



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**1. DERECE DEPREM KUŞAĞINDA YER ALAN
BALIKESİR İLİ BURHANIYE İLÇESİNDE DEPREM PARKI
TASARIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

**HAZIRLAYAN
SİNAN SÜRÜN**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. NURHAN KOÇAN**

BARTIN-2019



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

1. DERECE DEPREM KUŞAĞINDA YER ALAN
BALIKESİR İLİ BURHANIYE İLÇESİNDE
DEPREM PARKI TASARIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Sinan SÜRÜN

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman : Doç. Dr. Nurhan KOÇAN - Bartın Üniversitesi
Üye : Doç. Dr. Melih ÖZTÜRK - Bartın Üniversitesi
Üye : Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI - Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

BARTIN-2019

KABUL VE ONAY

Sinan SÜRÜN tarafından hazırlanan “1.DERECE DEPREM KUŞAĞINDA YER ALAN BALIKESİR İLİ BURHANIYE İLÇESİNDE DEPREM PARKI TASARIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA” başlıklı bu çalışma, 06.09.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Nurhan KOÇAN (Danışman)

Üye : Doç. Dr. Melih ÖZTÜRK

Üye : Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve 20...../.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. H. Selma ÇELİKAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Nurhan KOÇAN danışmanlığında hazırlamış olduğum “1 DERECE DEPREM KUŞAĞINDA YER ALAN BALIKESİR İLİ BURHANİYE İLÇESİNDE DEPREM PARKI TASARIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

06.09.2019

Sinan SÜRÜN

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında yardımını, desteğini ve bilgisini esirgemeyen, beni yönlendiren bu çalışmanın ortaya çıkmasında emeği geçen, sayın hocam Doç. Dr. Nurhan KOÇAN'a, yardımları ve tüm desteği için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın tamamlanmasında ve tüm hayatım boyunca benden her türlü maddi, manevi yardım ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve her zaman örnek aldığım babam Engin SÜRÜN'e, bana her zaman pozitif enerji veren annem Sevgi SÜRÜN'e, canım kardeşim Seda SÜRÜN'e ve yoldaşım, sırdaşım olan bana her zaman destek veren İnci DEMİRCİ'ye teşekkür etmek istiyorum.

Sinan SÜRÜN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

1. DERECE DEPREM KUŞAĞINDA YER ALAN BALIKESİR İLİ BURHANIYE İLÇESİNDE DEPREM PARKI TASARIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Sinan SÜRÜN

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nurhan KOÇAN

Bartın-2019, sayfa: 167

Dünyada meydana gelen depremlerin yaklaşık % 20 – 25'inin oluştuğu Alp-Himalaya veya Akdeniz Çevresi Deprem Kuşağı üzerinde bulunan Türkiye'de deprem aktiviteleri geçmişten günümüze incelendiğinde tehlikenin son derecede yüksek olduğu açıkça görülmektedir

Deprem; ülkemiz topraklarının %96'sını tehdit eden son derece önemli bir gerçektir. En aktif faylar üzerinde bulunan Türkiye'de doğa olayları içerisinde en etkili ve en tehlikeli olan deprem yaşamımız boyunca sürekli olarak yeniden karşımıza çıkma ihtimali vardır.

Yer sarsıntısı tehlikesi ile yüz yüze olan ülkemizde bilhassa 1999 yılı Marmara sarsıntısından sonra, deprem zararının önlenmesine yönelik bilinç oluşmaya başlanmıştır. 1999 yılında meydana gelen Marmara depremi sonrasında, şehirlerde açık ve yeşil alan oranlarının yeterli seviyede bulunmadığı tespit edilen Türkiye'de, sarsıntının hemen akabinde buluşma, konaklama ve kurtarma sahası olarak ayrılan, kentsel açık ve yeşil alanlar değer görmeye başlamış ve bu alanların yetersizliğinin çözümüne odaklanılmıştır. Ancak uygulamalar göstermektedir ki amaçlanan alan kazanım gerçekte görülmemektedir.

Çalışma hem Ege ve hem de Marmara Denizi'ne kıyısı olan Balıkesir Kenti için ekolojik önemi yanı sıra doğal afetlerden olan deprem durumunda halkın güvenli bir şekilde sığınabileceği kamusal bir mekân olarak deprem parkı oluşturulması üzerine odaklanmaktadır. Çalışmada kentin doğal ve kültürel peyzaj analizi yapılarak bir deprem parkı tasarlanması amaçlanmıştır. Bu kamusal mekân güncel hayatta açık alan olarak kullanılacak, herhangi bir felaket durumunda ise sığınma, barınma vb. ihtiyaçların karşılandığı farklı işlevleri bünyesinde barındıracaktır. Bu kapsamda önce alan seçimi için peyzaj planlama aşaması daha sonra ise fonksiyonel kullanım için peyzaj tasarımı yapılmıştır.

Çalışmada öncelikli olarak “afet”, “afet çeşitleri”, “kent ve kentleşme” kavramına, kentsel açık ve yeşil alanların kentsel mekândaki önemi ve deprem kavramına değinilmiştir.

Çalışmanın devamında ise deprem ve kentsel açık yeşil alanlar kavramları birlikte değerlendirilerek, kentsel açık ve yeşil alanların deprem durumunda kullanımları irdelenmiştir. Daha sonra dünyadaki örneklerden, deprem sonrasında kullanılacak açık ve yeşil alanların belirlenmesi ve analiz edilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir. Dünya ve Türkiye'deki örneklerden yola çıkılarak deprem parkı tasarım ilkeleri belirlenmiş ve örnek bir proje çizilmiştir.

Sonuç ve değerlendirme bölümünde, çalışmanın tüm bölümleri bağlantılı bir şekilde değerlendirilmiş ve depreme hazırlıklı olunması kapsamında deprem durumunda toplanma-barınma alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların saptanması ve yeterliliğinin analiz edilmesi, yetersiz olduğu durumlarda öneriler sunulması gereği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deprem Parkı; Balıkesir Kenti; Peyzaj Planlama; Peyzaj Tasarım.

Bilim Kodu: 502.11.01

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

A STUDY ON THE DESIGN OF EARTHQUAKE PARK IN BURHANİYE DISTRICT IN BALIKESİR PROVINCE IN THE 1st DEGREE EARTHQUAKE GENERATION

Sinan SÜRÜN

**Bartın University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Landscape Architecture**

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Nurhan KOÇAN

Bartın-2019, pp: 167

Earthquake activity in Turkey, located on the Alpine-Himalayan or Mediterranean Environment Earthquake Zone where approximately 20-25% of earthquakes occurred in the world, is clearly of high danger when examined from the past to the present.

Earthquake; it is an undeniable reality that threatens 96% of our surface area due to the geological structure of our country. We know that the most active fault zones in our country as a natural event on earth will inevitably come back again.

Then our country was faced with the risk of earthquakes in the Marmara earthquake in 1999 in particular, the importance of a better understanding of earthquake risk in Turkey. After the Marmara Earthquake in 1999, urban open and green areas in our country which is insufficient in the amount of urban open and green areas used as a gathering/shelter/evacuation area after the earthquake started to gain importance and the lack of these areas began to attract attention.

The study focuses on the formation of an earthquake park as a public space where people can safely shelter in case of earthquakes from natural disasters, as well as the ecological importance of Balıkesir City, which is important for the Aegean and Marmara Regions. In this study, it is aimed to design an earthquake park by analyzing the city's natural and cultural landscape. This public space will be used as an open space in the current life, in case of disaster, asylum, shelter etc. It will accommodate different functions where needs are met. In this context, the landscape planning phase and then the landscape design were made for the area selection.

In the study, disaster, the types of disasters, the concept of urban and urbanization, the importance of urban open and green areas in urban space, the concept of earthquake and the relationship between earthquake planning are mentioned.

In the second part of the study, the concepts of earthquake and urban open green areas were evaluated together, and the use of urban open and green areas in case of earthquakes were examined. Then, studies on determination and analysis of open and green areas to be used after earthquakes were evaluated.

In the results and evaluation sections, all parts of the study have been evaluated in a related manner and the determination of urban open and green areas to be used as a gathering-housing area in case of earthquakes within the scope of earthquake preparedness and adequacy of the analysis, in cases where it is insufficient, proposals should be presented.

Keywords: Earthquake Park; Balıkesir City; Landscape Planning; Landscape Design.

Science Code: 502.11.01

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xvii
EKLER DİZİNİ.....	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xix
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Afet Kavramı	2
1.2 Afet Çeşitleri	3
1.3 Afetlerin Etkileri	6
1.4 Doğal Afetler Dünya ve Türkiye	7
1.4.1 Dünyada Doğal Afetler	7
1.4.2 Türkiye’de Doğal Afetler	11
1.5 Afet Yönetimi ve Türkiye Afet Müdahale Planı	18
1.6 Deprem Terimi ve Türleri	24
1.6.1 Deprem Kavramı	25
1.6.2 Deprem Oluşumu Şiddeti ve Büyüklüğü.....	25
1.6.3 Deprem Türleri	27
1.7 Dünyadaki ve Türkiye’deki Deprem Kuşakları.....	30
1.7.1 Dünyadaki Deprem Kuşakları	30
1.7.1.1 Pasifik Deprem Kuşağı.....	30
1.7.1.2 Alp-Himalaya Deprem Kuşağı	30
1.7.1.3 Atlantik Bölgesi Deprem Kuşağı	30
1.7.2 Türkiye’deki Deprem Kuşakları.....	31
1.7.2.1 Kuzey Anadolu Deprem Kuşağı.....	31
1.7.2.2 Güneydoğu Anadolu Deprem Kuşağı	32

1.7.2.3 Batı Anadolu Deprem Kuşağı	32
1.8 Deprem Kuşakları Dereceleri	33
1.9 Kent, Kentleşme, Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	37
1.10 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Tasarlanması	42
1.10.1 Açık-Yeşil Alan Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler	43
1.10.2 Açık-Yeşil Alan Standartları	44
1.10.3 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların İşlevleri.....	45
1.11 Deprem ve Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	47
1.11.1 Deprem Sonrası Toplanma İhtiyacı	48
1.11.1.1 Geçici Toplanma Alanları	50
1.11.1.2 Çadır Alanları	51
1.11.1.3 Geçici Yerleşim Alanları	51
1.12 Deprem Sonrası Barınma İhtiyacı	54
1.13 Deprem Sonrasında Kullanılacak Alanların Afet Merkezlerinin Planlaması.....	56
1.13.1 Geçici Afet Merkezleri	56
1.13.2 Kalıcı Afet Merkezleri.....	59
1.13.3 İstanbul Deprem Master Planı Kentsel Açık-Yeşil Alan Sistemi Projesi	60
1.14 Deprem Parkları.....	61
1.15 Dünyadan ve Türkiye’den Deprem Parkı Örnekleri	71
1.15.1 Dünyadan Deprem Park Örnekleri	71
1.15.2 Türkiye’den Deprem Parkı Örnekleri.....	82
BÖLÜM 2 LİTERATÜR ÖZETİ.....	97
BÖLÜM 3 MATERYAL VE METOT	99
3.1 Materyal.....	99
3.2 Metot.....	104
BÖLÜM 4 BULGULAR VE TARTIŞMA	108
4.1 Doğal Peyzaj Analizi.....	108
4.2 Kültürel Peyzaj Analizi	115
4.2.1 Demografik Yapı.....	115

4.2.2 Sosyo Ekonomik Yapı	116
4.3 Balıkesir İli Arazi Varlığı	118
4.4 Tarihi, Turistik ve Kültürel Çevre Varlıklar	119
4.5 İl ve Çevresinin Turizm Potansiyeli	120
4.6 Balıkesir Kenti Deprem Durumu	121
BÖLÜM 5 SONUÇ VE ÖNERİLER	123
5.1 Balıkesir Burhaniye Deprem Parkı Projesi Öneri Alan Kullanım Planlaması	123
5.1.1 Yapısal Tasarım	127
5.1.2 Bitkisel Tasarım	147
5.2 Deprem Parkı Yönetim Koordinatörlüğü	148
5.3 Tartışma ve Sonuç	150
KAYNAKLAR	154
EKLER	162
ÖZGEÇMİŞ	167

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
1.1: Dünya genelinde çeşitli doğal afetlere maruz kalabilecek kıtalardaki şehirlerin sayıları	8
1.2: Küresel olarak doğal afetlere maruz kalabilecek ve en fazla etkilenebilecek 100 şehir	8
1.3: Dünyada yıllık çoklu afet zararı risk seviyeleri	9
1.4: Nathan doğal afetler dünya haritası.....	9
1.5: Dünya yıllık ortalama etkilenebilecek çoklu afet zararı risk seviyesi.....	10
1.6: 2017 Yılında dünya genelinde meydana gelen doğal afet türlerine göre oluşan ekonomik zararların dağılımı (%)......	10
1.7: 1980-2017 Yılları arasında dünyada gözlenen doğal afetlerin türleri ve oluşum sayıları	11
1.8: Türkiye'de 1940–2017 periyodunda gözlenen meteorolojik karakterli doğal afetler	12
1.9: 2017 Yılı Meteorolojik karakterli doğal afetlerin dağılımı	12
1.10: Ülkemizde 2017 yılında meydana gelen meteorolojik karakterli doğal afetlerin illere göre dağılımı	13
1.11: Afrika plakası	14
1.12: Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye Van depremi örneği gazete manşetleri üzerinden bir değerlendirme	14
1.13: Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye Van depremi örneği üzerinden bir değerlendirme	15
1.14: 1980–2017 Yılları arasında Türkiye ve yakın çevresinde gerçekleşmiş şiddetli depremlerin haritada gösterimi	15
1.15: 1900-2013 Yılları arasında Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelmiş depremlerin haritada gösterimi	16
1.16: Türkiye heyelan haritası	17
1.17: Rize'de uzun süren sağanak yağış sonrası oluşan görüntüler	18
1.18: Türkiye afet yönetimi strateji belgesi ve eylem planı (TAYSB)	21
1.19: Mekânsal iyileştirme sistemi	23
1.20: İyileştirme bilgi modülü	24
1.21: Tektonik depremler	27
1.22: Volkanik depremler.....	28

1.23: Çöküntü depremler	29
1.24: Tsunami	29
1.25: Yeryüzünde meydana gelmiş büyük depremlerin dağılışı ve büyük deprem kuşakları (1963-2015)	31
1.26: Türkiye fay hatları dağılışı haritası ve Balıkesir'in konumu.....	32
1.27: Türkiye deprem kuşakları haritası	33
1.28: Türkiye Deprem tehlike haritası	34
1.29: Yıllara göre Türkiye deprem sayıları	34
1.30: Kentsel mekân kademelenmesi	39
1.31: Kentsel açık ve yeşil alanların sınıflandırılması	41
1.32: Kentsel yeşil alanların işlevleri	47
1.33: Yerleşim alanları	54
1.34: Geçici afet merkezi örnek planı	57
1.35: Çadır toplanma merkezi	58
1.36: Kalıcı afet merkezi örnek planı	59
1.37: Jeneratör-Solar aydınlatma	62
1.38: Solar aydınlatma sistemleri	62
1.39: Rampalar	63
1.40: Rampaların deprem öncesi ve sonrası kullanımı.....	63
1.41: Deprem öncesi ve sonrası örnek deprem parkı projesi	64
1.42: Oturma grupları	65
1.43: Yönetim ve bilgisayar merkezi	65
1.44: Buz pateni sahaları deprem öncesi ve sonrası kullanımı.....	66
1.45: Örnek bir helikopter pisti	67
1.46: Hamam	67
1.47: Flaşörler	68
1.48: Örnek deprem park projesi plan görünüşü	69
1.49: Örnek deprem park projesi genel görünüş	69
1.50: Tokyo Rinkai deprem parkı genel görünüşü.....	72
1.51: Tokyo Rinkai deprem parkı projesi plan görünüşü	73
1.52: Genel merkez binasından görünümler	74
1.53: 1F Deneyim merkezi simülasyon aşamaları/1f experiencecenter	75
1.54: 2F Öğrenim merkezi içerisinde bulunan birimler/2f learning center	76
1.55: Genel merkez binası ile kanser enstitüsü hastanesi.....	77

1.56: Helikopter pisti	77
1.57: Çok amaçlı plaza/açık plaza	78
1.58: 2004'teki Orta Nigata Bölgesi deprem sırasındaki faaliyetleri bölgesel yardım birimleri için ana kampın kurulmasının görüntüsü	78
1.59: Miki afet önleme parkı atletizm stadı.....	80
1.60: Alaska deprem parkı	81
1.61: Alaska deprem parkı deprem sergi alanı	82
1.62: Alaska deprem parkı Google earth görüntüsü.....	82
1.63: Keçiören Belediyesi deprem parkı	84
1.64: Eyüp Belediyesi öneri deprem parkı projesi	85
1.65: Sultangazi Belediyesi deprem parkı	87
1.66: Bağcılar Belediyesi Mahmutbey deprem parkı projesi	88
1.67: Prof. Dr. Aykut Barka parkı deprem parkı projesi.....	90
1.68: Prof. Dr. Aykut Barka parkı deprem parkı giriş ve basket sahasından görünümüler ..	90
1.69: Prof. Dr. Aykut Barka parkı deprem parkı kafeterya binası ve yeşil alanlardan görünümüler	91
1.70: Esenler Belediyesi deprem parkı.....	94
1.71: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı projesi plan görünüşü	95
1.72: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı projesi genel görünüşü.....	95
1.73: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı pazar alanın görünüşü.....	96
3.1: Proje alanı çevre ilişkisi	99
3.2: Proje alanı çevresi ile ilgili fotoğraflar 1	100
3.3: Proje alanı çevresi ile ilgili fotoğraflar 2.....	102
3.4: Proje alanı çevresi ile ilgili fotoğraflar 3.....	103
3.5: Burhaniye'nin Türkiye'deki konumu.....	106
3.6: Burhaniye kent haritası	106
3.7: Projenin yer alacağı mahalle ve çevre ilişkisi haritası	107
4.1: Balıkesir ili yüzölçümü haritası.....	108
4.2: Balıkesir il haritası	110
4.3: Balıkesir il fiziki haritası	111
4.4: Türkiye jeopolitik haritası	112
4.5: Balıkesir ili sıcaklık periyot haritası	112
4.6: Balıkesir'e ait hakim rüzgar yönü (kuzey) gösterir rüzgar gülü	113
4.7: Balıkesir ili yıllara göre nüfus dağılımı.....	115

4.8: İlçelere göre nüfus sıralama dağılımı	117
4.9: Türkiye tektonik deprem haritası	121
4.10: Balıkesir tektonik deprem haritası.....	122
5.1: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması plan görünüşü	123
5.2: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması güney-kuzey görünüşü.....	124
5.3: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması kuzey-güney görünüşü.....	125
5.4: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması güneybatı-kuzeydoğu görünüşü.....	126
5.5: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri giriş kapısı	128
5.6: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri giriş kapısı kuzey-güney görünüşü	128
5.7: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri danışma binası.....	129
5.8: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri danışma binası ve giriş birlikte görünüşleri.....	129
5.9: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri idari binalar	130
5.10: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri idari binaları projedeki konumu	130
5.11: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri deprem ve trafik eğitim binası.....	131
5.12: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri deprem ve trafik eğitim binası Sketchup 2018 Programında Oluşturulmuş görüntüsü	132
5.13: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri kafeterya.....	132
5.14: Mevcut otopark alanı sınırlarını gösteren uydu görüntüsü.....	133
5.15: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri helikopter pisti.....	134
5.16: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri açık yeşil alanların deprem öncesi kullanımı.....	134
5.17: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri açık yeşil alanların deprem sonrası kullanımı	135
5.18: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri açık yeşil alanların deprem öncesi kullanımı güney-kuzey görünüşü	135
5.19: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri WC	136

5.20: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri soyunma odası.....	136
5.21: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri çöp toplama alanı	137
5.22: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri konser festival alanı	138
5.23: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri konser festival alanı projedeki konumu	138
5.24: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri sahne tasarımı.....	139
5.25: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri mini futbol sahası deprem öncesi kullanımı.....	139
5.26: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri mini futbol sahası deprem sonrası kullanımı	140
5.27: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri soyunma odaları	140
5.28: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri soyunma odaları projedeki konumu	141
5.29: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri çocuk oyun alanı	141
5.30: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri voleybol sahası.....	142
5.31: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri basket sahası.....	142
5.32: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri spor tesisi genel görünüm.....	143
5.33: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi jeneratör odasının bulunduğu öneri idari bina.....	143
5.34: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi yeşil alan-çadır alanı için öneri ses sistemlerinin konumu	144
5.35: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi sahne için öneri ses sistemleri .	144
5.36: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri flaşör sisteminin projedeki konumu	145
5.37: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi bina üstü öneri güneş enerjisi panelleri görünümü.....	146
5.38: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi sahne için öneri hibrit (rüzgar ve güneş) aydınlatma sistemleri	146

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
1.1: Dünyada görülen afet türleri	5
1.2: Türkiye’de meydana gelmiş depremler	35
1.3: Türkiye için önerilen kişi başına yeşil alan miktarı (m ²)	45
1.4: Açık yeşil alanların kapsamı gereken alanlar	45
1.5: Dünyadaki ve Türkiye’deki deprem parkı örnekleri	71
1.6: Tokyo Rinkai parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları	79
1.7: Miki deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları	80
1.8: Alaska deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları	83
1.9: Keçiören deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları	84
1.10: Eyüp Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları.....	86
1.11: Sultangazi Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları ...	87
1.12: Bağcılar Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları.....	89
1.13: Prof. Dr. Aykut Barka deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları ...	92
1.14: Esenler Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları	94
1.15: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları.....	96
4.1: Balıkesir yüzölçümleri itibariyle ilçeler	109
4.2: Balıkesir ili nüfus detay tablosu	115
4.3: Balıkesir ili ilçelere göre nüfus tablosu.....	116
4.4: Balıkesir ili ilçe ve mahalle sayıları	116
4.5: Balıkesir ili arazi varlığı	119
4.6: Ülke geneli arazi varlığı	119
5.1: Deprem parkında kullanılabilir öneri bitki türleri	147
5.2: Deprem parkı yönetim koordinatörlüğü	149
5.3: Proje alanı yakın çevresinde kullanılabilir alanların miktarları, kurulabilecek çadır sayıları kullanabilecek insan sayıları	152

EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
No	No
EK1. Burhaniye ilçesi nazım imar planı ölçeksiz	162
EK2. Avan projenin Autocad 2018 programında çizimi	164
EK3. 2019 Yılında Balıkesir ilinde meydana gelmiş ve Burhaniye’de hissedilmiş depremlerin listesi	165

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

m	: Metre
m ²	: Metrekare
kW	: Kilovat
kWh	: Kilovatsaat

KISALTMALAR

AİGM	:Afet İşleri Genel Müdürlüğü
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
AFAD	:Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AYDES	:Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi
DSİ	:Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
GPS	:Global Positioning System Küresel Konumlama Sistemi
İDMP	:İstanbul Deprem Master Planı
JICA	:Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı
KAF	:Kuzey Anadolu Fay Hattı
MGM	:Meteoroloji Genel Müdürlüğü
TAMP	:Türkiye Afet Müdahale Planı
TAYSB	:Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı
TMMOB	:Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜBİTAK	:Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNISDR	:Birleşmiş Milletler Afetlerin Azaltılması Uluslararası Stratejisi

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Alp-Himalaya deprem kuşağının en aktif bölgesinde yer alan ülkemizin birçok bölgesini depremler yüzyıllar boyunca defalarca yerle bir etmiş, büyük ölçüde can ve mal kayıplarına neden olarak ülke ekonomisini derinden etkilemiştir. Özellikle 1999 Marmara depreminden sonra, depremin önemi ve yıkıcı etkileri daha iyi anlaşılmıştır. 1999 yılındaki Marmara depreminde etkilenen insan sayısı yaklaşık olarak 16 milyon dur. Marmara depremi şiddeti ve etkilediği alanın genişliği ile sebep olduğu mal ve can kayıpları göz önünde bulundurulduğunda son yüzyılın en büyük depremlerinden biridir. Bu nedenle Türkiye'nin yakın tarihini derinden etkileyen önemli olaylardan biridir. 1999 depreminden sonra Türkiye depremin yıkıcı etkilerini ve önemini daha derinden idrak etmiştir. Marmara depremiyle beraber ülkemizin depreme ne kadar hazırlıksız olduğu ve deprem sonrasında toplanma, tahliye, barınma ve acil yardım gibi hayati konularda kullanılabilir kentsel açık ve yeşil alanların yetersizliğini gün yüzüne çıkarmıştır (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

Ülkemizde çarpık kentleşme, göç ve hızlı nüfus artışına bağlı olarak kentsel alanlarda çok mühim işlevlere sahip bulunan kentsel açık ve yeşil alanlar gittikçe azalmıştır. Buna karşın ülkemiz gibi aktif deprem kuşaklarında yer alan ülkelerde açık ve yeşil alanların önemi gittikçe artmaktadır. Çünkü insanlar depremlerde, tehlike altında hissettikleri durumlar karşısında içgüdüsel olarak açık ve yeşil alanlara sığınarak kendilerini korumak istemektedirler. Ülkemiz gibi deprem travması yaşamış ülkelerde, insanlar depremlerle karşılaştıklarında oturdukları binalar zarar görmemiş dahi olsa evlerinin güvenli olduğu tespit edilene kadar günlerce dışarıda, açık alanlarda kalmayı tercih etmektedirler. Bu sebeple yapı adalarının arasında bulunan deprem ve afet durumunda çadır, toplanma, sağlık hizmetleri ve afet yönetimi gibi acil ulaşım ve stratejik planların yönetilebileceği çeşitli ölçeklerdeki parklar, mesire yerleri, spor alanları gibi çeşitli açık ve yeşil sahaların insan sayısına oranla kâfi, ulaşılabilir ve hazırlıklı olması gereklidir. Bu sahaların deprem öncesi ve deprem sonrasında üstleneceği farklı işlevler göz önüne alınarak planlama ölçeğinden başlayan bir tasarım girdisi olarak ele alınması gerekmektedir (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

Bu çalışmada deprem riski taşıyan kentlerden biri olan Balıkesir ili Burhaniye ilçesinde olası bir deprem sonrasında toplanma ve geçici barınma amacıyla kullanılabilen 'Deprem Parkı Alanının' deprem öncesinde rekreasyon parkı olarak, deprem sonrası afet parkı olarak tasarlanması için önerilerde bulunulmuştur.

1.1 Afet Kavramı

“İnsanlar için fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen, etkilenen topluluğun yerel imkân ve kaynaklarını kullanarak baş edemeyeceği doğal, teknolojik veya insan kökenli olayların sonuçlarına afet denilmektedir” (URL-1, 2019). İnsanlardan kaynaklanması yönüyle, doğal afetten ayrılır (URL-2, 2019). Doğal afet, büyük oranda veya tamamen insanların kontrolü dışında gerçekleşen, mal ve can kaybına neden olabilecek tehlikeli ve genellikle büyük çaplı olaylara denir (URL-3, 2019).

Ergünay'a (2009) göre; doğal, teknolojik ya da insan tabanlı bir durumun felâket neticesi oluşturabilmesi için, nüfusun ve insan yerleşkeleri üstünde yok olma durumu meydana gelmesi, bu yok oluşların kendi olanak ve şartlarla baş edilememesi ve insan işlevlerini bozup ya da kısıntı oluşturarak bir yerleşke unsurunu tesir etmesi gereklidir. Ayrıca bir felaket yaşanan olayın kendisi değil, ortaya çıkarmış olduğu neticedir.

Felaketin büyük çapta olması ise umumiyetle üstte bahsedilen açıklamaya uygun şekilde, bir vakanın ortaya çıkarmış olduğu ölü sayıları, yara almalar, bina yıkıntıları ile meydana getirdiği sosyal, iktisadi ve bölgesel zararlarla tespit edilmektedir. Bu farklı terimler içinde en değerli ve en mühimi yaşamsal kayıplar olduğundan dolayı, halkın gözünde felaketin büyüklük derecesi, ortaya çıkarmış olduğu yaşamsal kayıplar ve yaralanan insanların oranı ile ifade etmek gereklidir (Ergünay, 2009).

Felaketin devasallığına tesir yapan temel etkenleri ise listedeki şekilde sıralayıp özetlenebilir (Ergünay, 2009):

- ✓ Vakanın fiziksel boyutu,
- ✓ Vakanın nüfusun fazla olduğu kesimlere bulunan mesafesi,

- ✓ Yoksulluk ve az gelişim oranı,
- ✓ İnsan sayısının hızlı bir şekilde artması,
- ✓ Kritik sahalarda ki hızlı ve kontrolsüz kentleşme ve endüstrileşme,
- ✓ Ormanlık alanların ve bu şekildeki alanların tahribat verilmesi ya da bilinçsiz kullanım şekli,
- ✓ Bilgi yetersizliği ve eğitimin yetersiz kalışı,
- ✓ Halkın felaket vakalarına karşı olaylar olmadan önce alacağı, muhafaza edici, engelleyici ve tehdit azaltıcı tedbirlerin alınabildiği ve uygulanabildiği seviye.

Bu etkenlerden en baştaki iki madde, yani vakanın fiziksel boyutu ve vakanın nüfusun fazla olduğu kesimlere bulunan mesafesi tabiat temelli değil, beşeri kaynaklı etkenlerdir. Netice itibari ile felaketin büyük çapta olması, çoğunlukla insan çalışmalarının düzgün ya da hatalı biçimde gerçekleştirilmesine paralel biçimde artmakta ya da eksilmektedir (Ergünay, 2009).

Yaşanan kayıpların bir bölümü doğrudan hemen afetle beraber ortaya çıkarken bir bölümü de daha sonra ortaya çıkmaktadır. Örnek olarak yine bir doğa olayı olan seli incelediğimizde, sel olay meydana gelirken can ve mal kaybı beraberinde gelmektedir. Ancak sel baskınının ardından suların getirdikleri moloz, kum ve çamur tarım arazilerini verimsizleştirerek dolaylı ve uzun vadeli zararlar da meydana getirebilmektedirler (URL-4, 2019).

1.2 Afet Çeşitleri

“Felaketleri;

- a) Ortaya çıkış hızına,
- b) Kaynaklarına göre 2 temel biçim de listelemek gerekir.

Ortaya çıkış hızına göre felaketler,

1-Aniden ortaya çıkan

2-Yavaş ortaya çıkan, felaketler olmak üzere 2 biçimde inceleyebiliriz (URL-5, 2019).

Aniden ortaya çıkan felaketlere örnek verecek olursak; yer sarsıntıları, çamur akmaları, ani seller, çığ, kaya düşmeleri, volkanik patlamalar, nükleer ya da kimyasal kazalar, hortum ve tipiler gösterilebilir. Bu tarz felaketlerde umumiyetle zamanından önce bilmek, erkenden uyararak, kurtarma olanağı bulunmadığı ya da çok kısıtlı şartlarda bulunduğu için, halkın

felaket vakalarına karşı olaylardan önce alabileceği muhafaza edici ve engelleyici tedbirler eksik ise, çok sayıda mal ve can kayıpları ile sosyal, iktisadi, bölgesel ve ruhsal yıkıntılar da büyük çaplı olabilmektedir (URL-5, 2019).

Yavaş ortaya çıkan felaketler ise; global hava değişimi, yağışsızlık ve açlık, çölleşme, toprak kayması, bulaşıcı hastalık türleri örnek sayılabilir. Bu çeşit felaketlerin ortaya çıkardığı tahribat ve zayıflar zamanla ağır ağır meydana geldiklerinden, muhafaza edici, engelleyici ve tehlike azaltıcı tedbirler alabilmek mümkün olacaktır (URL-5, 2019)

Felaketlerin kaynaklarına göre de alttaki şekilde 4 gruba ayrılmaktadır. (Ergünay, 2009).

- a) Jeofizik tabanlı,
- b) Meteorolojik tabanlı,
- c) Teknolojik tabanlı,
- d) İnsan tabanlı.

Jeofizik tabanlı felaketlere; yer sarsıntıları, heyelanlar, volkan patlamaları ve kaya düşmeleri;

Meteorolojik tabanlı felaketlerse; su baskınları, seller, kuraklık, fırtına, global ısınma, çölleşme sayılabilir.

Teknolojik ve insan tabanlı felaketlerse; kimyasal ve nükleer belâlar, geniş çaplı endüstriyel kazalar, taşımacılık kazaları, yangınlar, çevre kirlilikleri, anarşi vakaları ya da muharebeler örnek gösterilebilir.

Lakin felaketlerin bu biçimde listelenmesini, bir kısım incelemeciler doğru bulmamakta ve temeli neden kaynaklı olursa olsun, insanların bilerek ya da bilmeyerek ortaya çıkardıkları, sosyal, politik, yöresel ve iktisadi koşullardan ortaya çıktığını ve bütün felaketlerin ana kaynağının insan olduğunu ifade etmektedirler (Ergünay, 2009).

Örnek verecek olursak, geniş çaplı bir yer sarsıntısı ya da uzun süre devam eden su baskını, peşinden kıtlıklara ya da bulaşıcı rahatsızlıklara sebep olabilmektedir (Ergünay, 2009). En büyük doğal afetlerin meydana geldiği Asya ve Amerika kıtalarında fırtınalar, kasırgalar,

tayfunlar, siklonlar, kuraklık, sel ve orman yangını olayları sık sık gerçekleşmekte ve ciddi can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Akdeniz Bölge'sinde ise fırtınalar, kuraklık, seller, orman yangınları, heyelan, dolu fırtınaları, çığlar, donlar görülen doğal afetlerdir. Türkiye'de ise en çok meydana gelen meteorolojik kökenli doğal afetler dolu, sel, taşkın, don, orman yangınları, kuraklık, şiddetli yağış, şiddetli rüzgâr, yıldırım, çığ, kar ve fırtınalardır (URL-5, 2019).

Dünyada Gözlenen Afet Türleri: Dünyada gözlenen afet türleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (URL-6, 2019).

Tablo 1.1: Dünyada görülen afet türleri (URL-6, 2019)

Jeolojik Afetler	Klimatik Afetler	Biyolojik Afetler	Sosyal Afetler	Teknolojik Afetler
Deprem	Sıcak dalgası	Erozyon	Yangınlar	Maden kazaları
Heyelan	Soğuk dalgası	Orman yangınları	Savaşlar	Biyolojik, nükleer, kimyasal silahlar, kazalar
Kaya düşmesi	Kuraklık	Salgınlar	Terör saldırıları	Sanayi kazaları
Volkanik patlamalar	Dolu	Böcek istilası	Göçler	Ulaşım kazaları
Çamur akıntıları	Hortum			
Tsunami	Yıldırım			
	Kasırga			
	Tayfun			
	Sel			
	Siklonlar			
	Tornado			
	Tipi			
	Çığ			
	Aşırı kar yağışları			
	Asit Yağmurları			
	Sis			
	Buzlanma			
	Hava kirliliği			
	Orman yangınları			

1.3 Afetlerin Etkileri

Felaketlerin insan grupları ve iktisat üstündeki etkileri doğrudan ve dolaylı olmak üzere ikiye ayrılır altta yer alan listedeki gibi sıralandırılabilir “14 madde” (Ergünay, 2009).

1. Doğrudan Etkileri

- Ölümler,
- Yaralanmalar,
- Alt yapı zararları,
- Eşya ve malzeme kayıpları,
- Hayvan ve zirai ürün kayıpları,
- Kültür mirası ve müzelerdeki kayıpları,
- Kurtarma, ilk yardım ve geçici sığınma araştırmaları harcamaları,
- İyileştirme, gıda ve giyim harcamaları,
- Alt yapı, iletişim ve ulaşım şletmelerindeki zararların bakım harcamaları,
- Binalardaki türlü zararların bakım harcamaları,

2. Dolaylı Etkileri

- şantiye ve imalat şletmelerini kısmi ya da devamlı kapatılması sebebiyle ortaya çıkan imalat kayıpları,
- Sağlık, öğrenim ve diğer ülke görevlerinin aksatılmaması ya da durması sebebi ile meydana gelen görev kayıpları,
- İmalat, ticaret, turizm ve hizmet alanlarında ki kısa ya da uzun vadeli tesis yitikleri sebebi ile meydana gelen gelir kayıpları,
- İmalat ya da görev eksiklięi sebebi ile meydana gelen fiyat yükselişleri, (Ergünay, 2009).

Son 60 yıllık istatistiklere bakıldığında; doğal afetlerin ülkemizde neden olduğu doğrudan ve dolaylı ekonomik kayıpların, Gayri Safi Milli Hâsılamızın %3-4’ü oranında olduğu görülmektedir (A.İ.G.M. Eğitim-Haber, 2001’e atfen (Gökçe vd., 2008).

Afetlerin İnsanlar Üzerindeki Psikolojik Etkileri

Deprem, sel, heyelan, fırtına, vd. doğal kökenli olaylar insanlarda maddi manevi yaralara yol açmaktadır. Bu yaraların sarılması ve kabuk bağlaması uzan zaman almaktadır. Yıkıcı afetler sonrası evler, eşyalar, araçlar zarar görür. Bunlar maddi hasarlara yol açan afetler sonrası insanlarda hayatı devam ettirme konusunda olumsuz etkiler, psikolojik stres ve güvensizlik duygusu yaşanmasına neden olur (Kahyaoğlu, 2016).

Ayrıca yaşanabilecek psikolojik sorunlar ise; üzüntü, suçluluk, acı, anksiyete, kapalı alan korkusu, uyku problemleri, güven kaybı, ölüm korkusu vs... gibi sorunlar sıklıkla ortaya çıkmaktadır. Bu gibi sağlık sorunları için psikolojik danışman gibi ruh sağlığı alanında çalışan kişilerce yardım yapılması gerekebilir. Böylelikle afetzedenin kendini güvende hissetmesini sağlamak, yalnız olmadığına, kaybedilen yakınları sonucunda hayatta kalmış olmanın verdiği suçluluk ve travmayı azaltmada rol almaktadır (Kahyaoğlu, 2016).

En büyük hasarı çocuklar görürler. Deprem acı boyutuna anlamaya başladıkların da onları acı ve üzüntü beklemektedir. Yaşanan bu olay karşısında kendilerini güvende hissedemediği için bu belirsizlik ortamı onları korkutur (Kahyaoğlu, 2016).

1.4 Doğal Afetler Dünya ve Türkiye

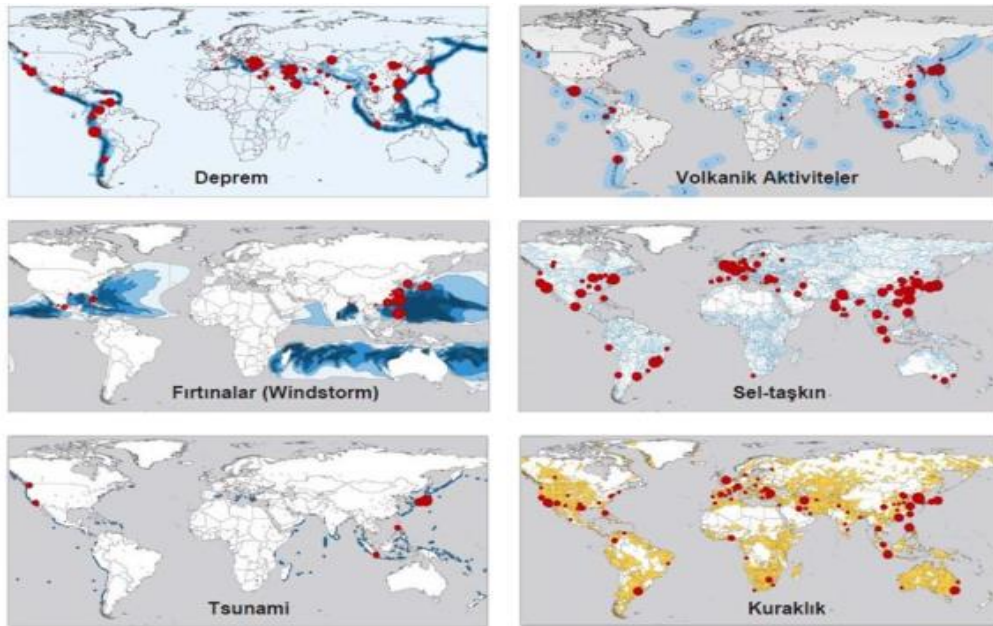
1.4.1 Dünyada Doğal Afetler

Birleşmiş Milletler Afet Riskinin Azaltılması Ofisi (UNISDR) ve Belçika merkezli Afetler Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi tarafından ortak yayımlanan bir rapora göre, son yirmi yılda kaydedilen büyük ölçekli afetlerin % 90'ı hava ile ilişkili olaylar sonucunda meydana gelmiştir. Raporda, kaydedilen 6,457 sel, fırtına, kuraklık, sıcak hava ve diğer hava olayları sonucunda 606 bin kişinin yaşamını yitirdiği ve 4.1 milyar kişinin yaralandığı, evsiz kaldığı ya da yardıma muhtaç hale geldiği belirtilmektedir. Bu afetlerden en çok etkilenen beş ülke ABD, Çin, Hindistan, Filipinler ve Endonezya olarak sıralanmaktadır (URL-7, 2019). Çeşitli sigorta kuruluşları tarafından dünya genelinde doğal afetlere maruz kalabilecek kıtalardaki şehirler için risk analizleri yaptırılmıştır. Analizler sonucu hangi kıtada kaç tane şehir risk altında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1.1).



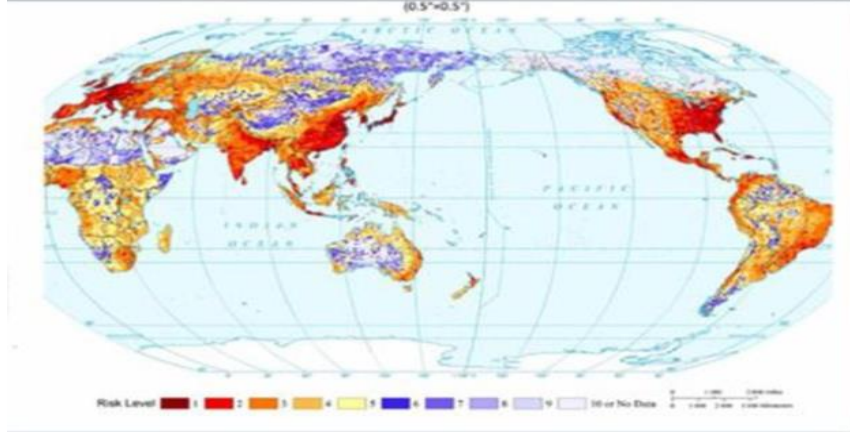
Şekil 1.1: Dünya genelinde çeşitli doğal afetlere maruz kalabilecek kıtalardaki şehirlerin sayıları (URL-7, 2019)

Münih Re Sigorta şirketince 11 doğal afete (deprem, volkan aktivitesi, heyelan, sel-taşkın, fırtına, kum fırtınası, tropikal siklon, sıcak hava dalgası, soğuk hava dalgası, kuraklık ve orman yangını) göre Nathan doğal afetler dünya haritası, oluşturulmuştur (Şekil 1.2).



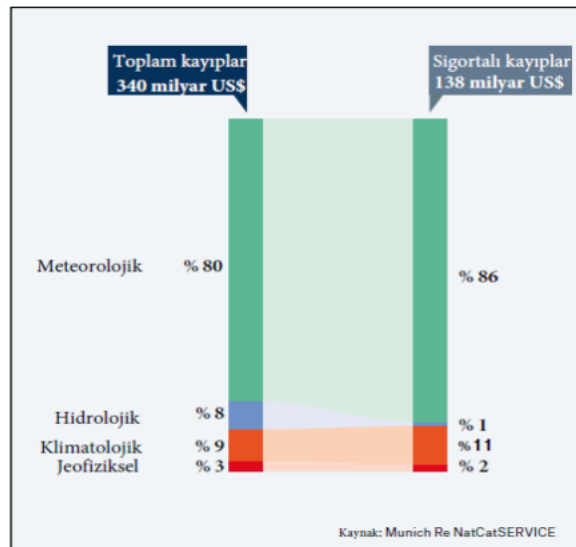
Şekil 1.2: Küresel olarak doğal afetlere maruz kalabilecek ve en fazla etkilenebilecek 100 şehir (URL-7, 2019)

Şekil 1.5’de Dünyadaki yıllık ortalamalar göz önüne alındığında etkilenebilecek çoklu felaket zararları risk dereceleri gösterilmektedir. En büyük risk derecesinin 1 ile gösterildiği ve 10 seviye olarak değerlendirilmelerin gerçekleştirildiği haritaya göre, Amerika ve Asya kıtaları doğal afetlerden en fazla etkilenecektir.



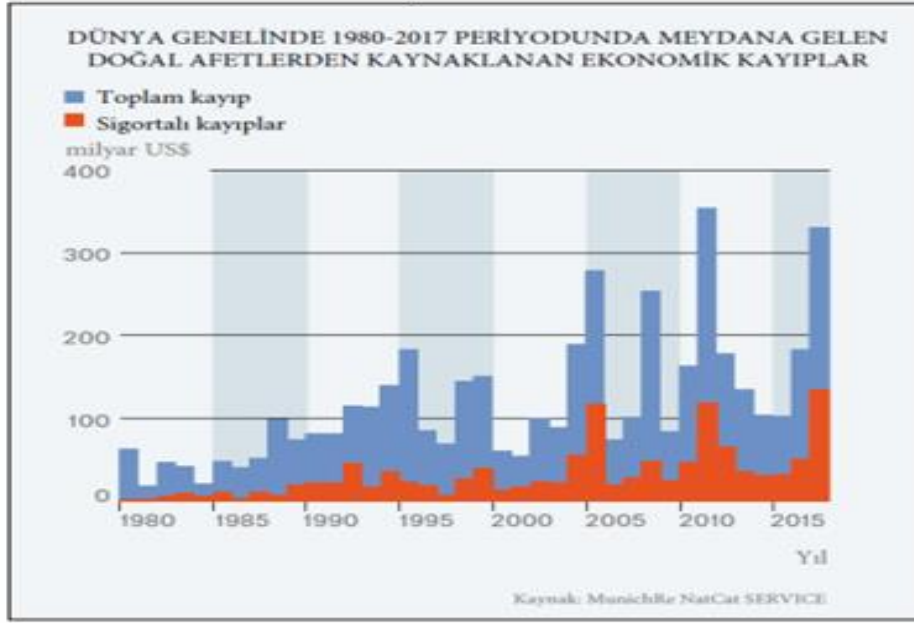
Şekil 1.5: Dünya yıllık ortalama etkilenebilecek çoklu afet zararı risk seviyesi (URL–7, 2019)

2017 yılı, Dünyadaki milyonlarca insanı etkileyen, büyük can ve mal kayıplarına yol açan kasırgalar, tayfunlar, fırtınalar, sel felaketleri, heyelan, orman yangınları, don olayları ve kuraklık gibi doğal afetlerin yaşandığı bir yıl olmuştur (Şekil 1.6). Doğal afetlerden geniş alanlar etkilenmiş, milyonlarca insan yer değiştirmek zorunda kalmıştır (URL–7, 2019).



Şekil 1.6: 2017 Yılında dünya genelinde meydana gelen doğal afet türlerine göre oluşan ekonomik zararların % dağılımı (URL–7, 2019)

Jeolojik ya da jeofiziksel afetlerin sayısında son yıllar ele alındığında önemli bir değişiklik olmamakla birlikte, küresel iklim değişikliğinin de etkisiyle, meteorolojik, iklimsel ve hidrolojik afetlerin oluşum sayılarında ciddi artışlar olmuştur (Şekil 1.7). 2017 yılı, dünya genelinde meydana gelen doğal afet sayısı bakımından 1980–2017 periyodu içinde en yüksek 3. yıl olmuştur (URL–7, 2019).



Şekil 1.7: 1980-2017 Yılları arasında dünyada gözlenen doğal afetlerin türleri ve oluşum sayıları (URL–7, 2019)

1.4.2 Türkiye’de Doğal Afetler

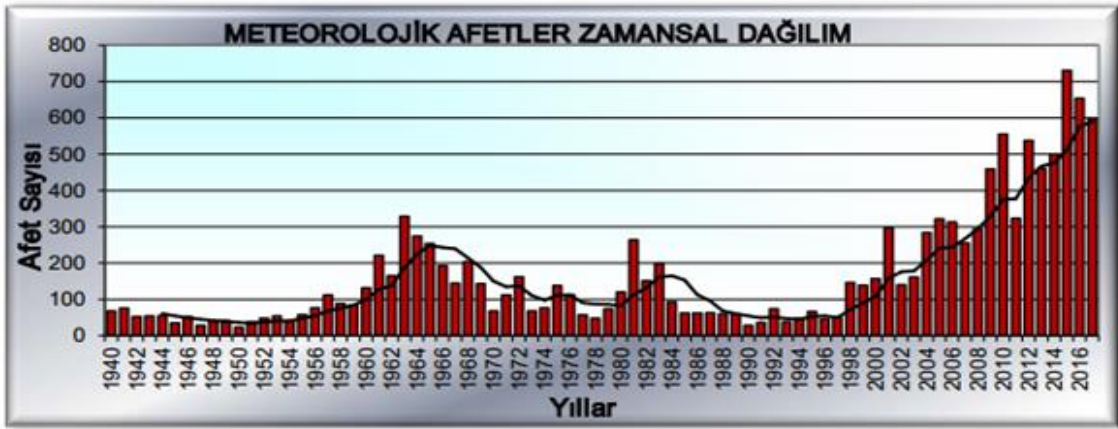
Ülkemizde sıklıkla yaşanan afetler sıralamasında, deprem başta olmak üzere sel, toprak kayması, kaya düşmesi, yangın ve çığdır (TMMOB, 2012).

Türkiye’de en sık meydana gelen doğal afetler: Deprem %61, Heyelan %15, Sel %14, Kaya düşmesi %5, Yangın %4, Çığ %1 (URL-8, 2009).

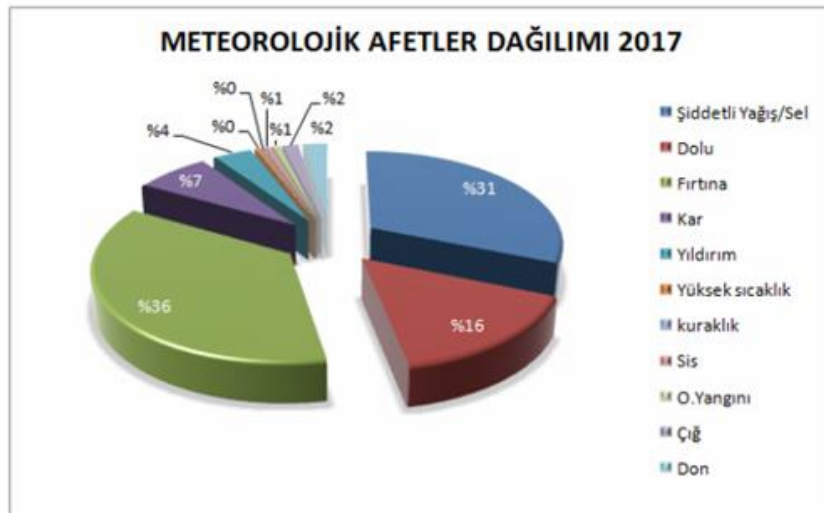
Türkiye’nin bulunduğu coğrafi konum nedeni ile doğal tehlikelerin fazla ve yaygın olarak yaşandığı bir ülkedir. Afeti meydana getiren doğal tehlikelerin bir bölümü aniden oluşan, kısa süren ve hissedilmeye başladığı andan itibaren de önlenemeyen olaylardır.

Bu doğal afetler sel-taşkın, fırtına, çığ, dolu, don, orman ve yangınları ve heyelanlardır. Fakat kuraklık, çölleşme gibi olaylar ise günler, aylar hatta yıllar sürebilen bir zaman diliminde oluşmakta ve bunların etkileri de orantılı olarak daha uzun süreli olmaktadır (MGM, 2018). Ülkemizin geniş bir coğrafyaya yayılması nedeniyle farklı iklim bölgelerine sahiptir. Bu yüzden Türkiye’de meteorolojik ve hidrolojik afetler oldukça sık meydana gelmekte ve ciddi anlamda can ve mal kayıplarına neden olmaktadır.

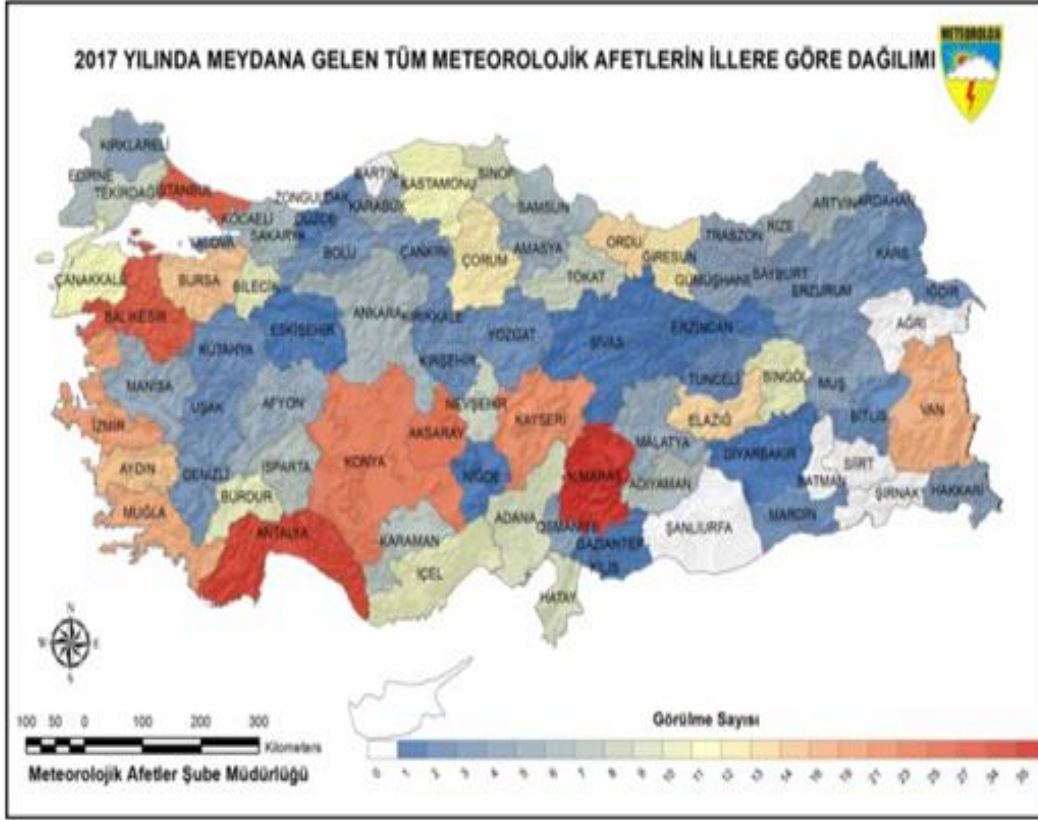
2017 yılında Türkiye’de 598 meteorolojik karakterli doğal afet kayıt altına alınmıştır. Geçmişten günümüze dağılımına bakıldığında 2017 yılı içerisinde meydana gelen afet sayısı en yüksek üçüncü değer olmuştur (Şekil 1.8). Bunda tüm dünyada olduğu gibi değişen iklim koşullarının da etkisi bulunmaktadır (MGM, 2018).



Şekil 1.8: Türkiye’de 1940–2017 periyodunda gözlenen meteorolojik karakterli doğal afetler (MGM, 2018)



Şekil 1.9: 2017 yılı meteorolojik karakterli doğal afetlerin dağılımı (MGM, 2018)

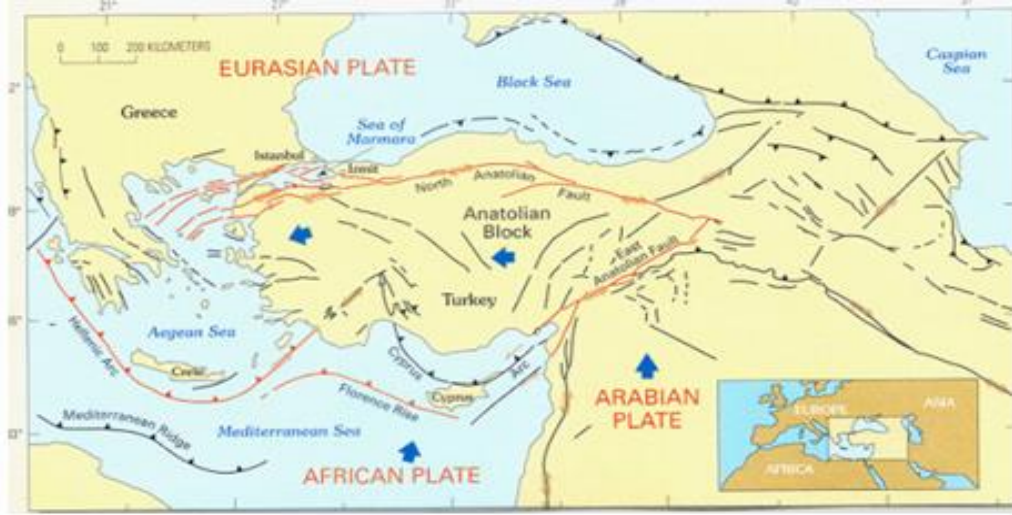


Şekil 1.10: 2017 Yılı meteorolojik karakterli doğal afetlerin il dağılım haritası (MGM, 2018)

Depremler

Ülkemiz, dünyanın en etken yersarsıntısı jenerasyonlarından bir tanesi olan, Akdeniz, Alp Himalaya deprem kuşağı içinde bulunmaktadır. Alp sıradağları Asya ile Avrupa anakaralarının birbirlerine göre göreceli davranışların meydana getirdiği sıkıştırıcı güçlerin tesiri ile ortaya çıkmıştır. Benzer biçimde Himalayalar da Hindistan ile Asya anakaralarının birleşimi neticesinde meydana gelmiştir (JICA, 2004).

Ülkemiz, Asya, Avrupa ve Afrika gibi 3 büyük tektonik plaka ile Ege ve Anadolu plakaları gibi iki küçük plaka içerisinde bulunmaktadır. Ülkemizde 1988-1998 seneleri içerisinde düzenli olarak gerçekleştirilen, Global Durum Belirleme (GPS) ölçümleri, plaka davranışları ve bu hareketlerin hudutlarını meydana getiren büyük fay zonlarındaki senelik alan değiştirme miktarları hakkında mühim bilgiler sunmaktadır. Bu ölçülerin neticeleri altta listelenmiştir (JICA, 2004).



Şekil 1.11: Afrika plakası (JICA, 2004)

Dünyadaki en aktif deprem hatlarından biri olan bu hat, üzerinde bulunan Ülkemiz arazilerinin %93'ü deprem riski altındadır. Bu yüzden, Türkiye'de hem sanayi kuruluşları hem de barajlar depremler açısından riskli alanlara inşaa edilmiştir. Sanayi kuruluşlarının %98'i deprem riskinin yüksek olduğu bölgelerde kurulmuş olup, %78'i aktif fay zonları üzerindedir. Barajlar açısından baktığımızda da benzer bir durum söz konusu olup, ülkemizdeki barajların %95'i deprem bölgeleri içerisinde yer almaktadır. Yeryüzünde 600 milyon insan deprem tehdidi altında yaşarken, Türkiye'de nüfusun %98'i deprem açısından tehdit altındaki bölgelerde yaşamaktadır (TMMOB, 2012).



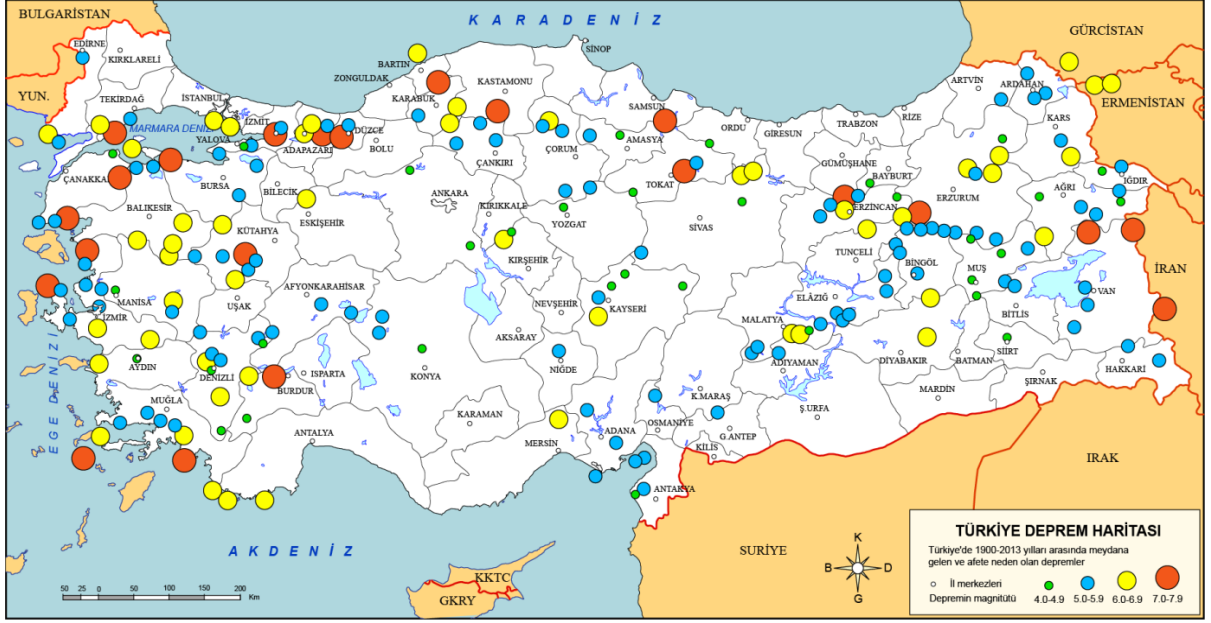
Şekil 1.12: Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye Van depremi örneği gazete manşetleri üzerinden bir değerlendirme (URL-9, 2019)



Şekil 1.13: Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye Van depremi örneği üzerinden bir değerlendirme (URL-10, 2019)



Şekil 1.14: 1980–2017 Yılları arasında Türkiye ve yakın çevresinde gerçekleşmiş şiddetli depremlerin haritada gösterimi (URL-11, 2019)



Şekil 1.15: 1900-2013 Yılları arasında Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelmiş depremlerin haritada gösterimi (URL–12, 2019)

Heyelan

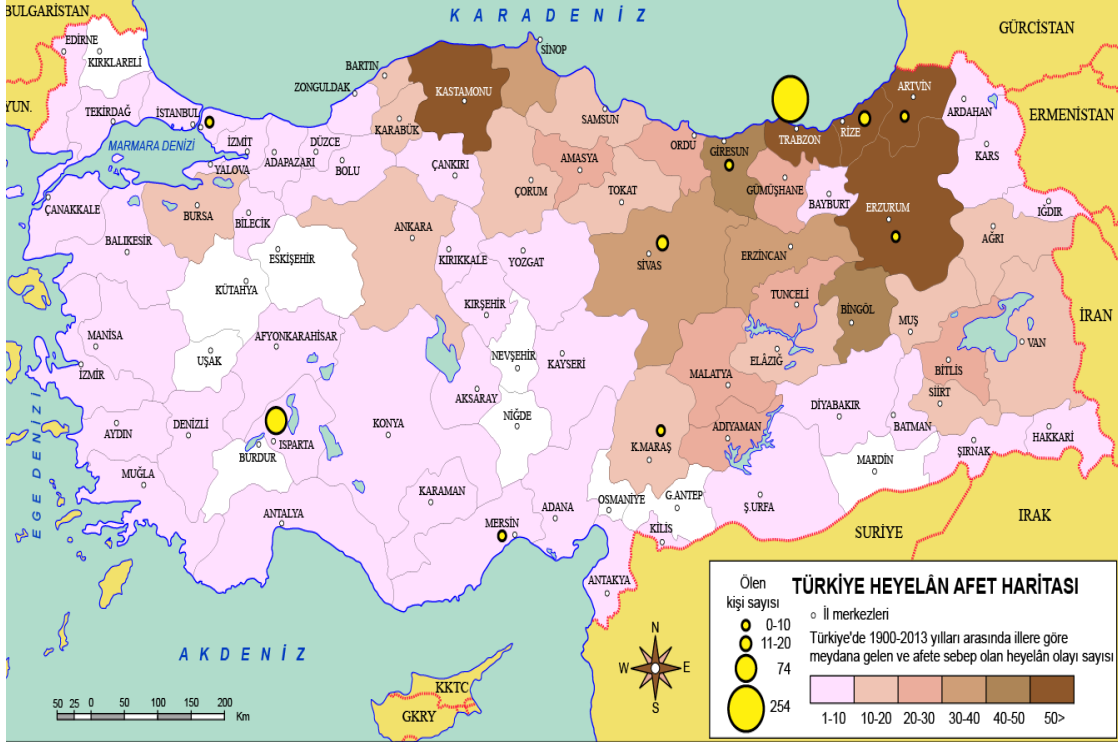
Ülkemizde heyelanlar Karadeniz Bölgesi başta olmak üzere İç ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde sıkça karşılaşılan doğal afetlerdir (JICA, 2004). Ülkemizde, sıklıkla yaşanan toprak kayması olayı iklim nitelikleri ve jeolojik nitelikler yanı sıra, bitki örtüsünün kaybediliyor olması, toprakların hatalı kullanılması neticesi sonucu toprak kayması tehlikesi fazlaşmaktadır. Türkiye'nin %80'i toprak kaymasını basitleştiren eğimli ve sarp topraklardan meydana gelmektedir (Şekil 1.15) (Kahyaoğlu 2006).

Karadeniz Bölgesi'nde, Zonguldak, Samsun, Trabzon, Kastamonu, Giresun, toprak kaymasının gerçekleştiği kentlerin içerisinde yer almaktadır. 1929, 1950, 1952, 1985, 1988, 1990, 1997, 2001 yıllarında, coğrafya da büyük hayat ve mal yıkımlarına sebep olan toprak kayması vakaları gerçekleşmiştir (Şahin ve Sipahioğlu, 2002).

Heyelan riskini arttıran diğer etmeler (JICA, 2004):

- Diasporaların neden olduğu insan sayılarının fazla miktarda yükselişleri,

- Kentsel sahalarda, dikey eğilim ve uçurumlar üstünde yer alan kontrolsüz yapılaşmalar,
- Kentsel sahalar da doğal belâları göz önünde bulundurarak kâfi seviyede toprak kullanma hükümlerinin ve plan yapılarının olmayışı,
- Yerleşim ve yapılaşmanın kontrol yetersizlikleri,
- Yol yapımları gösterilebilir.



Şekil 1.16: Türkiye heyelân haritası (URL-13, 2019)

Ülkemizdeki Önemli Heyelanlar: Sürmene Heyelanı, Of Heyelanı, İstanbul Boğazı-Büyükdere Heyelanı, Kayseri Develi Ayyvazhacı Heyelanı, Kadifekale Heyelanı, Zonguldak, Sinop ve Kastamonu Heyelanları, Trabzon ve Yöresi 1990 Heyelanları, Isparta-Senirkent İlçesi Heyelanı (URL-14, 2019).



Şekil 1.17: Rize'de uzun süren sağanak yağış sonrası oluşan görüntüler (URL–15, 2019)

1.5 Afet Yönetimi ve Türkiye Afet Müdahale Planı

Doğa kökenli olayların önüne geçilebilmesi ve zararlarının en aza indirilmesi, afet sonrasında yaşanabilecek felakete doğru zamanda, hızlı ve etkili olarak müdahale edilerek kontrol altına alınabilmesi ve afete maruz kalmış kişiler için güvenli ve düzenli yeni bir ortam oluşturulabilmesi için toplumca yapılması gereken topyekûn bir mücadele sürecidir (URL–16, 2019).

Afetlerin önüne geçilebilmesi ve sonucunda oluşacak zararların en aza indirgenmesi amacıyla, afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasında alınması gereken bir takım önlemler ve yapılması gerekli olan çalışmaların planlanması, yönlendirilip, koordine edilebilmesi, desteklenmesi ve etkin olarak uygulanabilmesi için ülkenin tüm kurum ve kuruluşlarıyla, imkân ve kaynaklarının belirlenen stratejik hedefler ve öncelikler doğrultusunda kullanılmasını gerektiren, çok yönlü, çok disiplinli ve çok aktörlü, dinamik ve karmaşık bir yönetim sürecidir (URL–16, 2019).

Afet öncesinde;

- Oluşabilecek afetlerden ülkenin daha az zarar ve fiziksel kayıplarla kurtulabilmesi için gereken teknik, idari ve yasal tüm önlemleri felaket yaşanmadan önce almak,
- Mümkünse eğer olayları önlemek, mümkün olmayan hallerde ise, arama- kurtarma, acil yardım ve iyileştirme çalışmalarının zamanında, hızlı, verimli ve etkili bir şekilde gerçekleştirmek,
- Sürdürülebilir bir kalkınma sağlamak amacıyla afet sonrası zararlarının en aza indirgenmesi için gerekli olan tüm çalışmaları kalkınma veya gelişme planlarının her kademesine dahil etmek gereklidir.
- Afetlerin etkilerinden en az zararla kurtula bilinilmesi için toplumun her kademesine gerekli eğitim programları düzenleyerek sürekli hale dönüştürüldüğünde toplumda bir zarar azaltma kültürü oluşturmaktır (URL–17, 2019).

Afet sonrasında;

- Mümkün olan en fazla sayıdaki canlıyı kurtarmak ve sağlıklarına kavuşmalarını sağlamak,
- Afet sonrasında oluşabilecek tehlike ve risklerinden tüm canlıları koruyabilmek,
- Afetzedelere hayati ihtiyaçlarını en kısa zamanda ve en akıcı yöntemlerle karşılamak ve hayatın bir an önce normal hale getirilmesini sağlamak,
- Afetzedeler için riskleri azaltılmış, daha güvenli ve gelişmiş yeni bir yaşam alanı oluşturmak gerekmektedir (URL–17, 2019).

Türkiye’de Afet Yönetimi

Ülkemizin mevcut bulunduğu sismik, tektonik, iklimsel ve topografik doğası neticesi sonucu doğal felaketlerle sık oranlarda karşılaşma ihtimali bulunan bir devlettir. Su baskınları, seller, çığlar, heyelanlar, büyük yangınlar içerisinde en mühimi yer sarsıntılardır. Türkiye yer sarsıntılarının da can kaybı bakımından dünya sıralamasında 3. derecede tesir gören insan oranı bakımından 8. Durumdadır (URL–18, 2019).

Yaklaşık olarak her sene şiddeti beş ile altı oranında farklılık gösteren minimal bir yer sarsıntısı gerçekleşmektedir. Doğal felaketlerin direkt veya dolaylı biçimde sebep olduğu ekonomik ve manevi yitimler afet yönetiminin ve koordinasyonunun çağımızda ne kadar hassasiyetle göz önünde bulundurulması gerekliliğinin bir neticesidir (URL-18, 2019).

Türkiye de bu konuyla alakalı siyasetler ilk defa 1939 Erzincan'da Ortaya Çıkan yer sarsıntısı sonucunda ilerlemeye başlamış; 1959 yılında imzalanan 7269 sayılı "Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun" ile mevzu ile alakalı kanuni eksiklikler tamamlanmaya başlanmıştır. Felaketlerle alakalı kanuni gelişmeler 1988 yılında ülkenin bütün olanaklarının felaket alanına seri şekilde ulaştırılmasını ve depremde yurttaşlara hızlı ve etkili biçimde ilk müdahalenin uygulanmasını gerçekleştirmek düşüncesi ile imzalanan "Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik" ile devam edilmiştir (URL-18, 2019).

Ülkemizin bu noktadaki zirveye ulaştığı güne 17 Ağustos 1999 tarihin de Marmara'da meydana gelen yer sarsıntısıdır. Can kaybının çok fazla olduğu ve büyük kapasiteli hasara sebep olan bu felaketin, Türkiye'de afet idaresi mevzusunun yeniden elden geçirme mecburiyetini ağır bir biçimde ortaya çıkarmıştır. Bu neticede felaketlerle alakalı olarak hizmet yapmakta olan İçişleri Bakanlığı'na bağlı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'na bağlı Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Başbakanlık'a bağlı Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü sonlandırılarak 2009 senesinde imzalanan 5902 sayılı kanun ile Başbakanlık'a bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı oluşturularak otorite ve mesuliyetler tek bir yapı içerisinde birleştirilmiştir (URL-18, 2019).

Cumhurbaşkanlığı iktidar düzeni ile alakalı gerçekleştirilen yenilikler statüsünde, 15 Temmuz 2018 tarihinde geçerli kılınan dört nolu Cumhurbaşkanlığı Yasası ile Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı İçişleri Bakanlığı'na bağlanmıştır (URL-18, 2019).

Bu minvalde; Türkiye'de genişletilmiş ve daha kapsamlı bir felaket idare biçimi faaliyete geçirilmiş olup, ortaya çıkarılan bu uygulama ile öncelik "Kriz Yönetimi"nden alınıp "Risk Yönetimi"ne sunulmuştur. Yaşadığımız dönemde "Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemi" ismi ile nitelendirilen bu uygulama, felaket ve acil hallerin neden oluşturduğu kayıpların engellenmesi için tehlikeli durumların ve tehlikelerin önceden belirlenmesini, felaket ortaya çıkmadan önce oluşabilecek tahribatları engelleyecek ya da en alt seviyeye düşürecek

Felaket ve acil hallerde müdahale etmede TAMP devri başlamış olup. TAMP sayesinde felaket ve acil hallere eskisinden daha da hızlı şekilde hazır durumdadır.

TAMP, ülkemizde gerçekleşebilecek her çeşit ve şiddetteki felaket ve acil hallere hızlı müdahalede vazife alacak, devlet kuruluşları, özel kuruluşlar, sivil toplum kurumları ve tüm vatandaşları koruması altına almaktadır. Bütünleşmiş planlama teorisi ve modüler bünyesi ile felaket esnasında da ki harekât tehlikelerini en alt seviyeye düşürebilecek bir düzenektir. Başbakanlık AFAD koordinasyonunda birlikte çalışabilirliğin ön planda olduğu TAMP ile eşgüdüm halinde çalışan ana çözüm ortakları (URL-18, 2019).

- İçişleri Bakanlığı
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
- Sağlık Bakanlığı
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
- Maliye Bakanlığı
- Türk Kızılayı

TAMP yer sarsıntıları, seller, heyelanlar, çığlar, yangınlar, sanayisel belâlar ve büyük kitleler halinde insan hareketleri gibi felaket ve acil hallerde müdahalede hizmet alabilecek görev kesitleri ve koordinasyon ünitelerinin görevlerini, vazife ve mesuliyetlerini ustalık sahalarına müsait bir şekilde ifade ediyor, felaketten önce, felaket esnasında ve devamındaki müdahale örgütlenmesinin ana maddelerini belirleyebilmektedir (URL-18, 2019).

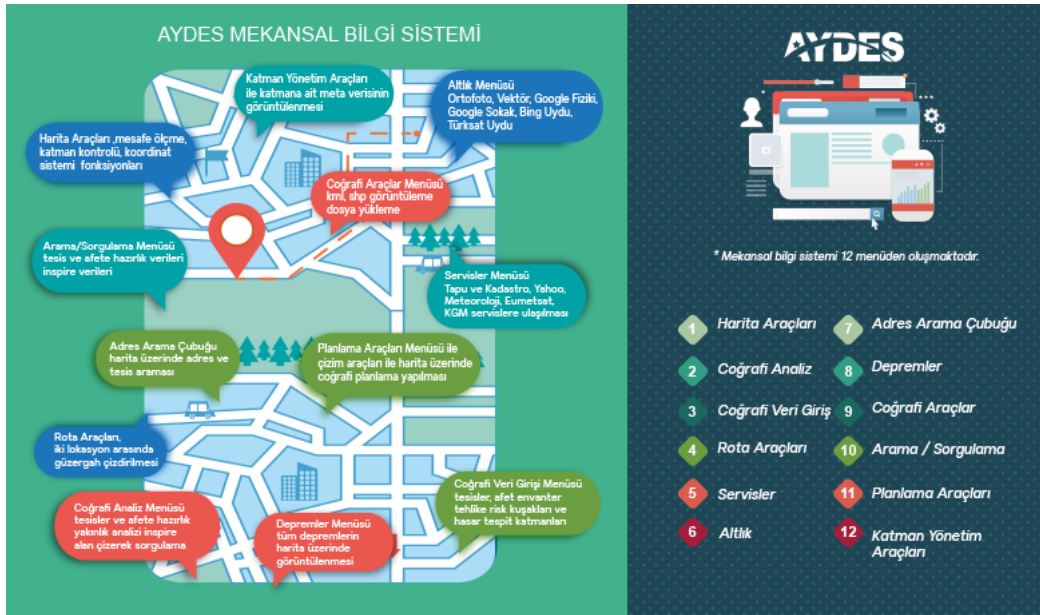
TAMP'a dayanak olan etmenlerden bir tanesi de felaket esnasında gereksinimi hissedilecek geçici konaklama ürünlerinin belirli alanlarda zamanında yetiştirilebilmesi için ülke bünyesinde oluşturulan 22 lojistik nokta; lojistik noktalardan bir tır çok kısa süre içerisinde yüklenecek yola çıkabilecek, ürünler merkez ofislerden takip ve kontrol edilebilecektir. Düzenli çalışması ve toplumsal duyarlılığını yükseltmek düşüncesi ile bütün ülkede sistemli şekilde her derecede eğitim ve uygulamalar düzenlenmektedir. Her çeşit felaket ve acil haller için seri, tesirli ve boyutlu bir müdahale sistemi ortaya çıkaran TAMP'la:

- Kısa sürede, çok büyük alanlarda, çok daha fazla can kurtarma,
- Referansların doğru kullanılması neticesinde müdahale faaliyetleri seri bir biçimde uygulanabilmesi,
- İktisadî ve sosyal zararları en alt seviyeye düşürülmesi,
- Yaralanan insanların en hızlı biçimde ve en etkili şekilde yaşama döndürülmesi amaçlanmaktadır.

TAPM ile felaket ve acil hollere artık daha hızlı ve hazır bir biçimde müdahale edilebilmesi hedeflenmektedir (URL-18, 2019)

Mekânsal Bilgi Sistemi

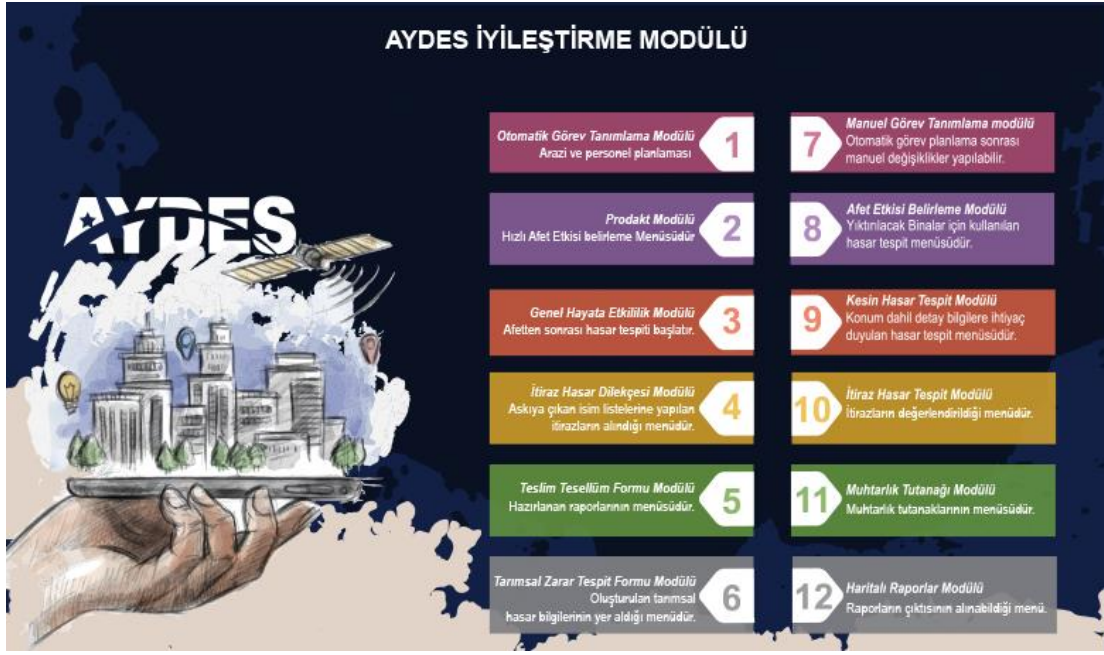
Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojileri ile beraber etkin ve sürdürülebilir bir afet yönetimi sisteminin oluşturulması amaçlanmıştır. Afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası veriye hızlı ve doğru bir şekilde ulaşılması, bu verilerden hızlı bir şekilde yeni veriler oluşturulması ve bu verileri afete uğramış ve uğrayabilecek alanlarda yapılacak mekânsal sorgu ve analizler ile ilgili hızlı karar verilebilmesine imkân verecek şekilde tasarlanmıştır. Uygulama alt bileşen ve menüleri, çeşitli altlık haritalar sunarak mekânsal verilerin gerçek zamanlı olarak güncellenebilmesini, düzenlenebilmesini, sorgulanabilmesini, sonuçların ve çıktılarının görüntülenmesi ve raporlanabilmesini sağlamaktadır (URL-19, 2019).



Şekil 1.19: Mekânsal iyileştirme sistemi (URL-20, 2019)

İyileştirme Bilgi Modülü

Bu sistem ile afet sonrası gerçekleştirilen iyileştirme çalışmalarının bilgi teknolojileri ile beraber Coğrafi Bilgi Sistemi destekli olarak gerçekleştirebilmesi hedeflenmiştir. Böylece birbirleriyle bağlantılı olarak ilerleyen hasar tespit, hak sahipliği, yer seçimi vb. süreçler aksamadan yürütülmesi sağlanacaktır. Ayrıca sistemin mobil uygulamalar ile desteklenmesi, özellikle arazide yapılan çalışmalar sonucu elde edilen bilgilerin toplanmasını, konum içeren bilgilerin elde edilmesini sağlamaktadır (URL–21, 2019).



Şekil 1.20: İyileştirme bilgi modülü (URL–21, 2019)

1.6 Deprem Terimi ve Türleri

Deprem yer kabuğunda meydana gelen kırılmalardır. 4 çeşit deprem türü vardır:

- Tektonik Depremler
- Volkanik Depremler
- Çöküntü Depremler
- Tsunami

1.6.1 Deprem Kavramı

Deprem yer kabuğu içinde ortaya çıkan kırılmalar sebebi ile meydana gelen titreşimin, dalgalar şeklinde genişleyerek yeryüzünde patlak vermesi olayıdır. Bu dalgalar dağılırken ulaştığı ve geçtiği her alanı tesirinde bırakarak, kırılmalara sebep olur.

Bir başka ifade ile, aslında hareketsiz olarak bildiğimiz, üstün de güvenle gezip eğlendiğimiz, binalarımızı kurduğumuz toprak parçasının hareket ederek üstünde yer alan her şeye hasar vermesi durumudur (URL–22, 2019).

Yer sarsıntısı meydana gelmeden önce bazen ortaya çıkan depremlere “Öncü sarsıntılar” denmektedir. Diğer taraftan ortaya çıkan yüksek şiddetli sarsıntıların sonucunda meydana gelen ufak sarsıntılara “Artçı sarsıntılar” denmektedir. Artçı sarsıntıların büyüklük oranı ve miktarı ana sarsıntının oluşuna göre değişiklik göstermektedir (Atalay, 2008).

1.6.2 Deprem Oluşumu Şiddeti ve Büyüklüğü

Sarsıntılarının büyük bir oranı, yer kabuğunun soğuması veya farklı sebepler neticesinde ortaya çıkan biçim değişikliği kuvvetinin birden hareket etmesi ile meydana gelmektedir. Yerin yüzey kısmından derinliklere inildikçe ısı yükselmekte ve yükselen ısı sebebi ile yer kabuğunda gerilimler ortaya çıkmakta ve bu gerilimler neticesinde parçacıklara ayrılan taş kabuk çokça levhalara ayrılmaktadır (Erkoç ve diğ., 2000).

Günümüzde de 10 kadar geniş oranlar da levha ve çokça da ufak levhalar yer almaktadır. Yer kabuğunu meydana getiren levhaların kendileri arasında sürtünme yaşadıkları, kendilerini sıkıştırdıkları yada kaymalar sonucu üst üste çıktıkları ve ya alta kaldıkları bu levhaların kapsamları dünyada yer sarsıntıların oluştuğu alanlar şeklinde karşımıza çıkar (Erkoç ve diğ., 2000).

Yer sarsıntılarının çoğunluğu yer yüzeyinden takriben 12 km. derinlerde yer alan elastik alan da üst kabuk içerisinde de ortaya çıkmaktadır. Depremler yer içerisinde de fay ismi verilmiş kırıklar üstün de oluşan şekil değişimi kuvvetinin ani bir biçimde boşalması neticesinde ortaya çıkan yer değişiminin sebep verdiği karışık elastik dalga akımlarıdır (Erkoç ve diğ., 2000).

Yer sarsıntılarının meydana gelmesi esnasında yer de gözüken en mühim tesir yerde ki kırılmalardır. Öteki etkenler ise kopmalar, çökmeler, heyelanlar, çamur ve toprak kaymaları, sıvılaşmalar, yangın ve su baskınları ve tsunamidir (Atabey, 2000).

Yer sarsıntısının mihrak merkezi veya noktası, sarsıntının meydana geldiği sırada kuvvetin kendisini ilk hissettirdiği alan ve aynı biçim de sismik fırtınaların çıkma noktası şeklinde ifade edilmektedir. Sarsıntıların mihrak merkezi fay üstündeki ilk sarsıntı merkezidir. Fay üstünde ortaya çıkan yer deyim hareketi odak merkezinden başlayıp seri bir biçim de fay düzlemine dağılmaktadır. Sarsıntının ana noktası ya da dış merkezi, mihrak merkezinin yeryüzündeki izdüşümüdür ve sarsıntının en fazla hissedildiği zarar verdiği alandır (Atabey, 2000).

Sarsıntıların tesirleri zaman içerisinde farklılık gösteren konum, şehirselleşme, binalar ve zemin halleri gibi çoğu etmene bağlanmıştır. Doğal felaketler kentsel sahalara, nüfusun fazlalık gösterdiği ve tahribat gösterebilirlik derecesine bağlı şekilde büyük hasarlar oluşturmaktadır. Felaketlerin tehlike seviyesi, felaketin şiddetine ve felaketten tesir gören etmenlerin tahribat seviyelerine göre değişiklik göstermektedir (Türkoğlu ve Kundak, 2008).

Sarsıntıların neden olduğu ölüm sayısı ve tahribatın seviyesi aşağıdaki etmenlere bağlıdır:

1. Sarsıntının şiddeti,
2. Sarsıntının odak derinliği,
3. Sarsıntının devam ettiği süre,
4. Sarsıntının merkezine olan mesafe,
5. Sarsıntının meydana geliş süreci
6. İnsan sayısının yoğunluğu,
7. Yapılarda kullanılmakta olan malzemelerin kalitesi oranı ve kullanılabilirliği,
8. Sarsıntı sahasının jeolojisi,
9. Sarsıntı sahasında ki halkı bu mevzuda ki bilgisi,
10. Sarsıntı hususunda kurumlaşma ve idare (Koçyiğit ve diğ., 1996).

1.6.3 Deprem Türleri

Yer sarsıntılarının ortaya çıkması sebeplerine göre değişik çeşitleri bulunmaktadır bunlar; Tektonik depremler, Volkanik depremler, Çöküntü depremler ve Tsunami'dir (URL-22, 2009).

Tektonik Depremler

Çalışma alanı olan Balıkesir ili Burhaniye ilçesinde meydana gelmiş depremler tektonik depremlerdir.

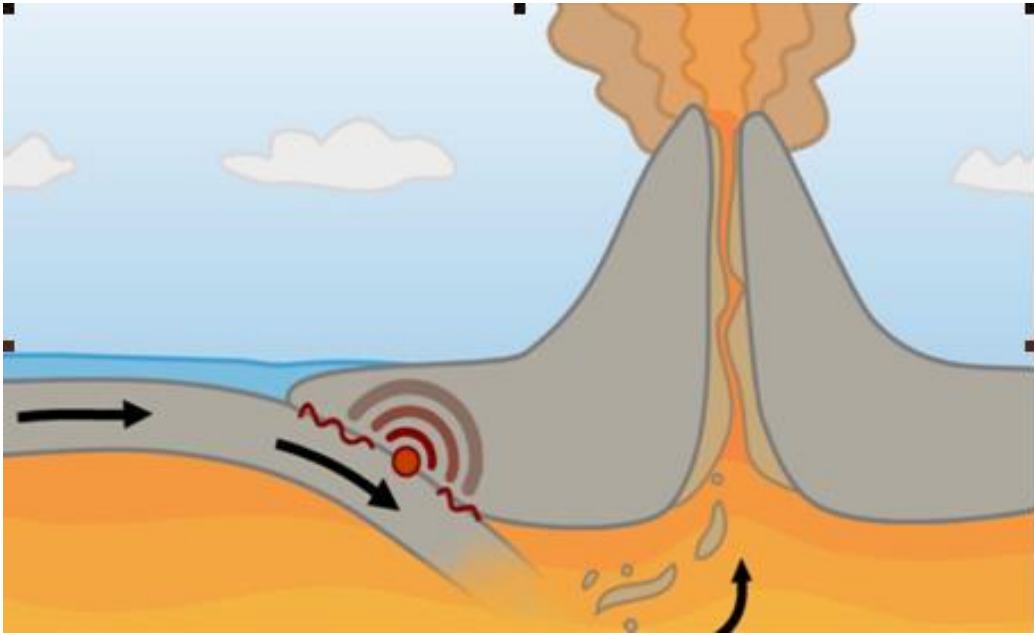
Dünyada meydana gelen yer sarsıntılarının %90'ı tektonik depremlerdir. Yer kabuğunu meydana getiren levhaların kendi aralarında da basınç oluşturmaları ve birbirlerini hareket ettirmeleri neticesi ortaya çıkan yer sarsıntısı çeşididir. Ülkemizde ortaya çıkan yer sarsıntılarının çoğunlukla tektonik depremler arasında yer almaktadır (URL-22, 2009).



Şekil 1.21: Tektonik depremler (URL-23, 2009)

Volkanik Depremler

Volkan patlamaları sebebi ile ortaya çıkan yer sarsıntısı çeşididir. Yüzeyin altında yer alan lav diye isimlendirilen yanıcı katı ve gaz maddelerinden ortaya çıkan sıvı yüzeye ulaşmak istediğinde, lavların davranışlarından ötürü bir gaz sıkışması oluşmaktadır. Bu gaz sıkışmaları neticesin de volkan patlamalarını ortaya çıkmaktadır. Japonya ve İtalya'da meydana gelen yer sarsıntılarının bir kısmı volkanik depremlerdir. Ülkemizde ise aktif bir yanardağ yer almadığından dolayı bu tür depremler ortaya çıkmamaktadır (URL-22, 2009).



Şekil 1.22: Volkanik depremler (URL-24, 2019)

Çöküntü Depremler

Yüzeyin altında meydana gelen boşlukların tavanlarında yer alan toprak parçasının erimesi, yumuşaması veya çökmesi neticesinde ortaya çıkan yer sarsıntılarıdır. Çöküntü sarsıntılarının meydana gelmesinde maden ocaklarında gerçekleştirilme kazı araştırmalarının negatif tesiri olabilmektedir. Başkaca barajlar oluşturulurken var olan bir fay hattına ulaşip onun kırılması neticesin de toprak parçasının göçmesi ile de çöküntü sarsıntılar meydana gelebilir. Bu çeşit sarsıntılarının hissedilebilmesi yerel olduğundan enerjileri ve tesirleri diğer çeşitlere göre daha düşüktür (URL-22, 2019).



Şekil 1.23: Çöküntü depremler (URL-25, 2019)

Tsunami

Deprem oluştuğu yerin denizin altında ya da denizin içinde ortaya çıkan sarsıntı çeşididir. Sarsıntının ortaya çıktığı denizde dalgalar kıyıya doğru olur ve o kadar büyük seviyelere ulaşır ki, kıyıda yer alan bütün ev ve yapılara hasar verebilir. Bu büyük dev dalgalar ise Tsunami ismi ile adlandırılmaktadır. Deniz sarsıntılarının en fazla görüldüğü devlet olan Japonya'da 1896 yılında tsunamiden 30.000 insan yaşamının yitirmişti (URL-22, 2019).



Şekil 1.24: Tsunami (URL-26, 2019)

1.7 Dünyadaki ve Türkiye'deki Deprem Kuşakları

Yerküre üzerinde oluşan depremlerin büyüklüğü ve neden oldukları zararlar göz önüne alındığında iki ana deprem kuşağı en çok ilgi çeken bölgelerdir. Bunlardan biri Büyük Okyanusu çevreleyen ve özellikle Japonya üzerinde etkili olan Pasifik Deprem Kuşağı, diğeri ise Cebelitarık'tan Endonezya adalarına uzanan ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz-Himalaya deprem kuşağıdır bu kuşak aktif bir deprem kuşağıdır. Türkiye'nin de bulunduğu bu bölgede büyük levhalar arasında küçük birçok levhanın olması, Türkiye'nin büyük bir bölümünün deprem kuşağı içinde yer almasına neden olmaktadır (Doğanlı ve Bayri, 2018).

1.7.1 Dünyadaki Deprem Kuşakları

Dünya üzerinde; Pasifik Deprem Kuşağı, Alp-Himalaya Deprem Kuşağı ve Atlantik Bölgesi Deprem Kuşağı olmak üzere 3 adet deprem kuşağı bulunmaktadır.

1.7.1.1 Pasifik Deprem Kuşağı

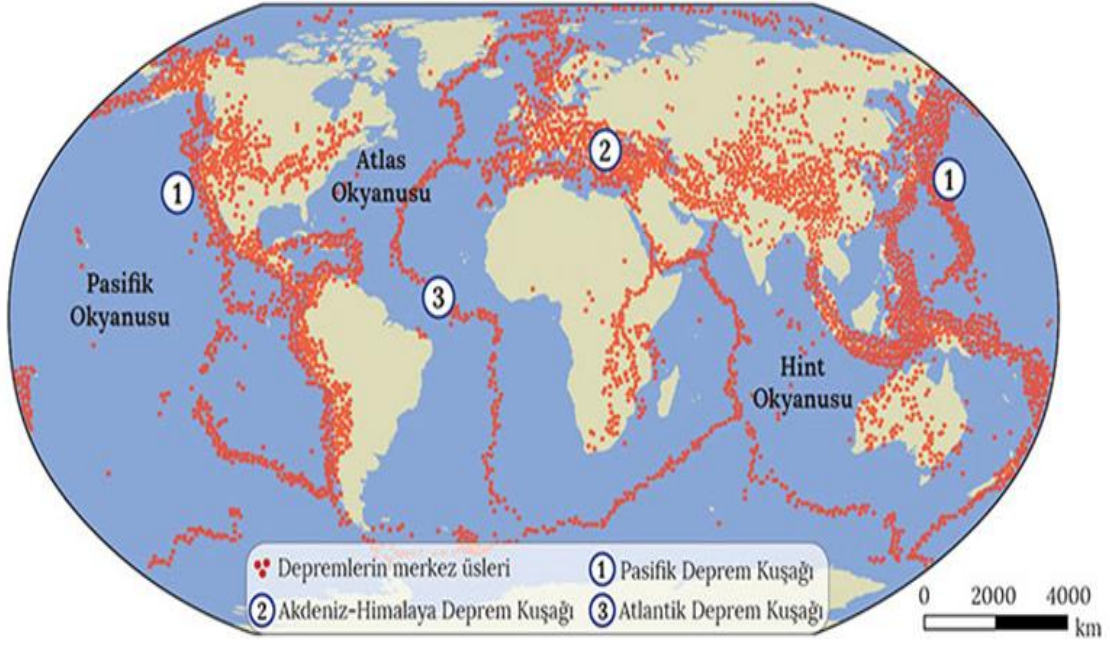
Yaşanan Depremlerin yüzde 81'i burada gerçekleşir. Bu bölge Şili'den kuzeye doğru Güney Amerika kıyıları, Orta Amerika, Meksika, ABD'nin batı kıyıları ve Alaska'nın güneyinden Aleutian adaları, Japonya, Filipinler, Yeni Gine, Güney Pasifik adaları ve Yeni Zelanda'yı içine alır (URL-27, 2019).

1.7.1.2 Alp-Himalaya Deprem Kuşağı

Bu kuşakta yeryüzündeki depremlerin yüzde 17'si gerçekleşir. Endonezya'dan başlayarak Himalayalar ve Akdeniz üzerinden Atlas Okyanusu'na ulaşır (URL-27, 2019).

1.7.1.3 Atlantik Bölgesi Deprem Kuşağı

Bu kuşak ise Atlas Okyanusu sırtı boyunca uzanır. Alp-Himalaya kıvrım kuşağında bulunan Anadolu'nun büyük bir bölümü ikinci derece deprem kuşağında yer alır. Bu durum Anadolu'nun jeolojik gelişimini henüz tamamlamadığını gösterir (URL-27, 2019).



Şekil 1.25: Yeryüzünde meydana gelmiş büyük depremlerin dağılışı (1963-2015) ve büyük deprem kuşakları (URL–27, 2019)

1.7.2 Türkiye’deki Deprem Kuşakları

Türkiye’deki deprem kuşakları aşağıda listelenmiştir. Balıkesir hem Kuzey Anadolu hem de Batı Anadolu deprem kuşağının etkisi altındadır.

1.7.2.1 Kuzey Anadolu Deprem Kuşağı

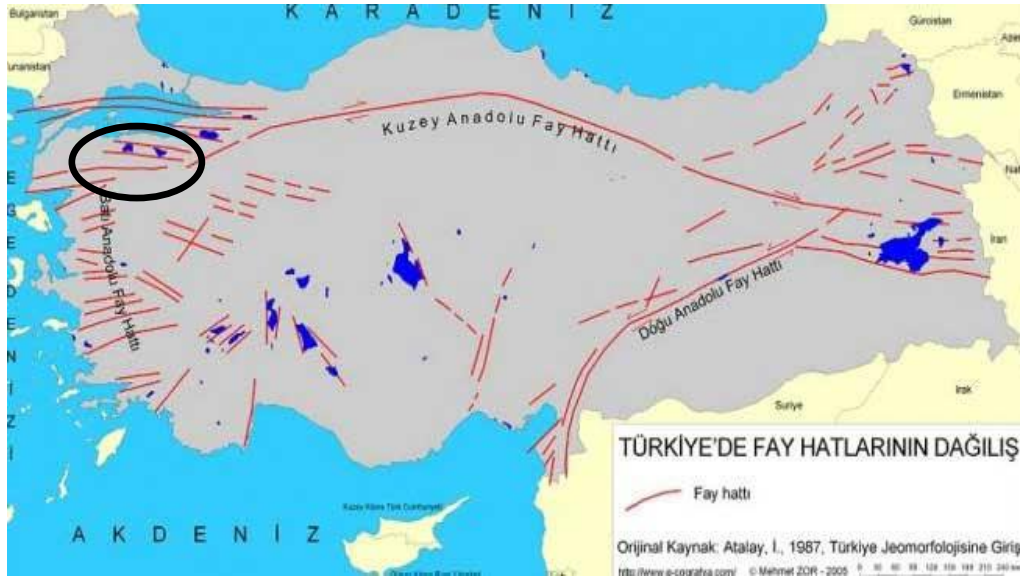
Ülkemizin kuzey kısmında doğu-batı istikametinde yer alan Kuzey Anadolu deprem kuşağı tahmini 1500 km uzunlukta olmaktadır. Marmara Bölgesi’nde; Saros Körfezi’nden başlar, Doğu Anadolu Bölgesi’ndeki Aras Vadisi’ne kadar uzanır. Bu kuşak Gelibolu, Marmara Denizi’nin derin kısımları, İzmit Körfezi, Adapazarı, Düzce-Bolu, Gerede, Merzifon, Suluova, Erbaa-Niksar, Kelkit vadisi ile Erzincan, Erzurum, Varto ve Van üzerinden geçen bir hat şeklinde uzanır. Ayrıca Çanakkale, Edremit, Bursa ve İznik bu kuşak içerisinde kalır. Bu kuşak an çizgileriyle Kuzey Anadolu Fay Hattı adını alır. Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF), dünyanın en hızlı hareket eden ve en aktif sağ-yanal atımlı faylarından biridir (URL–28, 2019).

1.7.2.2 Güneydoğu Anadolu Deprem Kuşağı

İskenderun Körfezi'nden Van'ın doğusuna kadar bir yay çizerek uzanır. Hatay, Kahramanmaraş, Adıyaman, Malatya, Elâzığ, Bitlis ve Van bu kuşaktır. Bu kırık hattı, Kuzey Anadolu deprem kuşağı ile Bingöl-Karlıova çevresinde birleşir. Ayrıca Van Gölü çevresi ile kuzeye doğru Malazgirt, Tutak-Ağrı, Aşkale-Erzurum-Pasinler-Horasan havzalarındaki faylar üzerinde de sıkça depremler oluşmaktadır (URL-28, 2019).

1.7.2.3 Batı Anadolu Deprem Kuşağı

Ege Bölgesi'ndeki Bakırçay, Gediz, Küçük ve Büyük Menderes çöküntü ovaları boyunca uzanan bazı diri fay hatları bulunmaktadır. Bu fay hatlarına uyum gösteren deprem kuşağı; Ayvalık, Dikili, İzmir, Aydın, Denizli, Isparta ve Akşehir'in içine alır. Ayrıca Burdur, Acıgöl havzalarının kenarlarında ve Sultan Dağları'nın kuzey eteklerinde de faylar uzamaktadır. Bu faylar boyunca zaman zaman depremler olmaktadır (URL-28, 2019).



Şekil 1.26: Türkiye fay hatları dağılışı haritası ve Balıkesir'in konumu
(URL-29, 2019)

Şekil 1.26 incelendiğinde Balıkesir hem Kuzey Anadolu hem de Batı Anadolu faylarının etkisi altında kaldığı görülmektedir.

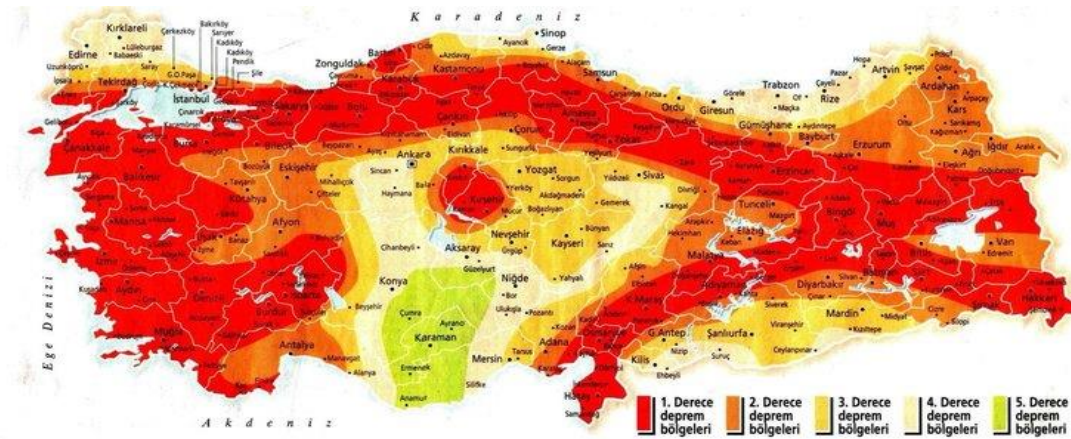
1.8 Deprem Kuşakları Dereceleri

Türkiye'deki deprem kuşakları 5'e ayrılır bunlar;

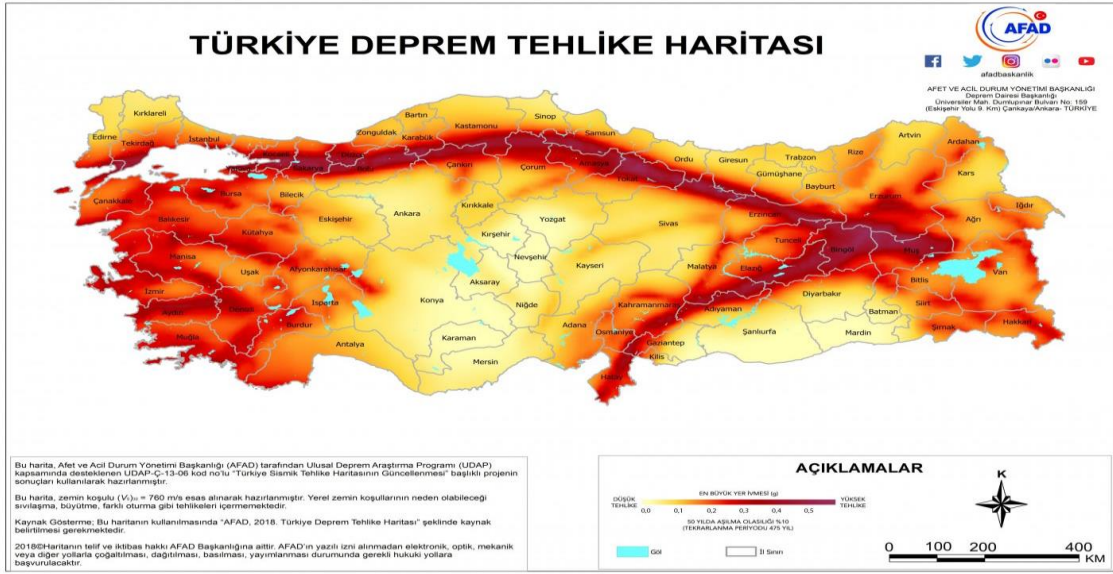
- 1. Dereceden Deprem Kuşağı:** Tektonik çukurluklar ve aktif kırık hatları yakınındaki alanlardır. Burada meydana gelen depremler büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olur.
- 2. Dereceden Deprem Kuşağı:** Depremlerin birinci derece deprem kuşağındakine oranla daha az zarar verdiği alanlardır.
- 3. Dereceden Deprem Kuşağı:** Sarsıntıların az zararla geçtiği alanlardır
- 4. Dereceden Deprem Kuşağı:** Sarsıntıların çok az zararla ya da zararsız geçtiği alanlardır.
- 5. Dereceden Deprem Kuşağı:** Sarsıntıların çok az olduğu ya da hiç hissedilmediği alanlardır (URL-30, 2019).

Balıkesir ili 1.derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

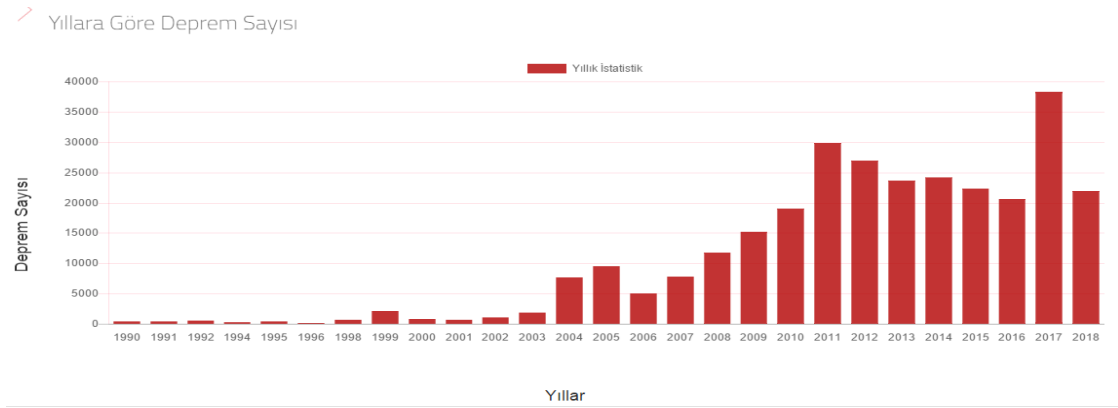
Son 70 yılın istatistik verilerine ve depreme ilişkin kayıtlara göre, depremlerin yol açtığı maddi kayıpların yıllık ortalaması, milli gelirin %0,8'ini oluştururken tüm diğer afetlerin payı %0,2'dir (Erdik, 1999).



Şekil 1.27: Türkiye deprem kuşakları haritası (URL-31, 2019)



Şekil 1.28: Türkiye Deprem tehlike haritası (URL–32, 2019)



Şekil 1.29: Yıllara göre Türkiye deprem sayıları (URL–33, 2019)

Türkiye nüfusunun %44'ü, 1.derece, %26'sı 2. derece, %15'i 3. derece, %13'ü 4. derece ve %2'si 5. derece deprem bölgesinde yaşamaktadır. Türkiye de nüfusun %98'i deprem tehlikesi ile beraber yaşamaktadır. Bunlar içinde, nüfusu 1 milyondan fazla olan 17 il (Adana, Ankara, Antalya, **Balıkesir**, Bursa, Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, İçel, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya, Manisa, Samsun, Şanlıurfa) vardır (Özmen vd., 1997).

Bunlardan 7'si Balıkesir ili dahil olmak üzere 1.derece deprem bölgesinde, 4 tanesi 2.derece deprem bölgesinde, 4 tanesi 3.derece deprem bölgesinde, 2 tanesi 4.derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

İller bazında durum böyle iken bölgeler itibarıyla bakıldığında ise ülkenin en gelişmiş iki bölgesi olan Marmara ve Ege Bölgeleri'nin alanlarının %95'i birinci derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Kahyaoğlu, 2016).

Ülkemiz'de son yüzyılda meydana gelen ve şiddeti 6 ve üzerinde olan toplam 56 deprem yaşanmıştır. Yaşanan bu afetler sonucunda ise 81 bin 637 kişi hayatını kaybetmiştir (URL-33, 2009).

Tablo 1.2: Türkiye'de meydana gelmiş depremler (URL-33, 2009)

Tarih	Yeri	Şiddeti	Can Kaybı	Hasarlı Bina
29 Nisan 1903	Muş Malazgirt	6.7.	600	450
9 Ağustos 1912	Tekirdağ Müreffa	7.3	216	5540
4 Ekim 1914	Burdur	6.9	300	6000
13 Eylül 1924	Erzurum Horosan	6.8	60	380
22 Ekim 1926	Kars Ermenistan	6	355	
31 Mart 1928	İzmir Torbalı	6.5	50	2.500
18 Mayıs 1919	Sivas Suşehri	6.1	64	357
7 Mart 1930	Türkiye-İran Sınırı	7.2	2514	
4 Ocak 1935	Balıkesir Erdek	6.4	5	600
19 Nisan 1938	Kırşehir	6.6	160	4066
22 Eylül 1939	İzmir Dikili	6.6	60	235
27 Aralık 1939	Erzincan	7.9	32.968	116.720
23 Mayıs 1941	Muğla	6	1	200
15 Kasım 1942	Balıkesir Bigadiç	6.1	16	2187
20 Aralık 1942	Tokat Erba	7	3000	32.000
20 Haziran 1943	Adapazarı Hendek	6.6	336	2.240
27 Kasım 1943	Samsun Ladik	7.2	4.000	40.000
1 Şubat 1944	Bolu Gerede Çerkeş	7.2	3.959	20.865
25 Haziran 1944	Uşak Gediz	6	21	

Tarih	Yeri	Şiddeti	Can Kaybı	Hasarlı Bina
20 Mart 1945	Adana Ceyhan	6	13	
6 Ekim 1944	Balıkesir Ayvalık	6.8	30	5.500
23 Temmuz 1949	İzmir Karaburun	6.6	7	865
17 Ağustos 1949	Bingöl Karlıova	6.7	450	3.500
13 Ağustos 1951	Çankırı Kuşburnu	6.9	50	3.354
18 Mart 1953	Çanakkale Yenice	7.2	265	6.750
7 Ekim 1953	Çankırı Kuşburnu	6	2	230
16 Temmuz 1955	Aydın Söke	6.8	23	470
20 Şubat 1956	Eskişehir	6.4	1	2.819
25 Nisan 1957	Mugla Fethiye Rodos	7.1	67	3.200
26 Mayıs 1957	Bolu Abant	7.1	52	5.200
18 Eylül 1963	İstanbul	6.3	1	230
14 Haziran 1964	Balıkesir Manyas	7	23	
14 Haziran 1964	Malatya	7	8	
19 Ağustos 1966	Muş Varto	6.9	2.396	20.007
22 Temmuz 1967	Adapazarı Mudurnu	6.8	89	7.116
3 Eylül 1968	Bartın	6.5	29	2.478
28 Mart 1969	Manisa Alaşehir	6.5	53	3.072
28 Mart 1970	Kütahya	7.2	86	19.291
22 Mayıs 1971	Bingöl	6.8	878	111
6 Eylül 1975	Diyarbakır Lice	6.6	2.385	8.149
24 Kasım 1976	Van Muradiye	7.5	3.840	9.232
5 Temmuz 1983	Çanakkale Biga	6.1	3	85
30 Ekim 1983	Erzurum Kars	6.9	155	3.241
18 Eylül 1984	Erzurum Balkaya	6.4	3	570
7 Aralık 1988	Kars Ermenistan	6.9	4	546
13 Mart 1922	Erzincan	6.8	653	8057

Tarih	Yeri	Şiddeti	Can Kaybı	Hasarlı Bina
6 Kasım 1992	İzmir Doğanbey	6		
1 Ekim 1995	Afyon Dinar	6.1	90	14.156
27 Haziran 1988	Adana Ceyhan	6.2	146	31.463
17 Ağustos 1999	Kocaeli Gölcük	7.8	17.480	73.342
12 Kasım 1999	Düzce	7.5	763	35.519
6 Haziran 2000	Çankırı Orta	6.1	1	766
3 Şubat 2003	Afyon Çay	6.4	44	622
27 Ocak 2003	Tunceli Pülümür	6.2	1	50
1 Mayıs 2003	Bingöl	6.4	176	6.000
8 Mart 2010	Elâzığ Karakoçan Başyurt	6.1	42	
23 Ekim 2011	Van	7.2	644	17.005

1.9 Kent, Kentleşme, Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar

İnsanın konaklama gereksiniminden ortaya çıkan şehir, yaşam içerisinde ihtiyaçlara göre şekillenmiş yerleşim merkezleri durumuna dönüşmüştür. Canlı ve enerjik bir yapısı bulunan şehirlerin gelişimi ve yenilenmesi şehirleşme olgusunun hızına tesir ettiğinden şehir ve şehirleşme terimleri beraber incelenmiştir. Şehir ve Şehirleşme terimlerinin sözlük de çokça açıklaması yer almaktadır (Atalay, 2008).

Kıray'a (1998), şehirler "ziraatçılık imalatın yapılmadığı ve daha mühimi gerek ziraatçılık gerekse ziraatçılık dışında imalatın gerçekleştirildiği, şehrsel işlevlerin birleştiği, belirlenmiş teknoloji alt yapılarına göre genişlik, heterojenlik ve birleşme seviyelerine ulaşmış yerleşim alanlarıdır" (Kıray, 1998).

Yaşam içerisinde farklılık gösteren şehirleşme, en kolay ifade ile şehir miktarının yükselmesi ve şehirler yaşayan insan sayısının artmasıdır. Şehirleşme sadece insan sayılarının artması olayı değil, aynı şekilde iktisadi ve sosyal yapıda oluşan yeniliklerin de bir sonucudur (Keleş, 1997).

Şehirleşme endüstrileşme süresine girmiş ülkelerde ivme sağlamıştır ve birlikteliğin de zirai insan sayısının eksilmesini ve zirai dışı sahalarda ki insan sayısının yükselişini beraberinde getirmiştir. Kentleşme olgusunun hareketli olduğu ülkelerde, şehirler endüstri çalışanı yerine işsiz kalanlarla, büyük oranı görev alanın da geçici ve sosyal ehemmiyetten uzak işlerde görev alan insanlardan oluşmuştur. Devletler şehirleşmeye geçme döneminde keşfettikleri alana göre az şehirleşmiş ve çok şehirleşmiş olarak ikiye ayrılırlar (Keleş, 1997).

Nakil ile ivme kazanan insan sayısı artışlarının, ziraatçılık dışındaki işlevlerin yükselmesi, profesyonelleşmesi ve gruplanması, çokça artan insan sayısına karşılık ilerleyen görev şekilleri, kentlerin gelişmelerini tesir eden en kuvvetli etkenlerdir (Kubat, 1985). Endüstrileşmiş devletlerde şehirleşme, umumiyetle ilerleme ile hareket etmiş, ilerlemekte olan camialar da ise endüstrileşme, şehirleşmeyi yavaş bir oranla hemen onun peşinden takip etmiştir (Keleş, 1997).

1940–1950 senelerinde gerçekleştirilen inceleme sonuçlarına göre ülkemizde kuvvetli şehirleşme meyilleri bulunmadığı tespit edilmiştir. 1950’li senelerin sonlarına doğru Türkiye’nin şiddetli bir şehirleşme sürecine başladığı, 1980 yılından başlayıp gerileme sürecine girildiği gözlenmiştir (Keleş, 1997). Ülkemiz az ilerleme seviyesi olan devletlerin yaşamış olduğu şehirleşme olgusunu görmüştür (Atalay, 2008).

Türkiye, kentleşmenin ortaya çıkardığı problemlerin başında kentleşmenin ilerlemeyi yeterince hız kazandıran bir istikamette olmaması gelir. Zira kentsel faaliyetlerin ilerleme oranı şehirleşme oranının altında yer almıştır. Şehirleşme kavramı, nüfusu fazla olan şehirlerimizin insan sayısının yükselmesine ve sahanın genişlemesine sebep olmuştur. Meydana gelen hızlı değişiklik şehirlerimizin tarihsel zamanlardan kalan değerli yapının özelliklerinin farklılaştırılmasının yanın da orantısız büyüme, çarpık şehirleşme, trafik yoğunluğu, yeşil sahaların yok edilmesi, kentsel etmenlerin fazlalaşan insan sayısına göre tatminkâr seviyede görev veremeyişi gibi problemleri de beraberinde getirmiştir (Aydın, 2001).

Şehirsel yapılar barınma unsurların da yapılar içerisinde bulunan sahalardır (Atalay, 2008). Şehirsel yapılar, şehirlerde kişisel ya da ortak ihtiyaçların giderildiği, kişilerin ortaya çıkardığı camianın sosyo-iktisadi-kültürel konstrüksiyonuna bağlı olarak süreç içerisinde değişen alanlardır (Özaydın vd., 1989).

Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar

Kentlerde yer alan yeşil ve açık sahalar kentler açısından oldukça mühim etkenlerdir. Kenti ve kentsel coğrafyaları yaşayan insanlar için yaşamsal şartlarla meydana getiren yapısal ve işlevsel ana etkenlerin biçimlenmesi sağlayabilmektedir. Diğer taraftan hayat niteliğini artırmada kilit görev almaktadırlar. Kentsel yeşil bölgeler yalnızca çevreyle ilgili işlevlerinden ötürü mühim değildirler, aynı şekil de şehir de hayatlarını sürdürenlerin sağlığı, toplumsal gelişimi, ortaya çıkardığı iktisadi faydalar, devam ettirilebilirlik düşüncesinin ilerlemesi ve yayılmasın da ortaya çıkardığı merkezi görevden ötürü de mühimdir (Urge, 2004).

Kent bölümlerinin önemli temel unsurlarından biri olan açık alan kavramı, kent sınırları içerisinde veya dışarısında yer alan mimari yapı ve ulaşım sistemi dışında kalan inşa edilmemiş boş alanlar olarak tanımlanmaktadır. Açık alanların fiziki yönden tanımı ise devamlı ve belirlenmiş hiçbir kullanıma ayrılmamış fakat geçici birçok fonksiyonları (oyun, sergi, pazaryeri, meydan) yerine getirilebilen inşa edilmemiş boş alanlardır (Yıldızcı, 1987).

Yeşil alan kavramı ise, mevcut açık alanların bitkiler ile kaplı veya kombine edilmiş yüzey alanları olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlara göre her yeşil alan bir açık alan niteliğindedir. Ancak her açık alan yeşil alan olmayabilir (Akdoğan, 1987).

Görsel yeşil alanlar, refüjler, fidanlıklar, çayırlar, koru alanları ve mezarlıklar pasif yeşil alanlardır. Açık alanlar; meydanlar, yaya yolları ve sokaklar, açık otoparklar ve pazar yerleri gibi yapılaşma olmayan boş alanlardır. Yeşil sahalar insan sayısına göre değişik derecelerde hiyerarşi terimine göre gerçekleştirilen listeleme (Şekil 1.31) (Yıldızcı, 2001):

- a) Bina birimi seviyesinde yeşil sahalar
 - Ön, yan ve arka bahçe
- b) İlköğretim birimi seviyesindeki yeşil sahalar
 - Çocukların oyun sahaları
- c) Mahalle birimi seviyesindeki yeşil sahalar
 - Mahallelerde yer alan parklar
 - Spor sahaları

d) Semt birimi derecesindeki yeşil sahalar

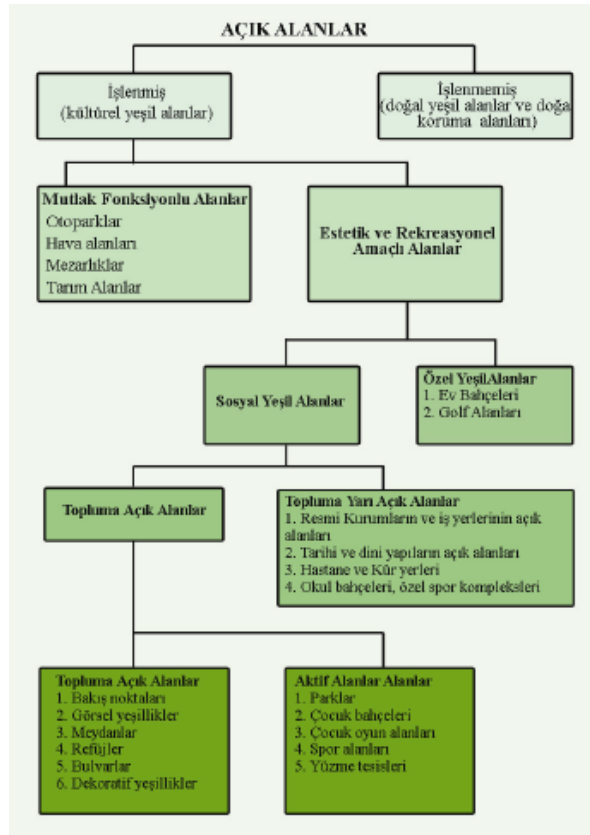
- Kent parkları
- Meydanlar

e) Şehir birimi seviyesindeki yeşil sahalar

- Kent parkı
- Kent ormanı
- Eğlence ve sergi sahaları
- Hayvanat bahçeleri
- Botanik bahçeleri
- Şehir içi yollar, refüjler, yaya yolları
- Mezarlıklar

f) Bölge sahasındaki yeşil alanlar

- Yöre parkları
- Orman içerisinde ki dinlenme alanları
- Milli parklar şeklinde listelenmektedir



Şekil 1.31: Kentsel açık ve yeşil alanların sınıflandırılması (Atalay, 2008)

1.10 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Tasarlanması

3194 Sayılı Kanun'a dayalı olarak yürürlüğe konulan İmar Planı Yapımına İlişkin Yönetmelik hükümlerine göre, kişi başına düşen yeşil alan standardı belediye ve mücavir alan sınırları içerisinde 10 m² bu sınırların dışında 14 m² dir (URL-34, 2019).

Gerekli idari yöntemlerin gerçekleştirilmesi ve ilerletilmesi çokça yeşil arazi hususu ile ilişkili karmaşık karşılıklı etkileşim durumunda olan etkenlerle alakalı bizlere malûmat veren bir disiplinler arası malumat fazlalığının kaynağını oluşturmaktadır (Atalay, 2008).

Çoğu Avrupa devletin de yeşil sahaların planlanabilmesi kanunlara destek olacak şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu kanunlar belediyelerin kişisel mesuliyeti ile ifade edilmekte ve şehrsel yeşil sahaların muhafaza edilmesini, devamlılığın korunmasını ve ilerletilmesinde ki mesuliyetlerini göstermektedir (Urge, 2004).

Yeşil saha standardı yeşil sahalarının ihtiyaçlarının kalite ve oranı için kıyaslama oluşturmaktadır. Bu standart kriterler şehrin var olan halinin incelenmesine, sorunlarını tespit etmeye ve mastır kuramlarda gaye ve belirsizlikleri tespit etmeye faydalı olmaktadır. Gelişmiş sahalarda ki inşaat organizasyonları, dizayn kelimeleri belli kesimlerin yanında yeşil sahalarda için hudut kıymetler ve kıyaslamaları hazır açık ve yeşil sahaların muhafaza edilmesine ve yeni sahaların oluşturulmasına fayda sağlamaktadır (Atalay, 2008).

Şehirler kendilerinin yeşil saha taktiklerini tespit etmesi gereklidir. Yeşil saha tasarıları hissedarlarla paydaş bir biçimde gayeye ve gereksinimleri kapsayacak düzeyde uygulanmalıdır. Kullanıcıların gereksinimlerini ve arzularını karşılayabilen yeşil sahaların yüksek nitelikte bulunmaları yeni yeşil saha tasarlanmasın da onay gösterilebilirlik seviyesinin artırılmasına rehberlik edecektir. Rehabilite edilen yeşil sahaların nitelikleri cürüm seviyelerinin eksilmesi, daha muhafazalı bir ambiyans, daha kapsamlı kütlelere tesir edecek yeni alanlar gibi müteşebbis, iktisadi ve çevreyle ilgili yararlar sağlayabilmektedir (Atalay, 2008).

1.10.1 Açık-Yeşil Alan Büyüklüğünü Etkileyen Faktörler

Açık-yeşil alanların büyüklüğünü etkileyen faktörlerin büyük kısmı, insan davranışları ve insan-doğal çevre ilişkileri ile şekillenmektedir. Davranış verilerini etkileyen bir kısım faktörler bireyin boş zaman etkinlik seçimini sınırlayan olguları ifade etmektedir. Bunlar:

Bireysel faktörler:

- Meslek, gelir düzeyi, eğlendirme için harcanabilir kaynak,
- Cinsiyet, yaş, eğlendirme etkinlikleri için harcanabilecek fiziksel ve zihinsel enerji,
- Çalışma saatleri; konut dışı etkinliklere ayırabilecek zaman dilimi,
- Alışkanlıklar ve bireyin toplumsal değerlere karşı duyarlılığıdır (Çavuş, 2013).

Çevresel faktörler:

- Mevcut olanakların çeşitliliği, niteliği; çekiciliği, kullanıcıya ve kullanılabilir zamana getirilen sınırlamalar,
- Erişilebilirlik, ulaşmak için harcanan zaman ve para gibi denetim altına alınabilir/değiştirilebilir faktörler,
- Hava koşullarıdır (Aydemir vd.1999).

Bilgi-algı faktörü:

- “Birey, boş zamanında ne yapacağına, nerede değerlendireceğine ilişkin kararı kendi koşulları ve çevresel faktörler konusundaki “bilgisi algısı” ışığında verir. Eğer sınırlayıcı faktörlerden dolayı istediği etkinliği yapamıyorsa bunun yerine, onu izleyen diğerlerini seçme durumundadır” (Çavuş, 2013).

Diğer bir kısım faktörler ise bireyin parktaki kullanımıyla ilgili olanlardır. Park alanı birim alan büyüklükleri;

- Potansiyel kullanıcı sayısı,
- Kullanım sıklığı,
- Barındırdığı işlevin niteliği,
- Toplumun sosyal taşıma kapasitesi ve Park alanının ekolojik taşıma kapasitesine bağlı olarak değişir (Gedikli, 2002).

Bunlardan bireyin parkı kullanımıyla ilgili olanlar dışında diğer faktörler, toplumun sosyo-kültürel ve ekonomik yapısıyla doğrudan ilişkilidir. Ayrıca kentteki yapılaşma yoğunluğu, kentsel açık alanların yaya açısından ulaşılabilirliği de etken durumdadır.

Yapılan araştırmalara göre, sosyal refah düzeyi yükseldikçe eğlendirme amaçlı etkinliklere duyulan gereksinim artmakta (Çavuş, 2013), sosyo-kültürel değişimle birlikte rekreasyon amaçlı kullanım değişmekte ve erişilebilirlikle bağlantılı olarak parka gitme sıklığı yükselmektedir. Yapılan/yapılmak istenen etkinliklere göre park alanı birim büyüklüğü farklı olabilmekte, yaşanan konut yakın çevresinin özelliklerine bağlı olarak (fiziksel, ekolojik, görsel, rekreasyon amaçlı donatı varlığı ve kapasitesi vb.) açık-yeşil alandan beklentiler farklılık göstermektedir (Aydemir vd., 1993). Açık-yeşil alanların buldukları konum ve özellikleri, kullanıcıların profilini değiştirmekte (Aydınlı, 1989), konut ile ev arasındaki uzaklığa bağlı olarak kullanım biçimi, sahiplenme duygusu farklılık göstermektedir. Bireysel ve ailesel özelliklere göre açık-yeşil alanlarda yapılan/yapılmak istenen etkinlikler ve sosyal mahremiyet sınırı değişmekte, dolayısıyla, nüfusun özelliklerine bağlı olarak aktif yeşil alan fazla olabilmektedir (Çavuş, 2013).

1.10.2 Açık-Yeşil Alan Standartları

Gürel'in (1974) yürüttüğü, TÜBİTAK tarafından desteklenen bir araştırmada kent mekân standartlarını, "Bir kentte farklı kent fonksiyonlarına ait mekânların, kişi başına düşen miktarıdır. Burada ölçü m²/kişi şeklindedir. Bu ölçünün, kişi başına her çeşit arazi kullanışı için geçerli olup olmayacağı da tartışılabilir" biçiminde tanımlanmaktadır (Çavuş, 2013).

Açık-yeşil alan standardı, genellikle kişi başına düşen açık-yeşil alanların, m² miktarı olarak ifade edilmesi olarak tanımlanmaktadır. Ancak bu ifade sadece niceliksel bir yaklaşımdır. Açık-yeşil alanlar, kapladığı alan kadar sahip olduğu donanımlar, işlev ve estetik özellikleri ile ulaşılabilir olmaları da önemlidir. Açık-yeşil alan standardı, ülkeden ülkeye olduğu kadar ülkedeki kentler arasında da değişebilen bir olgudur. Çünkü kent insanının yaş, kültür, meslek ve ekonomik durumları farklı olacağından, yeşil alan gereksinimleri de farklılık göstermektedir. Açık-yeşil alan standartlarının saptanmasında, kentin fiziksel çevre özellikleri (iklim, topografya, kentin konumu gibi) kadar sosyal, kültürel, ekonomik faktörler, kullanım yoğunluğu da önemli rol oynar (Çavuş, 2013).

Tablo 1.3: Türkiye için önerilen kişi başına yeşil alan miktarı (m²) (URL-34, 2019)

Park	Hastane Bahçesi	Resmi Bina Bahçesi	Okul Bahçesi	Çocuk Bahçesi	Spor Alanları	Toplam
4 m ²	3 m ²	2 m ²	2 m ²	1 m ²	2 m ²	14 m ²

Belediye mücavir alanı içinde 10 m²/kişi; dışında 14 m²/kişi

Tablo 1.4: Açık yeşil alanların kapsamı gereken alanlar (Çavuş, 2013)

AÇIK-YEŞİL ALANLARIN KAPSAMASI GEREKEN ALANLAR (1000 kişi için)		
ÇOCUK BAHÇELERİ		12 ha
SPOR VE OYUN ALANLARI		4 ha
PARKLAR		1 ha
MAHALLE PARKI	SEMT PARKI	5 ha
	KENT PARKI	40 ha
HAYVANAT VE BOTANİK BAHÇELERİ		40 ha
KENT BAHÇELERİ		0,3-0,4 ha
RESMİ ORGANİZASYON VE KOLONİ BAHÇELERİ		0,5-5 ha
EV BAHÇELERİ		2 ha
MEZARLIKLAR		10 ha
MEYDANLAR		1 ha
SERGİ PARKLARI		10 ha
KENT KORULARI VE ORMANLAR		200 ha
ÇAYIRLAR VE GOLF SAHALARI		50 ha
YEŞİL KUŞAKLAR		20 ha

1.10.3 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların İşlevleri

Kentlerin bünyesini meydana getiren ana etkenlerden bir tanesi olan şehirsal açık ve yeşil sahalar çevreyle ilgili ve yenilebilen çoğu faaliyetlere sahiptir. Bazen şehirde hayatlarını sürdürenlerin ve fiziksel gereksinimlerini giderirken, bazen de değişik kentsel kullanım esnasında turnike kesim oluşturabilmek gibi çok miktarda fonksiyonu barındırır (Atalay, 2008).

Yeşil alanların şehir iklimi üstünde, havanın nem oranının belirlenmesin de, ses kirliliğini eksiltmede mühim tesirleri yer almaktadır. Yeşil sahalar, şehirsal açık sahalarla beraber değişik toprak kullanımları esnasın da yeşil turnike sahaları meydana getirilmesin de kullanılmaktadır. Bunların dışın da yeşil kuşaklarla şehirsal ilerlemenin kontrol edilmesin de şehre güzel kıymet kazandırmasında tesirlidir.

Şehirde hayatlarını sürdürenlerin etkin ve pasif yeşil saha kullanımından faydalanmaları ile eğlendirilme ihtiyaçlarını giderip, psikolojik, fiziksel ve akıl sağlıkları üstünde mühim derecede görev yapmaktadır (Aksoy, 2001).

Kentsel alanların niteliği, şehrsel yeşil sahaların kalitesiyle ölçülmektedir. Kentsel yeşil sahalar bitki varlığı ve hayvan varlığı için hayatlarını sürdürme alanları oluşturmakta, çeşitlerin türürlüğü ve doğal mekân türürlüğünü kaplayan biyolojik türürlük oluşturmaktadır. Doğal ve doğal olmayan ananevî şehrsel yeşil sahaların muhafaza edilmesi yalnızca biyolojik türlerin muhafazasını değil, şehrin kendisine özel karakterinin de muhafaza edilmesini sağlayacaktır (Urge, 2004).

Kentsel yeşil bölgelerin yenilenmesi fonksiyonu, biyoklimatik ve sağlık fonksiyonu, maddesel ambiyans muhafaza fonksiyonu, şehri şekillendirme ve güzellik yaratmada, Dolaşım fonksiyonu, çevreyle ilgili fonksiyonları da yer almaktadır (Atalay, 2008).

Rekreasyonel İşlevi: Kentsel yeşil ve açık sahalar her yaş grubundaki bireye göre bu fonksiyonlar eğlence istirahat, spor, oyun gibi etkinliklere imkân sağlamakla beraber, bireyleri bir arada toplayıp boş vakitlerini aktif şekilde geçirme olanağı sunmaktadır (Atalay, 2008).

Biyoklimatik ve Sağlık İşlevi: Barındırma sahalarının vejetasyonu, her orandaki şehre yeşil ve açık sahalar şehir havasının negatif tesirlerini meydana kaldırarak ve iklimde yenilenmeye destek sağlamaktadır. Diğer taraftan şehir sıhhati üstündeki pozitif tesiri canlıları da etkileyebilmektedir (Atalay, 2008).

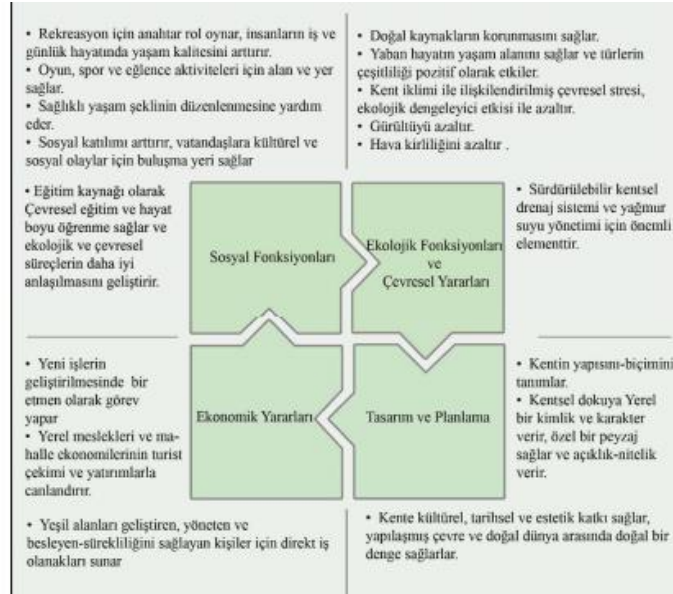
Fiziksel Çevre Koruma İşlevi: Yeşil ve açık sahalar şehir içerisin de ve civarın da şehrin atmosferini temizleyip, şehre ışık ve temiz hava sağlayabilmektedir. Yeşil sahalar pis havanın yenilenmesin de önemli desteği bulunmaktadır. Bunların dışın da oksijen oluşturmada, ısı-nem kontrolünün sağlanmasın da işlevler yer almaktadır (Atalay, 2008).

Kenti Biçimlendirme ve Estetik Kazandırma İşlevi: Şehirlerde yer alan yeşil sahalar değişik şekiller verilmesi ile bir şehrin ya da şehrsel alanların şekillenışı ve görsel güzellğine tesir etmektedir. Bilhassa açık sahalar da cazibeli açık alanlar oluşturulması şehrin güzellğinin artmasına destek olmaktadır (Atalay, 2008).

Sirkülasyon İşlevi: Şehri bölümlere ayıran akslar ile beraber düşünülen yollar ve şehrsel açık alanlar, barınma alanları ile sanayi sahalarının ve şehrin ulaştırmaya açılabilmesini desteklemektedir (Atalay, 2008).

Ekolojik İşlevi: Yeşil kesimler şehirlerde çokça miktarda küçük hava düzenleyiciler ortaya çıkararak şehirlerin iklim yapısının da ve hususiyetle ısı üstünde tesirli olabilmektedir. Betonlaşmanın çoğunlukta bulunduğu kesimler de sıcaklaşan hava ile büyük yeşil sahalardeki soğuk hava içerisinde de bir sirkülasyon düzeni meydana getirmekte ve bu şekilde şehir ve civarında ki soğuk hava akışlarını şehir alanına ulaştırabilmektedir (Atalay, 2008).

Kentsel yeşil sahaların fonksiyonları, şehrsel alanlar da betonlaşmış ambiyansa ve betonlaşmamış ambiyansa çokça destek sağlamaktadır. Kentsel yeşil sahaların sosyal işlevleri, çevreyle ilgili işlevleri ve faydaları, iktisadi faydaları ve proje ve planlamaya destekleri Şekil 1.32.de gösterilmektedir.



Şekil 1.32: Kentsel yeşil alanların işlevleri (Atalay, 2008)

1.11 Deprem ve Kentsel Açık Yeşil Alanlar

Şehrin konstrüksiyonunu meydana getiren ana etmenlerden bir tanesi olan yeşil ve açık alanların çevreyle ilgili, sosyal, rekreasyonel ve arazi kullanım planlaması fonksiyonları gibi çok çeşitli fonksiyonlara sahip kentsel alanlar olmasının yanı sıra afet sonrası kilit elemanlardır.

İnsanlar doğal afetlerde, tehlike altında hissettikleri durumlar karşısında içgüdüsel olarak açık ve yeşil alanlara sığınarak kendilerini korumak istemektedir. Deprem travması yaşamış toplumlarda depremler ve sonrasında her artçı sarsıntıda aynı korkular tekrarlanır ve bu durum da insanlarda aşırı paniğe neden olur. Bu nedenle deprem sırasında binalarda bulunan insanlar, evleri yıkılmamış olsa dahi dışarı çıkar ve uzun süre dışarıda bulunmayı tercih ederler. Bu durumda insanların gidecekleri ilk yer binalarının bahçesi olup, bahçeleri olmaması halindeyse en yakın kentsel açık ve yeşil alanlardır (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

Günlük yaşamda bir refah ve yaşam standardı göstergesi olan kentsel açık ve yeşil alanlar, deprem ve diğer afet koşullarında ise acil erişim, toplanma, havadan erişim, acil kurtarma malzemelerinin stoklanması ve dağıtımı, acil barınma amaçlı çadır ya da geçici konut alanı kullanımı ile önem kazanan kurtarıcı mekânlardır (İDMP, 2003).

Sarsıntı sonun da geçici buluşma sahası, çadır sahası, geçici yerleşim sahası ve felaket idari sahaları gibi gayelerle kullanılabilir olan şehirsal açık ve yeşil alanlar aşağıda verilmiştir (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

1.11.1 Deprem Sonrası Toplanma İhtiyacı

Mahalle parkları: deprem sırasında ya da sonunda geçici konaklama sahası olup, geçici sağlık görevleri, yemek dağılımı, getirilecek yardım malzemelerinin depolanması ve diğer teknik donatılar için kullanılmaktadır. Bu nedenle sarsıntı esnasında hayatsal faaliyetlerin devamlılığının sürdürülmesinde çok mühim görevleri bulunan açık ve yeşil sahalarda temel ulaştırma sistemiyle teması sağlanabilmeli ve bu sahalara teması önleyebilecek manilere icazet verilmemelidir (İDMP, 2003). Bu sahalarda wc, içme suyu, aydınlatma, istirahat ve oturma sahaları gibi alt yapıların mevcutta yer almasından dolayı çadır şehre dönmeleri boş sahalara oldukça basit olabilmektedir (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

Meydanlar: türlü düşüncelerle kullanılacak meydanlar felaket esnasında valilik, kaymakamlık ve alakalı kuruluşların faaliyetlerinin de afet yönetim merkezi oluşturulmasında bir referans sağlamaktadır. Meydanların şehirlere öncülük etmesi ve yaşayanlar açısından bilinebilmesi sebebi ile felaket sırasında ortaya çıkan şaşkınlık ve şok halinde insanların basit şekilde ulaşacakları toplanma sahaları olabilmektedir.

Bu sebeple sarsıntıdan sonra teşkilâtlandırmanın oluşturulmasında, depremzedelere getirilen bağışların toplanışında ve bağışların gönderiminin sağlanmasında çok mühim roller almaktadır. Diğer taraftan kermes ve panayır sahaları da aynı gaye ile kullanılacak sahalardır (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

Kamusal, sağlık, eğitim ve dini yapıların açık kesimleri de sarsıntıdan sonra kullanılabilir sahalarda yer almaktadır. Bu sahalarda sarsıntı sonunda hayatta kalanların hayatsal işlevlerini devam ettirebilmeleri için gereken malzeme ve ekipman gereksiniminin felaketten önce toplanabilmesinin yanında bulundurdukları açık-kapalı spor sahaları, açık sahalarda geçici konaklama ve çadır şehir gereksinimlerinin giderildiği sahalardır.

Ayrıca deprem sonrasında hasar gören, kullanılamayacak halde olan ya da alanı dolmuş bulunan sağlık tesisleri açık alanlarında veya bahçelerinde hizmet vermeye devam etmektedir (Atalay, 2008). Açık otoparklar ve spor alanları deprem sonrasında gelen yardım malzemelerinin toplandığı, toplanma, geçici barınma ve çadır kent ihtiyacının karşılandığı alanlardır. Ayrıca bu alanların dışında kalan tüm kentsel açık ve yeşil alanlar deprem sonrasında, geçici toplantı/kurtarma, çadır şehir ve geçici yerleşim sahalarna çevrilebilmektedir (Korgavuş ve Ersoy, 2015).

Yeşil alanlar, spor alanları, meydanlar, otoparklar, vb yapılanmadan muhafaza edilmiş bu sahalarda hizmet verecekleri insan sayısına yeterli miktarda ve genişlikte bulunmaları, bilhassa boş durumda olmaları gereklidir. Bu sebeple yerleşim sahalarna uzak mesafede değil ve genişlikte boş sahalarda imar projelerin de ayrılmış olması gereklidir. Proje bünyesinde iskana müsait şekilde ayrılan açık sahalarda, iskana müsait olabilmekle beraber yapılaşmaya izin verilmeden bilhassa boş bırakabilecek sahalarda olarak kalması gerekir (İDMP, 2003).

Açık ve yeşil sahalarda sarsıntıdan sonra, sarsıntı öncesinde uyguladıkları işlevlerden değişik fonksiyonlar olarak fiziksel iskânlaşmanın yerini ve işlevsel bağıntılarını içerebilmektedir. Açık ve yeşil sahalarda düzenlenmesinde ve projelendirilmesinde deprem sonrası gruplaşma şekilleri, geçici veya tekrardan şehirleşme olanaklarının artarak ehemmiyet kazanması gerektiği kabul görmektedir (Nalbantoğlu, 2000).

1.11.1.1 Geçici Toplanma Alanları

Felaketlerden sonra felaket anını yaşayan hayatta kalan insanlar felaket sahsından ayrılmak isterler. Sarsıntının ortaya çıkışından hemen sonra yapıların içerisinde yer alan insanlar artçı depremlerden muhafaza etmek ve olabilecek daha bir büyük sarsıntıdan muhafaza edebilmek için içinde yer aldıkları yapının içerisinde uzaklaşmak zorundadırlar. Bu vaziyette depremzedelerin çıkabilecekleri ilk alan yapıların yer aldığı sahada bulunan açık alanlar bahçe, tarlar olup, bu tarz yerlerin olmaması halinde ise en yakın devlet teşekkülünde bulunan alanlardır (Atalay, 2008).

Felaketten sonra insan sayısı, gaz sıkışmaları veya binaların zarar görebilmesi ihtimallerine göre emniyetli biçimde beklemeleri düşüncesi ile afetzedeler açık sahalar bulmak zorundadırlar.

İnsanların evlerine veya işyerlerine yakın, araçların, gruplaşmanın ve haberleşmenin oluşturulduğu toplantı bölgeleri ve sığınma sahaları oluşturulmalıdır.

Bu sahalar devlet tekelinde olmalı, sarsıntı esnasında yoklama yapılabilecek toplama sahaları işlevini yerine getirmeli ve acil tatbikat için fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir. Çok katlı büyük kentleşmelerin yer aldığı sahalar da toplama sahası bulabilmek çok basit olmayacaktır. Nüfusun fazla olduğu şehirlerde çokça şehir meydanları çalışan insanlar için, birey başına 1 m² açık saha imkânına sahip değildir (Coburn ve Spence, 2002).

Kurtarma sahasının, bütün yurttaşlar ve o yörenin yaşayanları için (brüt minimum alan: 1,5 m²/kişi) için, her tanışıklık (ilkokul ünitesi) bulunması tavsiye edilmiştir. Kurtarma sahası, altta da ifade edildiği biçimde, devlete ait topraklardan, işletmelerden ayrılmalı ve tespit edilmelidir (JICA, 2002).

- Aday: Umumiyetle mahallerde bulunan, park, açık saha, mektep ve camiler.
- Depreme Dayanıklı Bina: Günümüzde, devlet mektepleri ve camiler bütün mahallelerin yapısında yer almaktadır. Lakin yeni inşa edilen okul yapıları dışında bu listedeki hususlar sarsıntıya dayanıklı yapılar değildir.
- Güvenli Açık Alanlar: Park, bahçe ve açık sahalar ön kurtarma sahası şeklinde kullanılabilen en müsait alanlardır.

Toplama sahalarının depremzedelerin uzun süreler dışarıda barınmalarına yetebilecek ekipmana sahip bulunması gerekir. Bilhassa soğuk hava koşullarında insanların evine veya iş yerlerine gitmelerini engelleyebilmek oldukça zordur. Bu sebeple, toplama sahalarından uzunca sürecek kurtarma süresine karşın yağmur ya da kötü hava şartları sığınakları, kullanıma uygun helalar, yemek, barınma amaçlı çadırlar ve battaniyeler barındıran gerekli ekipman ayarlanmalıdır. Felaketten hemen sonra bu ekipmanlar sağlanamadığı durumda insanlar temiz giysi, temizlenme gereksinimleri ve diğer gereksinimleri için evlerine girmek zorunda kalacaklardır. Afetzedelerin rahat olmadığı ve gereksinimlerinin yeterli oranda karşılanmadığı hallerde yıkıkta olsa yuvalarına girmelerini engelleyebilmek çok zor hatta imkânsız bir durum halini alacaktır (Coburn ve Spence, 2002).

1.11.1.2 Çadır Alanları

Büyük oranda barınsız kalan afetzedeler için acil şekilde sığınmalarını sağlayabilmek düşüncesi ile çadır sahaları en müsait sığınma şeklidir. Çadırlar basitçe stok yapılabilen, seri biçimde kurulan hava şartlarına karşı muhafaza sağlayabilen ekipmanlardır.

Çadır sahaları artçı depremlere ve ortaya çıkabilecek büyük sarsıntılara karşı emniyetidir. Çadır sahalarını engebeli yerlerde kurabilmek zor, diğer taraftan çadır sahalarının oluşturulacağı sahaların meyil seviyesine, rüzgâr alma istikameti özenle belirlenmesi gerekir. Umumiyetle insanlar çadırları hasar almış yerleşkelerin bahçe veya yerleşim yerinin civarındaki devlet binalarına oluşturmak isterler (Atalay, 2008).

Yöresel acil çıkış alanları, afetzedeler için çadır şehir sahaları ile aynı işlevleri üstlenen alanlar şeklinde görülmektedir. Japonya’da standartlara göre felaketzedelerin başına brüt saha olarak 5 m²’den daha az saha düşebilmekteyken bu ülkemiz şartların da kişi başına 9-10 m²’dir (JICA, 2002).

1.11.1.3 Geçici Yerleşim Alanları

Kuvvetli sarsıntılarda hasar almış ve yıkılan yerleşkelerin tekrardan yapılandırma faaliyetlerinin düzleme ve tatbikat incelemeleri çok zaman almaktadır. Bu zaman içerisinde geçiş süreci olarak acil sığınma ve geçici yerleşim sahalarını içeren koordinasyon olduğu düşünülmektedir.

Gayretler, referanslar ve çabalar geçici iskân sahalarına geçiş sürecinde bir araya gelmemelerine rağmen sonraki yeniden tekrarlanan faaliyetler de bir giderdir.

Sarsıntı tehlikesi bulunan kesimlerde toprak kullanımı planları yapılırken hazır halde yeşil saha ihtiyacı için kullanılacak, felaket sonunda da geçici sığınma sahaları olarak kullanılabilen ayrılmış sahalara belirlenmelidir (İDMP, 2003).

Kamusal Mekânlar

Açık ve yeşil sahalara, devlete ait sahalara olmakla birlikte bu alanlar park, çocuk oyun sahaları, spor sahaları, panayır ve lûnapark sahaları, özel tematik bahçeler, meydanlar, refüjler gibi şehirlerde etken ve etkisiz sahalara olarak kullanılabilen sahalara sarsıntı sonunda çokça kullanılabilen sahalara şekline dönüşmektedir. Etken yeşil sahalara sarsıntıdan önce eğlendirme maksatlı kullanılmakta olan ve hayatımıza eşlik eden sahalardır. Yerleşke unsurlarında, bilhassa planlı ilerleyen şehirlerde standart tesir alanına hizmet eden bu alanlar umumiyetle yerleşim bölgelerine kısa mesafede bulunduğundan, afetzedeler sarsıntı sonunda evlerini bıraktıklarında veya olabilecek bir sarsıntının tekrarlanacağı mantığı ile evlerine girmedikleri anlarda boş durumda bulunan veya türlü işlevleri yer alan bu sahalara geçici sığınma ve toplama maksatlı kullanabilmektedirler (Atalay, 2008).

Felaket sonunda hayatsal işlevlerin sürdürülebilmesi için çok mühim görevleri bulunan açık ve yeşil alanlar ana ulaştırma kanalları ile teması oluşturulmalı ve bu sahalara ulaşımı önleyebilecek maniler ortadan kaldırılmalıdır (İDMP, 2003). Bu tarz sahalara, mahalle alt unsurlarını dönemler halinde çevrelemesi talep edilmektedir. Bu sebeple;

- Büyük gelişme sahaları ufak bölümlere ayırarak
- Yangının genişlemesi bu turnike sahalara denetim altında tutulmuş bulunacak,
- Patlamalara karşı turnike sahalara kurulacak,
- Sanayinin hasarlı tesirlerini emebilen unsurlar olarak işlev gösterecek,
- Felaketten sonra toplanma merkezi görevini üstlenecek, şekilde olmalıdır.

Bu sahalarda, aydınlatma, çeşme, istirahat ve oturma sahaları gibi alanların kendi yapılarında olmasından dolayı çadır kente dönüşümleri boş sahalara oranla daha basit olmaktadır (Orhon, 2002).

Yarı Özel Kamusal Mekânlar

Yarı tüzel ve devlet yapıları, bireysel ve devlet sahalarının faaliyet ve kullanımını açısından geçişinde ortaya çıkan turnike sahada bulunmaktadır (Özaydın vd., 1989).

Şehirlerde devletin sorumluluğundan bulunan kapalı şekilde ki devlet yapılarının kendi bünyelerinde yer alan açık sahalarını ifade etmektedir. Resmi, sağlık, eğitim ve dini işletmelerin açık sahaları veya bahçe alanları felaket sonunda kullanılacak sahalar içerisinde yer almaktadır. Şehirlerde müteşebbis donatı sahalarından şehirselle alanlarda standartlar çerçevesinde en yakın oranda bulunan, bilhassa düzenli iskân sahalarında 500–750 m tesir sahasında var olan ve büyük açık meydanlara sahip eğitim sahaları felaket sonrasında çokça faaliyet için kullanılabilir (Atalay, 2008).

Dini sahalar umumiyetle sarsıntı sonunda bilhassa bünyesinde barındırdığı wc, su gibi hayatsal gereksinimlerin elde edilmesi hususunda ehemmiyet taşır. Sağlıkla ilgili yapıların açık sahaları felaket sonunda sağlık işletmelerinin vazifelerini sürdürebilmelerinde önemli görev almaktadır. Bazen zarar görmüş olan, oturulmayacak halde bulunan, bazen de alacak insan sayısı dolabilen sağlık tesisi sahaların da afet sonunda açık alanlarda görev yapmaktadırlar (Atalay, 2008).

Özel Mekânlar

Özel sahiplik üstünde bulunan, mesul kullanıcısının kendinde, işyeri ve site boş alanları vb. özel sahaları ifade etmektedir. Özel sahalar sarsıntıdan sonra mülkiyet sahibi tarafından kullanılabilir. Ancak yeterli seviye de ve emniyetli olacak şekilde açık alana sahip olamayan mülkiyet sahipleri gerek emniyetleri bakımından gerekse sığındıkları ekipmanlar bakımından devlet ve yarı özel-devlet sahaları seçmektedirler. Geçici sığınma problemleri kendi hayat sahaları civarında yani kendi evinin bahçelerinde giden insanların maksatları bazen kendilerini yuvalarının civarında bazen de emniyette hissetme düşüncesidir.

Diğer taraftan kentsel alanlarda bazen özel bazen de bireysel sahiplikte yer alan boş sahalar gerekli ekipmanlara sahip bulunmasalar dahi sarsıntı sonunda türlü maksatlarla kullanılabilirler (Atalay, 2008).



Şekil 1.33: Yerleşim alanları (URL–35, 2019)

1.12 Deprem Sonrası Barınma İhtiyacı

İnsanların doğal ve dış etkenlerden muhafaza olabilmelerinden ortaya çıkan konaklama fiili insan hayatına düzen getiren ve barınma sahaları ile karşılaşılan bir gereksinimdir (Enginöz ve Ünlü, 2006).

Felaket boyunca ve felaketin sonunda yaşam yerleri hasar alan veya kayıplar yaşayan insanlar, devamlı barınma çareleri buluşuna kadar konaklama seçenekleri arayışı içinde olmalıdır. Geçici yerleşim gerek felaket sonunda tekrardan yerleşme olayının bir kademesi ve gerekse afet sonunda ki zamanda fiziksel yerleşme sorununun bir türevi şeklinde ifade edilmektedir (Atalay, 2008).

Gerçekleşen felaket sonunda, ana konaklama ve hayatsal işlevlerin gerçekleştirilmesi felaketin ne derece etkili oluşuna ve şiddetine bağlıdır. Bilhassa felaket durumuna dönüşen sarsıntılardan sonra, sarsıntıdan hasar almayan camiaların ekonomik ve yaşayan insanların genişliği ve hava şartları, sarsıntıdan tesir görenlerin ümitleri ve kuvvetleri, sarsıntıdan sonunda kendilerine lazım olacak malzemeleri ve gereksinimleri saptamaktır (Atalay, 2008).

Acil Barınma: Felaketin hemen arkasından bir ya da birkaç gece için devlet sığınaklarında, toplantı sahalarının da çadırlarda veya yakın akrabalar ve tanıdıklarda kalınmalıdır. Yerleşmenin kısa olabilmelerinin nedeni, insan gereksinimlerinin giderilmesi için umumiyetle kararınca hazırlığın olmamasıdır.

Geçici Barınma: Felaketzedelerin bir iki hafta devlet sığınakları ya da çadırlar da yiyecek, içecek ve sağlık ihtiyaçlarının giderileceği sahalardır.

Geçici Konut: Kişilerin gündelik hayatlarını sürdürebildiği, işlerine ve okullarına gittiği, gündelik işlevlerini devam ettirdiği sahalardır. Geçici barınaklardır, prefabrik barınaklar, çadırlar veya ufak kulübeler sayılabilmektedir.

Kalıcı Konut: Felaketten hasar alanların evleri tekrardan yapıldıktan sonra eski evlerine gelmeleri veya bireylerin temelli süreyle barınmayı hedefledikleri yeni barınma sahalarna dönme aşamalarıdır. Felaketten yaşadıkları yerler zarar görenlerin çoğu bu durumda olabilir ya da olmayabilir. Geçici barınakların ne tarzda ve biçimde olacağı mühim değilken, bireylerin standart hayat tarzlarına dâhil olmaya çalıştıkları ve toplanmaya başlanıldığı dönemdir (Atalay, 2008). Felaket sonunda türlü devletlerde acil konaklama siyasetleri kısaca şu şekildedir (Yılmaz, 2003):

- Geçici sığınakların oluşturulmasının uzun sürmesi sebebi ile sığınma için çadır kentlerin kurulması,
- Devletin acil sığınma ile alakalı siyasetlerinin eksik bulunması ve felaketten sonra geçici uygulamalara geçilmesi sebebi ile sığınma gereksiniminin düşünülen süreden daha fazla olması,
- Sığınma problemin de yerli imkânların verimsiz kaldığı süreler de dış devletlerden yapılan bağışların kullanılabilmesi, yalnız bu dış bağışların yöresel gereksinimleri karşılayamaması,
- Geçici sığınma sahalarnın eksik olduğu hallerde kamu binalarının, turistik binaların, karavanların ve tren vagonlarının sığınma düşüncesi ile kullanılabilmesi,
- İlerlemekte olan devletler de felaket sonunda sığınma gereksinimini karşılanması için kâfi oranda ekonomik destek ayrılmadığı için acil hallerde felaketzedeler için oluşturulan barınak sahalarnın felaketzedelerin minimum gereksinimlerini gidermede eksik olması, şeklindedir.

Felaketzedelerin sığınma problemi; afetten etkilenmemiş devlet binalarına veya tüzel maksatla amaçla bu durum için tasarlanmış alanlara taşınarak ya da çadır vb. kısa süre sığınabilecekleri sahalara yerleşmeleri ile neticelenebilmektedir (Yılmaz, 2003).

1.13 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Alanların Afet Merkezlerinin Planlaması

Afet sonrası kullanılacak “Acil Toplanma Alanları” ve “Geçici Barınma Alanlarının” kent içindeki konumlarının belirlenmesi; bu alanların dağılımı, büyüklüğü ve altyapı özellikleri gibi yeterliliklerinin sağlanabilmesi, kent planlamanın ve afet yönetiminin en önemli konularındandır (Çınar vd., 2018).

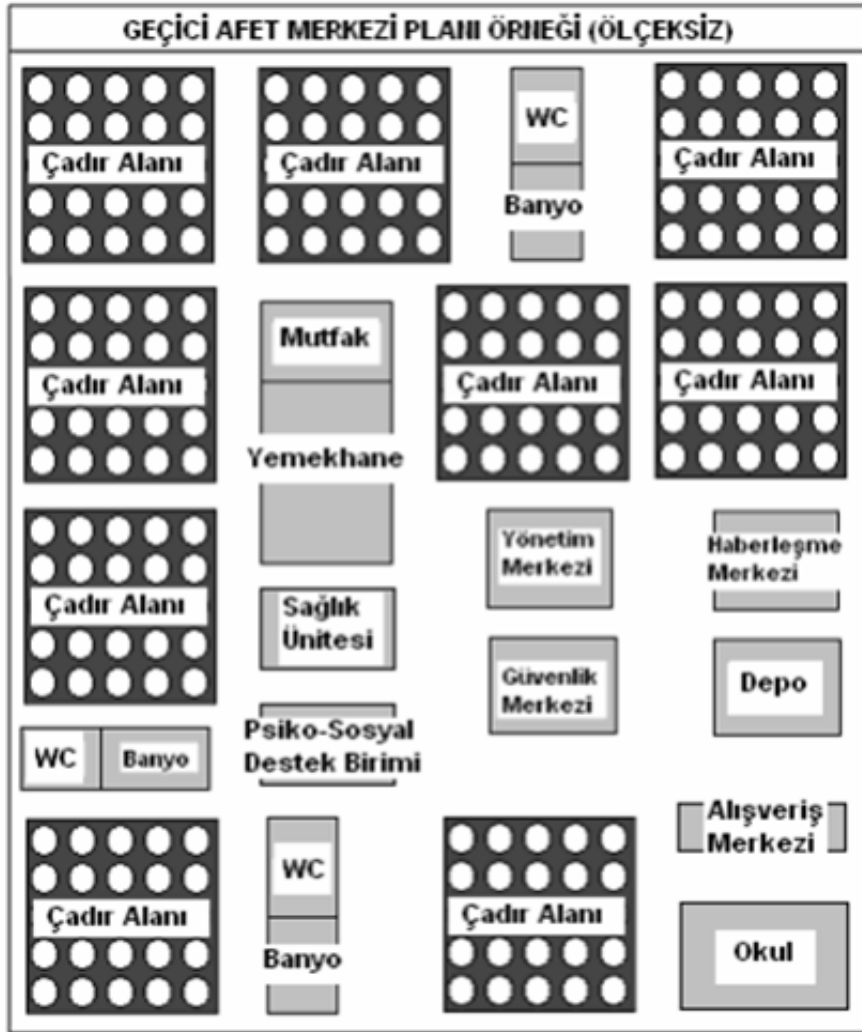
1.13.1 Geçici Afet Merkezleri

Yaşadığımız dönemdeki uygulamalara göre geçici yerleşim sahalarının tespit edilmesi önceden gerçekleştirilmekle beraber düzenlenmesi, felaketzedelerin bu alanlara taşınabilmesi ve geçici yerleşmelere bilhassa su, yol, elektrik gibi türlü gereksinimlerin karşılanmasının sağlanabilmesi felaketten sonra planlanabilmektedir. Geçici yerleşim sahaları boş bir toprak parçasına göre planlanmakta bu sahalar kent meydanlarının oldukça uzağında yer almakta ya da bu topraklar kısa sürede farklı maksatlarla kullanıma sunulmaktadır. Geçici yerleşim sahalarını, yalnızca bu gayeye vazife için tahsil ettirecek kanuni düzenlemeler yer almaktadır (Kara, 2008).

Felaket sahasında oluşturulacak unsurların alanları sahanı coğrafi niteliklerine göre belirlenmeli seçenek standart projelerden birine göre belirlenerek kaynak olarak kullanılabilir su basman taban düzeyinden 40–50 cm. yükselecek, bu şekilde olumsuz hava koşullarından sonra ortaya çıkan su baskınları, çamurlu ve sağlıksız yollar gibi türlü problemler engellenmiş olabilecektir. Felaket sonunda kriz noktası idaresince ilk olarak prefabrike idare, mutfak, tuvalet, banyo, depo, iletişim, emniyet ve dağıtım gibi unsurlar gerekli alanlara monte edilerek önceden hazırlanmış bulunan su, kanalizasyon, elektrik, telefon gibi irtibatlar yapılabilecektir. Bir yandan da çadırların kurma faaliyetleri bitirilerek felaketten en geç 1–2 gün sonra geçici felaket merkezi işleve geçmiş bulunacaktır (Şekil 1.34).

Bu sahalar felaketten hemen sonra kullanılabilirdiğinden deprem öncesinde belediyeler ya da kamu kuruluş-kurumlarının görevine de tahsil edilerek belediyelerin stok alanları, araç parkları, haftalık semt pazarları, kentin istirahat ve gezi alanları, yeşil saha gibi hususlar da görev almaktadır (Kara, 2008).

Genişlikleri değişik kalemlerde belirlenecek olan bu geçici merkez sahaları 100 çadır-400 insan sayısı, 250 çadır-1.000 insan sayısı, 500 çadır-2.000 insan sayısı ve 1.000 çadır-4.000 insan sayısı şeklinde düzenlenebileceği gibi kent insan sayısına toprak durumuna ve yöresel etkenlere göre daha değişik oranlarda olabilmektedir. Bir kentte bir tane geçici saha bulunabileceği gibi, bilhassa insan sayısının 250 bini geçen kentlerimizde birbirlerinden ayrı bölgelerde çok miktarda geçici felaket noktası da düşünülebilir. Bilhassa İstanbul gibi metropol kentlerde çok miktarda geçici felaket sahasına gereksinim duyulacaktır (Kara, 2008).



Şekil 1.34: Geçici afet merkezi örnek planı (Kara, 2008)

Felaket sahalarının genişlikleri 3.000 m² (100 çadır ve 400 kişi sayısı) ile 30.000 m² (1.000 çadır ve 4.000 kişi sayısı) aralığında farklılaşan miktarlarda bulunulabilir. Bu oranlar insan başına 3,5-4,5 m² kapalı alanı öngören sphere tasarısındadır dünya ölçülerine de uymaktadır (URL-38, 2019).

Kurulacak çadırlar 4 insanın iskân edilebileceği ölçülerde yağmur ve soğuk havaya dirençli şekilde yapılmalıdır. Çadırlar şekil 1.34'de gösterildiği gibi 20-25'li kesitler şeklinde ve adalar biçiminde oluşturulacaktır. Prefabrike yapıtlar 10-200 m² aralığında değişebilen ölçülerde ve basitçe kurulabilecek biçimde yapılmalıdır.

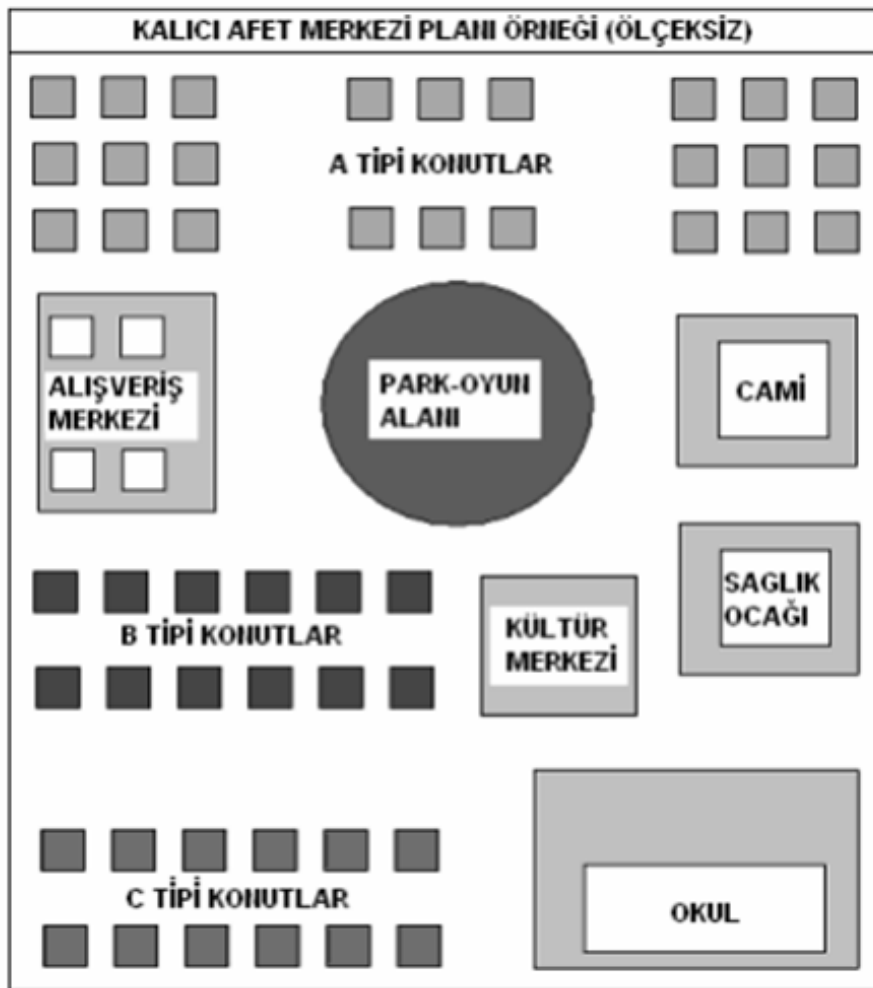
Geçici merkezlerin genişliğine göre prefabrike yapı unsurları ve çadırlar Kızılay, Afet İşleri Genel Müdürlüğü ya da belirli vilayetlerimizin mülki veya yerel idarelerine ait depolarda bulundurulacak ve muhafaza edilecektir. İzmir, İstanbul, Ankara, Trabzon, Samsun, Erzurum, Van, Adana gibi şehir merkezlerinde yer alan ana depolarda bekletilen bu geçici felaket ürünleri olası bir felaket halinde sahaya zaman kaybettirmeden basitçe aktarılabilir. Bu şekilde önceden felaketler esnasında felaketlerde örneklerine çokça gördüğümüz felaket sonu karışıklık, günlerce süren iskân sahası seçimi, bu alanlara yol yapımı, su, elektrik, kanalizasyon, çevre sağlığı, hijyensiz sahalar, bilhassa kış döneminde yollarda çamur, çadırların yağışlı havalarda su içerisinde kalabilmesi gibi sorunlar olmayacaktır (Kara, 2008).



Şekil 1.35: Çadır toplanma merkezi (URL-36, 2019)

1.13.2 Kalıcı Afet Merkezleri

Geçici iskânının alanını kaplayacak olan kalıcı barınaklar da yine o iskân felaket tehdidi ve insan sayısına göre düzenlenecektir. 100–5.000 ev içerisinde miktarları farklılık gösterecek olan bu noktalardan geniş ve orta ölçekte bulunanları sonraki senelerde problemlerle uğraşmamaları bakımından karmaşık olarak düşünülmektedir. Çokça kentte Toplu Konut İdaresinin yapmış olduğu ve örnekleri bulunmakta olan bu yapılar müteşebbis donatılarla beraber planlanmakta ve içinde farklı ölçüler de evlerin yanında, yeşil sahalara, okul, park ve oyun sahalara, sağlık ocağı, cami, alışveriş noktaları, kültür merkezi yer almaktadır. 60–130 m² aralığında farklılık gösterecek ölçülere sahip bu yapılar çevre koşulları göz önünde bulundurularak 2–7 kat yükseltide bulunabilirler. Aynı katta 4 daire bulunacak biçimde ve 5 katlı tasarlanan 50 binalık bir felaket noktası; içerisinde 1.000 barınak ve yaklaşık 4.000 insanı yaşamını sürdürecektir hayat koşullarına sahiptir (Çavuş, 2013).



Şekil1.36: Kalıcı afet merkezi örnek planı (Çavuş, 2013)

1.13.3 İstanbul Deprem Master Planı Kentsel Açık-Yeşil Alan Sistemi Projesi

Amaç: Şehir içinde yer alan açık saha eksikliğini karşılayabilmek ve tanımlı bir şehirsal açık saha düzeni kurabilmektir.

Kapsam: Şehir içindeki var olan ve yeni ortaya çıkarılacak olan açık sahaların tanımlı bir düzen için planlamaları, tanımsız veya işlevsiz ufak açık saha bölümlerine özellik ve işlevsellik katacaktır

Yöntem: Tasarının oluşturulmasında ilk önce var olan sahaların dağılımı ve özellikleri ile alakalı dataların incelenmesi gerçekleştirilecektir. Var olan ve önerilebilecek açık sahaların bir düzen meydana getirebilmesi için ulaştırma sistemi ile alakalandırılması bunlar dışında şehrin doğal niteliklerinden yararlanma metodu kullanılabilir.

Bu metot ışığında;

- Bütün baraj altı havzalarda belirtilen tehlike alanlarının açık-yeşil alan olacak şekilde düzeltilmesi,
- Dereler boyunca belirtilen sağlı sollu 20 metre büyüklüğünde ki sahanın açık-yeşil sahası şeklinde biçimlendirilmesi,
- Temel ulaştırma yolları boyunca sağlı sollu 20 m büyüklüğünde ki sahanın açık yeşil alan olacak şekilde planlanması, işlemleri gerçekleştirilecektir.

Gerekli Veri Tabanı/İşletmeciliği: Şehir içindeki açık sahaların sayı, genişlik ve yapısal dağılımlarının gösterten bilgilerin incelenmesi gereklidir. Aynı şekilde, yeni sahalar ortaya çıkarılması sürecinde mülkiyet bilgileri kullanılmalıdır.

Proje Çıktıları: Tasarı sonucunda şehrin tümünde yeni planlanmış düzeni gösteren haritalar oluşturulmalıdır. Bununla birlikte her bir yeni hazırlanmış saha için saha ve mümasil civar temaslarını gösterir 1/1000 oranlı haritalar oluşturulmalıdır. Yine var olan şehirsal alan içinde ve gelecek süreçte şehirsal ilerleme karşısında yeşil saha taktiklerinin ne olabilmesi gerektiği hususunda planlar yapılması ve bu planların üst dereceli kararlara yansımış olarak bu kararlar içinde yer almaları gereklidir (İDMP, 2003).

İDMP'ye göre toprak kullanılış şekillerin de felaket tehlikesi fazla olan sahalara; yeşil sahalara şeklinde ayrılması gerekir. Parklar, spor sahalara, bahçeler vb. gibi istirahat ve eğlenceye dair etkenler kuvvetli felaket tehditli bölgeler üstüne getirilebilir. Bu tarz sahalara felaket sonunda tahliye sahalara şeklinde değerlendirilebilirler (İDMP, 2003).

1.14 Deprem Parkları

Kent dışında kurulan toplanma parklarından ayrı olarak şehir merkezlerinde kurulması gereken parklardır. Deprem parkı olarak mevcut parklar yeniden düzenlenebileceği gibi, bu konuya özel açık-yeşil alanlar da tasarlanabilir. Bu durumda bir deprem parkı, aşağıdaki olanakları içermelidir (Çavuş, 2013).

- Jenaratör-solar aydınlatma
- Rampalar
- Çöp toplama alanı
- Ses düzeni
- Spor tesisleri
- Oturma grupları
- Yönetim ve bilgisayar merkezi
- Buz pateni sahalara
- Çamaşır ve bulaşıkhaneye
- Kayıp toplama alanı
- Servis birimleri
- Otoparklar
- Helikopter pisti
- Tuvalet-soyunma odası ve duş üniteleri
- Flaşörler
- Mezarlıklar



Şekil 1.37: Jeneratör-solar aydınlatma (URL-37, 2019)



Şekil 1.38: Solar aydınlatma sistemleri (URL-38, 2019)

A-Jeneratör-Solar aydınlatma: Deprem parkı tasarımında en önemli konulardan birisi elektrik tesisatı olup; bütün deprem parklarında aynı özellikte tesisat ve tek tip jeneratör kullanılması önemlidir. Bunun için parklarda bulunan beççi kulübeleri ve benzeri noktalar kullanılmalıdır (Şekil 1.37-Şekil 1.38).

B-Rampalar: Parklarda bulunan rampalar günlük hayatta paten ve kay kay pisti olarak kullanılırken, kriz anında araçların malzeme indirmesi için kullanılabilirler (Şekil 1.39-1.40).



Şekil 1.39: Rampalar (URL-39, 2019)

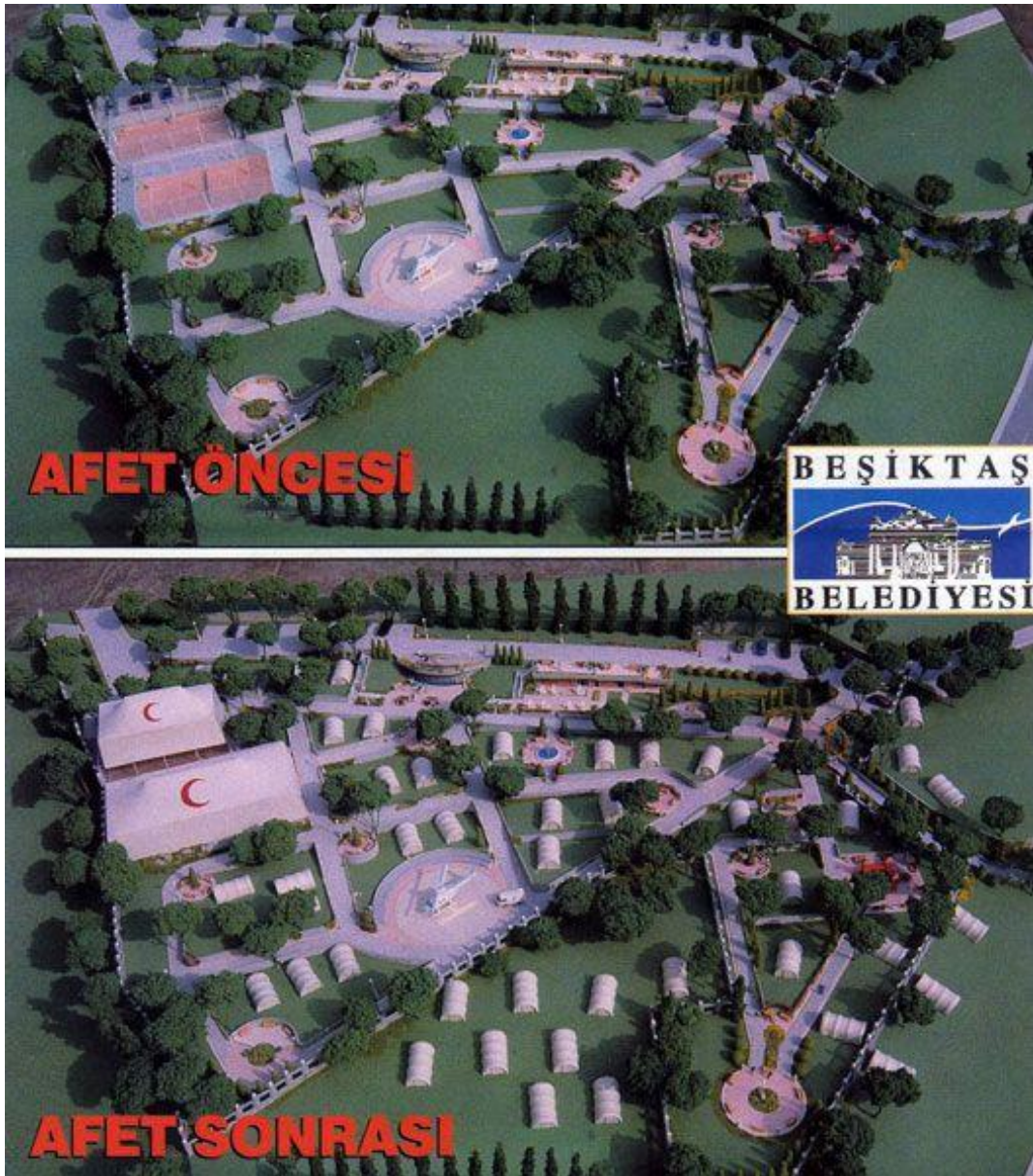


Şekil 1.40: Rampaların deprem öncesi ve sonrası kullanımı (Kahyaoğlu, 2016)

C-Çöp Toplama Alanı: Bu alanlar deprem parklarının dışında, park içerisinde kirliliğe yol açmayacak, daha düşük kotta bulunan alanlar olmalıdır.

Ç-Ses Düzeni: Deprem parklarında duyuruların ilanı için hazır bulundurulması gereken merkezi ses sistemleridir.

D-Spor Tesisleri: Parklar içerisine, alt yapısı kriz anında büyük çadırların kurulmasına olanak sağlayan spor tesislerinin yapılması gereklidir. Ankraji yapılmış bir voleybol sahası veya basketbol sahası, kriz anında kısa sürede büyük çadırlara ev sahipliği yapabilir (Şekil 1.41).



Şekil 1.41: Deprem öncesi ve sonrası örnek proje (URL-40, 2019)

E-Oturma Grupları: Parklar içerisinde yer alan oturma grupları, kriz anında çadır kurmaya elverişli bir şekilde dizayn edilmelidir. Şekil 1.42 gösterildiği gibi kamelyanın üzerine kolayca montaj edilebilecek branda sistemi ile çadır gibi kullanmaya imkân sağlanabilmektedir. Ayrıca da söz konusu oturma gruplarının montajı yapılırken de aralarına çadır kurulmasına imkân verebilecek şekilde düşünülerek uygulama yapılmalıdır.



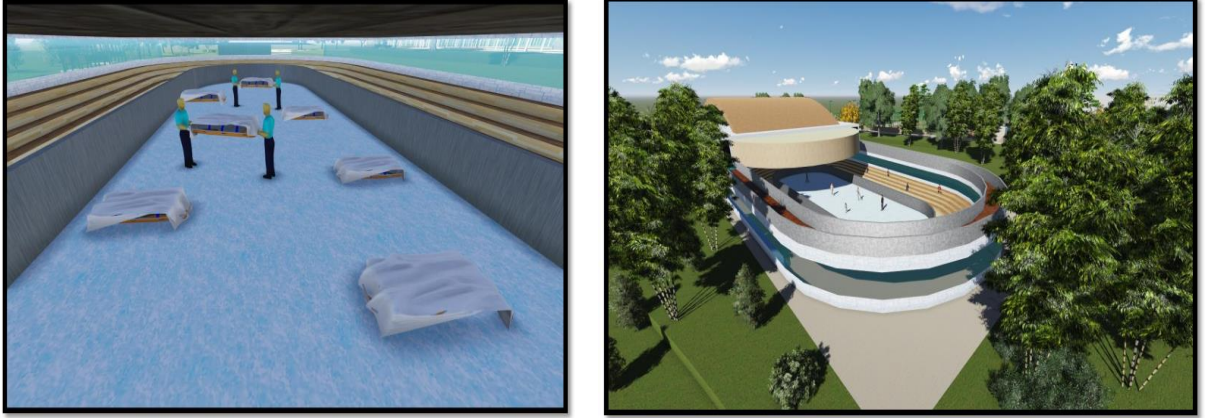
Şekil 1.42: Oturma grupları (URL-41, 2019)

F-Yönetim ve Bilgisayar Merkezi: Kriz anında girdisi yapılan her türlü bilgiyi kayıt altına tutmak için, paket programıyla birlikte bir bilgisayar ağı kurulmuş olan bir yönetim ve bilgisayar merkezi, fiber optik sistem vasıtasıyla haberleşme ve internet erişimini de sağlayacaktır (Şekil 1.43) (Anonim 2002).



Şekil 1.43: Yönetim ve bilgisayar merkezi (URL-42, 2019)

G-Buz Pateni Sahaları: Buz pateni sahaları morg olarak kullanılmaya elverişlidir. Ayrıca, tıpkı mezarlıklarda olduğu gibi buralarda da bir kayıt merkezi oluşturulmalıdır.



Şekil 1.44: Buz pateni sahaları (Kahyaoğlu, 2016)

Ğ-Çamaşır ve Bulaşıkhanne: Park içerisine yapılacak olan bir alanda çok sayıda çeşme bulundurularak kriz anında çamaşır ve bulaşık yıkama yeri olarak kullanılabilir. Bu alanlarda, kullanılacak makinelerin bağlantıları da göz önünde bulundurulmalıdır.

H-Kayıp Toplanma Alanı: Kayıp toplanma alanları birbirini kaybeden aile bireyleri ve özellikle çocuklar için düşünülmüştür. Deprem öncesinde bu alandan haberdar olan bir çocuk veya kişi ailesini kaybettiği anda bu alana gelecektir. Bu alanlarda reklam panosu olarak kullanılan panolar, kriz anında ilan panosu olarak kullanılmalıdır.

I-Servis Birimleri: Deprem parkları içerisinde yer alacak olan tuvaletler son derece sağlam ve kriz anındaki yoğunluk düşünülerek yapılmalıdır. Tuvaletlerin yanına banyo için duş odaları yapılmalı ve bunlara kurulan güneş enerjisi sistemlerinden sıcak su sağlanmalıdır. Olası bir kanalizasyon arızasına karşı foseptikler, vidanjörlerle kolayca boşaltılabilmelidir.

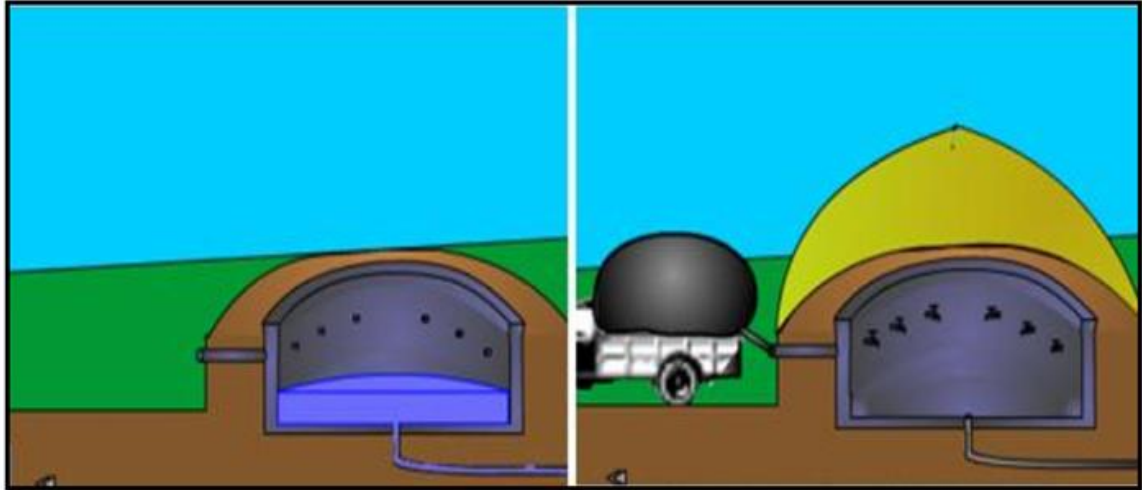
İ-Otoparklar: Deprem parkı etrafında, kriz anında gelen araçlar için otopark yapılmalıdır. Ayrıca bu otoparklarda içme suyu ve sıvı temizlik malzemeleri dağıtacak olan tankerlerin yerleri belirlenmelidir.

J-Helikopter Pisti: Deprem parkını acil ulaşım, yaralı nakli veya benzeri amaçlarla kullanacak hava araçları için park alanı dışına bir pist yapılmalıdır. Bu pistin ışıklandırması da jeneratör sistemine bağlı olmalıdır (Şekil 1.45).



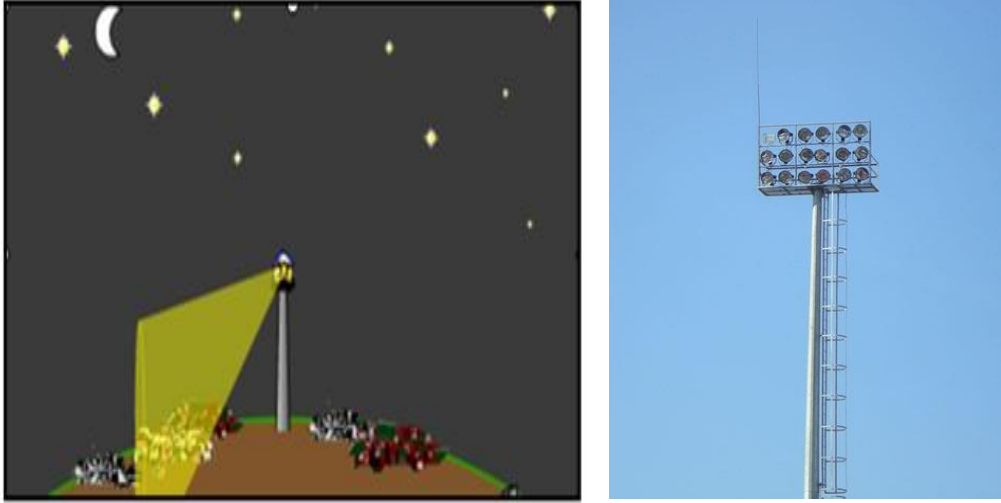
Şekil 1.45: Örnek bir helikopter pisti (URL-43, 2019)

K-Hamam: Parklarda yer alan havuzlar, kriz anında suyu boşaltıldıktan sonra büyük bir çadır kurularak hamam haline getirilebilir. Tankerlerden sağlanan su, ısıtılmasının ardından portatif bir su tesisatı ile dağıtılabilir.



Şekil 1.46: Hamam (Çavuş, 2013)

L-Flaşörler: Kente egemen yüksek noktalara yerleştirilecek kuvvetli flaşörler kriz anında yön kavramı kalmayan depremzedelere yönelme noktası sağlayacaktır.



Şekil1.47: Flaşörler (Çavuş, 2013)

M-Mezarlıklar: Kriz anında mezarlıklarda kayıt merkezi kurulacak, cenazelerin video kayıtları ve fotoğrafları çekilerek kayıt altında tutulacaktır. Yapılan büyük gasil hanelere kuyu ve sarnıçlardan su temin edilmelidir (Anonim, 2002).

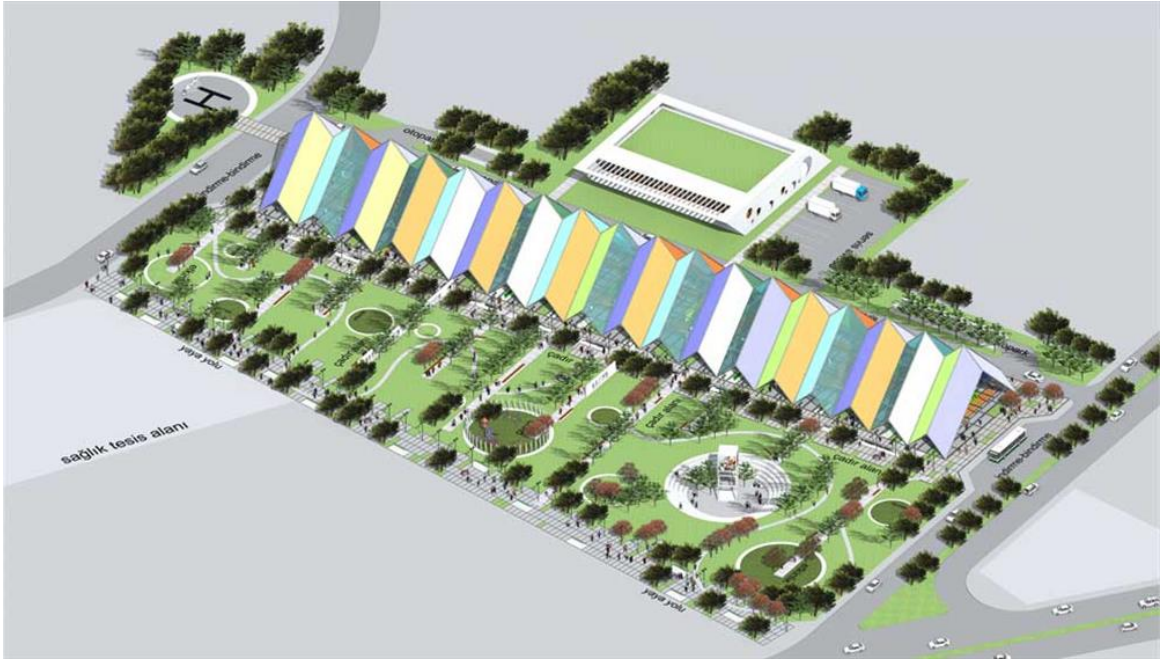
Deprem parklarında görev alan kişilere periyodik eğitim verilmeli ve tatbikat yaptırılmalıdır. Toplumun bu parkların nasıl kullanılacağı konusunda basın-yayın organlarında düzenli yayınlar yapılmalı, depremle yaşayan gelişmiş ülkelerde olduğu gibi okullarda deprem anı ve deprem sonrası konular içeren eğitimler verilmelidir. Ayrıca deprem parkları içerisine, kriz anında parktaki üniteleri gösteren detaylı planlar asılmalıdır (Çavuş, 2013).

Deprem parkları için şehirlerdeki yeşil alanlar, stadyumlar, hastane bahçeleri, okul bahçeleri ve üniversite yerleşim alanları en uygun yerlerdir. Bu parkların depremden hemen sonra çok hızlı bir şekilde organize olabilmesi için uzman personel ve mahalli yetkililerden oluşan bir grubun eğitilerek görev dağılımlarının önceden yapılmış olması gereklidir. Böylelikle aydınlatma ve flaşör sistemleri gibi öncelikli olarak çalıştırılması gereken sistemlerin uzman ekipleri beklemeden çalıştırılması sağlanabilir (Çavuş, 2013).

Bu sistem ayrıca, iş bölümlerinde yedek eleman bulundurulmasını sağlayacaktır. Aşağıda örnek bir deprem park projesi görülmektedir (Şekil 1.48).



Şekil 1.48: Örnek deprem park projesi plan görünüşü (URL-44, 2019)



Şekil 1.49: Deprem park projesi genel görünüş (URL-45, 2019)

Deprem parklarının olası bir depremde hizmet verebilmesi için aşağıdaki özellikleri barındırmasına dikkat edilmelidir (Çavuş, 2013).

- Kolay ulaşım,
- Acil müdahaleler için, alet-ekipman bulunan bir depo,

- Zorunlu ikamet için battaniye, soba vs. gibi ekipmanlar,
- Su ve gıda maddeleri depolayabilecek yerler,
- Helikopter pisti,
- Alet-ekipman-gıda gibi maddeleri nakleden araçlar için otopark,
- Araçların yükleri indirip bindirebileceği yükleme rampası,
- Deprem olması halinde acil yardım hastanesine dönüştürülebilecek spor sahası,
- Tuvalet ve banyo ihtiyacının giderilebileceği kapalı mekanlar,
- Seyyar mutfak kurulabilecek kapalı mekanlar veya spor sahası,
- Aydınlatma sistemi,
- Çeşme,
- Haberleşme merkezidir.

Yukarıda sayılan maddeleri karşılayabilecek nitelikte olan mevcut parkların uygun olanları "deprem parkına" dönüştürülmelidir. Bunların dışında uygun görülen yerlere de tamamen bu amaç için düzenlenmiş ve imar planında her mahalle için en az bir tane yeni park yapılmalıdır (Çavuş, 2013).

Deprem Parklarının Yapılması

Deprem parklarının yapılması veya eldeki parkların deprem parklarına dönüştürülmesi aşamasında yerel yönetimler, D.S.İ., Telekom, Köy Hizmetleri, Karayolları ve Üniversiteler ortaklaşa çalışmalıdırlar. Bu şekilde yapılan çalışma ile deprem parklarının yapılması daha sağlıklı olacaktır.

Yapılacak bir iş için çok sayıda kişi görevlendirilerek bir anlamda yedekleme sistemi kurulacaktır. Aynı görev için birden fazla kişinin seçilmesi ise görevli olan kişilerin olası bir ölüm, yaralanma veya enkaz altında kalma durumunda görev yerine seçilen kişilerden tehlikeyi atlatan birisinin ulaşması içindir. Deprem parklarında kullanılacak olan jeneratörler ve güç kaynakları tek tip olmalıdır.

Aynı şekilde parklarda bulunan basketbol, voleybol sahalarının veya yapılan havuzların ölçüleri bütün parklarda aynı yapılarak, buralara uygun olarak tasarlanmış olan çadırlarda bütün parklarda tek tip olarak kurulacaktır.

Bu şekilde kriz merkezi neresi olursa olsun veya yardım nereden gelirse gelsin parklardaki sistem aynı özelliklere sahip olduğu için sistem her yerde aynı şekilde harekete geçecektir. Toparlanma ve Deprem Parkları betonarme birimler içermediğinden bu alanlar depremlerden sonra hasar görmeden kalan yerler olacaktır (Kahyaoğlu, 2016).

1.15 Dünyadan ve Türkiye’den Deprem Parkı Örnekleri

Araştırma kapsamında 3 tane dünyadan 6 tane Türkiye’den olmak üzere toplam 9 deprem parkı projesi incelenmiştir (Tablo 1.5).

Tablo 1.5: Dünyadaki ve Türkiye'deki deprem parkı örnekleri

	Dünyadaki ve Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri	
	Uygulanmış Örnekler	Proje Örnekleri
Dünyadan Örnekler	Tokyo Rinkai Deprem Parkı	
	Miki Afet Önelem Parkı	
	Alaska Deprem parkı	
Türkiye'den Örnekler	Keçiören Belediyesi Deprem Parkı	Eyüp Belediyesi Deprem parkı
	Sultangazi Belediyesi Deprem Parkı	Bağcılar Belediyesi Deprem Parkı
	Prof.Dr. Aykut Barka Parkı	Esenler Deprem Parkı

1.15.1 Dünyadan Deprem Park Örnekleri

Dünya örneklerinden 3 adet deprem parkı incelenmiştir. Bunlar: Tokyo Rinkai Deprem Parkı, Miki Afet Önelem Parkı, Alaska Deprem parkı

Tokyo Rinkai Deprem Parkı

Japonya, Tokyo ve Higashi Ogishima şehirleri merkez üssü olmak üzere diğer afet kuruluşlarıyla koordineli olarak başlattığı ilk Deprem Parkını 65.197,12 m² olarak tasarlayıp 1 Temmuz 2010 yılında “Tokyo Rinkai Deprem Parkı” adıyla aktif hale getirmiştir. Tıbbi açıdan destek üst olarak tasarlanan park acil durumlarda kalınabilecek park evlerini de içermekte olup aynı zamanda insanları teşvik edecek uygulamalarla zekâ gelişimlerini katkı sağlamak için simülasyon aktivitelerini mümkün kılmaktadır (Şekil 1.50).



Şekil 1.50: Tokyo Rinkai deprem parkı genel görünüşü (URL-46, 2019)

Tokyo'nun merkezinde bulunan bir deprem gibi büyük çaplı bir felaket durumunda, Tokyo Rinkai Afet Önleme Parkı, Tokyo Büyükşehir Bölgesinde afet önleme ve rahatlama operasyonlarının merkezi bir merkezi olarak hareket etmektedir. Önleme Parkı, yerel afet yönetim merkezlerini ve afetle ilgili bilgileri derleyen ve acil durum afet önlemlerini koordine eden kurumları içeren acil müdahale tesislerine ev sahipliği yapmaktadır. Park ayrıca bölgesel yardım birimleri için ana kamp üssü ve afet tıbbi bakımına destek üssü görevi gören bir felaket önleme tesisidir. Bu bakım, Higashi Ogishima Bölgesi (Kawasaki Şehri) dağıtım kontrol merkezi ile bütünleşmiş bir şekilde çalışmaktadır.

Park operasyonlarına atıfta bulunmak suretiyle, Tokyo Şehri, Önleme Parkının yönetimine ilişkin sorumlulukları Kentsel Park Programı yoluyla Arazi, Altyapı, Ulaştırma ve Turizm Bakanlığı ile paylaşır. Felaket zamanlarının yanı sıra standart saatlerde yapılan faaliyetler göz önünde bulundurulur. Standart çalışma saatleri sırasında, ilgili kuruluşlar felaketle ilgili bilgi alışverişinde iş birliği yapar ve gerçekleştirir ve gelecekteki felakete hazırlanmak için çeşitli simülasyonlar, eğitim ve diğer faaliyetler gerçekleştirir. Park ayrıca, Japonya vatandaşları arasında ilgiyi teşvik etmek ve kendi içlerine yardım ve karşılıklı yardımın istihbarat, bilgi, teknik ve değerlerini aşılacak ve bu kişilerin kendilerine yardım etmelerini mümkün kılacak bir yer olarak kullanılmaktadır. Çok çeşitli deneyim, çalışma ve eğitim ile gerçekleşen Park aynı zamanda kentsel yoğunlaşmadan ve Tokyo sahil merkezindeki ziyaretçileri çekebilme yeteneğinden yararlanan çekici bir alandır. Ulusal hükümet parkı 6.7 hektarlık bir arazi alanını ve bitişik belediye parkı toplam 13.2 hektarlık alan 6.5 hektarı kapsamaktadır.



Şekil 1.51: Tokyo Rinkai deprem parkı projesi plan görünüşü (URL-46, 2019)

Afet Önleme Tesisinin Özellikleri

Tüm tesis (iletim anten kulesi dahil), sismik bir yalıtım sisteminin üzerine yerleştirilmiştir. Tesis, CAO Afet Önleme Telsiz Haberleşme Sistemi aracılığıyla tüm devlet kurumlarına ve tüm idari ve belediye yönetimlerine (kara ve uydu üzerinden) bağlanmaktadır. Tesis video iletimi (Tokyo'ya yanı sıra Saitama, Kanagawa ve Chiba Valiliği), telekonferans ve helikopter video iletim yetenekleri ile donatılmıştır. Acil durum güç kaynağı (şirket içi enerji üretimi) 1.000 kVA x 2 ünite üretim kapasitesi (otomatik değiştirme için kesintisiz güç beslemeli gazyağı işletilen) Üreticinin üç gün boyunca sürekli çalışmasını mümkün kılan 90.000 litre yakıt mevcuttur (ek yakıt ile jeneratörü yedi güne kadar çalıştırmak mümkündür).

Personel için rekreasyon alanları vb. Soyunma odaları, duşlar ve yatak odaları sağlanmıştır (acil durumlarda, halka açık park tesislerinin bir kısmı uyku odası olarak da kullanılabilir). Tesis, iki su şebekesinde toplam 139 ton su, içme suyu kaynağına tahsis edilmiş 6 ton su ve duş ve diğer su sistemlerine tahsis edilmiş 133 ton su depolamaktadır.



Şekil 1.52: Genel merkez binasından görünüm (URL-46, 2019)

1F Deneyim merkezi: Organize kurtarma çabalarının genellikle bir deprem meydana geldikten yetmiş iki saat sonra gerçekleştiği bilinmektedir. Kurtarmanın zor olduğu o yetmiş iki saatte nasıl hayatta kalınması gerektiği ile ilgili eğitimlerin uygulamalı olarak verildiği bölümdür.

1 Afet salgını



Japonya Meteoroloji Ajansı sismik şiddet skalasının 6 üstündeki bir deprem, bir tren istasyonu binasındaki asansörde inerken çarpıyor. Yer sallanıyor ve asansör acil bir duruşa çığlık atıyor.

2 Kaçış

Asansörden çıktıktan sonra, elektriksiz loş bir bakım koridorundan aşağıya inersiniz. Tesisin ziyaretçileri tahliye ışıklarını takip eder ve çıkış arayışı içinde acil durum rehberliği yayınlar.

3 Hasar görmüş bir kentsel alanın simülasyonu



Ses, ışık ve görüntü yoluyla art arda artçı şokları tecrübe ettiğiniz bir dioramada, taşınabilir oyun makinesiyle bir sınav isterken tahliye bölgesine doğru yol alacaksınız. Sinema İstasyonunda, bilgisayar ortamında oluşturulan görüntülerle Tokyo'nun merkezinde bir deprem simülasyonu yaşayacaksınız.

4 Tahliye alanı



Tehlikeli kentsel alandan kaçtınız ve güvenli bir tahliye yerine ulaştınız. Afet yardım mağazalarının ve çadırlarının görüntüsünü görüntülerken, acil durumlarda nasıl hayatta kalacağınızı öğreneceksiniz. Ayrıca sınav sonuçları size bildirilecektir.

Şekil 1.53: 1F Deneyim merkezi simülasyon aşamaları/1f experiencecenter (URL-46, 2019)



Bilgi salonu

Bir felaket önleme bilgisi kütüphanesinin yanı sıra rahatlamak için bir yer
Kütüphane, Tokyo'da merkezlenmiş bir depremin anlaşılması kolay bir şekilde nasıl olacağını size tanıtacak bir mini tiyatro sistemi ile donatılmıştır. Ayrıca, PC tabanlı bir afet önleme yarışması, eğitim afet önleme video görüntüsü kitaplığı ve ziyaretiniz sırasında diğer materyalleri deneyimleyebilirsiniz.



Afet önleme galeri

İzlerken öğrenebileceğiniz esnek bir sergi galerisi
Bu galeri, planlanmış sergi şovları dahil olmak üzere çeşitli sergiler sunmaktadır. Afet önleme araçları ve bir dizi felaket önleme oyunu da tanıtıldı ve atölye alanındaki oyunlara katılmanın keyfini çıkarabilirsiniz.



Video salonu

Tokyo altında büyük bir deprem meydana gelirse nasıl olacağını gösteren bir video salonu
Video salonu büyük boyutlu bir projektörle donatılmıştır. Fuji Television'ın animasyon dizisi Tokyo Magnitude 8.0 özel olarak düzenlendi ve tesiste gösterildi.



Ders odası

Konferans odası, afet önleme konulu atölye çalışmaları, sergiler veya etkinlikler gerçekleştirecek bir alan olarak düzenlenmiştir.



Operasyon odasına bakan pencere

Bu felaket önleme tesisinin ameliyathanesini ikinci kattaki pencereden görebilirsiniz.

Şekil 1.54: 2F öğrenim merkezi içerisinde bulunan birimler/2f learning center giriş alanı/entrancespace (URL-46, 2019)

Afet tıbbi bakım desteği için site hizmet vermektedir. Genel merkez binası ile Kanser Enstitüsü Hastanesi (Ariake) arasında yaklaşık 1 hektarlık bir alana sahip olan saha, afet zamanında tıbbi bakım desteği, etkili kurtarma operasyonları ve triyaj için sağlanan çeşitli ekipman veya tesisler için kullanılır. Sahadaki yollar iyi döşenmiştir, böylece ambulansların geçebileceği şekilde planlanmıştır.

Standart çalışma saatleri



Afet sırasında



Şekil 1.55: Genel merkez binası ile kanser enstitüsü hastanesi (URL–47, 2019)

Helikopter pisti / Heliport

Parkta büyük bir nakliye helikopteri kullanmak için acil bir helikopter pisti hazırlanmıştır. Bir felaket sırasında, helikopter, felaket yönetimi için yeterli tıbbi bakım alabilecekleri bir yere ya da yerel merkeze personel ve materyalleri alabilecekleri bir yere taşınmıştır.

Standart çalışma saatleri



Afet sırasında



Afet dönemlerinde operasyonun görüntüsü (Eylül 2010 koordineli hükümet afet önleme eğitimi)

Şekil 1.56: Helikopter pisti (URL–48, 2019)

Çok Amaçlı Plaza/Açık Plaza- Multipurpose Plaza/Outdoor Plaza

Helikopter pisti ve felaket tıbbi bakım desteği alanı dışındaki park alanı, hayat kurtarıcı veya restorasyon için acil müdahale birimlerinin ve gelen gönüllülerin bir felaket zamanında çalıştığı bir temel kamp alanı olarak hizmet vermektedir. Ana park yollarını ve heliportu kapsayacak şekilde sıvılaştırma için uygun önlemler alınmıştır.



Şekil 1.57: Çok amaçlı plaza/açık plaza (URL-49, 2019)

Standart çalışma saatleri



Afet sırasında



Bölgesel yardım birimleri için ana kampın kurulmasının görüntüsü (2004'teki Orta Niigata Bölgesi Depremi sırasındaki faaliyetlerden)

Şekil 1.58: 2004'teki Orta Nigata Bölgesi deprem sırasındaki faaliyetleri bölgesel yardım birimleri için ana kampın kurulmasının görüntüsü (URL-49, 2019)

Tablo 1.6: Tokyo Rinkai deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Dünyadaki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Tokyo Rinkai Deprem Parkı	İdari Bina	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	+	Acil Hava Ulaşımı
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	-	
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	+	Afer Sonrası Duş ve İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Sağlık Odası	+	Ameliyathane/Acil müdahale
	Haberleşme Sistemi	+	Haberleşme Sistemi
Çeşme	+	İçme Suyu	

Miki Afet Önleme Parkı Atletizm Stadı

Hyogo-ken'in tüm alanlarını kapsayan bir çekirdek tesisidir. Deprem, sel ve tayfun gibi felaketlerle tahrip olan bölgelerde insanları kurtarmak için merkezi bir üs görevi görmektedir.

Hyogo'da 1995 yılında 7,2 şiddetinde büyük bir deprem olmuş ve 5500 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu depremin ardına hükümet afetler için çok amaçlı bir tesis planlayarak geniş kapsamlı bir uygulamaya geçmiştir. Bu park tüm Hyogo-ken alanlarını kapsayarak alandaki tek bir merkez üssünü oluşturmaktadır. Böylece deprem, sel ve tayfunlar gibi doğal afetlerden zarar oranını düşürmeyi amaçlamıştır. Parkta iki adet futbol sahası, helikopter pisti, hastane bulunmaktadır (Şekil 1.59) (Kahyaoğlu, 2016).



Şekil 1.59: Miki afet önleme parkı atletizm stadı (URL-50, 2019)

Tablo 1.7: Miki deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Dünyadaki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
Miki Afet Önleme Parkı/Atletizm Stadı	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
	İdari Bina	+	Afet Koordinasyon Merkezi
	Deprem Simülasyon Alanı	-	
	Kafeterya	-	
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	+	Acil Hava Ulaşımı
	Piknik Alanı	-	
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı	-	
	Spor tesisi	+	Çadır Alanları/Yemekhane/Sahra Hastanesi
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	-	
	Futbol Sahası	+	Çadır Alanları/Yemekhane/Sahra Hastanesi
	Buz pateni Sahası	-	
Su deposu	+	Duş	

	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Sağlık Odası	+	Tıbbi Müdahale
	Haberleşme Sistemi	-	
	Çeşme	+	İçme Suyu

Alaska Deprem Parkı

Alaska'da 1964 yılında 9,2 şiddetinde dünyanın en büyük ikinci depremi yaşanmıştır. Yaşanan depremden sonra deprem parkı yapılmıştır. Parkta yürüme ve bisiklet yolları bulunmaktadır (Şekil 1.60). Diğer parklardan farklı olarak depremle ilgili sergiler düzenlemektedir (Şekil 1.61) (Kahyaoğlu, 2016).

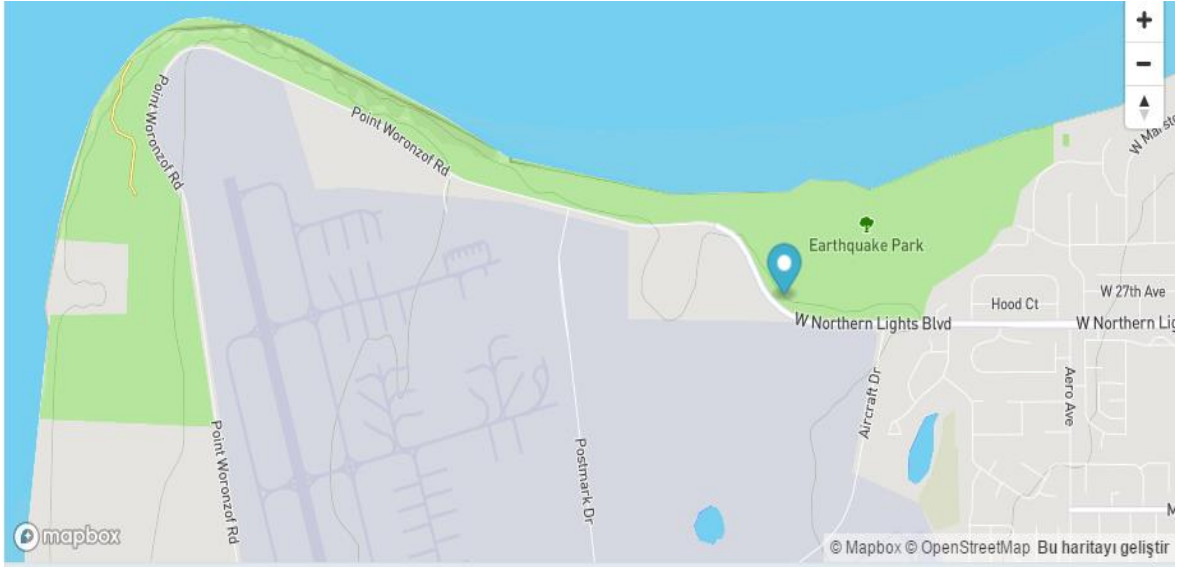
Bu 134 dönümlük park, 1964 yılında geçen yüzyılın en güçlü depreminde okyanusa yayılan bütün bir mahallenin bulunduğu ormanlarda kuruludur. Deprem Richter ölçeğinde 9,2 olarak ölçülmüş ve 4 dakika sürmüştür. Oyun alanı yoktur, ama piknik yapmak için iyi bir yerdir. Park ayrıca keşfedilmeye değer CostalTrail'e erişim imkânı sağladığından, yürüyüş yapmak veya bisiklete binmek için (veya kışın kros kayağı) iyi bir mekândır. Örneğin, parkurun sadece yarım mil yukarısında, salıncaklarla dolu bir oyun alanı, piknik masaları ve tenis kortları bulacağınız LynAry Park vardır.



Şekil 1.60: Alaska deprem parkı (URL-51, 2019)



Şekil 1.61: Alaska deprem sergi alanı (URL-51, 2019)



Şekil 1.62: Alaska deprem parkı google earth görüntüsü (URL-52, 2019)

Tablo 1.8: Alaska deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Dünyadaki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Alaska Deprem Parkı	İdari Bina	-	
	Deprem Simülasyon Alanı	-	
	Kafeterya	+	
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	-	
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanları/Yemekhane/ Sahra Hastanesi/Afet Koordinasyon Merkezi
	WC-Duş	+	WC
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı	-	
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	-	
	Çocuk Oyun Alanları	-	
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	-	
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	-	
	Sağlık Odası	-	
	Haberleşme Sistemi	-	
	Çeşme	+	İçme Suyu
* Bu park bir koruluk niteliğinde olup büyük bir parktır geniş piknik alanları ve yürüyüş rotaları bulunmaktadır.			

1.15.2 Türkiye'den Deprem Parkı Örnekleri

Yapılan araştırmaya göre Türkiye'de 6 adet deprem parkı projesi incelenmiş bunlardan 3 tanesi uygulanmış ve 3 tanesi proje aşamasında kalmıştır.

Keçiören Belediyesi Deprem Tatbikat Parkı

Güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürerek aydınlatma sistemine ve dönüştürdüğü enerjiyi daha sonra kullanılmak üzere depolamaktadır. Depoladığı enerjiyi önceden tanımlanmış ölçülerde kullanıma sunan. Bunlar; Parkın enerji harcaması sıfır olduğundan emisyon salınımına katkı yapması planlanmaktadır.

Deprem tatbikatı ile insanların hem deprem anında yapılması gerekenler ile hem de deprem parkı konusunda bilgilendirme yapılmaktadır.



Şekil 1.63: Keçiören Belediyesi deprem parkı (URL-53, 2019)

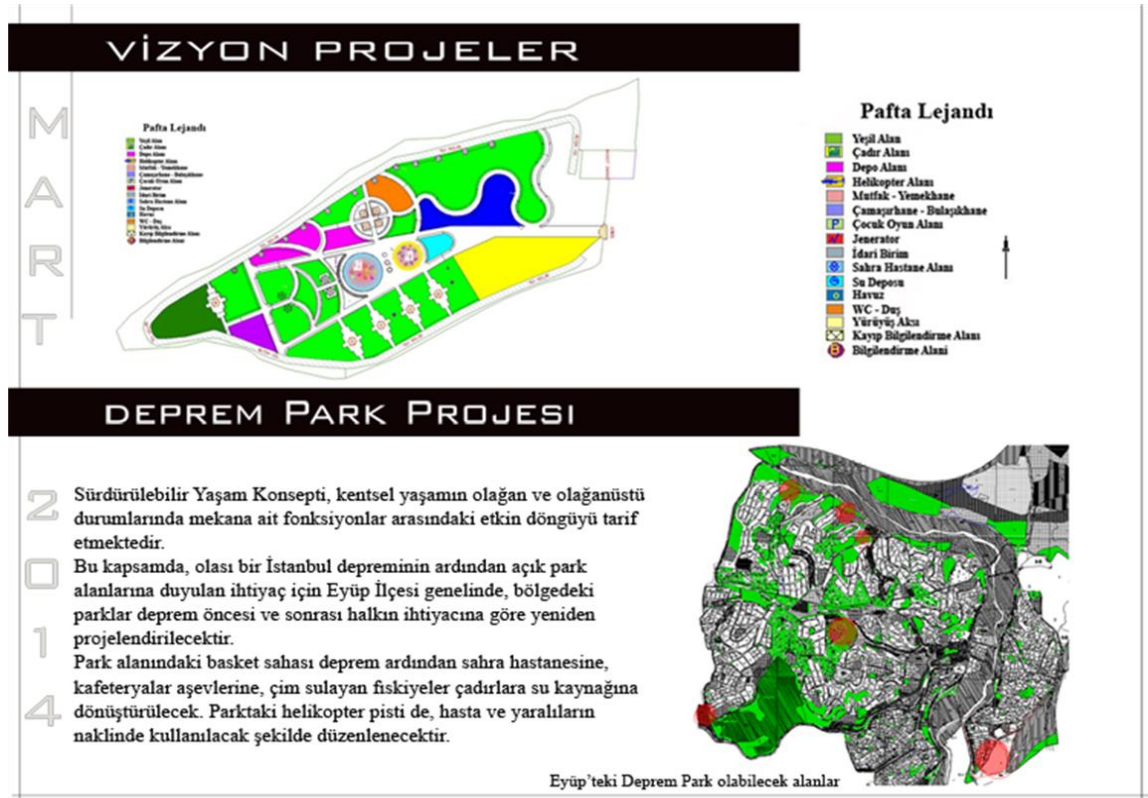
Tablo 1.9: Keçiören deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Keçiören Belediyesi Deprem Parkı	İdari Bina	-	
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	-	
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	-	
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	-	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	-	
	Futbol Sahası	-	

	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu	Deprem Sonrası Kullanımı
		+/-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	-	
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	+	Elektrik Enerjisi Üretimi
	Sağlık Odası	-	
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	-	
	Çeşme	+	İçme Suyu

Eyüp Belediyesi Öneri Deprem Parkı

2014 yılında Eyüp Belediyesi olası büyük Marmara Depremi için deprem park projesi tasarlamıştır. Muhtemel bir İstanbul depremi sonrasında ihtiyaç duyulacak açık park alanları Eyüp İlçesi genelinde yer alması planlanmaktadır. Bu kapsamda parklar deprem öncesi ve sonrası halkın ihtiyaçlarına göre yeniden projelendirilmiştir (Şekil 1.64). Park alanındaki basket sahası depremin ardından sahra hastanesine, kafeteryalar aşevlerine, çim sulayan fiskiyeleler çadırlar için su kaynağına dönüştürülecek. Parktaki helikopter pisti ise hasta ve yaralı naklinde faydalanılacak şekilde düzenlenmesi planlanmıştır (Kahyaoğlu, 2016).



Şekil 1.64: Eyüp Belediyesi öneri deprem projesi (URL-54, 2019)

Tablo 1.10: Eyüp Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Eyüp Belediyesi Deprem Parkı	İdari Bina	-	
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	+	Helikopter Pisti
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı/Sahra Hastanesi
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı/Amfi	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	+	Çocuk Oyun Alanları
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	+	Duş-İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	-	
	Sağlık Odası	-	
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	-	
	Çeşme	+	İçme Suyu

Sultangazi Belediyesi Deprem Parkı

2500 m² alan üzerine yapılan deprem parkı içerisinde bulunan afet eğitim yapısına inşa edilmiş olan simülasyon sistemi ile deprem hakkında uygulamalı olarak eğitim verileceği planlanmaktadır. Park alanında ailelerin birlikte vakit geçirmelerini sağlayacak alanlarda mevcuttur bunlar; “açık hava amfi alanından, çocuk oyun alanlarına, fitness aletlerinden yürüyüş, oturma ve açık yeşil alanlara kadar park içerisinde çeşitli fonksiyonlar yüklenmiştir.



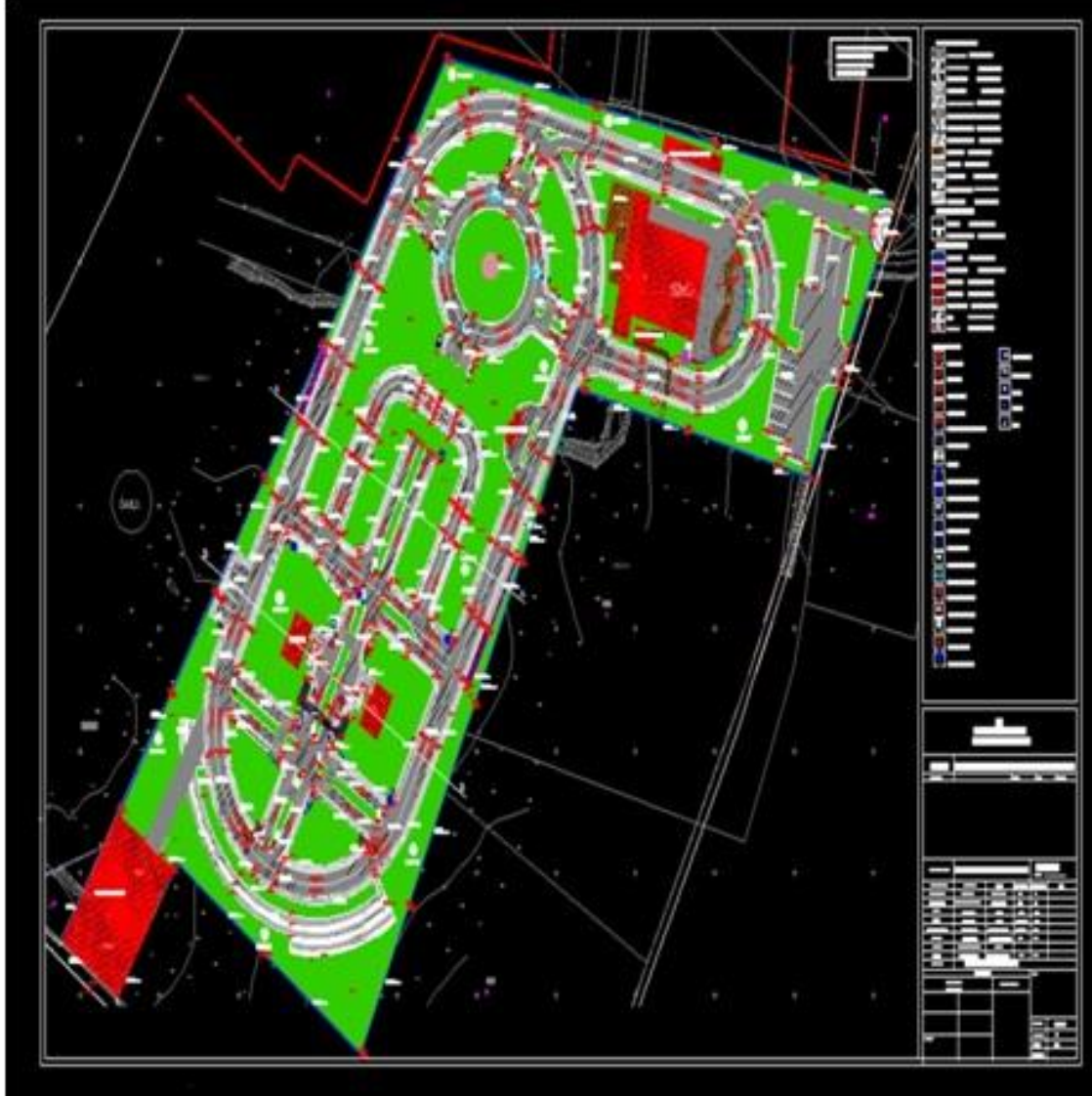
Şekil 1.65: Sultangazi Belediyesi deprem parkı (URL–55, 2019)

Tablo 1.11: Sultangazi Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
Sultangazi Belediyesi Deprem Parkı	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
	İdari Bina	-	
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	-	
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı/Sahra Hastanesi
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı/Amfi	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	+	Çocuk Oyun Alanları
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	-	Duş-İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	-	
	Sağlık Odası	-	
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	-	
Çeşme	+	İçme Suyu	

Bağcılar Belediyesi Mahmutbey Deprem Parkı

Bağcılar İlçesi, Mahmutbey Mahallesi'nde yapılması planlanan Trafik Eğitim Parkı, Simülasyonlu Deprem Parkı ve Oyuncak Müzesi bulunmaktadır. Deprem Parkı içerisinde, deprem yaratan simülasyonlu odalarda çocuklar eğitilecektir.



Şekil 1.66: Bağcılar Belediyesi Mahmutbey deprem parkı (URL-56, 2019)

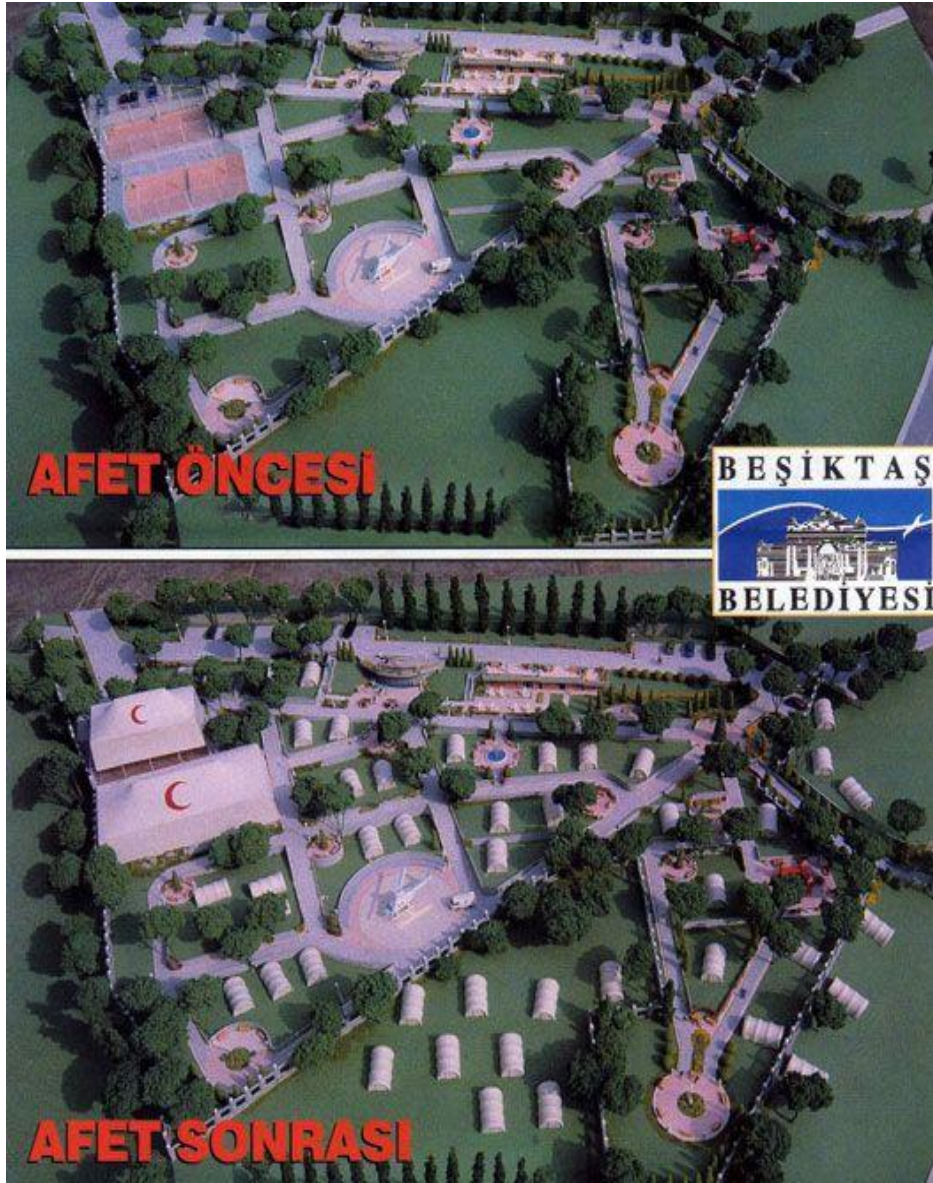
Tablo 1.12: Bağcılar Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Bağcılar Belediyesi Deprem Parkı	İdari Bina	-	
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	-	
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı/Sahra Hastanesi
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı/Amfi	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	+	Çocuk Oyun Alanları
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	-	Duş-İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	-	
	Sağlık Odası	-	
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	-	
	Çeşme	+	İçme Suyu

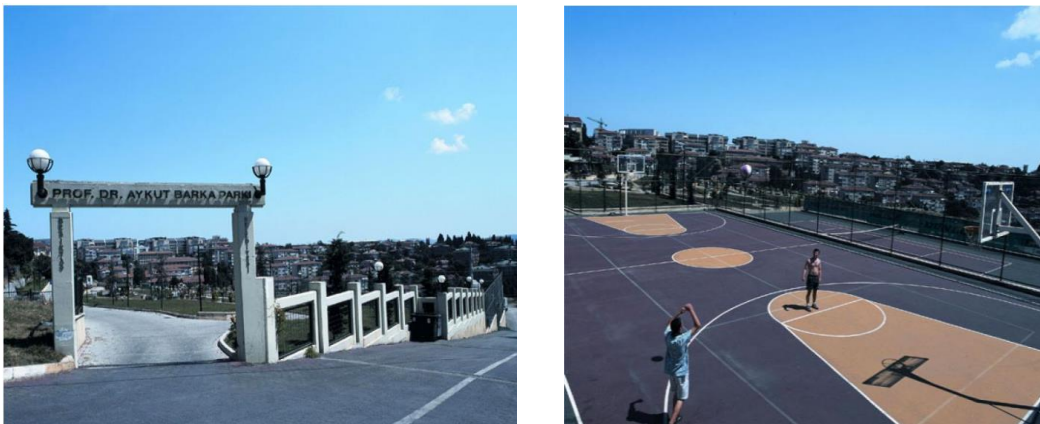
* Proje aşamasında kalmıştır.

Prof. Dr. Aykut Barka Parkı

İstanbul İli Beşiktaş İlçesi'nde 2012 yılında yapımı tamamlanan park, afet öncesinde ve sonrasında kullanımı düşünülerek tasarlanmıştır. Parkta basket sahaları deprem sonrası hastaneye, yeşil alanlar çadır alanına dönüşmektedir (Şekil 1.67) (Kahyaoğlu, 2016).



Şekil 1.67: Prof. Dr. Aykut Barka parkı deprem parkı projesi (URL-57, 2019)



Şekil 1.68: Prof. Dr. Aykut Barka deprem parkı giriş ve basket sahasından görünüm (URL-58, 2019)



Şekil 1.69: Prof. Dr. Aykut Barka deprem parkı kafeterya binası ve yeşil alanlardan görünüm (URL-59, 2019)

Tablo 1.13: Prof. Dr. Aykut Barka deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Prof. Dr. Aykut Barka Deprem Parkı	İdari Bina	-	
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	+	Helikopter Pisti
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı/Amfi	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	+	Sahra Hastanesi
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	+	Çocuk Oyun Alanları
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	-	Duş-İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	-	
	Sağlık Odası	-	
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	-	
Çeşme	+	İçme Suyu	

Esenler Deprem Parkı

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan Esenler Belediyesi Deprem Parkı; proje alanında basketbol sahası, çocuk oyun grubu, piknik alanı, rekreasyon alanı, amfi tiyatro, çeşmeler, w.c, duş ve helikopter pisti bulunan bir semt parkı niteliğindedir. Herhangi bir felaketin ardından da farklı amaçlarla kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Deprem parkında bulunan fonksiyonlar ve etkinlikler; paten pisti: parkta çocukların kullandığı paten pisti bir deprem durumunda taşıtların süratle malzeme indirmesi için kullanılacaktır (URL-60, 2019).

Basketbol sahası: Bu saha gündelik hayatta işlevinin dışında hastane ya da aşevi olarak kullanılacaktır (Kriz anında büyük çadırların kurulabilmesi düşünülmüştür).

Piknik alanları: Deprem sonrasında çadır alanı haline gelip, barınak olarak kullanılacaktır.

Amfi tiyatro: Kriz anında yönetim koordinasyon birimi olarak kullanılacak.

Otopark: Afet sonrasında araçların düzenli şekilde park edebilmeleri amacıyla planlanmıştır.

Helikopter pisti: Acil ulaşım, yaralı nakli, vb. amaçla gelip gidecek helikopterler için yapılmıştır.

Çeşme: park içerisinde birkaç noktada kullanılmış olup, depremzedelerin çamaşır bulaşık yıkama ihtiyaçlarını gidermeleri için düşünülmüştür.

Su deposu: deprem sonrasında şehir şebekesinde çıkabilecek sorunlar nedeniyle su ihtiyacını gidermek amacıyla kullanılacaktır (URL-60, 2019).

Deprem parkının depremden hemen sonra çok hızlı bir şekilde organize olması için deprem parkında görevli eğitilmiş, uzman kişilerin yanı sıra parkın bulunduğu mahalli yerden görevli kişiler seçilerek eğitilecektir. Yapılacak iş için çok sayıda kişi görevlendirilerek bir anlamda yedekleme sistemi kurulacaktır. Deprem parkı içine, kriz anında parkın nasıl bir durumda olacağını gösteren planlar asılacak, park içerisinde hangi ünitenin nerede yer alacağı gösterilecektir. Böylelikle bir deprem sonrasında parkın neresinde, hangi birimin çalıştığı bilindiği için karışıklık ortadan kalkacaktır (URL-60, 2019).

Deprem parkı sayesinde insanlar deprem sonrasında nereye gideceklerini bilecek ve çok daha çabuk bir şekilde organize olacaklardır. Deprem parkının en büyük avantajı, insanların böyle bir felaketi yaşamadan bu parkta ne olacağını bilecek olmalarıdır (Şekil 1.70).



Şekil 1.70: Esenler deprem parkı (URL-61, 2019)

Tablo 1.14: Esenler Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

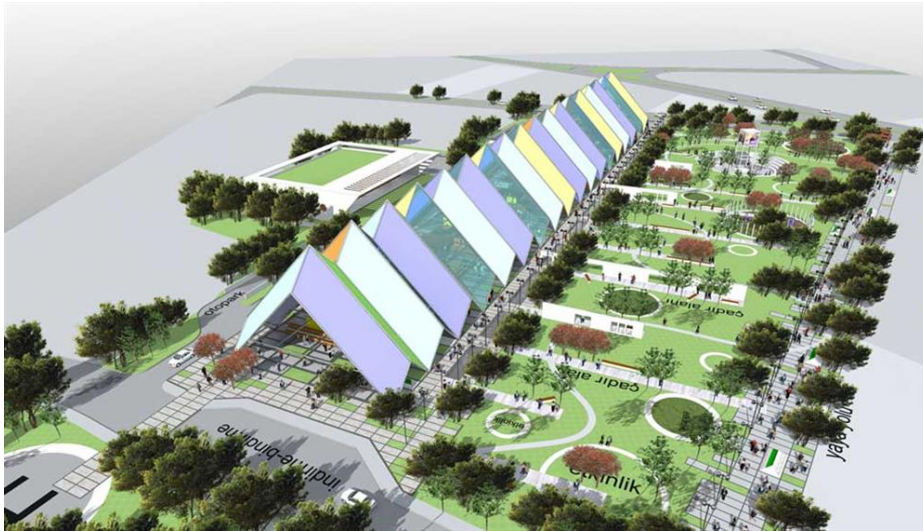
Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Esenler Belediyesi Deprem Parkı	İdari Bina	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	+	Helikopter Pisti
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Konser Festival Alanı/Amfi	+	Toplanma Alanı
	Spor tesisi	+	Sahra Hastanesi
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	+	Çocuk Oyun Alanları
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	-	Duş-İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	-	
	Sağlık Odası	-	
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	-	
	Çeşme	+	İçme Suyu
* Kuruluş amacı deprem parkı olmasına rağmen daha sonrasında bilim parkı olarak revize edilmiştir.			

Küçükçekmece Belediyesi Deprem Parkı Projesi

Küçükçekmece İlçesinde yapılması planlanan deprem parkı projesinde açık halk pazarı, helikopter pisti, idari bina, çocuk oyun alanları, kapalı ve açık otoparklar mevcuttur (Şekil 1.71).



Şekil 1.71: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı projesi plan görünüşü (URL-62, 2019)



Şekil 1.72: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı projesi genel görünüş (URL-62, 2019)



Şekil 1.73: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı pazar alanı görünüşü (URL-62, 2019)

Tablo 1.15: Küçükçekmece Belediyesi deprem parkı deprem öncesi ve sonrası alan kullanımları

Türkiye'deki Deprem Parkı Örnekleri Deprem Öncesi ve Sonrası Kullanımı			
	İhtiyaç Listesi	Mevcutluk Durumu +/-	Deprem Sonrası Kullanımı
Küçükçekmece Belediyesi Deprem Parkı	İdari Bina	+	Depo/Mutfak- Yemekhane/Çamaşırhane
	Deprem Simülasyon Alanı	+	Kriz Yönetimi/Koordinasyon Merkezi
	Kafeterya	+	Yemekhane
	Otopark	+	Otopark
	Helikopter Pisti	+	Helikopter Pisti
	Piknik Alanı	+	Çadır Alanı
	WC-Duş	+	WC-Duş
	Çöp Toplama Alanı	+	Çöp Toplama Alanı
	Kapalı Pazar Alanı	+	Toplanma Alanı/Çadır Alanı
	Spor tesisi	-	
	Soyunma odaları	+	Soyunma odaları
	Çocuk Oyun Alanları	+	Çocuk Oyun Alanları
	Futbol Sahası	-	
	Buz pateni Sahası	-	
	Su deposu	+	Duş-İçme Suyu
	Güneş Enerjisi/Flaşör Sistem	+	Elektrik Enerjisi Üretimi
	Sağlık Odası	+	Acil Müdahale
	Jenaratör Odası	+	Elektrik Kesintisi Sonrası Kullanım
	Haberleşme Sistemi	+	Kamu Kurumları ile Haberleşme Ağı
	Çeşme	+	İçme Suyu
* Proje aşamasında kalmıştır.			

BÖLÜM 2

LİTERATÜR ÖZETİ

Orhon (2002)'un yapmış olduğu “Açık ve Yeşil Alanların Doğal Afetler (deprem) Durumunda Kullanımının Düzce Örneğinde İrdelenmesi” isimli çalışmasında kentsel açık ve yeşil alanların, doğal afetlerin (deprem) olası zararlarını hafifletmesindeki rolü ile afet sırasındaki ve sonrasındaki önemi incelenmiştir. Konuya ilişkin olarak daha önceki çalışmalar incelenmiş; doğal afetlerin en önemlilerinden biri olan deprem hakkında bilgi verilmiş ve bir doğal afet yönetim sisteminde açık ve yeşil alanların fonksiyonlarına değinilmiştir. Çalışmada, araştırma alanı olan Düzce Kenti hakkında bilgi verilmiş, 17 Ağustos ve 12 Kasım 1999 depremlerinin kentte yarattığı etkiler ile bu depremler sonrasında açık ve yeşil alanların kullanımları ele alınmıştır.

Genç (2005)'in yapmış olduğu ‘Türkiye’de Doğal Afet (yıkım) Olayları Sonrası Kent Yenileme Uygulamaları: 1999 Marmara Depremi Örneği’ isimli çalışmasında doğal afetler sonrasında kent yenileme, 1999-Marmara Depremi örneğinde ele alınmıştır. Deprem sonrasında bölgede büyük hasar gören kentler yeniden inşa edilmişlerdir. Depremle beraber kentsel riskler de ortaya çıkmış ve yeniden inşa sürecinde bunların ortadan kaldırılması fırsatı doğmuştur. Çalışma kapsamında yapılan alan araştırmasında bu fırsatlardan yararlanma boyutu sorgulanmış ve hasar gören kentlerde güvenlik önceliği doğrultusunda düzenlemeler yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yağcı (2008)'nin yapmış olduğu “Afet Yönetmeliğinin, İstanbul İli İçin Türkiye Afet Bilgi Sistemi Obje Kataloğuna Aktarılması” isimli çalışmasında 88/12777 sayılı ‘Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik’ ile İstanbul Valiliği İl Afet Yönetim Merkezinin (İstanbul AYM) yaptığı İl Afet Planları'nın incelenerek yönetmelik ile afet planlarının yapısının Türkiye Afet Bilgi Sistemi Obje Kataloğuna (TABİS-OK) eklenmesi gerçekleştirilmiştir. Türkiye Afet Bilgi Sistemi İstanbul Uygulaması Projesi ile ilgili bilgiler verilmiştir. Amacı, kapsamı, yöntemi, projede yapılan çalışmalar ve TABİS projesinin içeriğinde bulunan veri modellerinin ayrıntılı açıklamasını içeren TABİS Obje Kataloğu (TABİS-OK) anlatılmıştır.

Çavuş (2013) ‘un yapmış olduğu “Deprem Bölgelerindeki Açık-Yeşil Alan Sistemi İlke ve Standartlarının Bolu İli Örneğinde İrdelenmesi” isimli çalışmasında Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde konumlanan ve 1. derece deprem bölgesinde yer alan Bolu Kenti’ndeki mevcut kentleşme hataları irdelenmiş, konu üzerinde çözüm önerileri hazırlanarak analiz tabloları hazırlanmış ve bu tablolara dayanarak, öneri planlar oluşturulmuştur. Çalışmanın ülkemizin diğer bölgelerine de örnek oluşturması amaçlanmıştır.

Korgavuş ve Ersoy (2015) ‘un yapmış olduğu “Kadıköy İlçesi Kentsel Açık ve Yeşil Alanlarının Olası İstanbul Depreminde Yeterliliğinin İrdelenmesi” isimli çalışmalarında yoğun nüfusu ve İstanbul’un 1. derecede deprem riski taşıyan ilçelerinden biri olan Kadıköy İlçesi araştırma alanı olarak seçilmiştir. Bu amaçla ilk olarak depremde halka hizmet verebilecek açık ve yeşil alanlar nitelik ve nicelikleri analiz edilmektedir. Daha sonra bu alanların Kadıköy İlçesinde yaşayan nüfusa yeterliliği ve ulaşılabilirliği irdelenmektedir. Tüm bu yapılan analizeler ve veriler ışığında olası bir İstanbul depremi sonrasında Kadıköy halkının rahatlıkla ulaşabileceği ve kullanabileceği kentsel açık ve yeşil alanlar üzerine öneriler getirilmektedir. Konuyla ilgili yerel yönetimlere ve halka yol gösterici bir kaynak oluşturmak hedeflenmektedir.

Kahyaoğlu (2016) yapmış olduğu “Tekirdağ Kentinde Doğal Afet ve Eğitim Parkı Planlanması Üzerine Bir Çalışma” isimli çalışmasında olası büyük Marmara Depremi için Tekirdağ’da önlemler alınması gereklidir. Deprem sırasında panik ve travmanın yol açtığı can kayıplarının önlenmesi için toplu ve düzenli hareket edilmelidir. Deprem sonrası kurtarma çalışmaları ve afet sonrası koordinasyonu sağlamak çok önemlidir. Hem afet anında hem de sonrasında muhtemel zarar ve kayıpların azaltılması ve acil ihtiyaçların karşılanması gerekmektedir. Bu nedenle Afet ve Eğitim Parkı projeleri hayati önem taşımaktadır. Planlanacak Afet ve Eğitim Parkı alanında; barınma, gıda, acil yardım, ulaşım, haberleşme gibi ihtiyaçlar karşılanacaktır. Bu tez kapsamında hazırlanan ihtiyaç listeleri doğrultusunda 1/5000 ölçekli nazım imar planlarında “Doğal Afet ve Eğitim Parkı Alanına” ayrılan alanın deprem öncesi ve deprem sonrası alan kullanım planlaması ve yönetim planı hazırlanmıştır. Afet öncesi ve sonrası senaryolar üretilmiştir.



Şekil 3.2: Proje alanı ve çevresi ile ilgili fotoğraflar 1

Şekil 3.2 A: Proje alanı google earth görüntüsü,

Şekil 3.2 B: Proje alanı mevcut girişinin doğu-batı doğrultusu yol

Şekil 3.2 C: Proje alanı mevcut girişinden Faruk Kızıklı ilkokulu

Şekil 3.2 D: Proje alanı mevcut girişinde (güney kısmında) yer alan binalar

Şekil 3.2 E: Proje alanı mevcut girişinin bat-doğu doğrultusunda yer alan yol

Şekil 3.2 F: Proje alanı mevcut giriş

Şekil 3.2 G: Proje alanı mevcut girişini tam karşılayan güney yolu şehir ana arterine bağlan
yol ve binalar

Şekil 3.2 H: Proje alanının güney doğusunda yer alan Faruk Kızıklı ilkokulu

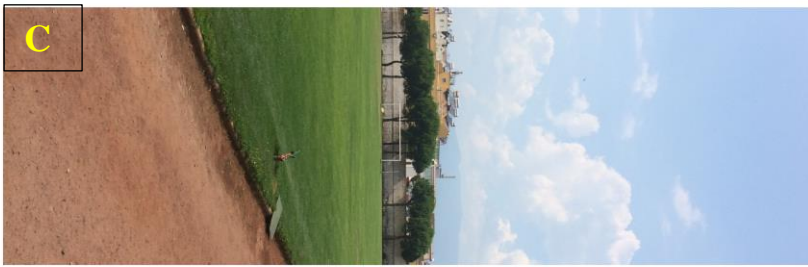
Şekil 3.2 I: Proje alanı ön kısmında bulunan doğu yolu

Şekil 3.2 J: Proje alanı ön kısmında bulunan doğu yolunda bulunan gençlik merkezi binası

Şekil 3.2 K: Proje alanı ön kısmında bulunan batı yolu

Şekil 3.2 L: Proje alanı doğu kısmında yer alan binaların

Şekil 3.2 M ve N: Proje alanı doğu kısmında yer alan işletmeler (restoran, manav, kırtasiye)



Şekil 3.3: Proje alanı ve çevresi ile ilgili fotoğraflar 2

Şekil 3.3 A: Proje alanı mevcut kullanımı Burhaniye belediyesi futbol kulübüne ait bina

Şekil 3.3 B: Proje alanı mevcut futbol sahası

Şekil 3.3 C: Proje alanı içerisinde bulunan fıstık çamlarının (*Pinus pinea*) konumu

Şekil 3.3 D: Proje alanı içerisinde bulunan WC binası

Şekil 3.3 E: Proje alanın ön tarafında (giriş kısmında) yer alan binalar



Şekil 3.4: Proje alanı ve çevresi ile ilgili fotoğraflar 3

Şekil 3.4 A: Proje alanı batı kısmında yer alan eğitim kurumları (Burhaniye lisesi)

Şekil 3.4 B: : Proje alanı batı kısmında yer alan yapımı devam eden eğitim kurumları (İmam Hatip lisesi)

Şekil 3.4 C: Proje alanı batı kısmında yer alan mevcut otopark

Çalışmanın amacı: Balıkesir’de olası bir deprem durumunda halkın güvenli bir şekilde sığınabileceği kamusal bir mekân olarak deprem parkı oluşturulması üzerine odaklanmaktadır. Bu kamusal mekan güncel hayatta rekreasyon parkı olarak insanların gezip dolaşacağı, eğleneceği, vakit geçireceği bir park olarak kullanılacak, herhangi bir felaket durumunda ise sığınma, barınma vb. ihtiyaçların karşılandığı farklı işlevleri bünyesinde barındıracaktır. Çalışmada öncelikle alana ait tüm doğal ve kültürel veriler incelenmiştir. Arazide yapılan yerinde gözlemler, analiz çalışmaları ve deprem parkı ile ilgili literatür bilgileri materyal olarak kullanılmıştır. Dünyada ve Türkiye’deki deprem parkı örnekleri üzerinden alanda olması gereken kullanımlar belirlenmiştir. Daha sonra alan için öneri peyzaj tasarım projesi oluşturulmuştur.

Tasarımların çiziminde Autocad 2018, Photoshop 2018, Sketchup 2018 ve Lumion 2018 yazılımları kullanılmıştır.

Ayrıca alana ilişkin etüt çalışmaları için;

- 1/1000 ölçekli hâlihazır haritası,
- 1/1000 ölçekli uygulama imar planı haritası,
- Proje alanı ulaşım haritası,
- Devlet İstatistik Enstitüsü nüfus verileri,
- Balıkesir ili jeolojik haritası,
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden elde edilen iklim verileri,
- Balıkesir ili deprem haritasından, yararlanılmıştır.

3.2 Metot

Çalışma dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, deprem parkı ile ilgili literatür taramaları yapılmış, Türkiye’deki ve Dünyadaki “Afet ve Eğitim Parkı-Deprem Parkı “ örnekleri ve bu konuda yapılan çalışmalar hakkında bilgiler edinilmiş ve bu bilgiler bilimsel olarak değerlendirilmiştir.

İkinci aşamada Balıkesir ilinin doğal yapısı ve kültürel özellikleri incelenmiş ve alan analizi yapılarak, yapılması düşünülen Deprem Parkı için ihtiyaç programı oluşturulmuştur

Üçüncü aşamada, İncelemiş olduğum Dünyadaki ve Türkiye'deki deprem parkı örnekleri üzerinden deprem parkı olarak kullanılacak alanlarda bulunması gereken kullanımlar, örnek alınarak alan kullanım planı hazırlanmıştır

Dördüncü aşamada, alanda planlanan kullanımların afet sonrası nasıl değerlendirileceği belirlenmiştir. Deprem Parkının yönetim koordinatörlüğünün hangi kurum ve kişiler tarafından yapılacağı belirlenmiş olup Parkı'nın işleyişine dair öneriler getirilmiştir.

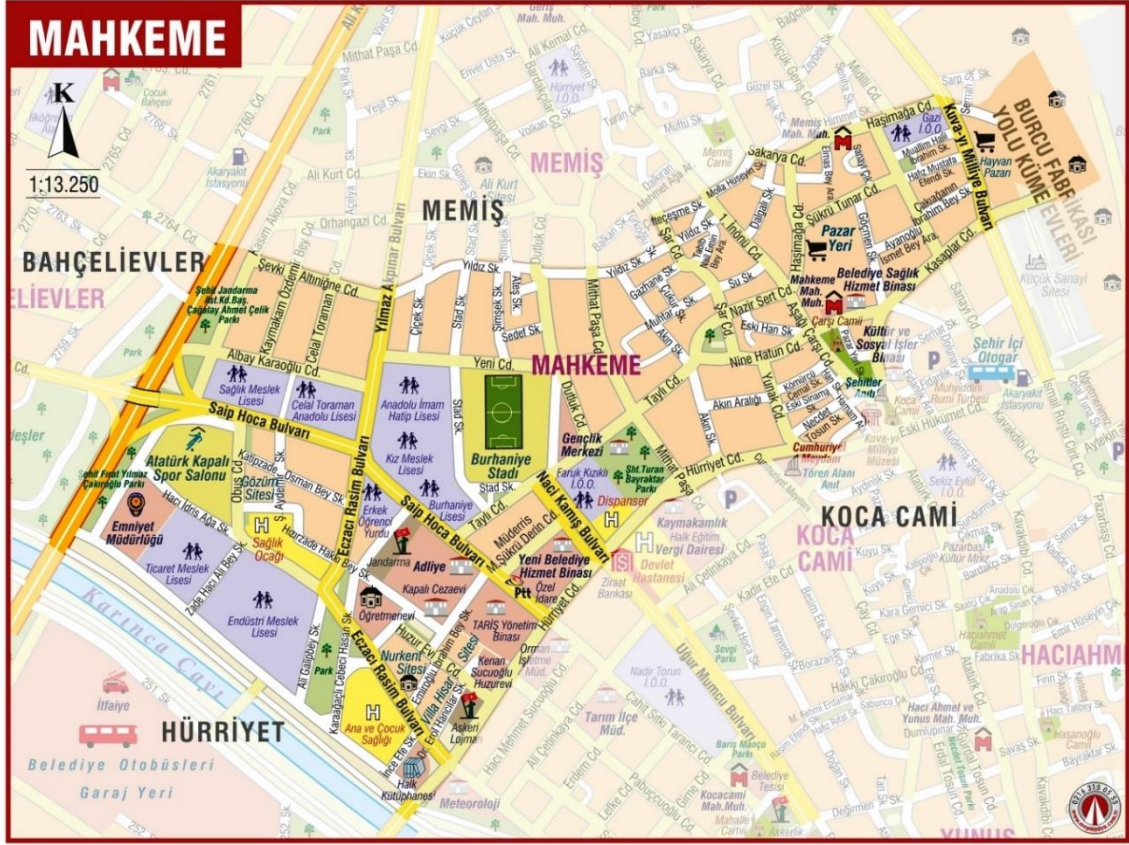
Burhaniye

Burhaniye, Balıkesir ilinin Ege Denizi kenarında yer alan kıyı şehridir. Kuzey Ege şeklinde ifade edilen coğrafya içerisinde yer almaktadır. Çoğunlukla zeytinyağı İmalatına yönelik zeytincilik ve iç turizm noktasıdır. Çanakkale-İzmir Karayolu (E87) şehrin içerisinden geçer.

2017 yılında yapılan nüfus sayımına göre 58.775'dir. Nüfusun, 30.190 erkek ve 28.585 kadından oluşmaktadır. Yüzde olarak ise: %51,37 erkek, %48,63 kadındır (URL-63, 2019).

Ege Bölgesi'nde bulunan Burhaniye Belediyesi, kuzey kesiminde Kazdağı güney kesiminde Madra Dağı arasında kalmakta ve Edremit Körfezi coğrafyada yer almaktadır. İlçenin merkezi ve ilçe kuzeyi, Edremit kıyı ovasının güney kesiminde yer alır. Şehrin, geri kalan kısmı Madra Dağı'nın kuzeyi ve dağın denize doğru uzanan alçak tepelerinin üstündedir. Kıyıda yer alan Bağlar Burnu ise ilçenin güneybatı hududunu çizmektedir. Şehrin belli başlı akarsuları Karınca Çayı ve Havran Çayıdır (URL-64, 2019).

Şehrin güney ve güneybatısında Madra Dağlarının kıyıya doğru alçalan Peneplen sahalarının faylarla örtülü bulunması ilçe merkezinin çevresinin 1. seviyede deprem merkezi kuşağında bulunmasına sebep olmaktadır.



Şekil 3.7 Projenin yer alacağı mahalle ve çevre ilişkisi haritası (URL-67, 2019)

BÖLÜM 4

BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde, projenin yürütüldüğü Balıkesir ilinin Türkiye ve bölge içerisindeki coğrafi konumu, ulaşım ağındaki yeri, tarihsel gelişimi, jeolojik yapısı ve depremselliği, iklimsel özellikleri, doğal bitki örtüsü ve faunası, demografik ve ekonomik yapısı, bugünkü kentsel alanın kullanımı, konut, merkezi iş alanları, maden ve sanayi yerleşimi, tarım alanları, açık-yeşil alanları ve proje alanı olarak seçilmiş olan Burhaniye İlçesi mahkeme mahallesi hakkında bilgiler verilip öneri proje sunulmuştur.

4.1 Doğal Peyzaj Analizi

Balıkesir, coğrafi pozisyon nedeni ile Marmara Bölgesi'nde batıdan Ege Denizi'ne, kuzeyden Marmara Denizi'nde yer alan kıyıları nedeni ile mühim bir coğrafyada yer almaktadır. Ege Denizi'ne uzanan kenar sahillerinin uzunlukları Ayvalık'ta 54 km, Burhaniye'de 12 km, Edremit'te 32 km ve Gömeç'te 17,5 km olmak üzere toplam 115,5 km'dir. Marmara Denizi'nde kıyı uzunluğu ise Bandırma'da 60 km, Erdek'te 34,5 km, Gönen'de 8 km ve Marmara'da 72,5 km olmak üzere toplam 175.km'dir (Toplam:290,5km) (Şekil 4.1.).

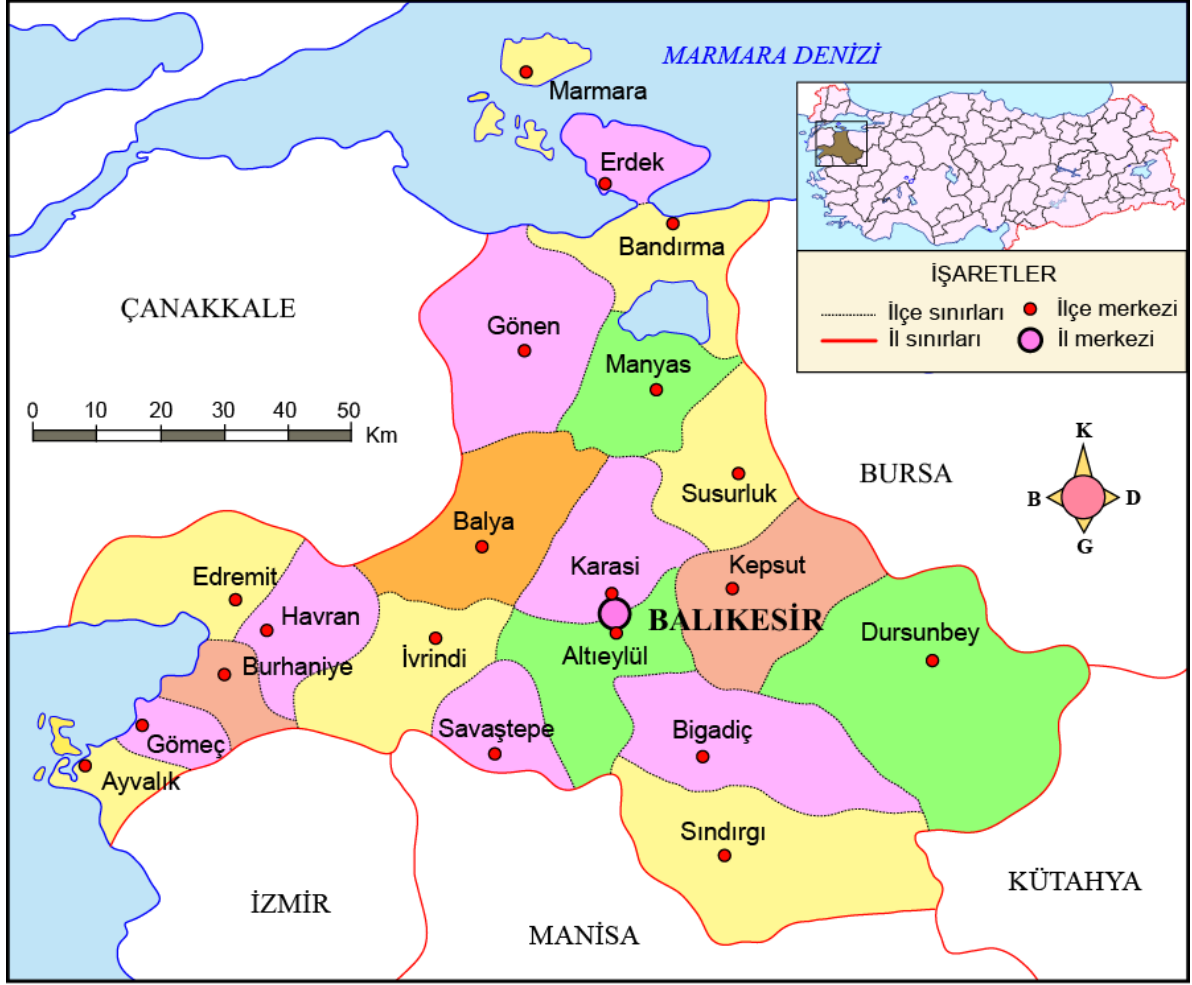


Şekil 4.1: Balıkesir ili yüzölçümü haritası (URL-68, 2019)

Yüzölçümü 14.299 km² olan Balıkesir, kuzeydoğuda Bursa, güneydoğuda Kütahya ve Manisa, güneybatıda İzmir, batıda Ege Denizi ve Çanakkale İli'ne komşudur. 39°40' kuzey enlemler ile, 26°28' doğu boylamları arasında bulunmaktadır. İl hudutları hem Marmara hem de Ege Bölgesi içerisinde dağılmıştır. Engebeli arazi oranı düşük olan Balıkesir ili yer şekilleri, büyük oranda dalgalı düzlüklerden meydana gelmektedir. İl sahasının yarısından fazlasına sahip olan plato düzlükleri akarsu vadileriyle bölünmüş şekildedir. Yüksekliği 2000 m'yi bulmayan şehrin, genel görüntüsün de kuzey bölgesini, Karadağ'ın batı uzantıları engebelerdir. Şehrin güneydoğu ve güneybatı alanlarında daha çok dağlık alan yer almaktadır. Güneydoğuda Alaçam Dağları'na bağlı Ulus Dağ'ının doruğu 1769 metreye ulaşmaktadır. Güneybatı-kuzeydoğu doğrultusundaki Kaz Dağları, il sınırındaki Karataş Tepesin'de 1774 m'lik bir yükseklik bulur. Ovaları az bir alan kaplamaktadır. Bu ovaların belli başlıcaları; Manyas Ovası, Balıkesir Ovası, Edremit ve Gönen Ovalarıdır. Bunların büyük bir bölümü tektonik vakalar neticesi ortaya çıkan çöküntü sahalarının sonradan alüvyonlarla birleşmesi ile oluşan düzlük sahalarıdır. Yüzölçümleri itibariyle ilçeler Tablo 4.1'de verildiği şekildedir;

Tablo 4.1: Balıkesir yüzölçümleri itibariyle ilçeler; (URL-69, 2019)

BALIKESİR	km²	14583
ALTIEYLÜL		956
AYVALIK		305
BALYA		797
BANDIRMA		755
BİGADIÇ		1108
BURHANIYE		420
DURSUNBEY		1719
EDREMİT		682
ERDEK		307
GÖMEÇ		171
GÖNEN		1162
HAVRAN		565
İVRİNDİ		818
KARESİ		695
KEPSUT		889
MANYAS		634
MARMARA		134
SAVAŞTEPE		427
SINDIRGI		1387
SUSURLUK		652



Şekil 4.2: Balıkesir il haritası (URL–70, 2019)

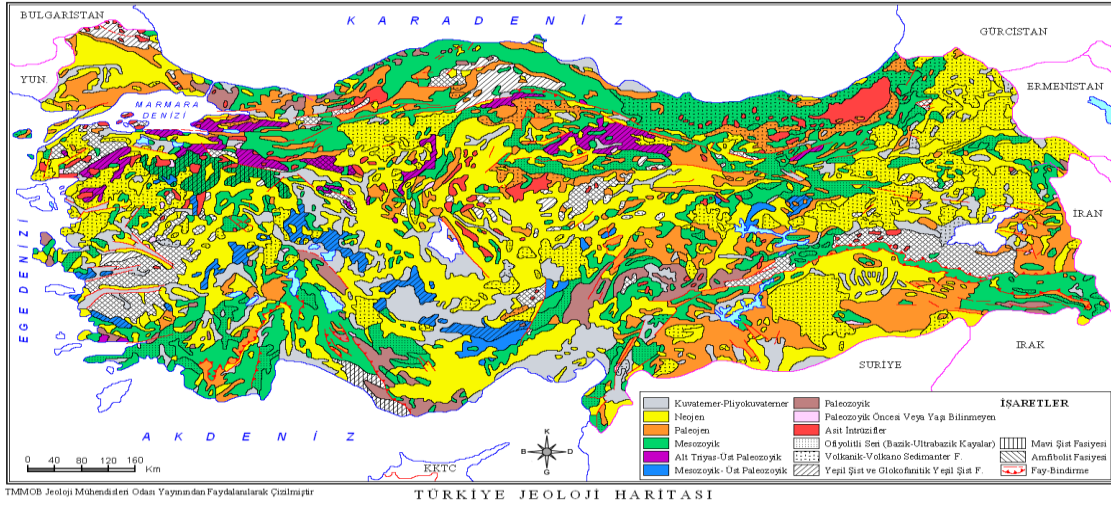
Dağlar: Karadağ, Edincik Dağ, Kapıdağ, Sularya, Gelçal (Keltepe) Dağları, Çataldağı (Kepez), Alaçam Dağları, Madra Dağı, Kazdağ, Hodul Dağı.

Ovalar: Gönen Ovası, Manyas Ovası, Balıkesir Ovası, Körfez Ovaları

Akarsular: Susurluk Çayı, Gönen Çayı, Koca Çay, Havran Çayı

Ulaşım

Balıkesir Ankara ve İstanbul'u İzmir'e bağlayan karayolu üzerinde bir transit merkezi durumundadır. Bursa-Ankara-İstanbul, İzmir ve Çanakkale illerine komşudur. Ayrıca İstanbul üzerinden feribot ve deniz otobüsü ile ulaşılabilirdiği gibi, Körfez havaalanı ve Balıkesir havaalanının hizmete girmesiyle İstanbul havayolu bağlantısı da bulunmaktadır (URL–71, 2019).



Şekil 4.4: Türkiye jeopolitik haritası (URL-73, 2019)

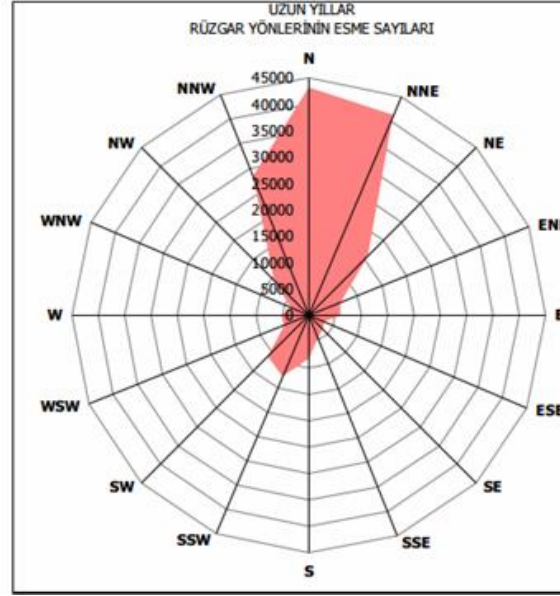
İklim

Akdeniz İklimi ile Karadeniz İklimi arasındaki geçiş bölgesinde yer aldığı için her iki iklimin özelliklerini yer yer görmek mümkündür. Kıyılarından iç kesimlere doğru gidildikçe iklim karasallık eğilimi göstermekte ve kışlar soğuk geçmektedir (URL-74, 2019).

BALIKESİR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1938 - 2017)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	4,8	5,9	8,2	12,9	17,8	22,4	24,8	24,6	20,7	15,7	10,5	6,6	14,6
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8,8	10,5	13,6	19,3	24,5	29,2	31,2	31,2	27,7	22,0	15,9	10,6	20,4
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	1,3	1,9	3,3	6,9	11,0	15,0	17,7	17,9	14,1	10,2	6,0	3,1	9,0
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,9	3,6	4,8	6,3	8,7	10,7	11,6	10,9	8,6	6,2	4,2	2,5	81,0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	14,4	11,7	11,5	9,3	7,6	4,5	1,6	1,4	3,4	6,7	9,4	13,7	95,2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	85,0	68,9	60,8	50,1	41,2	24,8	8,3	6,1	21,9	45,6	75,4	94,9	583,0
Ölçüm Periyodu (1938 - 2017)													

Şekil 4.5: Balıkesir ili sıcaklık periyot haritası (URL-75, 2019)

Balıkesir ili genel hatları ile rüzgâr bakımından dikkati çeken bir saha olarak ifade edilebilir. Poyraz ve Etesiyen olarak ifade edilen kuzey sektörlü rüzgârlar egemendir (URL-74, 2019).



Şekil 4.6: Balıkesir'e ait hâkim rüzgar yönü (kuzey) gösterir rüzgar gülü (URL-76, 2019)

Bitki Örtüsü ve Flora

Balıkesir'de Marmara, Akdeniz ve kara ikliminin, tesiri görüldüğünden, ilin bir bölgesindeki bitkiler, diğer bölgesinde görülmez. Yüzölçümünün yüzde 30'u (650 bin hektar) ormanlıktır. Ormanlar daha çok Dursunbey, Sındırgı, Edremit, Burhaniye ve Balya bölgesinde zengindir. İlin %32'si mera ve çayırılıktır. Arazinin %23'ü ekime müsaittir. %15'i ise zeytinlik, sebze ve meyve bahçesidir. Ege kıyılarında 300 m yüksekliğe kadar makilere rastlanır. Edremit Bölgesi ise 500 metreye kadar zeytinliklerle kaplıdır. Daha yukarılarda kara ve kızılâğaç ormanları vardır (URL-77, 2019).

Flora: Göl kıyılarında bitki topluluğunun en gür olduğu yer kuş cennetidir. Özellikle Göl kıyıları yaz aylarında suların çekildiği yerler zengin bir bitki örtüsü ile kaplanmaktadır. Kuş Cenneti'nde en çok görülen bitki türü söğüttür. Kıyılarda ise düğün çiçeği, ılgın, hasır otu, kamyş, süsen, saz, ayak otu, kindıra ayrıca meşe palamut, zeytinlikler, kızılçam, karaçam, kayın, gürgen, çınar ihlamur ve kızılâğaç dışbudak da görülmektedir (URL-77, 2019).

Fauna

Şehir, ÷lkemize kuzeybatıdan gelen paleoartik coğrafyadaki en m÷him kuş göç noktalarından birinin üstünde yer aldığından dolayı, her sene farklı çeşitlerden 3 milyon civarındaki kuşun konakladığı, barındığı ve kuluçkaya yattığı alanlara ev sahipliği yapmaktadır. Bilhassa Bandırma Kuş Cenneti Milli Parkı'nın il hudutları içerisinde de olması sebebi ile kuş çeşitleri açısından oldukça t÷rlülük göstermektedir. Alanda, kaşıkçı, dalgıç tepeli pelikan, karabatak, flamingo, gri balıkçıl, doğan, kuğu, bıldırcın, su tavuğu, turna, ağaçkakan, bataklık kırlangıcı, ispinoz, sığırcık yer almaktadır (URL-77, 2019).

Kentin iki denize de kıyısının olması sebebi ile balık çeşitleri ile de zengin olduğunu göstermektedir. Tatlı su balık türleri olarak; kızılkanat, sazan, filise, turna balığı, yayın ve kavinne, deniz grubu balıklarından; hamsi, sardalye, uskumru, levrek, lüfer, istavrit, orkinos, kefal, palamut, kalkan, sinagrit bol olan türlerdendir. İlde, kara hayvan çeşitleri ormanların yer aldığı Bigadiç, Sındırgı, Dursunbey, İvrindi ve Edremit ilçelerinde fazlalaşmaktadır. Çok miktarda yer alan türler; kirpi, gelincik, keklik, Akdeniz köstebeği, benekli kaplumbağa, Trakya kertenkelesi, çukurbaşı yılan, yaban domuzu, kurt, çakal, tilki, andık vb...'dir. (URL-77, 2019).

Balıkesir Korunan Alanlar ve Milli Parklar

1. Dursunbey-Alaçam Dağları
2. Erdek-Kapıdağ Yarımadası
3. Gönen-Yosunludağ
4. Ayvalık- Adaları Tabiat Parkı
5. Kazdağı Milli Parkı
6. Bandırma Kuşcenneti Milli Parkı

Bilimsel ve estetik bakımdan ulusal ve uluslararası ender bulunan doğal ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip doğa parçaları Milli Park olarak ayrılmaktadır. Balıkesir ilinde 2 adet milli park bulunmaktadır bunlar (URL-77, 2019);

1. Kazdağı Milli Parkı
2. Bandırma Kuşcenneti Milli Parkı

4.2 Kültürel Peyzaj Analizi

Kültür, çevre biçimlenmesinde doğrudan etkili olan en önemli olgu olarak çevre oluşumunda da en temel belirleyicilerden biridir. Gerek kentsel gerekse kırsal çevrelerde ilk etapta algılanan kültürel imge yerleşimlerin genel siluet özelliklerinin tanımlanmasında ve kimliklerinin oluşumunda belirleyici olmaktadır. Bir kültürel peyzaj alanının kimliğinde coğrafi konum, alanın sahip olduğu doğal değerler, tarihi olaylar, insan eli ile oluşturulmuş yapılanma biçimi, estetik değerler, alanın taşıdığı simgesel değerler ve sosyo-ekonomik yapı belirleyici olmaktadır (Erdoğan vd. 2013).

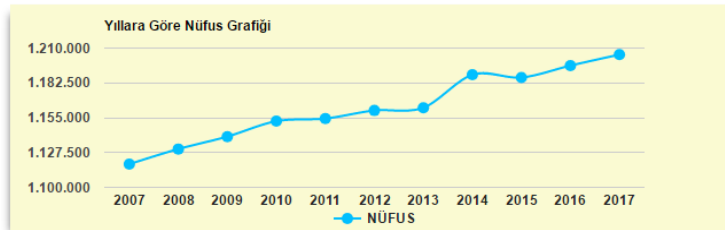
4.2.1 Demografik Yapı

Balıkesir Türkiye'nin en kalabalık illeri sıralamasında 17.sırada yer alarak Türkiye nüfusunun %1,49 unu oluşturmaktadır (URL-78, 2019). Balıkesir'in 2018 verilerine göre nüfusu 1.204.824 tür. Balıkesir erkek nüfusu 602.275, Balıkesir kadın nüfusu 602.549. Balıkesir için ilçe nüfus detay tablosu Tablo 4.2. de verilmiştir.

Tablo 4.2: Balıkesir ili nüfus detay tablosu (URL-79, 2019)

PLAKA	İL ADI	TOPLAM NÜFUS	ERKEK NÜFUSU	KADIN NÜFUSU
10	BALIKESİR	1.204.824	602.275	602.549

BALIKESİR Nüfusu Yıllara Göre Grafiği



BALIKESİR Nüfusu Cinsiyete Göre Grafiği



Şekil 4.7: Balıkesir ili yıllara göre nüfus dağılımı (URL-79, 2019)

Tablo 4.3: Balıkesir ili ilçelere göre nüfus tablosu (URL–79, 2019).

İLÇE ADI	İLÇE TOPLAM NÜFUS	İLÇE ERKEK NÜFUS	İLÇE KADIN NÜFUS
ALTIEYLÜL NÜFUSU	177.867	90.077	87.790
AYVALIK NÜFUSU	68.831	34.147	34.684
BALYA NÜFUSU	12.997	6.455	6.542
BANDIRMA NÜFUSU	152.480	77.131	75.349
BİGADİÇ NÜFUSU	49.377	25.099	24.278
BURHANIYE NÜFUSU	58.775	30.190	28.585
DURSUNBEY NÜFUSU	36.324	17.662	18.662
EDREMİT NÜFUSU	148.341	73.701	74.640
ERDEK NÜFUSU	32.317	16.475	15.842
GÖMEÇ NÜFUSU	12.950	6.514	6.436
GÖNEN NÜFUSU	73.289	36.378	36.911
HAVRAN NÜFUSU	27.662	13.801	13.861
İVRİNDİ NÜFUSU	32.882	16.402	16.480
KARESİ NÜFUSU	178.105	86.632	91.473
KEPSUT NÜFUSU	23.342	12.596	10.746
MANYAS NÜFUSU	19.356	9.592	9.764
MARMARA NÜFUSU	8.828	4.708	4.120
SAVAŞTEPE NÜFUSU	18.187	9.050	9.137
SINDIRGI NÜFUSU	33.753	16.275	17.478
SUSURLUK NÜFUSU	39.161	19.390	19.771

Tablo 4.4: Balıkesir ili ilçe ve mahalle sayıları (URL–79, 2019)

BALIKESİR iline ait diğer bilgiler			
BALIKESİR bağlı İlçe sayısı:	20	BALIKESİR En büyük ilçesi:	KARESİ (178.105)
BALIKESİR bağlı Mahalle sayısı:	1129	BALIKESİR En küçük ilçesi:	MARMARA (8.828)

4.2.2 Sosyo Ekonomik Yapı

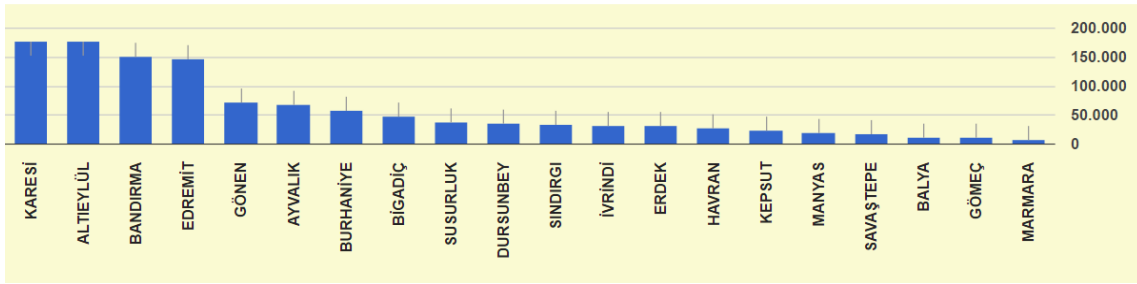
Balıkesir ilinin ekonomisi; tarım, hayvancılık, sanayi, madencilik ve turizm sektörlerine dayanmaktadır.

Tarım

İl’de tarımsal etkinlikler topraktan gıda sektörüne kadar çok büyük alanları kapsayabilmektedir. Şehrin sahil kıyısı balıkçılık, bağcılık ve zeytincilikle uğraşmakta, iç kesimler ise her çeşit toprak ürünü, hayvancılık ve ormancılık sahalarının da etkinlik göstermektedirler. Şehrimizin en önemli geçim kaynakları ziraatçılık ve ziraatçılığa dayalı endüstridir. İktisadi etkinlikler içerisinde ziraatçılığın kotası takribî %49, endüstri ve hizmetlerin oranı %51 dolayındadır. Ziraatçılığın imalat açısından Gönen, Manyas, Balıkesir, Havran, Burhaniye Edremit, ovaları mühim yer tutmaktadır. Kentte başta buğday,

zeytin, mısır, arpa, pamuk, tütün, ayçiçeği, yem bitkileri, şekerpancarı, karpuz, kavun, sarımsak, narenciye, domates ve şeftali de dahil olacak şekilde diğer meyve ve sebzelerin çoğunluğu üretilmektedir. Şehrin coğrafi üstünlüklerinden dolayı ortaya çıkan ürün türleri ve bolluğu göz ardı edilmeyecek seviyededir. Yem, zeytin, un, zeytinyağı, nebati yağ, konserve, şeker ve salça gibi tarımsal işlenmemiş üretimin, ilin ekonomisinde değeri oldukça fazladır. Son senelerde yumurta ve tavukçuluk başta olmak kaydı ile süt ve süt ürünleri sektörleri mühim derecede artış göstermektedir (URL–80, 2019).

İLÇELERE GÖRE BALIKESİR NÜFUSU İLÇE SIRALAMA GRAFİĞİ



Şekil 4.8: İlçelere göre nüfus sıralama dağılımı (URL–79, 2019)

Hayvancılık

İl’de hayvancılık halkın geçim kaynakları içerisinde bulunmaktadır. Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık, tavukçuluk, arıcılık, balıkçılık en önemli faaliyet sahalarıdır. Bunlara dışında süt ve et ürünleri, yumurta üretecek, işlenebilecek kesimevleri, kümesler ve mandıralar gibi iş kesimleri oluşturmaktadır (URL–80, 2019).

Sanayi

Sanayi ve ticaret sahalarında ilerlemelerini devam ettiren İl’de ziraatçılığın büyük saha kaplaması ziraatçılığa bağlı sanayi kesimlerinin ilerlemesini desteklemiştir. Kent endüstri yapısı açısından Marmara ve Ege Bölgeleri’nin genel belirtken yapısını taşımakta; İstanbul, Bursa, İzmir gibi geniş endüstri kentlerine deniz, demir ve karayolu ile irtibatları yer almaktadır (URL–80, 2019).

Coğrafyada yer alan Havran, Burhaniye, Edremit, Ayvalık İlçeleri ananevi biçim de tarımsal yapıları sebebi ile sabun ve zeytinyağı endüstrisinin başkentidir.

Şehirdeki çağdaş fabrikalar ise, Bandırma ve Balıkesir Merkez de yer almaktadır. Borik asit, sodyum perborat, boraks, sülfirik asit, kâğıt, transformator, mermer, çimento, metal ürünleri, elektrikli cihazlar, tarım alet ve makineleri, suni dokuma, yapay gübre imalatı yapan işletmeler bunlardan bazılarıdır. Merkez ilçelerde, çimento, tarım makineleri, sentetik çuval, jeneratör, trafo, un, Ayvalık ve Edremit'te; zeytin, zeytinyağı ve sabun, Bandırma'da beyaz et, ve gübre, Manyas ve Gönen'de; süt ve süt ürünleri, Dursunbey'de orman ürünleri, Bigadiç ve Sındırgı'da maden bölümleri daha yoğun şekildedir (URL-80, 2019).

İlde yapılan sanayi işlerinin payı %51'dir. Sanayinin oranı tarımdan yüksek olsa da diğer illerde bu rakam çok daha yukarılardadır ilin başlıca geçim kaynağı tarım olduğu için de tarıma dayalı endüstri gelişmiştir (URL-80, 2019).

Madencilik

Balıkesir, tarım, hayvancılık ve turizm ili olarak bilinmesine rağmen antik dönemden günümüze kadar madencilik faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı bir yöredir. Yeraltı kaynakları açısından önemli olan Balıkesir bor tuzları bakımından oldukça zengindir. Endüstri malzemesinin imalatında kullanılan ve bu nedenden dolayı çok mühim bir maden olan bor tuzları, şehrimizin hudutları içerisinde çıkmaktadır. Yalnızca ülkemiz açısından değil, dünya çapından en yüksek kaynaklardan bir tanesi de şehrimizde yer almaktadır. En önemli Bor yatakları Bigadiç, Sultan Çayırı ve Taşköy civarlarında bulunur, 19.yüzyıldan günümüze kadar çalıştırılmakta olup yurt dışına ihraç edilebilmektedir (URL-86, 2019). Coğrafyanın İstanbul'dan sonra en geniş ve en çağdaş işletmelerine ev sahipliği yapan il Bandırma Liman'ından öncelikle maden olmak üzere her çeşit maddenin ithalatı ve ihracatını gerçekleştirmektedir. İhraç edilebilen ürünler arasında Boraks gelmektedir. Bor madeninden sonra demir ve kömür başta olmak üzere mermer, krom, kurşun, bakır, antimuan, dolomit, kaolen gibi maden rezervleri açısından zengin bir şehirdir. Jeotermal ve maden rezervleri kentin en mühim doğal zenginlik kaynaklarıdır (URL-80, 2019).

4.3 Balıkesir İli Arazi Varlığı

Balıkesir yüzölçümü; (göller dâhil) 1.447.300 hektar olup, bunun 413.256 hektarı tarım alanı, 81.751 hektarı çayır mera alanı, 649.115 hektarı orman alanı ve 303.178 hektarı tarım dışı arazi olarak kullanılmaktadır (URL-81, 2019).

Tablo 4.5: Balıkesir ili arazi varlığı (URL-81, 2019)

Arazi Dağılımı	Alanı (hektar)	Toplam yüzölçümüne Oranı (%)
Tarım Alanı	413.256	28,55
Çayır-Mera Alanı	81.751	5,65
Orman Alanı	649.115	44,85
Tarım Dışı Arazi	303.178	20,95
TOPLAM	1.447.300	100

Tablo 4.6: Ülke geneli arazi varlığı (URL-81, 2019)

	Tarım Alanı(ha)	Çayır-Mera Alanı(ha)	Orman Alanı(ha)
Türkiye	23.762.572	14.617.000	22.343.000
Balıkesir	413.256	81.751	649.115
Türkiye'ye Oranı %	1,74	0,56	2,91

4.4 Tarihi, Turistik ve Kültürel Çevre Varlıklar

Balıkesir tarihi süreç içerisinde, Karesi Beyliği döneminde Batı Anadolu'nun Türkleşmesinde, Osmanlı döneminde İstanbul'un fethi ve Rumeli'nin iskanında, Millî Mücadele döneminde Kuvayı Milliye'nin kuruluşunda ve Kurtuluş Savaşı'nda önemli roller ifa etmiştir. Günümüzde ise ticaret ve ekonomisiyle ülkemizin önde gelen şehirlerden biri olmaya devam etmektedir.

Tarihçe

Balıkesir ili genelindeki pek çok höyük, mağara ve düz yerleşim yerlerinde yapılan araştırmalarda bu topraklara M.Ö. 8000-3000 yılları arası yerleşildiği ortaya çıkmıştır. Havran'a 8 km. mesafedeki İnboğazı mağaralarında Paleolitik, Neolitik ve Kalkolitik devirlerinden kalma kalıntılar bulunmuştur. Babaköy (Başpınar) kazılarında, Yortan mezarlığında, Ayvalık Dikili yolu üzerindeki Kaymak Tepe'de Bakır Çağı'na ait kalıntılar ve yerleşim yerleri bulunmuştur. Bu bölgede ilk defa adı geçen şehir Agiros (Achiraus)'dur.

Anadolu Selçuklu Devleti'nin yıkılmasından sonra bölgede Karesi Beyliği kurulmuş, ardından bölge Osmanlı Devleti'nin eline geçmiştir.

Antik Çağlar: Balıkesir ilinin bulunduğu bölgenin adı eski çağlarda Misya'dır. Bu kelimenin Lidya dilindeki anlamı Kayın Ağacı'dır. Bölgenin sınırları zamanla çeşitli değişikliklere uğramış olup, kuzeyde Marmara Denizi, batıda Çanakkale Boğazı ve Ege Denizi, doğuda Atranos Çayı ve güneyde de Lidya ile çevrilmiştir.

Roma ve Bizans Dönemi: Misya Roma egemenliğine girdikten sonra M.Ö. 133 yılında konsül Manius Aquillius tarafından Roma'ya bağlı Asya Eyaleti kurulmuş ve Misya'nın bir kısmı bu eyalete bağlanmıştır.

Selçuklular Dönemi: 1015 yılından itibaren Selçuklu Türkleri, Bizans İmparatorluğu egemenliğindeki Anadolu'da görülmeye başlamıştır.

Osmanlı Devleti Dönemi: Karesi Beyliği'nin tarih sahnesinden çekilişi ve yerini henüz devlet olma aşamasında bulunan Osmanlı Beyliği'ne bırakışı, ileride güçlü bir devlet hâline gelecek olan Osmanlılar için askeri ve siyasi genişleme açısından önemli bir adım olmuştur. Karesi, Osmanlı'ya ilhak olduktan sonra müstakil bir sancak yapıp yönetimi Süleyman Gazi'ye verilmiştir.

Cumhuriyet Dönemi: 1923 yılında bütün sancakların il olmasıyla Karesi ili kurulmuştur. 1926 yılında ilin adı Balıkesir olmuştur (URL-82, 2019).

4.5 İl ve Çevresinin Turizm Potansiyeli

Balıkesir ili konumu gereği Anadolu'daki hemen hemen bütün medeniyetlerin izlerini bulabilmek mümkündür.

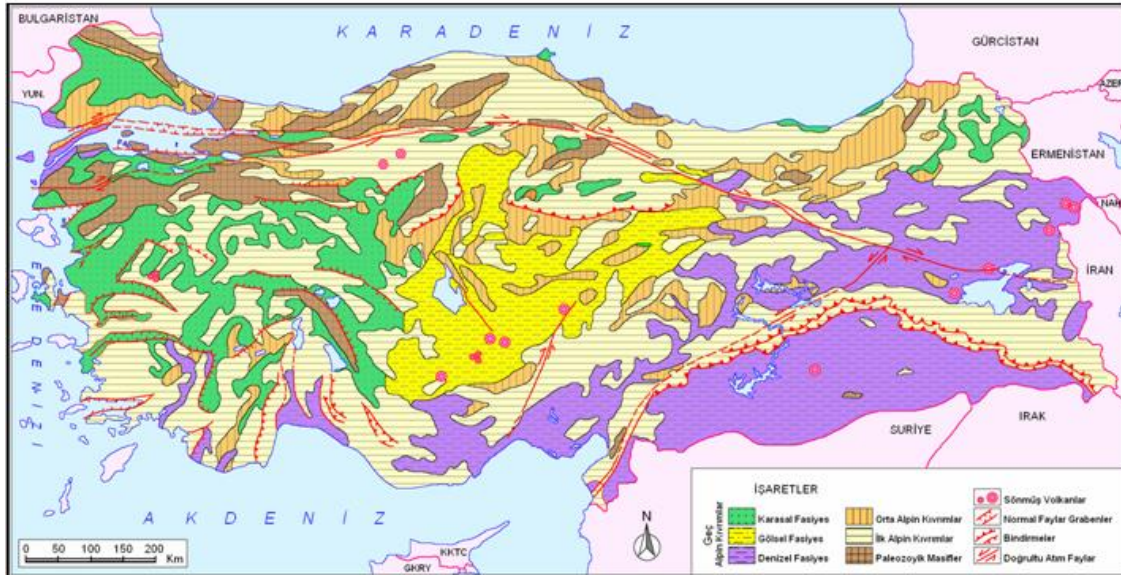
Hitit döneminde bilinen ilk ismi Assuva olmuş, Balkanlardan gelen göçler sonrası bölge Mysia olarak anılmıştır. Yöredeki kalıntılardan il, antik çağdan bu yana, Kyzikos, Daskyleion, Adramytteion, ve Antandros gibi önemli yerleşimlere ev sahipliği yapmıştır.

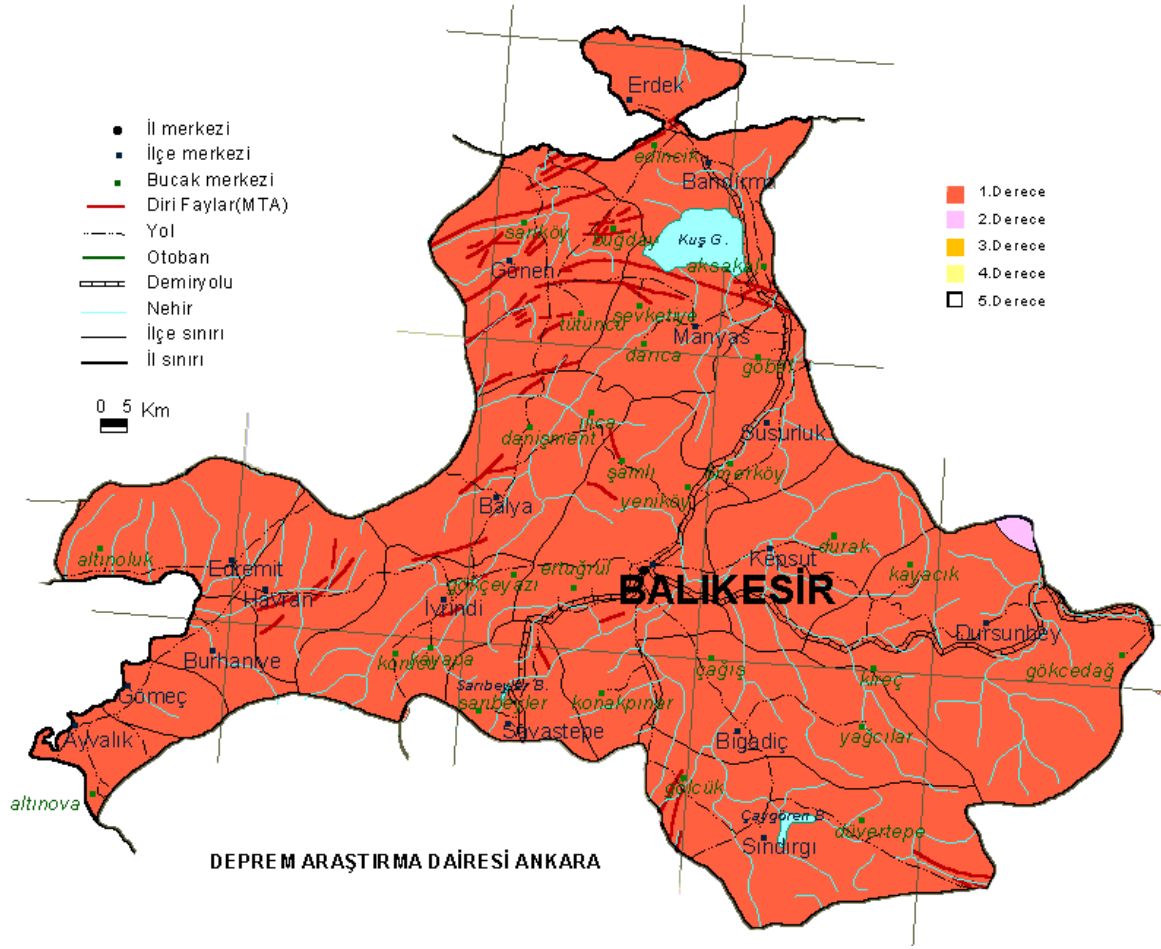
Buralarda yapılan kazılarda bulunan arkeolojik bulguların bir kısmı, kent merkezindeki Kuvâ-yi Milliye Müzesi'nde, bir kısmı da Bandırma Arkeoloji Müzesi'nde sergilenmektedir.

Ayrıca Kapıdağ Yarımadası ve Alaçam Dağları av turizmi ile eko turizm branşlarının yapılabileceği önemli kaynaklar. Bandırma Kuş cenneti Milli Parkımız da 260'a yakın kuş türünü barındırmaktadır. İlin iki denize kıyı vermesi, Marmara ve Ege Denizi'ndeki adaları ile kıyı bandında deniz turizmi, özellikle yaz mevsiminde hareketli ve yoğun bir şekilde yaşanmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'de ilk turizm hareketlerinin başladığı Erdek ve Akçay'ı, daha sonra Altınoluk, Ayvalık-Sarımsaklı, Alibey Adası, Altınova, Burhaniye-Ören, Gömeç-Artur, Marmara, Saraylar Köyü ve Avşa Adalar, vb. Balıkesir, Antik çağdan günümüze kadar varlığını koruyan ve insanlara sürekli şifa veren termal kaynaklar bakımından da zengindir (URL-83, 2019).

4.6 Balıkesir Kenti Deprem Durumu

Türkiye deprem bölgesi haritası incelendiğinde, Balıkesir I. derece deprem bölgesinde yer aldığı görülmektedir.





Şekil 4.10: Balıkesir tektonik deprem haritası (URL-85, 2019)

2019 Yılında Balıkesir ilinde meydana gelmiş ve etkisi Burhaniye’de hissedilmiş depremlerin listesi Ek 3’de verilmiştir (URL-86, 2019).

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Balıkesir Burhaniye Deprem Parkı Projesi Öneri Alan Kullanım Planlaması

Deprem Parkı projesine ait öneri alan kullanımlarını gösteren plan perspektif görünüşleri ölçeksiz olarak aşağıda verilmiştir (Şekil 5.1). Projede planlanan yapısal elemanlar ile bitkisel planlama bir arada gösterilmiştir. Söz konusu planlamada giriş alanı yapılacak yerdeki mevcut 3 adet fıstık çamı (*Pinus pinea*) ve futbol sahası olarak planlanan yerdeki 2 adet çınar (*Platanus orientalis*) ağaçlarının yerinin değişmesi gerektiği saptanmıştır. Projede öncelikle deprem öncesinde kullanılacak rekreasyon alanları, herhangi bir felaket durumunda ise sığınma, barınma vb. ihtiyaçların karşılandığı farklı işlevleri bünyesinde barındıran yapısal elemanlara yer verilmiştir.



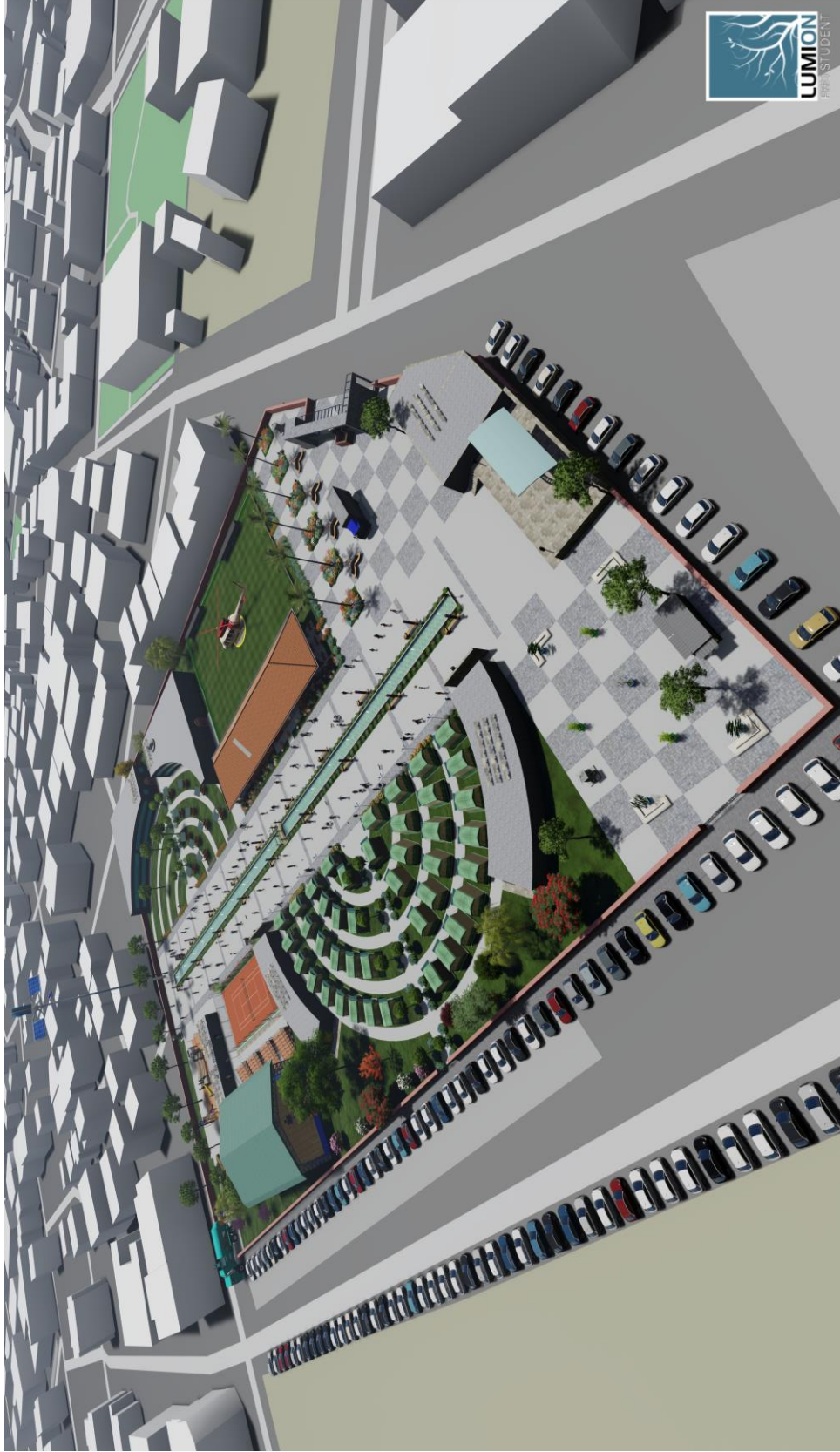
Şekil 5.1: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması plan görünüşü



Şekil 5.2: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması güney-kuzey görünüşü



Şekil 5.3: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması kuzey-güney görünüşü



Şekil 5.4: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri alan kullanım planlaması güneybatı-kuzeydoğu görünüşü

5.1.1 Yapısal Tasarım

Yapılan araştırma sırasında incelenen Dünyadaki ve Türkiye'deki mevcut veya planlama aşamasında olan deprem parklarında yer alan yapısal donatılar, proje alanın büyüklüğü ve kullanım yoğunluğu göz önüne alınarak çalışma sonucu gerçekleştirilen öneri planında yapılması düşünülen yapısal donatılar belirlenmiş olup liste halinde verilmiştir. Özellikle belirtmek istenilen bir diğer husus ise proje alanı içerisinde otopark düşünülmemiştir çünkü proje alanının yanında hali hazırda kullanılan imar planları içerisinde de yer alan otopark alanı mevcuttur.

- 1- Giriş
- 2- Danışma- İdari Bina
- 3- Deprem Simülasyon Alanı
- 4- Kafeterya
- 5- Otopark
- 6- Helikopter Pisti
- 7- Piknik Alanı
- 8- WC-Duş
- 9- Çöp Toplama Alanı
- 10- Konser-Festival Alanı
- 11- Futbol Sahası
- 12- Soyunma Odası
- 13- Ç.O.A
- 14- Spor Alanı

1-Giriş: Alan içerisine kamyon ve otomobiller için ayrı ayrı olmak üzere bir araç giriş yaparken diğer bir aracın rahatlıkla çıkabileceği nitelikte olması planlanmıştır. Kapı yüksekliği 5 metredir. Olası bir deprem anında oluşacak kargaşa ihtimali ile kazalara yol açmaması için giriş alanının sınırlayıcı donatılarla (otomatik kapı) çevrilmesi gerektiği ve kapı girişinde muhakkak güvenlik kulübesi ile danışma odasında kamera kayıt sisteminin bulunması gerektiği ön görülerek planlama yapılmıştır. Öneri planlamada görüldüğü üzere, alanın belirli bir giriş-çıkış noktası bulunmaktadır. Bunun nedeni afet anında giriş-çıkışlar kontrol edilmiş ve daha az hasar alınması sağlanmış olacaktır.



Şekil 5.5: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri giriş kapısı



Şekil 5.6: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri giriş kapısı kuzey-güney görünüşü

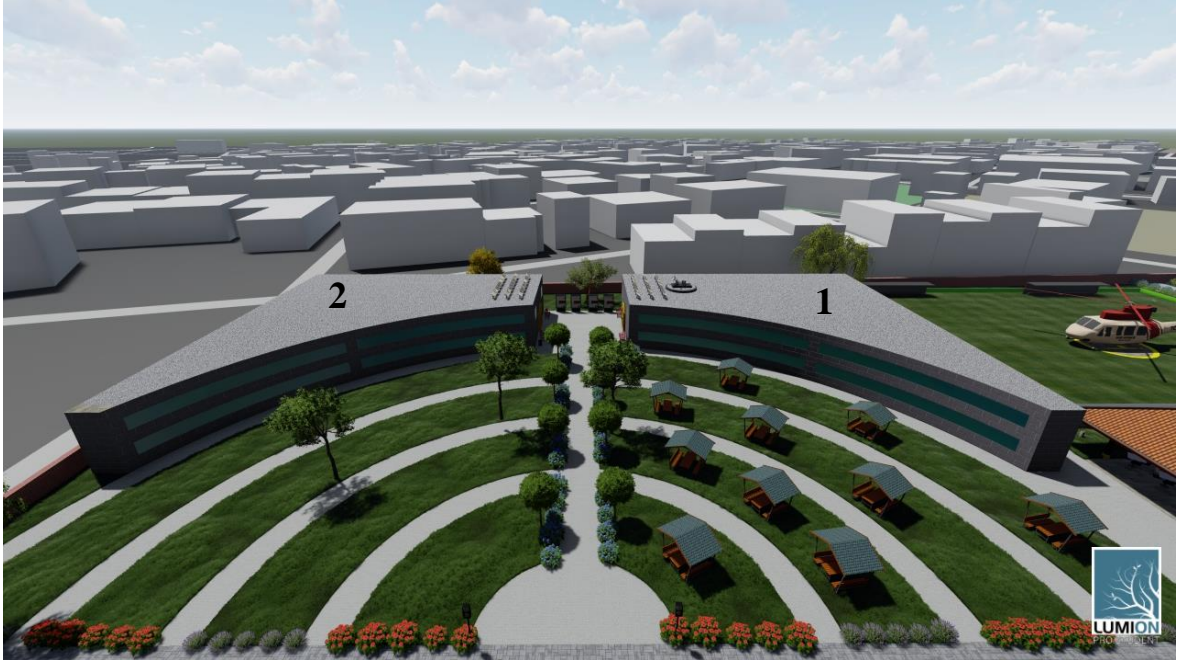
2-Danışma: 200 m² lik alandan oluşan danışma odası, alanın girişinde planlanmıştır. Bunun nedeni herhangi bir felaket anında müdahale için eğitim almış kişilerce olay anına hızlı müdahale etmesini mümkün kılıp alan içerisindeki mevcut kameralardan da gözlem yapılarak daha güvenli bir park alanı oluşturulması tasarlanmıştır.



Şekil 5.7: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri danışma binası



Şekil 5.8: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri danışma binası ve giriş birlikte görünümü



Şekil 5.9: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi idari binalar



Şekil 5.10: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi idari binaların projedeki konumu

İdari Bina 1: Kriz anında girdisi yapılan her türlü bilgiyi kayıt altına tutmak için, paket programıyla birlikte bir bilgisayar ağı kurulmuş olan bir yönetim ve bilgisayar merkezi, fiber optik sistem vasıtasıyla internet erişiminin yapılabileceği ve haberleşme merkezi olarak kullanılması tasarlanmıştır.

İdari Bina 2: Bu kısımda ise yemekhane, bulaşıkhanesi, çamaşırhanesi, jeneratör odası ve depo olarak kullanılması tasarlanmıştır.

3-Deprem ve trafik eğitim binası: 300 m²'lik deprem eğitim binası ve 1200 m²'likmini futbol sahasında ise trafik eğitimi verilmesi düşünülmektedir. Bu bölümde insanlara deprem sırasında ne yapılması gerektiği konusunda eğitim verilerek insanların soğukkanlılıklarını korumaları, nasıl hayatta kalabilecekleri hakkında bilgiler verilmesi düşünülmüştür. Planlanan deprem parkı ortaokullar ve liselerin yakınında yer alması ile de öğrencilerin bu konudaki eğitimlerini hem daha kolay hem de zaman açısından daha hızlı bir eğitim almaları planlanmaktadır.



Şekil 5.11: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri deprem ve trafik eğitim binası



Şekil 5.12: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri deprem ve trafik eğitim binası sketchup 2018 programında oluşturulmuş görüntüsü

4-Kafeterya: Parkta 1 adet 100 kişilik restoran, 1 adet büfe bulunup, toplamda 350 m²'lik alan tasarlanmıştır. Kafeteryalar parkta insanların gezip dinlenmeleri, çocukları oynarken oturup vakit geçirmeleri için planlanmıştır. Olası afet anında kafeteryalarda yemek dağıtım üniteleri kurulup aşevleri olarak kullanılacaktır.



Şekil 5.13: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri kafeterya

5-Otopark: Park alanının yanında bulunan Şekil 5.14’de gösterilen kırmızı ile çevresi işaretlenmiş alanın tamamı 4200 m²dir. Söz konusu bu alan güncel hayatta otopark olarak kullanılmakta olduğundan ekstra bir otopark yapılmayıp proje tasarlanırken bu özelliği dikkate alınarak tasarım yapılmıştır. Deprem anında oluşacak araç ve insan yoğunluğu nedeniyle, otopark büyük bir alan olarak düşünülmüştür. Bunun nedeni alan dışında oluşabilecek trafik yoğunluğunu azaltıp acil müdahale araçlarına geçiş kolaylığı sağlamaktır. Otoparklarda deprem sonrasında alana gelecek tankerlerin ve büyük araçların yerleri girişe yakın ve otopark giriş çıkışları bir tırın girip çıkacağı şekilde geniştir. 120 Araçlık otomobiller için 14 araçlık otobüs ve kamyonlar için otopark alanı mevcuttur.



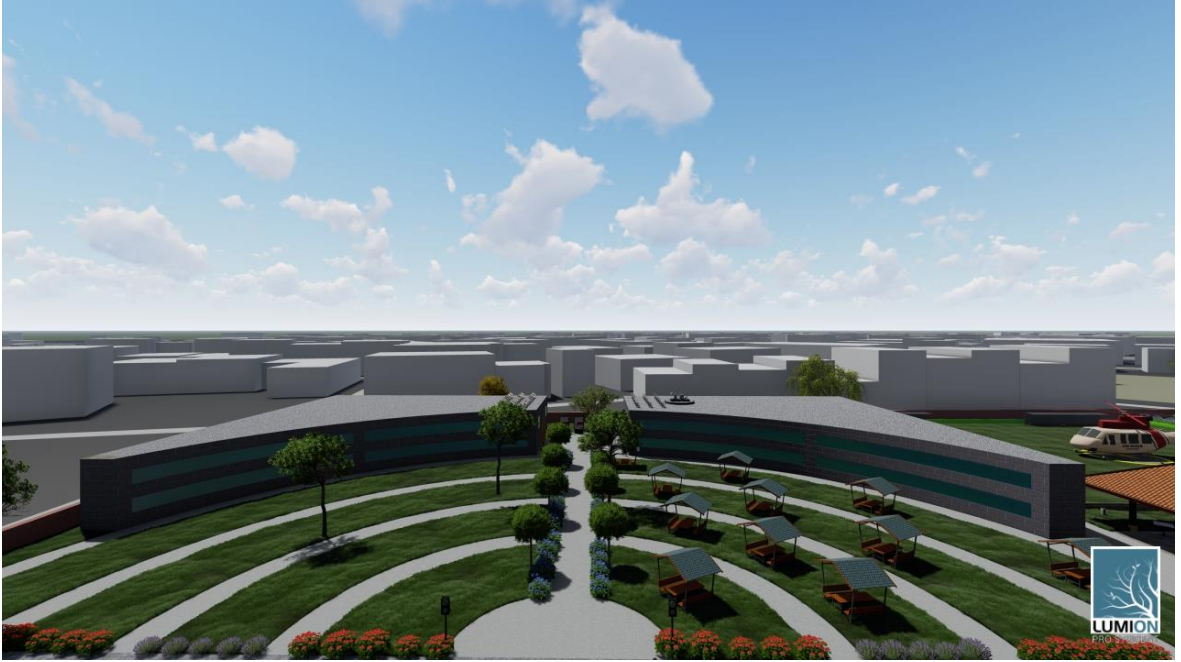
Şekil 5.14: Mevcut otopark alanı sınırlarını gösteren uydu görüntüsü

6-Helikopter Pisti: Alanda 1 adet helikopter pisti bulunmakta olup, toplamda 1200 m²'lik mini futbol sahası olarak planlanan gündelik hayatta çocukların spor yapmalarını ve trafik eğitimi almalarını sağlayacak çeşitli aktivitelerin yapılması planlanan bu alanda olası bir deprem durumunda helikopterin rahatlıkla iniş yapılabilmesi planlanmıştır.



Şekil 5.15: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri helikopter pisti

7-Piknik –Açık yeşil Alan: Yaklaşık 3.400 m²'lik bir alanda planlanmış olup, bu alanlar insanların vakit geçirip, pikniklerini yapacakları, çiçek parterlerini arasında yürüyüş yolları ile birbirine bağlantılı kolay ulaşım sağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır (Şekil 5.16). Piknik alanları afet anında çadır alanı olarak kullanılacaktır (Şekil 5.17).



Şekil 5.16: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri açık yeşil alanların deprem öncesi kullanımı



Şekil 5.17: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri açık yeşil alanların deprem sonrası kullanımı

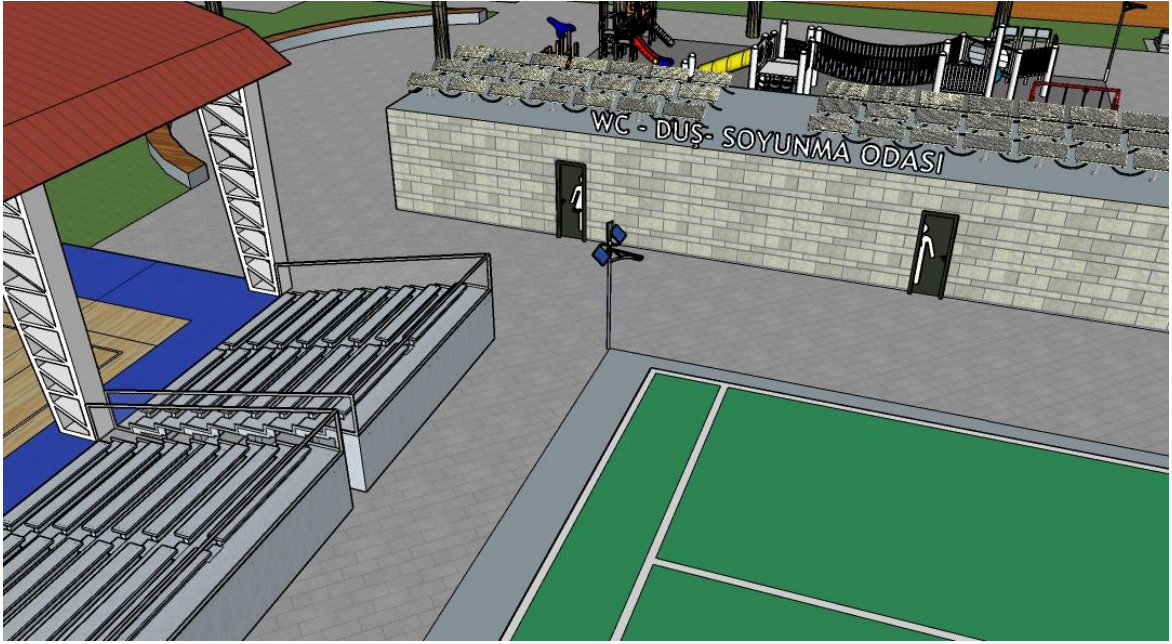


Şekil 5.18: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri açık yeşil alanların deprem sonrası kullanımı güney-kuzey görünüşü

8-WC-Duş: Park içerisinde hemen hemen her yerde kolay ulaşılabilir alanlarda özellikle çadır kurulacak noktalara yakın olarak bay bayan ayrı planlanan tuvalet ve banyolar olası bir afet anındaki yoğunluk düşünülerek planlama yapılması düşünülmüştür. Bu yapıların üzerine kurulan güneş enerjisi sistemlerinden sıcak su sağlanması planlanmaktadır.



Şekil 5.19: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri WC



Şekil 5.20: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri spor sahası soyunma odası (WC-duş)

9-Çöp Toplama Alanı: Atık malzemelerin toplanacağı çöp toplama alanı deprem parkı içerisinde kirliliğe yol açmayacak şekilde otopark alanına en yakın noktada planlanarak atıkların alandan hızlı bir şekilde uzaklaştırılması düşünülmüştür. Parkın içerisinde yoğun kullanılacak alanlarda çöp toplama alanları bulunacaktır.



Şekil 5.21: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri çöp toplama alanı

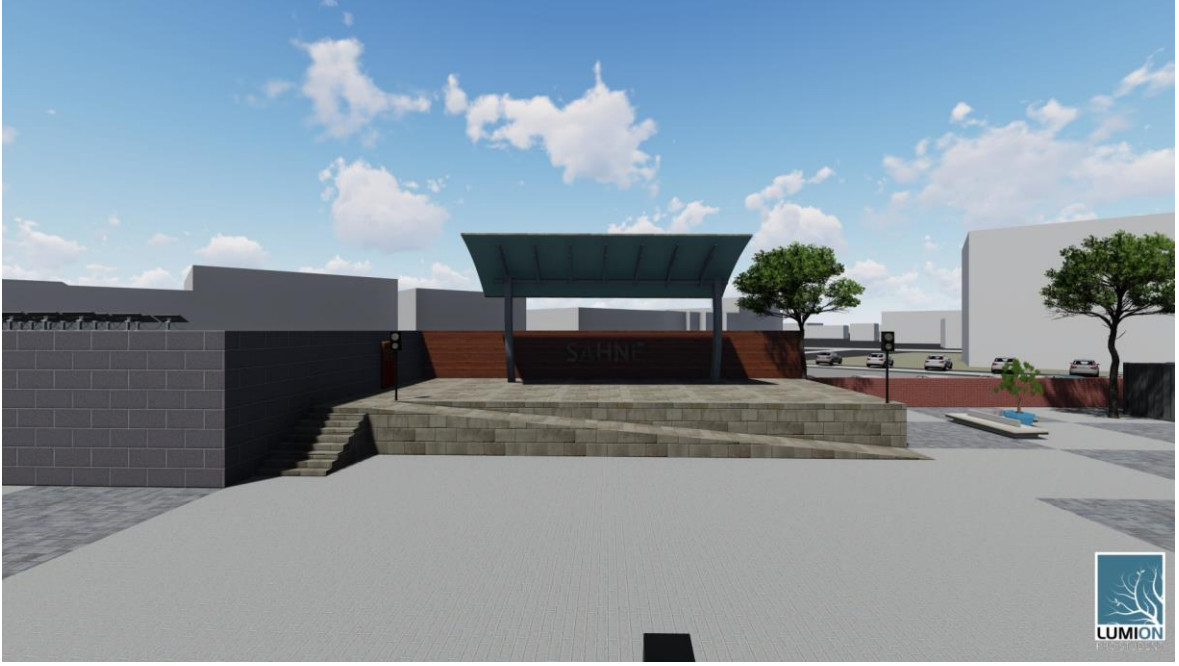
10-Konser ve Festival Alanı: Günlük hayatta konser-festival sergi ve fuar alanı gibi kullanıma olanak sağlayan 25 metre eninde 160 metre uzunluğunda ortasında havuz sistemi bulunan araçların rahatlıkla ilerleyebileceği genişlikte planlanan bu alanın tamamı 4000 m² olup olası bir deprem durumunda insanların toplanma alanı olması için planlanmıştır. Bu alanlarda reklam panosu olarak kullanılan panolar, kriz anında ilan panosu olarak kullanılmalıdır. Kriz anı dışında konser alanı olarak kullanılacak bu alanın deprem park içerisinde merkezi bir yere konumlandırılması bireylerin kolaylıkla ulaşabilmesi açısından önemlidir.



Şekil 5.22: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri konser festival alanı

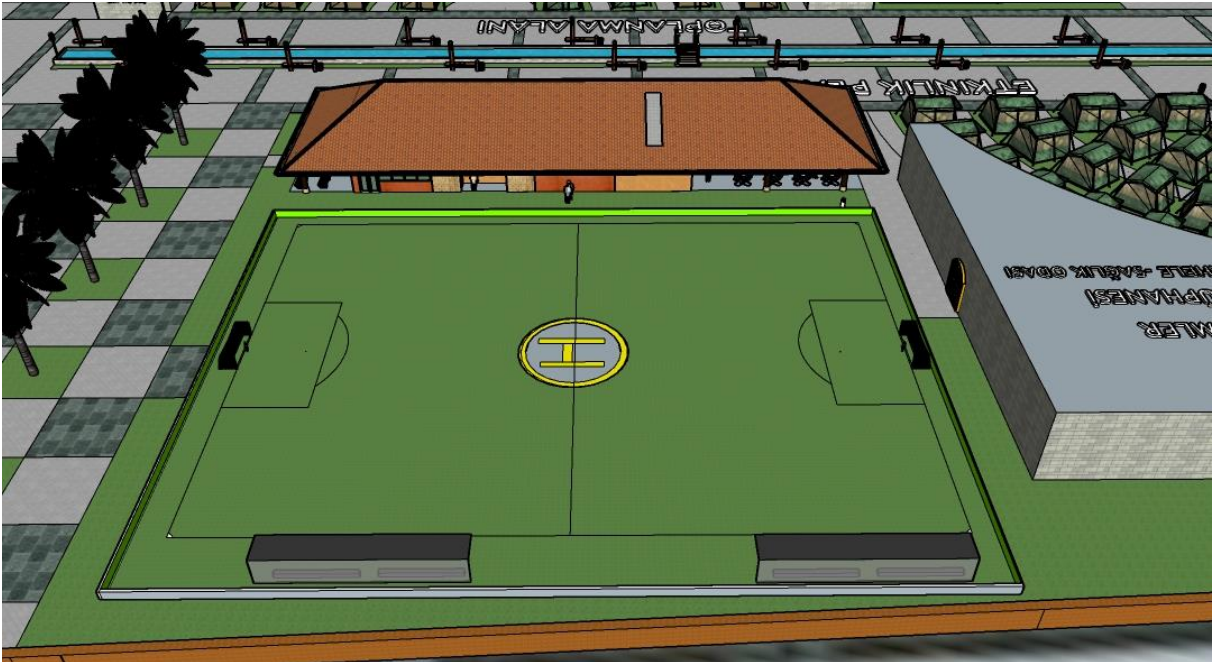


Şekil 5.23: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri konser festival alanı
projedeki konumu



Şekil 5.24: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri sahne tasarımı

11-Mini Futbol Sahası: Toplamda 1200 m²'lik mini futbol sahası olarak planlanan gündelik hayatta çocukların spor yapmalarını sağlayacak bu alanda olası bir deprem durumunda helikopterin rahatlıkla ini yapılabilmesi planlanmıştır.



Şekil 5.25: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri mini futbol sahası deprem öncesi kullanımı



Şekil 5.26: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri mini futbol sahası deprem sonrası kullanımı

12-Soyunma Odası: Toplamda 300 m²lik 3 ayrı noktada soyunma odası planlanmıştır. Spor alanında ve futbol sahasında ve çadır kurulacak alanın yanında insanların spor öncesi ve sonrası giyinip soyunmaları için planlanmıştır. Ayrıca tüm yapıların üzerinde kurulan güneş enerjisi sistemi ile hem her yapının kendi elektrik enerjisini ve sıcak su ihtiyacını karşılaması planlanmaktadır.



Şekil 5.27: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri soyunma odaları



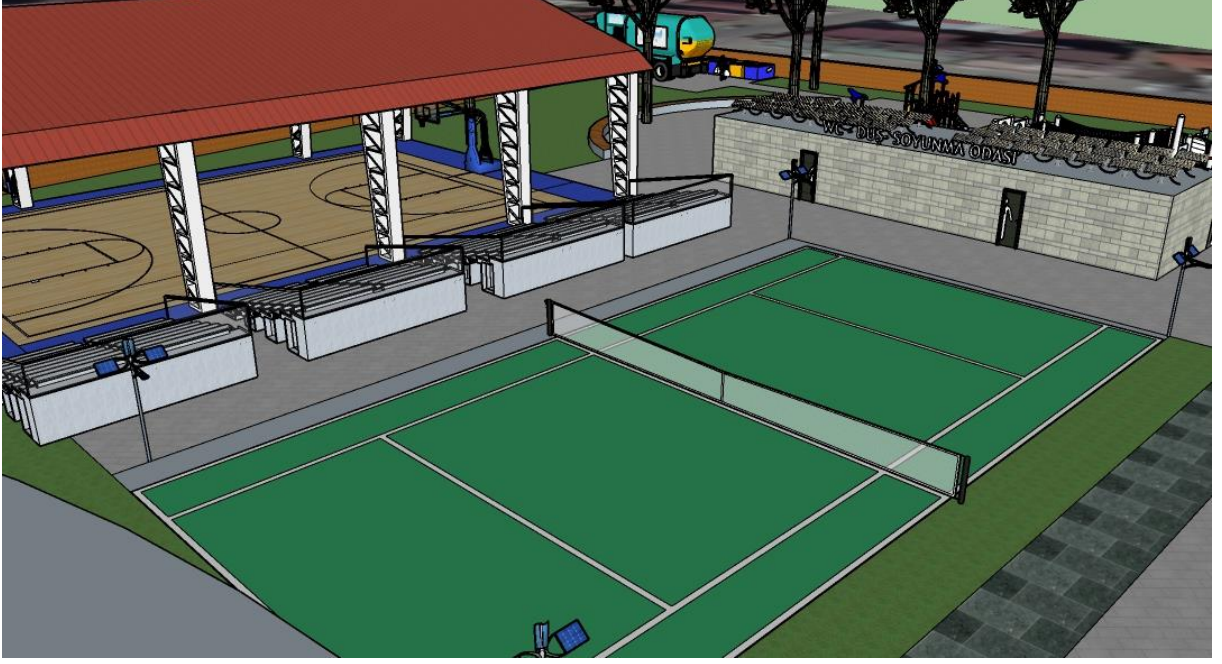
Şekil 5.28: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri soyunma odaları projedeki konumu

13-Çocuk Oyun Alanı: Özellikle deprem sonrasında çocukların psikolojik iyileşmelerini sağlayabilmek adına yapılması planlanmıştır.



Şekil 5.29: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri çocuk oyun alanı

14-Spor Alanı: Yaklaşık 1100 m² olarak planlanmıştır. Spor alanında basketbol, voleybol, tenis sahaları, bulunmaktadır. Ayrıca spor yapanların izlenebilmesi için mini amfi planlanmıştır. Bu spor alanlarının altlarında kriz anında kullanılmak için temiz su depoları bulunacaktır. Ankraji yapılmış voleybol sahası veya basketbol sahası, afet anında kısa sürede büyük çadırlara dönüştürülüp tıbbi destek sağlayacak hastaneler olarak kullanılacaktır.



Şekil 5.30: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri voleybol sahası



Şekil 5.31: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri basket sahası



Şekil 5.32: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri spor tesisi genel görünüm

Kriz Anında Kullanılacak Alt Yapı Sistemleri

Jeneratör: Deprem parkı tasarımında en önemli konulardan birisi elektrik tesisatıdır. Tek tip jeneratör kullanılması önemlidir. Proje alanı içerisinde jeneratör odası merkezi idare binasının yanına konumlandırılıp olası elektrik esintisinde eğitimli kişilerce devreye alınması planlanmaktadır.

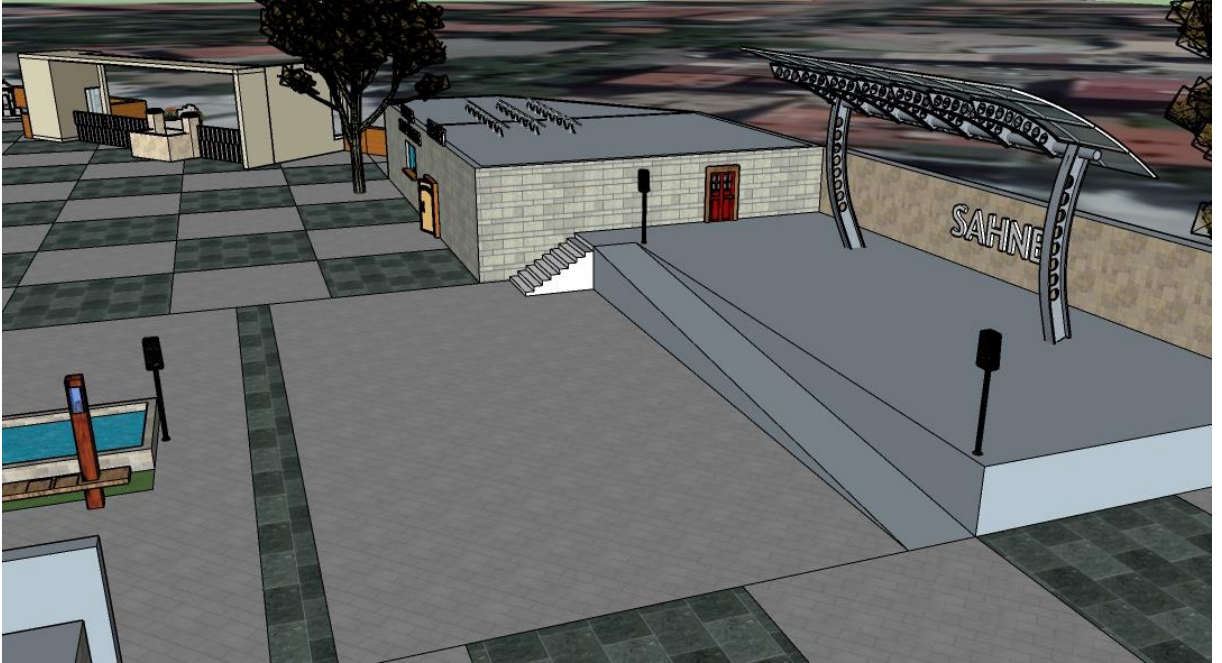


Şekil 5.33: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi jeneratör odasının bulunduğu öneri idari bina

Ses Düzeni: Deprem parklarında duyuruların ilanı için hazır bulundurulması gereken merkezi ses sistemleridir. Genellikle hayati önem taşıyan duyuruların herkes tarafından rahatlıkla anlaşılabilmesi için ses düzenekleri uygun sıklıkta yerleştirilmiştir.



Şekil 5.34: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi yeşil alan-çadır alanı için öneri ses sistemleri



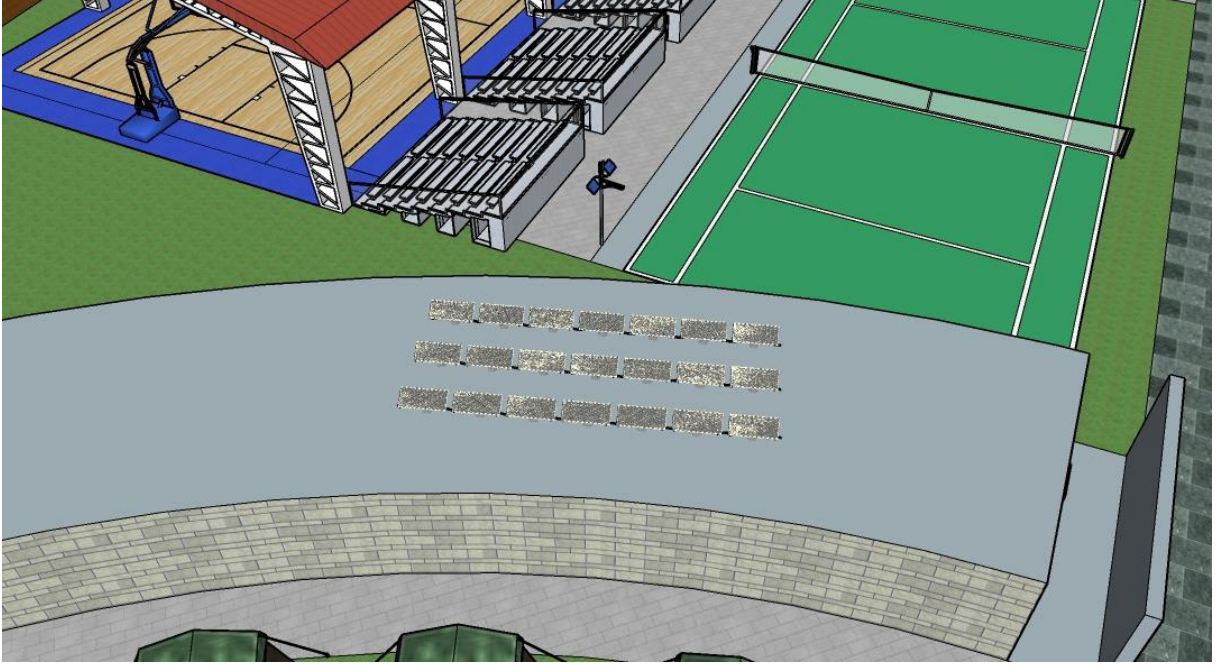
Şekil 5.35: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi sahne için öneri ses sistemleri

Flaşörler: Kente egemen yüksek noktalara yerleştirilecek kuvvetli flaşörler kriz anında yön kavramı kalmayan depremzedelere yönelme noktası sağlayacaktır. Flaşör sistemi sahnenin ve giriş kapısının tam karşısında 25 metre yüksekliğinde olması düşünülmektedir. Bu sayede deprem öncesi hem konser ve festival alanına ışık yapması hemde deprem sonrası kullanımı için insanları bu noktaya çekmesi planlanmaktadır.

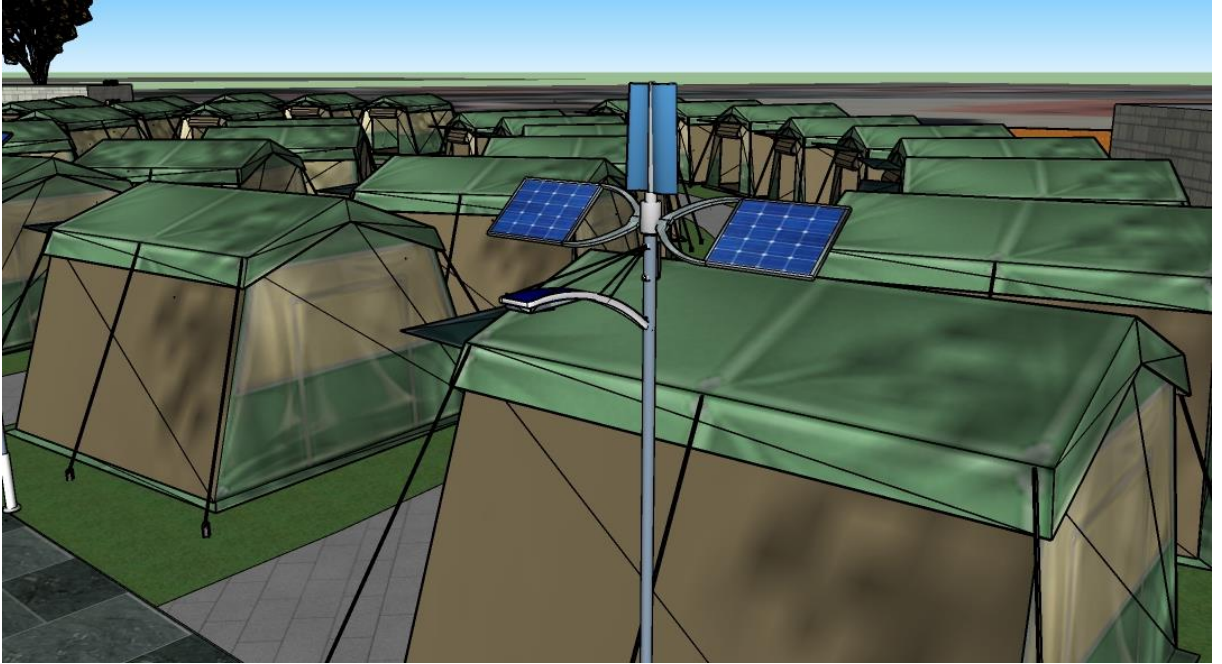


Şekil 5.36: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri flaşör sisteminin projedeki konumu

Güneş Enerjisi Panelleri: Kriz anında oluşacak elektrik kesintileri ve açık alanda bulunulmasından kaynaklanan sıcak su ihtiyaçlarını karşılamak üzere her yapının üzerinde güneş enerjisi panelleri bulunması ve aydınlatma direklerinin hibrit olarak hem rüzgâr hem güneş enerjisi ile çalışan bir sistem düşünülmektedir.



Şekil 5.37: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi soyunma binası üstü öneri güneş enerjisi panelleri görünümü



Şekil 5.38: Balıkesir ili Burhaniye ilçesi deprem parkı projesi öneri hibrit (rüzgâr ve güneş) aydınlatma sistemleri

5.1.2 Bitkisel Tasarım

Alanın belirli kısmında çadır alanlarının rahat kurulması için geniş açık yeşil alanlar bırakılmıştır. Ayrıca helikopter pistinin rahat gözükebilmesi için çevresinde bitkilendirme yapılmamıştır. İnsanların psikolojilerinin düzeltilmesine yardımcı olmak için kullanılacak bitkilerin renkli olmasına dikkat edilmiştir.

Parkın girişlerinde alanı hem vurgulamak amaçlı hem de yeşil olarak gözükmeleri için herdem yeşil bitkilere yer verilmiştir. Yürüme yollarında görsel görünüm olarak renkli, oyun alanlarında çocukların oyun oynarken güneşin altında kalmamaları için üstten dallanan (*Pinus pinea*) fıstık çamlarına yer verilmiştir. Zehirli, dikenli bitkiler tercih edilmemiştir. Bu kapsamda alanda kullanılacak öneri bitki türleri Tablo 5.1.de verilmiştir.

Tablo 5.1: Deprem parkında kullanılacak öneri bitki türleri (Kahyaoğlu, 2016)'dan uyarlanmıştır

Bitkisel Mahal Listesi		
Geniş Yapraklı Ağaçlar		
Sıra No	Latince Adı	Türkçe Adı
1	<i>Acer negundo</i>	Dişbudak Yapraklı Akçaağaç
2	<i>Aesculus carnea</i>	Kırmızı Çiçekli At Kestanesi
3	<i>Albizzia jülibrissin</i>	Gülbrişim
4	<i>Cercis siliquastrum</i>	Erguvan
5	<i>Cotoneaster franchetti</i>	Dağ Muşmulası
6	<i>Fraxinus excelsior</i>	Adi Dişbudak
7	<i>Lagerstroemi indica</i>	Oya Ağacı
8	<i>Laurus nobilis</i>	Defne
9	<i>Liruodendron tulipifera</i>	Lale ağacı
10	<i>Magnolia grandiflora</i>	Manolya
11	<i>Malus floribunda</i>	Süs Elması
12	<i>Morus alba</i>	Dut
13	<i>Paulownia tomentosa</i>	Pavlonya
14	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmiye
15	<i>Platanus orientalis</i>	Doğu Çınarı
16	<i>Prunus cerasiferae</i>	Süs Eriği
17	<i>Robinia pseudoacacia 'umbraculifera'</i>	Top Akasya
18	<i>Salix alba 'Pendula'</i>	Sarkık söğüt

Bitkisel Mahal Listesi		
İbrelî Ağaçlar		
Sıra No	Latince Adı	Türkçe Adı
1	<i>Cupressus arizonica</i>	Mavi Servi
2	<i>Picea pungens</i>	Ladin
3	<i>Pinus brutia</i>	Kızıl Çam
4	<i>Pinus pinea</i>	Fıstık Çamı
5	<i>Taxus baccata 'Pyramidalis'</i>	Piramidal Porsuk

Bitkisel Mahal Listesi		
Çalılar		
Sıra No	Latince Adı	Türkçe Adı
1	<i>Eunoymus japonica 'Aurea'</i>	Alacalı Taflan
2	<i>Forsythia intermedia</i>	Altın Çanak
3	<i>Gaura lindheimeri</i>	Gaura
4	<i>Lavandula officinalis</i>	Lavanta
5	<i>Ligustrum japonicum</i>	Kurtbağrı
6	<i>Photinia fraseri 'little red robin nana'</i>	Bodur Alev Çalısı
7	<i>Pittosporum tobira 'Nana'</i>	Bodur Pittosporum
8	<i>Sophora japonica</i>	Sofora
9	<i>Syringa vulgaris</i>	Leylak
10	<i>Viburnum tinus</i>	Kartopu

5.2 Deprem Parkı Yönetim Koordinatörlüğü

Deprem parkı içerisinde görev alan kişilere periyodik eğitim verilmeli ve tatbikat yaptırılmalıdır. Toplumun bu parkların nasıl kullanılacağı konusunda basın-yayın organlarında düzenli yayınlar yapılmalı, depremle yaşayan gelişmiş ülkelerde olduğu gibi okullarda deprem anı ve deprem sonrası konular içeren eğitimler verilmelidir. Ayrıca deprem parkları içerisine, kriz anında parktaki üniteleri gösteren detaylı planlar asılmalıdır. Parkların depremden hemen sonra çok hızlı bir şekilde organize olabilmesi için uzman personel ve mahalli yetkililerden oluşan bir grubun eğitilerek görev dağılımlarının önceden yapılmış olması gereklidir. Böylelikle aydınlatma ve flaşör sistemleri gibi öncelikli olarak çalıştırılması gereken sistemlerin uzman ekipleri beklemeden çalıştırılması sağlanabilir. Bu sistem ayrıca, iş bölümlerinde yedek eleman bulundurulmasını sağlayacaktır. Deprem parkı için verilen öneri yönetim koordinatörlüğü Tablo 5.2.de verilmiştir.

Tablo 5.2: Deprem parkı yönetim koordinatörlüğü (Kahyaoğlu, 2016)'dan uyarlanmıştır

Burhaniye Deprem Parkı Yönetim Koordinatörlüğü			
Kamu Kuruluşları	Yöre Halkı	Sivil Toplum Kuruluşları	Araştırma Kurumları
AFAD-Balıkesir Şubesi	Mahkeme Mah. Muhtarlığı	AKUT-Arama Kurtarma Derneği-Burhaniye Şubesi	Balıkesir Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi
Balıkesir Büyükşehir Belediyesi	Kocacami Mah. Muhtarlığı	Kızılay Burhaniye Şubesi	Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi
Burhaniye İlçe Belediyesi	Cumhuriyet Mah. Muhtarlığı	Yerel Radyo Kanalları (zeytin FM Best FM)	Balıkesir Üniversitesi Edremit Meslek Yüksekokulu
Burhaniye Kaymakamlığı	Bahçelievler Mah. Muhtarlığı	AHDER Balıkesir Şubesi	
Burhaniye Jandarma Karakol Komutanlığı	Hürriyet Mah. Muhtarlığı		
Milli Eğitim Müdürlüğü	Memiş Mah. Muhtarlığı		
Burhaniye Şehir Hastanesi ve Sağlık Ocakları			

Milli Eğitim Müdürlüğü: Öğrencilere, deprem sırasında ve sonrasında yapılması gerekenler hakkında bilgilendirilmeyle görevlendirilecektir.

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi: Parkın bakım onarımını yapmak, deprem sonrasında kurtarma çalışmalarını yapmak, afet ve eğitim parkına yaralıların getirilmesini sağlamakta görevlendirilecektir.

Burhaniye Belediyesi: Parka afet zamanında araç, gereç ekipman ve malzemeler temin etmek, bakımını yapmak ve muhafaza edilerek çalışır durumda olmalarını sağlamakta görevlendirilecektir.

AFAD-Balıkesir Şubesi: Afet ve acil durumlar hakkında halkı bilgilendirme, bilinçlendirme yapmakla görevlendirilecektir.

Muhtarlıklar: Yöre halkına eğitimler vererek deprem anında parkta hızlı organize olunabilmesini sağlamakta görevlendirilecektir.

AKUT-Arama Kurtarma Derneği-Balıkesir Şubesi: Arama kurtarma çalışmalarını yapmakta görevlendirilecektir.

Açık Radyo Deprem İletişim Merkezi: Deprem anında duyuruların yapılmasında görevlendirilecektir.

Balıkesir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi ve Edremit Meslek Yüksekokulu: Parktaki ses sistemlerinin, aydınlatma sistemlerinin bakımını yapmak çalışır durumda olmalarını sağlamakta görevlendirilecektir.

Burhaniye Şehir Hastanesi ve Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi: Yaralıların tıbbi müdahalelerini yapmakta görevlendirilecektir.

5.3 Tartışma ve Sonuç

Balıkesir merkez ve tüm ilçeleri 1. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Balıkesir il genelinde herhangi bir deprem parkı bulunmamaktadır. Burhaniye ilçesinde deprem parkının planlanmasının amacı, olası bir deprem anında insanların toplanması, barınma, gıda, acil yardım, ulaşım, haberleşme gibi ihtiyaçlarının karşılanmasıdır.

Balıkesir ili Burhaniye ilçesinde şuan stad olarak kullanılan 20.000 m²'lik alanda yapılması planlanan deprem parkı alanı içerisindeki mevcut bitki çeşitleri, (*Pinus pinea*, *Platanus orientalis*, *Robinia hispida*, *Schinus molle*, *Prunus armeniaca*, *Salix babylonica*) arazinin topoğrafik yapısı, toprak yapısı, arazi büyüklüğü ve özellikle merkezi konumda olması nedeniyle diğer ilişkili kamu kurum ve kuruluşlarına yakın olması ve de okullar bölgesinde yer alması nedeni ile okul bahçelerine geçici konaklama için çadır kurulabileceğinden deprem parkı yapımına uygun nitelikler taşımaktadır. . Normal zamanda ise kent parkı olarak insanların gezip dolaşacağı, eğleneceği, vakit geçireceği bir park olarak düşünülmesidir.

Planlanan bu proje alanının konut alanlarına, kamu kurum ve kuruluşlara eğitim tesis alanlarına, iş merkezlerine, sağlık tesis alanlarına yakın olması alanın deprem öncesi ve sonrası için kullanımının da fazla olmasını sağlayacaktır.

Bu tez çalışmasında öncelikle deprem parkları hakkında literatür araştırması yapılmış, Dünyadaki ve Türkiye'deki deprem parklarıyla ilgili çalışmalar gözden geçirilmiştir.

Deprem parkı tasarım projesi 1/1000 Uygulama İmar Planından yararlanılarak yapılmıştır. Projede planlama esas olarak yapısal ve bitkisel planlama olarak ikiye ayrılmıştır. Yapısal planlamada alanın deprem öncesi ve deprem sonrası kullanımı düşünülmüştür. Deprem öncesinde insanların eğlenmesi, dinlenmeleri, spor yapmaları, eğitim almaları düşünülmüştür. Deprem sonrasında afetzedelerin tıbbi yardımlarının yapılacağı, barınmalarının sağlanacağı alana dönüşecektir. Bitkisel tasarımda insanların psikolojilerini düzelterek renkli bitkiler düşünülmüştür. Ayrıca çocukların zehirlenmemesi ve diken batmaması için zehirsiz ve dikensiz bitkiler tercih edilecektir.

Proje alanı çevresinde giriş kısmında (güney bölgesinde) 5 katlı bloklar yer almaktadır söz konusu binaların proje alanına mesafesi 15 metre olup proje alanı ile arasında çift yönlü yol geçmektedir. Binaların proje alanına en yakın uzaklığı kuzey yönde 10 metre olup 2 katlı binalardan oluşmaktadır.

Proje alanı çevresinde 2-5 kat aralığında binalar mevcut olup proje alanının 4 tarafından yol geçmektedir. Bu nedenden dolayı sadece giriş kısmında yer alan yüksek binaların olası bir deprem durumunda proje alanına zarar vermesi ihtimali vardır.

Proje alanı içerisindeki piknik alanlarının deprem sonrası kullanımında yaklaşık 100 çadır kurulup, 400 kişinin rahatlıkla barınmasına, 2000 kişinin ise toplamasına imkân verebilecektir. Söz konusu bu proje Burhaniye için afet merkezi gibi kullanıma olanak sağlayacak tüm ekipman ve donatılara sahip olacaktır. Bu alan etrafındaki kamu kurum kuruluşlarının bulunması nedeniyle genişlemeye müsait olduğundan afet koordinasyon merkezi görevi üstlenip insanların temel ihtiyaçlarından yemek, tuvalet, banyo ve sağlık gibi ihtiyaçlarının karşılanmasını, konaklama ihtiyacının büyük çoğunluğunu ise etrafındaki okulların bahçelerinde sağlanabileceği düşünülmektedir.

Proje alanının çevresinde bulunan okul arazilerinin çadır kullanıma uygun alanlarının metrekareleri, kurulacak çadır sayıları ve kalabilecek insan sayıları Tablo 5.3'de verilmiştir.

*3000 m² alan = 100 çadır,

*100 çadır = 400 kişi

*Toplanma alanı = kişi başına 1,5 m²'dir. (JICA, 2002) (URL-87, 2019).

Tablo 5.3: Proje alanı yakın çevresinde kullanılabilecek alanların miktarları, kurulabilecek çadır sayıları kullanabilecek insan sayıları

OKUL ADI	AÇIK ALAN MİKTARI (m ²)	KURULABİLECEK ÇADIR SAYISI	ÇADIRLARDA KALABİLECEK İNSAN SAYISI	TOPLANMA ALANI OLARAK KULLANILACAK İNSAN SAYISI
Burhaniye Lisesi	1200	40	160	600
Kız Meslek Lisesi	3000	100	400	1500
Celal Toraman Anadolu Lisesi	3000	100	400	1500
Atatürk Sağlık Meslek Lisesi	2000	66	264	1000
Erkek Öğrenci Yurdu	1300	43	172	650
Ticaret Meslek Lisesi	3100	103	412	1550
Endüstri Meslek Lisesi	2800	93	372	1400
Faruk Kızıklı İlkokulu	2000	66	264	1000
Eski Cezaevi Bahçesi	7000	233	932	3500
Toplam	25.400	844	3376	12700

Proje alanında;

Toplanma alanı olarak 2000 kişi

Konaklama alanı olarak 100 çadır 400 kişi

Proje alanı çevresinde yer alan okullarda ise;

Toplanma alanı olarak 12700 kişi

Konaklama alanı olarak 844 çadır 3376 kişi

Toplamda;

Toplanma alanı olarak 14700 konaklama alanı olarak 944 çadır 3776 kişinin kullanımına imkân sağlaması düşünülmektedir.

Proje alanında, güneş enerjisinden elektrik üretmek için bina üstlerine güneş panelleri yerleştirilmiştir toplam da 1400 m² düz bir çatı alanı mevcuttur.

1 kW elektrik enerjisi üretmek için gerekli olan panel sayısı ve alan hesabı;

1 kW:10 m² (4 adet 250w panel) dir (URL-88, 2019).

1400 m²lik bir alanda 350 adet 250 wlık güneş panellerinden güney cephele güneşli bir günde saatte 140 kW bir enerji üretilir

Yön: güney cephele

1 kW: 10 m² (4 adet 250w panel)

Toplam kurulu güç : 140 kW

Toplam Panel Sayısı : 350 adet 250w

Güneşli Havalarda için ;

Güneşlenme süresi : 7 saat

Toplam üretim : 7 x 140 kW= 980 kWh

Deprem parkı projesinde yer alan güneş panelleri ile bir günde ortalama güneşlenme süresinin 7 saat olarak hesaplandığında bir günde 980 kW bir elektrik enerjisi üretilmesi düşünülmektedir.

Projesinin araziye aplikasyonunda, öncelikli olarak altyapı elemanları yapılmalıdır. Alan çok eğimli bir arazi olmadığından drenaj boruları döşenerek suyun tahliyesi yapılmalı, daha sonra sulama tesisatı ve elektrik tesisatı döşenmelidir. Sonraki aşamada yapısal elemanlar inşaa edilip alanın toprak tesviyesi yapılip bitkilendirme ve çimlendirme yapılmalıdır.

Sonuç olarak, Burhaniye’de tasarlanan bu park sayılı örneklerden birisini oluşturacaktır. Ayrıca deprem bölgesinde kalan bölgelerde de yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır. Bu proje, Balıkesir ili Burhaniye ilçesi için rekreasyon alanı sağlayarak hem kent parkı niteliği taşıyacağından dolayı hem de her an deprem olabileceği düşünülerek hayata geçirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akdoğan G. (1987). *Doğa Düzenleme Ders Notları*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aksoy, Y. (2001). İstanbul Kenti Yeşil Alan Durumunun İrdelenmesi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Peyzaj Planlama Programı Doktora Tezi, İstanbul.
- Atalay, H. (2008). Deprem Durumunda Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımı Küçükçekmece Cennet Mahallesi Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Atabey, E. (2000). Deprem, *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınlarından Eğitim Serisi* No. 34, Ankara.
- Aydemir, Ş. vd. (1993). Konut Alanları Donatı Standartları, *Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Nitelikli Konut Araştırması*. DPT 91.112.002.2, KTÜ. Cilt I. Trabzon.
- Aydemir, Ş. vd. (1999). Kentsel Alanların Planlanması ve Tasarımı. KTÜ. *Mühendislik Mimarlık Fakültesi Ders Notları*. Trabzon.
- Aydın, Y. (2001). Kentsel Gelişme ve Kent Merkezlerinin Dönüşümü: Trabzon Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Çavuş, G. (2013). Deprem Bölgelerindeki Açık-Yeşil Alan Sistemi İlke ve Standartlarının Bolu İli Örneğinde İrdelenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara
- Coburn, A., Spence, R. (2002). *Earthquake Protection*, John Wiley&Sons, England.
- Çubuk, M. (1989). Kamu Mekanları ve Kentsel Tasarım, *Kamu Mekanları Tasarımı ve Kent Mobilyaları Sempozyumu*, M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul
- Doğanlı, B., Bayri, O. (2018). Deprem Zararlarının En Aza İndirilmesine Yardımcı Olmada, Önlisans Düzeyinde Eleman Yetiştirerek Yeni Bir Yaklaşım Geliştirme: Ampirik Bir Çalışma1, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, *Burdur*.
- Enginöz, E. B., Ünlü A. (2006). Afet Konutlarında Tasarım Değerlendirmesi: Afyon-Dinar Örneği, *İ.T.Ü. Dergisi/a* Cilt:5, Sayı:2, Kısım:1, İstanbul, 37-50.
- Erdik M. (1999). İstanbul'da Olası Depreme Hazırlık: Deprem Senaryoları. *Bilim ve Teknik* XXXII. 384:52-56
- Erdoğan, E. Uslu, A., Yazgan, M.E., Dilaver, Z. 62013. Peyzaj ve Tarım. *Anadolu Üniversitesi Yayını*. Eskişehir. (syf. 46-73)

- Ergünay, O. (2009) Afet Yönetimi: Genel İlkeler, Tanımlar, Kavramlar, Afet İşleri Eski Genel Müdürü, Ankara
- Erkoç, T., Baran, B. ve Hamzaçebi, G. (2000). Deprem nedir? *AİGM Yayını*, Ankara.
- Gedikli, R. (2002). Kentlerde Kişi Başına Düşmesi Gerekli Açık Yeşil Alan Büyüklüğünün Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Matematiksel Model Önerisi: *TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını* 2002/4 ISSN 1300-7319. Ankara.
- Gökçe, O., Özden, Ş. ve Demir, A. (2008). *Türkiye’de Afetlerin Mekânsal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bölgeleri Envanteri*, T.C Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı, Ankara.
- Gül A., Küçük V. (2001). Kentsel Açık-Yeşil Alanlar ve Isparta Kenti Örneğinde İrdelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*. Seri A, Sayı 2, 27-48.
- Kara, H. (2007). Geçici Afet Merkezleri *TMMOB Afet Sempozyumu 279* Türkiye’deki Şehir Yerleşmelerinde Afet Sonrasına Yönelik “Afet Merkezleri” Plânlaması 5-7 Aralık 2007 İMO Kongre ve Kültür Merkezi. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası. Ankara.
- Kahyaoğlu, B. (2016). Tekirdağ Kentinde Doğal Afet ve Eğitim Parkı Planlanması Üzerine Bir Çalışma, T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ
- Keleş, R. (1997). Kentleşme Politikası, İmge Kitapevi, Ankara.
- Keleş, R. (1998). Kentbilim Terimleri Sözlüğü, İmge Kitapevi, Ankara.
- Kıray, M. (1998). Kentleşme Yazıları, Bağlam Yayıncılık, İstanbul.
- Koçyiğit, A., Tatar, O., Temiz, H. ve Gürsoy, H. (1996). Deprem Sorunlarının Çözümüne Eğitsel Jeolojik ve Yönetimsel Yaklaşımlar, Erzincan ve Dinar Deneyimleri Işığında *Türkiye’nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları, Deprem Sempozyumu, TÜBİTAK*, Ankara, 47-54
- Korgavuş, B., Ersoy, M. (2015). Kadıköy İlçesi Kentsel Açık ve Yeşil Alanlarının Olası İstanbul Depreminde Yeterliliğinin İrdelenmesi, International Burdur Earthquake & Environment Symposium (IBEES2015) *Uluslararası Burdur Deprem ve Çevre Sempozyumu*, May 7-9, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Türkiye, 2015.
- Kubat, A. S. (1985). Türkiye’de Şehirleşme Sürecinde Şehir Merkezi ve MİA’nın Gelişmesine Yönelik Bir Araştırma, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Nalbantoğlu, O. (2000). Dikmen Vadisi Konut ve Çevre Geliştirme Projesi Bağlamında, Ülkemizde Kentsel Yenileme/Dönüşüm Proje Modellerinin Sorgulanması, *Peyzaj Mimarlığı Kongresi*, 19-21 Ekim, s. 97-107.

- Özaydın, G., Erbil, D. ve Ulusay, B. (1989). Kamu Mekanları Tasarımının Tamamlayıcısı olarak bildirişim öğeleri, *Kamu Mekanları Tasarımı ve Kent Mobilyaları Sempozyumu*, M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Orhon, E. (2002). Açık ve Yeşil Alanların Doğal Afetler Durumunda Kullanımının Düzce Örneğinde İrdelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Özmen, B., Nurlu, M., Güler, H. (1997). *Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Deprem Bölgelerinin İncelenmesi*. T.C Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara. Öztürk Matbaası
- Palpal, S. (2000). Depremler, Alfa Yayınevi, İstanbul
- JICA (2004) *Türkiye’de Doğal Afetler Konulu Ülke Strateji Raporu*, JICA, Ankara.
- Shiozaki, Y., Nishikava, E., Deguchi, T. (2006). Büyük Hanshin Depreminden Alınan Dersler, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Basımevi, İstanbul
- Şahin, C., Sipahioğlu, Ş. (2002). Doğal Afetler ve Türkiye, İstanbul. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- TMMOB, (2012). Türkiye’de Deprem Gerçeği ve TMMOB Makine Mühendisleri Odası’nın Önerileri, *TMMOB makine mühendisleri odası Oda Raporu*, Genişletilmiş İkinci Baskı, Yayın No: MMO/587
- Türkoğlu, H., Kundak, S. (2007). Evaluation of Earthquake Risk Parameters in the Historical Site of Istanbul, Spec. Publ. Arı Journal, 55. p. 52-66, Eds. Kubat, A. S., Yasushi, A., Ertekin, O., Istanbul Technical University Publications, İstanbul.
- Yıldızcı A. C. (1987). Kentsel Yeşil Alanlar, Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul.
- Yılmaz, A. (2003). Afet Yönetimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

- URL-1 (2019). www.medak.org.tr/faydali-bilgiler/afet-ve-turleri/ (29.04.2019)
- URL-2 (2019). www.wikizeroo.net/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvQWZldA (29.04.2019)
- URL-3 (2019). http://www.wikizeroo.net/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvRG_En2FsX2FmZXQ (29.04.2019)
- URL-4 (2019). www.wikizeroo.net/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvQWZldA (29.04.2019)
- URL-5 (2019). www.mgm.gov.tr/FILES/genel/kitaplar/dogalafet-2015.pdf (29.04.2019)
- URL-6 (2019). <https://afadem.afad.gov.tr/tr/3880/Dogal-Afetler> (25.05.2019)
- URL-7 (2019). <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/kitaplar/2017MeteorolojikAfetlerDeğerlendirmesi.pdf> (29.04.2019)
- URL-8 (2019). <http://cografyabilimi.net/turkiyede-dogal-afetler/> (29.04.2019)
- URL-9 (2019). https://foto.haberler.com/galeri/2011/10/24/van-depremi-mansetlere-boyle-yansidi_37408_b.jpg (29.04.2019)
- URL-10 (2019). <https://iatkv.tmgrup.com.tr/a61bb1/616/321/0/120/800/537?u=https://itkv.tmgrup.com.tr/2018/10/23/van-depremi-7-yilinda-van-depreminde-neoldu1540288330288.jpg> (29.04.2019)
- URL-11 (2019). <https://natcatservice.munichre.com/> (29.04.2019)
- URL-12 (2019). <http://cografyaharita.com/haritalarim/4iturkiye-deprem-haritasi.png> (29.04.2019)
- URL-13 (2019). <http://cografyaharita.com/haritalarim/4iturkiye-heyelan-afet-haritasi.png> (29.04.2019)
- URL-14 (2019). <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/1116.pdf> (29.04.2019)
- URL-15 (2019). <https://www.ntv.com.tr/galeri/turkiye/rizedeheyelan,8NaECORInEG2Trfu5xCgza/ytnVuspMFUO26J11yTg-Zg> (29.04.2019)
- URL-16 (2019). <https://www.afad.gov.tr/tr/23792/Aciklamali-Afet-Yonetimi-Terimleri-Sozlugu?kelime=afet+y%C3%B6netimi> (30.04.2019)
- URL-17 (2019). <http://www.idari.adu.edu.tr/db/idarimaliisler/webfolders/topics/Afet%20Y%C3%B6netimi.pdf> (30.04.2019)
- URL-18 (2019). <https://www.afad.gov.tr/tr/2419/Turkiye-Afet-Mudahale-Plani> (02.05.2019)

- URL–19 (2019). <https://www.afad.gov.tr/tr/26567/Turkiye-Afet-Yonetimi-Strateji-Belgesi-ve-Eylem-Plani-TAYSB> (30.04.2019)
- URL–20 (2019). https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3639/pics/03_AYDES_Mekansal_Bilgi_Sistemi_web.600px.png, (30.04.2019)
- URL–21 (2019). https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3639/pics/02_AYDES_Iyilestirme_Modulu_web.600px.png (30.04.2019)
- URL–22 (2019). <https://e-okulbilgi.com/deprem-nedir-deprem-nasil-olur-959.html> (30.04.2019)
- URL–23 (2019). <https://www.sebepleri.com/wp-content/uploads/2016/01/Deprem-sonu-%C3%A7lar%C4%B1.jpg> (30.04.2019)
- URL–24 (2019). <https://slideplayer.biz.tr/slide/3427730/11/images/19/VOLKAN%C4%B0K+DEPREMLER%3A+Yanarda%C4%9F+p%C3%BCsk%C3%BCrmelerinden+%C3%B6nce+veya+p%C3%BCsk%C3%BCrmeyle+birlikte+olur..jpg> (30.04.2019)
- URL–25 (2019). <https://sanallakirdii.files.wordpress.com/2012/07/obruk1.jpg?w=750> (30.04.2019)
- URL–26 (2019). <https://www.dunyaatlası.com/wp-content/uploads/2017/10/tsunami-nedir-nasil-olusur.jpg> (30.04.2019)
- URL–27 (2019). <https://cografyahocasi.com/10-sinif/ic-kuvvetler-depremler.html> (30.04.2019)
- URL–28 (2019). <http://www.ahder.org/turkiyedeki-deprem-kusaklari> (30.04.2019)
- URL–29 (2019). <https://seyler.ekstat.com/img/max/800/6/6tYy5nNUntwaRYmq-636722816095628706.jpg> (30.04.2019)
- URL–30 (2019). <http://www.nkfu.com/deprem-kusaklari-ve-haritalari/> (30.04.2019)
- URL–31 (2019). https://www.afad.gov.tr/upload/Node/24212/pics/image-b592_cc237f473.png?c=9064 (30.04.2019)
- URL–32 (2019). <https://www.afad.gov.tr/upload/Node/26539/xpics/TDTH.jpg> (30.04.2019)
- URL–33 (2019). <https://www.ensonhaber.com/turkiyede-son-17-yilda-yasanan-depremler.html> (30.04.2019)
- URL–34 (2019). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/07/20170703-8.htm> (02.05.2019)
- URL–35 (2019). <http://www.objektifhaber.com/konteynerda-125-bin-cadir-kentte-7-bin-kisi-111150-haber/> (30.04.2019)

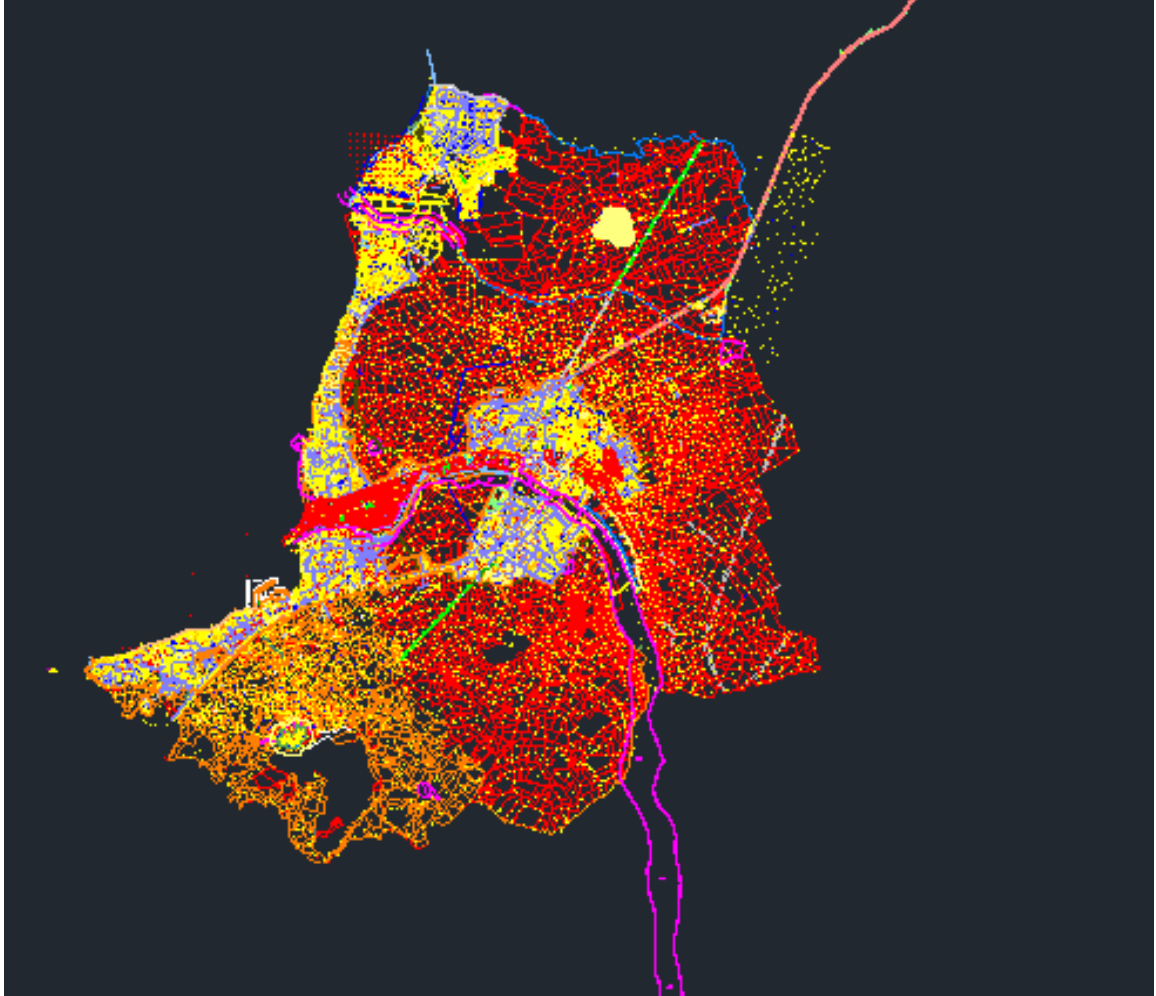
- URL–36 (2019). <https://www.afad.gov.tr/upload/Node/2988/xpics/2668-B-2013123011455-basin-duyurusu-fotosu.jpg> (30.04.2019)
- URL–37 (2019). http://jensajenerator.com/upload/dosya/yazi__1580f8248d9e7a.jpg (30.04.2019)
- URL–38 (2019). https://www.cankiripostasi.com/images/resize/100/656x400/haberler/solar_aydinlatma_sistemleri_h8009.jpg (30.04.2019)
- URL–39 (2019). <https://www.sakarya.bel.tr/uploads/haber/large/w5FaRO9YAs.jpg> (30.04.2019)
- URL–40 (2019). http://www.mufainsaat.com.tr/upload/proje/park6-2_8987379914_f098e42a4a20.jpg (02.05.2019)
- URL–41 (2019). <http://varolcadir.com.tr/content/photos/fullsize/746.jpg> (01.05.2019)
- URL–42 (2019). <https://aksaray.afad.gov.tr/upload/Node/30930/pics/68e652cc-228b-4e01-a81b-675c5ac4c75d.770px.jpg> (01.05.2019)
- URL–43 (2019). <http://tidelandturkey.com/wp-content/uploads/2015/11/Helideck.jpg> (02.05.2019)
- URL–44 (2019). <http://www.modernmimarlar.com/Uploads/50897758.jpg> (01.05.2019)
- URL–45 (2019). <http://www.modernmimarlar.com/Uploads/50897758.jpg> (01.05.2019)
- URL–46 (2019). <http://www.tokyorinkai-koen.jp/en/headquarters/> (01.05.2019)
- URL–47 (2019). <http://www.ktr.mlit.go.jp/showa/tokyorinkai/english/institution/entrance.htm> (02.05.2019)
- URL–48 (2019). <http://www.ktr.mlit.go.jp/showa/tokyorinkai/english/institution/heliport.htm> (02.05.2019)
- URL–49 (2019). <http://www.ktr.mlit.go.jp/showa/tokyorinkai/english/institution/openspace.htm> (02.05.2019)
- URL–50 (2019). <https://www.axscom.co.jp/en/project/sport/no02511/> (02.05.2019)
- URL–51 (2019). <https://www.alaska.org/detail/earthquake-park> (02.05.2019)
- URL–52 (2019). <https://www.google.com/maps/place/61%C2%B011'45.6%22N+149%C2%B058'37.2%22W/@61.1942811,149.9815168,14z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d61.196!4d-149.977> (02.05.2019)
- URL–53 (2019). http://www.kecioren.bel.tr/DEPREM_PARKI-20-proje.html (01.05.2019)

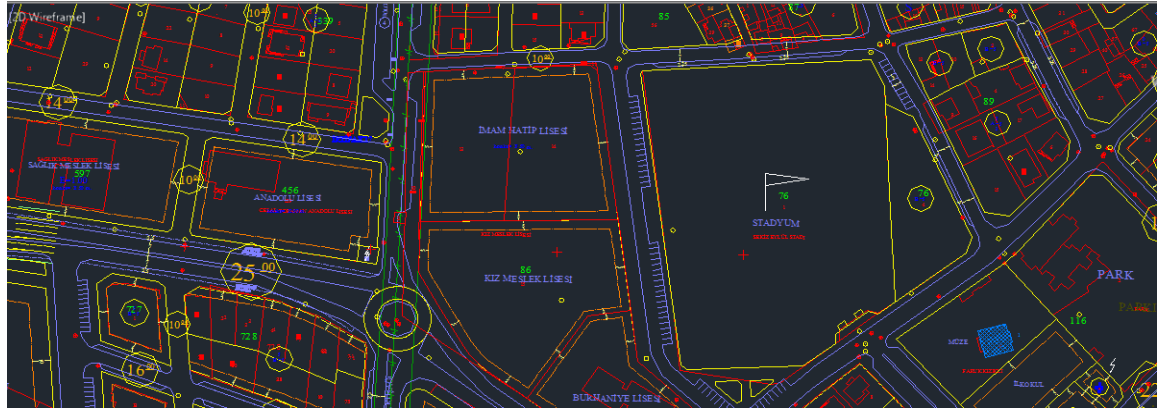
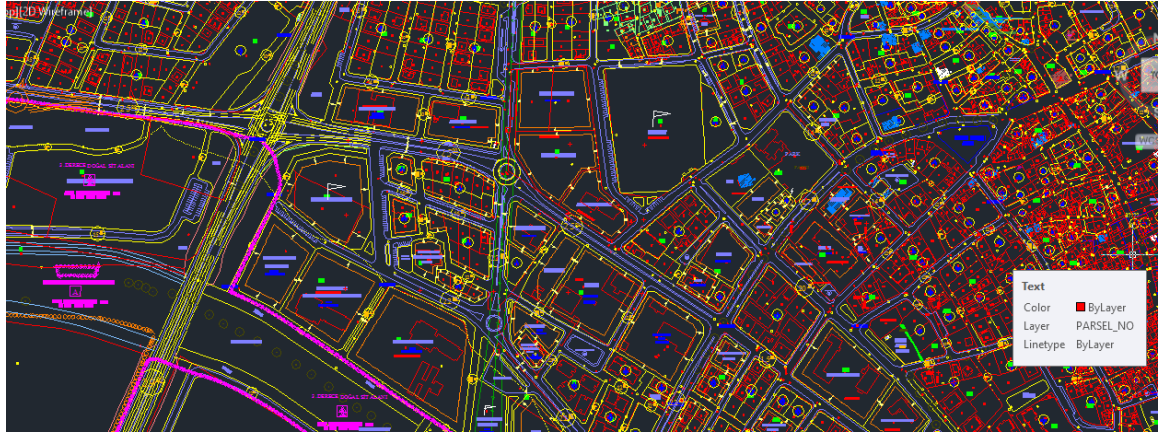
- URL-54 (2019). https://www.eyupsultan.bel.tr/fotograf/fotoGaleri/72150-eyup-dev-proje-lerle-buyuyor-eyup-fotogaleri_800x535.png (01.05.2019)
- URL-55 (2019). https://www.sultangazi.bel.tr/tr/guncel-haberler/sultangazi-de-deprem-egitim-parki-hizmete-acildi_3051 (01.05.2019)
- URL-56 (2019). <http://bagcilar.bel.tr/icerik/564/9073/mahmutbey-simulasyonlu-deprem-parki.aspx> (01.05.2019)
- URL-57 (2019). http://www.mufainsaat.com.tr/upload/proje/park6-2_89873799_14f098_e4_2a4a20.jpg (01.05.2019)
- URL-58 (2019). http://www.mufainsaat.com.tr/proje_detay?project_id=68 (01.05.2019)
- URL-59 (2019). <http://www.tekinmuhendislik.com/wp-content/uploads/24.jpg> (01.05.2019)
- URL-60 (2019). <https://www.bahcesel.net/243-esenler-deprem-parki.html> (02.05.2019)
- URL-61 (2019). https://www.google.com/maps/uv?hl=tr&pb=!1s0x14cabab0323f20f7:0xbf7772fcaa500738!2m2!2m2!1i80!2i80!3m1!2i20!16m16!1b1!2m2!1m1!1e1!2m2!1m1!1e3!2m2!1m1!1e5!2m2!1m1!1e4!2m2!1m1!1e6!3m1!7e1!5!4s/maps/place/ESENLER%2BDEPREM%2BPARKI/@41.0513572,28.8682576,3a,75y,63.35h,90t/data%3D*213m4*211e1*213m2*211s5kHiIwxRxsHjPbUcRLaDQ*212e0*214m2*213m1*211s0x14cabab0323f20f7:0xbf7772fcaa500738?sa%3DX!5sESENLER+DEPREM+PARKI+-+Google%27da+Ara&imagekey=11e2!2s5kHiIwxRxsHjPbUcRLaDQ&sa=X&ved=2ahUKewiLmuCjiu3kAhURD60KHa3uA6cQpx8wE3oECA8QCw&cshid=1569452691296056 (02.05.2019)
- URL-62 (2019). <http://www.modernmimarlar.com/default/projectDetails/113> (01.05.2019)
- URL-63 (2019). https://www.nufusu.com/ilce/burhaniye_balikesir-nufusu (01.05.2019)
- URL-64 (2019). <http://www.wikizeroo.net/index.php?q=aHR0cHM6Ly90ci53aWtpcGVkaWEub3JnL3dpa2kvQnVyaGFuaXll> (01.05.2019)
- URL-65 (2019). https://1.bp.blogspot.com/-dA-_gpZuaL8/Vvmaq_3wV8tI/AAAAAd6k/yj50TrJIrzAHV9wDc_sH8oDaKZgHmwntg/s1600/balikesir_turkiye_haritasi_nda_yeri_nerede.jpg (02.05.2019)
- URL-66 (2019). <http://www.burhaniye.bel.tr/burhaniye/kent-haritasi.html> (01.05.2019)
- URL-67 (2019). <http://www.burhaniye.bel.tr/images/Menuler/Burhaniye/Kent-haritasi/09.jpg> (01.05.2019)
- URL-68 (2019). <http://www.investinbalikesir.com/upload/Node/21291/pics/bbb1.900px.png> (01.05.2019)
- URL-69 (2019). https://www.harita.gov.tr/images/urun/il_ilce_alanlari.pdf (01.05.2019)

- URL-70 (2019). http://cografyaharita.com/haritalarim/4l_balikesir_ili_haritasi.png
(01.05.2019)
- URL-71 (2019). http://balikesir.yerelnet.org.tr/il_ulasim_bilgileri.php?iladi=BALIKES%DR
(01.05.2019)
- URL-72 (2019). http://cografyaharita.com/images/2a_balikesir_ili_fiziki_haritasi.jpg
(02.05.2019)
- URL-73 (2019). <http://cografyaharita.com/haritalarim/2gturkiye-jeoloji-haritasi.png>
(02.05.2019)
- URL-74 (2019). http://www.karesi.bel.tr/dosyalar/yuklenenler/duyurular/imar_nisanrapor.pdf
(02.05.2019).
- URL-75 (2019). https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler_istatistik.aspx?m=BALIKESIR
(02.05.2019)
- URL-76 (2019). http://izmir.mgm.gov.tr/FILES/iklim/balikesir_iklim.pdf (02.05.2019)
- URL-77 (2019). <http://www.balikesir.gov.tr/iklim-ve-bitki-ortusu> (02.05.2019)
- URL-78 (2019). <https://www.nufusu.com/turkiyenin-en-kalabalik-sehirleri> (02.05.2019)
- URL-79 (2019). <http://www.nufusune.com/balikesir-nufusu>(02.05.2019)
- URL-80 (2019). <http://www.balikesirkulturturizm.gov.tr/TR-65879/ekonomik-yapi.html>
(02.05.2019)
- URL-81 (2019). <http://www.balikesir.gov.tr/tarim-ve-hayvancilik> (02.05.2019)
- URL-82 (2019). <http://www.balikesir.gov.tr/tarihce>(02.05.2019)
- URL-83 (2019). http://www.balikesirkulturturizm.gov.tr/TR-90620/turizm_potansiyelimiz.html
(02.05.2019)
- URL-84 (2019). <http://cografyaharita.com/haritalarim/2gturkiye-tektonikharitasi.png>
(02.05.2019)
- URL-85 (2019). <http://www.e-sehir.com/turkiyeharitasi/ildeprem/balikesir.gif>(02.05.2019)
- URL-86 (2019). <https://www.depremler.org/balikesir-depremleri-1>(02.05.2019)
- URL-87 (2019). <https://www.umke.org/images/dosyalarim/sphere.pdf> (30.04.2019)
- URL-88 (2019). <http://solimpeksgunespaneli.com/gunes-paneli-sistemi-ornek-hesaplama/>
(02.05.2019)

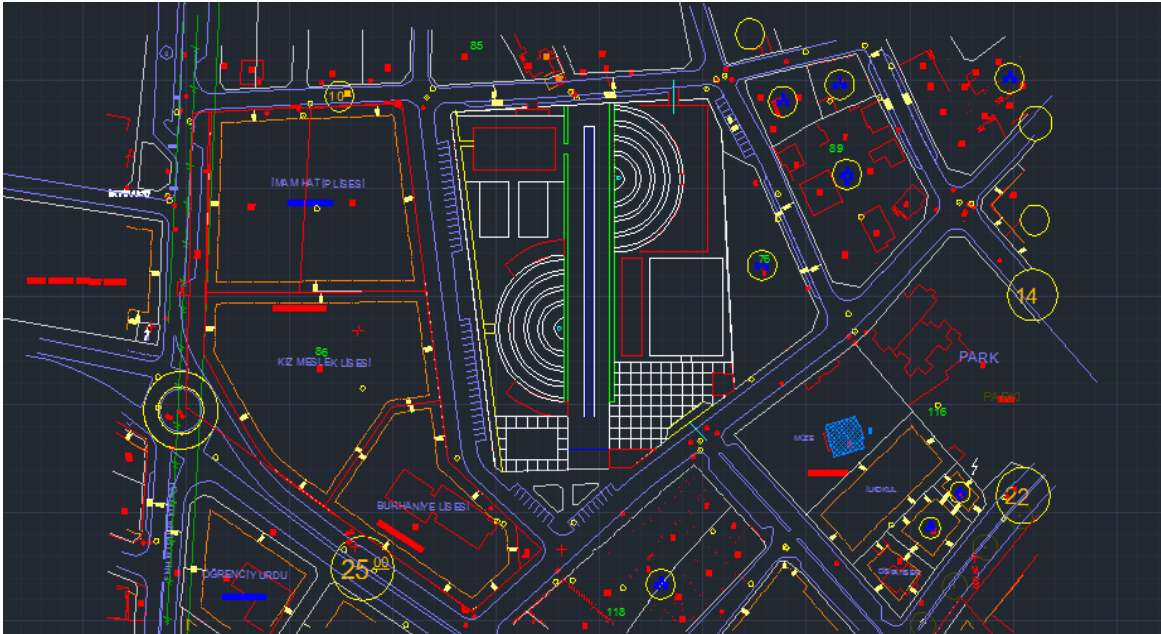
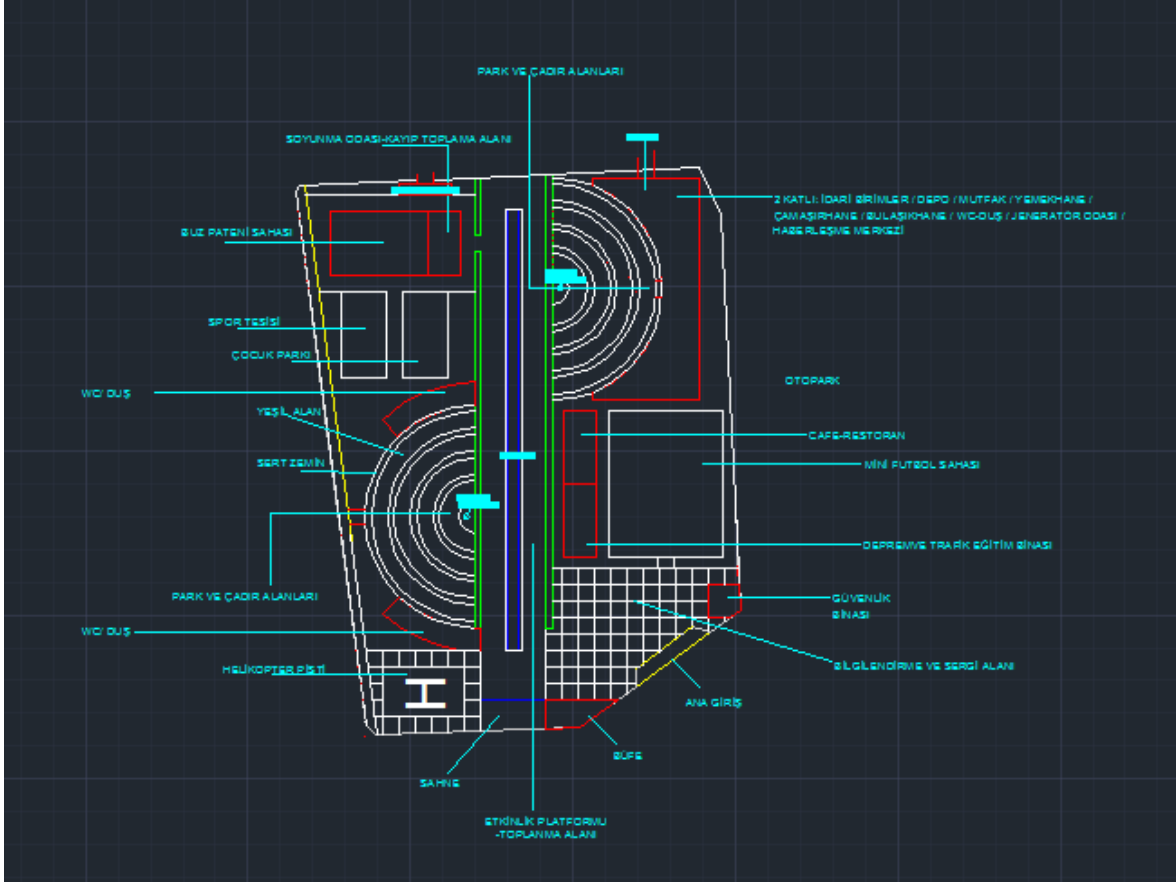
EKLER

EK1: Burhaniye İlçesi Nazım İmar Planı Ölçeksiz





EK 2: Avan Projenin Autocad Programında Oluşturulması



EK 3: 2019 Yılında Balıkesir İlinde Meydana Gelmiş ve Etkisi Burhaniye’de Hissedilmiş Depremler (URL-86, 2019).

Deprem Tarihi	Deprem Yeri	Derinlik	Şiddet	Büyükük
3 Eylül 2019 22:51	Balıkesir Marmara	14.4 km	II	2.7
22 Ağustos 2019 01:51	Balıkesir Kumgedik Gömeç	9.2 km	II	2.7
9 Ağustos 2019 08:40	Balıkesir Yolcupınar Sındırgı	8.4 km	II	2.6
5 Ağustos 2019 03:24	Balıkesir Çoturtepe Sındırgı	7.0 km	II	2.6
29 Temmuz 2019 06:56	Balıkesir Yolcupınar Sındırgı	9.2 km	II	2.6
25 Temmuz 2019 08:42	Balıkesir Sarısipahiler Dursunbey	5.4 km	II	2.5
6 Temmuz 2019 16:48	Balıkesir Kızılcadere Dursunbey	6.3 km	II	2.4
15 Haziran 2019 12:57	Balıkesir Aktaş Sındırgı	7.9 km	III	3.0
13 Haziran 2019 20:39	Balıkesir Ayvacık Dursunbey	8.7 km	II	2.7
3 Haziran 2019 21:14	Balıkesir Ayvacık Dursunbey	5.3 km	II	2.7
31 Mayıs 2019 21:04	Balıkesir Yenışkender	5.4 km	II	2.9
14 Mayıs 2019 22:31	Balıkesir Altınova Acıkları Ege Denizi	5.0 km	II	2.5
13 Mayıs 2019 22:22	Balıkesir Dutluca Burhaniye	7.4 km	II	2.4
10 Mayıs 2019 16:27	Balıkesir Aziziye Dursunbey	5.3 km	II	2.4
1 Nisan 2019 16:36	Balıkesir Tılkıcık Kepsut	5.0 km	II	2.5
28 Şubat 2019 13:14	Balıkesir Ayvacık Dursunbey	8.4 km	III	3.6
28 Şubat 2019 05:02	Balıkesir Yeşilhisar Savaştepe	10.1 km	II	2.4

Deprem Tarihi	Deprem Yeri	Derinlik	Şiddet	Büyükük
18 Şubat 2019 22:02	Balıkesir Aysebacı	5.0 km	II	2.8
25 Ocak 2019 07:23	Balıkesir Mahmudıye Kepsut	5.0 km	III	3.1
21 Ocak 2019 18:48	Balıkesir Bandırma Açıkları Marmara Denizi	4.4 km	II	2.8

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Sinan SÜRÜN
Doğum Yeri ve Tarihi : Burhaniye 12/04/1994

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Atatürk Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce A2
Bilimsel Faaliyet/Yayınlar : The Landscape Design Project of Sey Bath Geosite (Kızılcahamam-Camlıdere) Under Geopark and Geotourism Concept, ICOEST 4 th International Conference on Environmental Science and Technology, Ukrayna,19-23 September, pp, 64-72
Aldığı Ödüller :

İş Deneyimi

Stajlar : Ankara Büyükşehir Belediyesi Anfa Altınpark işletmesi Ofis Stajı
Atatürk Üniversitesi Botanik Bahçesi Fidanlık Stajı
Projeler ve Kurs Belgeleri : C sınıfı İş Güvenliği Sertifikası ve İlk Yardımcı Sertifikası
Çalıştığı Kurumlar : Erzurum Şehir Hastanesi Kampüsü Buhara OSGB Bünyesinde İş Güvenliği Uzmanı
Bodrum Nef Yalıkavak Şantiyesi Yimak Mühendislik Bünyesinde İş Güvenliği Uzmanı

İletişim

E-Posta Adresi : sinan_surun@outlook.com

Tarih : 06/09/2019 (Tez Savunma Tarihi)