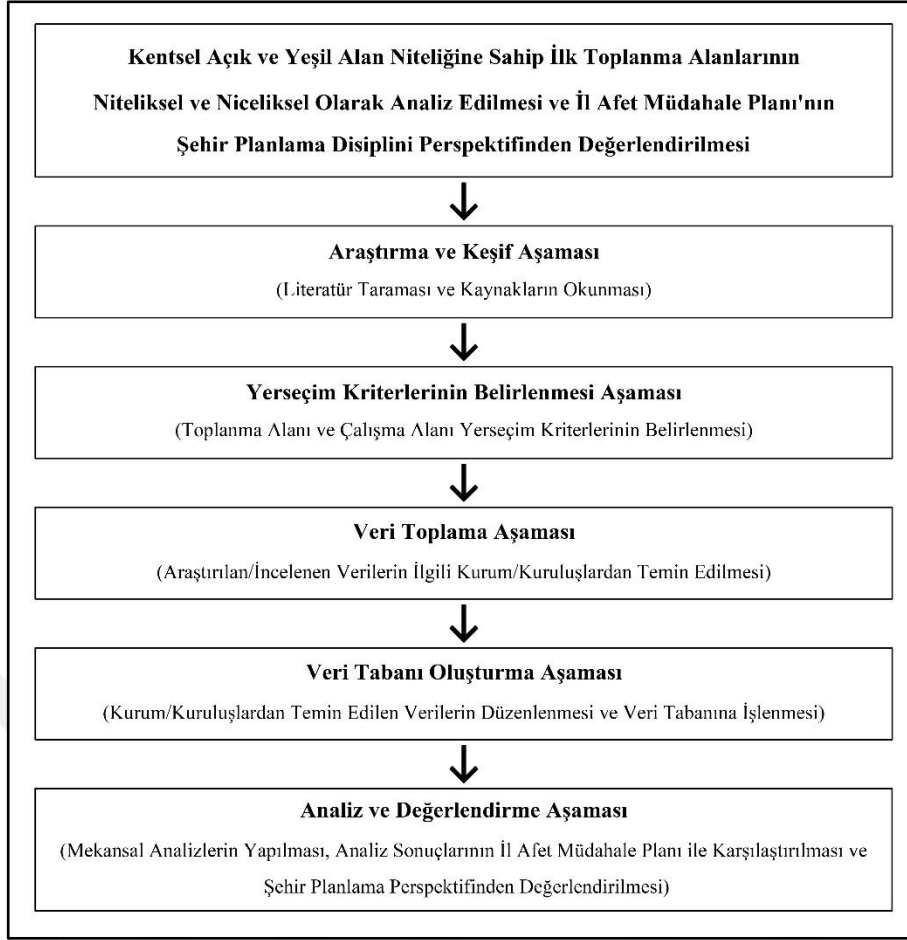
Tezde üzerinde çalışılan konu çok kapsamlı olup, konu ile ilgili farklı meslek gruplarından, çeşitli uzmanlıklara sahip akademisyenlerden ve bu kişilerin yaptıkları çalışmalardan faydalanılmıştır. Farklı meslek alanlarına ait uzmanlıkların bir arada yer aldığı çalışmalarda en çok tercih edilen bilgi sistemi olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) belirtilen gereksinimleri karşılayan bir özellik taşıması sebebiyle tercih edilmektedir. Bu doğrultuda, verilere erişim, verilerin güncellenmesi, saklanması, sorgulanması, mekânsal analizlerin yapılması, nitelik temelli analizlerin gerçekleştirilmesi ve belirlenen kapsam çerçevesinde tematik haritaların üretilmesi vb. konularda CBS'nin sunmuş olduğu olanaklardan faydalanılmıştır.

Oluşturulan yöntem doğrultusunda, temin edilen verilerin veri tabanına işlenmesi aşamasında ilk olarak analiz ve sentez çalışmalarımızın yürütüleceği ilk toplanma alanlarından başlanmıştır. Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nden .kml formatında temin edilen ilk toplanma alanları, CBS yazılımları içerisinde tercih edilen ArcMap 10.5 yazılımı kullanılarak güncel veri tabanı aktarılmıştır. Veri

tabanına aktarılan ilk toplanma alanlarının öznelik tablosunda çalışma kapsamında kullanılacak parametrelerin niteliklerine göre bilgi sütunları oluşturulmuştur. Toplanma alanlarına ait il, ilçe, mahalle bilgisi, alan kullanım türü, meri plan kararları, yol kademelenmesine ait verilerin eklenebilmesi için “text” özellikli, alansal büyüklük, kapasite nüfus bilgileri gibi sayısal veriler için “float” özellikli bilgi sütunları oluşturulmuştur. Pamukkale Üniversitesi’nden temin edilen il, ilçe ve mahalle sınırları da aynı veri tabanına eklenmiş olup, mahalle bazlı analizleri gerçekleştirmek için mahalle katmanının öz nitelik tablosuna il, ilçe, mahalle bilgisi için “text” özellikli bilgi sütunu, nüfus, alan büyüklüğü, kentsel yerleşik alan büyüklüğü, toplanma alanı büyüklüğü ve kapasite nüfus bilgileri gibi sayısal veriler için “float” özellikli bilgi sütunları eklenmiştir.

Veri tabanı tasarımının akabinde yapılacak analizler ve analiz sonuçlarının veri katmanlarına eklenmesi aşamasında, kurumdan temin edilmiş olan sayısal haldeki eşyükselti eğrileri raster (DEM) formatına dönüştürülmüştür. DEM verisi haline getirilen eşyükselti eğrilerinden eğim analizi yapılırken “3D Analyst Tools-Raster Surface-Slope” aracından faydalanılmıştır. Fay Hatları Sakınım Mesafesi Analizi, MTA tarafından hazırlanmış Türkiye Diri Fayları Haritası Arcmap’in “Georeferencing” aracı yardımıyla koordinatlandırılmış ve harita üzerinden fay hatları sayısallaştırılmıştır. Söz konusu sayısallaştırma işlemi sonucunda elde edilen fay hatları, Arcmap’in “Buffer” aracı kullanılarak zonlar elde edilmiştir. Toplanma alanların, mahallelerin ve kentsel yerleşik alanların alansal yüzölçümleri “Calculate Geometry” ile hesaplanmıştır. Toplanma alanlarının kapasite nüfusları ve mahallelerin ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklükleri “Field Calculator” aracı kullanılarak hesaplanmıştır. Toplanma alanları ve mahallelere ait niteliksel ve niceliksel bilgilerin tamamlanması sonrasında üretilecek tematik haritalar Layer Properties içerisinde “Unique Values” ve “Graduated Colors” araçları kullanılarak yapılmıştır. Böylelikle mekânsal ve istatistiksel analizler hazırlanmış olup değerlendirme ve karşılaştırma yapmaya hazır hale getirilmiştir.

Denizli kenti merkez ilçelerine ait mevcut ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak incelenmesi, nüfus bazlı yeterliliğinin tespit edilmesi ve şehir planlama meslek disiplini perspektifinden İl Afet Müdahale Planı’nın değerlendirilmesi 5 aşamadan meydana gelmektedir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10: Yöntem Şeması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Araştırma ve keşif aşaması,

- Konuya ilişkin yapılmış çeşitli örneklerin bulunması, incelenmesi,
- Konuya ilişkin ortaya konulmuş akademik proje, makale veya bildirilen okunması taranması, kaynakların tespit edilmesi,
- Toplanma alanları üzerine çalışan akademisyenler ile yapmış oldukları çalışmalar hakkında görüşülmesi,
- Kullanılabilecek verilerin, araç ve yazılımların tespit edilmesi,
- Bu verilerin kimlerden veya hangi kurum ve kuruluşlardan temin edileceğinin saptanması ve
- Bütün bunların listelenmesi ve iş takviminin oluşturulması ile sonuçlanmaktadır.

Yer seçim kriterlerinin belirlenmesi aşaması,

- Birinci aşama olan araştırma ve keşif evresinde yapılan kaynak okuma ve literatür taramaları sonrasında elde edilen bulgular neticesinde toplanma alanlarına ilişkin uygun yer seçimi yapılırken dikkat edilmesi gereken kriterlerin (eğim, erişilebilirlik, plan kararı, arazi kullanım, nüfus vb. parametreler) tespit edilip listelenmesi,
- Toplanma alanlarına ilişkin yer seçimi kriterleri de göz önünde bulundurularak uygulama/çalışma alanının belirlenmesi ile tamamlanmaktadır.

Veri toplama aşaması,

- Araştırma/inceleme sonucu tespit edilen verilerin hangi kaynaklardan temin edileceğinin araştırılması,
- Bu doğrultuda elde edilmesi gerekli verilerin, Kurum ve Kuruluşlardan temin edilme koşullarının araştırılması,
- Veri temini için gerekli yazışmaların ve başvurulması yapılması,
- Çeşitli kurum/kuruluşlardan elde edilen verilerin elde edildikleri tarih ve kullanılacak analiz türüne ilişkin kaynak listesinin oluşturulması ile son bulmaktadır.

Güncel veri tabanı oluşturma aşaması,

- Çeşitli kurum/kuruluşlardan temin edilen farklı formatlardaki verilerin Arcmap yazılımı kullanılarak aynı formata dönüştürülmesi ve düzenlenmesi,
- Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün belirlediği ilk toplanma alanlarının veri tabanına eklenmesi,
- İlk toplanma alanlarına ilişkin belirlenen kriterlere (il, ilçe, mahalle bilgisi, mevcut arazi kullanım türü, meri plan öneri arazi kullanım türü, kol kademelenmesi, eğim durumu, fay hatları sakınım mesafeleri) göre öz nitelik tablosunda bilgi sütunlarının oluşturulması,
- İl, ilçe, mahalle bilgisi, mevcut arazi kullanım, meri plan öneri arazi kullanım türü, yol kademelenmesi verilerinin ilk toplanma alanlarına ait öz nitelik tablosuna eklenmesi,
- Kente ilişkin eğim analizinin "Slope" aracı kullanılarak yapılması ve ilk toplanma alanlarının eğim durumlarının öz nitelik tablosuna işlenmesi,

- Çalışma alanında yer alan fay hatlarının veri tabanına eklenmesi ve literatürde yer alan çalışmalar ışığında sakinim mesafelerinin “Buffer” aracı kullanılarak belirlenmesi ve ilk toplanma alanlarının öznitelik tablosuna eklenmesi,
- İlk toplanma alanlarının alansal büyüklüklerinin Arcmap’in “Calculate Geometry” aracı kullanılarak hesaplanması ve kapasite nüfus bilgisinin hesaplanarak ilgili bilgi sütunlarına eklenmesi,
- Mahalle bazlı analizlerin gerçekleştirilebilmesi adına mahalle sınırlarının veri tabanına eklenmesi,
- Mahalle katmanında yer alacak verilerin türüne göre öznitelik tablosunda bilgi sütunlarının oluşturulması,
- Mahalle katmanının öznitelik tablosuna il, ilçe bilgisi, nüfus, kentsel yerleşik alan, mahalle alan büyüklüğü, ilk toplanma alanı alansal büyüklük verisi ilgili bilgi sütunlarına eklenmesi,
- Analiz ve sorgulama yapmaya uygun hale getirilmesi ile sonuçlanmaktadır.

Analiz ve Değerlendirme aşaması,

- İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nden temin edilen mevcut ilk toplanma alanlarına ilişkin, alansal büyüklük, arazi kullanım, imar planı kararı, fay hatlarına uzaklık, eğim durumu, erişilebilirlik durumu ve kapasite nüfus analizinin yapılması,
- Mahalle bazlı olarak nüfus büyüklük dağılım analizi ve brüt nüfus yoğunluk analizinin yapılması,
- Mahalle bazlı toplam toplanma alanı büyüklük dağılımının ortaya konulması,
- Mahallenin sahip olduğu nüfusun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüğünün ortaya konulması,
- Mahallenin sahip olduğu mevcut toplanma alanı ile nüfusuna göre ihtiyaç duyduğu toplanma alanının karşılaştırılması,
- Bu karşılaştırma sonrasında yeterli büyüklükte toplanma alanlarına sahip mahallelerin tespit edilmesi,
- Nüfusa göre yeterli büyüklükte toplanma alanına sahip olmayan mahallelerin ortaya konulması,
- Denizli İl Afet Müdahale Planı’nda yer alan bilgiler ile çalışma kapsamında yapılan analizlerin karşılaştırılması,

- Çalışma kapsamında üretilen bütün bu analiz sonuçlarının “Şehir ve Bölge Planlama” meslek disiplini açısından değerlendirilmesi ile tamamlanmaktadır.

3.4.1 Coğrafi Bilgi Sistemi Kavramı ve Temel İşlevleri

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), konuma dayalı işlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, saklanması, analizi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu 2000). CBS, yeryüzü referanslı verileri toplayan, depolayan, kontrol eden, işleyen, analiz eden ve görüntüleyen bir sistemdir (Konu ve diğ. 2015).

CBS, farklı veri türlerinin birlikte kullanılabilirdiği önemli bir araçtır. Belirli bir amaç için dünya üstündeki mekânsal veriyi toplamayı, saklamayı, dönüştürmeyi, göstermeyi ve bunları modellemeyi sağlayan araç kümesi olarak tanımlanmaktadır (Smara ve diğ. 2008).

CBS, yeryüzüne ait mekana referans veren her türlü verinin, bilgisayar ortamına aktarılması, verilerin depolanması, sınıflandırılması, birbiri ile karşılaştırılması, analiz edilmesi, güncellenmesi ve bu verilerin istenildiği gibi haritalar, grafikler ve tablolar olarak üç boyutlu görseller haline getirilmesine olanak tanımaktadır (Demirci ve Karakuyu 2004; url 6 Erişim Tarihi: 08.05.2018).

Sonuç olarak, coğrafi bilgi sistemleri bilgisayara tabanlı bir sistem olup, mekânsal verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi ile analiz sonuçlarının görsel haritalara dönüştürülmesi ve ilgili kurum/kuruluş veya kişilere sunulmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca CBS, çalışma alanına ait mekânsal olmayan örneğin; nüfus, demografik özellikler, bina niteliği, arazi kullanım türü gibi nitel ve nicel verilerin, sistem içindeki öznitelik tablosuna eklenmesi ile veri tabanına kaydedilir, kaydedilen bu verilerin sorgulanmasına, analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Coğrafi bilgi sistemlerinin en önemli unsurları haritalar olup, haritalar üzerinde çalışılan veri katmalarına ve yapılacak analizlere coğrafi altlık oluşturmaktadır (Asri, 2019).

CBS'yi oluşturan beş ana bileşeni, donanım (*hardware*), yazılım (*software*), yöntemler (*method*), veri (*data*) ve bu veriyi işleyebilecek insanlar (*personal*) oluşturmaktadır. CBS'nin herhangi bir konuda etkin ve verimli kullanılabilmesi, bu beş bileşenin iyi seçilebilmesi gerekmektedir (Arca 2012).



Şekil 3.11: Coğrafi bilgi sistemlerinin bileşenleri

Kaynak: Yomralıoğlu 2000

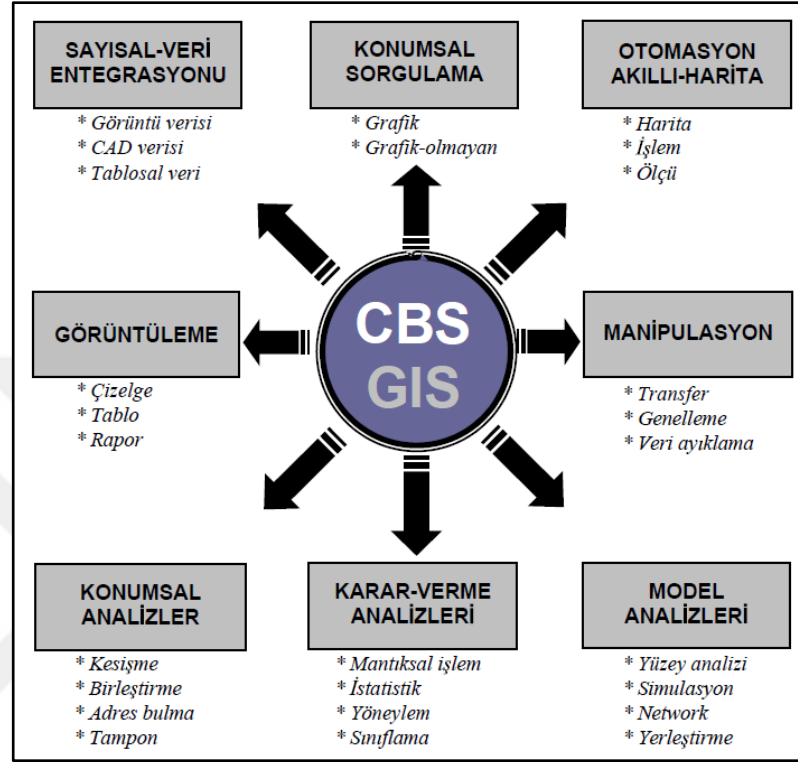
CBS'de yer alan beş unsuru açıklayacak olursak;

İnsanlar (*personel*); sistemi planlayan, uygulayan, işleten ve analiz sonuçlarına göre karar veren bileşendir. Veri (*data*); günümüzde pek çok kaynaktan veri toplanabilmekte olup bu verilerin CBS ortamına doğru şekilde ve dikkatlice tanımlanması gerekmektedir. Bu işlemin doğru yapılması analiz sonuçlarının verimliliği ve kalitesini arttırmaktadır. Bu nedenle, veri, CBS'nin en önemli unsuru olup, en maliyetli de unsurudur. Donanım (*hardware*); veriler işlenmeden önce bilgisayara depolanır veya çeşitli formatlarda elde edilen veri dönüştürülme işlemi bu unsur ile gerçekleştirilir. Yazılım (*software*); CBS işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan yazılımların birinden faydalanılır. Yöntemler (*method*); analizlerin doğru ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için doğru ve tutarlı yöntemler ile gerçekleştirilmesi gereklidir (Asri 2019).

Coğrafi bilgi sistemlerinin dört temel işlevi vardır. Bu işlevler (Yurdoğlu 2008);

- **Veri Toplama:** Coğrafi veriler toplanarak, CBS’de kullanılmadan önce sayısal yani dijital formata dönüştürülmelidir. Veriler kağıt veya harita ortamından bilgisayar ortamına geçirilirken otomatik veya elle sayısallaştırma işlemine tabi tutulurlar. Günümüzde birçok coğrafi veri teknolojik gelişmelere bağılı olarak da sayısal halde bulunmaktadır. Bu veriler doğrudan sağlanarak sisteme aktarılabilir.
- **Veri Yönetimi:** Küçük boyutlu CBS projelerinde coğrafi bilgilerin sınırlı boyuttaki basit dosyalarda saklanması mümkündür. Ancak, veri hacimlerinin geniş ve kapsamlı olması, bunun yanı sıra birden fazla veri grubunun kullanılması durumunda Veri Tabanı Yönetim Sistemleri (Data Base Management Systems) verilerin saklanması, organize edilmesi ve yönetilmesine yardımcı olmaktadır. Bu sistem CBS ile ilişkili bir veri tabanı sistemi olup, bu sistem tasarımında veriler tablo bilgilerinin elde edilmişindeki düşünce yapısına uygun bilgisayar belleğinde saklanır. Farklı bilgiler içeren tabloların birbiri ile ilişkilendirilmesinde ortak bilgiler içeren sütunlar kullanılır. Bu yaklaşım basit ve esnek bir tasarım olup, CBS uygulamalarında sıkça kullanılmaktadır.
- **Veri İşleme:** Bazı durumlarda veri çeşitlerinin dönüşümü veya irdelenmesi istenebilir. Konumsal veriler örneğin; 1/100.000 ölçekte yol verisi, 1/5.000 ölçekte plan kararları, 1/1.000 ölçekte bina verisi, farklı ölçeklerde olabilmektedirler. Tüm bu veriler sistemde birleştirilmeden önce aynı ölçeğe dönüştürülmesi gerekli olup, bu dönüşüm görüntülemek amaçlı geçici olabileceği gibi analiz amaçlı da sürekli ve kalıcıda yapılmaktadır. CBS, bilgisayar ortamında gerek obje üzerine imlecin tıklanması ile basit sorgulama kapasitesine gerekse çok yönlü konumsal analiz araçlarıyla araştırmacı ve yöneticilere istenen bilgileri sunar. CBS teknolojileri coğrafi verilerin istatistiksel grafikler ve “eğer olur ise...” şeklindeki mantık sorgulamalarına ve senaryolar şeklinde irdeleme aşamasına gelmiştir. CBS teknolojisi konumsal verilerin sorgulanması ve analizinde, yazılımlar sayesinde çeşitli birçok veri her türlü geometrik ve mantıksal işleme tabi tutulabilir.
- **Veri Sunumu:** Görsel işlemler CBS için önemli işlevler olup, birçok analiz sonucu yapılan mekana referans veren harita ve grafikler ile yapılan çalışma

görsel hale getirilmektedir. Haritalar, coğrafi bilgiler ile kullanıcı arasındaki en iyi iletişimi sağlayan araçlardır. Haritalar, yazılı raporlar, üç boyutlu gösterimler, fotoğraf görüntüleri ve çok-ortamlı (multimedia) ve diğer çıktı çeşitleriyle birleştirebilmektedir.



Şekil 3.12: Coğrafi bilgi sistemlerinin kullanıcıya sağladığı faydalar

Kaynak: Yomralıoğlu 2000

CBS, kullanıcıya pek çok avantaj sağlamaktadır. Sağladığı avantajlar arasında;

- Veri tabanının oluşturulması,
- Başka veri tabanları ile bağlantı kurulabilmesi,
- Var olan verilerden yeni bilgi üretilebilmesi,
- Kısa sürede rapor, tablo ve harita üretilebilmesi,
- Eklenen yeni bilgilere göre yeniden analiz ve sorgulama yapılabilmesi,
- Geleceğe yönelik senaryo ve simülasyonların yapılabilmesi,
- Verilerin görsel ürünlere (harita, grafik, tablo) dönüştürülmesi,
- İlişkisel verilerin kullanılabilmesi yer almaktadır.

Böyle bir sistemin kurulması araştırmada, bilimsel çalışmada ve karar verme sürecinde doğru ve güvenilir bilgiye çabuk ulaşılabilmesi açısından son derece önemlidir (Berberoğlu 2009).

3.4.2 Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Alanları

CBS, günümüzde, tarımsal faaliyetlerde, kent ve kırsal arazi düzenlemeleri, orman ve yaban hayatının korunması ve izlenmesi, arkeolojik ve jeolojik faaliyetlerde, yerel idarelerin kent faaliyetlerinde, ekolojik ve atmosferik olayların gözlenmesinde, arsa ve arazilerin geometrik ve tescil faaliyetlerinde ve sayısız iş kolunda kullanılmaktadır (Asri 2019).

CBS, araştırma geliştirme, haritalama, orman, ulaşım, sağlık, çevre, kültür, eğitim gibi birçok aktivite yürüten kurum ve kuruluşlarca kullanılmakta olup, kurum ve kuruluşlar arasındaki iletişimi sağlamaktadır (Asri 2019).

Belediye altyapı yönetimi, imar planı yapımı ve uygulamasında, kadastral veri tabanları oluşturma, ulaşım planlaması, madencilik, ormancılık, yerel ve merkezi yönetim uygulamaları, eğitim, sağlık, pazarlama, inşaat mühendisliği, savunma, fabrika yönetimi gibi yüzlerce uygulamada etkin olarak kullanılmaktadır (Asri 2019).

CBS'nin kullanıldığı alanlarda yapılan çalışmalar şu şekilde sıralanabilir;

- Belediye, idari ve mülki yönetim birimlerinin yürütmüş olduğu; imar planı yapma ve uygulama, su ve kanalizasyon işleri, fen işleri, park ve bahçeler, vergi toplama, tapu ve kadastro vb. çalışmalarda,
- Eğitim alanında; eğitim kurumlarının kapasiteleri, öğrenci ve öğretmen sayıları, nüfusun eğitim düzeyleri, okuryazarlık oranlarına ilişkin vb. çalışmalarda,
- Sağlık alanında; hastane kapasiteleri, doktor ve hasta sayıları, hastaların sağlık durumları, her ölçekte hastalık dağılımları, sağlık taramaları vb. çalışmalarda,
- Doğal kaynaklara ilişkin göller, akarsular, havzalar, maden ve petrol kaynaklarının yanında, ekolojik açıdan korunması gerekli alanların tespiti vb. çalışmalarda,
- Afetlere ilişkin, afet yönetim sistemi, hasar tespit çalışmaları, afete duyarlı alanların tespiti, afetin kentlere etkisinin tespiti vb. çalışmalarda tercih edilmektedir.

CBS, mekânsal veri işleme ve verilerin analiz edilmesinde etkin şekilde kullanılmasını desteklemekte olup, ayrıca, tarımsal, meteorolojik, hidrolojik, sosyo-ekonomik göstergelere entegre coğrafi veri tabanı oluşturmak için afet açısından hassas bir alanı yansıtan modellerde kullanılmasına olanak tanımaktadır (Abbas ve diğ. 2008).

Bilgi ve teknolojiler olanakların kullanıldığı gelişmiş toplumlar, doğal afetlerden önceden olduğu ölçüde etkilenmemekte veya çok az zararlar atlattıklarıdır. Fakat bilgi ve teknolojilerin kullanılmadığı gelişmekte olan toplumlarda, doğal afetler karşısında maddi ve manevi kayıpların fazla olmasına neden olmaktadır. Doğal afetlere yönelik bilgilerin, insanlara hizmet edebilmesi için çağımızın en önemli veri işleme araçlarından biri olan Coğrafi Bilgi Sistemleri ile birleştirilmesi gerekmektedir (Demirci ve Karakuyu 2004).

Afet yönetiminde, uluslararası kuruluşlar, devlet, yerel yönetimler, meslek odaları, üniversiteler, sivil toplum örgütleri ve toplum bu süreç içinde yer almaktadırlar bu nedenle çok katmanlıdır. Afet yönetimi, önleme, tahmin ve uyarı, kurtarma ve ilk yardım gibi ara süreçleri, hazırlıklı olma, zarar azaltma, müdahale ve iyileştirme gibi aşamaların yer aldığı yapısı vardır. Coğrafi Bilgi Sistemleri de bu katmanlar tarafından, afet yönetim aşamalarında felaketi önlemek veya zararlarını azaltmak için kullanılmaktadır. CBS teknikleri afet zararlarının azaltılmasında güvenilir, hızlı ve kolay kullanımı açısından afet yönetiminde kullanılabilir bir araç olarak görülmektedir (Durduran ve Geymen 2008).

3.4.3 Afet Yönetiminde CBS Uygulamaları ve Örnekleri

Çalışmanın konusu, kullanılan araçlar, kullanılan yöntem bakımından benzer olan çalışmalar incelenmiştir. Çalışmalara çalışmayı yapan kişi veya kişiler, çalışmanın kısaca içeriği şeklinde detaylandırılmıştır.

Atalay'ın (2008), İstanbul, Küçükçekmece Cennet Mahallesi'nde yaptığı çalışma, deprem sonrasında toplanma, barınma ve tahliye alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesini, analiz edilmesini ve yeterliliklerinin ölçülmesini konu almıştır.

Pektezel'in (2015), depreme duyarlı bir yerleşme olan Gelibolu Yarımadası'nı konu alan çalışmasında, deprem duyarlılığını etkileyen faktörlerin, Analitik Hiyerarşi Süreci sonuçlarına göre risk ve duyarlılığına etkileri açıklamıştır. Bunları, CBS yazılımlarından faydalanarak tematik haritalara dönüştürmüştür.

Reis ve Yomralıoğlu (2005), doğal afetler karşısında sürdürülebilir planlama yaklaşımları üzerine durmuş, güncel veriler kullanılarak hazırlanan afet temelli analizler doğrultusunda kentsel gelişimin yönlendirilebileceğini konu alan çalışmayı hazırlamışlardır.

Tran ve diğ.'nin (2008), afet risk yönetimi temelli Vietnam'da gerçekleştirilen çalışmasında, afet öncesi ve sonrasında gerçekleşebilecek her türlü risklerin azaltılması konusunda oldukça etkili bir araç olarak kullanılan CBS teknolojilerinden yararlanmıştır.

Rahman ve diğ. (2015), Bangladeş kentinin deprem ve yangın riskinin yüksek olması nedeniyle kentte afet odaklı mekansal gelişim politikalarının üretilmesi, riskli bölgelerin ortaya konulması ve yerleşime uygun alanların tespit edilmesinde CBS'den yararlanmışlardır.

Yurdoğlu (2008), Coğrafi Bilgi Sistemlerinin kullanıcılarına sunmuş olduğu olanaklar kapsamında, Alibeyköy Deresi'nin taşma olasılığını konu alan çalışmasında, konumsal verilerin afet ve afet yönetimi ile ilgili çalışmalarda nasıl kullanılacağı ve ilgili yerlere nasıl iletileceği ortaya koymuştur.

Asri (2019), 2004-2014 yılları arasında görülen hastalığın vaka dağılım haritalarının oluşturulmasında, riskli bölgelerin tespiti ve sonrasında bu bölgelerde alınacak önlemlerin belirlenmesinde CBS'nin kullanıcılarına sunmuş olduğu olanaklardan yararlanmıştır.

Aksaraylı (2005), tarafından yapılan çalışma ile İzmir kentinde meydana gelecek olası bir deprem afetine ilişkin oluşacak hasarlar, yaralanmalar ve maddi kayıplara ilişkin durumun ortaya konulmasına olanak sağlayan interaktif CBS Tabanlı Acil Afet Yönetim Sistemi tasarlanmıştır. Ayrıca CBS aracılığıyla oluşturulan analiz ve sorgulamalara yer verilmiştir.

Yiğiter'in (2008), Adana kentinde yaptığı çalışmada, depremler ve diğer afetler kaynaklı meydana gelebilecek her türlü zararın, maddi ve manevi kayıpların azaltılması için CBS aracılığıyla Afet Bilgi Sistemi oluşturulmuştur. Ayrıca bu çalışmada uzaktan algılama ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHS kullanılmıştır.

Yavuz (2013) tarafından hazırlanan çalışmada, Yalova kent merkezine ait kentsel ve zeminsel özellikler kaynaklı risklerin tespit edilmesinde CBS'den yararlanılmış olup, zeminsel ve kentsel özellikler AHS'ye tabi tutulmuştur. AHS'de ortaya çıkan sonuçlar kullanılarak genel risk haritaları oluşturulmuştur.

Erdin, H.E. ve diğ. (2018) tarafından İzmir kentinde yapılan çalışmada, afet ve acil durumlarda toplanma alanı olarak kullanılabilen sosyal altyapı alanlarının belirlenmesi ve yer seçim kriterlerinin ortaya konulması kapsamında CBS'nin kullanıcılarına sunmuş olduğu olanaklarda yararlanarak, kentsel açık ve yeşil alanlar bazında analiz ve sentez çalışmaları yapılmıştır.

3.5 CBS Ortamında Yapılan Mekansal ve İstatistiksel Analizler

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin Coğrafi Bilgi Sistemleri aracılığıyla veri tabanına aktarılması, verilerin işlenmesi ve sorgulanmaya hazır hale getirilmesi sonrasında, çalışma alanı olarak belirlenen Denizli Kentine ait Denizli Valiliği Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü'nce belirlenmiş ilk toplanma alanlarına ilişkin; alan kullanım türlerinin dağılımı, alansal büyüklüklerin dağılımı, mevcut imar planı kararları, fay hatlarının sakınım mesafesi, eğim durumu, ulaşım kademelenmesi, kapasite nüfus analizleri ile mahalle bazlı nüfus dağılımı, mahalle bazlı brüt nüfus yoğunluğu, mevcut toplanma alanı büyüklüğü, ihtiyaç duyulan toplanma alanlarının büyüklüğü ve son olarak kapasite yeterlilik analizi yapılmıştır.

3.5.1 Alan Kullanım Türlerinin Dağılımı

Ülkemizdeki afet müdahale planlarında afet sonrası toplanma alanları olarak, açık ve yeşil alanlar, spor alanları, meydan, pazaryerleri, açık alanlara sahip eğitim,

sağlık, resmi tesisler, sosyokültürel tesis alanları ve dini tesis alanları gibi kamusal niteliğe sahip alanların tercih edildiği görülmektedir. Bu doğrultuda söz konusu toplanma alanlarının arazi kullanım durumu ortaya konulmuştur.

İlçe bazında alan kullanım türleri açısından toplanma alanları dağılımı incelendiğinde, Pamukkale İlçesi'nde 55 adet, Merkezefendi İlçesi'nde 42 adet toplanma alanı olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 3.4)

Tablo 3.4: İlçe bazında toplanma alanlarının alansal kullanım türlerine göre dağılımı

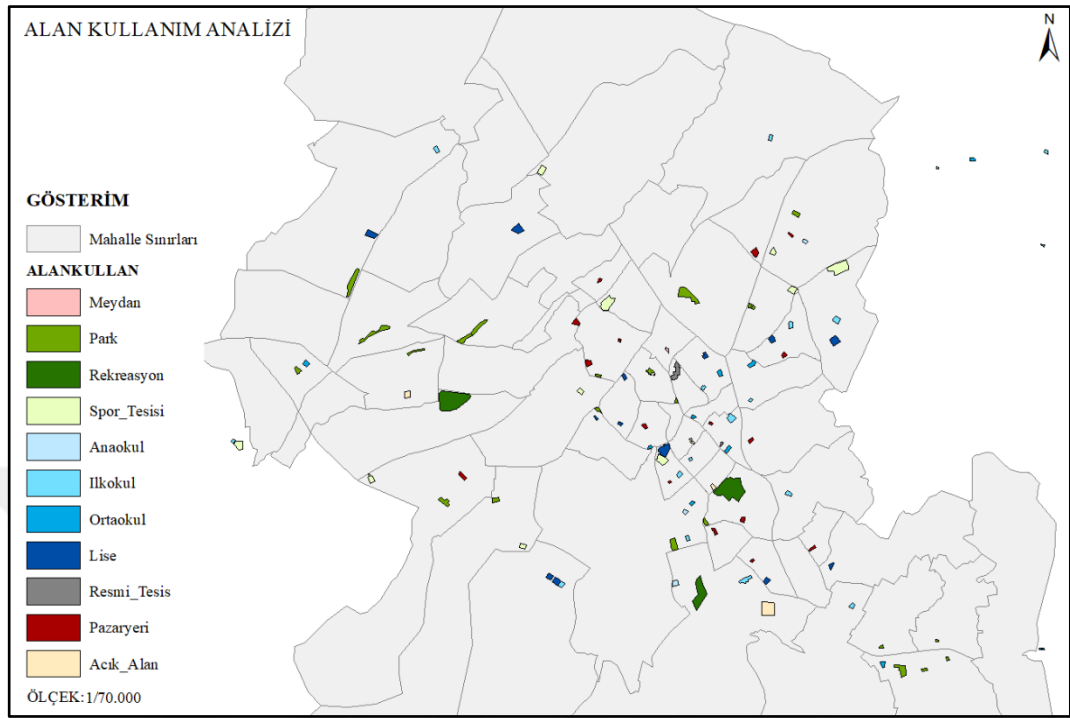
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Alan Kullanım Türü/İlçe Adı		Pamukkale İlçesi	Merkez Efendi İlçesi	Toplanma Alanları İçindeki Oran (%)
Yeşil Alan	Meydan	0	1	%1,0
	Park	10	13	%23,7
	Rekreasyon Alanı	2	1	%3,1
	Spor Tesisi	4	5	%9,3
Kamusal Alan	Anaokul Alanı	2	1	%3,1
	İlkokul Alanı	11	3	%14,4
	Ortaokul Alanı	6	2	%8,2
	Lise Alanı	6	7	%13,4
	Resmi Tesis Alanı	2	1	%3,1
Açık Alan	Pazaryeri	9	7	%16,5
	Açık Alan	3	1	%4,1
Toplam		55	42	%100

Denizli kent merkezi için Denizli Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan ilk toplanma alanlarının alan kullanımları incelendiğinde, 11 farklı alan kullanımının olduğu tespit edilmiştir. Bu alan kullanımları, kentsel açık ve yeşil alanlardan oluşan, açık alan, meydan, park, rekreasyon alanı, spor tesisi, anaokul, ilkokul, ortaokul, lise, resmi tesis ve pazaryeridir (Tablo 3.4).

Mevcut ilk toplanma alanlarının kent içindeki dağılımları incelendiğinde, Denizli'nin Eski Kent Merkezi ve çevresinde yoğunlaştığı görülmektedir. Denizli'nin Eski Kent Merkezi olarak ifadelendirilmiş olan alan; İlbade, Saraylar, Topraklık, 15 Mayıs, Muratdede, Mehmetçik, Sırakapılar, Akkonak, Değirmenönü, Karaman, Atalar, Pelitlibağ, Fesleğen, Kuşpınar, İstiklal, İncilipınar, Siteler, Yunusemre, Kınıklı, Asmalıevler, Cumhuriyet ve Fatih mahalleri ve çevresi olup, söz konusu ilk

toplanma alanları yukarıda bahsi geçen mahallelerde homojen dağılım göstermektedir (Şekil 3.13).



Şekil 3.13: Toplanma alanlarının alansal kullanım türlerine göre dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Kent içinde yer alan toplanma alanlarının; %23,7'sinin park alanı, %16,5'inin pazaryeri, %14,4'ünün ilkokul alanı, %3,1'inin rekreasyon alanı, ana okul ve resmi tesis alanı, %1'inin ise meydan gibi alan kullanım türüne sahip alanlar olduğu tespit edilmiştir. Bu durum toplanma alanı belirlenirken en çok tercih edilen alan kullanımının sırasıyla parklar, pazaryerleri ve ilkokul alanı; en az tercih edilen alan kullanım türünün ise sırasıyla meydanlar, rekreasyon alanları, anaokul alanları ve resmi tesisler olarak karşımıza çıkmaktadır.

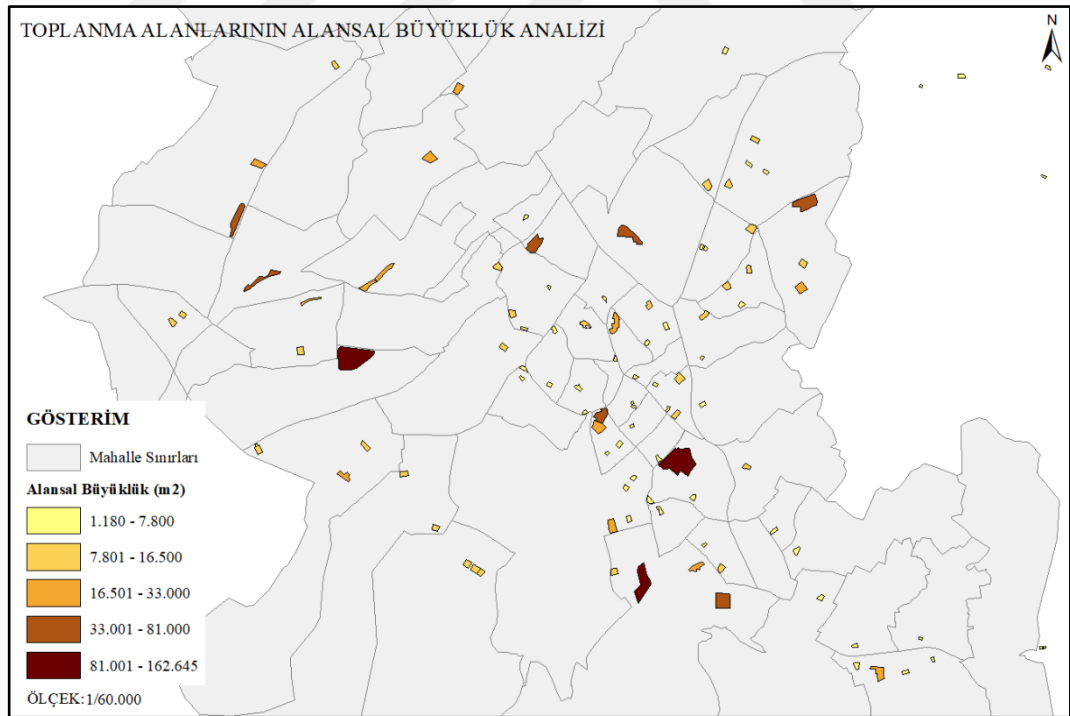
3.5.2 Ulaşım Kademelenmesi

Toplanma alanlarının, alan kullanım türlerinin yanında afet ve acil durum anında bu alanlara erişimin kolay olması gerekmektedir. Genel olarak afetlerden sonra kriz durumunda haber alma, ulaşım, arama, kurtarma, ilk yardım, tedavi, tahliye geçici iskan, yiyecek, içecek, giyecek, tuvalet, temizlenme, güvenlik, sağlıklı bir çevre gibi

3.5.3 Alansal Büyüklük Dağılımı

Afet durumunda herhangi bir büyüklükteki güvenli boş bir alan, halkın kendini koruması için gidebileceği bir yer olarak kullanılabilir. Fakat, afet durumunda bu yerin ilgili kurum ve kuruluşlarca belirlenmiş ve dolayısıyla gerektiğinde hizmet götürülebilen bir toplanma alanı olabilmesi için, belirli bir nüfusa hizmet verebilecek bir büyüklüğe sahip olması gerekmektedir. Dolayısıyla, mevcut toplanma alanlarının alansal büyüklükleri hizmet verebilecekleri nüfus ile doğrudan ilişkili olup, bu ilişki afet ve acil durum anında ve sonrasında barındıracağı nüfus ile doğru orantılı karşımıza çıkmaktadır.

Toplanma alanlarının alansal büyüklükleri hesaplanmış olup, çalışma alanı bütününde (1.520.112 m²) 152 ha mevcut toplanma alanı olduğu tespit edilmiştir. Toplanma alanlarının büyüklük dağılımları 5 kategoride değerlendirilmiş olup, en küçük alanın 1.180 m² olduğu, en büyük alanın 162.645 m² olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.15).

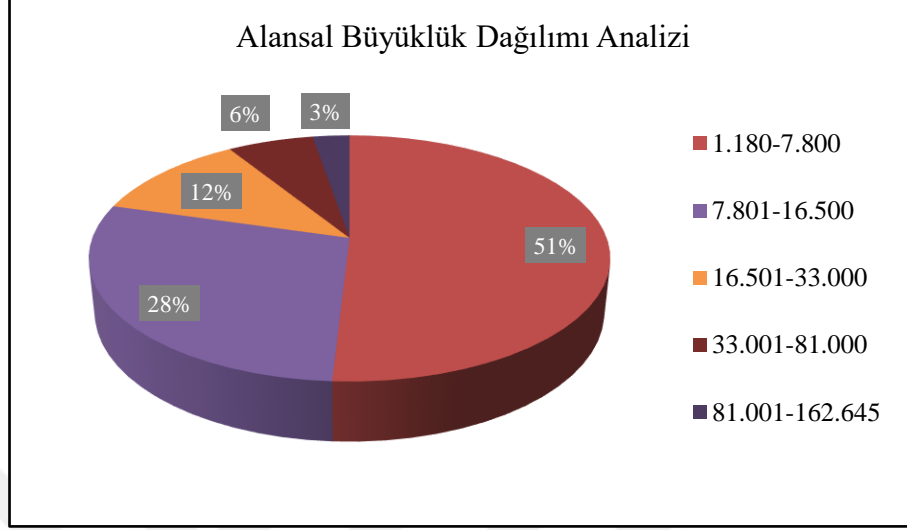


Şekil 3.15: Toplanma alanlarının alansal büyüklük analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Alansal büyüklükleri hesaplanmış olan ilk toplanma alanının %51'ini, 1.180-7.800 m² aralığında, %28'inin, 7.801-16.500 m² aralığında yer almasına karşın;

%3'ünün, 81.001-162.645 m² aralığında yer aldığı tespit edilmiştir (Şekil 3.16). Toplanma alanlarının kent içindeki mekânsal dağılımları homojenlik gösterirken, alansal büyüklüklerinin dağılımında aynı şeyi söylemek mümkün değildir.



Şekil 3.16: Alansal büyüklük dağılım analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.5.4 Eğim Durumu

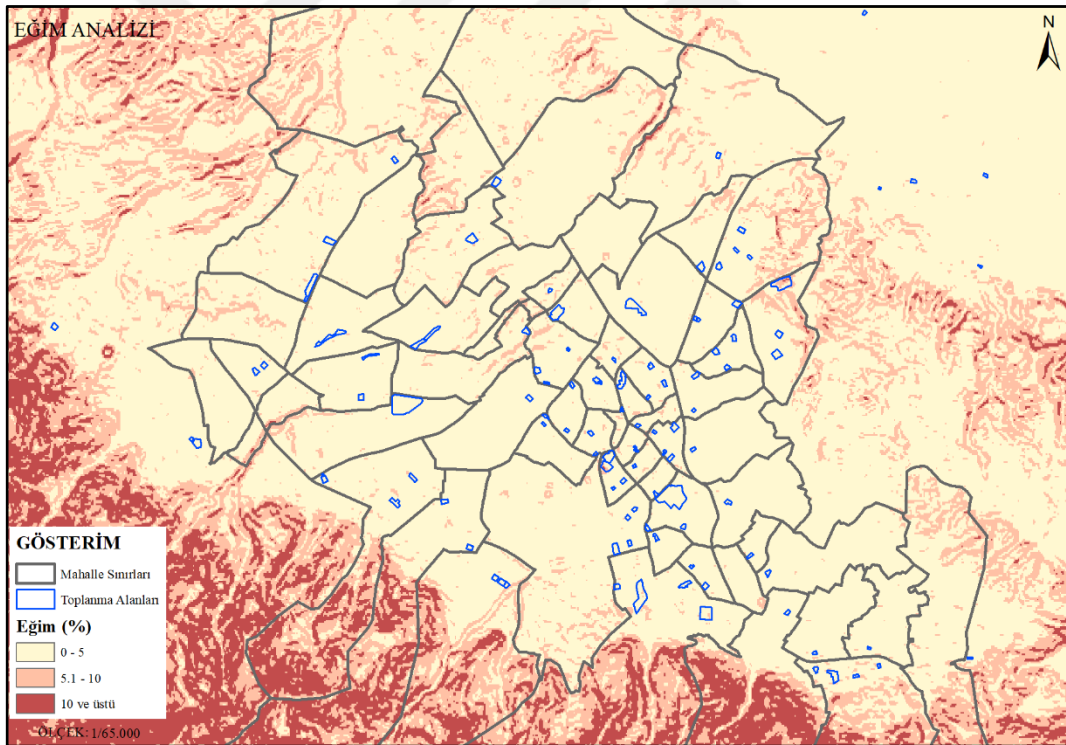
Arazinin topoğrafik yapı özelliklerinden olan eğim durumu, yerleşebilirlik açısından önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Yerleşebilirlik açısından düşünüldüğünde yüksek eğimli alanlar, taşıt erişimlerine izin vermediği gibi, engelli, çocuk, yaşı ve hasta bireylerin yürümelerine olanak tanımamaktadır. Ayrıca yüksek eğime sahip alanlar, yüksek yapım maliyetleri gerektirmesi sebebiyle yerleşime açılmamaktadır. İlk toplanma alanlarının eğim durumu, toplumun tüm kesimleri tarafından daha efektif kullanılabilmesinde için önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır.

Engelibeli arazisi yapısına sahip Denizli ili yapılan eğim analizi doğrultusunda, kentin yerleşim yerinin kuzeyden ve güneyden eğim faktörü açısından sınırlandırıldığı görülmektedir. Eğim faktörü, toplanma alanlarına hem erişim sağlama hem de bunun toplanma alanının verimli kullanılması noktasında önem arz etmektedir. Dolayısıyla, toplanma alanı olarak tercih edilecek alanların düz arazide seçilmesi gerekmektedir.

Alanın eğim aralıkları belirlenirken, Şehir ve Bölge Planlama meslek disiplini perpektifinden, yerleşilebilirlik açısından uygun eğim koşulları dikkate alınarak, düşük eğim %0-5 aralığında, orta eğim %5,1-10 aralığında, yüksek eğim %10,1 ve üzeri olmak üzere 3 kategoride değerlendirilmiştir.

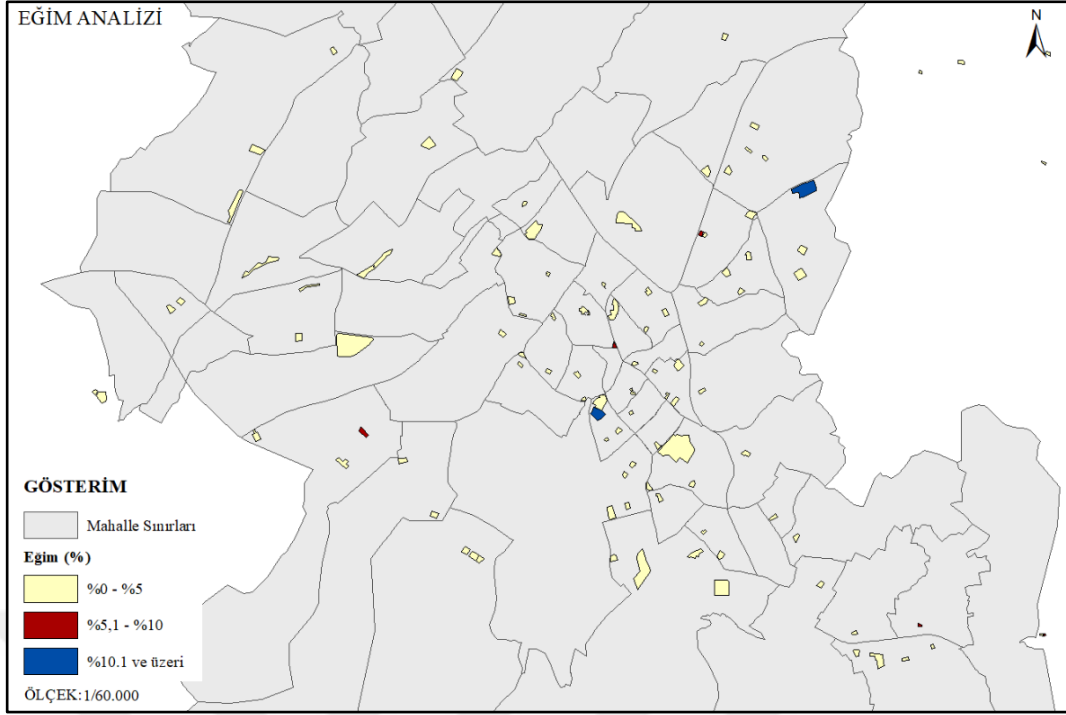
Şekil 3.17’de görüldüğü üzere, çalışma alanının %80’i %0-5 eğim aralığında kalmaktadır. Şekil 3.18’de görüldüğü üzere, Denizli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nce belirlenmiş olan mevcut toplanma alanları, çalışma alanı içerisinde sahip oldukları konumları itibariyle düşük eğimli alanlarda yer almaktadırlar.

Bu durumda, afet ve acil durum anında kentli nüfusu güvenli alanlar olan ilk toplanma alanlarına erişimde engel teşkil etmeyeceği, kolay erişim sağlanabileceği ön görülmektedir. Fakat, eğimin %10,1 ve üzeri olduğu bölgede belirlenmiş toplanma alanlarının yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.



Şekil 3.17: Çalışma alanının eğim durumu

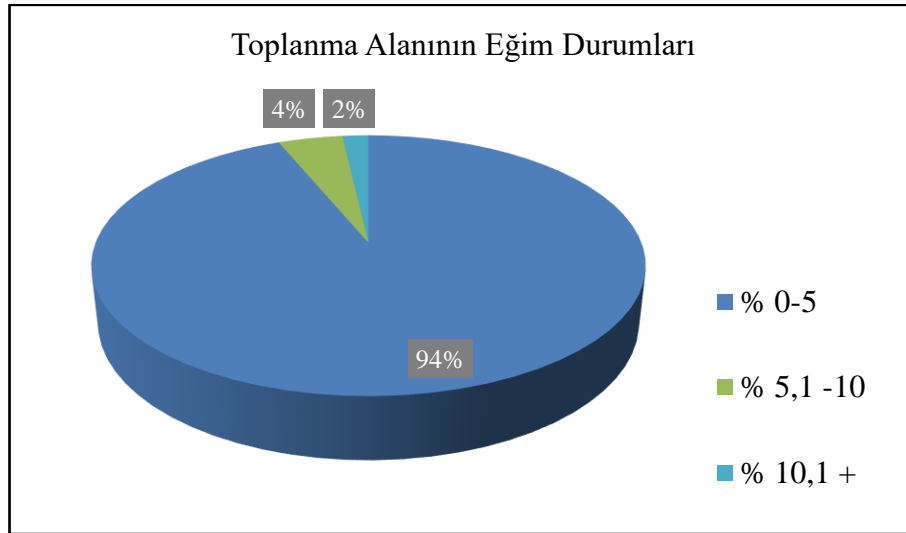
Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.



Şekil 3.18: Eğitim analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Toplanma alanlarının %94'ünün %0-5 eğitim aralığında olup, eğitim düşük olduğu yerlerde, %4'ünün %5,1-10 eğitim aralığında olup, eğimin orta düzeyde olduğu yerlerde konumlanması karşın, %2'sini %10,1 ve üzeri eğimin olduğu yerlerde konumlanmış olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19: Toplanma alanlarının eğitim durumu

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.5.5 Fay Hatlarının Sakınım Mesafesi

Ülkemizde yüzey faylanması oluşturan depremlerin magnitudünün $M=6,0$ veya daha büyük olduğu bugüne kadar yapılan yerbilimsel araştırmalar neticesinde ortaya konulmuştur. Teknolojik gelişmelerde geline son noktada depreme dayanıklı binaların yapıldığı, taşıma gücü düşük zeminlerde zemin iyileştirme çalışmaları yapılarak zemin taşıma gücünün artırıldığı görülmektedir. Ancak depremin sismik kaynağının oluşturan diri fayların deprem sırasında yüzeyde yaratacağı deformasyon zonu üzerindeki alan, “yerleşime uygun olmayan alan” olarak kabul görmekte ve bu alanlarda yapılaşmaya gidilmemektedir (Erdin ve diğ 2018).

Türkiye Diri Fay Haritası'nın son sürümü Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından 2010 ile 2012 yılları arasında 1/250.000 ölçekli olarak yayınlanmıştır. Denizli kenti, hazırlanan söz konusu diri fay haritalarında Denizli NJ 35-12 paftasında konumlanmakta olup, söz konusu paftada çalışma alanı olarak seçilen Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinden; Cankurtaran Fayı'nın, Tekkeköy Fayı'nın, Denizli Fay Zonu'nun, Babadağ Fay Zonu'nun, Sarayköy Fay Zonu'nun ve Pamukkale Fay Zonu'nun geçtiği tespit edilmiştir (bkz. Şekil 3.2 Denizli Diri Fay Haritası). Harita MTA Genel Müdürlüğü'nün internet sitesinden 1/250.000 ölçekli olarak temin edilebilmektedir. Bu haritalarda fayların sınıflaması; “Deprem Yüzey Kırığı”, “Holosen Fayı”, “Kuvaterner Fayı” ve “Olası Kuvaterner Fayı veya Çizgisellik” olarak yapılmıştır. Olası Kuvaterner Fayı veya çizgisellik dışındaki diğer faylar, yüzey faylanması tehlikesi için değerlendirilmeye alınması gerekmektedir.

Yüzey faylanması tehlike kuşağı, bir diri fay üzerinde yüzey kırığı oluşturan deprem meydana geldiğinde, yüzeydeki kırılmaya bağlı olarak alt yapı ve üst yapılarda oluşabilecek hasarı azaltmak için oluşturulur. Bir fayın yüzey izi, genellikle basit tek bir doğrusal çizgi şeklinde olabildiği gibi genişliği birkaç metreden yüzlerce metreye kadar değişebilen bir deformasyon zonu şeklinde de olabilmektedir. Fayın türüne bağlı olarak gelişen deformasyon zonu “Yüzey Faylanması Tehlike Kuşağı”nı ifade edilmektedir (Nurlu, 2017).

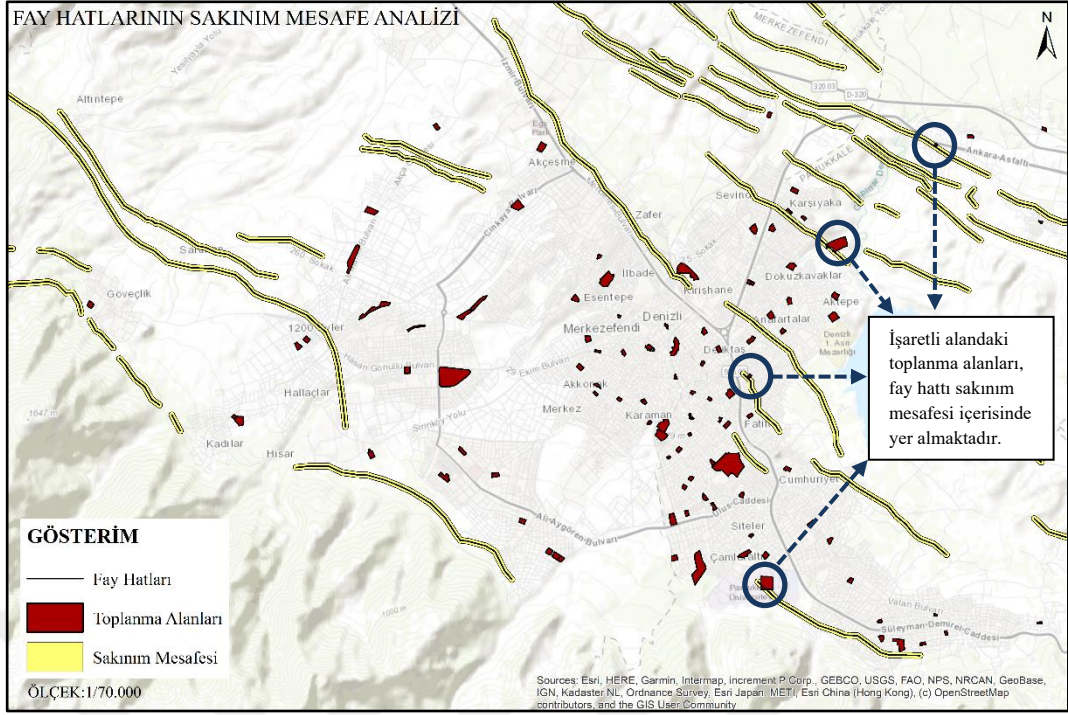
Sakınım bandı ise, yüzey faylanması tehlike kuşağının her iki tarafında, fayın belirlenmesi ve haritalanmasındaki hata payını azaltmak ve güvenli mesafe bırakarak, tahmini yüzey faylanması tehlike kuşağının mühendislik yapılarında (yol, köprü,

viyadük, kavşak, tünel vb.) oluşturacağı deformasyonun etkisini düşürebilmek için oluşturulmaktadır. Sakınım bantlarının hesaplanması ve bunların haritalanmasında diri fay hatlarının izlerinin ve ilişkili yapılarının yatay konum hassasiyetleri önemlidir (Nurlu, 2017).

Fay türüne göre sakınım bandı mesafesinin ölçüleri değişmektedir. Doğrultu atımlı faylarda ve ters faylarda sakınım bandı mesafe ölçülerine ilişkin detaylı bilgiler; UDAP-G-1608 proje numaralı Erdin ve diğ. (2018) hazırlamış olduğu “Afet ve Acil durumlar Sorası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği”, Gürboğa ve diğ. (2016) yapmış olduğu, “Türkiye’de Yüzey Faylanması Tehlikesinin Değerlendirilmesi ve Fay Sakınım Bantlarının Oluşturulması” ve editörlüğünü Nurlu (2017)’nun yaptığı Planlama ve Yapılaşma Açısından Yüzey Faylanması Tehlikesinin Değerlendirilmesi Kılavuzu Çalıştay Kitabı’nda yer almaktadır.

Normal faylar, oluşturdukları deformasyon yapısı nedeniyle sakınım bandı oluşturulması en zor ve Dünyada tek uygulaması Utah Eyaletinde yapılmış olup, normal faylara güvenli uzaklık mesafesini 1987 yılında McCalpin tarafından yapılmıştır. Normal faylarda sakınım bandı oluşturulması noktasında yaşanan zorluk tamamen tavan blokta ve ana fayın önünde gerçekleşecek deformasyon şeklinin tahmin edilememesinden kaynaklıdır (Gürboğa ve diğ. 2016). Bu nedenle, normal faylarda sakınım bandı hesaplanırken, yatay konum belirsizliği göz ardı edilebilir ve tavan blokta 40 m mesafe, taban blokta 15 m mesafe bırakılmak suretiyle toplam 55 metre olarak hesaplanabilir (Gürboğa ve diğ. 2016 ve Nurlu 2017).

Denizli kentinde yer alan faylar, MTA tarafından hazırlanmış Türkiye Diri Fayları Haritasında görüldüğü üzere normal fay olarak nitelendirilmiştir. Buna istinaden, normal faylar için sakınım bandı mesafesi hesaplanırken, Gürboğa ve diğ. (2016) ve Nurlu (2017), çalışmaları ışığında sakınım bandı 55 m esas alınmıştır (Şekil 3.20).



Şekil 3.20: Fay hatları sakınım mesafe analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3.20’de görüldüğü üzere, mevcut toplanma alanı olarak belirlenmiş açık ve yeşil alan niteliğindeki 4 adet ilk toplanma alan doğrudan fay hatları ile ilişkili olup, fay sakınım mesafesi içerisinde kalmaktadır. Dolayısıyla, fay hatlarından kaynaklı büyüklüğü 6 ve üzeri olan deprem gerçekleşmesi durumunda yüzeyde faylanma tehlikesi kuşağı oluşacağından, afet sonrasında kullanılacak ilk toplanma alanlarının bu zonlar üzerinde olmaması hatta belirli bir mesafede belirlenmesinde yarar olacaktır. Aksi takdirde, afetzedelerin artçı depremlere maruz kalması onları hem güvenlik hem de psikolojik açıdan olumsuz etkileyecektir.

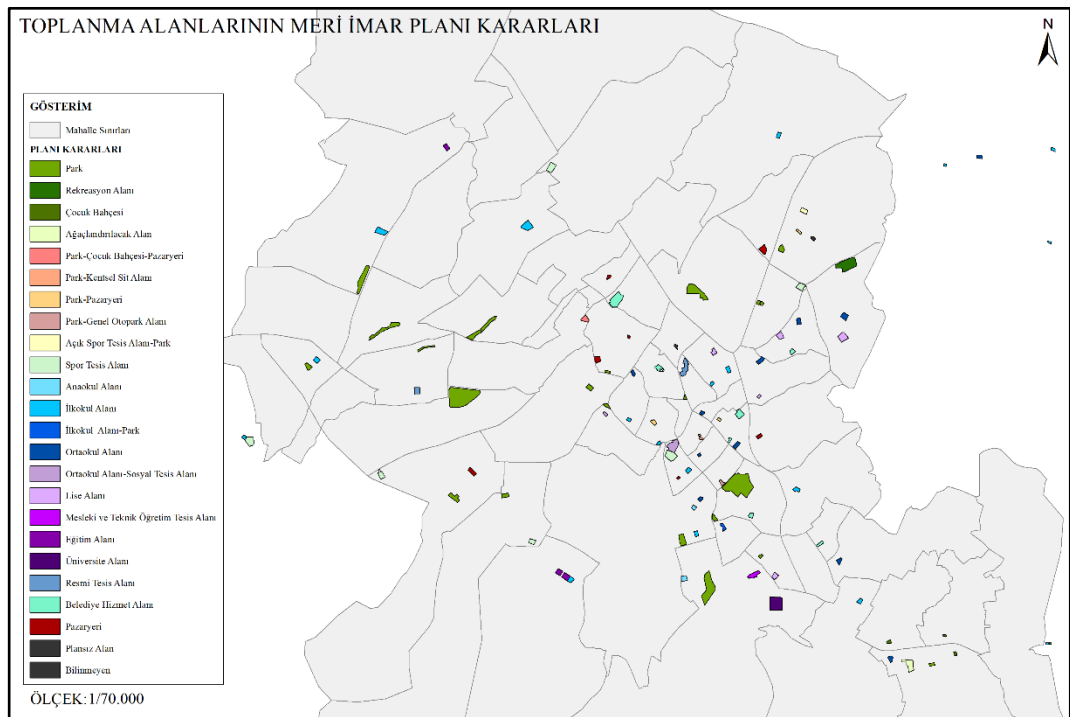
3.5.6 Mevcut İmar Planı Kararları

İmar planları gelecek öngörülü planlar olup, kentin ve bölgenin hangi yönde gelişim eğilimleri göstereceğini ve alanların hangi arazi kullanım türlerini barındıracağını belirlemektedir. İlk toplanma alanı olarak kullanılması öngörülen alanların şu an mevcut durumundan çok, imar planı kararı ile mevcut durumun aynı arazi kullanım kararına sahip olması önem taşımaktadır. Bu nedenle, toplanma alanları

olarak belirlenmiş mevcut alanların kullanılabilir olması ve korunması için, meri imar plan arazi kullanım kararları önem arz etmektedir.

İlk toplanma alanları olarak kullanılması öngörülen alanlar, İl Afet Müdahale Planları kapsamında belirlenmektedir. Ancak, söz konusu bu planlar stratejik planlar olup bu süreçte kent planları ile bütünleştirilmesi gerekmektedir. Özellikle son dönemde, ilk toplanma alanı olarak belirlenmiş olanların rant odaklı arazi kullanım dönüşümleri de düşünüldüğünde, ilk toplanma alanı olarak belirlenmiş alanların imar planı kararları ile korunması ve bu alanların sürdürülebilirliğinin sağlanmasında önemli katkıları olacaktır.

Çalışmada ele alınan kentsel açık ve yeşil alanlar, meri imar planı kararları ile karşılaştırılmış olup, sosyal altyapı alanları büyük ölçüde uygulaması yapılmış ve bu nedenle imar planı kararları açısından farklılık içermeyen alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir deyişle; kentsel açık ve yeşil alan niteliğindeki mevcut ilk toplanma alanları uygulaması tamamlanmış alanlar olup, imar planı kararları ile mevcut halihazır durumları korunmuş ve sürdürülebilirliklerinin sağlanacağı meri plan kararları geliştirilmiştir.



Şekil 3.21: Mevcut toplanma alanlarının meri imar planı arazi kullanım kararları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Meri imar planı kararları incelendiğinde (Şekil 3.21); kentsel açık ve yeşil alanlardan, park, çocuk bahçesi, rekreasyon alanı, ağaçlandırılacak alan, sosyal kültürel tesis alanlarından spor tesisi alanı, eğitim tesisleri alanlarından anaokul alanı, ilkokul alanı, ortaokul alanı, lise alanı, mesleki ve teknik öğretim alanı, yüksek öğretim alanı, kentsel çalışma alanlarından belediye hizmet alanı, resmi tesis alanı, pazaryeri ve kentsel sit alanı niteliğinde arazi kullanım kararlarının olduğu görülmektedir.

Toplanma alanlarının meri planda %25'i park alanı, %13 ilkokul alanı, %10'u ortaokul alanı, %7'si belediye hizmet alanı ve pazaryeri, %6'sı lise alanı, %5'i spor tesis alanı kullanımında kalmaktadır.

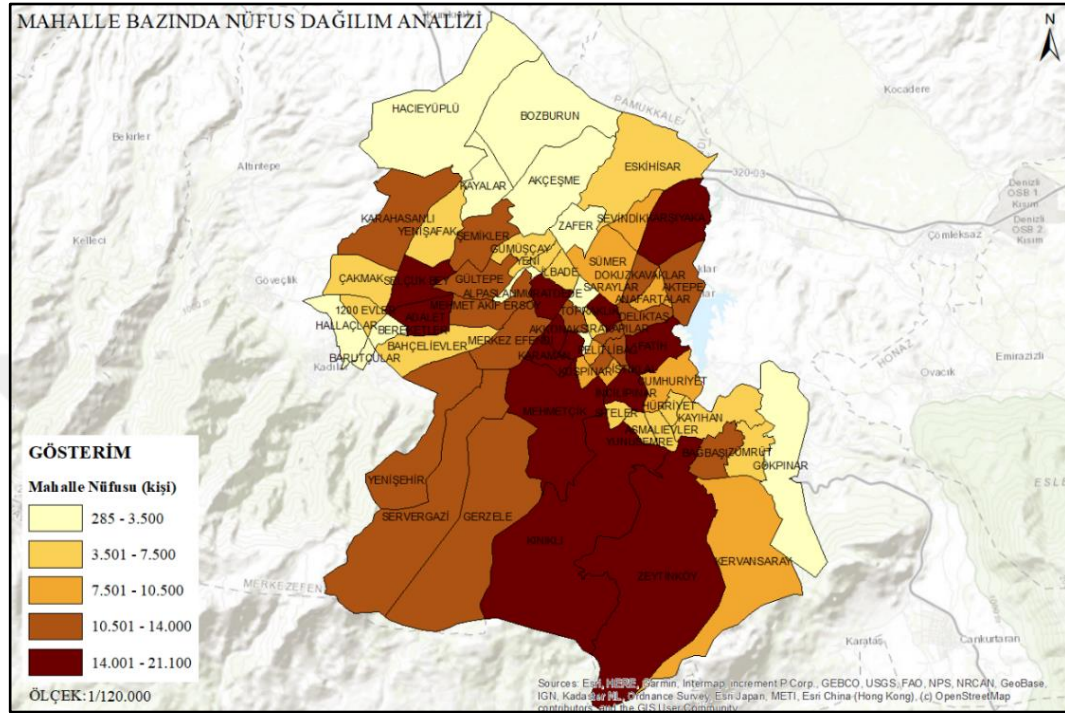
3.5.7 Mahalle Bazlı Nüfus Dağılımı

Nüfus ve nüfus yoğunluğunun belirli bölgelerde daha fazla olması, yapılaşma yoğunluğu ve sosyal altyapı alanlarının yetersizliği gibi nedenlerle birlikte düşünüldüğünde, kentsel alanlarda afet riskini arttıran en önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle yeni yerleşime açılacak gelişme alanlarında, plan kararlarının oluşturduğu arazi kullanım kararları ile yapı yoğunluklarının afet riskleri bağlamında irdelenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, çalışma alanına ait nüfus verisi veri tabanına eklenmiş olup, analiz çalışmalarında kullanılmıştır.

Çalışma alanı olarak belirlenen Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinde (İl Afet Müdahale Planı'nın onay yılı 2018 olmasına istinaden) 2018 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne göre toplam 646.278 kişi yaşamakta iken, söz konu ilçelerin bir bölümünü içine alan çalışma alanı içerisinde, 588.953 kişi yaşamaktadır.

Çalışma alanı olarak belirlenen alanda mahalle bazında nüfus dağılım analizi yapılmış olup Denizli kent merkezinin kuzeyindeki mahallerin nüfusunun görece az olduğu, güneyinde yer alan mahallelerin nüfuslarının görece fazla olduğu Şekil 3.22'de görülmektedir. Çalışma alanı içerisinde yer alan mahallelerin sahip oldukları nüfuslara bakıldığında kentin doğusunda yer alan Barutçular mahallesi 285 kişi ile en az nüfusa, kentin merkezinde yer alan Karaman mahallesi 21.100 kişi ile en fazla nüfusa sahip mahalle olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde ilçe bazında ayırım yapılmaksızın en fazla nüfus sırasıyla Karaman, Adalet, Mehmetçik, Değirmenönü ve Kınıklı Mahallelerinde, en az nüfus sırasıyla Barutçular, Bozburun, Zafer, Hacıyüplü ve Kayalar Mahallelerinde yaşamaktadır (Şekil 3.22).



Şekil 3.22: Mahalle nüfus dağılım analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Pamukkale İlçesinin Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sisteminde kayıtlı 2018 yılı nüfusu, 344.065 kişi olup, Pamukkale ilçesinin bazı mahalleleri, kırsal nitelik taşımaları sebebiyle çalışma alanına dahil edilmemiştir. Çalışma alanına dahil edilen mahallelerin nüfus bilgileri ve ilçe nüfusu içindeki payları Tablo 3.5 ve Tablo 3.6’da yer almaktadır.

Tablo 3.5: Pamukkale ilçesi ve mahallerine ait nüfusları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS İlçe Nüfusu (kişi)	2018 Yılı ADNKS Mahalle Nüfusu (kişi)	İlçe Nüfusu İçindeki Payı (%)
Pamukkale	15 Mayıs	344.065	7.231	%2,10
Pamukkale	Aktepe		12.673	%3,68
Pamukkale	Anafartalar		10.322	%3,00
Pamukkale	Asmalievler		4.859	%1,41

Tablo 3.6: Pamukkale ilçesi ve mahallerine ait nüfusları (devam)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS İlçe Nüfusu (kişi)	2018 Yılı ADNKS Mahalle Nüfusu (kişi)	İlçe Nüfusu İçindeki Payı (%)
Pamukkale	Atalar	344.065	7.915	%2,30
Pamukkale	Bağbaşı		13.766	%4,00
Pamukkale	Cumhuriyet		8.744	%2,54
Pamukkale	Kınıklı		17.080	%4,96
Pamukkale	Deliktaş		11.950	%3,47
Pamukkale	Dokuzkavaklar		13.463	%3,91
Pamukkale	Fatih		16.014	%4,65
Pamukkale	Fesleğen		10.775	%3,13
Pamukkale	Gökpınar		3.122	%0,91
Pamukkale	Hacıkaplanlar		10.941	%3,18
Pamukkale	Hürriyet		4.207	%1,22
Pamukkale	İncilipınar		15.568	%4,52
Pamukkale	Karşıyaka		14.264	%4,15
Pamukkale	Kayıhan		5.206	%1,51
Pamukkale	Kervansaray		7.732	%2,25
Pamukkale	Kuşpınar		10.121	%2,94
Pamukkale	Mehmetçik		17.669	%5,14
Pamukkale	Pelitlibağ		11.707	%3,40
Pamukkale	Siteler		7.070	%2,05
Pamukkale	Topraklık		15.794	%4,59
Pamukkale	Yunusemre	6.715	%1,95	
Pamukkale	Zeytinköy	16.390	%4,76	
Pamukkale	Zümrüt	6.943	%2,02	
Pamukkale	İstiklal	9.308	%2,71	

Tablo 3.5 ve Tablo 3.6’da görüldüğü üzere, ilçenin güney doğusu ve doğusunda yer alan (Şekil 3.22) Bağbaşı (%4,0), Kınıklı (%4,96), Fatih (%4,65), İncilipınar (%4,52), Karşıyaka (%4,15), Mehmetçik (%5,14), Topraklık (%4,59) ve Zeytinköy (%4,76) Mahallelerinin ilçe nüfusundaki paylarının, diğer mahallelere oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Merkeze fendi İlçesinin Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sisteminde kayıtlı 2018 yılı nüfusu, 302.213 kişi olup, Merkeze fendi ilçesinin bazı mahalleleri, kırsal nitelik taşıması sebebiyle çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Çalışma alanına dahil edilen mahallelerin nüfus bilgileri ve ilçe nüfusu içindeki payları Tablo 3.13 ve 3.14’de yer almaktadır. Tablo 3.7 ve 3.8’de görüldüğü üzere, Akkonak (%5,50), Değirmenönü

(%5,75), Gerzele (%4,22), Karahasanlı (%4,45), Karaman (%6,98), Mehmet Akif Ersoy (%4,48), Muratdede (%4,99) ve Selçukbey (%4,99) Mahallelerinin ilçe nüfusundaki paylarının diğer mahallelere oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Merkezefendi ilçesinde Karaman Mahallesi, ilçe nüfusunun yaklaşık %7'sini barındırmaktadır.

Tablo 3.7: Merkezefendi ilçe ve mahallelerine ait nüfusları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS İlçe Nüfusu (kişi)	2018 Yılı ADNKS Mahalle Nüfusu (kişi)	İlçe Nüfusu İçindeki Payı (%)
Merkezefendi	1200 Evler	302.213	6.045	%2,00
Merkezefendi	Adalet		18.305	%6,0
Merkezefendi	Akçeşme		1.330	%0,44
Merkezefendi	Akkonak		16.616	%5,50
Merkezefendi	Alpaslan		2.274	%0,75
Merkezefendi	Altıntop		3.456	%1,14
Merkezefendi	Bahçelievler		6.167	%2,04
Merkezefendi	Barutçular		285	%0,09
Merkezefendi	Bereketler		1.250	%0,41
Merkezefendi	Bozburun		343	%0,11
Merkezefendi	Çakmak		5.865	%1,94
Merkezefendi	Değirmenönü		17.379	%5,75
Merkezefendi	Eskihisar		4.177	%1,38
Merkezefendi	Gerzele		12.756	%4,22
Merkezefendi	Gültepe		11.293	%3,74
Merkezefendi	Gümüştay		5.235	%1,73
Merkezefendi	Hacıyüplü		646	%0,21
Merkezefendi	Hallaçlar		1.294	%0,43
Merkezefendi	Karahasanlı		13.437	%4,45
Merkezefendi	Karaman		21.100	%6,98
Merkezefendi	Kayalar		719	%0,24
Merkezefendi	Mehmet Akif Ersoy		13.546	%4,48
Merkezefendi	Merkezefendi		10.799	%3,57
Merkezefendi	Muratdede		15.083	%4,99
Merkezefendi	Saraylar		2.253	%0,75
Merkezefendi	SelçukBey		15.095	%4,99
Merkezefendi	Servegazi		11.624	%3,85
Merkezefendi	Sevindik		8.206	%2,72
Merkezefendi	Sırakapılar		11.444	%3,79
Merkezefendi	Sümer		8.381	%2,77

Tablo 3.8: Merkezefendi ilçe ve mahallelerine ait nüfusları (devam)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

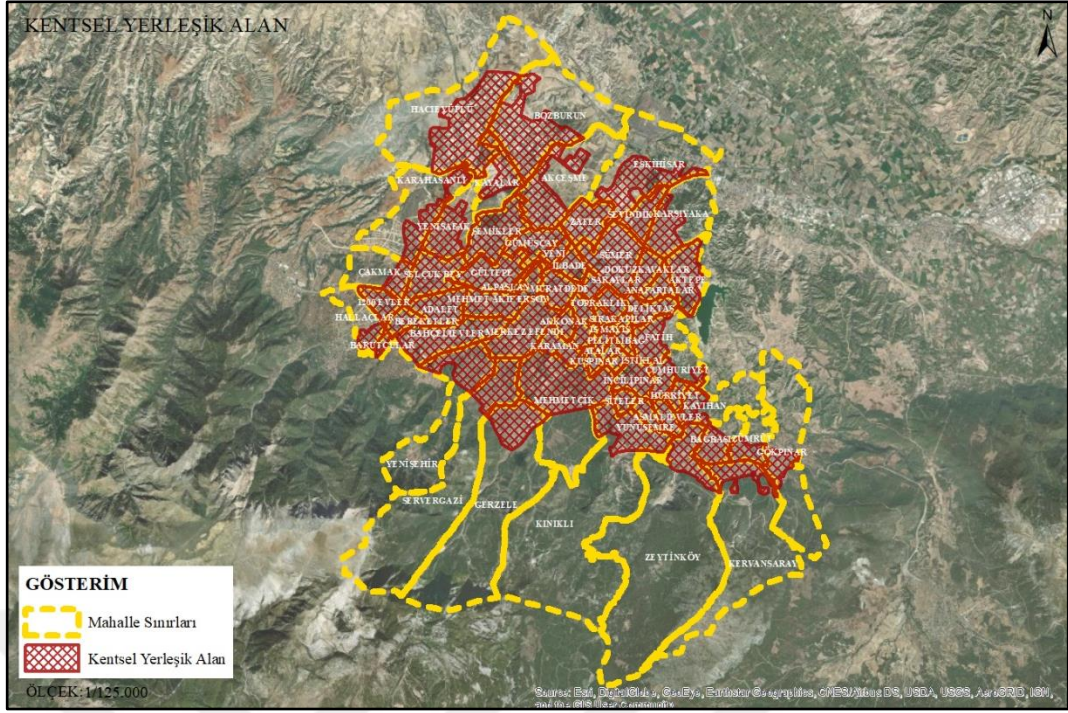
İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS İlçe Nüfusu (kişi)	2018 Yılı ADNKS Mahalle Nüfusu (kişi)	İlçe Nüfusu İçindeki Payı (%)
Merkezefendi	Şemikler	302.213	11.410	%3,78
Merkezefendi	Yeni		7.180	%2,38
Merkezefendi	Yenişafak		6.702	%2,22
Merkezefendi	Yenişehir		12.548	%4,15
Merkezefendi	Zafer		395	%0,13
Merkezefendi	İlbade		6.766	%2,24

Sonuç olarak çalışma alanı içerisinde yer alan mahallelerin mevcut nüfus dağılımları incelendiğinde; kentin kuzeyinde sanayi alanlarının yoğunlaştığı bölge olması sebebiyle kuzeyde yer alan mahalleler en az nüfusa sahip olup, ticaret aktivitesinin yoğun olduğu kent merkezi ile üniversite alanının (Şekil 3.5) bulunduğu kentin güneyinde yer alan mahallelerde ise nüfusun yoğun olduğu görülmektedir.

3.5.8 Mahalle Bazlı Nüfus Yoğunluğu

Denizli kenti merkez yerleşimi, kuzeyinden ova ve güneyinden sahip olduğu dağlar sebebiyle sınırlanmakta olup, çalışma alanı içinde yer alan mahalle yerleşimleri eğim bakımından yerleşime uygun olan %0-5 eğim aralığında kalan bölgelerde yoğunlaşmaktadır (bkz. Şekil 3.17 Çalışma Alanının Eğim Durumu)

Çalışma alanı içerisinde mahallelerin kentsel yerleşik alanlarına bakıldığında güneyde yer alan Yenişehir, Servergazi, Gerzele, Kınıklı, Zeytinköy ve Kervansaray mahallerinin kentsel yerleşik alanları, söz konusu mahallelerin kuzeyinde konumlanmıştır. Bunun nedeni, kentin güneyinin eğim faktörü açısından %5,1-10 ve %10,1 ve üzeri eğime sahip alanlar olmasıdır. Aynı sebeple, alanın kuzeyinde yer alan Hacıyüplü, Bozburun, Akçeşme, Eskihisar ve Karşıyaka mahallelerinin kentsel yerleşik alanları, söz konusu mahallelerin güneyinde konumlanmıştır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23: Denizli ilinin kentsel yerleşik alanı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

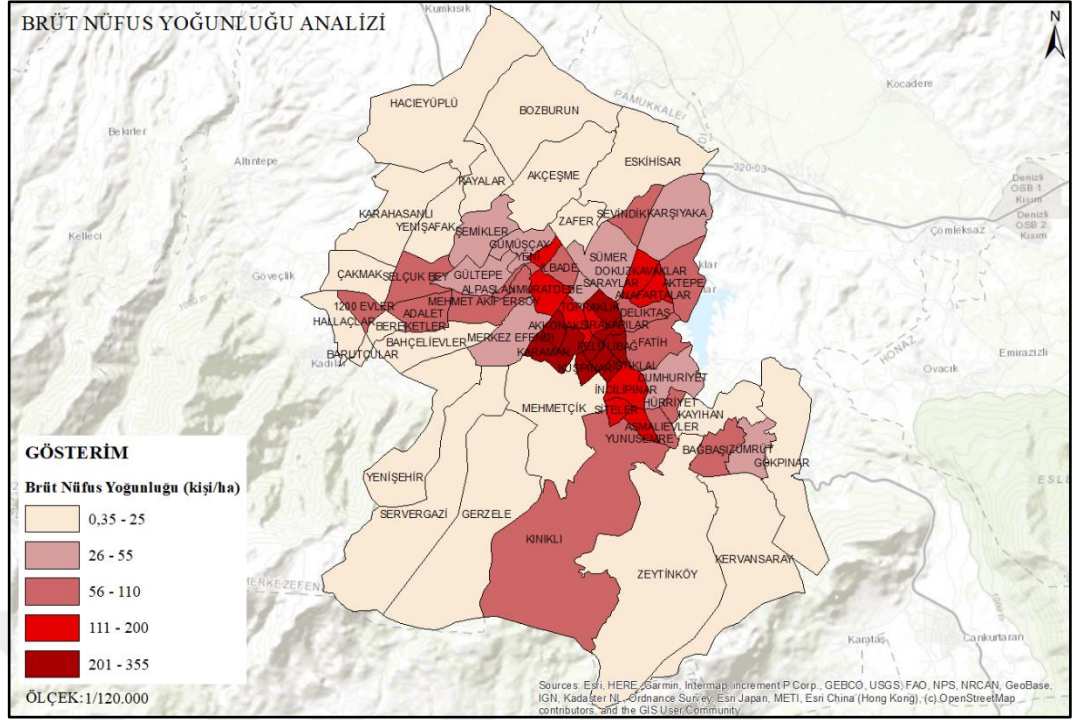
Çalışma alanı bütününde Brüt Nüfus Yoğunluğu, mahallelerin kentsel yerleşik alan büyüklükleri ve 2018 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre mahalle nüfusları esas alınarak hesaplanmıştır.

Mahallelere ait Brüt Nüfus Yoğunlukları;

$$\text{Brüt Nüfus Yoğunluğu (kişi/ha)} = \frac{\text{Mevcut Nüfus (kişi)}}{\text{Mahalle Kentsel Yerleşik Alanı (ha)}}$$

formülü kullanılarak bulunmuştur.

Mahallelerin mevcut Brüt Nüfus Yoğunlukları incelendiğinde, brüt yoğunluğu 351 kişi/ha ile Değirmenönü, 344 kişi/ha ile Hacıkaplanlar, 342 kişi/ha ile Fesleğen Mahalleri en fazla brüt yoğunluğa sahip mahalleler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu mahalleleri, Akkonak, İstiklal, Atalar, Pelitlibağ, Kuşpınar, Karaman ve Topraklık Mahalleleri takip etmektedir (Tablo 3.9, Tablo 3.10, Tablo 3.11 ve Tablo 3.12)



Şekil 3.24: Brüt nüfus yoğunluğu analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3.24 incelendiğinde, çalışma alanının merkezinde yer alan mahallelerin brüt nüfus yoğunluklarının fazla olduğu görülürken, eğitim faktörü açısından kentsel yerleşik alanları sınırlanan kuzeyde ve güneyde (Kınıklı Mahallesi hariç) yer alan mahallerinin brüt nüfus yoğunluklarının 0,35 – 25 kişi/ha aralığında yer aldığı görülmektedir.

Tablo 3.9: Pamukkale İlçesi brüt nüfus yoğunluğu

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Mahalle Kentsel Yerleşik Alan Yüzölçümü (ha)	Brüt Nüfus Yoğunluğu (kişi/ha)
Pamukkale	15 Mayıs	7.231	37	197
Pamukkale	Aktepe	12.673	193	66
Pamukkale	Anafartalar	10.322	80	128
Pamukkale	Asmalıevler	4.859	73	66
Pamukkale	Atalar	7.915	29	275
Pamukkale	Bağbaşı	13.766	108	127
Pamukkale	Cumhuriyet	8.744	117	75
Pamukkale	Kınıklı	17.080	257	67
Pamukkale	Deliktaş	11.950	115	104
Pamukkale	Dokuzkavaklar	13.463	99	136

Tablo 3.10: Pamukkale İlçesi brüt nüfus yoğunluğu (devam)*Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.*

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Mahalle Kentsel Yerleşik Alan Yüzölçümü(ha)	Brüt Nüfus Yoğunluğu (kişi/ha)
Pamukkale	Fatih	16.014	136	117
Pamukkale	Fesleğen	10.775	31	342
Pamukkale	Gökpınar	3.122	79	40
Pamukkale	Hacıkaplanlar	10.941	32	344
Pamukkale	Hürriyet	4.207	48	87
Pamukkale	İncilipınar	15.568	124	126
Pamukkale	Karşıyaka	14.264	151	95
Pamukkale	Kayıhan	5.206	90	58
Pamukkale	Kervansaray	7.732	124	62
Pamukkale	Kuşpınar	10.121	42	240
Pamukkale	Mehmetçik	17.669	498	35
Pamukkale	Pelitlibağ	11.707	48	243
Pamukkale	Siteler	7.070	50	143
Pamukkale	Topraklık	15.794	69	227
Pamukkale	Yunuemre	6.715	60	111
Pamukkale	Zeytinköy	16.390	171	96
Pamukkale	Zümrüt	6.943	78	89
Pamukkale	İstiklal	9.308	32	293

Tablo 3.117: Merkezefendi İlçesi brüt nüfus yoğunluğu*Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.*

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Mahalle Kentsel Yerleşik Alan Yüzölçümü(ha)	Brüt Nüfus Yoğunluğu (kişi/ha)
Merkezefendi	1200 Evler	6.045	97	62
Merkezefendi	Adalet	18.305	178	103
Merkezefendi	Akçeşme	1.330	267	5
Merkezefendi	Akkonak	16.616	58	289
Merkezefendi	Alpaslan	2.274	37	61
Merkezefendi	Altıntop	3.456	17	199
Merkezefendi	Bahçelievler	6.167	307	20
Merkezefendi	Barutçular	285	22	13
Merkezefendi	Bereketler	1.250	72	17
Merkezefendi	Bozburun	343	416	1
Merkezefendi	Çakmak	5.865	74	79
Merkezefendi	Değirmenönü	17.379	50	351
Merkezefendi	Eskihisar	4.177	277	15

Tablo 3.12: Merkezefendi İlçesi brüt nüfus yoğunluğu (devam)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

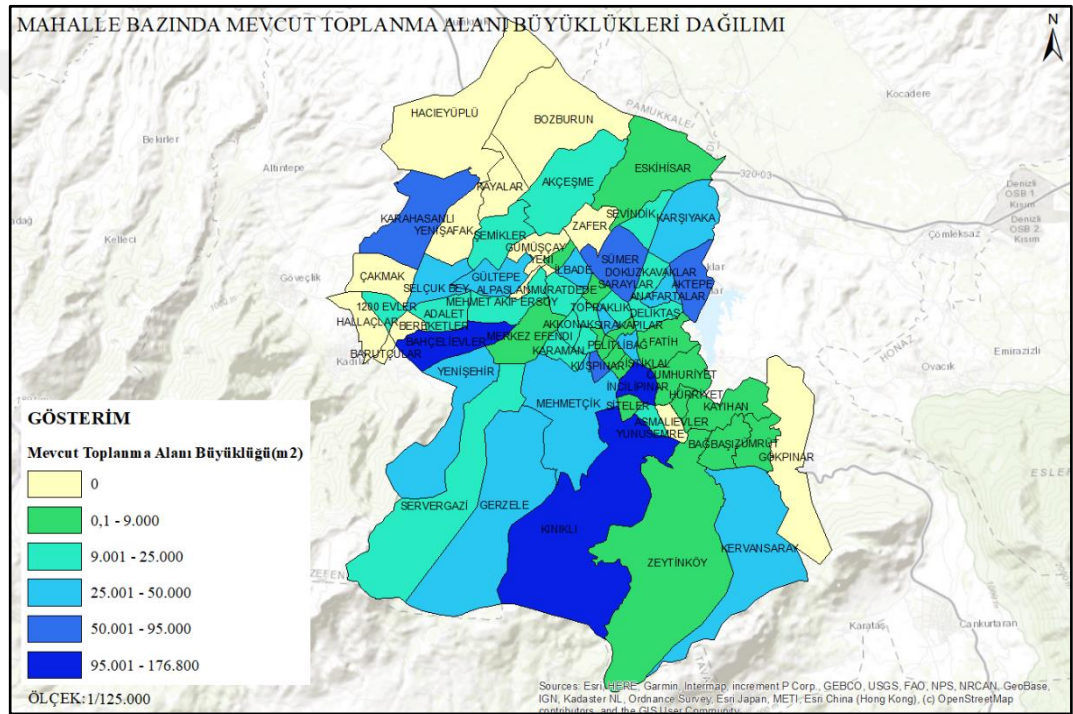
İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Mahalle Kentsel Yerleşik Alan Yüzölçümü(ha)	Brüt Nüfus Yoğunluğu (kişi/ha)
Merkezefendi	Gerzele	12.756	188	68
Merkezefendi	Gültepe	11.293	212	53
Merkezefendi	Gümüştay	5.235	147	36
Merkezefendi	Hacıyüplü	646	515	1
Merkezefendi	Hallaçlar	1.294	49	26
Merkezefendi	Karahasanlı	13.437	156	86
Merkezefendi	Karaman	21.100	93	227
Merkezefendi	Kayalar	719	124	6
Merkezefendi	Mehmet Akif Ersoy	13.546	225	60
Merkezefendi	Merkezefendi	10.799	277	39
Merkezefendi	Muratdede	15.083	121	125
Merkezefendi	Saraylar	2.253	57	40
Merkezefendi	SelçukBey	15.095	220	69
Merkezefendi	Servegazi	11.624	186	63
Merkezefendi	Sevindik	8.206	124	66
Merkezefendi	Sırapapılar	11.444	60	191
Merkezefendi	Sümer	8.381	314	27
Merkezefendi	Şemikler	11.410	267	43
Merkezefendi	Yeni	7.180	46	158
Merkezefendi	Yenişafak	6.702	173	39
Merkezefendi	Yenişehir	12.548	208	60
Merkezefendi	Zafer	395	179	2
Merkezefendi	İlbade	6.766	85	79

İl Afet Müdahale Planı mevcut durum üzerinden hazırlanmış olup, bu nedenle çalışma alanı için yapılan brüt nüfus yoğunluğu analizi de mevcut durum üzerinden yapılmıştır. Ancak, kentte meskun ve gelişme konut alanlarının bulunması ve bu alanların imar haklarını doldurmamış olması da göz önüne alındığında imar planı kararlarında ön gördüğü brüt nüfus yoğunlukları, afet durumunda önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle afet konulu benzer çalışmalarda brüt nüfus yoğunluğu analizinin, gelecek öngörülü imar planı kararlarında belirtilen brüt nüfus yoğunlukları ve kentin imar haklarının doldurma durumları da dikkate alınarak yapılması önerilmektedir.

3.5.9 Mevcut Toplanma Alanları Büyüklüğü

Mevcut toplanma alanlarının büyüklük dağılımları analizi, toplanma alanları alan kullanım türleri fark etmeksizin, içinde yer aldığı mahalle sınırlarına göre tüm alanların, alan büyüklüğü toplamı temel alınarak oluşturulmuştur.

Çalışma alanı olarak belirlenmiş olan içerisinde yer alan, Alpaslan, Asmalıevler, Barutçular, Bereketler, Bozburun, Çakmak, Gökpınar, Gümüşçay, Hacıyüplü, Hallaçlar, Kayalar, Yenişafak ve Zafer Mahallelerinde (Şekil 3.25) İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş toplanma alanı olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 3.25: Mahalle bazında mevcut toplanma alanı büyüklüğü dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Mahallelerin sahip olduğu toplanma alanı büyüklüğü toplamının karşılaştırıldığı Şekil 3.25’de görüldüğü üzere en büyük toplanma alanına sahip Kınıklı, İncilipınar, Bahçelievler Mahallelerinin olduğu görülmekte olup, bu mahalleleri sahip oldukları toplanma alanı büyüklüğü ile Kuştepe, Aktepe ve Karahasanlı mahalleleri takip etmektedir.

Alana ait mahalle bazlı toplanma alanlarının büyüklük toplamının dağılımına bakıldığında, büyüklük toplamının heterojen dağıldığı görülmektedir.

Ancak, mahallenin sahip olduğu mevcut toplanma alanı büyüklük toplamı 0,1-9.000 m² aralığında olan mahallelerin çalışma alanının doğusunda yoğunlaştığı görülmektedir. Sonuç olarak, kentsel ve bölgesel ölçekte toplanma alanı niteliğindeki açık ve yeşil alanlara sahip Kınıklı Mahallesi (Çamlık Parkı), İncilipınar Mahallesi (İncilipınar Parkı) ve Bahçelievler Mahallesi (Adalet Parkı) (Şekil 3.5) diğer mahallelere göre öne çıkmaktadır.

3.5.10 Kapasite Nüfus Analizi

Afetlerin etkileri özellikle kentlerde görülmekte ve bu durumdan en çok kent nüfusu etkilenmektedir. Afet ve acil durum anında, o durumu yaşayan insanlar afetin boyutuna ve şiddetine bağlı olarak çeşitli davranış sergilemektedirler. Bu insan davranışları hayatta kalma, coğrafi ve sosyal kısıtlamalara bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Afet anında insan davranışları ve hareketleri, sosyal ilişkileri, afetin yoğunluğu, hasar seviyesi, toplanma, sığınma ve tahliye alanları, medya ve gazete haberleri erişim olanakları gibi hususlara bağlı olarak değişmektedir. Çoğunlukla kentli nüfusta, afet yönetimi, insani yardım ve toplumsal iyileştirme gibi çalışmalar açısından önem arz eden, afet müdahale planlarına işlenen toplanma ve tahliye alanlarına erişmek yönünde hareketlilik görülmektedir (Erdin ve diğ. 2018).

Genellikle afet olduğu anda insanlar yaptıkları işleri bırakıp güvenli alan ya da sığınak aramaya başladıkları bilinmektedir. Bu nedenle toplanma alanları afet anında ve sonrasında haklın ilk şoku atlatalmaları ve güvenli bir şekilde toplanmaları için ayrılmış alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla insanlar afet sonrası gittikleri alanda ilk olarak ayakta durma yoluyla ihtiyaçlarını karşılayabiliyorlar iken afetin etki süresinin uzaması ve etkilenme düzeyinin değişmesinin akabinde ihtiyaçlar farklılaşacak ve oturma, uzanma gibi çeşitli ihtiyaçlar ortaya çıkabilecektir. Bu durumda, ihtiyaçların değişmesi sebebiyle alansal ihtiyaçlarda değişecek ve artacaktır.

Afet durumunda ihtiyaç duyulan çeşitli alansal büyüklüklere ilişkin ulusal ve uluslararası literatür de sınırlı da olsa kişi başına düşün alan büyüklüğüne ilişkin çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Afetten etkilenen insanların barınmaları için, Sphere Projesi kapsamında kişi başına düşen kapalı alan büyüklüğü 3,5-4,5 m² olarak verilmekte olup, JICA (2002) raporunda ise tahliye alanının kişi başı brüt minimum 1,5 m² olması gerektiği vurgulanmaktadır. Erdin ve diğ. (2018)'nin hazırlamış olduğu UDAP-G-16-08 proje nolu çalışmada; Çin ulusal standartlarına göre kısa süreli konaklamalar için kişi başı 2 m², bir günden kısa süreli konaklamalar için 1 m² olduğu, Yunanistan'ın Deprem Planlama ve Koruma Organizasyonu tarafından 2002 yılında hazırlanan "Deprem Durumunda Nüfusun Acil Tahliyesi" başlıklı raporda, toplanma alanı için kişi başı 2 m² olduğu, Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 2006 yılına hazırlanan "Afet Riski olan Alanlarda İmar Planlama ve Kentsel Tasarım Standartları El Kitabında", geçici barınma alanları için kişi başı 5 m² olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Toplanma Alanları Komisyonu'nca 2015 yılında belirlenen toplanma alanı kriterlerinde toplanma alanı için kişi başı 4 m² olarak belirlendiği (Erdin ve diğ. 2018) vurgulanmakta olup, İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından 28.10.2019 tarih, 159216 sayılı Valilik Olur'u ile onaylanan İzmir İl Afet Müdahale Planı'nda toplanma alanı kapasiteleri kişi başı 2,5 m² kabulü ile hesaplandığı görülmektedir. Bu durum, ülkemizde toplanma alanlarına ilişkin kriterler ve standartlar barındıran yasal düzenlemelerin olmaması nedeniyle, dönem içinde kişi başı düşen toplanma alanı büyüklüğünde azaltma yönünde bir değişiklik yapıldığını açıkça göstermektedir.

Ayrıca, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ulusal Deprem Araştırma Programı kapsamında, Erdin ve diğ. (2018)'nin yapmış olduğu, "Afet ve Acil Durumlar Sorası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği" adlı projede Neufert Standartlarından referans alarak, toplanma alanı için kısa süreli toplanmalarda brüt kişi başı 1 m², uzun süreli toplanmalarda brüt kişi başı 2,5 m² alana ihtiyaç duyulacağı hesaplanmış ve kapasite hesaplarının bu değer üzerinden yapıldığı görülmektedir.

Belirlenen kişi başı alan ihtiyacı, söz konusu proje kapsamında afet anında insan davranışlarını dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bu noktada ihtiyaç duyulacak alan büyüklüğü hesaplanırken zamana bağlı olarak değişebileceği kabul edilmiş ve aşağıda belirtilen unsurlar dikkate edilmiştir. Bu noktada şunlara;

- Toplanma alanlarının minimum gereksinimlere cevap verecek büyüklüğe,
- İnsan hareketleri açısından yan yana ayakta durma, kısmen oturma eylemlerinde bulunulduğunda bireylerin kaplayacağı alansal büyüklüğe,
- Alanda geçen sürenin uzaması durumunda insanların uzanma ve yatma gibi ihtiyaçlarına cevap verebilecek alansal büyüklüğe,
- Bireylerin yaralanması, yaşlılık ve engellilik halleri göz önünde bulundurularak ihtiyaç duyulan alansal büyüklüğe,
- İnsanların temel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bazı kullanımların alan içinde yer alması için gerekli alansal büyüklüğe,
- Toplanma alanı olarak ayrılan alanın yapısal unsurlara ve peyzaj unsurlarına dikkate edilmiştir (Erdin ve diğ. 2018).

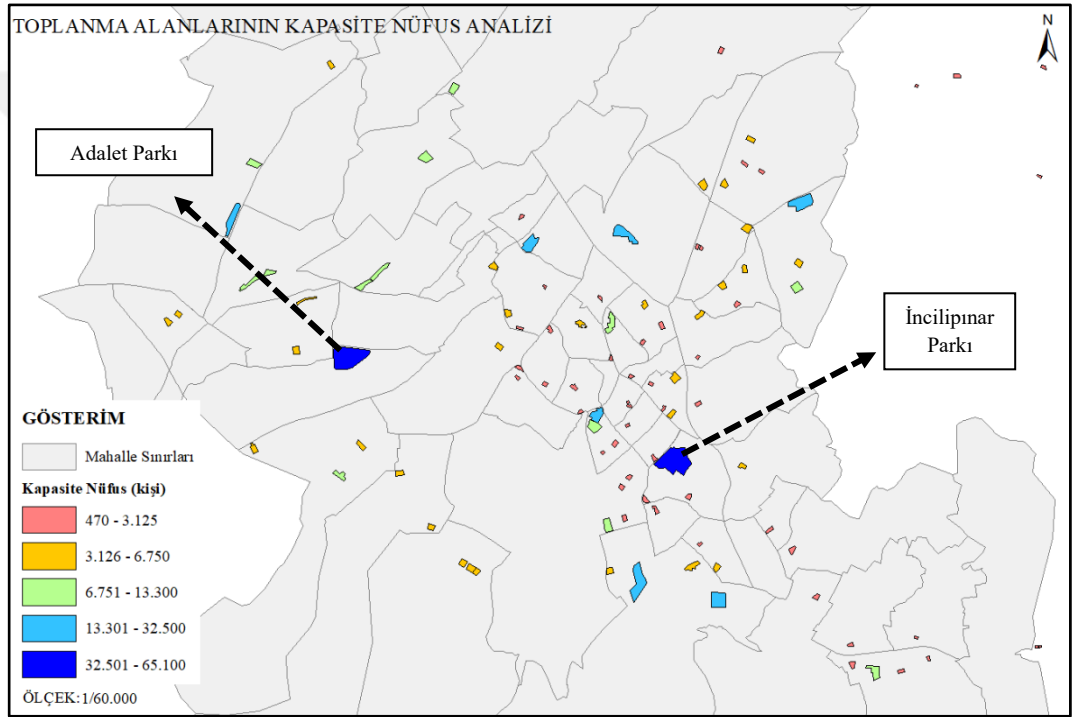
Sonuç olarak, yapılan literatür araştırmaları doğrultusunda, bu alanda yapılan çalışmaların sayısının azlığı ve farklılıkların olması sebebiyle, bu tez kapsamında kapasite hesaplarında kullanılmak üzere mekan ve yapı tasarımı açısından önemli bir eser olan insan ve oran ilişkilerine ilişkin ölçü ve ihtiyaçları tanımlayan Neufert'in Standartlarını (1979) referans alan Erdin ve diğ. (2018)'nin hazırlamış olduğu, "Afet ve Acil durumlar Sorası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği" projesinde uzun süreli toplanmalar için ön görülen değer (**Kişi Başı: 2,5 m²**) kapasite hesaplarında kullanılmak üzere referans alınmıştır.

Mevcut toplanma alanlarının nüfus kapasiteleri hesaplanırken, yapılan literatür araştırmasında toplanma alanlarına ilişkin kapasite hesabı yapılırken kısa ve uzun süreli toplanma alanı şeklinde bir ayrıma gidilmiş olup, kısa süreli toplanma alanlarında kişi başı brüt 1 m², uzun süreli toplanma alanlarında brüt 2,5 m² alana ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Bu nedenle tez kapsamında yapılmış olan kapasite hesabında, uzun süreli toplanma alanı için ön görülen kişi başı brüt 2,5 m² toplanma alanı büyüklüğü esas alınarak hesaplanmıştır.

Mevcut toplanma alanlarının kapasitesi; toplanma alanlarının mevcut alan büyüklerinin 2,5 m² kişi başı brüt toplanma alanı ihtiyacı için belirlenmiş değer ile oranlanarak hesaplanmıştır.

$$\text{Kapasite Nüfus (kişi)} = \frac{\text{Toplanma Alanı Yüzölçümü (m2)}}{2,5 \text{ (kişi/m2)}}$$

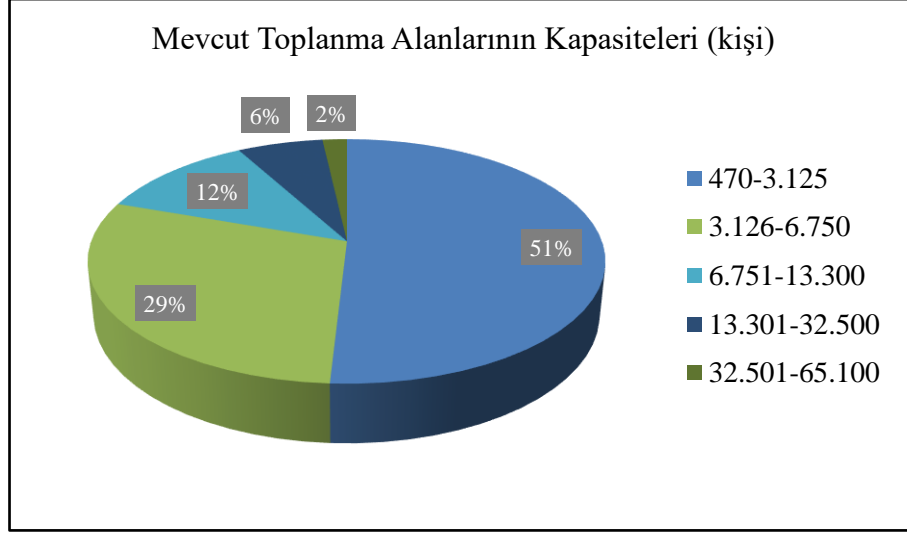
Kapasite nüfus ile mevcut toplanma alanlarının maksimum nüfus barındırabileceklerinin ortaya konulması adına yapılmış olup, kapasite nüfusların 470 kişi ile 65.100 kişi arasında değiştiği görülmektedir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26: Toplanma alanlarının kapasite nüfus analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Mevcut toplanma alanlarının kapasite nüfusları yukarıda anlatılan yöntem ile hesaplanmış olup, 5 kategoride sınıflandırılmıştır. Mevcut toplanma alanlarının %51'i 470-3.125 kişi kapasiteli kategoride, %29'u 3.126-6.750 kişi kapasiteli kategoride yer almaktadır (Şekil 3.26). Denizli Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce toplanma alanı olarak belirlenmiş olan, İncilipınar ve Adalet Parkı'nın nüfus barındırma kapasitesin diğer toplanma alanlarına göre fazla olduğu Şekil 3.27'de görülmektedir.



Şekil 3.27: Mevcut toplanma alanlarının kapasite nüfusu

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.5.11 İhtiyaç Duyulan Toplanma Alanlarının Büyüklüğü

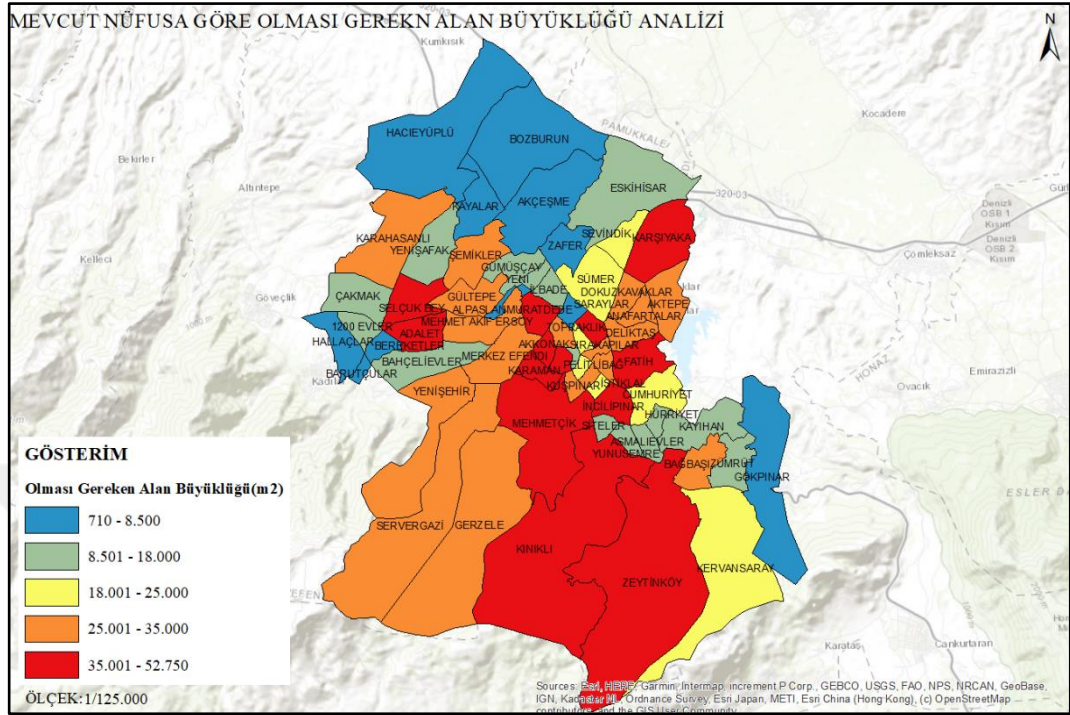
İlgili bölümlerde mahallelerin sahip olduğu nüfus, brüt nüfus yoğunluğu ve toplanma alanı büyüklüğü ortaya konulmuş olup, mevcut durum üzerinden değerlendirmelerde bulunulmuştur. Fakat mevcut durumun ortaya konulmasının yanında mevcut nüfusun ihtiyaç duyduğu alansal gerekliliklerde var olup, bu ihtiyaçlarda göz önünde bulundurularak ihtiyaç duyulan toplanma alanı büyüklükleri hesaplanmıştır. Hesaplama yapılırken (bkz. Bölüm 3.5.10 Kapasite Nüfus Analizi) kişi başı toplanma alanı büyüklüğü 2,5 m² değeri kullanılarak;

$$\text{İhtiyaç Duyulan Alan Büyüklüğü (m}^2\text{)} = \text{Mevcut Nüfus (kişi)} \times \text{Kişi Başına Toplanma Alanı Büyüklüğü (2,5 m}^2\text{)}$$

formülü ile hesaplanmıştır.

Her bir mahalle için yapılan hesaplar sonrasında ihtiyaç duyulan alan büyüklüklerinin mahalle nüfusu ile doğru orantılı olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Şekil 3.28'de görüldüğü üzere; Denizli Kent Merkezi'nin kuzeyinde yer alan mahallelerin toplanma alanı ihtiyacının 710 m² ile 8.500 m² arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında sanayi tesislerinin bu bölgede yoğunlaşması önemli bir etken oluşturmaktadır. Çünkü toplanma alanı birey temeli olup, kişilerin

yoğun yaşadığı konut yoğunluklu bölgelerde, daha fazla olduğu bir kez daha görülmektedir.



Şekil 3.28: Mevcut nüfusa göre mahalle bazında olması gereken toplanma alanı büyüklük dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Nüfus bakımından en kalabalık olan Kınıklı, Mehmetçik, Zeytinköy, İncilipınır, Karaman, Akkonak, Değirmenönü, Topraklık, Fatih, Muratdede, Selçuk Bey ve Adalet Mahallelerinde ihtiyaç duyulan toplanma büyüklüğü 35.001 m² ile 52.750 m² arasında değişmektedir.

3.5.12 Kapasite Yeterlilik Analizi

Bu bölümde bir kentin/ilçenin/mahallenin/bölgenin sahip olduğu toplanma alanları açısından nüfus ile ilişkisinin değerlendirilerek alan bazında kapasite üzerinden yeterlilik durumunun değerlendirilmektedir. Bir başka ifade ile nüfus parametresi kullanılarak ihtiyaç duyulan toplanma alanı büyüklüğü ile mevcut toplanma alanı büyüklüğü ilişkisi, kapasite açısından değerlendirilecek olup söz konusu kent parçasının ilk toplanma alanı büyüklüklerinin yeterli ve/veya yetersiz olanları belirlenecektir. Dolayısıyla yapı adası, bölge, mahalle, ilçe ve kent ölçeğinde

ilk toplanma alan büyüklüğü bakımından yeterli ve/veya yetersiz olan kentsel alanlara ilişkin tespit ve değerlendirme yapılması mümkün olacaktır. Bu değerlendirme kentte yer alan mevcut toplanma alanları bakımından sorunlu ve kritik mahallelerin saptanmasını sağlayacaktır ve bu kapsamda, müdahale gerektiren mahallelere nasıl ve ne şekilde müdahalelerin yapılacağı noktasında yol gösterici olacaktır.

İlk toplanma alanı ihtiyacı ve kapasiteye ilişkin belirlemelerde, alanın büyüklüğü, alanın doluluk boşluk oranı, yürüme mesafesi ve nüfus önemli birer parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplanma alanlarının alansal büyüklükleri üzerinden kişi başı gereksinim duyulan alan standardından (bkz. 3.5.10 Kapasite Nüfus Analizi, Kişi Başı toplanma alanı 2,5 m²) hareketle alanların hizmet edeceği nüfusun hesaplanması mümkündür.

Partigöç ve diğ. (2018)'nin Bayraklı ilçesi özelinde yapmış olduğu çalışmada toplanma alanlarının hizmet yarıçapları yürüme mesafeleri (0-200 m) dikkate alınarak belirlenmiştir. Belirlenen hizmet yarıçapı içerisinde yer alan nüfusun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüğü hesaplanmıştır. Ülkemizde yapı bazında nüfus verisi bulunmadığından çalışmada kullanılan nüfus verisi konutta yer alan bağımsız birim sayısı ve ortalama hane halkı sayısından yararlanılarak hesaplanmış olup ilk toplanma alanlarının alansal büyüklüğünün hesaplanan nüfusa göre yeterliliği analiz edilmiştir.

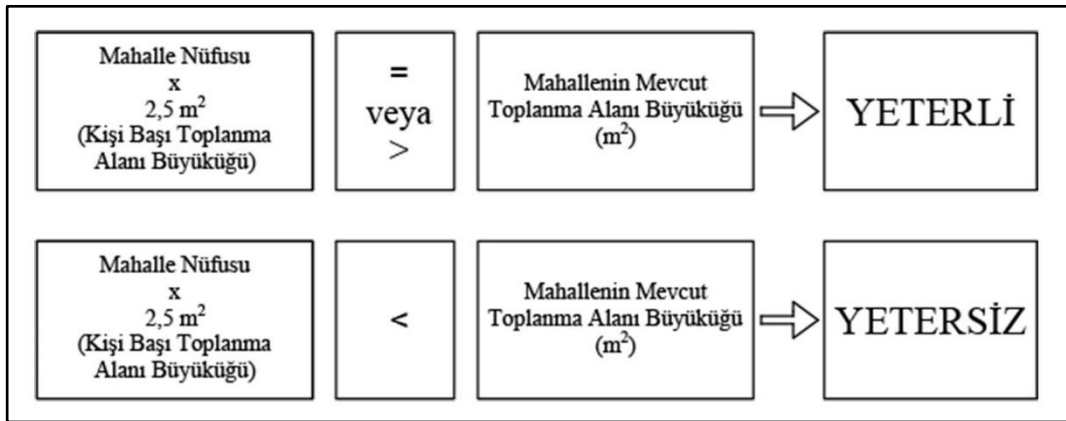
Sonuç olarak söz konusu çalışma, ilk toplanma alanına yürüme mesafesinin ve bina bazında yaşayan nüfusun önemli olduğu göstermektedir. Fakat hem Denizli kentinde hem de ülkemizde yapılara ait nüfus verisi bulunmadığından, bu çalışmada en küçük idari birim olan mahalle ölçeğinde nüfuslarının var olması sebebiyle mahalle nüfusları bazında bir değerlendirme yapılabilecektir. Ayrıca alanın doluluk boşluk oranı, alanın yeterliliğini belirleyen bir diğer kriter olup, afet ve acil durum anında, söz konusu ilk toplanma alanları sahip olduğu yapısal ve peyzaj öğeleri nedeniyle kullanıma izin vermeyecek durumda olabilirlerdi. Bu noktada, toplanma alanı kapasiteleri hesaplanırken, alanın sahip olduğu yapısal ve peyzaj unsurları dikkate alınmalıdır.

Ayrıca bu çalışmada ilk toplanma alanlarına ilişkin yeterlilik sorgulaması sadece mahalle bazlı nüfus üzerinden yapılacak olup yürüme mesafeleri baz alınan yeterlilik sorgulaması yapılmayacaktır. Ancak, çalışma kapsamında toplanma

alanlarına ilişkin yürüme mesafeleri düşünülerek yeterlilik sorgulaması yapılsaydı, ilk toplanma alanlarının tüm alana hizmet edebilecek yeterlilikte olduğu ortaya çıkabilirdi. Fakat erişim açısından yeterli olan ilk toplanma alanları alansal büyüklükleri itibariyle o bölgede yaşayan nüfusun ihtiyaç duyduğu büyüklüğe sahip olmayabilirdi. Dolayısıyla söz konusu ilk toplanma alanlarının alansal büyüklüğü itibariyle yetersizliği söz konusu olabilirdi.

Erdin ve diğ. (2018)'nin hazırlamış olduğu UDAP-G-16-08 proje nolu çalışmasında toplanma alanı büyüklüklerinin nüfus bazlı kapasite yeterlilikleri, aşağıdaki gibi değerlendirilmektedir.

- Mahalle Nüfusu x 2,5m² (Kişi Başı Brüt Toplanma Alanı Büyüklüğü)
= Mahallenin Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğüne → **Toplanma Alanı Büyüklüğü YETERLİ,**
- Mahalle Nüfusu x 2,5m² (Kişi Başı Brüt Toplanma Alanı Büyüklüğü)
> Mahallenin Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğüne → **Toplanma Alanı Büyüklüğü YETERLİ,**
- Mahalle Nüfusu x 2,5m² (Kişi Başı Brüt Toplanma Alanı Büyüklüğü)
< Mahallenin Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğüne → **Toplanma Alanı Büyüklüğü YETERSİZ.**



Şekil 3.29: Kapasite yeterlilik şeması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

UDAP-G-16-08 nolu projede kullanılan değerlendirme referans alınarak, çalışma alanı içerisinde yer alan mahallelerin sahip olduğu mevcut toplanma alanı büyüklüğü ile nüfus bilgisine erişimin sağlanabildiği en küçük idari birim olan

mahallenin mevcut nüfusunun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüğü, (bkz. 3.5.10 Kapasite Nüfus Analizi, toplanma alanı kişi başı 2,5 m²) kişi başı brüt 2,5m² kabulünden hesaplanarak karşılaştırılacaktır. Bu karşılaştırma neticesinde mahallelerin yeterli büyüklükte ilk toplanma alanlarına sahip olup olmadıkları tespit edilecektir.

Mahallelerin sahip olduğu mevcut ilk toplanma alanı büyüklükleri ele alındığında, Kınıklı, Bahçelievler ve İncilipınar mahallelerinin ilk toplanma alanı açısından en fazla alana sahip oldukları; Altıntop, Atalar, Bağbaşı, Cumhuriyet, Eskihisar, Fatih, Fesleğen, Hacıkapanlar, Hürriyet, Karaman, Kayıhan, Merkezefendi, Saraylar, Siteler, Yeni, Zeytinköy, Zümrüt ve İstiklal mahallelerinde en az ilk toplanma alanı büyüklüğüne sahip oldukları tespit edilmiştir (Tablo 3.13, Tablo 3.14)

Nüfus parametresi ile doğru orantılı olarak Karaman, Adalet, Kınıklı, Değirmenönü, Mehmetçik Mahallelerinin ilk toplanma alanı ihtiyacının en fazla olduğu; buna karşın Barutçular, Bozburun, Hacıyüplü, Kayalar ve Zafer mahallelerinin ise en az ilk toplanma alanına ihtiyacı olduğu hesaplanmıştır (Tablo 3.15 ve Tablo 3.16).

Tablo 3.13, Tablo 3.14, Tablo 3.15 ve Tablo 3.16'da çalışma alanı içerisinde yer alan mahallelerin nüfus değeri, nüfusun ihtiyaç duyduğu ilk toplanma alanı büyüklüğü ve mevcut sahip olduğu ilk toplanma alanı büyüklükleri verilmiştir.

Tablo 3.13: Pamukkale ilçesine ait mahalleler bazında kapasite tablosu

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Olması Gereken Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Fark (m ²)	Kapasite Yeterlilik Durumu
Pamukkale	15 Mayıs	7.231	18.078	28.010	9.933	Yeterli
Pamukkale	Aktepe	12.673	31.683	94.359	62.677	Yeterli
Pamukkale	Anafartalar	10.322	25.805	27.752	1.947	Yeterli
Pamukkale	Asmalievler	4.859	12.148	0	-12.148	Yetersiz
Pamukkale	Atalar	7.915	19.788	4.354	-15.434	Yetersiz
Pamukkale	Bağbaşı	13.766	34.415	4.229	-30.186	Yetersiz
Pamukkale	Cumhuriyet	8.744	21.860	7.838	-14.022	Yetersiz
Pamukkale	Kınıklı	17.080	42.700	161.991	119.291	Yeterli

Tablo 3.14: Pamukkale ilçesine ait mahalleler bazında kapasite tablosu (devam)*Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.*

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Olması Gereken Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Fark (m ²)	Kapasite Yeterlilik Durumu
Pamukkale	Deliktaş	11.950	29.875	13.887	-15.988	Yetersiz
Pamukkale	Dokuzkavaklar	13.463	33.658	22.106	-11.552	Yetersiz
Pamukkale	Fatih	16.014	40.035	5.886	-34.149	Yetersiz
Pamukkale	Fesleğen	10.775	26.938	3.091	-23.847	Yetersiz
Pamukkale	Gökpınar	3.122	7.805	0	-7.805	Yetersiz
Pamukkale	Hacıkaplanlar	10.941	27.353	4.480	-22.873	Yetersiz
Pamukkale	Hürriyet	4.207	10.518	6.381	-4.137	Yetersiz
Pamukkale	İncilipınar	15.568	38.920	176.751	137.831	Yeterli
Pamukkale	Karşıyaka	14.264	35.660	29.152	-6.508	Yetersiz
Pamukkale	Kayıhan	5.206	13.015	7.716	-5.299	Yetersiz
Pamukkale	Kervansaray	7.732	19.330	43.293	23.963	Yeterli
Pamukkale	Kuşpınar	10.121	25.303	70.017	44.715	Yeterli
Pamukkale	Mehmetçik	17.669	44.173	39.334	-4.839	Yetersiz
Pamukkale	Pelitlibağ	11.707	29.268	32.171	2.904	Yeterli
Pamukkale	Siteler	7.070	17.675	7.470	-10.205	Yetersiz
Pamukkale	Topraklık	15.794	39.485	20.401	-19.084	Yetersiz
Pamukkale	Yunuemre	6.715	16.788	13.270	-3.518	Yetersiz
Pamukkale	Zeytinköy	16.390	40.975	7.002	-33.973	Yetersiz
Pamukkale	Zümrüt	6.943	17.358	2.218	-15.140	Yetersiz
Pamukkale	İstiklal	9.308	23.270	6.085	-17.185	Yetersiz

Tablo 3.15: Merkezefendi ilçesine ait mahalle bazında kapasite tablosu*Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.*

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Olması Gereken Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Fark (m ²)	Kapasite Yeterlilik Durumu
Merkezefendi	1200 Evler	6.045	15.113	18.874	3.762	Yeterli
Merkezefendi	Adalet	18.305	45.763	21.298	-24.465	Yetersiz
Merkezefendi	Akçeşme	1.330	3.325	18.640	15.315	Yeterli
Merkezefendi	Akkonak	16.616	41.540	10.550	-30.990	Yetersiz
Merkezefendi	Alpaslan	2.274	5.685	0	-5.685	Yetersiz
Merkezefendi	Altıntop	3.456	8.640	3.146	-5.494	Yetersiz
Merkezefendi	Bahçelievler	6.167	15.418	156.683	141.266	Yeterli
Merkezefendi	Barutçular	285	713	0	-713	Yetersiz
Merkezefendi	Bereketler	1.250	3.125	0	-3.125	Yetersiz
Merkezefendi	Bozburun	343	858	0	-858	Yetersiz
Merkezefendi	Çakmak	5.865	14.663	0	-14.663	Yetersiz

Tablo 3.168: Merkezefendi ilçesine ait mahalle bazında kapasite tablosu (devam)*Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.*

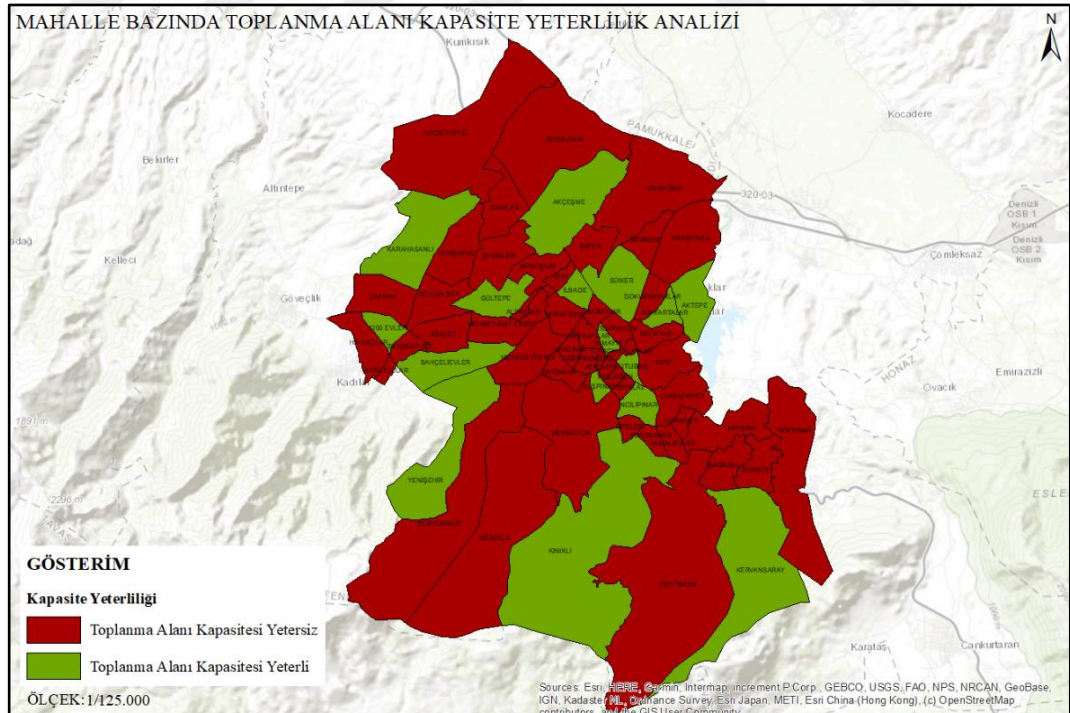
İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Olması Gereken Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Fark (m ²)	Kapasite Yeterlilik Durumu
Merkezefendi	Değirmenönü	17.379	43.448	10.234	-33.214	Yetersiz
Merkezefendi	Eskihisar	4.177	10.443	6.672	-3.771	Yetersiz
Merkezefendi	Gerzele	12.756	31.890	31.693	-197	Yetersiz
Merkezefendi	Gültepe	11.293	28.233	39.408	11.176	Yeterli
Merkezefendi	Gümüştay	5.235	13.088	0	-13.088	Yetersiz
Merkezefendi	Hacıyüplü	646	1.615	0	-1.615	Yetersiz
Merkezefendi	Hallaçlar	1.294	3.235	0	-3.235	Yetersiz
Merkezefendi	Karahasanlı	13.437	33.593	71.003	37.411	Yeterli
Merkezefendi	Karaman	21.100	52.750	9.189	-43.561	Yetersiz
Merkezefendi	Kayalar	719	1.798	0	-1.798	Yetersiz
Merkezefendi	Mehmet Akif Ersoy	13.546	33.865	11.294	-22.571	Yetersiz
Merkezefendi	Merkezefendi	10.799	26.998	8.915	-18.083	Yetersiz
Merkezefendi	Muratdede	15.083	37.708	16.924	-20.784	Yetersiz
Merkezefendi	Saraylar	2.253	5.633	3.521	-2.112	Yetersiz
Merkezefendi	SelçukBey	15.095	37.738	33.147	-4.591	Yetersiz
Merkezefendi	Servegazi	11.624	29.060	18.658	-10.402	Yetersiz
Merkezefendi	Sevindik	8.206	20.515	15.680	-4.835	Yetersiz
Merkezefendi	Sırapınar	11.444	28.610	11.065	-17.545	Yetersiz
Merkezefendi	Sümer	8.381	20.953	51.355	30.403	Yeterli
Merkezefendi	Şemikler	11.410	28.525	24.702	-3.823	Yetersiz
Merkezefendi	Yeni	7.180	17.950	4.317	-13.633	Yetersiz
Merkezefendi	Yenişafak	6.702	16.755	0	-16.755	Yetersiz
Merkezefendi	Yenişehir	12.548	31.370	40.033	8.663	Yeterli
Merkezefendi	Zafer	395	988	0	-988	Yetersiz
Merkezefendi	İlbade	6.766	16.915	43.868	26.953	Yeterli

Tablo 3.17’de görüldüğü üzere, 1200 Evler, 15 Mayıs, Akçeşme, Aktepe, Anafartalar, Bahçelievler, Kınıklı, Gültepe, İncilipınar, Karahasanlı, Kervansaray, Kuşpınar, Pelitlibağ, Sümer, Yenişehir ve İlbade Mahalleleri sahip oldukları ilk toplanma alanı büyüklüğü ile sahip oldukları mevcut nüfusun ihtiyaç duyduğu ilk toplanma alanı ihtiyacına ve daha fazlasına olanak tanıdığı tespit edilmiş olup, diğer mahallelerin ihtiyaca cevap vermedikleri ortaya konulmaktadır (Şekil 3.30).

Tablo 3.17: Mevcut toplanma alanı yeterli olan mahalleler

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

İlçe Adı	Mahalle Adı	2018 Yılı ADNKS Nüfusu (kişi)	Olması Gereken Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Mevcut Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Fark (m ²)	Kapasite Yeterlilik Durumu
Pamukkale	15 Mayıs	7.231	18.078	28.010	9.933	Yeterli
Pamukkale	Aktepe	12.673	31.683	94.359	62.677	Yeterli
Pamukkale	Anafartalar	10.322	25.805	27.752	1.947	Yeterli
Pamukkale	Kınıklı	17.080	42.700	161.991	119.291	Yeterli
Pamukkale	İncilipınar	15.568	38.920	176.751	137.831	Yeterli
Pamukkale	Kervansaray	7.732	19.330	43.293	23.963	Yeterli
Pamukkale	Kuşpınar	10.121	25.303	70.017	44.715	Yeterli
Pamukkale	Pelitlibağ	11.707	29.268	32.171	2.904	Yeterli
Merkezefendi	1200 Evler	6.045	15.113	18.874	3.762	Yeterli
Merkezefendi	Akçeşme	1.330	3.325	18.640	15.315	Yeterli
Merkezefendi	Bahçelievler	6.167	15.418	156.683	141.266	Yeterli
Merkezefendi	Gültepe	11.293	28.233	39.408	11.176	Yeterli
Merkezefendi	Karahasanlı	13.437	33.593	71.003	37.411	Yeterli
Merkezefendi	Sümer	8.381	20.953	51.355	30.403	Yeterli
Merkezefendi	Yenişehir	12.548	31.370	40.033	8.663	Yeterli
Merkezefendi	İlbade	6.766	16.915	43.868	26.953	Yeterli



Şekil 3.30: Mahalle bazında toplanma alanı kapasite yeterlilik analizi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3.30’da görüldüğü üzere mahallelerin sahip oldukları mevcut ilk toplanma alanı büyüklerinin ihtiyaç duyulan ilk toplanma alanı büyüklüğü ile kıyaslandığında, toplam 16 mahallenin mevcut ilk toplanma alanı kapasitesinin yeterli olduğu ve çalışma alanı bütününde homojen dağılım gösterdiği, geri kalan 48 mahallede yer alan ilk toplanma alanlarının ihtiyaç duyulan toplanma alanı büyüklüğünü karşılayamadığı tespit edilmiştir.

3.6 Denizli İl Afet Müdahale Planı

5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri hakkında kanun hükümleri gereği, 18.12.2013 tarih ve 28855 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği ile 03.01.2014 tarih ve 8871 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Türkiye Afet Müdahale Planı esasları çerçevesinde Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından kurum ve kuruluşların katılımları ile TAMP-Denizli hazırlanmıştır. 30.06.2016 tarihinde İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu’nun onayına sunulan Denizli İl Afet Müdahale Planı 2016/02 nolu kararı ile onaylanmıştır ve 15.07.2016 tarih ve 708 sayılı Valilik Makamı oluru ile yürürlüğe girmiştir.

Denizli Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nün 15.05.2017 tarih 2017/01 sayılı karar ile söz konusu planda, 2017 yılı için yapılan güncelleme, Başkanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın uygun görüşüne sunulmuştur. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın, 08.06.2017 tarih, E. 88003 sayılı kararında, yapılan güncellemenin Türkiye Afet Müdahale Planı ve Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği çerçevesinde Başkanlık tarafından belirlenen usul ve esaslara uygun hazırlandığı ve bu doğrultuda İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu tarafından onaylanması ve Yönetmeliğin 8’inci maddesi gereği İl Afet Müdahale Planı ve eklerinin vali onayına sunulması belirtilmiştir.

Söz konusu Denizli İl Afet Müdahale Planı, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın uygun görüşü doğrultusunda, İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu’nca onaylanmış ve Şubat 2018’de Valilik Oluru ile yürürlüğe girmiştir.

Denizli İl Afet Müdahale Planı, Türkiye Afet Müdahale Planı kararları doğrultusunda hazırlanmış olup, Denizli Kent bütünü için olası afet ve acil durum karşısında yapılacak çalışmaların ortaya konulması, kurum ve kuruluşların görev ve sorumluluklarının ve birbirleri ile olan ilişkilerini belirlenmesi gibi detayları barındıran operasyonel bir plandır. Denizli Kenti'nin sahip olduğu fiziksel, iklimsel, jeolojik vb. mevcut halihazır duruma ilişkin veriler doğrultusunda üretilen senaryo çerçevesinde yerel ve ulusal düzeyde görev ve sorumluluklar belirlenmiştir.

Denizli İl Müdahale Planı, Denizli İli'nin afet öncesi, sırası ve sonrasındaki müdahale planlamasının temel prensiplerini belirlemeyi ve afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak hizmet grupları ve koordinasyon birimlerine ait rolleri ve sorumlulukları tanımlamayı amaçlanmaktadır.

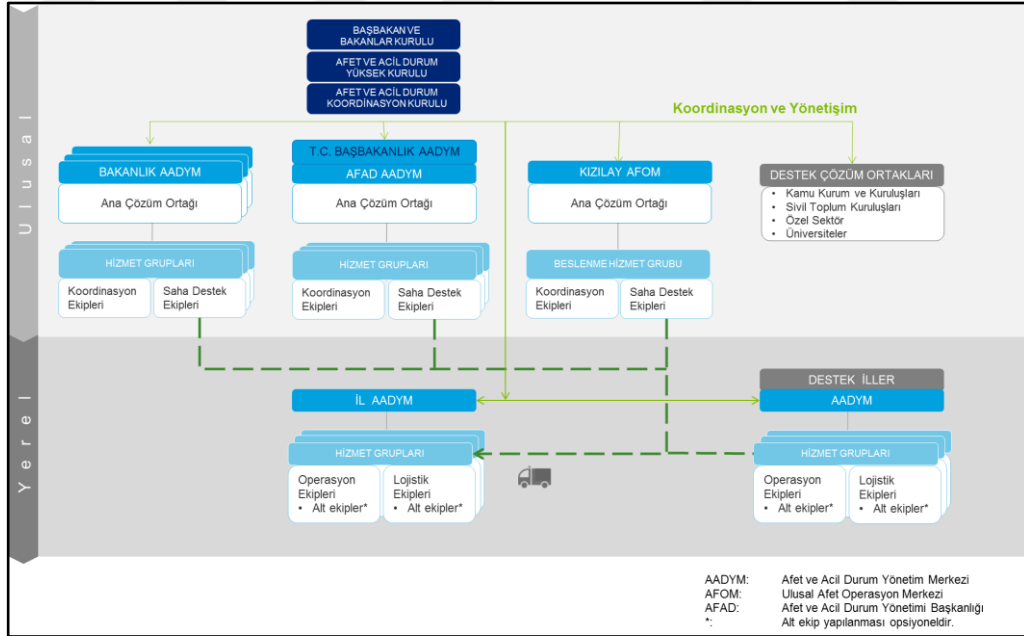
Denizli il bütününe kapsayan İl Afet Müdahale Planı'nın hedefleri;

- Hayat kurtarmak,
- Kesintiye uğrayan günlük hayatı ve faaliyetleri en kısa sürede normale döndürmek,
- Müdahale çalışmalarını hızlı ve etkin şekilde gerçekleştirmek,
- Halk sağlığını korumak ve sürdürmek,
- Mülkiyet, çevre ve kültürel mirası korumak,
- Ekonomik ve sosyal kayıpları azaltmak,
- İkincil afetleri önlemek ya da etkilerini azaltmak,
- Kaynakların etkin kullanımını sağlamaktır.

Denizli İl Afet Müdahale Planı, kurumsal işleyiş sebebiyle yapılmış ve geçmişte yaşadığı afet tecrübeleri ışığında kente dair senaryolar geliştirilerek afet müdahale planı şekillendirilmiştir. Bu doğrultuda söz konusu müdahale planı, 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirler ile Yapılacak Yardımlara Dair Kanun, 7126 sayılı sivil Savunma Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği, Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği, Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP) yasal dayanağında hazırlanmıştır.

İl Afet Müdahale Planı'nda; afet ve acil durum tedbirleri, afetlerin yaşanmaması ve yaşanması durumunda ise etkilerinin minimum olması yönünde alınacak tedbirler, yangın önleyici ve risk azaltıcı tedbirler, meydana gelebilecek ikincil afetlere ilişkin tedbirler, deniz, hava ve demiryollarındaki seyrüsefer, yükleme ve boşaltma ile ilgili tedbirler, afet ve acil durum anında sınır güvenliği, mülteci akını ve diğer nüfus hareketleri için tedbirler, çevre ve su sanitasyonu bakımından risk oluşturacak faktörlere karşı tedbirler, afet sonrasında hayvan kaynaklı her tür salgın hastalıklara karşı tedbirler alınacağından bahsedilmektedir. Ancak, planda geçen tedbirler kapsamında yapılacak çalışmalara dair detaylı bilgi bulunmaması sebebiyle, Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın detay düzeyi zayıf olarak değerlendirilmektedir.

Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetler bütününde topluma tarafsız ve eşit muamele edilmesi temel ilke olup toplumun yardıma muhtaç bireyleri olan yaşlı, engelli, çocuk ve hamile bireylere öncelik tanınmaktadır. Ayrıca afet anında ve sonrasında afet bölgesinden haber almak çok önemli olduğundan haberleşme faaliyetlerine diğer faaliyetlere göre öncelikli verileceği belirtilmiştir.



Şekil 3.31: Afet ve acil durum müdahale organizasyon şeması

Kaynak: Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdahale Planı 2018

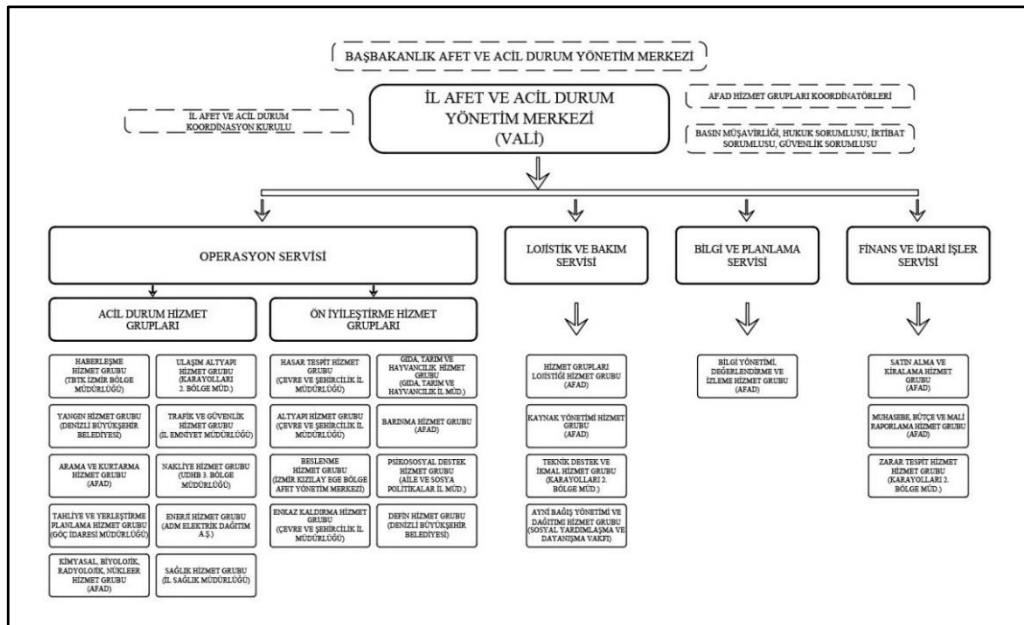
İl Afet Müdahale Planı, Türkiye Afet Yönetim Sistemi içinde yerel düzeyde yer alan ana ve destek çözüm ortaklarının görev ve sorumluluklarını, hizmet

gruplarının diğer hizmet grupları ile olan ilişkilerini, afet ve acil duruma hazırlık ve müdahale süreçlerini anlatmakta ve afet ve acil durum anında etkin koordinasyon için gerekli olan hizmet grup teşkilatını, ekipman ve insan kaynaklı kapasitesinin mevcut durumunu ve ihtiyaç duyulan kapasiteyi sunmaktadır.

Yerel düzey koordinasyon, Başbakanlık/AFAD ile irtibatlı olarak vali, vali yardımcıları ve İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu tarafından sağlanmakta olup, yardımcı birimler olarak basın müşavirliği, hukuk işleri sorumlusu, irtibat sorumlusu ve güvenlik sorumlusu yer almaktadır.

İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu, vali veya vali yardımcısının başkanlığında, il afet ve acil durum müdürü, garnizon komutanı, büyükşehir belediye başkanı, hizmet grubundan sorumlu il yöneticileri ve ihtiyaç duyulan il yöneticilerinden oluşmaktadır. Türkiye Afet Müdahale Planı kapsamında, ulusal düzeyde 28 adet hizmet grubu, yerel düzeyde 26 adet hizmet grubu tanımlanmıştır.

Söz konusu bu hizmet grupları içinde yer alan kurum ve kuruluşlar, Denizli İl Afet Müdahale Planı'nda, Operasyon Servisi, Lojistik ve Bakım Servisi, Bilgi ve Planlama Servisi ve Finans ve İdari İşler Servisi olmak üzere dört ana grupta toplanmışlardır (Şekil 3.32).



Şekil 3.32: Yerel afet müdahale organizasyonu

Kaynak: Denizli İl Afet Müdahale Planı verilerinden düzenlenmiştir.

Yerel koordinasyon biriminde, hizmet grupları içinde il ve ilçe yönetim birimlerinin yanında bölge müdürlükleri, sivil toplum kuruluşları da yer almaktadır. Bazı kurum kuruluşlar ana çözüm ortağı olurken bazıları da destek çözüm ortağı olarak yerel koordinasyona katılmaktadırlar.

Yerel Koordinasyon biriminde Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü, Valilik, Kızılay gibi kurumların dışında görevli olan bazı kurum ve kuruluşlar şu şekildedir;

- Denizli Büyükşehir Belediye Başkanlığı ve ilgili kurum/kuruluşları (Deski)
- Kaymakamlıklar
- İlçe Belediye Başkanlıkları
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Tarım, Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Kültür Turizm Bakanlığı, Ulaştırma Haberleşme Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı İl Müdürlükleri,
- İl Jandarma / Ege Ordu / 11. Komando Tugay Komutanlığı
- İl Emniyet Müdürlüğü
- Devler Su İşleri 212. Şube Müdürlüğü
- Türkiye Devlet Demiryolları 3. Bölge Müdürlüğü
- Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
- ADM Elektrik Dağıtım A.Ş.
- ENERYA Doğalgaz Dağıtım A.Ş.
- Güney Ege Kalkınma Ajansı
- TMMOB Meslek Odaları Denizli Şubeleri
- Denizli Ticaret ve Sanayi Odaları
- Denizli Şoför Otomobilciler ve Esnaf Odaları
- Pamukkale Üniversitesi
- Sivil Toplum Kuruluşları, Özel Sektör ve Tüzel Kişiler'dir.

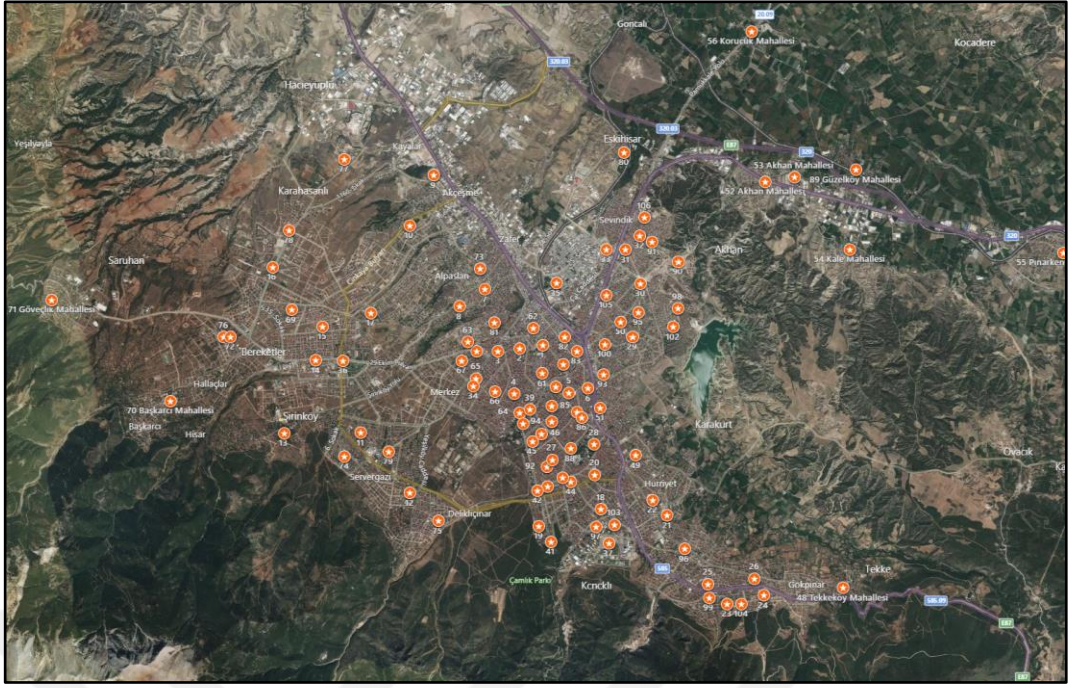
Afet ve acil durum karşısında zor durumda olan vatandaşların ilk şoku atlatmaları ve olası ikincil afetlere karşı korunmaları için afet toplanma alanları büyük yer tutmaktadır. Bu bağlamda, Denizli Afet Müdahale Planı'nda, Operasyon Servisi grubunda yer alan, Tahliye, Yerleştirme ve Planlama Hizmet Grubu'nun ana çözüm

ortağı, G İdaresi İl Müdürlüğü olarak tanımlanmıştır. Bu hizmet grubunun görev ve sorumlulukları arasında;

- Afet ncesi, sırası ve sonrasında tahliye öncelikleri, tahliye yolları ve tahliye edilecek bölgeleri saptamak, planlama ve uygulamak,
- **Acil durum toplanma alanlarının belirlemek ve alanların kullanıma uygunluğunu kontrol etmek,**
- Afet bölgesindeki halka tahliye yapılacağının duyurulmasını sağlamak,
- Tahliye edilenlerin afet bölgesinden güvenli bölgelere taşınarak yerleştirilmesini sağlamak,
- Taşınabilir milli servet, kıymetli evrak, eşyalar ve gerektiğinde hayvan tahliyesi yapmak yer almaktadır (Denizli İl Afet Müdahale Planı 2018).

Bahsi geçen Tahliye, Yerleştirme ve Planlama Hizmet grubunun destek zm ortakları arasında, evre ve şehircilik İl Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyesi gibi imar planı yapma, yaptırma ve onaylama yetkisine sahip kuruluşların yer aldığı da görülmektedir. Bu bağlamda söz konusu bu iki kurumun, kentin gelişim yönünün belirlenmesine katkı sağlayan imar planlarında, afet açısından hassas ve riskli bölgeleri tespit edilmesi, imar planları yapılırken bunların göz önünde bulundurulması ve uygun plan kararlarının geliştirilmesi noktasında doğru kararların alınmasında katkıları olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, imar planı yapma, yaptırma ve onaylamaya yetkili olan ve şehir planlama meslek disiplini bünyesinde barındıran bu iki kurumun, kentte afet ve acil durum ilk toplanma alanı olarak belirlenecek yerlerin tespitinde, uygun yerlerin seçiminin yapılması noktasında değerli bilgilerinin ve yetkileri etkin olması gerekmektedir. Söz konusu planda barınma yerleri, toplanma yerlerinden hizmet gruplarının konuşlanma yerleri gibi lokasyonlar ve adresler belirlenmiştir.

Bu kapsamda ilk toplanma alanı olarak Denizli İli Merkezefendi ve Pamukkale İlçeleri'nde toplam 106 adet niteliği kentsel açık ve yeşil alan olan; parklar, meydanlar, spor tesisleri, etiğim tesis alanları, pazaryerleri, resmi kurum ve kuruluşlar toplanma alanı olarak belirlenmiştir. İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen ilk toplanma alanları şekil 3.33 ve şekil 3.34'de görülmektedir. Pamukkale ve Merkezefendi ilçeleri dışında kalan diğer 17 ilçe merkezinde nitelikleri aynı olmak üzere toplam 23 tane toplanma alanı daha belirlenmiştir.



Şekil 3.33: Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen toplanma alanları (Uzak Konum)

Kaynak: T.C. Denizli Valiliği, Afet ve Acil Durum İl Müdürlüğü 2018



Şekil 3.34: Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen toplanma alanları (Yakın Konum)

Kaynak: Denizli İl Afet Müdahale Planı 2018

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu tez çalışması Denizli kenti merkez ilçesi olan Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinde bulunan Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan 93 adet mevcut ilk toplanma alanını kapsamaktadır. Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinde bulunan kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip ilk toplanma alanlarının, belirlenen parametreler (mevcut ve öneri durum arazi kullanım türü, eğim durumu, yol kademelenmesi, fay hattı ve nüfus) kapsamında CBS aracılığıyla niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilmesi ve hazırlanan mekânsal analiz doğrultusunda Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın şehir planlama perspektifinden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma iki aşamalı yöntemle sahip olup, araştırma ve keşif yapılması ve yer seçim kriterlerinin belirlenmesi niteliksel araştırma yöntemine, belirlenen yer seçim kriterleri doğrultusunda temin edilecek verilerin tespiti, verilerin ilgili kurum/kuruluşlardan toplanması ve CBS aracılığıyla güncel veri tabanının oluşturulması niceliksel araştırma yöntemine dayanmaktadır. Güncel veri tabanı oluşturulması ile söz konusu toplanma alanlarına ilişkin mekânsal ve istatistiksel analizler yapılmakta ve tematik haritalara dönüştürülmüştür.

Denizli Kenti'nin I. derece deprem kuşağında yer alması, kentsel ve bölgesel ölçekte açık ve yeşil alanlara sahip olması, afet yönetimi ve afet risklerinin azaltılması konularında Denizli özelinde yapılmış akademik araştırma/çalışma/proje olmaması sebebiyle Denizli Kenti çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanı il bütünü kapsamayıp, sahip olduğu nüfus yoğunluğu da göz önünde bulundurularak Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinin kentsel nitelik gösteren 64 adet mahallesi ile sınırlandırılmıştır. İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen toplanma alanları içerisinde kentsel nitelikli mahallelerde yer alan 93 adet ilk toplanma alanı analiz ve sentez çalışmalarına konu olmuştur. İl Afet Müdahale Planı mevcut durum verileri kullanılarak yapılması sebebiyle toplanma alanlarının kapasite hesaplarında mevcut nüfus bilgisi kullanılmıştır. Akademik çalışmalarda toplanma alanı belirlenirken kullanılması gereken kriterler içerisinde 5 parametre (mevcut ve öneri durum arazi kullanım türü, eğim durumu, yol kademelenmesi, fay hattı ve nüfus) seçilmiş olup seçimde çalışma alanının sahip olduğu özellikler (deprem

kuşağında yer alması, engebeli arazi yapısı), tespit edilmek istenen durumlar (toplanma alanlarının servis aldığı yol kademesi, sahip olduğu arazi kullanım türü, hizmet edeceği nüfus büyüklüğü) etkili olmuştur. Toplanma alanı ihtiyacı kişi başı 2,5 m² olarak belirlenmiştir. Belirlenen kişi başı toplanma alanı ihtiyacı, afet anında kişi davranışları dikkate alınarak ve büyüklüğün zamana bağlı olarak değişebileceği kabul edilerek hesaplanmış olup akademik çalışmalarla da desteklenmiştir.

İl Afet Müdahale Planları kapsamında belirlenen ilk toplanma alanlarının yer seçimlerine ilişkin standart ve kriterlerinin ortaya konulmasına, toplanma alanı tercihlerinde sistematik bir yaklaşımla ele alınması gerektiğine ve mevcut ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak sınanmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, kentte belirlenmiş ilk toplanma alanlarının korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında kentsel gelişmeyi yönlendirici imar planı kararları çok etkilidir. Bu nedenle şehir planlama disiplinine yeni bir alan kullanım türünün eklenmesini sağlayacaktır. Afet ve afet yönetim süreçlerine ilişkin toplanma alanlarını konu alan mekânsal analizler, sorgulamalar ve değerlendirmeler ışığında afet ve afet zararlarına yönelik alınacak önlemler ve üretilecek stratejiler noktasında yerel yönetimleri yönlendirecektir.

Ülkemizde yaşanan can ve mal kaybı açısından olumsuz sonuçların ortaya çıktığı afetler göz önünde bulundurulduğunda afet zararlarının azaltılması, önlem alınması ve stratejiler üretilmesi noktasında çeşitli akademik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Üniversiteler bünyesinde yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin yanında Başbakanlık bünyesinde Ulusal Deprem Araştırma Programı kapsamında yapılan çalışmaya ilişkin elde edilen sonuçlar aşağıda yer almaktadır.

Ulusal Deprem Araştırma Programı kapsamında Erdin ve diğ. (2018)'nin yürütmüş olduğu, "Afet ve Acil Durumlar Sorası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği" çalışmasında;

- Toplanma alanlarının belirlenmesine ilişkin ulusal ölçekte kriter ve standartların geliştirilmesi,

- Toplanma alanı olarak tercih edilen kentsel yeşil alanların her tür ölçekte ilişkisel olarak ele alınması ve yeşil ağ sisteminin geliştirilmesi,
- İmar planlarını ve afet yönetim süreçlerinin yönlendiren güncel verilerin CBS tabanlı güncel bir veri tabanında toplanması,
- Verilerin güncellenmesi ve toplanması sürecinde kurum/kuruluşlar arası eşgüdüm ve iş birliğinin sağlanması,
- Afet Müdahale planları ile imar planlarının koordineli hazırlanması,
- Toplanma alanı kullanımının imar planlarına yeni bir kullanım olarak eklenmesi gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Şahin (2009)'in “Kentsel Afet Risklerine Yönelik Zarar Azaltma Stratejilerinin Geliştirilmesi” adlı doktora çalışmasında;

- Afet zararlarının azaltılmasına yönelik yasal ve kurumsal yapılanmaların geliştirilmesi,
- Ulusal düzeyde Coğrafi Bilgi Sistemi ağının kurulması,
- Afet yönetim sisteminin şehir planlama ve kent yönetimiyle bütünleştirilmesi ve yasal mevzuatın bütüncül ele alınması,
- İl Afet Riskinin Azaltılması Strateji planı ve İl Afet müdahale Planlarının imar planları ile bütünleştirilmesi gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Aman (2019)'ın “Olası Marmara Depreminde Toplanma Alanları Yer Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi: İstanbul Bağcılar Örneği” adlı doktora çalışmasında;

- Toplanma alanı tercihlerinde yeterli alansal büyüklüğe sahip olması, bina yıkılma tehlikesinin olmaması, tehlikeli kullanımlara uzak olması, kamu mülkiyetinde olması, teknik altyapı hizmetlerinin tamamlanmış olması, tsunami tehlikesi barındırmaması, dere yatağı, su kanalı ve barajlardan uzak konumlu olması, jeolojik açıdan uygun alanların olması, sıvılaşma tehlikesinin olmaması, yeraltı su seviyesinin yüksek olmaması, eğim durumunun uygun olması, heyelan tehlikesinin bulunmaması, erişilebilir olması, sağlık tesislerine yakın olması gerekmektedir olduğu sonucuna varılmıştır.

Atalay (2008)'ın "Deprem Durumunda Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımı-Küçükçekmece Cennet Mahallesi Örneği" adlı yüksek lisans çalışmasında;

- Kentsel açık ve yeşil alanların toplanma/barınma/çadır alanı olarak kullanılabilmesi için sistem dahilinde planlanması,
- Kentsel açık ve yeşil alanların nüfusa göre yeterli büyüklükte olması
- Toplanma alanlarını belirlenmesi ve analiz edilmesi adına CBS tabanlı veri tabanı üretilmesi,
- Toplanma ve barınma amaçlı kullanılacak açık ve yeşil alanların kentsel yeşil alan ve deprem parkı olarak işlevlendirilmesi,
- Afet zararlarının azaltılması ve afete hazırlıklı olunması kapsamında imar planlarının kentsel dönüşüm planlarının birlikte ele alınması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Maral (2016)'ın "Afet Sonrası Geçici Yerleşim Yerlerinin Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: Karşıyaka Örneği", adlı yüksek lisans çalışmasında;

- Toplanma ve barınma alanlarının üst ve alt ölçekli imar planı plan paftalarında plan notunda ve plan raporunda yer alması gerektiği,
- Kentsel dönüşüm çalışmaları ile birlikte oluşturulan yeni gelişen kentsel doku içerisinde toplanma ve barınma alanlarının düzenlenmesi gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

4.1 Mevcut Duruma İlişkin Yapılan Analizlerin Sonuçları

Denizli kenti merkez ilçelerinde bulunan kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip ilk toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edildiği, analiz sonuçları ışığında İl Afet Müdahale Planı'nın şehir planlama perspektifinden değerlendirilmesini konu alan bu tez çalışmasında ilk toplanma alanlarına ilişkin; mevcut ve öneri arazi kullanım türü, yol kademelenmesi, eğim durumu, alansal büyüklük dağılımı, fay hatları sakınım mesafesi, mahalle bazlı nüfus dağılım ve brüt nüfus yoğunluğu, mevcut nüfusun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüğü, kapasite nüfus ve kapasite yeterlilik analizleri yapılmıştır. Çalışma kapsamında yapılan mekânsal ve istatistiksel analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Çalışma alanı 21.453 ha yüzölçüme sahip olup, söz konusu alanın arazi kullanım analizinde; yaklaşık 7.112 ha büyüklüğünde konut alanı, 1.674 ha büyüklüğünde sanayi alanları, 125 ha büyüklüğünde üniversite alanı, 414 ha büyüklüğünde askeri alan ve 124 ha büyüklüğünde kentsel açık ve yeşil alanlar ile kaplı olduğu tespit edilmiştir.

Toplanma alanlarının mevcut alan kullanım türleri incelendiğinde; meydan, park, rekreasyon alanı, spor tesis alanı, anaokul, ilkokul, ortaokul, lise, resmi tesis alanı, pazaryeri ve açık alan niteliğine sahip alanlar olduğu ve çalışma alanı bütününde homojen dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Toplanma alanı olarak en çok tercih edilen alan kullanım türleri; park alanı (% 23,7), pazaryeri (% 16,5), ilkokul alanı (%14,4) olduğu, en az tercih edilen alan kullanım türleri; meydan (%1), rekreasyon alanı, anaokul alanı ve resmi tesis alanı (%3,1) olduğu görülmüştür.

Toplanma alanlarının kullanılabilirliğinin ortaya konulmasında alan kullanım türlerinin yanında afet ve acil durum anında toplanma alanlarına hızlı ve kolay erişim önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmaya konu toplanma alanlarının servis aldıkları yollar tespit edilmiş olup, toplanma alanlarının % 70'i tali yollardan, %25'i servis yollarından, %3'ü anayollardan, %2'si de toplayıcı yollardan servis almaktadır. Afet ve acil durum sonrası toplanma alanlarına erişimde mevcut yol genişlikleri düşünüldüğünde sınırlayıcı ve zorlayıcı olacaktır.

Toplanma alanlarının afet ve acil durum sonrası ve sonrasında hizmet edeceği nüfus ile alansal büyüklüğü arasında doğrusal bir ilişki vardır. Bu nedenle toplanma alanlarının alansal büyüklük dağılımları incelendiğinde; en küçük toplanma alanı yüzölçümü 1.180 m², en büyük toplanma alanı yüzölçümü 162.645 m² olarak hesaplanmıştır. Toplanma alanlarının %51'inin alansal büyüklüğü 1.180-7.800 m² aralığında, %28'inin 7.801-16.500 m² aralığında yer aldığı görülmüştür. Toplanma alanları kent içinde homojen dağılım göstermesine karşın nüfus barındırma kapasitesi bakımında heterojen dağılım göstermektedir.

Toplanma alanlarının toplumun her kesimi tarafından erişilebilir olması gerekmektedir. Engeli bir arazi yapısına sahip çalışma alanında yer alan ilk toplanma alanlarına ilişkin yapılan eğim analizinde; toplanma alanlarının %94'ünün %0-5 eğim aralığında yer aldığı, %4'ünün %5,1-10 eğim aralığında, %2'sinin %10,1

ve üzeri eğim aralığında olduğu tespit edilmiştir. Toplanma alanlarının eğim durumlarına göre erişilebilir oldukları söylenebilir, ancak eğim durumu %10 ve üzeri olan bölgelerde tercih edilen toplanma alanlarının yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Toplanma alanlarının kullanılabilir, erişilebilir ve güvenli alanlar olması büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle toplanma alanlarının risk unsurlarından (tehlikeli alan kullanımı, fay hattı, enerji nakil hattı vb.) uzak olması ve risk unsurlarını barındırmaması gerekmektedir. Ancak toplanma alanlarının fay hatlarına ve sakınım mesafelerine göre konumlarının incelendiği analizde, toplanma alanlarından 4 tanesinin fay hatları ve sakınım mesafeleri ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla, bu durum fay hatları ve sakınım mesafeleri ile doğrudan ilişkili 4 toplanma alanını kullanacak bireylerin can güvenliğini tehdit etmektedir.

Toplanma alanlarının meri plan kararlarında öngörülen arazi kullanım türleri incelendiğinde; park, çocuk bahçesi, rekreasyon alanı, ağaçlandırılacak alan, spor tesisi alanı, anaokul alanı, ilkokul alanı, ortaokul alanı, lise alanı, mesleki ve teknik öğretim alanı, yüksek öğretim alanı, belediye hizmet alanı, resmi tesis alanı, pazaryeri ve kentsel sit alanı niteliğinde arazi kullanım kararlarının olduğu görülmektedir. Toplanma alanlarının mevcut arazi kullanım türleri ile öneri arazi kullanım türlerinin benzer olduğu tespit edilmiş olup, imar planı kararları ile mevcut toplanma alanlarının korunmuş ve sürdürülebilirliği sağlanmıştır. Toplanma alanlarının %25'i meri planda park alanı, %13 ilkokul alanı, %10'u ortaokul alanı, %7'si belediye hizmet alanı ve pazaryeri, %6'sı lise alanı, %5'i spor tesis alanı kullanımında kalmaktadır.

Mahalle bazında nüfus dağılım analizi incelendiğinde; kentin güneyinde yer alan mahallelerde nüfusun fazla olduğu, sanayi alanlarının yoğunlaştığı bölge olması sebebiyle kentin kuzeyinde yer alan mahallelerde nüfusun az olduğu tespit edilmiştir.

Brüt nüfus yoğunluğu analiz mevcut nüfus verisi kullanılarak hesaplanmış olup, kent merkezinde yer alan Karaman, Akkonak, Değirmenönü, Kuşpınar, Fesleğen, İstiklal Mahallelerinde brüt nüfus yoğunluğu 201-355 kişi/ha olarak hesaplanmıştır. Ayrıca kentin kuzeyinde sanayi alanları ile kenti kuzeyden ve güneyden sınırlayan doğal sınırlayıcıların olması brüt nüfus yoğunluğunun kentin merkezinde yoğunlaşmasına neden olmuştur.

Nüfusu bilinen en küçük idari birim olan mahalle bazında alan kullanım türü ayırt etmeksizin toplanma alanı büyüklükleri hesaplanmıştır. Çıkan sonuçlara göre mahalle bazında toplanma alanı büyüklükleri analizi incelendiğinde; kentsel ve bölgesel ölçekte kentsel açık ve yeşil alanlara sahip Kınıklı Mahallesi, İncilipınar Mahallesi ve Bahçelievler Mahallesi yüzölçüm bakımında en fazla toplanma alanına sahip mahalleler olarak tespit edilmiştir.

Afet ve acil durum anında mevcut toplanma alanlarının nüfus barındırma kapasiteleri önemli olup, her bir toplanma alanının nüfus barındırma kapasitesi, tez kapsamında kabul edilen 2,5 m² kişi başı brüt toplanma alanı ihtiyacı üzerinden hesaplanmıştır. Bu yapılan analiz sonrasında en küçük alansal büyüklüğe sahip toplanma alanının 470 kişi, en büyük alana sahip olan toplanma alanının ise 65.100 kişi barındırabileceği tespit edilmiştir.

Toplanma alanlarının nüfus barındırma kapasiteleri kadar mahallede yaşayan nüfusun ihtiyaç duyduğu toplanma alanı büyüklüğü de önemli olup, toplanma alanlarının kentte yaşayan nüfusun tamamına hizmet edebilecek büyüklüğe sahip olması gerekmektedir. Bu doğrultuda mahallelerin mevcut nüfusları ve ihtiyaç duyulan kişi başı brüt toplanma alanı büyüklüğü (2,5 m²) kullanılarak mahalle bazında toplanma alanı ihtiyacı hesaplanmıştır. İhtiyaç duyulan toplanma alanı büyüklüğü mevcut nüfus ile doğru orantılı olup, kentin kuzeyinde yer alan mahallelerde toplanma alanı ihtiyacı 710-8.500 m² arasında, güneyinde ve merkezinde yer alan mahallelerde toplanma alanı ihtiyacı 25.001-52.750 m² arasında değişmektedir.

Kapasite yeterlilik analizinde, mahallelerin sahip olduğu mevcut toplanma alanı büyüklükleri ile ihtiyaç duyulan toplanma alanı büyüklükleri karşılaştırılarak yeterlilik durumunun ortaya konulmaktadır. Buna göre, mevcut nüfusuna göre mahallenin sahip olduğu toplanma alanı varlığı bakımından 16 mahallenin yeterli kapasiteye sahip olduğu, diğer 48 mahallenin toplanma alanı varlığının sahip olduğu mevcut nüfusuna göre yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bu mekânsal ve istatistiksel analizler ışığında İl Afet Müdahale Planı şehir planlama perspektifinden değerlendirilmiştir.

4.2 Elde Edilen Analiz Sonuçlarının İl Afet Müdahale Planı ile Karşılaştırılması

Çalışma alanında yapılan mekânsal ve istatistiksel analiz sonuçları ile şehir planlama meslek disiplini bakış açısıyla İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nce hazırlanmış olan Denizli İl Afet Müdahale Planı değerlendirilmiş, analiz sonuçlarından elde edilen bilgiler ile söz konusu planda yer alan bilgiler karşılaştırılmış olup, karşılaştırma sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Çalışma alanı büyüklüğü 21.453 ha olup, yaklaşık 7.112 ha yerleşik konut alanı, 1.674 ha alan sanayi alanları, 125 ha üniversite alanı, 414 ha askeri alan, 124 ha kentsel açık ve yeşil alanlar ile kaplı olduğu arazi kullanım analizi yapılması ile tespit edilmiştir. İl Afet Müdahale Planı'nda 1 adet serbest bölge, 1 adet teknokent ve 3 adedi tamamlanmış ve 2 adedinin yer seçim çalışmaları tamamlanmış olan 5 adet organize sanayi bölgesinin yer aldığına değinilmektedir. Kentin sanayi sektörünün %42,35'inin tekstil ürünleri imalatı, %16,9'unu gıda ürünleri imalatı, %6,49'unu diğer metalik olmayan mineral ürünlerinin imalatı, %5,43 fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizatı hariç) kaplamaktadır. Fakat, söz konusu planda sanayi alanlarının sektörel dağılımına ilişkin detaylı bilgiler yer alırken, kentsel yerleşik alan, kentsel açık ve yeşil alanlar, üniversite alanı, askeri alan gibi alan kullanımlarına ait büyüklük ve mekânsal dağılımlarını gösteren bilgi ve haritalar yer almamaktadır.

İl Afet Müdahale Planı'nda, Merkezefendi ilçesine ait 35.127 bina, 152.585 bağımsız birim olduğu, Pamukkale ilçesine ait 49.359 bina, 169.254 bağımsız birim olduğu bilgisi verilmiş olup, bu bilgiler ilçe bütününe aittir. Söz konusu tez çalışması kapsamında brüt nüfus yoğunluğu analizi için kentsel yerleşik alan büyüklükleri hesaplanmış olup, çalışma alanının yaklaşık %44'ü yapılaşmış olduğu ve bu yapılaşılın alanın %33'ünün konut alanları ile kaplı olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla, planda verilen bina ve bağımsız birim sayıları mahalle bazlı veriler olmadığından, çalışma alanına ait bahsi geçen müdahale planının ortaya koyduğu yapılaşma oranının hesaplanması olanaklı değildir. Bu nedenle, analiz sonuçlarından elde edilen kentsel yerleşik alan büyüklüğü ile İl Afet Müdahale Planı'nda yer alan bilgiler arasında ilişki kurulamamış ve herhangi bir kıyas yapılamamaktadır.

İl Afet Müdahale Planı'nda, Denizli kentinin 19 ilçe, 620 mahalleden oluşan bir idari yapıya sahip olduğu ve nüfus bakımından birinci en kalabalık ilçesinin Pamukkale İlçesi, ikinci en kalabalık ilçesinin Merkezefendi ilçesi olduğu belirtilmiştir. Çalışma alanı seçimi yapılırken, söz konusu bu iki ilçenin nüfus açısından en kalabalık ilçe olmaları ve birinci derece deprem kuşağında kalmaları önemsenmiştir. Yapılan tez çalışmasında kent ölçeğinden nüfus bilgisi bilinen en küçük idari birim olan mahalle ölçeğine kadar detaylı değerlendirme yapılması amaçlanmış ve çalışma kapsamında mahalle bazlı nüfus dağılım analizi ortaya konulmuştur. Ancak, İl Afet Müdahale Planı'nda sadece ilçe nüfus bilgilerine değinilmiş olup, mahalle özelinde nüfus bilgisi yer almamaktadır. Afet zararlarının azaltılması veya en aza indirilmesi amacıyla gerekli önlemlerin belirlenmesi, görev ve sorumlulukların tanımlanmasının yanında kurum ve kuruluşların afet ve acil durum anında organizasyonlarının sağlanmasını düzenleyen yerel düzeydeki İl Afet Müdahale Planı'nda yer alan kente dair bilgilerin detay düzeyinin düşük olduğu açıkça görülmektedir. Dolayısıyla bu durum karşısında afet müdahale planı hazırlanırken kente dair yüzeysel bir değerlendirme yapılarak hazırlandığı düşünülmektedir.

Denizli İl Afet Müdahale Planı, 2018 yılında onaylanması ve mevcut nüfus verisini kullanması nedeniyle yapılan brüt nüfus yoğunluğu, mahalle nüfus dağılımı gibi nüfus bilgisi gerektiren analizler 2018 yılı mevcut nüfus verisi baz alınarak yapılmıştır. Ancak, kentlerimize bakıldığında meskun ve gelişme konut alanlarında imar hakkını doldurmuş ve doldurmamış alanlar karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle imar planlarında öngörülen nüfus yoğunlukları dikkate alınarak kentte yaşayan/yaşayacak maksimum kişi sayısı hesaplanmalı ve plan projeksiyon nüfusuna göre İl Afet Müdahale Planı hazırlanmalıdır.

Denizli İl Afet Müdahale Planı'nda, Denizli kenti ve çevresini içine alan bölge depremsellik açısından en aktif fay sistemi üzerinde yer almakta olduğu bilgisi verilmiştir. Aynı zamanda Denizli ilindeki meydana gelen afetlerin %55'ini depremlerin, %17'sini heyelanların, %16'sını su baskınlarının, %9'unu kaya düşmelerinin, %3'nü de yangınların oluşturduğu vurgulanmıştır. Dolayısıyla afet ve acil durum anında kullanılmak üzere belirlenecek toplanma alanlarının mekânsal dağılımı, niteliği, büyüklüğü, kullanıma uygunluğu gibi kriterler önem kazanmaktadır. Kentte, söz konusu plan çalışmaları sürecinde afet müdahale planı yapımında görevli

paydaşlarında iş birliği ile kent bütününde toplam 129 adet olmak üzere, Pamukkale ve Merkezefendi ilçeleri bütününde toplam 106 adet toplanma alanı belirlenmiştir. Söz konusu toplanma alanlarının belirlenmesi sürecinde, alanların nitelikleri öncelikli tercih edilme sebebi olmuştur. Afet anı, öncesi ve sonrasında toplumun güven ortamında süreci atlatalmaları ve ikinci afetler meydana gelmesi durumunda etkilenmemeleri için korunaklı alan olarak tanımlanan park, bahçeler, açık alanlar tercih edildiği görülmektedir. Fakat, ilk toplanma alanı olarak belirlenmiş alanlar için tercih edilme kriterleri (nüfus, büyüklük, mekânsal konum, mevcut imar planı kararları, mülkiyet iyelik durumu vb.) açıkça ifade edilmemiştir. Yapılan yerinde inceleme neticesinde ilk toplanma alanı niteliğindeki alanların mevcut halihazır durumları tespit edilmiş olup, ilk toplanma alanlarının meydan, park, rekreasyon, spor tesis alanı, anaokul alanı, ilkokul alanı, ortaokul alanı, lise alanı, resmi tesis alanı, açık alan ve pazaryeri gibi arazi kullanım türlerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Ayrıca, İl Afet Müdahale Planı'nın paydaşlarından olan imar planı yapma, yaptırma ve onaylama yetkisine sahip belediyelerin ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlüğü'nün, sürecin içinde olmasına karşın ilk toplanma alanı niteliğindeki alanların meri plan kararlarının da dikkate alınarak tercih edildiğini gösteren herhangi bilgi ve belgeye rastlanılmamıştır. İlk toplanma alanı hüviyetindeki alanlara için meri imar planında; açık ve yeşil alanlardan, park, çocuk bahçesi, rekreasyon alanı, ağaçlandırılacak alan, sosyol kültürel tesis alanlarından spor tesis alanı, eğitim tesisleri alanlarından anaokul alanı, ilkokul alanı, ortaokul alanı, lise alanı, mesleki ve teknik öğretim alanı, yüksek öğretim alanı, kentsel çalışma alanlarından belediye hizmet alanı, resmi tesis alanı, pazaryeri ve kentsel sit alanı niteliğinde arazi kullanım kararlarının getirildiği tespit edilmiştir.

İl Afet Müdahale Planı'nda ilk toplanma alanlarına ilişkin yer alan adres, nitelik ve büyüklük bilgilerinin detay düzeyi ilçe bazlı olarak değişmektedir. Başka bir deyişle, Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerine ait toplanma alanlarına yönelik nitelik, büyüklük ve adres bilgisi yer alırken; diğer ilçeler için belirlenmiş toplanma alanlarına ilişkin sadece nitelik ve adres bilgisi yer almaktadır. Bu durum gösteriyor ki, il bütünü kapsayan İl Afet Müdahale Planı eşitlik ilkesi gözetilerek yapılmamıştır. Ayrıca, tüm ilk toplanma alanlarına ilişkin alansal büyüklük bilgisinin yer almamasının yanında, ilk toplanma alanlarına ilişkin nüfus barındırma kapasitesi, kişi başı düşen ilk toplanma

alanı büyüklüğü ve mevcut ilk toplanma alanı büyüklüğünün, mevcut nüfusun ihtiyaç duyduğu ilk toplanma alanı büyüklüğüne göre kıyaslanması ve yeterlilik durumu ortaya konulması da planda değinilmeyen konular arasında göze çarpmaktadır.

Denizli kentinin birinci derece deprem bölgesinde yer almasına sebebiyle, İl Afet Müdahale Planı kapsamında kentin depremselliği, geçmiş dönemde meydana gelen depremlerin büyüklükleri, oluşturdukları hasarlara ilişkin bilgiler ortaya konulmuş ve kente dair deprem risk analizi yapılmıştır. Deprem risk analizi sonucunda elde edilen bilgiler tespit niteliğinde olup, kentin imar planlarını yönlendirici veya kısıtlayıcı herhangi öneri/değerlendirme getirilmemiştir. Bu durum, İl Afet Müdahale Planı hazırlama aşamasında ve afet müdahale aşamasında ana çözüm ortaklarından olan Çevre ve Şehir Bakanlığı İl Müdürlüğü'nün sürecin içinde bulunmasına karşın afete duyarlı planlama yaklaşımının Denizli İl Afet Müdahale Planı'nda benimsenmediğini açıkça göstermektedir.

İlk toplanma alanları, afet sonrası afetzedelerin güven içinde afetin geçmesini bekledikleri alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle ilk toplanma alanı niteliğindeki alanların enerji nakil hattı, fay hattı gibi unsurları barındırmaması beklenmektedir. Ancak, İl Afet Müdahale Planı'nda ilk toplanma alanı olarak belirlenmiş alanların 4 tanesini fay hattı ile ilişkisinin olduğu yapılan analizler sonrası tespit edilmiştir (bkz. 3.5.5 Fay Hatlarının Sakınım Mesafesi). Deprem risk analizleri yapılmasına rağmen tercih edilen ilk toplanma alanlarının toplumun güvenliğini tehdit edici fay hattı gibi unsurlar ile ilişkisinin olması, yapılan tercihlerin yeterince irdelenmeden yapıldığı göstermektedir.

İl Afet Müdahale Planı'nda, il genelinde bilgiler verilmiş olup ilçe özelinde bilgiler de yer almaktadır. Fakat, afet konusu çok hassas bir konu olup mahalle, mahalle içinde ayrılmış bölgeler veya sokak özelinde detaylı çalışmaların yürütülmesinin afet öncesi, anı ve sonrasında yapılacak çalışmalara katkısının olacağı düşünülmektedir. Yerelde oluşturulacak örgütlenme, gerçekleştirilecek organizasyon ve alınacak tedbirler afet zararlarının azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle bu çalışma kapsamında nüfus bilgisi bilinen en küçük birim olan mahalle üzerinden detaylı bilgiler toplanmış olup, mahalle bazlı analizler gerçekleştirilmiştir. İl Afet Müdahale Planı'nın mahalle bazlı bilgiler barındırmaması sebebiyle mahalle bazlı yapılan analizlerle kıyaslama yapılamamaktadır.

İl Afet Müdahale Planı, afet ve acil durum sonrası müdahale çalışmalarını yönlendiren görevli kurum ve kuruluşların görev ve sorumluluk sınırlarının çizildiği operasyonel bir plandır. Bu planın hazırlanma süreci de dahil olmak üzere müdahale aşamasında da yer alan paydaşların görevleri, afet sonrası müdahale aşamasına yönelik faaliyetler ile sınırlı kalmaktadır. İl Afet Müdahale Planı'nda ana ve destek çözüm ortağı paydaşların, plan hazırlama sürecindeki ve afet öncesi çalışmalardaki rolleri yer almamaktadır.

4.3 Genel Değerlendirme

Dünya tarih boyunca deprem, sel, heyelan, kaya düşmesi, çığ gibi doğal afetlerin yanı sıra nükleer patlama, yangın gibi teknolojik ve insan kaynaklı afetlere sahne almıştır. Afetin gerçekleştiği kentlerde ve ülkelerde ekonomik zararlar başta olmak üzere, fiziksel ve sosyal kayıplar yaşanmış olup özellikle gelişmekte olan ülkelerde etkisi uzun yıllar sürecek ekonomik krizlerin yaşanmasına neden olmuştur. Bu gerçekleşen afetler içerisinde sebep olduğu can ve mal kayıplarına açısından özellikle depremler göze çarpmaktadır.

Birinci derece deprem bölgesinde kalan örneklem alanı Denizli kenti olan bu çalışmada; afet ile ilişkili kavramlar, afet ve afet yönetimiyle ilgili yapılan bilimsel ve akademik çalışmalar, afet yönetimi, afet yönetiminin aşamaları, ülkemizde ve dünyada afet yönetim uygulamaları ve afet yönetimiyle ilişkili yasal mevzuat, afet yönetiminin şehir planlama meslek disiplini ve coğrafi bilgi sistemleri ile olan ilişkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda afet ve acil durumlar için hazırlanmış Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen ilk toplanma alanlarının, niteliği, büyüklüğü, uygunluğu irdelenmiş olup nüfus parametresi kullanılarak ilk toplanma alanlarının nüfus barındırma kapasiteleri hesaplanmıştır.

Denizli İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen ilk toplanma alanları üzerinde yapılan bu çalışmada ulaşılan bulgular, kent planlama ve kurumsal yapılanma açısından değerlendirilmiş olup, bazı genel sonuçlara ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Ülkemizin %80'i birinci deprem kuşağında yer alması ve geçmişte yaşadığı deprem kaynaklı kötü tecrübeler sonucunda, afet yönetim sistemi ile ilişkili merkezi ve yerel düzeyde yapılması gereken faaliyetleri düzenleyen, kanun, KHK, tüzük, yönetmelik vb. gibi birçok yasal düzenleme yapılmıştır. Bu yapılan düzenlemeler ile kriz yönetimine ilişkin afet sonrası ilk yardım, kurtarma, iyileştirme ve toplumun yaralarının sarılmasına yönelik faaliyetleri kapsayan uygulamalar olduğu görülmektedir. Afet yönetimine ilişkin gerekli önlemlerin alınması noktasında gerek uygulamaya yönelik gerekse yasal mevzuatta yapılan değişiklikler kriz yönetimine ilişkin yapılmıştır. Ülkenin içinde bulunduğu durum ve ülke yönetim anlayışı söz konusu değişikliklerin uygulama aşamasında engel teşkil etmiştir. Geçmişte yaşanan bu durumların aksine, günümüz afet yönetim anlayışında on birinci kalkınma planında afet yönetiminde risk yönetiminin önemi vurgulanmış ve önümüzdeki dönemde her ilin risk yönetim planlarının hazırlanacağına işaret edilmiştir. Bu durum karşısında risk yönetimin önemini anlaşıldığını düşünülmekte olup, afet yönetim sisteminde kriz yönetiminden çok risk yönetim anlayışının benimsenmeye başlanıldığı anlaşılmaktadır.

Afet yönetimi, uluslararası kuruluşları, devleti, yerel yönetimleri, meslek odalarını, üniversiteleri, sivil toplum kuruluşlarını, özel sektörü ve bireyleri barındırdığı için çok katmalı ve zarar azaltma, hazırlıklı olma, iyileştirme ve yeniden inşa süreçlerini içerdiği için çok aşamalı bir süreçtir. Afet yönetim sürecinde afet risklerinin azaltılması büyük önem arz etmekte olup, risklerin tespit edilmesi ve bu risklere yönelik geliştirilen strateji ve önlemler ışığında hazırlanacak imar planları önemli bir yer etmektedir. İmar planlarında getirilecek çeşitli kısıtlamalar ile; konut alanı kullanımına ayrılan yerlerde yapı ve nüfus yoğunluklarının dengelenmesi, tehlikeli kullanımlara yönelik çeşitli tasarruflar, afet ve acil durum anında, öncesinde ve sonrasında kullanılan kritik tesislerin kent içindeki yer seçimlerinde ve kentsel doku içindeki mekânsal dağılımları, kentsel ulaşım ve altyapı tesislerinin güzergah ve yer seçimleri, afet risklerini minimize edilmesine ve hatta ortadan kaldırılmasına olanak tanıyacaktır. Dolayısıyla, şehir ve bölge planlama meslek disiplininin afet yönetim süreçlerinden ayrı düşünülmemeyeceği ve afet risklerinin azaltılmasında kent planlama süreçleri ile afet yönetim süreçlerinin eşgüdümlü yürütülmesi ve entegrasyonun sağlanması gerekmektedir.

Afet yönetim sistemi, kent yönetimi ve şehir planlama birbiri ile ilişkili olan ve birbirini tamamlaması gereken sistemler olup afet yönetim sisteminin yasal çerçevesi, bu sistemler ile bütüncül ele alınması gerekmektedir. Aynı şekilde, kent yönetimi ve şehir planlama ile ilişkili yasal mevzuatın da afet yönetiminin mevzuatı ile bütüncül ele alınması, afet risklerinin azaltılmasında etkin bir uygulama sağlayacaktır. Bu noktada afet yönetim sistemi, kent planlama ve kent yönetimi ile ilişkili yürürlükte olan kanun, KHK, yönetmelik, genelge vb. yasal düzenlemelerde istenilen düzeyde ele alınmamış olup bu yasal mevzuatın afet yönetimi, kent yönetimi ve şehir planlama eksenli yeniden ele alınarak afet yönetimi ile ilgili açmazların giderilmesi gerekmektedir. Erdin ve diğ. (2018) afet müdahale planları ile imar planlarının koordineli hazırlanması gerektiği sonucuna ulaşmıştır. Şahin (2009) ise; afet yönetiminin şehir planlama ve kent yönetimiyle bütünleştirilmesi, yasal mevzuatın bütüncül ele alınması ve İl Afet Müdahale ve Risk Azaltma Strateji Planlarının imar planları ile bütünleştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

14.06.2014 tarih, 29030 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Mekansal Planlar Yapım Yönetmelik'inde yer alan her tür ölçekteki mekânsal planlar yapılmadan önce araştırma ve analiz aşamasında gerekli görüldüğü takdirde afet ve diğer kentsel risklerin yüksek olduğu yerleşmeler veya yapıli kentsel çevre için kentsel risk analiz çalışmalarının yapılacağı; afet, jeolojik ve doğal verilerin esas alınacağını belirtilmiştir. Söz konusu bu belirtilen hususlar farklı ölçekteki planların türüne ve detay düzeyine göre değişiklik göstermekte olup, çevre düzeni planlarının hazırlanması sürecinde, afete maruz ve riskli alanların belirlenmesi ve coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama yöntemleri kullanarak güncellenebilir ve sorgulama yapılabilir veri tabanı oluşturulacağı vurgulanmaktadır. İmar planları için, onaylı jeolojik-jeoteknik veya mikro bölgeleme etüt raporları olmadan plan yapım sürecine geçilemeyeceği; nazım imar planı hazırlanması sürecinde jeolojik, jeomorfolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik yapının analiz edilmesi; uygulama imar planı hazırlama süreçlerinde ise afet tehlikelerinin dikkate alındığı yerleşime uygunluk durumunu belirleyen jeolojik etütlerin yapılması gerektiği belirtilmektedir. Böylece, ülkemizde afete duyarlı planlama anlayışının benimsenmeye başlanması, söz konusu yönetmeliğin yürürlüğe girmesi ile gerçekleştiği söylenebilir.

Afete duyarlı planlama yaklaşımını gerçekleştirmek için yerbilimsel verilerin, her tür ölçekteki plan çalışmasına uyumunun sağlanması gerekmekte olup planlara altlık oluşturan jeolojik, jeoteknik ve mikrobölgeleme etüt raporlarının, planlama alanının koşulları da araştırılarak yapılması gerekmektedir. Planlama süreçlerinde sadece jeolojik ve jeoteknik etüt raporlarının öngördüğü yerleşime uygun alanlar plana altlık teşkil etmesi yeterli olmayıp, kent planlarının hazırlanması sürecinde kamu kurum ve kuruluşlarından temin edilecek diğer veriler de plan kararlarının yönlendirilmesinde büyük önem taşımaktadır. Afet risklerinin azaltılmasında, kurumlar arası veri ve bilgi aktarımında iş birliğinin sağlanması hem afet yönetiminde hem de imar planlarında sağlıklı kararların alınmasına katkı koyacaktır. Ancak, kurum ve kuruluşların gerek kullandıkları programlar gerekse sahip oldukları olanaklar çerçevesinde farklı format ve ölçekte veriler mevcuttur. Verilerin, farklı format ve ölçeklerde üretilmiş olması afet yönetimi ve şehir planlama çalışmalarına entegre edilme sürecinde zorluklar meydana getirmektedir. Söz konusu bu zorluk verilerin işlenmesi, yorumlanması, kısıtlama veya önlemlerin alınması noktasında kısaca karar süreçlerinde yaşanmaktadır. Bu nedenle, verilerin tüm kurum ve kuruluşlarca kullanılabilmesine olanak tanıyan format ve ölçeklere dönüştürülmesinde uzmanlık bilgisine gerek duyulmakta olup bu süreçte kurum/kuruluşlar arasında veri ve bilgi aktarımında sağlanan iş birliğinin devam etmesi sağlanmalıdır.

Ayrıca, söz konusu kurum kuruluşların sahip olduğu verilerin güncelliği de afet yönetim ve kent planlama süreçlerinde başka bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurum ve kuruluşlar bu noktada gerekli altyapıyı, teknik personeli ve bütçeyi ayırmalı ve belli periyotlar halinde var olan verileri güncellemeleri gerekmektedir. Bu doğrultuda, kurum ve kuruluşların ortaklığında verilerin toplanması, işlenmesi, depolanması, analiz edilmesi, güncellenmesi ve görüntülenmesine olanak tanıyan CBS tabanlı Kent Bilgi Sistemi geliştirilmesinin, çok katmanlı ve çok aşamalı olan afet yönetimi başta olmak üzere şehir planlama süreçlerine de katkısının olacağı düşünülmektedir. Atalay (2008) toplanma alanlarının belirlenmesi ve analiz edilmesi için CBS tabanlı veri tabanı oluşturulması; Şahin (2009) ulusal düzeyde CBS ağının kurulması; Erdin ve diğ. (2018) imar planları ve afet yönetim süreçlerini yönlendirecek CBS tabanlı veri tabanı oluşturulması gerektiğini belirtmektedir.

İl Afet Müdahale Planları kapsamında ilk toplanma alanları belirlenirken güvenli alanlar olarak atfedilmiş park, çocuk oyun alanı, rekreasyon alanı kullanımına haiz sosyal altyapı alanlarının yerel idarenin insiyatifi ile belirlendiği gözlemlenmektedir. İzmir Valiliği İl Afet Müdahale Planı (2019), Erdin ve diğ. (2018)'nin hazırladığı çalışma, Sphere Projesi ve İstanbul Büyükşehir Belediye ile Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı'nın 2002 yılında İstanbul için yapmış olduğu çalışmada incelendiğinde; ilk toplanma alanları belirlemede yerel ve merkezi düzeyde standart ve kriterlerin olmadığı görülmektedir. İl Afet Müdahale Planı kapsamında belirlenen ilk toplanma alanı tercihlerinde de görüldüğü üzere, kentsel açık ve yeşil alanlar kentte toplanma alanı seçilme potansiyeli yüksek alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentsel açık ve yeşil alanların ilişkisel bütünlüklerinin sağlanacağı yeşil ağ sistemleri, üst ölçekli il bütünü 1/100.000-1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Plan'larında kurgulanmalı ve bu yeşil ağ sistemleri planların kademeli birliktelik ilkesine göre alt ölçekli planlara aktarılmalıdır.

İlk toplanma alanı belirleme sürecinde tercih edilecek potansiyel alanlarının ilgili kurum/kuruluşlarca uygunluğunun, eğim durumu, nüfus kapasitesi, alansal büyüklük, risk unsuru barındırma durumu (fay hattı, enerji nakil hattı, doğalgaz boru hattı, isale hattı), mekânsal konumu (tehlikeli kullanımlara olan yakınlığı), mevcut halihazır durumu ve imar planlarında belirlenmiş arazi kullanım durumu vb. kriterler çerçevesinde değerlendirilmeli ve bu doğrultuda tercihler yapılmalıdır. Aman'ın 2019 yılında yapmış olduğu çalışmada, toplanma alanlarının yeterli alansal büyüklüğe sahip olması, bina yıkılma tehlikesinin olmaması, tehlikeli kullanımlara uzak olması, kamu mülkiyetinde olması, teknik altyapı hizmetlerinin tamamlanmış olması, tsunami tehlikesi barındırmaması, dere yatağı, su kanalı ve barajlardan uzak konumlu olması, jeolojik açıdan uygun alanların olması, sıvılaşma tehlikesinin olmaması, yeraltı su seviyesinin yüksek olmaması, eğim durumunun uygun olması, heyelan tehlikesinin bulunmaması, erişilebilir olması, sağlık tesislerine yakın olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

İmar planlarında kentsel gelişme alanı olarak belirlenen bölgelerde, ilk toplanma alanlarının mekânsal dağılımı, büyüklüğü, nüfus barındırma kapasitesi bakımından yapılacak tercihler, kentsel yerleşik alan içinden yapılacak ilk toplanma alanı tercihlerine göre daha olanaklı olduğu bilinmektedir. Bir başka deyişle, kentsel

riskler barındırmayan, sağlıksız ve çarpık kent dokusuna sahip olmayan kentsel gelişme alanları, imar planı yapma ve plan kararı üretme sürecinde yetkili idarelere esneklik sağlamaktadır. Bu nedenle, kentsel gelişme alanları için yapılacak imar planlarının ekolojik, sürdürülebilir özellikler barındırması ve afette duyarlı olarak yapılması kentlerin düzenli ve planlı gelişmelerini aynı zamanda kentsel risklerin en aza indirilmesini sağlayacaktır. Ancak, Denizli kentinde Bahçelievler, Yenişehir, Gerzele, Adalet ve Servergazi Mahalleleri yeni gelişme alanı olmasına karşın, söz konusu mahallelerin sahip olduğu avantajlar ilk toplanma alanı tercihlerinde yeterince değerdendirilememiştir.

Kentin arazi kullanımlarının mekânsal dağılımına bakıldığında kent sadece konut alanlarından ibaret değildir. Konut alanları dışında ticaret alanları, sanayi alanları, kentsel ve bölgesel ölçekte açık ve yeşil alanlar mevcut olup, toplumun afet anında konut alanları dışında kentin başka alanlarında bulunabilecekleri de düşünülerek ilk toplanma alanları belirlenmelidir. Bu noktada en belirgin ayırım iş saatleri ve iş dışı saatlerde görülmektedir. İş saatlerinde konut alanlarında bulunan nüfus, çalışma alanlarına, iş dışı saatlerde nüfus iş alanlarından konut alanları doğru hareket etmektedir. Bu nüfus hareketlerinin de göz önünde bulundurularak hesaplara dahil edilmesi önerilen bir durumdur. Ancak tez kapsamında nüfusu bilinen en küçük idari birim olan mahalle baz alınarak çalışma yürütülmüştür. Bu yürütülen çalışmada mahalle bazlı bilgilerin de yeterli olmadığı düşünülmektedir. Afet ve acil durum anında yapılacak müdahalelere ve yapılacak çalışmalara ışık tutan Denizli İl Afet Müdahale Planı'nda mahalle bazlı bilgiye yer verilmezken ilçe bazlı bilgilerin de detay düzeyi düşük olup yüzeysel çalışma gerçekleştirildiği düşünülmektedir. Bu nedenle, Denizli İl Afet Müdahale Planı'nın detay düzeyi yüksek ve daha kapsamlı olacak şekilde güncellenmesi ve revize edilmesi gerekmektedir.

İlk toplanma alanlarının sadece kent içindeki mekânsal dağılımları yeterli olmamakta, ilk toplanma alanlarının nüfus barındırma kapasitesi de önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla ilk toplanma alanı belirlenirken kentin tamamına hizmet edecek şekilde sistematik bir yaklaşımla ele alınması önem arz etmektedir. Bu sistematik yaklaşımın gerek afet yönetiminde gerekse kent planlama süreçlerine de aktarılması gerektiği unutulmamalıdır. Bu noktada afet olgusunun kent planlama sürecinin başından (veri ve bilgi toplama, analiz, sentez, strateji ve karar

retme aşamalarında) sonuna kadar her aşamada ele alınması gerekmektedir. Bu durumda İl Afet Müdahale Planları'nda ilk toplanma alanı olarak kullanılması önerilen alanların imar planlarında korunması için ayrı bir arazi kullanım türü olarak plan lejandına, plan notlarına, plan açıklama raporunda plan kararları bölümüne eklenmesi ve Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin eklerinde yer alan Sosyal ve Teknik Altyapı Alanlarına İlişkin Standartlar ve Asgari Alan Büyüklükleri tablosuna toplanma alanı için kurum/kuruluşlarca belirlenecek asgari büyüklüğün eklenmesi gerekmektedir. Buna ilişkin Maral (2016) ile Erdin ve diğ. (2018)'nin hazırlamış oldukları akademik çalışmalarda imar planı plan paftaları, plan notlarında ve plan raporunda plan kararları kısmına toplanma ve barınma alanlarına ait yeni bir alan kullanım türünün geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Kentler sahip oldukları nüfus ve yapılaşmış kent dokuları ile afetler karşısında tehlike ve risk altındadır. Bu nedenle afet yönetiminde, risk sektörlerinin belirlendiği, bunlara ilişkin metotların oluşturulduğu ve risk analizlerinin yapıldığı risk yönetim evresi, sakınım planları ile desteklenmelidir. Ancak, sakınım planlarının uygulanmasına yönelik yasal düzenlemelerin ve kurumsal yapılanmaların olmayışı dikkat çekmektedir. Dolayısıyla sakınım planlamasına yönelik ilk önce kurumsal yapılanmanın ve yasal düzenlemenin tamamlanması, daha sonrada risk yönetimi evresinde sakınım planlarının hazırlanması gerekmektedir.

Bu tez çalışmasından sonraki aşamada çalışmanın niteliğini arttırmaya yönelik ek çalışmalar yapılabilir. Çalışmanın giriş bölümünde detayları aktarılan sınırlayıcılar nedeniyle kentsel nitelik taşıyan alanlar ve bu alanlarda yer alan toplanma alanları sınırlandırılmıştır. Kentte meydana gelen afetler, coğrafya fark etmeksizin gerçekleştiği alanda maddi ve manevi olarak zarar vermektedir. Bu nedenle afet ve afet yönetimi konulu yapılacak çalışmalarda kentsel nitelikli alanlar ile kırsal nitelikli alanların bir arada alınması önerilmektedir.

Toplanma alanlarının niteliksel ve niceliksel olarak analiz edildiği çalışmada 5 parametre (mevcut arazi kullanım türleri, eğim durumu, yol kademelenmesi fay hatları ve nüfus) kullanılmıştır. Akademik yazında yapılan inceleme/araştırma neticesinde toplanma alanı belirlenmesi adına kullanılan 27 parametrenin olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle yapılacak çalışmanın kapsamı ve leği ile çalışmaya konu alanın özgün nitelikleri de göz önünde bulundurularak kullanılacak parametreler genişletilmelidir.

Kentsel açık ve yeşil alan niteliğine sahip toplanma alanlarının analiz edildiği çalışmada toplanma alanı niteliği taşımayan alanlar göz ardı edilmiştir. Bu nedenle toplanma alanı niteliği taşımayan fakat toplanma alanı potansiyeli taşıyan diğer arazi kullanım türlerinin değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

Toplanma alanlarının kent içindeki mekansal konumları itibariyle farklı kademedeki yollardan servis almaktadır. Yapılan çalışmada toplanma alanlarının ulaşım kademelenmesi kent ölçeğinde mevcut ulaşım sistemi üzerinden yapılmıştır ve ulaşım kademelenmesine ilişkin öneriler üretilmemiştir. Afet ve acil durumlarda toplanma alanlarına erişimin kolay ve hızlı sağlanabilmesi adına yapılacak çalışmalarda, ulaşım sisteminin mahalle/kent/bölge ölçeğinde ele alınması önerilmekte ve ulaşım sistemini geliştirici stratejiler üretilmesinin hem çalışmaya hem de kente katkısı olacağı düşünülmektedir.

Toplanma alanlarının analiz edilmesi kapsamında yürütülen çalışmada analiz çalışmalarına mevcut nüfus verisi girdi olarak kullanılmıştır. Fakat kent içinde gelişme ve meskun konut dokusu içerisinde imar haklarını doldurmamış alanlar olduğu gibi imar haklarını doldurmuş alanlarda mevcuttur. Bu noktada afetlerin ne zaman ve nerede gerçekleşecekleri bilinmemekle birlikte hazırlıklı olmak gerekmektedir. Afet ve acil durumlara karşı hazırlıklı olmak adına imar planlarında ön görülen projeksiyon nüfus değerinin çalışmalara entegre edilmesi ve projeksiyon nüfusa etkisi olan göç, afet ve savaş durumlarının dikkate alınması önerilmektedir. Afet ve acil durumlar için projeksiyon nüfusun ve mevcut nüfusun bir arada yer aldığı İzmir kenti için yapılmış Radius projesi örnek gösterilebilir. Bu doğrultuda değişen koşullarda göz önünde bulundurularak çalışmada kullanılan verilerin belli periyotlar halinde güncellenmesi önemli olup güncel veriler üzerinden çalışmanın yapılması sağlıklı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacaktır.

Afet yönetimi çok aşamalı ve çok katmalı süreç olması afet ve afet yönetimini konu alan yapılacak çalışmalarda, alanında uzman akademisyenlerden, ilgili kurum/kuruluşlardan çalışmaya dair her türlü destek alınmalı ve disiplinler arası ortak akılla projelerin yürütülmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak, kentsel gelişmeyi ve yapılaşmayı yönlendiren çeşitli ölçeklerde hazırlanmış imar planları olup afet risklerinin azaltılmasında etkin rol oynamaktadır.

Bu doğrultuda afet zararlarını en aza indirmek adına kentsel gelişmeyi yönlendirici şehir planlama süreçleri ile afet yönetim süreçleri eşgüdümlü ve koordineli hazırlanmalıdır. Afet yönetimi ve şehir planlamaya ilişkin yasal mevzuat ve kurumsal çerçevenin de bu eşgüdümü ve koordinasyonu sağlar nitelikte olması gerekmektedir. Ayrıca, afet yönetim ile şehir planlama süreçlerinin etkin ve verimli gerçekleştirilebilmesi için kamu kurum/kuruluşları iş birliğinde kullanıcıya sağlamış olduğu olanaklar çerçevesinde CBS tabanlı güncel bir veri tabanı oluşturulmalıdır. Hazırlanan tez çalışması kapsamında yapılan mekânsal analizler ve değerlendirmeler doğrultusunda, afet yönetimi ve kent yönetiminde afet risklerinin azaltılmasına yönelik oluşturulacak strateji ve politikaların, şehir ve bölge planlama süreçleri ile entegrasyonun, CBS temelli güncel veri tabanı ile desteklenmesi sonucunda Afet Yönetiminde etkin başarı elde edileceği düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

- Abbas, S.H., Srivastava, R.K., Tiwari, R.P. ve Ramudu, P.B., “GIS-based Disaster Management A Case Study For Allahabad Sadar sub-district (India)”, *Management of Environmental Quality: An International Journal*,20(1), 33-51, (2008).
- Ahrens, J, Rudolph, P.M., “The Importance of Governance in Risk Reduction and Disaster Management”, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 14(4), 207-220, (2006).
- Akbulut, M.T., Aytuğ, A., “Deprem Hasar Görebilirlik Riskinin Gözleme Dayalı Belirlenmesine Yönelik Öneri Değerlendirme Yaklaşımı”, *Megaron YTÜ Mimarlık Fakültesi e-Dergisi*, 1(1), 88-98, (2005).
- Aksaraylı, M., “Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Acil Afet Yönetim Sistemi: İzmir İli Uygulaması”, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, *Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Ekonometri Anabilim Dalı, İzmir, (2005).
- Allan, P., Bryant, M., “The Critical Role of Open Space in Earthquake Recovery: A Case Study”, *New Zealand Society for Earthquake Engineering Conference*, Yeni Zellanda, 34-43, (2010).
- Aman, D.D., “Olası Marmara Depreminde Toplanma Alanlarının Yerleşim Kriterlerinin Belirlenmesi: İstanbul Bağcılar Örneği”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İstanbul, (2019).
- Arca, D., “Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama”,*Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 53-61, (2012).
- Asri, N., “Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulaması: Kırım Kongo Kanamalı Ateş Hastalığı Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Gümüşhane, (2019).
- Atalay, H.,“Deprem Durumunda Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımı-Küçükçekmece Cennet Mahallesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, (2008).
- Balamir, M., “Afet Politikası, Risk ve Planlama”, *TMMOB Afet Sempozyumu*, Ankara, 31-43, (2007).
- Başdere, S.Ş., “Tarihi Çevrede Morfolojik Analiz Kaleiçi, Denizli Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Denizli, (2018).

Berberoğlu, A., “Coğrafi Bilgi Sistemi Kullanılarak Deprem Verilerinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Jeofizik Mühendisliği Anabilim Dalı, Sakarya, (2009).

Buldurur, M.A., Kurucu, H., “İstanbul’da Afet Yönetimi ve Acil Ulaşım Yollarının Değerlendirmesi”, *Planlama*, 25(1), 21-31, (2015).

Çalışkan, M.C., “Afet Yönetim Planlarının Uygulanabilirliğinin İncelenmesi: Çorlu Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Mimarlık Anabilim Dalı, Edirne, (2019).

Çınar, A.K., Akgün, Y., Maral, H., “Afet Sonrası Acil Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: İzmir-Karşıyaka Örneği”, *Planlama*, 28(2), 179-200, doi:10.14744/planlama.2018.07088, (2018).

Demirci, A, Karakuyu, M., “Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin Rolü”, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(12), 67-100, (2004).

Doğan, B., “Afet Riski Nedeniyle Kentsel Dönüşüm: İzmir Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Aydın, (2016).

Durduran, SS., Geymen, A., “Afet Bilgi Sistemi Çalışmalarının Genel Bir Değerlendirilmesi”, 2. *Uzaktan algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*, Kayseri, 344-352, (2008).

Durgun, M., “Denizli ili İçin Heyelan Duyarlılık Haritalarının Oluşturulması”, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, (2019).

Ender, E., “Açık Alan ve Yeşil Alan Planlaması Açısından Bursa Kenti İçin Bir Model Önerisi”, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, *Fen Bilimler Enstitüsü*, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Adana, (2015).

Erdin, H.E., Çelik, H.Z., Aydın, M.B.S, Partigöç, N.S., Afet ve Acil Durumlar Sonrası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği, AFAD-UDAP Çalışması, Proje No: UDAP-G-16-08, Ankara, (2018).

Ergünay, O., “Ülkemizde Afetler”, *TMMOB Afet Sempozyumu*, Ankara, Ankara, 1-14, (2007).

Ergünay, O., “Afet Yönetiminde Kurumsal Yapılanma ve Mevzuat Nedir? Nasıl Olmalıdır?”, *20 Eylül 2008 CHP İstanbul Deprem Sempozyumu*, İstanbul, 97-108, (2008^a).

Ergünay, O., “Mikrobölgeleme Çalışmaları ve Afet Senaryoları” (eds): Kadioğlu, M. ve Özdamar, E., *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, Ankara: İsmat Matbaacılık, 73-77, (2008^b).

Ergünay, O., Gülkan, P. ve Güler, H. H., “Afet Yönetimi ile İlgili Terimler Açıklamalı Sözlük”, (eds): Kadioğlu, M. ve Özdamar, E. *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, Ankara: İsmat Matbaacılık, 301-353, (2008^c).

Ergünay, O., “Doğal Afetler ve Sürdürülebilir Kalkınma”, *Deprem Sempozyumu*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, 1-11, (2009).

Erkan, M.A., Kılıç, G., Çamalan, G., Güser, Y., Çetin, S., Odabaşı, E., Soydam, M., Akgündüz, A.A., Eren, O., Arabacı, H. Ve Eroğlu, H., *Meteorolojik Afetler 2018 Yılı Değerlendirmesi*, Ankara: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Araştırma Dairesi Başkanlığı, Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü, (2019).

Ertürkmen, C., “Afet Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, *Sosyal Bilimleri Enstitüsü*, Kamu Yönetimi ve Siyaset Anabilim Dalı, Ankara, (2006).

Frazier, T.G, Walker, M.H., Kumari, A., Thompson, CM., “Opportunities and Constraints to Hazard Mitigation Planning”, *Applied Geography*, 40, 52-60, (2013).

Gül, A. ve Küçük, V., “Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2, 27-48, (2001).

Gülen, A.R., “Deprem Risk Analizi ve Şehirleşmede Balıkesir Kent Merkezi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Coğrafya Anabilim Dalı, Balıkesir, (2008).

Güler, H. H., “Zarar Azaltmanın Temel İlkeleri”, (eds): Kadioğlu, M. ve Özdamar, E., *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, Ankara: İsmat Matbaacılık, 35-50, (2008).

Gürboğa, Ş., Gökçe, O. ve Tüfekçi, M.K., “Türkiye’de Yüzey Faylanması Tehlikesinin Değerlendirilmesi ve Fay Sakınım Bantlarının Oluşturulması”, *Doğal Kaynak ve Ekoloji Bülteni*, (21), 29-45, (2016).

Han, N., “Açık Kamusal Mekanlar Olarak Meydanların Emirgan Mahallesi Ölçeğinde Karşılaştırılarak İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, *Fen Bilimler Enstitüsü*, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, İstanbul, (2019).

Helvacıkara, A., “Denizli’nin Doğusu Şahinler Bölgesi (Pınarkent)Aktif Faylara Yönelik Paleosismoloji Çalışması”, Tezsiz Yüksek Lisans Bitirme Projesi, Pamukkale Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli, (2017).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Afet Koordinasyon Merkezi, Doğal Afetler[online], (12.04.2018), http://www.ibb.gov.tr/sites/akom/Documents/dogal_afetler.html.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Afet Koordinasyon Merkezi[online], (16.05.2020), <http://www.ibb.gov.tr/sites/akom/documents/kurulus.html>

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İtfaiye Daire Başkanlığı Afet Koordinasyon Merkezi Şube Müdürlüğü Görev ve Çalışma Yönetmeliği[online], (16.05.2020), http://www.ibb.gov.tr/sites/akom/documents/gorev_tanimi.html

Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA), T.C. İçişleri Bakanlığı, *Türkiye’de Doğal Afetler Konulu Ülke Strateji Raporu*, Ankara, (2004).

Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA), İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB). *Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Plan Çalışması*, 5, İstanbul, (2002).

Jayakody. R.R.J.C., Amarathunga D., Haigh, R., “Planning and Designing Public Open Spaces as a Strategy for Disaster Resilient Cities: A Review of Literature”, (eds: R. Upendra ve diğ.), *9th International Conference of Faculty of Architecture Research Unit (FARU)*, Colombo, Sri Lanka, 156-168, (2016).

Johnson, R., “*GIS Technology for Disasters and Emergency Management*”, Amerika: An Esri White Paper, (2000).

Kadıoğlu, M., “Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri”, (eds): Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E., *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, Ankara: İsmat Matbaacılık, 1-32, (2008).

Kadıoğlu, M., (ed): Yılmaz, M., *Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*, İstanbul: T.C. Marmara Belediyeler Birliği, (2011).

Koçkan, Ç., “Doğal Afet Risk Yönetimi”, International Burdur Earthquake & Environment Symposium (IBEES2015) *Uluslararası Burdur Deprem ve Çevre Sempozyumu*, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur, (2015).

Konu, A., Mızrak, Y. ve Memeoğlu, R.Y., “Kentlerde Afet Yönetimi ve CBS’nin Rolü”, International Burdur Earthquake & Environment Symposium (IBEES2015) *Uluslararası Burdur Deprem ve Çevre Sempozyumu*, Mehmet Akif Üniversitesi, Burdur, (2015).

Korkmaz, H., “Antakya’da Zemin Özellikleri ve Deprem Etkisi Arasındaki İlişkisi”, *Coğrafî Bilimler Dergisi*, 4(2), 49-66, (2006).

Kundak, S. ve Türkoğlu, H., “İstanbul’da Deprem Risk Analizi”, *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 6 (2), 37-46, (2007).

Manfré, L.A., Hirata, E., Silva, J.B., Shinohara, E.J., Giannotti, M.A., Larocca, A.P.C. ve Quintanilha, J.A., “An Analysis of Geospatial Technologies for Risk and Natural Disaster Management”, *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 166-185, (2012).

Maral, H., “Afet Sonrası Geçici Yerleşim Yerlerinin Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: Karşıyaka Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gediz Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Yenileme Anabilim Dalı*, İzmir, (2016).

Mersin, O. ve Şahin N., “1999’den Günümüze İzmir’de Afet Yönetimi”, (eds: V. Tecim, Ç.Tarhan, B. Baradan ve E. Kavas), *İzmir Afet Riskini Azaltma Sempozyumu*, İzmir, 35-50, (2009).

Moğulkoç, İ., Türk, T., “Determination of Post-Disaster Temporary Shelter Areas by Geographical Information Systems (GIS)”, *Türkiye Ulusal Jeodezi ve Jeofizik Birliği Bilimsel Kongresi*, İzmir, (2018).

Nurlu, M., *Planlama ve Yapılaşma Açısından Yüzey Faylanması Tehlikesinin Değerlendirilmesi Kılavuzu Çalıştay Kitabı*, Ankara: Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, (2017).

Olcan, H., “Kentsel Planlamada Çevre Düzeni Plan Sürecinde CBS’nin Kullanım Olanaklarının Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi”, İstanbul Teknik Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, (2007).

Onur, A.C., “İstanbul’da Kentsel Dönüşümle Kaybolan Kentsel Yeşil Koridorlar: Haliç- D100 – Zeytinburnu Sahil İşlevsiz Yeşil Koridoru Üzerine Bir Değerlendirme”, *Planlama*, 29(2), 79-89, (2019).

Önsöz, M. F. ve Atalay, B. I., “Afet Lojistiği”, *Osmangazi Tıp Dergisi*, 37(3), 1-6, Eylül, (2015).

Özkul, B. ve Karaman, A. E., “Doğal Afetler İçin Risk Yönetimi”, *TMMOB Afet Sempozyumu*, Ankara, Ankara, 251-260, (2007).

Partigöç, N.S., Erdin, H.E., Çelik, H.Z., Aydın, M.B.S., “The Examination of Gathering Points’Capacity Regarding Mobility and Accessibility: Case Of Bayraklı District”, *The International of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences GeoInformation for Disaster Management Conference (GI4DM)*”, İstanbul, (2018).

Pektezel, H., “Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Sistemine (AHS) Göre Gelibolu Yarımadası’nın Deprem Duyarlılık Analizi”, *International Journal of Social Science*, (36), 179-201, (2015).

Polat, C., “Birinci Derece Deprem Bölgelerindeki Betonarme Yapılar İçin Tasarım Kuralları”, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Elâzığ, (1994).

Rahman, N., Ansary, M.A. ve Islam I., “GIS Based Mapping of Vulnerability to Earthquake and Fire Hazard in Dhaka City, Bangladesh”, *International Journal of Disaster Risk Reduction* 13(2015), 291-300, (2015).

Reis, S., Yomralıoğlu, T., “Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İl Ölçeğinde Afet Yönetim Amaçlı Planlama”, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, Ankara, (2005).

Saremi, H., Ebrahimpour, M., Saeedi, S., “Analyzing of Reduction Process of Urban Open Spaces in Process of Cities Development with Emphasis on Crisis Management in Tehran Metropolis”, *Journal of Sustainable Development*, 5(9), 130-140, (2012).

Smara, Y., Belhadj-Aissa, A. ve Belhadj-Aissa, “GIS And Remote Sensing Technologies In Disasters Management In Algeria”, ed: Subir Kumar Ghosh, *Natural Disaster Manageme: New Technologies and Opportunities*, Hindistan:SBS Publishers, (2008).

Sphere Projesi, Afete Müdahale Asgari Standartlar ve İnsani Yardım Sözleşmesi[online], (14.05.2020), <https://docplayer.biz.tr/2086672-Sphere-projesi-sphere-projesi.html>

Şahin, A. G., “Kentsel Afet Risklerine Yönelik Zarar Azaltma Stratejilerinin Geliştirilmesi”, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, (2009).

Şentürk, E., Erener, A., “Determination of Temporary Shelter Areas in Natural Disaster by GIS: A Case Study, Gölçük/Turkey”, *International Journal of Engineering and Geosciences*, 2(3), 84-90, (2017).

Tarakçı, S., Türk, Ş.Ş., “İstanbul’da Deprem Riskinin Azaltılması Gereğesine Dayalı Kentsel Yenileme Uygulamaları”, *Sekizinci Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı*, İstanbul, (2015).

T.C. Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, *Afet ve Acil Durumlara İlişkin Temel Mevzuat*, Ankara, (2015).

T.C. Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı[Online], (16.08.2020), https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/2419/files/Afet_Mud_Pl_ResmiG_20122013.pdf

T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Kentleşme Şurası, *Afetlere Hazırlık ve Kentsel Risk Yönetimi Komisyonu Raporu*, Ankara: Bayındırlık ve İskan bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı Kentleşme Şurası Genel Sekreterliği, (2009).

T.C. Beylikdüzü Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü, Afet ve Acil Durum Müdahale Planı, (2017).

T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)[Online], (27.04.2020), http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/11/ON_BIRINCI_KALKINMA-PLANI_2019-2023.pdf

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü[online], (25.05.2020), <https://mpgm.csb.gov.tr/1-100.000-olcekli-i-82132>

T.C. Denizli Valiliği, İl Afet ve Acil Müdürlüğü, Denizli İl Afet Müdahale Planı, (2018).

T.C. Denizli Valiliği, İl Afet ve Acil Müdürlüğü, Toplanma Alanları[online], (10.07.2018), <https://www.bing.com/maps?osid=51c83b9f-83b4-47d6-bd37-0aaca267ff33&cp=37.769279~29.087136&lvl=13&style=h&v=2&sV=2&form=S00027>.

T.C. İçişleri Bakanlığı, *Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı Stratejik Plan 2019-2023*, Ankara, (2019).

T.C. İzmir Valiliği, İl Afet ve Acil Müdürlüğü, İzmir İl Afet Müdahale Planı, (2019).

T.C. Pamukkale Belediyesi, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü[online], (25.05.2020), <http://keos.pamukkale.bel.tr/imardurumu/index.aspx>

T.C. Sayıştay Başkanlığı, *Mali Yapı ve Denetim Boyutlarıyla Afet Yönetimi*, Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, 19-21, (2002).

Tran, P., Shaw, R., Chantry, G., Norton, J., “GIS and Local Knowledge in Disaster Management: A Case Study Of Flood Risk Mapping in Viet Nam”, *Disaster*, 33(1), 152-169, (2008).

Tek, D., “CBS ve Uzaktan Algılama Yöntemleriyle Kâğıthane Deresinin (İstanbul)Taşkın Risk Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul, (2013)

Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, *İstanbul Deprem Raporu*, İstanbul, (2017).

Türkoğlu, H., Tezer, A., İlki, A. ve Kundak, S., *Afet Zararlarını Azaltmaya Yönelik Şehir Planlama ve Yapılaşma*, İstanbul, (2009).

U.S Department of Homeland Security, “National Preparedness Goal”, 1.Baskı, (2011).

Uluğ, A., “Nasıl Bir Afet Yönetimi”, *TMMOB İzmir Kent Sempozyumu*, İzmir, 1-18, (2009).

Uzunçibuk, L., “Yerleşim Yerlerinde Afet ve Risk Yönetimi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı, Ankara, (2005).

Yavaş, H., “Doğal Afet Yönetimi ve Yerel Gündem 21 Çalışmaları Kapsamında İzmir’de Deprem Riski”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(3), 118-138, (2001).

Yavuz, K. B., “Deprem Duyarlı Planlamada Coğrafi Bilgi Sistemleri Odaklı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Uygulanması: Yalova Kent Merkezi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2013).

Yavuzçehre, P.S. ve Çezik, U.K., “Sümerbank’tan Sümerpark’a: Alışveriş Merkezine Dönüşen Kamusal Alanlar”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 23-53, (2015).

Yılmaz, G., “Afete Duyarlı Planlama Kapsamında Planlama Jeorisk İlişkisi ve CBS ile Analizi, Bartın Kenti Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2008).

Yiğiter, N.D., “Planlamada Afet Bilgi Sistemi ve Yönetiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Modellenmesi: Adana Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, (2008).

Yomralıoğlu, T., *Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar*, İstanbul, Seçil Ofset, 31-60, (2000).

Youssef, A.M, Pradhan, B., Tarabees, E.A., “Geotechnical Hazard Assessment Using Geophysical and Geographic Information Systems Techniques”, *Second International Conference on The Geology of The Tethys*, Mısır, (2009).

Yön, M. Ş., Betonarme Binaların Deprem Davranışının Artımsal Dinamik Analiz Yönetimiyle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Diyarbakır, (2017).

Yurdoğlu, E., “Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulama Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İletişim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul, (2008).

Türkiye Afet Müdahale Planı (2013)[online], (04.05.2018),
https://www.afad.gov.tr/upload/Node/2419/files/Afet_Mud_Pl_ResmiG_20122013.pdf

Türkiye İstatistik Kurumu, Konularına Göre İstatistikler, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi[online], (30.11.2019), <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

Mevzuat Kaynakları:

Resmi Gazete, *Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısı ile Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (7269)*, 10213, (1959).

Resmi Gazete, *Afet Sebebiyle Hak Sahibi Olanların Tespiti Hakkında Yönetmelik*, 12988, (1968).

Resmi Gazete, *Afetlerin Genel Hayata Etkinliğine İlişkin Temel Kurallar Hakkında Yönetmelik*, 13007, (1968).

Resmi Gazete, *İmar Kanunu (3194)*, 18749, (1985).

Resmi Gazete, *Afetler Sebebiyle Edinilen Bina, Arsa ve Arazilerden Arta Kalanların Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik*, 18897, (1985).

Resmi Gazete, *Sığınak Yönetmeliği*, 19910, (1988).

Resmi Gazete, *Tunceli, İzmir ve Bingöl Depremlerinde Zarar Gören Afetzedeler Hakkında Yönetmelik*, 25260, (2003).

Resmi Gazete, *Belediye Kanunu (5393)*, 25874, (2005).

Resmi Gazete, *Altyapılar için Afet Yönetmeliği*, 26435, (2007).

Resmi Gazete, *Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik*, 26735, (2007).

Resmi Gazete, *Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik*, 26582, (2007).

Resmi Gazete, *Afet ve Acil Durum Yönetimi başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun (5902)*, 27261, (2009).

Resmi Gazete, *Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun (6306)*, 28309, (2012).

Resmi Gazete, *Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği*, 28855, (2013).

Resmi Gazete, *Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği*, 29030, (2014).

Resmi Gazete, *Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği*, 30364, (2018).

İnternet Kaynakları:

url 1 <https://www.afad.gov.tr/tr/23792/Aciklamali-Afet-Yonetimi-Terimleri-SozluGu?kelime=afet>, (Erişim Tarihi: 10.05.2018)

url 2

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fichef.bbci.co.uk%2Fnews%2F1024%2Fbranded_turkce%2F6BA6%2Fproduction%2F_97585572_gettyimages-97656631.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.bbc.com%2Fturkce%2Fhaberler-dunya-41082292&tbnid=JlIbrIuXo9xUvM&vet=12ahUKEwiz2tz6-ZvoAhUsM-wKHSJrDHAQMygKegUIARDpAQ..i&docid=jvwzow4JtnIEJM&w=1024&h=576&q=katrina%20kas%C4%B1rgas%C4%B1&ved=2ahUKEwiz2tz6-ZvoAhUsM-wKHSJrDHAQMygKegUIARDpAQ#h=576&imgdii=dsJFWeyalVKrUM:&vet=12ahUKEwiz2tz6-ZvoAhUsM-wKHSJrDHAQMygKegUIARDpAQ..i&w=1024:
(Erişim Tarihi: 15.03.2020)

url 3 <http://seyler.eksisozluk.com/dunyada-bugune-kadar-olculmus-en-buyuk-deprem-1960-sili-depremi>, (Erişim Tarihi: 15.03.2020)

url 4

https://www.google.com/search?q=fuku%C5%9Fima+n%C3%BCklee+santrali+kazas%C4%B1&rlz=1C1SQJL_trTR875TR875&source=lnms&tbnid=isch&sa=X&ved=2ahUKEwja0fiz_pvoAhU_ShUIHZUzDeEQ_AUoAnoECBYQBA#imgsrc=I_GpgOD5EoJ5CM, (Erişim Tarihi: 15.03.2020).

url 5

https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi4.hurimg.com%2Fi%2Fhurriyet%2F75%2F750x422%2F55ea0ea8f018fbb8f8683e53.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.hurriyet.com.tr%2Fgundem%2Fhaydarpasa-gari-yangininin-4-yili-27664717&tbnid=WsRBbYb0tOkotM&vet=12ahUKEwj_yZ3FgJzoAhUPJxQKHQMgBs0QMygAegUIARDZAQ..i&docid=f7elDldBaLHkSM&w=750&h=422&q=haydarpa%C5%9Fa%20gar%C4%B1%20yang%C4%B1n&hl=tr&ved=2ahUKEwj_yZ3FgJzoAhUPJxQKHQMgBs0QMygAegUIARDZAQ, (Erişim Tarihi: 15.03.2020).

url 6 https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview#overview_panel, (Erişim Tarihi: 08.05.2018)

url 7 <http://www.pamukkale.gov.tr/>, (Erişim Tarihi: 29.02.2020)

url 8 <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=DENIZLI>, (Erişim Tarihi: 27.04.2020)

url 9

https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/hizmetler/doc/yenilenmis_diri_fay_haritalari/de_nizli.pdf, (Erişim Tarihi: 29.02.2020)

url 10 <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/>, (Erişim Tarihi: 15.03.2020)

url 11 <https://www.afad.gov.tr/kbrn/fukushima-daiichi-nukleer-santral-kazasi>, (Erişim Tarihi: 15.03.2020)

url 12 <http://www.gunes.com/yasam/afad-istatistikleri-acikladi-turkiye-117-yilda-210-buyuk-deprem-yasadi-974798>, (Erişim Tarihi: 15.03.2020)

url 13 <http://afetyonemi.kizilay.org.tr/tr/default.html>, (Erişim Tarihi: 16.05.2020)

url 14 <https://www.turkiye.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi-acil-toplanma-alani-sorgulama?harita=goster>, (Erişim Tarihi: 27.05.2020)

url 15 <https://www.izmir.bel.tr/tr/NazimImarPlaniDetay/16827/131>, (Erişim Tarihi: 27.05.2020)

url 16 <https://www.turkiye.gov.tr/afet-ve-acil-durum-yonetimi-acil-toplanma-alani-sorgulama?harita=goster>, (Erişim Tarihi: 28.05.2020)

Google Earth, Hava Fotoğrafi.



EKLER

6. EKLER

EK A: Kent Bütünü Arazi Kullanım Analizi

EK B: Mevcut Toplanma Alanlarının Alansal Kullanım Türlerine Göre Dağılımı Analizi

EK C: Mevcut Toplanma Alanlarının Meri İmar Planı Arazi Kullanım Kararları

EK D: Mevcut Toplanma Alanlarının Yol Kademelenme Analizi

EK E: Mevcut Toplanma Alanlarının Alansal Büyüklük Dağılımı Analizi

EK F: Toplanma Alanlarının Eğim Durumu Analizi

EK G: Fay Hatlarının Sakınım Mesafesi Analizi

EK H: 2018 Yılı Mahalle Bazlı Nüfus Dağılım Analizi

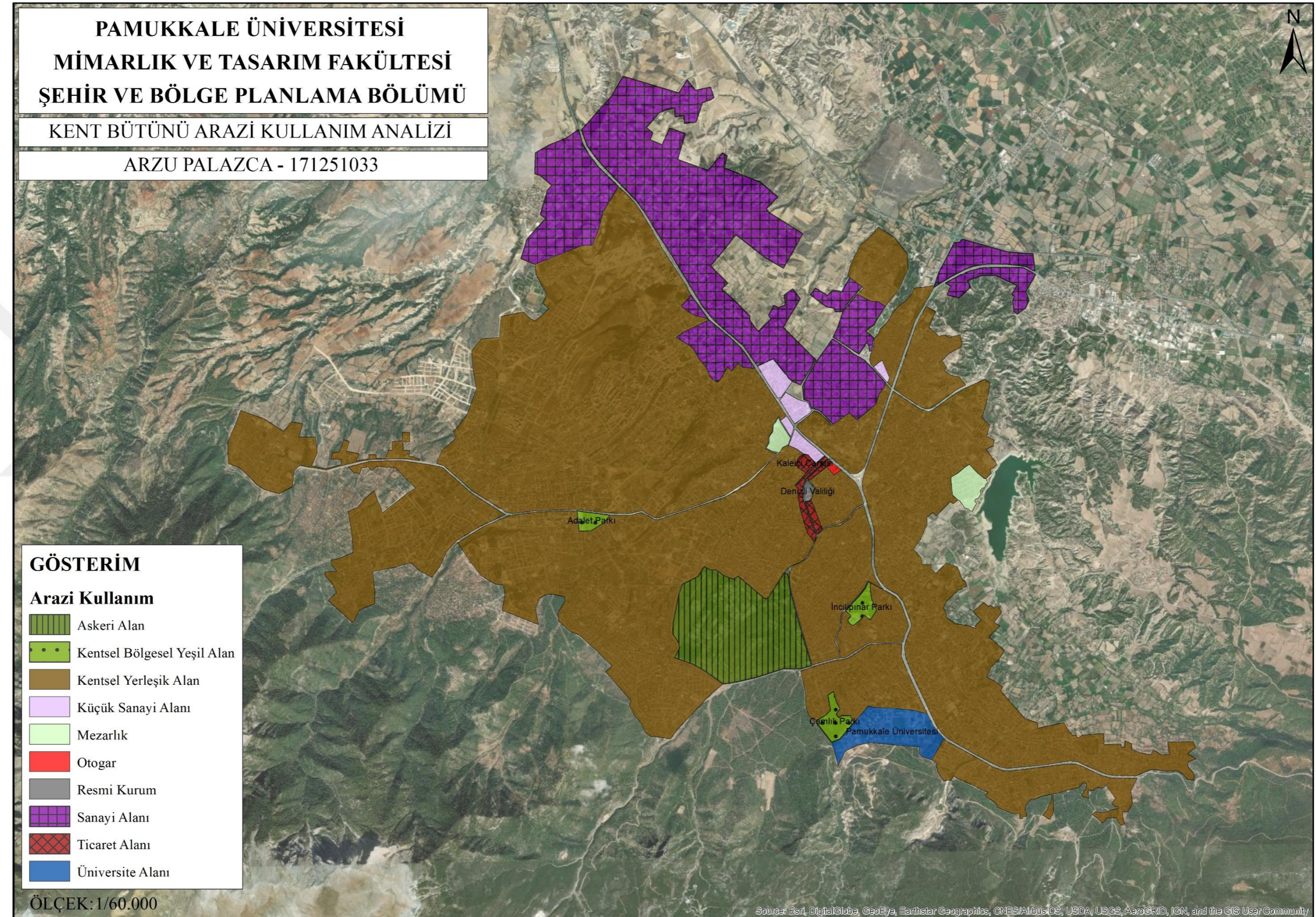
EK I: Mahalle Bazlı Brüt Nüfus Yoğunluğu Analizi

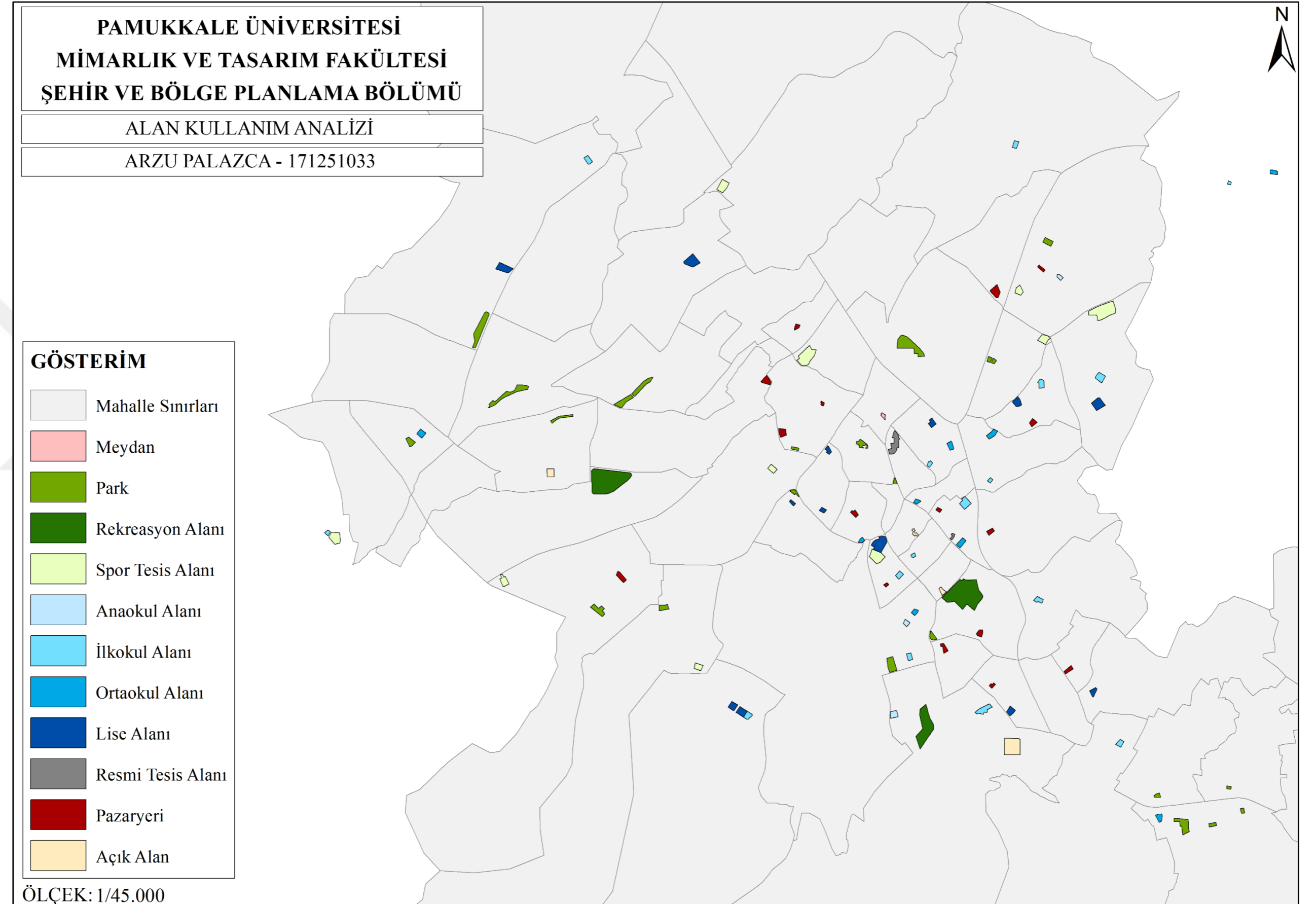
EK J: Mevcut Toplanma Alanlarının Kapasite Nüfus Analizi

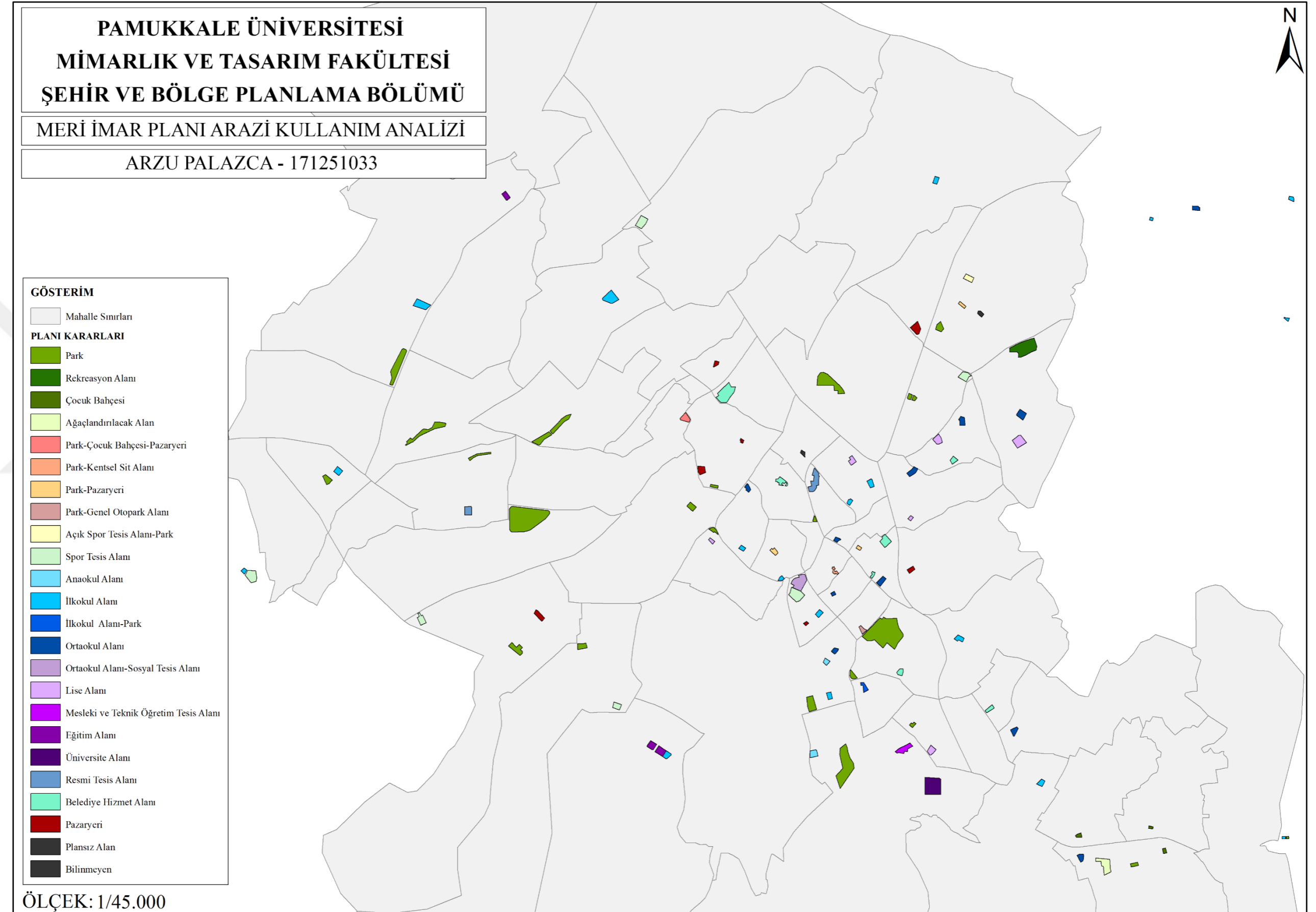
EK K: Mahalle Bazlı Mevcut Toplanma Alanlarının Büyüklük Dağılım Analizi

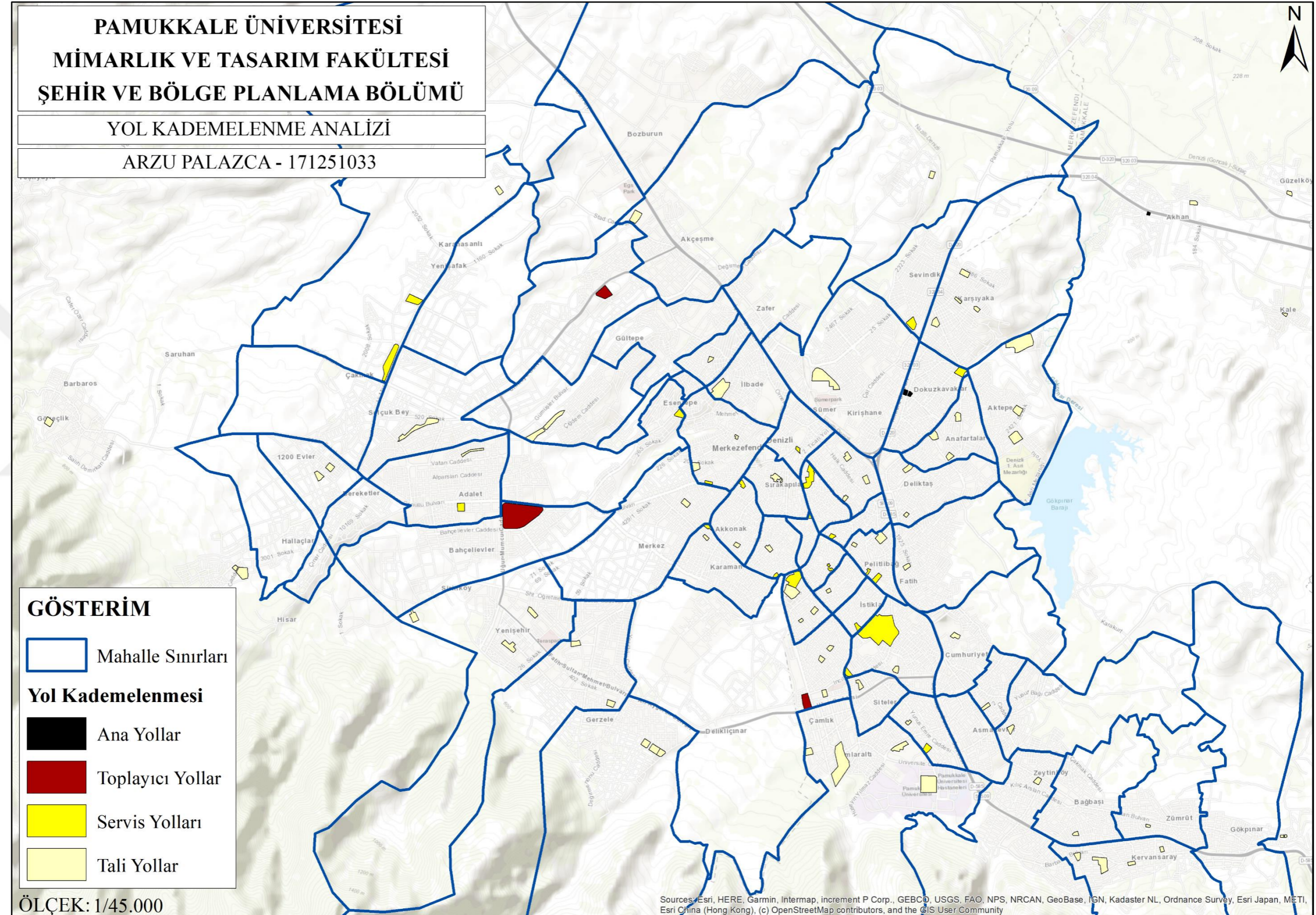
EK L: Mahalle Bazlı Mevcut Nüfusa Göre Olması Gereken Toplanma Alanı Büyüklük Dağılım Analizi

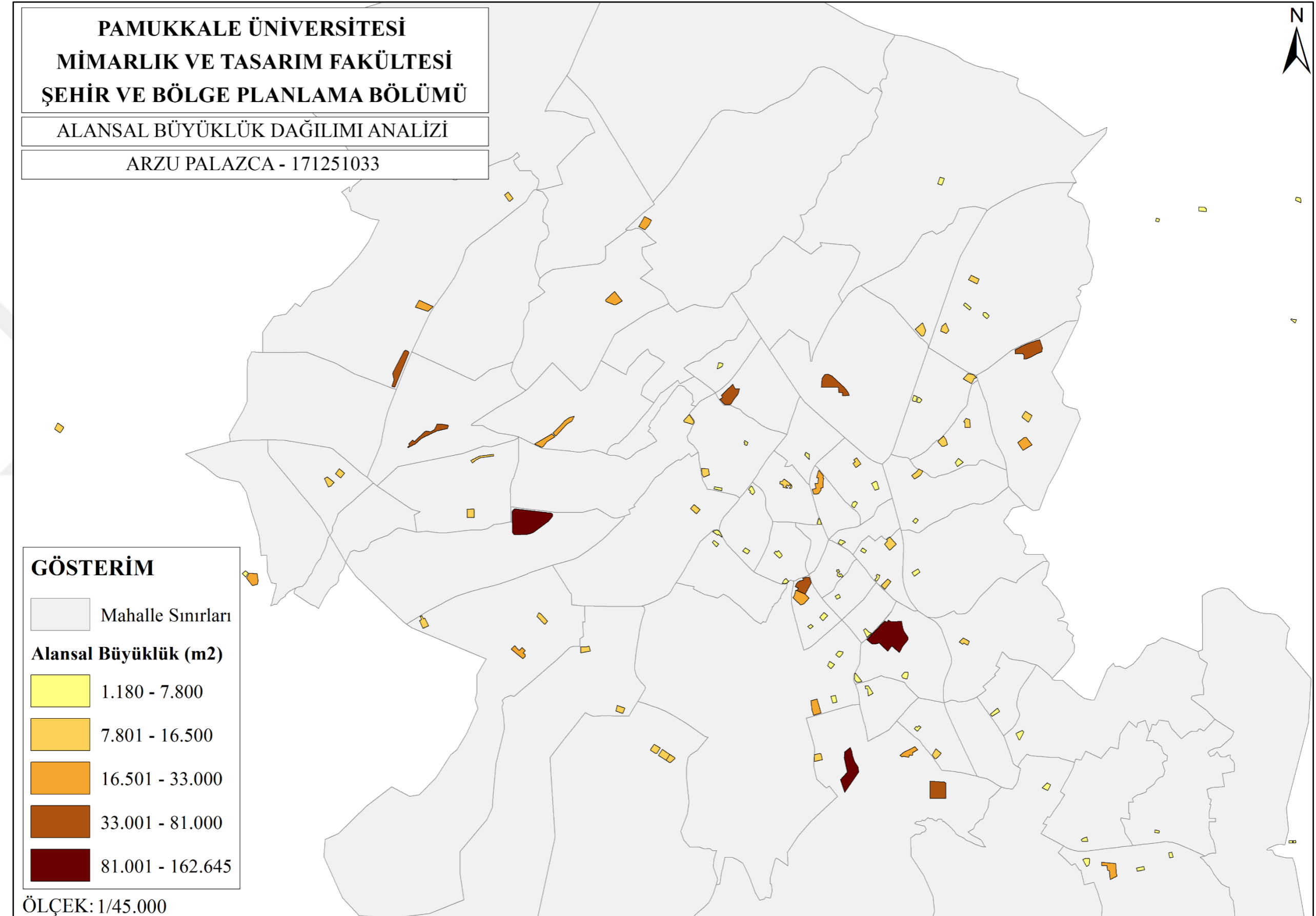
EK M: Mahalle Bazlı Toplanma Alanı Yeterlilik Analizi

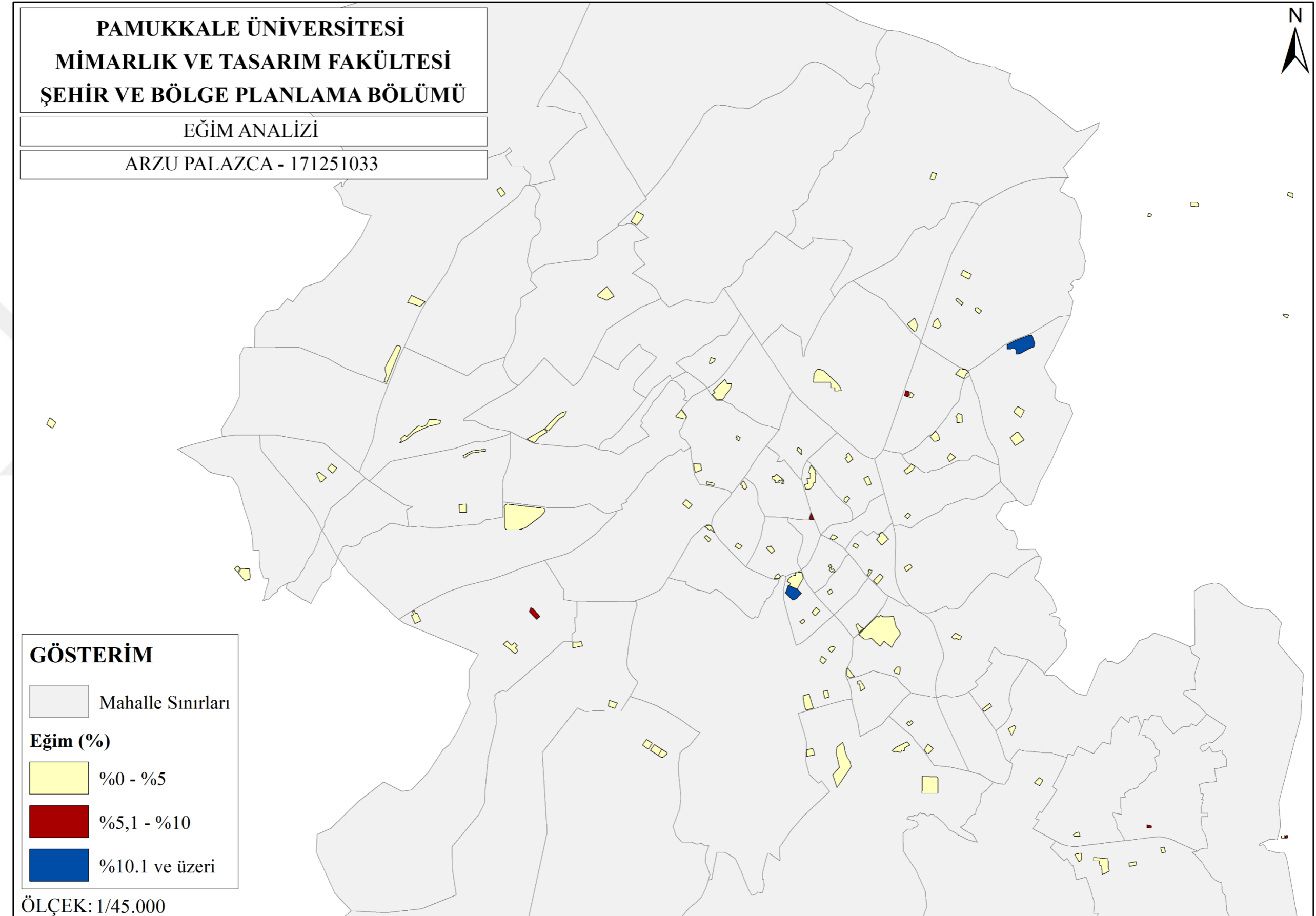


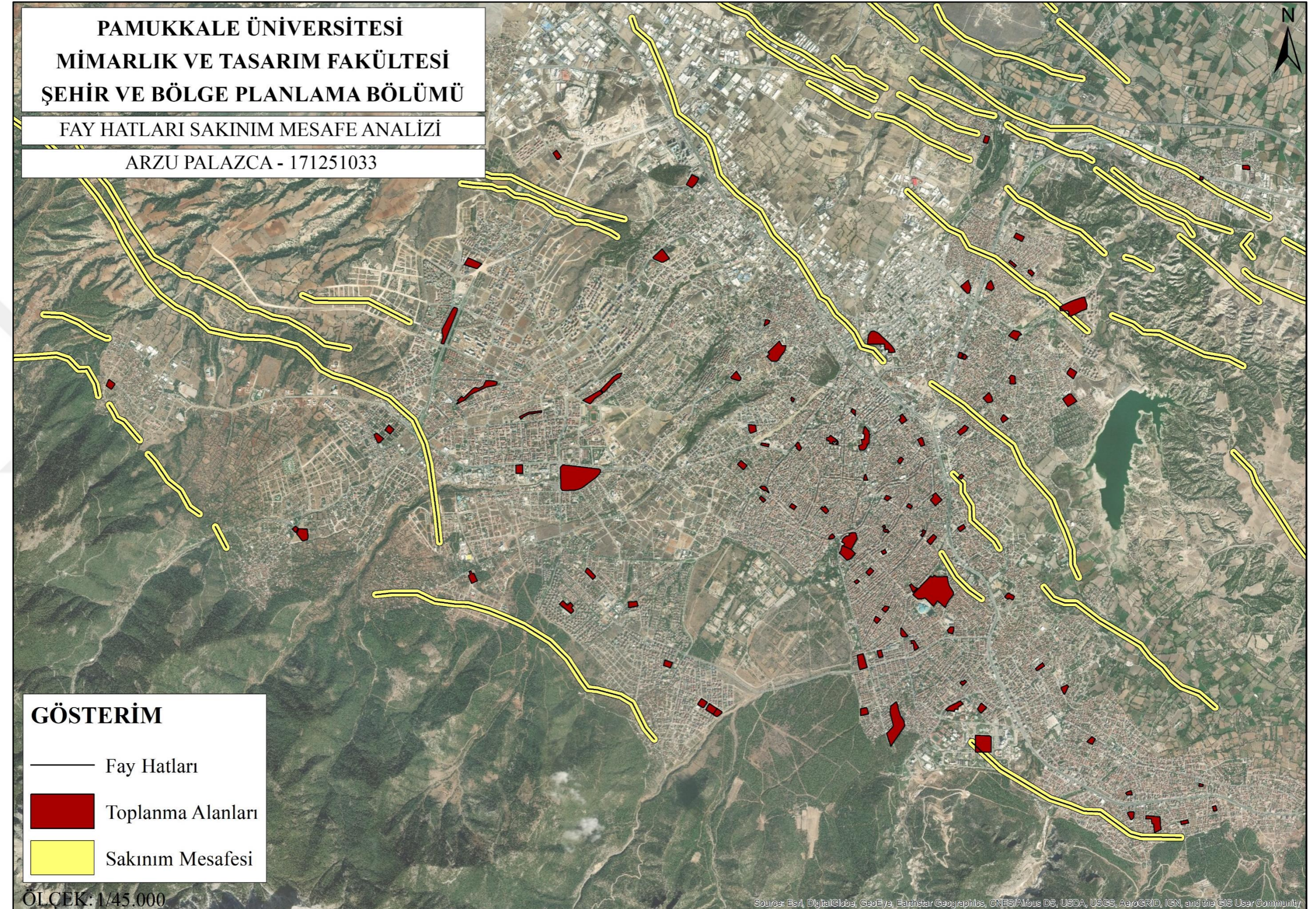


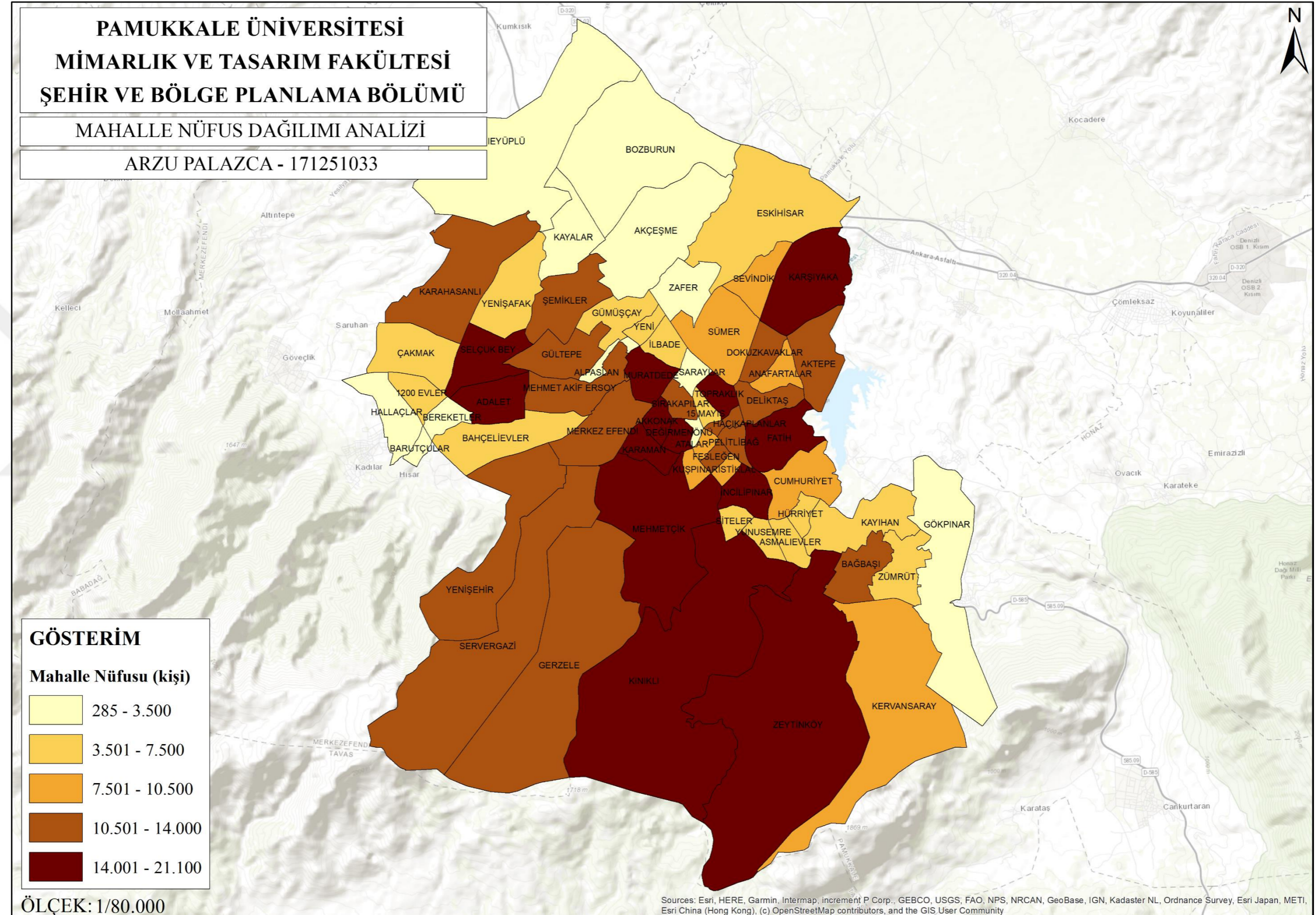




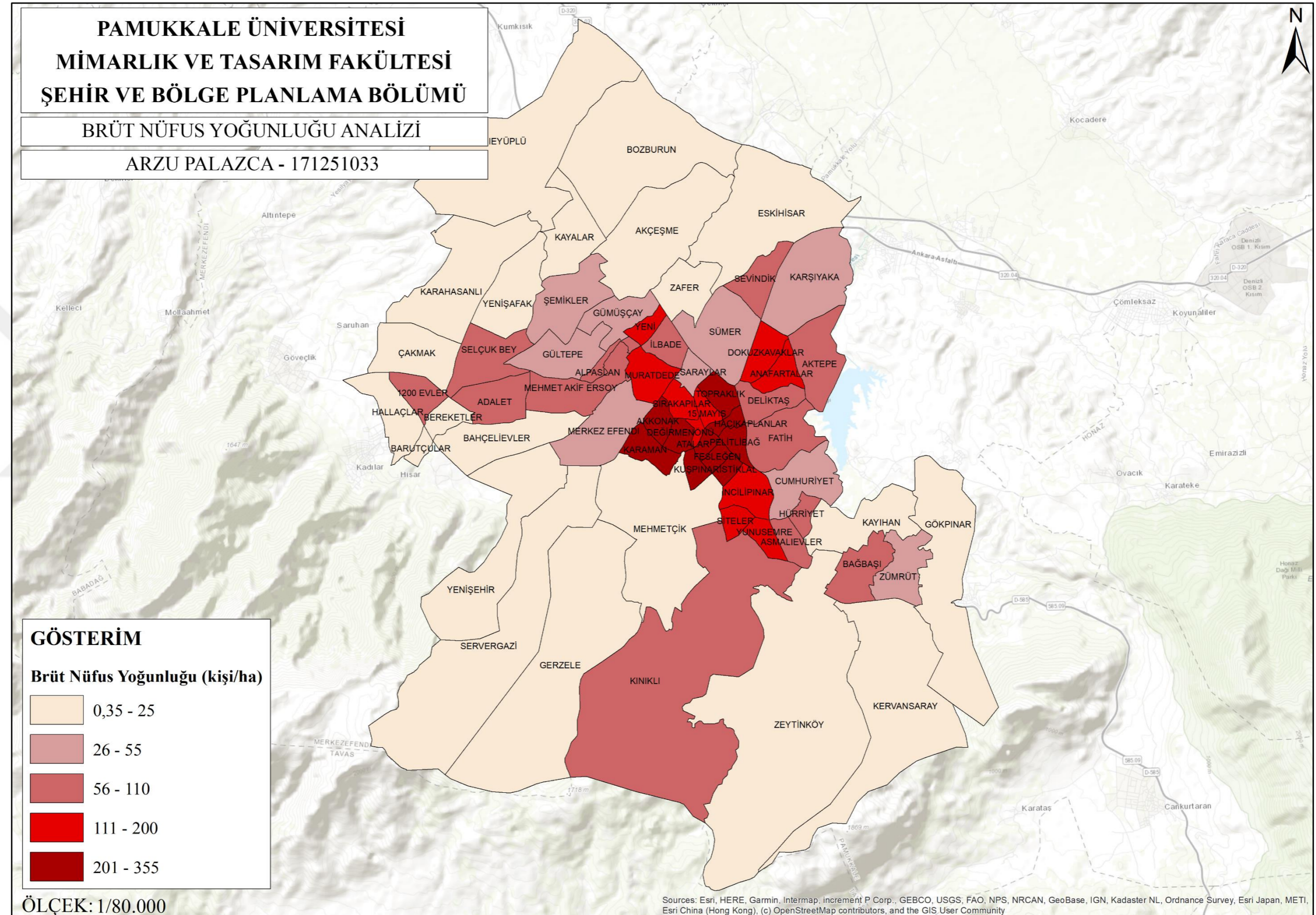


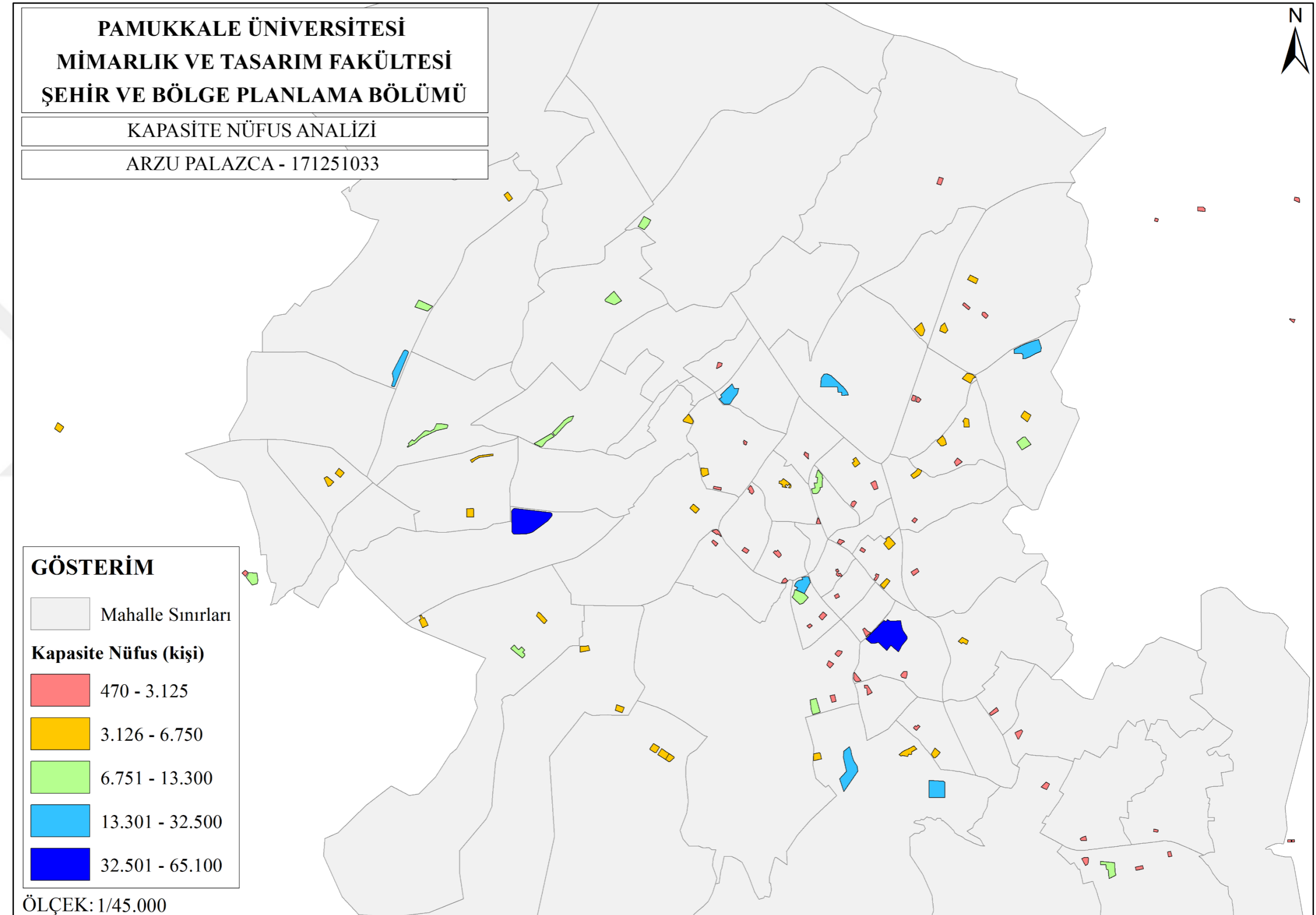


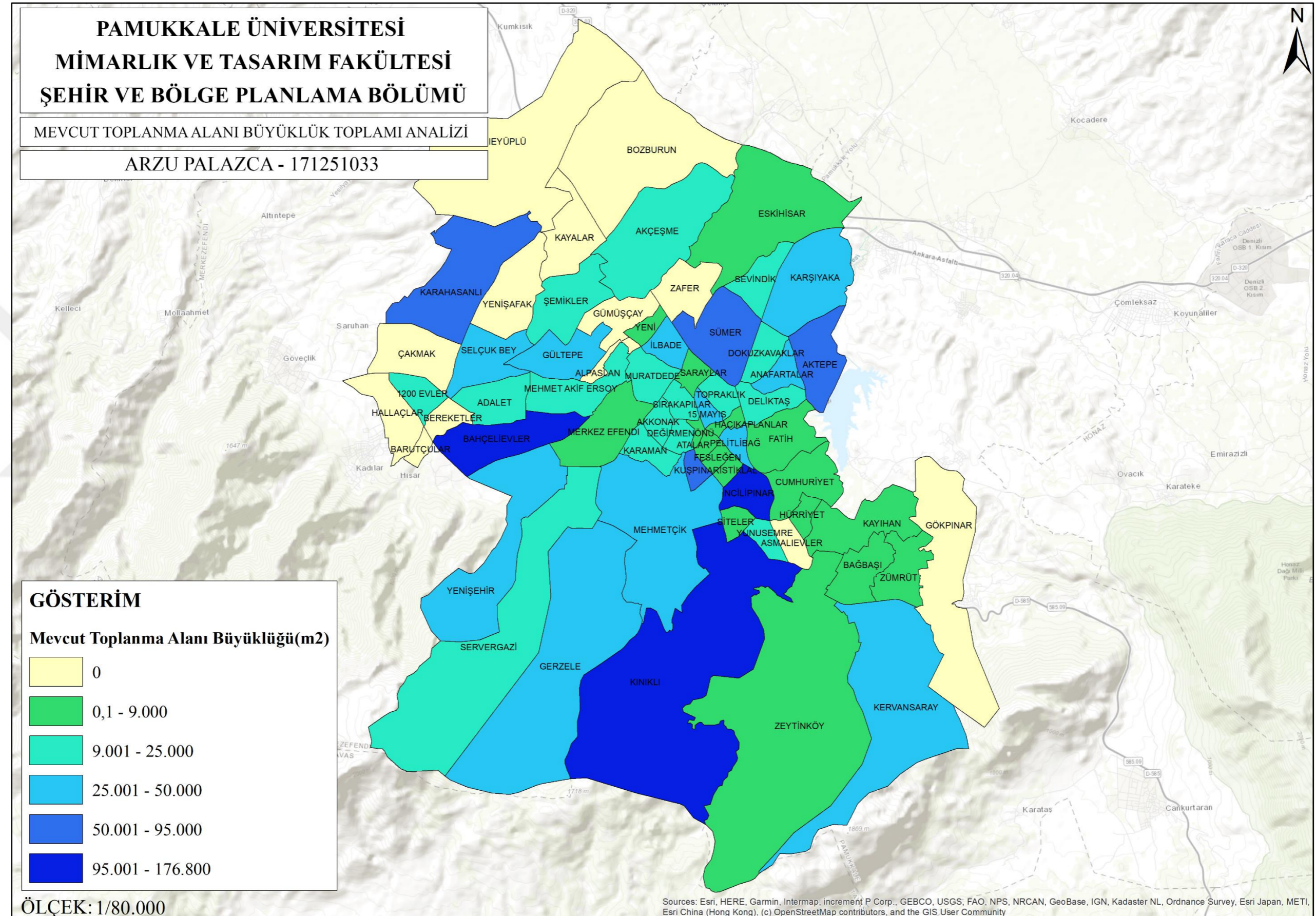


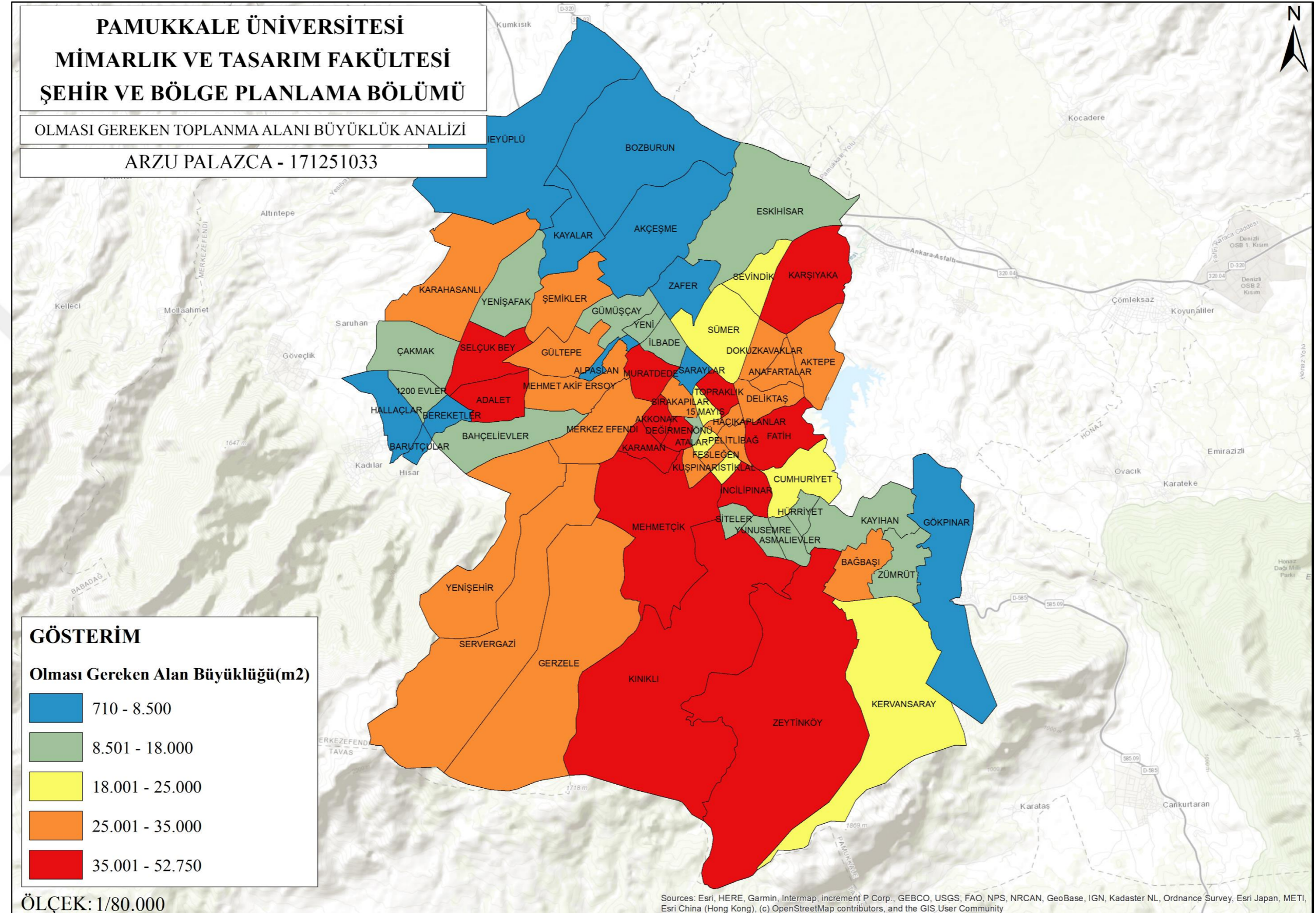


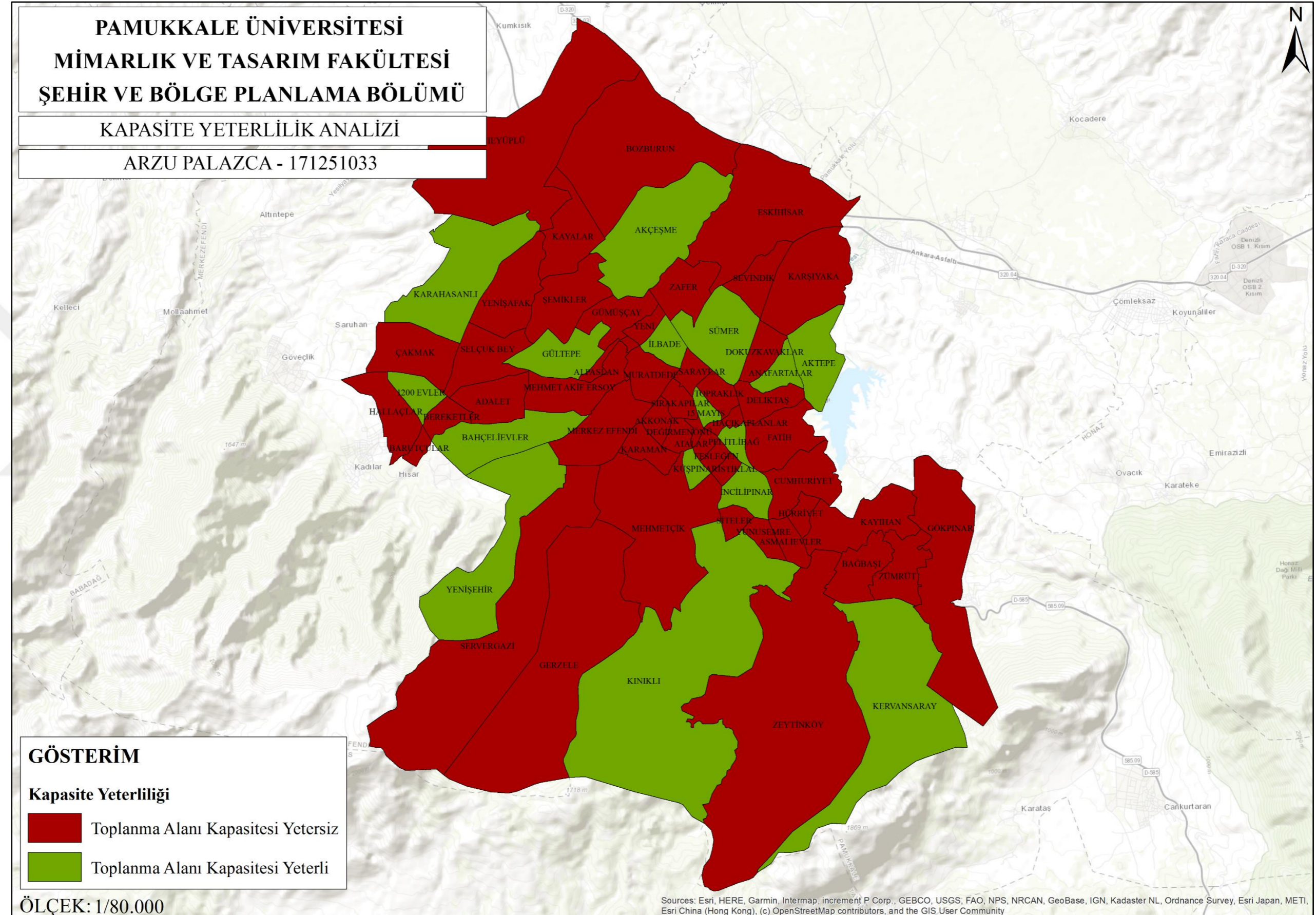
EK I: Mahalle Bazlı Brüt Nüfus Yoğunluğu Analizi











7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Arzu PALAZCA

Doğum Yeri ve Tarihi : Denizli, 25.05.1995

Lisans Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi (2013-2017)

Y. Lisans Üniversite : Pamukkale Üniversitesi (2018-Devam)

Mesleki Deneyim : Şehir Plancısı,
İzmir'de Özel Planlama Ofisinde(2018-Devam)

Elektronik posta : arzupalazca@gmail.com

Yayın Listesi :

- Erdin H.E., Aydın, M.B.S., Partigöç, N.S., Zengin Çelik, H., **Palazca, A.**, Horoz, Ç. (2018). *Kentiçi Yol Kademelenmesinin Afet Durumunda Toplanma Alanlarının Erişilebilirliğine Etkisi Açısından İrdelenmesi: Bayraklı*. Natural Hazards and Disaster Management (ISHAD2018), Sakarya, Türkiye.
- **Palazca, A.**, Partigöç, N.S. (2018). *Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Kullanılarak Afet Sonrası Potansiyel Toplanma Alanlarının Yer Seçimi: Denizli Kenti Örneği*. VII. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (Uzal-CBS 2018), Eskişehir, Türkiye.