



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



İZMİR
KALKINMA
AJANSI

İZMİR ATATÜRK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ'NİN DEPREM AÇISINDAN AFET RİSK YÖNETİM KAPASİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ PROJESİ RAPORU

2026

**İZMİR ATATÜRK ORGANİZE SANAYİ
BÖLGESİ'NİN DEPREM AÇISINDAN AFET RİSK
YÖNETİM KAPASİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ
PROJESİ RAPORU 2026, İZMİR**

Yayın Sahibi

İzmir Kalkınma Ajansı
Megapol Çarşı Kule, Halkapınar Mahallesi,
1203/11. Sk. No: 5-7, Kat: 19
35170 Konak/İzmir
Tel : 0232 489 81 81
Faks : 0232 489 85 05
E-posta: bilgi@izka.org.tr

HAZIRLAYANLAR

Proje Ekibi

Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi:

Prof. Dr. H. Evren ERDİN
Prof. Dr. Hayat ZENGİN ÇELİK
Prof. Dr. Özgür ÖZÇELİK
Çisem SEYHAN
Ayşenur ATICI
Eylül Naz ÖZDOĞAN

Grafik Tasarım

Hasan Can ÇAKIR

ISBN

978-605-5826-63-5

© 2026, İZKA. Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca, kullanılmazdan önce hak sahibinden 52. maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekil ve yöntemle iş-lenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edil-mek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayı-sal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.

Hazırlanmış olan çalışmanın tüm hakları İzmir Kalkınma Ajansı'na aittir. Bu İZKA eserinden kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



İZMİR
KALKINMA
AJANSI

İZMİR ATATÜRK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ'NİN DEPREM AÇISINDAN AFET RİSK YÖNETİM KAPASİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ PROJESİ RAPORU

2026



Bu rapor İzmir Kalkınma Ajansı tarafından 2023 yılı Teknik Destek Programı kapsamında desteklenen, İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü'nün yararlanıcısı olduğu "İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi'nin (İAOSB) Deprem Açısından Afet Yönetimi ve Dirençlilik Kapasitesinin Geliştirilmesi Projesi" çerçevesinde, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi tarafından hazırlanmıştır.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	17
1.1. Çalışma Kurgusunu Belirleyen Süreçler, Amaç ve Hedefler	21
1.2. Çalışmanın Yöntemi ve Veri Kaynağı	22
2. İZMİR ATATÜRK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (İAOSB)	27
2.1. Mevzuat İçerisinde Organize Sanayi Bölgeleri	28
2.2. Bölgenin Konumu ve Çevresel İlişkileri	30
2.3. Bölge ve Yakın Çevresine İlişkin Üst Ölçekli Plan Kararları	33
2.4. Bölgenin Depremselliği ve Zemin Nitelikleri	36
2.5. Bölgede Geçmişte Yaşanmış Afetler ve Afet Yönetimi	38
3. İAOSB DEPREM RİSKLERİN BELİRLENMESİ	43
3.1. Sektörel Risklerin Belirlenmesine Yönelik Analizler	46
3.2. Alansal ve Çevresel Risklerin Belirlenmesine Yönelik Analizler	56
3.3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Risklerinin Belirlenmesine Yönelik Analizler	70
3.4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Risklerin Belirlenmesine Yönelik Analizler	86
3.5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesinin Belirlenmesine Yönelik Analizler	98
4. İAOSB DEPREM RİSKLERİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN TOPLANTI VE ANKET ÇALIŞMALARI	107
4.1. Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Yönetimi ile Değerlendirme Toplantısı	108
4.2. Sektör Temsilcileri ile Odak Grup Toplantısı ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi	109
4.3. Anket Sonuçları ve Değerlendirmesi	115

5. İAOSB DEPREM RİSKLERİNİN ELDE EDİLEN VERİLER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ 139

5.1. Sektörel Risklere ilişkin Çözümlemeler	139
5.2. Alansal ve Çevresel Risklere İlişkin Çözümlemeler	142
5.3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Risklerine İlişkin Çözümlemeler	144
5.4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Risklere İlişkin Çözümlemeler	146
5.5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesi Risklerine İlişkin Çözümlemeler	148

6. OSB'YE İLİŞKİN MEKÂNSAL VE SEKTÖREL STRATEJİLER VE EYLEM PLANI 150

6.1. Mekânsal Göstergeler ve Öncelikler	153
6.2. Risk Kapasitesinin Geliştirilmesi Çalışmalarına İlişkin Temel İlkeler	158
6.3. Deprem Risk ve Kırılganlıklarına İlişkin Mekânsal ve Sektörel Strateji ve Eylemlerin Geliştirilmesi	163
6.4. Mekânsal ve Sektörel Strateji ve Eylemler	167
6.5. İAOSB'nin Risk Kapasitesinin Geliştirilmesine İlişkin Değerlendirmeler ve Eylem Planı	177

7. SONUÇ 181

KAYNAKÇA 185

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1.	OSB'lerin Türkiye Deprem Haritasına Göre Durumları	20
ŞEKİL 2.	İzmir'deki Organize Sanayi Bölgelerinin Dağılımı	27
ŞEKİL 3.	İAOSB'nin Bölgesel Konumu ve İlişkileri	30
ŞEKİL 4.	İAOSB ve Çevresindeki Önemli Güzergâh ve Konumlar	31
ŞEKİL 5.	Sulak Alan Koruma Bölgeleri	32
ŞEKİL 6.	07.07.2020 Onay Tarihli İzmir Manisa Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı	34
ŞEKİL 7.	1/25.000 Ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planında İAOSB ve Yakın Çevresi	35
ŞEKİL 8.	Ege Bölgesinin Deprem Tehlikesi (URL-5)	37
ŞEKİL 9.	İzmir Kentinin İçinde Bulunduğu Bölgenin Deprem Tehlikesi (URL-5)	37
ŞEKİL 10.	İzmir Kentini Etkileyen Tarihsel ve Aletsel Dönemde Yaşanmış Depremler (URL-6, 2024)	38
ŞEKİL 11.	Çiğli İlçesi- İlçe İçi Deresi-2 Taşkından Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (SYGM, 2019)	39
ŞEKİL 12.	İAOSB İçerisinde İmalat Sektörünün Türlerine Göre Mekânsal Dağılımı	48
ŞEKİL 13.	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatının Mekânsal Dağılımı	49
ŞEKİL 14.	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatının Mekânsal Dağılımı	50
ŞEKİL 15.	Gıda Ürünlerinin İmalatının Mekânsal Dağılımı	51
ŞEKİL 16.	Yanıcı ve Patlayıcı Madde Bulunduran Firmaların Mekânsal Dağılımı	52
ŞEKİL 17.	Firmaların NACE Kodlarına Göre Tehlike Sınıfları	53
ŞEKİL 18.	Firmaların Ortalama Çalışan Sayıları	54
ŞEKİL 19.	Firmaların Vardiya Durumları	55
ŞEKİL 20.	Bölgenin Çevresel İlişkilerinin Şematik Gösterimi	56
ŞEKİL 21.	Çalışma Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan Sağlık Kurumları	58
ŞEKİL 22.	İAOSB ve Çevresindeki Akaryakıt İstasyonlarının Konumları	59
ŞEKİL 23.	İAOSB Mekân Örüntüsünün Zamansal Değişimi	60
ŞEKİL 24.	2021 Tarihli İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Revizyon İmar Planı Bilgi Paftası	61
ŞEKİL 25.	Çiğli İlçesi İdari Durumu	62
ŞEKİL 26.	Dolu-Boş Analizi (Ada Bazında)	63
ŞEKİL 27.	Dolu-Boş Analizi (Yapı Bazında)	64

ŞEKİL 28.	Kadastral Durum	65
ŞEKİL 29.	Adaların Büyüklüklerine Göre Dağılımı	66
ŞEKİL 30.	Parsellerin Büyüklüklerine Göre Dağılımı	67
ŞEKİL 31.	Yapıların Büyüklüklerine Göre Dağılımı	68
ŞEKİL 32.	Genel Arazi Kullanım Durumu	69
ŞEKİL 33.	İAOSB ve Yakın Çevresi Ulaşım Sistemi	70
ŞEKİL 34.	Yol Kademelenmesi ve Sokak Genişlikleri	73
ŞEKİL 35.	Yol Ağının Bağlanabilirlik Durumu	74
ŞEKİL 36.	Sokağın Arasındalık Durumu Dağılımı	75
ŞEKİL 37.	Sokağın Merkezi Olma Durumu dağılımı	76
ŞEKİL 38.	Enerji ve Elektrik Altyapısı	77
ŞEKİL 39.	Doğal Gaz Altyapısı	78
ŞEKİL 40.	Kullanma ve İçme Suyu Altyapısı	79
ŞEKİL 41.	Kanalizasyon Altyapısı	80
ŞEKİL 42.	Yağmur Suyu ve Drenaj Altyapısı	81
ŞEKİL 43.	Bölgede Doğal Gaz Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı	82
ŞEKİL 44.	Bölgede Elektrik Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı	83
ŞEKİL 45.	Bölgede Kanalizasyon Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı	84
ŞEKİL 46.	Bölgede İçme ve Kullanma Suyu Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı	84
ŞEKİL 47.	Bölgede Ulaşım Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı	85
ŞEKİL 48.	Binaların Deprem Riski Açısından Önceliklendirme Haritası	96
ŞEKİL 49.	İAOSB Risk Haritası (İAOSB, 2018)	99
ŞEKİL 50.	İAOSB Güvenlik Alanları Krokisi (İAOSB, 2018)	100
ŞEKİL 51.	Afet Toplanma Bölgeleri (İAOSB, 2018)	101
ŞEKİL 52.	Toplanma Alanlarının Hizmet Etki Alanı	103
ŞEKİL 53.	Ankete Katılan Firmaların Ölçeklerine Göre Oransal Dağılımı	116
ŞEKİL 54.	Ankete Katılan Firmaların Vardiyalı Çalışma Durumu	117
ŞEKİL 55.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Daha Önce Depreme Dayanıklılık Açısından Bir İnceleme Yaptırılıp Yaptırılmadığı Bilgisi	118

ŞEKİL 56.	Ankete Katılan Firmaların Deprem Sigortası Yaptırma Durumu	118
ŞEKİL 57.	Ankete Katılan Firmaların Bitişik Nizam Yapılarında Bina Salınım Boşluğunun Varlığı	119
ŞEKİL 58.	Ankete Katılan Firmaların Güçlendirmeye Gerekсинimi Olup Olmadığı	119
ŞEKİL 59.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Hasar Bulunup Bulunmadığı Bilgisi	119
ŞEKİL 60.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Kolon Ve Kirişlerde Paslanma Sorunu	120
ŞEKİL 61.	Ankete Katılan Firmaların Bina Döşemelerinde Hasar Bulunup Bulunmadığı	121
ŞEKİL 62.	Ankete Katılan Firmaların Cephe Kaplamalarında Hasar Bulunup Bulunmadığı	121
ŞEKİL 63.	Ankete Katılan Firmaların Çatı Kaplamalarında Hasar Bulunup Bulunmadığı	121
ŞEKİL 64.	Ankete Katılan Firmaların Cephe Kaplamalarında Bağlantı Türleri	122
ŞEKİL 65.	Ankete Katılan Firmaların Döşemelerindeki Bağlantı Türleri	123
ŞEKİL 66.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Nem veya Su Sızıntısı Belirtileri Olup Olmaması	123
ŞEKİL 67.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Sismik Yalıtım veya Sönümleme Sistemlerinin Bulunup Bulunmadığı	124
ŞEKİL 68.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Daha Önce Yangın, Patlama, Sel Gibi Durumlara Maruz Kalıp Kalmaması	125
ŞEKİL 69.	Ankete Katılan Firmaların İAOSB İçerisinde Farklı Konumlarda İlişkili Oldukları Başka Bir İşletmeler Olup Olmadığı	125
ŞEKİL 70.	Ankete Katılan Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı	126
ŞEKİL 71.	Ankete Katılan Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı	127
ŞEKİL 72.	Ankete Katılan Firmaların Aynı Parsel İçerisinde ya da Aynı OSB İçinde Ancak Farklı Bir Parselde İleriye Dönük Bir Büyüme/Genişleme Planları Olup Olmadığı	128
ŞEKİL 73.	Ankete Katılan Firmaların Binalarında Yangın Söndürme Boruları, Doğal Gaz Boruları, Kanal Sistemleri Bina Taşıyıcı Sistemine Sabitlenmiş Olup Olmadığı	128
ŞEKİL 74.	Ankete Katılan Firmaların Tehlikeli Sıvı veya Gaz Taşıyan Borularda ve Kanallarda Oluşması Muhtemel Sızıntıları Engellemek İçin Acil Kapatma Vanalarının Mevcut Olup Olmadığı	129
ŞEKİL 75.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Güç Kaynağı Uygun Bir Şekilde Sabitlenip Sabitlenmediği	129
ŞEKİL 76.	Ankete Katılan Firmaların Üretim Ekipmanlarının (Tezgâh, Üretim Araçları, Tanklar Gibi) Oturdıkları Döşemeye veya Duvara Uygun Şekilde Sabitlenip Sabitlenmediği	129
ŞEKİL 77.	Ankete Katılan Firmaların Hizmet Verecek Uzaklıkta Yangın Musluklarının Mevcut Olup Olmadığı	130
ŞEKİL 78.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Planının Olma Durumu	130
ŞEKİL 79.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Planlarını Güncelleme Durumları	130
ŞEKİL 80.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Planı Kapsamında Tatbikat Yapma Durumları	131

ŞEKİL 81.	Ankete Katılan Firmaların İş Sürekliliğini Sağlamaya Yönelik Eylem Planlarının Bulunup Bulunmama Durumu	131
ŞEKİL 82.	Ankete Katılan Firmaların Kritik Verilerin Düzenli Olarak Yedeklendiği ve Güvenli Bir Yerde Saklandığı Bir Sistemin Olup Olmaması Durumu	132
ŞEKİL 83.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durumlara Yönelik Kullanılabilecek Özel Ekipman Hazırlıklarının Olup Olmadığı	132
ŞEKİL 84.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durumlarda Arama Kurtarma Çalışmalarına Destek Vermek Kapsamında Kullanılabilecek Ekipmanlarının (Forklift, Vinç gibi) Mevcut Olup Olmadığı	133
ŞEKİL 85.	Ankete Katılan Firmaların İAOSB Yönetiminden Risk ve Kriz Yönetimi İle İlgili Bir Taleplerinin Olup Olmaması Durumu	133
ŞEKİL 86.	Ankete Katılan Firmaların Çalışanlarının Deprem Afeti Sırasında Nasıl Davranacaklarına İlişkin Eğitim Alma Durumları	134
ŞEKİL 87.	Ankete Katılan Firmaların Çalışanları İçin Belirlenmiş Toplanma Alanının Var Olma Durumu	134
ŞEKİL 88.	Ankete Katılan Firmaların Çalışanları İçin Düzenli İlk Yardım Eğitimi Veriliyor Olma Durumu	134
ŞEKİL 89.	Ankete Katılan Firmaların Çalışanlarının Acil Durumlarda İletişim Kurabilecekleri Bir Acil İletişim Ağının Olup Olmama Durumu	135
ŞEKİL 90.	Ankete Katılan Firmaların Tedarik Zincirlerinin, Deprem Gibi Doğal Afetler Karşısında Dayanıklılık Durumu	135
ŞEKİL 91.	Ankete Katılan Firmaların Üretim Açısından Kritik Malzemelerin ve Ekipmanların Alternatif Tedarikçilerini Belirlenmiş Olma Durumu	136
ŞEKİL 92.	Ankete Katılan Firmaların Acil Durumlar İçin Belirli Bir Malzeme ve Ekipman Stokunun Var Olma Durumu	136
ŞEKİL 93.	Ankete Katılan Firmaların Parsel İçerisinde Depolama Alanı Bulunma Durumu	136
ŞEKİL 94.	Ankete Katılan Firmaların Depolama Yaptığı Hammaddelerin ve/veya Ürünlerin İkincil Tehlike Oluşturma Durumu	137
ŞEKİL 95.	Sektörel Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Sentez	141
ŞEKİL 96.	Alansal ve Çevresel Risklere İlişkin Sentez	143
ŞEKİL 97.	Ulaşım ve Teknik Altyapı Risklerine İlişkin Sentez	145
ŞEKİL 98.	Yapısal ve Yapısal Olmayan Risklere İlişkin Sentez	147
ŞEKİL 99.	Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesi Risklerine İlişkin Sentez	149
ŞEKİL 100.	İAOSB'ye İlişkin Risk ve Kırılganlıklara İlişkin Bütünsel Sentez	151
ŞEKİL 101.	İAOSB'ye İlişkin Risk ve Kırılganlık Durumuna Göre Öncelik Bölgeler	152
ŞEKİL 102.	İAOSB Güvenlik Alanları ve Öncelik Bölgeleri Karşılaştırması	153
ŞEKİL 103.	Risk Kapasitesinin Geliştirilmesine Yönelik Temel İlkeler	158
ŞEKİL 104.	İAOSB'nin Afet Öncesi Kısa, Orta ve Uzun Vadeli Eylem Planı	178

TABLOLAR LİSTESİ

TABLO 1.	İmalatın Türlerine Göre Alandaki Ticari Kullanımların Dağılımı	47
TABLO 2.	Arazi Kullanımlarının Alansal ve Oransal Dağılımı	69
TABLO 3.	Wi ve Yapısal Puanlar (C1)	94
TABLO 4.	Wi ve Yapısal Puanlar (C2)	94
TABLO 5.	Wi ve Yapısal Puanlar (C3)	94
TABLO 6.	Wi ve Yapısal Puanlar (C4)	94
TABLO 7.	Farklı Öncelik Grubuna Göre Yapıların Yüzdesel Dağılımı	96
TABLO 8.	Toplanma Alanlarının Güvenlik Bölgelerine Göre Dağılımı ve Nitelikleri	102
TABLO 9.	Odak Grup Toplantısına Katılan Firmaların Ölçeklerine Göre Dağılımı	110
TABLO 10.	Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Vardiya Durumu	117
TABLO 11.	Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Binalarda Sismik Yalıtım veya Sönümleme Sistemleri Varlığı	124
TABLO 12.	Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Firmanın İAOSB İçerisinde Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı	126
TABLO 13.	Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı	127
TABLO 14.	Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Firmaların İş Sürekliliğini Sağlamaya Yönelik Eylem Planlarının Bulunup Bulunmama Durumu	132
TABLO 16.	Sektörel Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar	168
TABLO 17.	Alansal ve Çevresel Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar	169
TABLO 18.	Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar	171
TABLO 19.	Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar	173
TABLO 20.	Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasite Riskleri ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar	175

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

FOTOĞRAF 1.	Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı (soldaki) ve Eski Havaalanı Caddesi (sağdaki) Mevcut Durumu ve Yol Kesiti	71
FOTOĞRAF 2.	Bölgenin Otoyol Bağlantısı Üzerinden Kavşak ile Batıdan (soldaki) ve Güneyden (sağdaki) Girişleri	71
FOTOĞRAF 3.	Bölgenin Doğudan Eski Havaalanı Caddesi Üzerinden KöprülÜ Girişİ	72
FOTOĞRAF 4.	Bölgenin Kuzeydoğudan 10038 Sokak Üzerinden KöprülÜ Girişİ	72
FOTOĞRAF 5.	Bölgenin Güneydoğudaki Kıyıdaki 10006/1 Sokak (soldaki) ve 10003 Sokak (sağdaki) Üzerindeki Hemzemin Girişleri	72
FOTOĞRAF 6.	Üçüncü Derece Üzerindeki Yükleme, İndirme ve Park Etmeye İlişkin Örnekler	72
FOTOĞRAF 7.	Bölgenin Güneyinde Bulunan Şalt Sahası (eski ATAER elektrik santrali)	76
FOTOĞRAF 8.	Bölgenin Kuzeyinde Bulunan Şalt Sahası	77
FOTOĞRAF 9.	Bölgenin Güneyinde Bulunan Doğal Gaz A Tipi Basınç Düşürme ve Ölçüm İstasyonu	78
FOTOĞRAF 10.	Atık Su Arıtma Tesisi ve Çamur Kurutma Yatakları	80
FOTOĞRAF 11.	Kanalizasyon Şebekesi Atık Su Pompa İstasyonu	81
FOTOĞRAF 12.	Yağmur Suyu Uzaklaştırma Pompa İstasyonları	82
FOTOĞRAF 13.	Deprem Etkileri Nedeniyle Oluşan Zemin Kat Prefabrik Kolon Hasarları (Yüksel vd., 2023)	87
FOTOĞRAF 14.	Deprem Etkileri Nedeniyle Oluşan Zemin Kat Kolon Hasarları (Saatcioglu vd., 2001)	87
FOTOĞRAF 15.	Deprem Etkileri Nedeniyle Oluşan Prefabrik Cephe Hasarı (Yüksel vd., 2023)	87
FOTOĞRAF 16.	Deprem Etkisi İle Oluşan Cephe Çatı Sistemi ve Cephe Kaplaması Hasarları	88
FOTOĞRAF 17.	Deprem Etkileri Nedeniyle Yetersiz Deprem Derzinin Neden Olduğu Çarpışmaya Bağlı Gelişen Hasar Durumu (Yüksel vd., 2023)	88
FOTOĞRAF 18.	(Sol foto) Düşey ya da Yatay Hatılların Olmadığı Büyük Bölme Duvarında Deprem Etkileri Nedeniyle Gelişen Devrilme Hasarı, (Sağ Foto) Düşey ve Yatay Hatılların Olduğu Büyük Bölme Duvarların Deprem Etkileri Altındaki Olumlu Davranışı	89
FOTOĞRAF 19.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Asma Tavan Sistemi Hasar Durumu (Özellikle Asma Tavanın Sakladığı Tesisat Sistemleri İle Gelişen Etkileşim) (Dhaka, 2010)	89
FOTOĞRAF 20.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Sprinkler Başlık Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)	90

FOTOĞRAF 21.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Yangın Söndürme Boru Bağlantıları Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012).	90
FOTOĞRAF 22.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Bina Cephe Kaplama Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)	91
FOTOĞRAF 23.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Ağır Depo Raflarının Maruz Kaldığı Hasarlar (Dhakal, 2010)	91
FOTOĞRAF 24.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan HVAC Sistem Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)	91
FOTOĞRAF 25.	Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Kablo Kanallarına İlişkin Hasarlar (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)	92
FOTOĞRAF 26.	Yeni İtfaiye Binası	104
FOTOĞRAF 27.	Açılış Konuşmaları	109
FOTOĞRAF 28.	Seminer Sunumları	110
FOTOĞRAF 29.	Odak Grup Toplantısına Katılan Firmaların Mekânsal Tespitleri	113
FOTOĞRAF 30.	2. Odak Grup Toplantısı	164

KISALTMALAR

OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
İAOSB	: İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi
İZKA	: İzmir Kalkınma Ajansı
İZBAN	: İzmir Banliyö Sistemi
NACE	: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
ha	: Hektar
STB	: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
DSİ	: Devlet Su İşleri
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı
İRAP	: İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı
OSM	: Open Street Map
GZFT	: Güçlü-Zayıf Yönler-Fırsatlar-Tehditler Analizi



YÖNETİCİ ÖZETİ

Son 50 yıllık dönemde dünyada yaşanan önemli doğal afetler sonucunda sanayi tesislerinin tamamen yıkıldığı, sanayi tesislerinde üretimin uzun süreler durduğu, sanayi ve ticari faaliyetlerin duraksamasına bağlı olarak ülke ekonomisinin olumsuz etkilendiği, ulaşım altyapısı ve limanların hasar görmesine bağlı olarak dünya ticaretinin olumsuz etkilendiği, ithalat ve ihracatta önemli kesintilerin olduğu, enerji altyapısının hasar gördüğü, maliyetlerin arttığı, tarım ve diğer sektörlerin olumsuz etkilendiği birçok ekonomik etkiden söz etmek mümkündür. Özellikle afet sonrasında sanayi tesislerinde oluşabilecek yıkım ve hasar; etki süresinin uzaması, tedarik zincirindeki aksamalar, üretime verilen ara, insan kaynağının depremde etkilenmesi, göç etmesi gibi hususlara bağlı olarak kent ekonomisinde ciddi bir çöküşe yol açabilmekte, işsizlik oranlarını artırabilmekte ve toplumsal huzursuzluklara neden olabilmektedir. Bu kapsamda özellikle sanayi faaliyetlerinin ve tesislerinin yoğunlaştığı organize sanayi bölgelerinde (OSB), doğal afetler sonucunda yaşanacak hasar ve kayıplar geniş açılımlar içerebilmektedir. Doğal afetlerin türüne göre OSB'lerin kırılganlıkları değişebilmekle birlikte en büyük hasarların ağırlıkla depremler sonrasında olduğu görülmektedir. Kaldı ki Türkiye'de mevcut OSB'lerin %38'i deprem açısından tehlikeli alanlarda bulunmaktadır.

30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen Ege Denizi depremi yüksek deprem tehlikesi altındaki İzmir kentinde yıkıcı etkilerin ortaya çıkabileceğini, olası bir depremin ise kentin farklı bölgelerinde afet boyutunda sonuçlar ve kayıplar yaratabileceğini açık biçimde göstermiştir. Ayrıca 6 Şubat 2023 tarihinde 11 ili etkileyen Kahramanmaraş depremleri, kentlerimizin deprem afetine karşı ne denli kırılgan olduğunu ve yaşam alanlarından başlayarak kenti oluşturan tüm sektörlerde afete hazırlık çalışmalarının ivedilikle gerçekleştirilmesinin bir zorunluluk hâline geldiğini açıkça ortaya koymuştur. Bu kapsamda sanayi alanlarına ilişkin olarak 2021 yılında hazırlanan İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı'nda "Kritik endüstriyel ve sanayi

tesislerini güvenli hâle getirmek, üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek, üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak" hedefi ve 2023 yılında hazırlanan On İkinci Kalkınma Planı'nda (2024-2028) "430.4. Deprem başta olmak üzere afetlere karşı dirençli sanayi bölge ve tesisleri oluşturulacak, mevcut bölge ve tesislerde dirençliliğin artırılmasına yönelik faaliyetler yürütülecektir." politikası, sanayi tesislerinin ve bölgelerinin kentlerin özellikle ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğinin ve sürdürülebilir kalkınmasının sağlanması açısından önemine vurgu yapmaktadır. Çünkü sanayi tesisleri ve bölgeleri, afet anında şehirlerin temel ihtiyaçlarının karşılanabilmesi, afet sonrasında ise hızlı toparlanma ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlaması açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Türkiye'de Ege Bölgesi ve İzmir ilinin en önemli sanayi bölgelerinden biri olan İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi (İAOSB) 1990 yılında faaliyete geçmiştir. AOSB'nin yer seçimi kararı, çevresindeki önemli ulaşım odaklarıyla olan ilişkisi dikkate alındığında stratejik bir tercihe dayanmaktadır. Ancak bölgenin Gediz Nehri Deltası olarak tanımlanan alanda konumlanması nedeniyle zemin açısından sorunlu bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu durum bugün için bölgede afetler açısından yaşanan ve yaşanabilecek olası sorunların da temelini oluşturmaktadır. Diğer taraftan bölge, zamanla İzmir kentinin gelişmesine bağlı olarak kentsel yerleşik alan içerisinde kalmış, kuzey ve doğusunda pek çok kentsel fonksiyonla komşuluk ilişkisi yaşamaya başlamıştır. Bunun yanı sıra bölgenin batıda sulak alanlar ve tarım alanları, güneyde kıyı alanı ile olan ilişkisi çerçevesinde ele alınması gereken özel bir niteliği de bulunmaktadır.

Bu çalışma kapsamında İAOSB'nin deprem risklerinin belirlenmesi ve içerdiği sektörel faaliyetler ve alan kullanımları temelinde İAOSB için deprem açısından afet yönetimi ve dirençlilik stratejilerinin geliştirilmesine katkı sunulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda İAOSB'nin mekânsal kurgusu, içerdiği alan kullanımları, sektörel faaliyetleri, yapısal ve yapısal olmayan

faaliyetleri itibariyle deprem risklerinin tespit edilmesi ve azaltılması çalışmalarına ilişkin önerilerin ve yol haritasının oluşturulması hedeflenmiştir. Bunun sonucunda deprem açısından afet yönetimi kapasitesinin güçlendirilmesine, dirençli kentsel çalışma alanları ve mekânları elde etmeye yönelik mekânsal planlama çalışmalarına esas sürdürülebilir, bilimsel, katılımcı ve uyarlanabilir bir model çalışma ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışmanın bulgularının İAOSB ile birlikte tüm organize sanayi bölgeleri için bir temel ve iyi uygulama örneği oluşturması da hedeflenmiştir.

İAOSB'nin deprem açısından risk ve kırılganlıkları beş başlık altında ele alınmış, strateji ve eylemler bu başlıklar altında geliştirilmiştir. Buna göre:

1. Sektörel Riskler ve Kırılganlıklar: Sektörlerin mekânsal dağılımı, yanıcı ve patlayıcı madde bulunduran sektörler, tehlike sınıfları, çalışan sayıları, vardiya durumları gibi veriler bir arada değerlendirildiğinde bölgede öne çıkan sektörlerin bulunduğu alanların kırılgan olduğu, yanıcı ve patlayıcı madde bulunduran ve tehlike sınıflarına göre yapılan tehlikeli alan belirlenmesinde ise tehlikeli bölgelerin belirli alanlarda kümелendiği tespit edilmiştir. Kırılgan ve tehlikeli alan tespitlerinden hareketle özellikle bölgede öne çıkan sektörler açısından riskler barındıran alanlar olduğu değerlendirilmiştir.

2. Alansal ve Çevresel Riskler ve Kırılganlıklar: Sektör, coğrafi konum ve üretim süreçlerine göre yapılan değerlendirmede depreme bağlı olarak en sık görülen yangın, kimyasal sızıntı ve patlama tehlikesi gibi ikincil tehlikelerin bölgenin doğuda ve kuzeyde kentsel yerleşme, batı ve güneyde ise tarım alanları, sulak alanlar ve kıyı açısından tehditler oluşturabileceği tespit edilmiştir. Diğer taraftan yerleşme ile olan komşuluk ilişkisinin, afet yönetimi açısından sağladığı avantajlar da söz konusudur.

3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri ve

Kırılganlıklar: Mevcut ulaşım sistemi ve kullanım davranışları üzerinden yapılan değerlendirmede ağırlıklı olarak köprü ve viyadüklerle sağlanan bölge girişlerinin ve alan içerisinde bazı güzergâhların afet ve acil durumlarda erişim açısından kırılgan olduğu ve riskler taşıdığı tespit edilmiştir. Teknik altyapı hizmetleri açısından da deprem riskleri açısından güçlendirilmesi ve iyileştirilmesi gereken hizmetlerin olduğu görülmüştür.

4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler ve

Kırılganlıklar: Sanayi yapılarının ruhsat bilgileri üzerinden yapılan değerlendirmede bölgedeki binaların %68,3'ünün 1975 deprem yönetmeliğine tabi olduğu ve bunların önemli bir kısmının (%38,7) yerinde dökme betonarme binalardan oluştuğu, 2018 yönetmeliğine tabi binaların büyük bir kısmının çelik taşıyıcı sisteme (%45,3) sahip olduğu, prefabrik yapıların ise daha çok 1998 (%50,6) ve 2007 (%43,3) yönetmeliklerine tabi olarak yapıldığı görülmüştür. Olası bir deprem durumunda sanayi yapıları açısından bölge geneline yayılabilecek bir hasar dağılımının olabileceği tespit edilmiştir.

5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasite Riskleri ve

Kırılganlıkları: Bölgenin özgün özelliklerini dikkate alan ayrıntılı analizler, bölgede afet ve acil durumlara yönelik bir güvenlik ve koruma planının mevcut olduğunu, ancak dört güvenlik bölgesi temelinde belirlenen stratejilerin deprem riskleri açısından geliştirilmesi gereken yönler taşıdığını ortaya koymuştur. Ayrıca acil durumlar için tanımlanmış olan toplanma alanlarının konumları itibariyle hizmet ettikleri alanın bölgenin tamamını kapsamadığı, toplanma alanlarına erişim sorunu ve hizmet alamayan alanların bulunduğu tespit edilmiştir.

Bölgedeki risk ve kırılganlıklara ilişkin bu tespitler sonucunda deprem risk kapasitesinin geliştirilmesine ilişkin geliştirilen strateji ve eylemlerin uygulanabileceği üç kademe “Öncelikli Bölge” belirlenmiştir. 1. Öncelikli Bölge'nin kuzeyde ve güneydoğuda otolunun hemen kuzeyinde, görece daha küçük alanlar biçiminde ve bu alanların tüm İAOSB için risk ve kırılganlık yaratacak nitelikte olduğu ve bu kapsamda öncelikli olarak ele alınması gerektiği tespit edilmiştir. 2. Öncelikli Bölge'nin, İAOSB içerisinde önemli bir büyüklüğe sahip olmakla birlikte aynı zamanda önemli arterlerin, ticaretin, dışarıdan gelen kullanıcıların ve trafiğin de yoğun olduğu bir alanı kapsadığı, OSB'nin öne çıkan ilk iki sektörü olan başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı ve fabrikasyon metal ürünleri imalatına ilişkin firmaların bulunduğu bölge olması sebebiyle de özel olarak ele alınması gereken bir niteliği bulunduğu değerlendirilmiştir. 3. Öncelikli Bölge'nin ise farklı büyüklüklerde ve beş parça hâlinde bölge genelinde yaygın olarak dağıldığı görülmüştür. Bu sonuçlar, mekânsal stratejilerin ve eylemlerin bölge bütününde ve alt bölgeler özelinde, bu öncelikler temelinde yapılandırılması ve alt bölgelerin niteliklerine bağlı olarak ayrıştırılması, öne çıkan önceliklerin mevcut güvenlik bölgeleri çerçevesinde de yeniden değerlendirilmesi ve güncellenmesi, deprem acil durum planının yeni duruma göre oluşturulması gerektiğini göstermiştir.

Bu kapsamda bölgenin deprem risk kapasitesinin geliştirilmesine yönelik ihtiyaç duyulan strateji ve eylemlerin saptanmasında planlama, bütünsellik, işbirliği, hazırlık ve koordinasyon ilkeleri çerçevesinde eş güdümlü ve eş zamanlı olarak öneriler geliştirilmiştir. OSB'lerde deprem risklerinin azaltılması afet öncesi risk azaltma ve hazırlık, afet anındaki müdahale ve afet sonrası iyileştirme çalışmalarını içeren bütüncül bir yaklaşımla ele alınmıştır. Sonuç olarak strateji ve eylemler ile eylemden sorumlu aktör ve paydaşlar, çalışmaya yön veren beş başlık altında riskler ve kırılganlıklar temelinde ortaya konulmuştur.

Çalışma ile ortaya konulan bulgular ve öneriler, başta İAOSB kapsamında geliştirilebilecek afet riskleri ile bağlantılı pek çok yeni projeye temel teşkil etmekte ve Türkiye'nin başka bölgelerindeki OSB'ler için de bir rehber çalışma niteliği taşımaktadır.



1. GİRİŞ

Kentlerde önemli bir üretim ve kentsel çalışma alanı olan sanayi alanları tek bir tesise ait alandan oluşabil- diği gibi sanayi alanlarının bir araya gelerek oluştur- duğu çok sayıda sanayi tesisinin bulunduğu sanayi bölgesi olarak da ortaya çıkabilmektedir. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği kapsamında, “Sanayi Alanı, içerisinde sanayi tesisleri ile sanayiye hizmet vermek üzere diğer yapı ve tesislerin de yapılabileceği alanlar” olarak tanımlanmaktadır. Sanayi bölgesi ise fiziksel altyapı unsurlarına bir bütün olarak yer vermeyi, ge- nel hizmetlerle ilgili tesisleri kapsamayı, oluşturulacak ekonomik, teknik, idari kadro ile girişimcilerin ihti- yaç duyacakları danışmanlık hizmetlerini sağlamayı amaçlamaktadır (Ersoy, 2012). Bu çerçevede ortaya çıkan “Organize Sanayi Bölgesi” kentlerde ayrı ve tek olarak dağınık hâlde bulunan sanayi işletmelerinin planlı bir şekilde bir bölgede toplanması, örgütlen- mesi, ihtiyaç duydukları teknik altyapı ve hizmetlerin sağlanması, bu hizmetlere ilişkin maliyetlerin pay- laşılması yoluyla düşürülmesi, çevresel etkilerinin kontrol edilmesi ve azaltılması, kentsel gelişmenin yönlendirilmesi gibi amaçlarla geliştirilmiş, özel ka- nun ve yönetmeliklere tabi olan alanlardır. Ülkemizde “Organize Sanayi Bölgesi” olarak adlandırılan sanayi alanları dünyanın çeşitli yerlerinde farklı isimler ile adlandırılmaktadır. Kuzey Amerika’da genel ola- rak “Planlanmış Sanayi Bölgesi” (Planned Industrial District), “Organize Sanayi Bölgesi” (Organized Industrial District), Sanayi Parkı (Industrial Park), İngiltere ile İngiltere’nin etkisi altında kalmış ülke- lerde genel olarak “Sanayi Mülkü” (Industrial Estate/ Trading Estate) ve diğer bazı ülkelerde “Sanayi Bölgesi” (Industrial Zone) veya “Sanayi Alt Bölgesi” (Industrial Subdivision) gibi isimlere yer verilmektedir (Ersoy, 2012). Organize sanayi bölgeleri Birleşmiş Milletlerin yaptığı tanıma göre, “Birbiri ile uyumlu üretim yapan küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşlarının plan dâhi- linde belli bir alanda ve ortak altyapı hizmetlerinden yararlanacak şekilde standart fabrika binaları içinde toplanmaları” şeklinde ifade edilir (URL-1). 15.04.2000 tarihinde Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu” içerisinde

ise, “Organize Sanayi Bölgesi (OSB): Sanayinin uygun görülen alanlarda yapılanmasını sağlamak, çarpık sanayileşme ve çevre sorunlarını önlemek, kentleş-meyi yönlendirmek, kaynakları rasyonel kullanmak, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, sanayi türlerinin belirli bir plan dâhilinde yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla, sınırları tasdik edilmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar dâhilinde ge- rekli ortak kullanım alanları, hizmet ve destek alanları ve teknoloji geliştirme bölgeleri ile donatılıp planlı bir şekilde ve belirli sistemler dâhilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve bu Kanun hükümlerine göre kurulan, planlanan ve işletilen, kaynak kullanı- mında verimliliği hedefleyen mal ve hizmet üretim bölgeleri” olarak tanımlanmaktadır.

OSB’ler sanayi yatırımlarının teşvik edilmesinde, planlı sanayi yerleşimlerinin ortaya çıkarılmasında, sağlıklı kentleşmenin sağlanması ve istihdamın geliştirilmesinde kullanılan etkili araçlardır. OSB’ler sanayi yatırımlarının gelişiminde önemli bir teşvik aracı olarak işlev görmelerinin yanı sıra yüksek yatı- rım harcamaları gerektiren altyapı tesislerinin bizzat sanayiciler tarafından oluşturulması bağlamında da avantajlar sağlamaktadırlar. Bu doğrultuda altyapı tesisleri açısından beklenen standartları oluşturabi- len OSB’lerde firmaların önemli bazı üstünlükler elde etmeleri mümkün olmaktadır. İçerdikleri olanaklar ve sağladıkları avantajlar temelinde OSB’ler özellikle ge- lişmekte olan ülkelerde sanayinin daha uygun alan- lara yönlendirilmesini sağlamak amacıyla kullanılan bir devlet politikası hâline gelmiştir. Dünyadaki pek çok örnek gibi ülkemizde de genellikle büyük kent- lerin çevresinde gelişmiş olan sanayi işletmelerinin yarattıkları olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi ve fizik mekânın daha sağlıklı hâle getirilmesi bağlamında önemli uygulamalar hayata geçirilmiştir (Özden, 2016).

Başlangıçta küçük ölçekli olarak başlayan sanayi- leşme, hız kazanmaya başladığı aşamadan itibaren kentsel mekân ve bölgesel ilişkiler üzerinde belirleyici olmuştur. Bu dönemde göçle gelişen kaçak konut alanlarına ilave olarak kent çeperindeki boş ve ucuz

arsalar üzerinde gelişen sanayi alanları, sağlıklı bir kentsel gelişme ortamının da temellerini atmışlardır. Konut-iş yeri ilişkisi bağlamında birbiri ile iç içe geçerek çevre ve yaşam kalitesi açısından önemli sorunlar yaratan bu gelişmeler için Planlı Kalkınma Dönemi sonrasında önemli çalışmalar yapılmıştır. Bu doğrultuda sanayi bölgelerinin oluşturulmasına ilişkin ilk değerlendirmelere Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan 1963-1967 Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963) içerisinde, “Teşvik Tedbirleri” olarak “Gerek Beş Yıllık Plânın yayınlanması gerekse yukarıda organizasyon, bilgi, eleman, finansman konularında açıklanan tedbirler, özel sektör fonlarının arzulan verimli alanlara yatırılmasını büyük ölçüde teşvik edecektir. Bu tedbirler dışında, geri kalmış bölgelere yapılacak yatırımlara vergi indirimleri tanınacak, gelişme imkânları olup da bu imkânları kullanamamış bölgelere yatırımların akması teşvik edilecek ve böyle imkânların bol miktar toplandığı merkezlerde sanayi bölgeleri kurulması yoluna gidilecektir. Devlet, bu bölgelerde gerekli altyapı yatırımlarına öncelik verecektir.” ifadeleri ile yer verildiği görülmektedir.

Türkiye'deki ilk organize sanayi bölgesi Dünya Bankasından alınan krediyle 1962 yılında Bursa'da kurulan Organize Sanayi Bölgesi'dir (Olğaç&Doğan, 2022). Organize Sanayi Bölgeleri'nin ilk gelişiminin Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi'nde gerçekleştiği ancak özellikle Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ile ağırlık kazanmaya başladığı görülmektedir. Bu durum, ülkesel ekonomik koşullarla ilgili olup başlangıçta sanayi gelişim potansiyeli olan kentlerdeki organize sanayi bölgelerine kaynak aktarımında bazı yetersizlikler ortaya çıkmıştır. 2000 yılına kadar OSB'lerle ilgili herhangi bir yasa olmaksızın gelişmeler devam etmiştir. 2000 yılında 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu'nun çıkmasıyla gelişmeler farklı bir içerik kazanmıştır. OSB'ler, yatırımları toplulaştırmak suretiyle kaynakların etkin kullanımını sağlamanın yanında kurulduğu bölgenin özellikle rine dayalı farklı olanaklar da yaratmışlardır. Ancak ülkemizde OSB'lerin kalkınmada üstlendiği önemli konum ve sanayi yatırımlarını özendirmeye dair politikalar temelinde nitelikten çok niceliğe verilen önem temelinde farklı sorunların da ortaya çıkmasına neden olunmuştur (Özer, 2002).

Bu noktada kentleşme ve sanayileşme ilişkilerini düzenlemede önemli bir araç olarak birçok ülkede aşırı nüfuslu sanayileşmiş kent ve bölgeleri yönlendirmek amacıyla bir “devlet politikası” şeklinde kullanılan OSB'lerin, ülkemizde özellikle metropoliten alanlarda yoğunlaşması nedeniyle bölgeler arası yatırım dengesi sağlanamamıştır. Sosyo-ekonomik gelişmişliğin çeşitli ülkeler arasında olduğu gibi aynı ülke bütünü içinde bölgeler arasında da farklılık göstermesi beklenen bir durumdur. Bununla birlikte kentleşme ve sanayileşme ilişkilerini düzenlemek açısından önemli bir konumda olan OSB'ler temelinde geliştirilecek yeni politika, model ve araçlarla var olan sorunların çözümlenebilmesi mümkün olabilecektir.

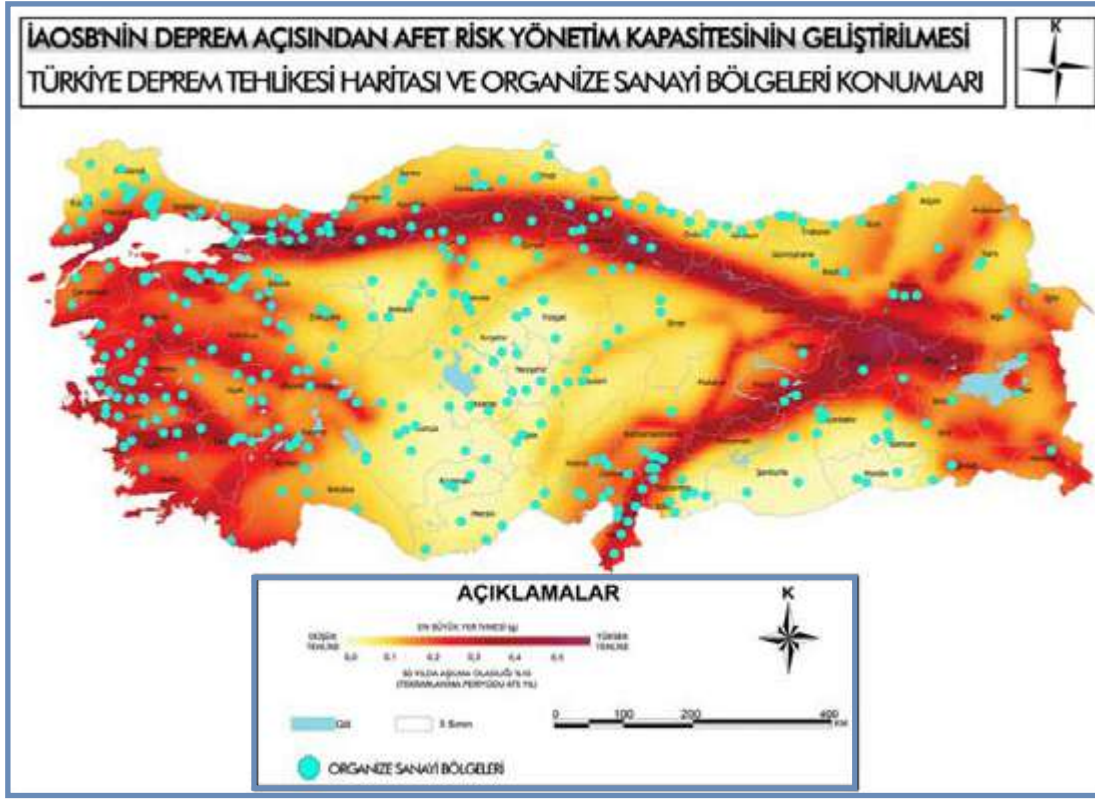
Türkiye'de sanayi bölgelerinin gelişimi, dünyada meydana gelen gelişmelerden de önemli ölçüde etkilenmiştir. Küresel ölçekte yenilik ve bilgi üretmenin artan önemi çerçevesinde farklı üretim modelleri geliştirilirken üretim süreci farklı sanayi bölgelerinde ortaya çıkmaya başlamıştır. Dünyada yaşanan bu değişim uluslararası düzeyde kabul görmüş modellerin yaygınlaşmasına aracılık ederken özellikle AR-GE'ye dayalı küresel rekabet gücü ve ihracat kapasitesi yüksek üretim alanlarının yaygınlaştırılması belirgin bir önem kazanmıştır. Ülkemizde OSB'ler sahip oldukları içerikle hâlen kalkınma politikalarının önemli bileşenleri olarak önemlerini korumaktadır. Bununla birlikte teknoparklar ve üniversite ya da araştırma merkezleriyle işbirliği kuran, ileri teknolojiyi geliştiren, ticari bir değer kazandıran, içinde teknoloji ve bilgi kökenli işletmelerin yer aldığı organizasyonlar da giderek önem kazanmaya başlamıştır. Küresel rekabette avantaj sağlamayı hedefleyen Sanayi Bölgelerinin, kalkınma sürecinde var olan sorunları ya da eksiklikleri belirlemeye ve yeni organizasyonlar yaratmaya dair çalışmalar yapmaya ihtiyaçlarının olduğu açıktır. Diğer yandan bu tür alanların mevcut üretim süreçlerini ve üretim sürekliliklerini tehlikeye atacak riskleri belirlemeye dair çalışmalar yürütmeleri de son derece önemlidir. Bu noktada bu riskler çeşitlilik göstermekle birlikte bunlar içerisinde afet riskleri ve özellikle deprem riskleri önemli bir yere sahiptir. Bu kapsamda T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın hazırladığı On İkinci Kalkınma

Planı (2024-2028) içerisinde İmalat Sanayiine ilişkin olarak, "430.4. Deprem başta olmak üzere afetlere karşı dirençli sanayi bölge ve tesisleri oluşturulacak, mevcut bölge ve tesislerde dirençliliğin artırılması-na yönelik faaliyetler yürütülecektir." ifadelerine yer verilmektedir.

Sanayi gelişimi, ulusal ve kentsel ekonomik bütünün ayrılmaz bir parçası olduğundan iklim değişikliği, insan kaynaklı etkiler, doğal afetler nedeniyle meydana gelen olumsuz durumlar, ekipman ve personel kaybına, hizmet ve tedarik zincirlerinin kesintiye uğramasına, işsizliğe veya iş gücü kaybına yol açmaktadır. Gelişen bu olumsuz durumlar, yalnızca tek bir şirketi ya da etkilenen bölgeyi değil zincirleme bir şekilde tüm ekonomik ekosistemi etkileme potansiyeline sahiptir.

Bugün bir deprem kuşağı olan Anadolu coğrafyası üzerindeki yer seçimi özelliklerine bakıldığında önemli risklerle karşı karşıya olduğumuz açıkça görülmektedir. İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (IRAP) kapsamında İzmir ilinde en çok can ve mal kaybına yol açabilecek afet türünün deprem olduğuna işaret edilmektedir (IRAP, 2021). Bu kapsamda bu tür alanların mevcut üretim süreçlerini ve üretim sürekliliklerini tehlikeye atacak afet risklerinin ve özellikle deprem risklerinin belirlenmesi gerektiği açıktır. On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) içerisinde İmalat Sanayi'ye ilişkin olarak başta deprem olmak üzere afetlere karşı dirençli sanayi tesis ve bölgelerinin oluşturulması ve mevcut olanlarında dayanıklılığının

artırılmasının hedeflendiği ifade edilmektedir. Kaldı ki ülkemizde OSB'lerin konum özellikleri dikkate alındığında bu kapsamdaki belirlemelerin önemi ve gerekliliği daha da anlaşılmaktadır. Nitekim OSB'lerin mevcut konumları Türkiye Deprem Tehlike Haritası ile karşılaştırılmak suretiyle bu bölgelerin deprem tehlikesi açısından durumları incelendiğinde ülkemizdeki OSB'lerin büyük bölümünün batı bölgelerimizde yığıldığı ve 1. derece deprem riski olan alanlarda yer seçmiş oldukları açıkça görülebilmektedir. Yine OSB'ler açısından Marmara Bölgesi ve Ege Bölgesi başta olmak üzere Kuzey Anadolu Fayı boyunca önemli bir yığılma olduğu dikkati çekmektedir. Çalışma kapsamında yapılan incelemede mevcuttaki 369 adet OSB'nin toplam 81 adetinin yani OSB'lerin %22'sinin yüksek tehlikeli alanlarda yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre her beş OSB'den birinin yüksek tehlike altında olduğunu söylemek mümkündür. Yine 59 adet OSB'nin yani OSB'lerin %16'sının da 2. derecede tehlikeli alanlarda bulunduğu tespit edilmiştir. Buna göre toplamda OSB'lerin %38'i için deprem odaklı çalışmaların öncelik içerdiği belirlenmektedir. Bu durum, OSB'ler açısından deprem riskini odağa alan çalışmaların önemini açıkça ortaya koymaktadır (Şekil 1).

ŞEKİL 1. OSB'lerin Türkiye Deprem Haritasına Göre Durumları

İzmir kenti açısından ele alındığında bu durum özellikle de 1. derece deprem bölgesinde yer alan bir kentin mekânsal yapılanma özellikleri temelinde kritik açılımlar kazanmaktadır. Bugün için İzmir'de 17 adet OSB bulunmakta olup sanayi tesislerinin büyük çoğunluğu bu bölgelerde ve küçük sanayi alanlarında yer almaktadır. İzmir ilinde OSB uygulamalarına ilk olarak 1976 yılında İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesinin (İAOSB) kurulması ve 1990 yılında faaliyete geçmesiyle başlamıştır (AFAD, 2021). 1970'li yılların sonuna doğru, İzmir'de sanayi kuruluşları kent içinden çıkarak oluşan yeni sanayi aksları doğrultusunda toplanmaya başlamıştır. Ana kent dış sınırına yakın konumda kurulmuş olan OSB ve sanayi siteleri, bu toplanmada belirleyici bir rol üstlenmişlerdir (Karadağ, 2000). Ancak İAOSB'nin yer seçimi kararı, çevresindeki önemli ulaşım odakları ile olan ilişkisi çerçevesinde stratejik bir karar temelinde ortaya çıkmış olmakla birlikte zemin açısından sorunlu bir bölgenin kuruluş için tercih edilmiş olması sebebiyle bugün için bölgede yaşanan ve yaşanabilecek olası sorunların da temelini oluşturmaktadır.

Diğer taraftan İzmir kentinin gelişmesine de bağlı olarak bölgenin kentsel yerleşik alan içerisinde kalmış olması

da bir başka önemli sorundur. Gelişme sınırlarını zorlayan İzmir kentinde özellikle kuzey gelişme aksında son yıllarda yaşanan gelişmeler çerçevesinde İAOSB yaşama alanları ve pek çok önemli kentsel fonksiyonla komşuluk ilişkisi yaşamaya başlamıştır. Ayrıca İAOSB kentsel dokunun önemli bileşenlerinden biri olan ulaşım arterleri açısından da kentsel yerleşik alan ile önemli çakışmalar ve ortaklıklar kurmuştur. Her iki açıdan da yani gerek kentsel alan kullanımları ve gerekse de ulaşım altyapısı yönünden kentle kurulmuş olan bu ortaklık, afet olgusunu böyle bir ilişkisellik içerisinde ele almayı gerekli kılmaktadır.

Bu noktada yaşanan 30 Ekim 2020 depremi, her ne kadar bölge açısından bir hasar ve yıkım ile sonuçlanmamış olsa da İzmir'in farklı ilçelerinde oluşan hasar ve can kayıpları temelinde yaşanabilecek olası gelişmeler ile ilgili önemli bir deneyim açığa çıkarmıştır. Özellikle de deprem afetine karşı hazırlık çalışmalarının yapılmasının toplanma, tahliye gibi süreçler açısından planlama ve eğitimlerin gerçekleştirilmesinin, deprem anında insan davranışlarına bağlı olumsuz koşulların yaşanmaması açısından tedbirlerin alınmasının önemini göstermiştir.

1.1. Çalışma Kurgusunu Belirleyen Süreçler, Amaç ve Hedefler

30 Ekim 2020 tarihinde gerçekleşen Ege Denizi Depremi yüksek deprem tehlikesi altında yer alan İzmir kentinde yıkıcı etkilerin yaşanabileceğini ve olası bir depremin kentin farklı bölgelerinde afet boyutunda etkileyebileceği ve kayıplar yaratabileceğini açıkça göstermiştir. Ayrıca 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen ve 11 ilimizi etkileyen depremler kentlerimizin deprem afetine karşı ne denli kırılgan olduğunu bir kez daha göstermiş, yaşam alanlarından başlayarak kenti oluşturan tüm sektörlerde afete hazırlık çalışmalarının ivedilikle gerçekleştirilmesinin zorunluluğunu açıkça ortaya koymuştur. 2021 yılında hazırlanan İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı'nda, "Afetlerin tehlike kaynaklarını ve olası etkilerini tespit etmek, olası riskleri ve afetlerin neden olduğu can ve mal kayıplarını azaltmaya ve/veya en aza indirmeye yönelik önlemler almak, önlemlerin alınması amacıyla eylemleri ve bu eylemlerden sorumlu kurum/kuruluşları belirlemek, ili afetlere hazır ve dirençli toplum hâline getirmek, güvenli yerleşim alanları oluşturmak, ilin ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliğini arttırarak sürdürülebilir ve yaşanacak şehir hâline getirmek" amacı çerçevesinde risklerin azaltılması hedeflenmiş, bu doğrultuda 27 hedef belirlenmiş ve bunlardan "HEDEF 19: Kritik endüstriyel ve sanayi tesislerini güvenli hâle getirmek, üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek, üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak" olarak belirlenmiştir. Bu husus deprem durumunda sanayi bölgelerinin dirençliliğinin artırılmasının ve afet yönetimi risk kapasitesinin geliştirilmesinin, kentlerin ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilmesi açısından önemli ve öncelikli bir konu olduğunu ortaya koymaktadır. Zira sanayi bölgelerinde yaşanan kayıplar sadece bu alanların gelişimini etkilememekte aynı zamanda bir bölge veya ülkenin genel ekonomik kalkınmasını da etkileyebilmektedir. Ayrıca sanayi bölgeleri hem afet anında şehirlerin temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, hem de afet sonrasında hızlı toparlanma ve ekonomik sürdürülebilirliği sağlaması açısından kentsel dirençliliğin artırılmasında büyük

önem taşımaktadır.

Sanayi bölgeleri, içerisinde sanayi tesisleri ile sanayiye hizmet vermek üzere diğer yapı ve tesislerin bulunduğu üretim alanları olup kentin gelir kaynakları, istihdam olanakları ve ürün üretim süreçleri açısından stratejik öneme sahip alanlardır. Bu alanlar özellikle deprem, sel, yangın ve kimyasal kazalar gibi afetler karşısında yüksek kırılgan bir nitelik taşımaktadır. Özellikle afet sonrasında sanayi tesislerinde oluşabilecek hasar ve yaşanabilecek bir aksama ve etki süresinin uzaması kent ekonomisinde ciddi bir çöküşe yol açabilmekte, işsizlik oranlarını artırabilmekte ve toplumsal huzursuzluklara neden olabilmektedir. Son 50 yıllık dönemde dünyada yaşanan önemli doğal afetler sonucunda sanayi tesislerinin tamamen yıkıldığı, sanayi tesislerinde üretimin uzun süreler durduğu, sanayi ve ticari faaliyetlerin duraksamasına bağlı olarak ülke ekonomisinin olumsuz etkilendiği, ulaşım altyapısı ve limanların hasar görmesine bağlı olarak dünya ticaretinin olumsuz etkilendiği, ithalat ve ihracatta önemli kesintilerin olduğu, enerji altyapısının hasar gördüğü, maliyetlerin arttığı, tarım ve diğer sektörlerin olumsuz etkilendiği birçok ekonomik etkiden söz etmek mümkündür. Dolayısıyla doğal afetler sonucunda OSB'lerde yaşanacak hasar ve kayıplar geniş açılımlar içerebilmektedir. Doğal afetlerin türüne göre OSB'lerin kırılganlıkları değişebilmekle birlikte en büyük hasarların ağırlıkla depremler sonucunda olduğu görülmektedir.

Bu kapsamda ülkemizde önemli deneyimler birikmiş bulunmakta ve yaşanan olumsuz deneyimler konunun önemini ortaya koymaktadır. 6 Şubat 2023 tarihinde 11 ilimizi derinden etkileyen ve sarsan depremin etkileri hâlen devam etmektedir. 11 ilimizi etkileyen deprem felaketinin yarattığı can ve mal kayıpları ile birlikte depremin üretim üzerinde yaratmış olduğu tahribat ve yıkım illerin ihracat ve ithalat rakamlarında ciddi azalmalara yol açmıştır. Tedarik zincirindeki aksamalar, deprem sebebiyle üretime verilen ara ve üretimi gerçekleştiren insan kaynağının depremden

etkilenmesi ve yaşadıkları yeri terk ederek göç etmeleri meydana gelen ihracat ve ithalat rakamlarının düşmesinin temel sebebi olarak gösterilmektedir. Diğer yandan Türkiye'nin dış ticaretinde önemli bir yere sahip olan İskenderun Limanı'nın zarar görmesi de ithalat/ihracat tedarik zincirinde uzun süreli aksamalara neden olmuştur (Özsalman&Yıldırım, 2024).

Birçok kentimiz için olduğu gibi her an deprem tehlikesine maruz kalabilecek İzmir'de de arazi kullanımı, yer seçimi ve mekânsal gelişme kararları ile yetersiz altyapı ve servisler temelinde afet odaklı değerlendirmelerin ivedilikle yapılması gerekmektedir. Bu noktadan hareketle dirençli kent yaratma arayışlarının her zaman olduğundan daha fazla önem kazandığı bir evrede geliştirilmiş olan bu proje, olası deprem kaynaklı bir afetin İAOSB üzerindeki etkilerinin en aza indirilmesine yönelik risklerin ve eylemlerin tanımlanması ve afetin gerçekleşmesi durumunda da zararların bir an önce azaltılması ve yeniden yapılanmaya yönelik adımların belirlenmesi amacıyla tasarlanmıştır.

Bu çalışma ile İAOSB'nin deprem risklerinin belirlenmesi ve içerdiği sektörel faaliyetler ve alan kullanımları temelinde İAOSB için deprem açısından afet yönetimi ve dirençlilik stratejilerinin geliştirilmesine katkı sunulması amaçlanmaktadır. İAOSB'nin mekânsal kurgusu, içerdiği alan kullanımları, sektörel faaliyetleri, yapısal ve yapısal olmayan nitelikleri, var olan hazırlıklar itibarıyla deprem risklerinin tespit edilmesi ve azaltılması çalışmalarına ilişkin öneriler geliştirilerek öncelikleri ortaya koyan yol haritası niteliğinde bir çalışmanın hazırlanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda çalışma deprem açısından afet yönetimi kapasitesinin güçlendirilmesine, dirençli kentsel çalışma alanları ve mekânları elde etmeye yönelik mekânsal planlama çalışmalarına esas sürdürülebilir, bilimsel, katılımcı ve uyarlanabilir bir model çalışma olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmanın bulgularının İAOSB ile birlikte tüm organize sanayi bölgeleri için bir temel ve iyi uygulama örneği oluşturması beklenmektedir.

1.2. Çalışmanın Yöntemi ve Veri Kaynağı

Bir çalışmada elde edilecek araştırma verilerinin genel olarak nicel ve nitel veriler ve birincil ve ikincil veriler şeklinde sınıflandırması mümkündür. Nicel veriler sayısal veriler ya da sayılara çevrilebilen veriler, nitel veriler ise metin yapısındaki verilerdir. Eğer daha önce bir başka amaçla toplanmış verilerin kullanımı söz konusu ise bu tür veriler ikincil veriler olarak tanımlanmaktadır. Veriler daha önce toplanmamış ve ilk defa çalışmaya bağlı olarak elde edilecekse o takdirde birincil veri olarak adlandırılmaktadır (URL-2). Çalışma kapsamında nicel/nitel ve birincil/ikincil verilerin bir arada kullanıldığı bir çalışma yöntemi kurgulanmıştır.

İAOSB Müdürlüğü ve müdürlük birimlerinde bulunan verilerin proje içerisinde analiz ve değerlendirme yapmaya olanak sağlayacak şekilde düzenlenerek güncellenebilir ve sürdürülebilir bir veri setinin oluşturulması hedeflenmiştir. Bu noktada saha çalışmaları, görüşmeler, odak grup toplantıları ve anket çalışmaları birincil veri kaynağını; İAOSB'nin arşivi ve kayıtlı belgeleri, yapılmış araştırma ve proje raporları ikincil veri kaynağını oluşturmaktadır. Buna göre çalışma kapsamında:

Birincil Veri Kaynakları:

- Saha çalışmaları ve gözlemler,
- İAOSB Müdürlüğü ve ilgili birimleri ile yapılan görüşmeler,
- Sektör temsilcileri ile odak grup toplantıları,
- İAOSB içerisinde bulunan firmalar ile yapılan anket çalışması,

İkincil Veri Kaynakları:

- İAOSB'nin arşivi ve kayıtlı belgeleri,
- Bölge ile ilgili yapılmış araştırmalar, projeler ve raporları olarak belirlenmiştir.

1.2.1. Birincil Veri Kaynağı

İAOSB'nin mevcut mekânsal kurgusunu, içerdiği alan kullanımlarını, sektörel faaliyetleri, yapısal ve yapısal olmayan unsurları ve özelliklerini anlamak bölgenin gerek alansal ve gerekse de firmalar bazında deprem riski açısından durumunu tespit edebilmek açısından önemlidir. Bu doğrultuda bu çalışmanın ortaya koyduğu amaç ve hedeflere özel bazı veri elde etme yöntemleri kurgulanmıştır.

Bu çalışmada, çalışma alanına ilişkin altyapı verilerinin oluşturulması amacıyla OpenStreetMap (OSM) platformundan yol ağı ve yapı geometrilerine ait veriler temin edilmiştir. İlk olarak çalışma alanındaki tüm yol ağları belirlenerek bu ağlara ait geometrik veriler Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ortamına aktarılmıştır. Ardından çalışma alanı sınırları içerisindeki tüm yapıların geometrileri toplanarak CBS veri tabanına işlenmiştir. Elde edilen bu veriler, alana ilişkin detaylı analizlerin ve haritalandırma çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli altlık verisini sağlamaktadır. Bu süreç, çalışma alanının mevcut durumunun anlaşılması ve mekânsal analizlerin gerçekleştirilmesi açısından önemli bir temel oluşturmuştur. Çalışmanın doğruluğunu ve detaylı analiz kapasitesini artırmak amacıyla alanın parsel bilgileri ise Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü'nden (2024) alınmıştır.

1.2.1.1. Saha Çalışmaları

Proje sürecinde saha çalışması ve gözlemler bölgenin genel karakterini anlama, bu kapsamda özellikle ada-parcel oluşumlarını ve yapı niteliğine ilişkin farklılaşmaları değerlendirme, alan kullanımları açısından özel nitelik taşıyan unsurları, İAOSB'nin sınırları oluşturan bileşenleri ve dolayısıyla çevresiyle kurduğu ilişkileri belirleme, alan içindeki ulaşım ve teknik altyapı olanaklarını değerlendirme, belirlenen sektörler temelinde sanayi firmalarının yapısal ve yapısal olmayan unsurlarının incelenmesi gibi çalışmalar kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bölgeye ilişkin sorun ve potansiyellerin saptanmaya çalışıldığı bu süreçte bölgenin gelişme süreci ve yapı ve alan kullanım niteliği temelinde birbirinden farklılaşan bölgeler belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca elde edilen arşiv belgeleri ile veriler birlikte değerlendirilerek doğruluğu kontrol edilmiş ve sonrasında mekânsallaştırılmıştır.

1.2.1.2. İAOSB Müdürlüğü ve İlgili Birimler ile Görüşme

Proje süresince İAOSB Müdürlüğü ve ilgili birimleri ile toplantılar gerçekleştirilmiş ve bu toplantılar ile alanın genel özellikleri, mevcut durumu, sorunları, yaşanmış afet deneyimleri, mevcut tehlike ve riskler, acil durumlar hazırlıkları, tatbikat ve eğitimleri ve birlikleri üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca toplantılarda bölgenin deprem odağındaki riskleri, ikincil tehlikeleri, sorunları ve öncelikleri ele alınarak hazırlık çalışmaları başta olmak üzere firmalar düzeyindeki farkındalık, mevcut koşullar ve ileriye dönük çalışmalar değerlendirilmiştir.

1.2.1.3. Firmalar ile Odak Grup Toplantısı

Odak grup toplantıları belirli bir konuda katılımcıların fikir ve görüşlerini toplamak, derinlemesine tartışmalar yapmak amacıyla genellikle 6-12 katılımcıdan oluşan küçük bir grup katılımcı ile yapılan toplantı türüdür. Proje sürecinde yapılması planlanan odak grup çalışmaları iki aşamalı olarak kurgulanmıştır. İlk aşamada firma ölçeğine (mikro, küçük, orta ve büyük ölçekli firmalar) bağlı olarak ve sektörel bazda afet risklerinin belirlenmesine ve ikinci aşamada ise risk azaltmaya yönelik stratejilerin ve eylemlerin tartışılabilmesine ilişkin odak grup toplantısı yapılmıştır.

Bu noktada birinci odak grup toplantısı ile bölgenin deprem durumundaki risklerini belirlemeye yönelik fiziksel yapısı hakkında bilgi sunacak analizler dışında bölgede yer alan firmalar ve firmaların sektörleri özelinde ortak ve ayrışan risklerine ilişkin bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Odak grup toplantısının kapsamını ve çerçevesini belirlemek maksadıyla odak grup toplantısı öncesi seminer düzenlenmiştir. Seminer ve sunularla bütünleştirilen odak grup toplantılarının mekânsal ve sektörel veri elde etmenin ötesinde aynı zamanda ilerleyen aşamada bölgeye dair geliştirilecek her türlü mekânsal ya da organizasyonel müdahale çalışması için katılımcı bir sürecin oluşması ve deprem riskleri ile ilgili bir farkındalığın da bölgede yaratılması amacına hizmet etmesi beklenmektedir. Bu noktada farklı ölçekteki firmaların deprem riskleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bölgede faaliyet

gösteren firmalar ölçeklerine göre çalışan kişi sayısı dikkate alınarak 1-49 kişi, 50-249 kişi ve 250+ kişi olmak üzere üç sınıfta ele alınarak değerlendirilmiştir. Odak grup toplantısı form doldurma ve sonuçlarını tartışma, görüş belirtme ve harita üzerinde işaretleme şeklinde yürütülmüştür.

Odak grup toplantısı sonucunda firma açısından öne çıkan tehlike, ikincil tehlike ve risklerin, sektörel, ulaşım ve teknik altyapı kapasitesi, yapısal olan ve olmayan riskler ile dayanıklılık ve hazırlık kapasitesi açısından risklerine ilişkin tespitler yapılmıştır.

İkinci odak grup toplantısı riskler ve kırılganlıklara ilişkin stratejilerin ve eylemlerin tartışılmasını ve bu kapsamda bölgede faaliyet gösteren firmaların görüşleri alınarak bilgi alışverişi yapılmasını hedefleyen bir toplantı niteliğinde kurgulanmıştır. Toplantıya dokuz firmadan toplam on iki firma temsilcisi katılmıştır. Bu firmalardan yedi tanesi 1. odak grup toplantısına da katılmış olan firmalardır. Çalışma ekibince İAOSB açısından tespit edilen firma ve alan ölçeğindeki risklerin öncelikle paylaşıldığı toplantıda, riskler ve kırılganlıklar karşısında hazırlık çalışmalarının hangi öncelik, strateji ve eylemleri içerebileceğine yönelik bir tartışma ortamı yaratılmıştır. Çalışmanın kurgusu temelinde beş başlık altında yapılandırılmış olan listede yer alan stratejiler, eylemler ve aktörler/paydaşlar tek tek katılımcı bir tartışma ortamında incelenmiş, firma temsilcilerinin toplantı sırasında ortaya koydukları görüş ve öneriler ile geliştirilmiştir.

1.2.1.4. Anket Çalışması

Proje kapsamında firmalara ilişkin genel bilgiler, fiziksel yapı ve altyapı özellikleri, iş sürekliliği ve acil durum planları, çalışan güvenliği ve eğitim, malzeme ve tedarik zinciri yönetimi konularında bilgi toplama-ya yönelik beş bölümden oluşan bir anket çalışması kurgulanarak ilgili anket dijital ortamda ve gönüllülük esasıyla uygulanmıştır. Söz konusu anket çalışması ile farklı sektörlerde bulunan firmaların deprem risklerinin ve kırılganlıklarının tespit edilmesi, hazırlık ve farkındalıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Anket İAOSB Müdürlüğü'nün iç iletişim ağı aracılığıyla firmalara duyurulmuş ve 16 Eylül 2024 ile 16 Ekim 2024 tarihleri arasında bir ay boyunca erişilebilir olmuştur.

Yapılan anket çalışması ile firmaların özellikleri ve bu bağlamda risk oluşturan unsurlar, maruz kaldıkları afetler, varsa hasar durumları, risk algıları ve olası bir deprem durumuna karşı geliştirdikleri önlemler belirlenmeye çalışılmıştır.

1.2.2. İkincil Veri Kaynağı

İAOSB'nin mevcut koşullarını ve deprem açısından var olan risklerini belirlemeye yönelik destekleyici bir veri tabanı olarak İAOSB'nin arşiv verilerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda bölgenin mülkiyet örtüsü, firmaların alanda nasıl bir dağılım gösterdiği, mevcut teknik ve sosyal altyapı olanakları, koruma ve güvenlik planı gibi hâlihazırda var olan veriler, belirli sınıflama yöntemleri ile ve CBS ortamında haritalar hâline getirilmiştir.

Bölgede makine, fabrikasyon metal ürünleri, giyim, tekstil, gıda, plastik ve kauçuk, kimya ile elektrik ürünleri üreten çok sayıda firmanın farklı sektörlerde faaliyet göstermesi nedeniyle bu firmaların çalışma alanlarına göre sektörel değerlendirmeler yapılabilmesi için sanayi firmalarının sınıflandırılması gerekli görülmüştür. Bu kapsamda bölgede bulunan ekonomik faaliyetler sınıflandırılırken Türkiye'de ekonomik faaliyetlerin sınıflamasında kullanılan NACE sınıflaması (Statistical Classification of Economic Activities in the European Community) kullanılmıştır. Söz konusu sınıflama, ana ve alt endüstri gruplarının sistematik olarak tanımlanabilmesine olanak tanımaktadır. Bu noktada imalat başlığı altındaki tanım ve sınıflamalardan faydalanılmıştır.

Kurumsal verilerin toplanması ve düzenlenerek analiz çalışmaları hâline getirilmesi sürecinde yapı, parsel, ada ve sokak bazında verilere gereksinim duyulmuştur. Bu noktada verilere ilişkin İAOSB yönetiminden ve açık erişim veri tabanlarından yararlanılmıştır.



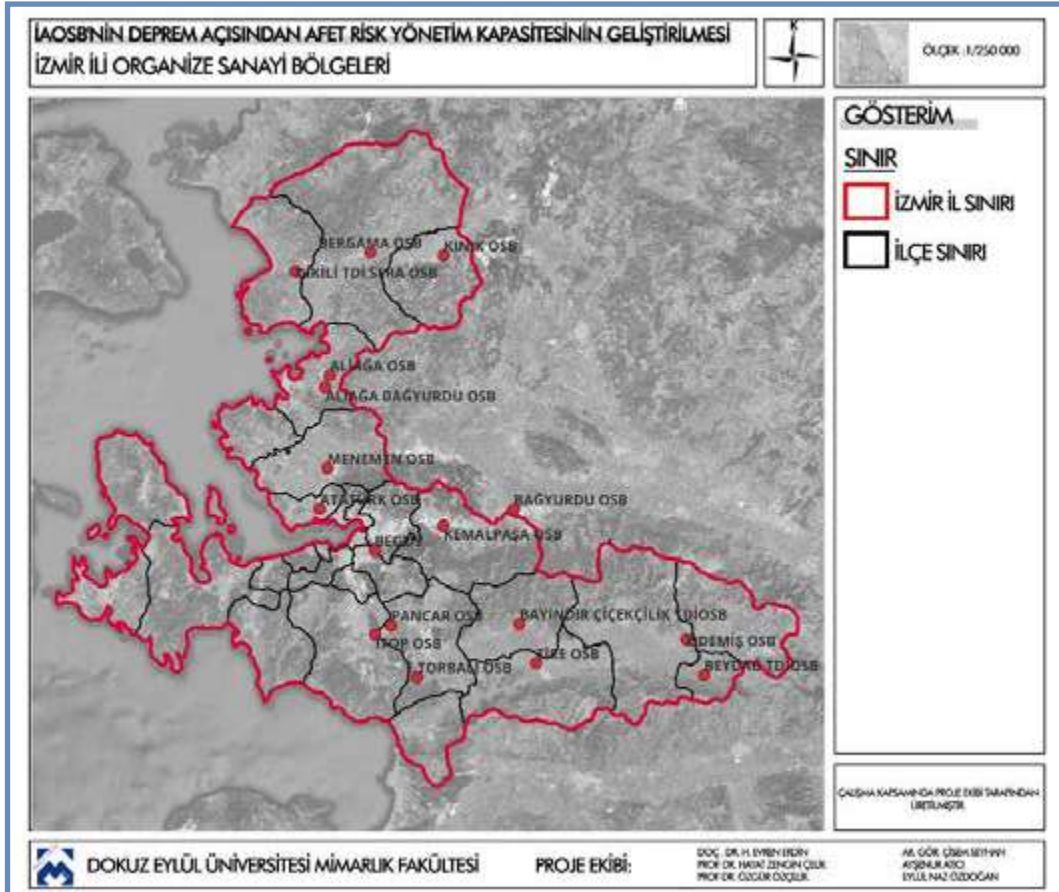


2. İZMİR ATATÜRK ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (İAOSB)

İzmir, coğrafi konumu ve fiziksel özellikleri çerçevesinde tarihsel olarak önemli mekânsal ve toplumsal deneyimler biriktirmiş bir kenttir. Taşıdığı bu birikim büyük ölçüde bir liman kenti olması ve bu bağlamda gelişme dinamiklerini ticaret ve sanayi faaliyetleri üzerine odaklaması ile ilgilidir. İzmir, Türkiye'nin önemli sanayi merkezlerinden biri olup ülkenin en büyük 500 sanayi kuruluşunun %10'una ev sahipliği yapmaktadır (Ünal, 2020). Ege Bölgesi Sanayi Odası'nın 2022 verileri üzerinden yaptığı değerlendirmede bu oran %8 olarak azalmış görünmekle birlikte hâlâ önemli bir paya sahiptir. Sanayileşme tarihi Osmanlı dönemine kadar uzanan şehrin, modern endüstriyel gelişimi 1930'larda başlamıştır (Ünal, 2020). Nitekim İzmir'de sanayi alanları 1950'li yıllara kadar daha çok şehir merkezine ve liman çevresine konumlanmıştır. 1950'ler sonrasında ise sanayi alanlarının kentin çeperine doğru genişlemesine

paralel bir biçimde kenti çevresiyle ilişkilendiren ana ulaşım aksları üzerinde yer alan Bornova, Gaziemir, Çiğli ve Buca ilçelerinde gelişim göstermiştir. 1970'lerle birlikte de kentten kopuk ve genellikle önemli ulaşım aksları üzerinde yer alan işletmeler, büyük sanayi alanlarının Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB) oluşmasını sağlamıştır. 24.10.1976 tarihinde Çiğli İlçesinde İAOSB'nin kurulması ve 20.05.1990 tarihinde resmî olarak faaliyete geçmesiyle kuzey aksı üzerinde ortaya çıkacak sektörel ve mekânsal gelişmelerin önü açılmıştır. Bu gelişmeyi kentin diğer gelişme akslarındaki yatırımlar da izlemiştir. Böylece Pınarbaşı-Işıkent-Kemalpaşa aksı, Çiğli-Menemen aksı ve Karabağlar-Torbalı-Menderes sanayi aksları olmak üzere üç temel sanayi aksı ortaya çıkmıştır (Ünal, 2020). Bugün gelinen aşamada 17 organize sanayi bölgesi mevcuttur (Şekil 2).

ŞEKİL 2. İzmir'deki Organize Sanayi Bölgelerinin Dağılımı



İzmir'deki organize sanayi bölgeleri, serbest bölgeler ve teknoloji geliştirme bölgeleri yatırımcılar için farklı avantajlar sunan önemli sanayi alanlarıdır. İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi bilişim ve yüksek teknoloji (hi-tech) yatırımları için avantajlar sunmaktadır. Jeotermal kaynakları ve rüzgâr enerjisi potansiyeli ile İzmir'de alternatif enerji kullanımına yönelik yatırımlar olanaklıdır (URL-3). İzmir hâlihazırda ülkemizin sanayi üretiminde %9,3'lük bir paya sahip olup yarattığı istihdam ve katma değer açısından da önemli bir konumdadır. Çoğunluğu karma yapıda olan toplam 4.345 hektarlık alana sahip 14 organize sanayi bölgesi, teknoloji geliştirme bölgeleri ile dikkati çekmektedir. Ayrıca ülkenin en büyük ikinci serbest bölgesi olan Ege Serbest Bölgesi de İzmir'de bulunmaktadır (İZKA, 2022).

İzmir'in en büyük Organize Sanayi Bölgelerinden birisi olan İAOSB ağırlıklı olarak makine, metal ürünleri, gıda, giyim, tekstil, otomotiv yan sanayi, plastik, kimya, elektrik ve elektronik sektörlerinde yoğunlaşmıştır. 1990 yılında faaliyete geçen İAOSB, Türkiye'nin en önemli üretim, ihracat ve istihdam merkezlerinden biridir. Toplam alanı 6.240.000 m² olan bölge, yaklaşık 50.000 kişiye istihdam sağlamaktadır (URL-4).

2.1. Mevzuat İçerisinde Organize Sanayi Bölgeleri

Resmî Gazete'de 15.04.2000 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe giren ve organize sanayi bölgelerinin kuruluş, yapım ve işletmesi esaslarını düzenlemek amacıyla çıkarılan "4562 Sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu"nın Tanımlar ile ilgili 3. Maddesinde, "(h) Organize Sanayi Bölgesi (OSB): Sanayinin uygun görülen alanlarda yapılanmasını sağlamak, çarpık sanayileşme ve çevre sorunlarını önlemek, kentleşmeyi yönlendirmek, kaynakları rasyonel kullanmak, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, sanayi türlerinin belirli bir plan dâhilinde yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla sınırları tasdik edilmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar dâhilinde gerekli ortak kullanım alanları, hizmet ve destek alanları ve teknoloji geliştirme bölgeleri ile donatılıp planlı bir

şekilde ve belirli sistemler dâhilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve bu Kanun hükümlerine göre kurulan, planlanan ve işletilen, kaynak kullanımında verimliliği hedefleyen mal ve hizmet üretim bölgelerini" ve "(ğ) Ortak kullanım alanları: OSB'nin amaçlarına uygun şekilde faaliyet göstermesini teminen, OSB alanı içinde planlanan yollar, altyapı ve enerji hatları ve sağlık koruma bandı hariç OSB'nin mülkiyet ve tasarrufunda bulunan sosyal, idari ve teknik altyapı ve hizmet alanları ile park alanlarını" ifade etmektedir. Dolayısıyla organize sanayi bölgesi ile sanayi tesislerinin çevre sorunlarını da önlemek amacıyla uygun görülen yerlerde birlikte yapılanmasına olanak sağlayarak kaynakların verimli kullanıldığı, sosyal, idari ve teknik altyapı ve hizmet alanları ile park alanları, hizmet ve destek alanları ve teknoloji geliştirme bölgeleri bulunan alanlar anlaşılmaktadır. Kanunda ortak kullanım alanlarına (sosyal, idari ve teknik altyapı ve hizmet alanları ile park alanları) ilişkin olarak "OSB büyüklüğünün %5'inden az; hizmet ve destek alanları ise OSB büyüklüğünün %15'inden fazla olamaz." denmektedir.

"Altyapı tesisleri kurma, kullanma ve işletme hakkı" ile ilgili 20. maddesinde ise, "OSB'lerin ihtiyacı olan elektrik, su, kanalizasyon, doğal gaz, arıtma tesisi, yol, haberleşme, spor tesisleri gibi altyapı ve genel hizmet tesislerini kurma ve işletme, kamu ve özel kuruluşlardan satın alarak dağıtım ve satışını yapma hakkı sadece OSB'nin yetki ve sorumluluğundadır. OSB'ler, Bakanlıktan izin almak kaydıyla ayrı firma kurma şartı aranmaksızın OSB alanı içerisinde öncelikle kendi ihtiyacı olmak üzere elektrik üretim tesisleri kurma ve işletme hakkına sahiptir. OSB'deki katılımcıların elektrik üretim tesisleri kurması ve işletmesi OSB iznine tabidir. Atıkların ortak arıtma tesisinin kabul edebileceği standartlara düşürülmesi amacıyla münferiden ön arıtma tesisi yapılması gerekir. OSB'de yer alan kuruluşlar, altyapı ihtiyaçlarını OSB'nin tesislerinden karşılamak zorundadır." ifadelerine yer verilmekte olup bölge içerisindeki teknik altyapı hizmetlerinin hazırlanması ve sunulmasının OSB yetki ve sorumluluğunda olduğu belirtilmektedir.

Organize sanayi bölgelerinin yer seçimi, imar ve parselasyon planlarının onayı, altyapı tesisleri kurma,

kullanma ve işletme ile ilgili uygulamaları düzenleyen Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği çerçevesinde yapılırlar ve yer seçimi ile ilgili olarak “Yürürlükteki 1/5000 ve 1/1000 ölçekli imar planlarında sanayi alanı olarak belirlenmiş yerlerde, planı onaylayan idarenin görüşünün alınması ve imar planına esas jeolojik ve jeoteknik etüt yapılması kaydıyla OSB yer seçimi işlemi yapılmadan OSB alanı Bakanlık tarafından kesinleştirilir.” denmektedir. Yönetmelikte “Müteşebbis heyet ve genel kurulun görev ve yetkileri” içerisinde yapılaşma ve afetlere ilişkin, “... f) İmar ve parselasyon planları ve değişiklikleri ile ruhsat ve izinlerin verilmesine ilişkin prensipleri belirlemek. ... h) (Değişik:RG-3/7/2020-31174) OSB'nin ihtiyacı olan elektrik, su, kanalizasyon, doğal gaz, arıtma tesisi, (Ek ibare:RG-5/9/2024-32653) merkezi ısı ve buhar üretim tesisi, yol, haberleşme, spor tesisleri gibi altyapı ve genel hizmet tesislerinin, üretim tesislerinin, ortak sağlık ve güvenlik birimlerinin kurulması ve benzeri konularda karar almak, bu konuları da içeren OSB'nin yatırım programlarını, yeni yatırımları ve bütçesini onaylamak ve bu yatırımların gerçekleşmesi için gerekli ihale ve satın alma usul ve esaslarını belirlemek. ... i) Katılımcıların nitelikli eleman ihtiyacını karşılamak üzere eğitim merkezi ve/veya eğitim kurumu oluşturmak ve/veya işletmek. ... n) Onaylı OSB sınırlarına dâhil edilmek üzere Bakanlığa teklif edilecek, teknik altyapılara ilişkin tesis ve bağlantı hatları ile teknik donatı alanlarına karar verilmesi. ...) (Ek: RG-5/9/2024-32653) Bölge müdürlüğü tarafından hazırlanan, olası bir afet durumunda iş sürekliliği hedeflerine uygun olarak değer yaratan faaliyetlerini sürdürebilmesini, kurtarabilmesini veya eski hâline getirebilmesini sağlamaya yönelik iş sürekliliği planını onaylamak. ...” hususlarına yer verildiği görülmektedir.

Uygulama yönetmeliğinin “İmar Planı Yapımı” ile ilgili 36. maddesinde yapılaşmayla ilgili toplam inşaat alanı, gabari, yapı yaklaşma mesafesi gibi çeşitli hükümlere yer verilmektedir. Bu kapsamda sanayi parsellerine ilişkin yapılaşma koşullarında bölge büyüklüğünün en az %5'i kadar ortak kullanım alanı ayrılması hâlinde Emsal (KAKS)=E= 0.70, Bölge büyüklüğünün en az %10'u kadar ortak kullanım alanı ayrılması hâlinde E= 1.00, Yençok = serbest, üretim teknolojisinin gerektirdiği yükseklik, EK-2 tabloya göre çekme mesafelerine uyulması gerektiği, ortak kullanım alanlarında E=1.00

olup minimum yapı yaklaşma mesafesi 5 m, yüksekliklerin OSB'nin ihtiyacı, çevredeki mevcut teşekküller ve silüet dikkate alınarak imar planında belirlenmesi, dinî tesis alanlarında Yençok = serbest olması gerektiği belirtilmektedir. Hizmet ve destek alanlarına ilişkin ise bölge büyüklüğünün %15'ini geçemeyeceği, hizmet destek alanlarında en az parsel büyüklüğü, elektrikli araç şarj istasyonları hariç 3000 m², küçük imalat ve tamirat alanları ile elektrikli araç şarj istasyonları hariç E=1.00 ve minimum yapı yaklaşma mesafesi 10 m, küçük imalat ve tamirat alanlarında, minimum 10 m. açık çalışma alanı ayrılması, h = 12.00 metreyi geçmemesi koşulu ile Bölge Müdürlüğü tarafından onaylanacak genel yerleşim planına göre uygulama yapılması gerektiği hususları yer almaktadır. “Sanayi parsellerinde yapılacak yapı ve yapı ile ilgili esaslar” başlığı altında ise açıkta çalışma, çevre yeşili, iç yollar, parsel içi yükleme boşaltma alanları, parsel içi açık depolama alanları, dış görünüşler, bahçe ve istinat duvarları, destek üniteleri, idari üniteler, sundurma gibi hususlarda esas ve koşullara yer verilmektedir.

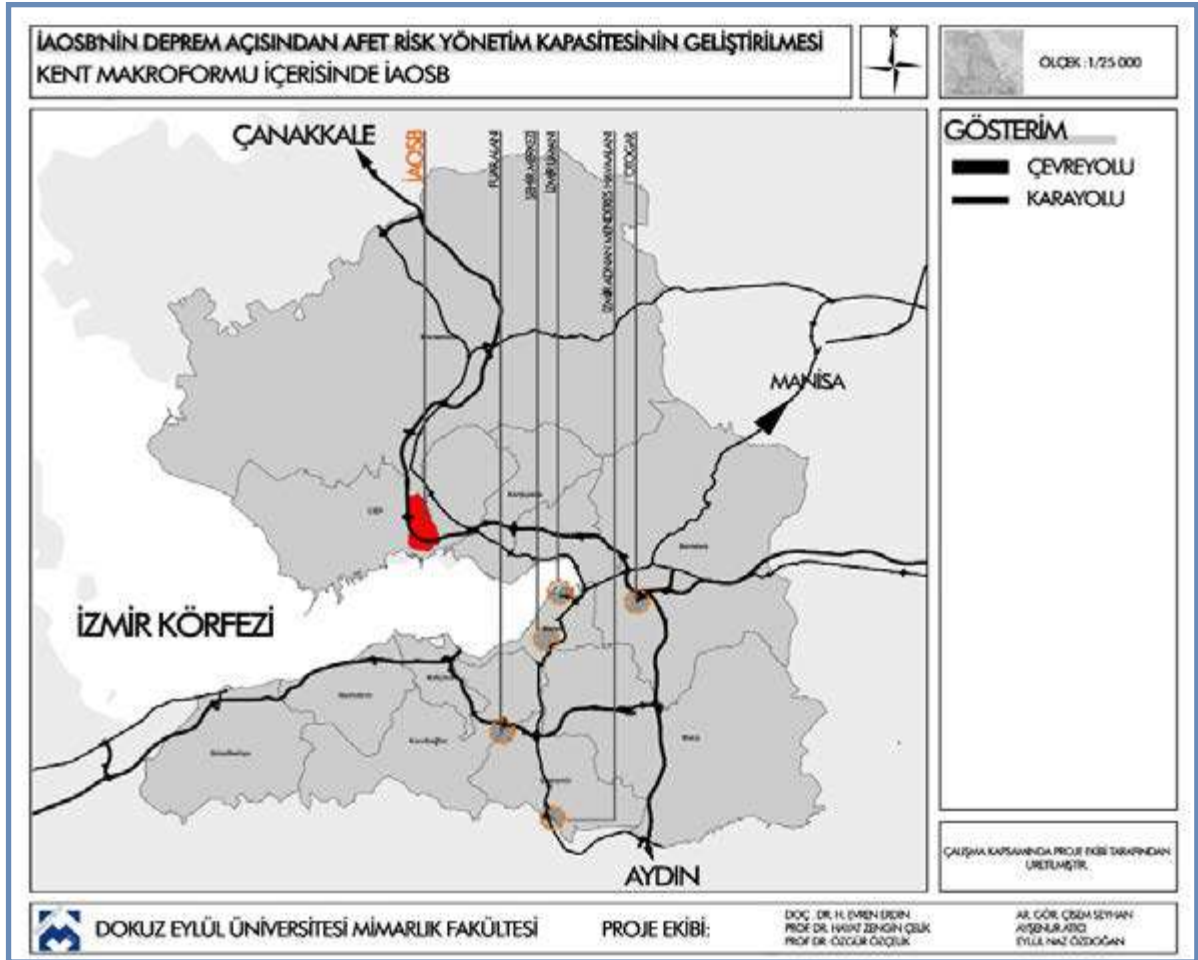
Afetler açısından yangın konusunun ayrı olarak ele alındığı ve “Yangın Savunma Sistemi” başlıklı 69. Madde’de, “OSB’ler sektörel yapıya, coğrafi konuma ve benzeri şartlara uygun olarak güvenlik, yangın ve afetlerden korunma gibi acil müdahale gerektiren durumlarda yapılacak iş ve işlemleri belirten yönergeleri hazırlar ve uygular. Ayrıca 9/6/1958 tarihli ve 7126 sayılı Sivil Savunma Kanununun Ek-9 uncu maddesi ve diğer ilgili mevzuata uygun olarak İtfaiye Teşkilatı kurabilir. Bu durumda yangın güvenlik ve yeterlilik uygulamaları kendi itfaiye gruplarıncı yürütülür. (2) OSB’lerde işletmeler, itfaiye grubu tarafından istenen yangın ve patlamalara karşı alınacak tedbirleri uygulamak, kendi bünyesinde gerekli tüm yangın önlemlerini sağlayarak itfaiye raporu almak ve 19/12/2007 tarihli ve 26735 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ile ilgili hükümleri yerine getirmek zorundadır. (3) İşletmelerin çalışanlarına yangına ilk müdahale edebilmesi amacıyla yangın eğitimi ve tatbikatı varsa OSB itfaiye teşkilatınca yapılırlar ve sertifikalandırılır. Ayrıca işletmeler patlayıcı, parlayıcı, yanıcı ve kimyasallarının bulunduğu depolarını gösterir planı ve işletme bünyesinde oluşturulan ‘acil eylem planının’ bir nüshasını OSB’ye teslim eder.” denilmektedir.

2.2. Bölgenin Konumu ve Çevresel İlişkileri

İAOSB, İzmir kentinin kuzeybatısında Çiğli ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. İAOSB, lojistik açıdan Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde sanayi faaliyetlerinin yoğunlaştığı stratejik bir konumda bulunmaktadır. İAOSB'nin İzmir-Menemen Otoyolu, Anadolu Caddesi gibi önemli karayollarının üzerinde bulunması, İzmir Limanı'na 20 km mesafede olması, kuzeyde Aliağa'da bulunan limanlara olan mesafesi, Çeşme Limanı'na olan mesafesi, Çandarlı Liman projesine yakınlığı,

İzmir Adnan Menderes Havalimanı'na yaklaşık 45 km mesafede yer alması ve ayrıca İzmir Fuar Alanı'na yaklaşık 30 km mesafe uzaklıkta olması gibi hususlar değerlendirildiğinde bölgenin konum özellikleri açısından taşıdığı önem anlaşılabilmektedir. Diğer taraftan şehir merkezine 25 km, bir alt merkez olan Karşıyaka ilçe merkezine 14 km ve Çiğli ilçe merkezine 7 km mesafede yer almaktadır (Şekil 3).

ŞEKİL 3. İAOSB'nin Bölgesel Konumu ve İlişkileri



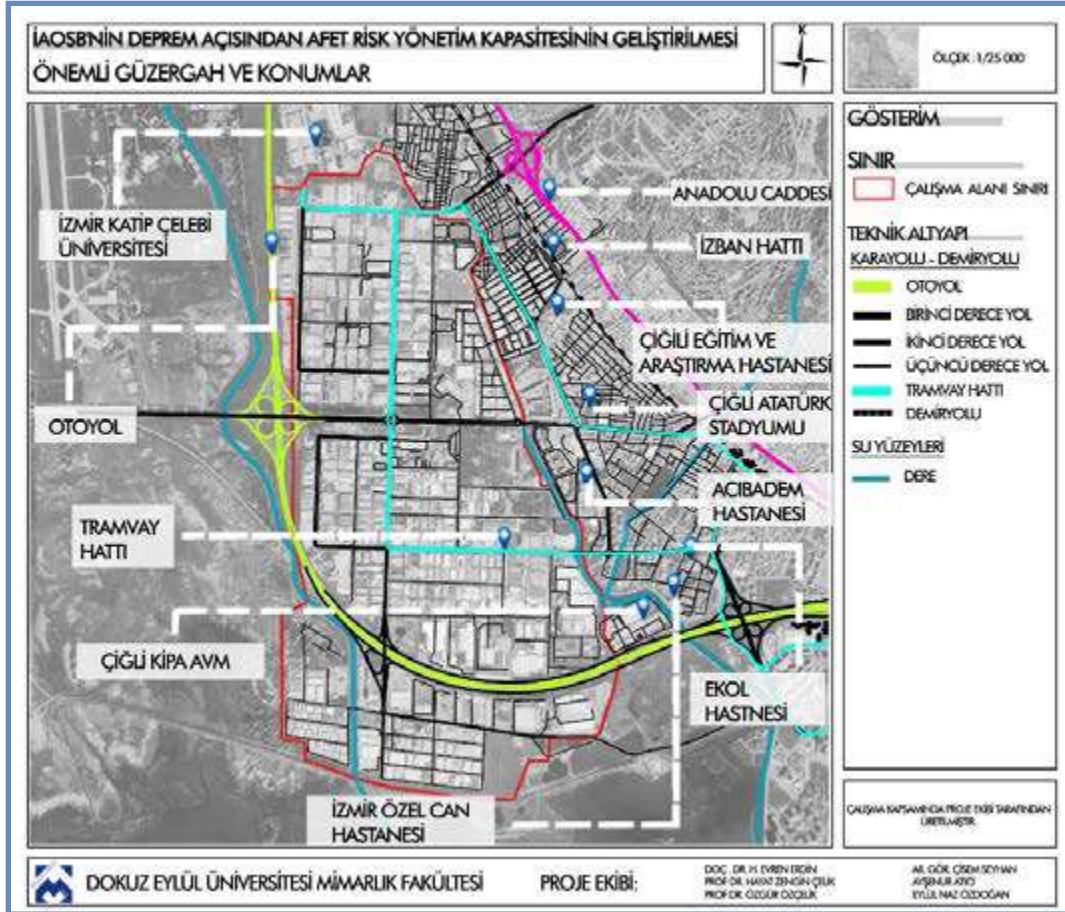
Yakın çevre ilişkileri açısından İAOSB'nin konumu incelendiğinde Çiğli ilçesinde mevcut yerleşik alanın hemen batısında yer aldığı ve yerleşmeyle arasında doğu sınırında Çiğli Yerleşim İçi 2 Deresi'nin geçtiği görülmektedir. İAOSB'nin doğu sınırında kuzeye doğru küçük sanayi alanı, güneye doğru ise yeni konut

alanları ve hastaneler bulunmaktadır. İzmir kent merkezi, Karşıyaka ilçe merkezi ve kuzeyde Menemen, Aliağa gibi yerleşmeler ile bağlantıyı sağlayan İZBAN demiryolu hattı ve Anadolu Caddesi alanın hemen doğusunda yer almaktadır. Ayrıca alanın içerisinde 10038 Sokak, Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı ve

10002 Sokak'tan Çiğli Tramvayı geçmekte olup alan içerisinde bölgeye hizmet eden altı durak bulunmaktadır. Alanın kuzeyinde İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi yer almaktadır (Şekil 4). Bölgenin batısında Büyük

Kanal Projesi kapsamında inşa edilen İzmir'in atık suyunun arıtıldığı Çiğli Atık Su Arıtma Tesisi ve Çiğli 2. Hava Ana Jet Üssü askerî alanı bulunmaktadır.

ŞEKİL 4. İAOSB ve Çevresindeki Önemli Güzergâh ve Konumlar



Dolayısıyla İAOSB'nin coğrafi ve ekonomik açıdan avantajlı bir konumda yer aldığı görülmektedir. Bu noktada özellikle İzmir'in önemli ulaşım yollarına ve limanlarına yakın bir konumda bulunuyor olması, sanayi bölgesindeki işletmelerin hammadde ve ürün sevkiyatlarını kolayca yapmalarına olanak sağlamaktadır. Ayrıca otoyollar ve havaalanına yakınlık, lojistik maliyetlerini azaltarak bölgeyi yatırım açısından cazip hâle getirmektedir. Öte yandan İzmir şehir merkezine ve çevresindeki yerleşim alanlarına yakın konumu, İAOSB'yi nitelikli iş gücüne erişim açısından avantajlı bir konuma taşımaktadır. Bu durum, bölgedeki işletmelerin ihtiyaç duyduğu insan kaynağına ulaşımını kolaylaştırarak iş gücü maliyetlerinin azalmasına

katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla yer seçimi özellikleri İAOSB'yi ekonomik ve lojistik bakımdan cazip kılmakta, aynı zamanda sanayi faaliyetlerinin güvenli ve sürdürülebilir biçimde yürütülmesine elverişli bir ortam sunmaktadır.

Ancak konum açısından var olan bu avantajların yanı sıra İAOSB'nin yer seçtiği bölgenin coğrafi özelliklerinden kaynaklanan bazı sorunlar da bulunmaktadır. İAOSB'nin Gediz Deltası olarak tanımlanan bölge içerisinde yer alması önemli bir veri olup söz konusu sanayi alanının mekânsal gelişme sürecini de özellikle zemin koşulları açısından etkilemektedir. Diğer yandan İAOSB'nin nesli tehlike altında olan su kuşlarına yaşama, barınma ve üreme alanları sağlayan habitat

çeşitliliği ve deltada yaşayan su kuşu sayısının yüksek olması nedeniyle Uluslararası Ramsar Sözleşmesi kapsamına dâhil edilmiş sulak alanlarla komşuluk ilişkisi içinde olması da dikkatle ele alınması gereken bir konudur.

Eski Gediz Nehri'nin Deltası, İzmir Körfezi'nin kuzey batı kıyısında Gediz Nehri'nin denizle buluştuğu noktada oluşmuş geniş bir sulak alan sistemidir ve denize döküldüğü yerin güneyinde ince uzun ve karaya paralel konumlanmış lagünler (Homa, Çilazmak, Kırdeniz), tuzlu bataklıklar ve aktif olarak üretim yapılan tuzlalar yer almaktadır. Kuşlar açısından büyük önem taşıyan delta, kuş biyoçeşitliliğinin en fazla olduğu alanlardan bir tanesi olarak tanımlanmaktadır. Bu çerçevede bölgenin 8000 hektarlık kısmı, bu özellikleri ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 1982 yılında "Su Kuşları Koruma ve Üreme Sahası" ilan edilmiştir. Ayrıca bölgede bazı doğal ve arkeolojik sit statüleri de tanımlanmıştır. 1994 yılında Su Kuşları Koruma ve Üreme Sahası olan alan "Yaban Hayatı

Koruma Sahası" ilan edilmiştir. Türkiye'nin taraf olduğu Kuşların Himayesine Dair Uluslararası Sözleşme, 17.12.1996 tarih ve 12480 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanmış ve sözleşmeye göre Türkiye Gediz Deltası'nda da yaşayan kuş türlerini korumayı taahhüt etmiştir. Deltanın 20.400 ha'lık alanı 1998 yılında Ramsar Alanı (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme) ilan edilmiştir. 2000 yılında Gediz Deltası Bern Sözleşmesi (Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi) ile Korunması İçin Özel Çaba Sarf Edilmesi Gereken Alanlar listesine (Area of Special Conservation Interest – ASCI) dâhil edilmiştir. 2002 yılında İzmir 1 No.'lu Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu'nun 03.04.2002 ve 10550 No.'lu aldığı karar ile 1. Derece Doğal Sit Alanları sınırları deltanın güneydoğusunda Mavişehir'e ve Çiğli pompa hattına kadar genişletilmiştir (Doğa Derneği, 2021) (Şekil 5).

ŞEKİL 5. Sulak Alan Koruma Bölgeleri



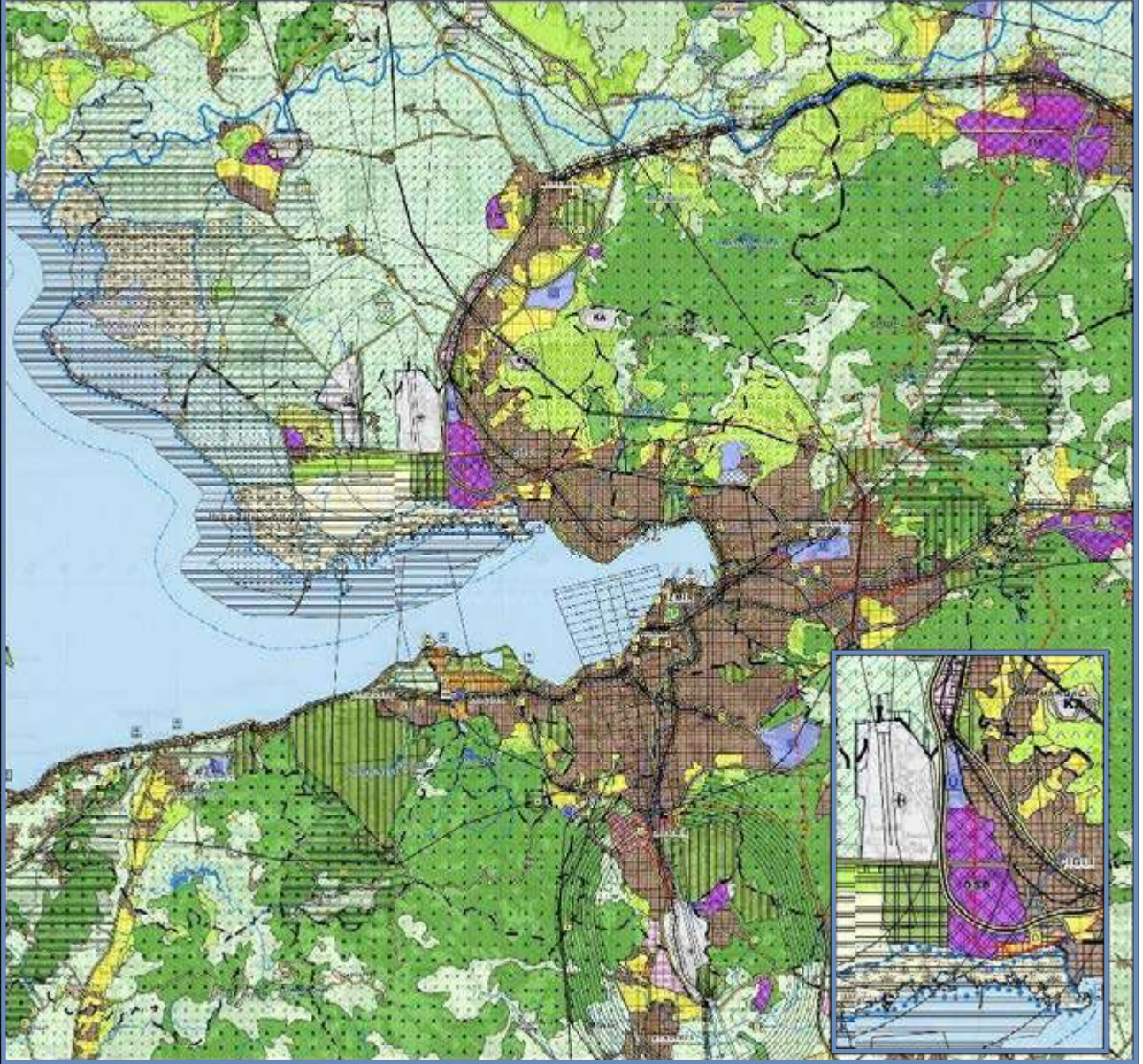
Gediz Deltası, ulusal ve uluslararası yasa ve yönetmeliklerle korunuyor olmakla birlikte İzmir kentinin gelişimi ve bu bağlamda özellikle de Karşıyaka ve Çiğli İlçelerindeki yapılaşma baskısından önemli ölçüde etkilenmektedir. Sanayi tesislerinin kurduğu yakınlık ilişkisi de benzer biçimde ekosistem üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Kaldı ki yakın çevrede yerleşme

alanları ve küçük sanayi dışında tarım ve hayvancılık faaliyetleri de varlığını sürdürmektedir. Bu çerçevede bölgenin var olan tüm doğal ve kültürel bileşenleri ile birlikte bütünsel ilişkiler içerisinde ele alınması ve İAOSB'nin gelişme stratejilerinin de bu bütünsellik içinde yapılandırılması önemli hâle gelmektedir.

2.3. Bölge ve Yakın Çevresine İlişkin Üst Ölçekli Plan Kararları

İAOSB'nin bulunduğu bölgeye ilişkin üst ölçekli mekânsal plan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 07.07.2020 tarihinde onaylanan İzmir-Manisa Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'dır. Bu planın açıklama raporu içerisindeki amacı, "Yaşanan hızlı ve kontrolsüz kentleşmenin, parçacı ve sektörel planlamanın yarattığı sorunların ortadan kaldırılması, kentleşme ve sanayileşmenin kontrollü gelişiminin sağlanması, gelişmelerin sürdürülebilir kılınması, ekolojik dengeyi bozacak müdahalelerin engellenmesi, 2025 yılı hedef alınarak kültürel ve doğal değerlerin korunmasını sağlayacak biçimde sosyal, ekonomik, kültürel ve mekânsal gelişiminin yönlendirilmesidir." olarak ifade edilmektedir. İAOSB, bu planda İzmir'in kuzey aksında kentsel yerleşik alanının batısında ve bitişik konumda Organize Sanayi Alanı olarak gösterilen alanda yer almaktadır. Ulaşım bağlantıları açısından bölgenin batı yönünde sınırını belirleyen Otoyol-Ekspres Yolun güneyde

alanın içinden geçerek alanı ikiye böldüğü ve ayrıca bölgenin içerisinde batı-doğu yönünde geçen İkinci Derece Yolun (Eski Havaalanı Caddesi) da bulunduğu izlenmektedir. Alanın kuzeyinde üniversite, batısında havaalanı ve askerî alan, güneyinde ise sazlık-bataklık alan bulunduğu, güney ve güney batısında bulunan alanın doğal sit alanı olduğu ve güneydeki alanın ayrıca sulak alan koruma bölgesi olduğu görülmektedir. Ayrıca alanın ortasından BOTAŞ'a ait doğal gaz boru hattı da geçmektedir. İAOSB, kendi yapısal özelliklerinin yanı sıra içinde bulunduğu bölge ve çevresinin nitelikleri açısından da özel olarak ele alınması gereken bir konuma sahiptir (Şekil 6).

ŞEKİL 6. 07.07.2020 Onay Tarihli İzmir Manisa Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı

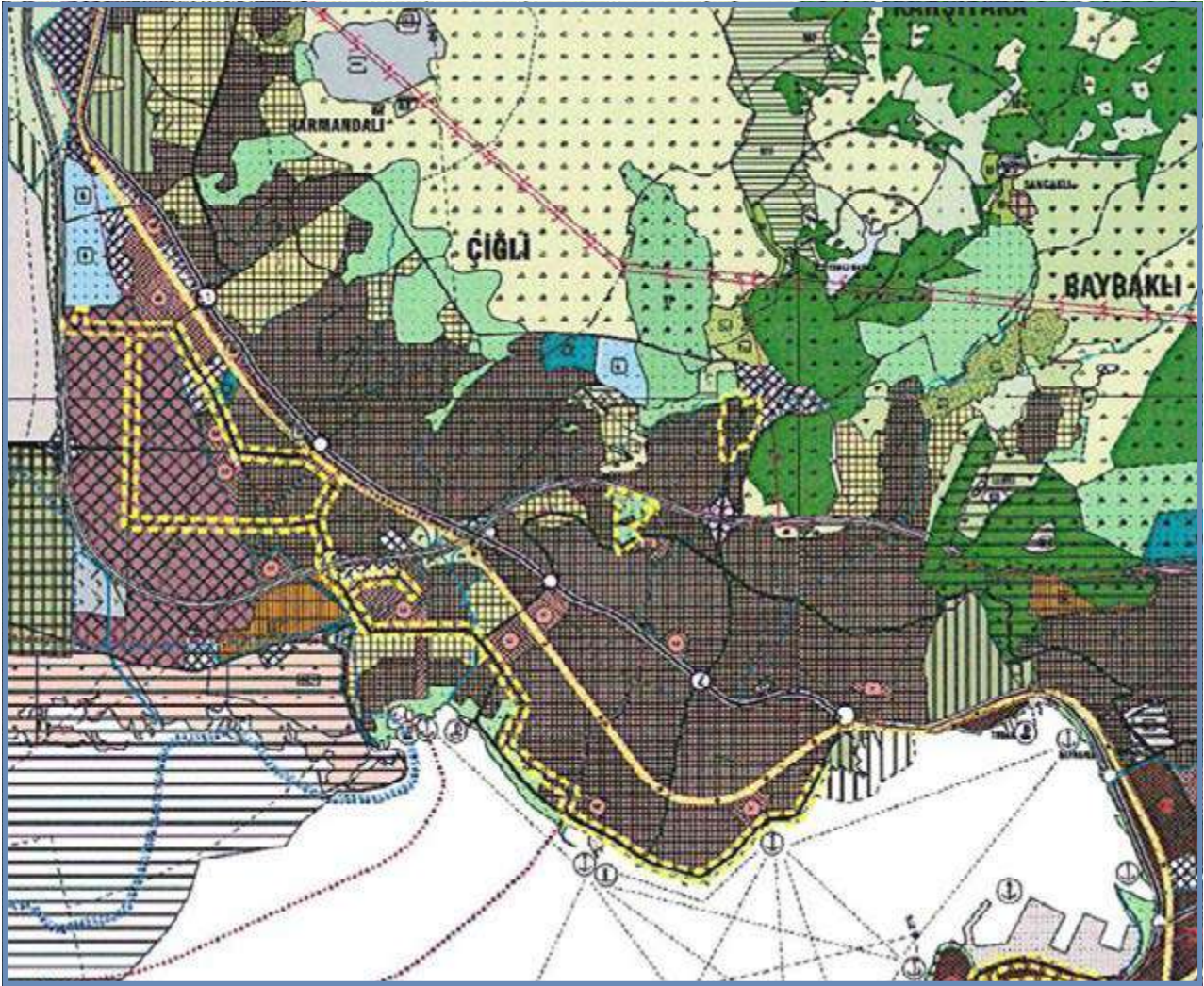
1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planının Plan Hükümlerinde planın “Geliştirme İlkeleri” içerisinde “Endüstriyel gelişmenin organize sanayi bölgeleri içine yönlendirilmesi, düzensiz gelişmiş endüstriyel alanlara organize nitelik kazandırılması”, “Planlama İlkeleri” içerisinde de “Afet riski taşıyan alanlarda koruyucu arazi kullanım kararlarının geliştirilmesi” ilkelerinin geliştirildiği görülmektedir. Endüstriyel gelişmenin öngörüldüğü Organize Sanayi Bölgeleri (OSB’ler), “4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu’na göre statü kazanmış olan, sanayinin uygun görülen alanlarda yapılaşmasını sağlamak, çarpık sanayileşme ve

çevre sorunlarını önlemek, kentleşmeyi yönlendirmek, kaynakları rasyonel kullanmak, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, sanayi türlerinin belirli bir plan dâhilinde yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla sınırları tasdik edilmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar dâhilinde gerekli idari, sosyal ve teknik altyapı alanları ile küçük imalat ve tamirat, ticaret, eğitim ve sağlık alanları, teknoloji geliştirme bölgeleri ile donatılıp, planlı bir şekilde ve belirli sistemler dâhilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve bu kanun hükümlerine göre işletilen mal ve hizmet üretim bölgeleridir.” şeklinde tanımlanmaktadır.

İmar planı kararları açısından bağlayıcı olan bir diğer üst ölçekli plan yürürlükteki 1/25.000 ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı'dır. Bu plan-da alanın kuzeyinde üniversite alanı, batısında hava alanları ve askerî alan, güneyde sazlık ve bataklık alanlar, yaban hayatı koruma alan sınırı yer almakta

olup bu alanların büyük bir kısmı Birinci Derece Sit Alanı niteliğindedir. Bölgenin doğusunda ise 2 ve 3. derece merkezler, küçük sanatlar (sanayi siteleri), sık yoğunlukta (360-+ ki/ha) kentsel yerleşik alanlar gibi kentsel fonksiyonlar bulunmaktadır (Şekil 7).

ŞEKİL 7. 1/25.000 Ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planında İAOSB ve Yakın Çevresi



1/25.000 ölçekli İzmir Büyükşehir Bütünü Çevre Düzeni Planı plan açıklama raporu içerisinde, İAOSB Merkez Kent diye tarif edilen alan içerisinde kalmakta olup, "Merkez Kentte, sanayi alanları için mevcut alt ölçekli planların elverdiği ölçüde gelişmeyi sınırlandırarak yığılmayı desantralize etmek hedeflenmiştir. Merkez Kentin sanayi işlevini ağırlıklı olarak Bornova

ilçesi üstlenmektedir. Bornova'da kent merkezine yakın konumlanan bölgede mevcutta küçük sanayi sitelerinin konumlandığı alan 2 ve 3. derece merkez kullanımına ayrılmış olup bölgenin dönüşümü öngörülmüş, söz konusu alanlar sanayi kullanımlarının yoğunlaştığı bölgeye doğru kaydırılarak Işıklar-Pınarbaşı bölgesinde yer ayrılmıştır." denmektedir.

Bu planın planlama hedefi, “İzmir Büyükşehir Belediyesi sınırları bütününde hızlı ve kontrolsüz kentleşmenin, parçacı ve sektörel planlamanın yarattığı sorunların ortadan kaldırılması, kentleşme ve sanayileşmenin kontrollü gelişiminin sağlanması; ekolojik, kültürel ve doğal değerlerin korunmasını sağlayacak biçimde gelişmenin yönlendirilmesini sağlamak” olarak belirtilmiştir. “Geliştirme İlkeleri” içerisinde, “5.2.4. Endüstriyel gelişmelerin ‘Organize Sanayi Bölgeleri’ içine yönlendirilmesi, düzensiz gelişmiş endüstriyel alanlara organize nitelik kazandırılması, 5.2.5. Sektörel gelişmelerin, yerel potansiyeller de dikkate alınarak dengeli kalkınmayı gözeterek biçimde geliştirilmesi” ilkelerine yer verilmektedir.

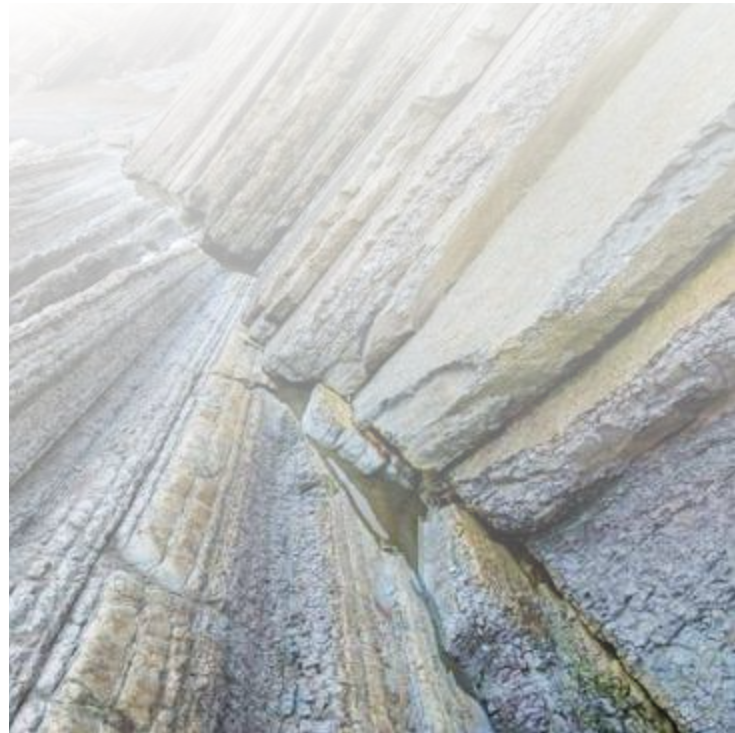
“Özel Hükümler” içerisinde, “7.4.4. Organize Sanayi Bölgesi: 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu’na göre OSB statüsü kazanmış alanlarda OSB Kanunu ve Yönetmeliği hükümleri geçerlidir. Onaylı alt ölçekli planı bulunan alanlarda bu plan kararlarına göre uygulama sürdürülür. 7.4.4.1. Organize Sanayi Bölgelerinde bu planın genel kullanım koruma ve gelişme ilke ve hedefleri çerçevesinde, ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda yer tespiti ve uygulaması yapılacaktır. Ancak planda önerilmiş olanların dışında yeni bir organize sanayi bölgesi yer seçiminin yapılarak bu alanların planda gösterilebilmesi için (ihtisas organize sanayi bölgeleri hariç) il genelinde var olan mevcut organize sanayi bölgelerinin doluluk oranının (yapılaşma oranı) %75 düzeyinin üstünde olması zorunludur. 7.4.4.2. Altyapı yatırımları vb. nedenlerle yapılacak zorunlu ilaveler dışında herhangi bir organize sanayi bölgesine ilave alan düzenlemesi yapılabilmesi için (ilave yapılacak olan) organize sanayi bölgesinin doluluk oranının (yapılaşma oranı) %75 düzeyinin üstünde olması zorunludur.” ifadelerine yer verilmektedir.

Bu çerçevede İzmir kentinin mekânsal gelişme kararlarını yönlendiren üst ölçekli planlarda İAOSB’nin düzensiz gelişmiş endüstriyel alanlara organize bir nitelik kazandırmak ve sektörel gelişmeleri yerel potansiyeller çerçevesinde geliştirmek ve bu yolla ülkesel kalkınmaya katkıda bulunmak üzere planlanmış bir bölge olduğu anlaşılmaktadır. Söz konusu bölgenin gelişme kararlarının oluşturulmasında ise planın

genel kullanım, koruma ve gelişme ilke ve hedeflerinin belirleyici olması ve yapılacak ilave alan düzenlemeleri için sanayi bölgesindeki doluluk oranının %75 düzeyinin üzerinde olması gerektiği görülmektedir.

2.4. Bölgenin Depremselliği ve Zemin Nitelikleri

Genel olarak Ege Bölgesi, özel olarak da İzmir ve İAOSB, deprem tehlikesi yönünden yüksek tehlikeye sahip bir bölgedir (Şekil 8-Şekil 9). Bölgenin yerel zemin sınıfının ZE veya sıvılaşma riski olan ZF olduğu da dikkate alınırsa deprem etkilerinin mevcut altyapı ve üst yapı unsurlarına vereceği etkiler anlamında son derece büyük olacağı öngörülebilir. Bölgede yer altı su seviyesinin yüksek olduğu, 1980’lerin sonundan itibaren doldurulmaya başlanan en altta 50 cm kalınlıkta kalker malzeme, üstünde ise kalınlığı 1,5-2,0 metre arasında değişkenlik gösteren stabilize malzemenin olduğu bir dolgu katmanına sahip olduğu da bilinmektedir. Bölgedeki en büyük yer ivmesi değerlerinin 0,3g-0,4g mertebesinde olma potansiyelinin olduğu değerlendirildiğinde mevcut deprem tehlike seviyesi ile uyumlu oluşabilecek bir depremin hem yapısal hem de yapısal olmayan hasar verme riski son derece yüksektir.



verisine göre) birçok ilçede ciddi hasarlara yol açmış, sekiz bina yıkılmış ve 117 vatandaşımız yaşamını yitirmiştir (İTÜ, 2020).

2.5. Bölgede Geçmişte Yaşanmış Afetler ve Afet Yönetimi

İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (2021) içerisinde, “İzmir ili jeolojik yapısı, topografik ve iklim özellikleri nedeniyle deprem, heyelan, kaya düşmesi, taşkın, sel, meteorolojik ve iklimsel afetler, yangın, endüstriyel kazalar gibi afetler ve acil durumlar yönüyle afet riski yüksek bölgeler içerisinde yer almaktadır.” denmektedir. Bu kapsamda İAOSB'nin ve içinde bulunduğu başta İzmir kenti ve Çiğli ilçesinin de afetler açısından çeşitli afet risklerine sahip olduğu görülmektedir.

İzmir ve çevresinde 1900 yılından 2015 yılının Nisan ayına kadar aletsel dönem içinde büyüklüğü 3.5 ve üstü olan toplamda 157 deprem meydana gelmiştir (Şekil 10). Bunlar içerisinde büyüklüğü 6 ve üzerinde olan 19 Ocak 1909 Foça, 31 Mart 1928 Torbalı, 22 Eylül 1939 Dikili, 23 Temmuz 1949 Karaburun, 12 Haziran 2017 Ege Denizi ve 30 Ekim 2020 Ege Denizi (Seferihisar-Samos) depremleri olup 30 Ekim 2020 tarihinde yaşanan deprem sonrasında başta Bayraklı

ilçesi olmak üzere çok geniş bir alanda çok sayıda bina hasar görmüş, bazı binalar yıkılmış ve 117 kişi hayatını kaybetmiştir (AFAD, 2021). Ayrıca bu deprem sonrasında Seferihisar ilçesi, Sığacık Körfezi'nde can kaybı ve maddi hasara yol açan tsunami dalgaları (1,2-1,5 m yüksekliğinde) gözlenmiştir. İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (2021) kapsamında geliştirilen muhtemel ve en kötü deprem senaryolarında bölgenin zemin özellikleri de dikkate alındığında, depremden etkilenmesi beklenen bölge içerisinde Çiğli ilçesinin yer aldığı görülmektedir. Benzer şekilde en kötü tsunami senaryosu içerisinde de tsunamiden Çiğli ilçesinin kıyılarının, etki alanı açısından kıyından 500 m uzaklıklara kadar olan bölgelerin etkilenebileceği, kıyı şeridinin fiziksel yapısının bozulabileceği belirtilmektedir.

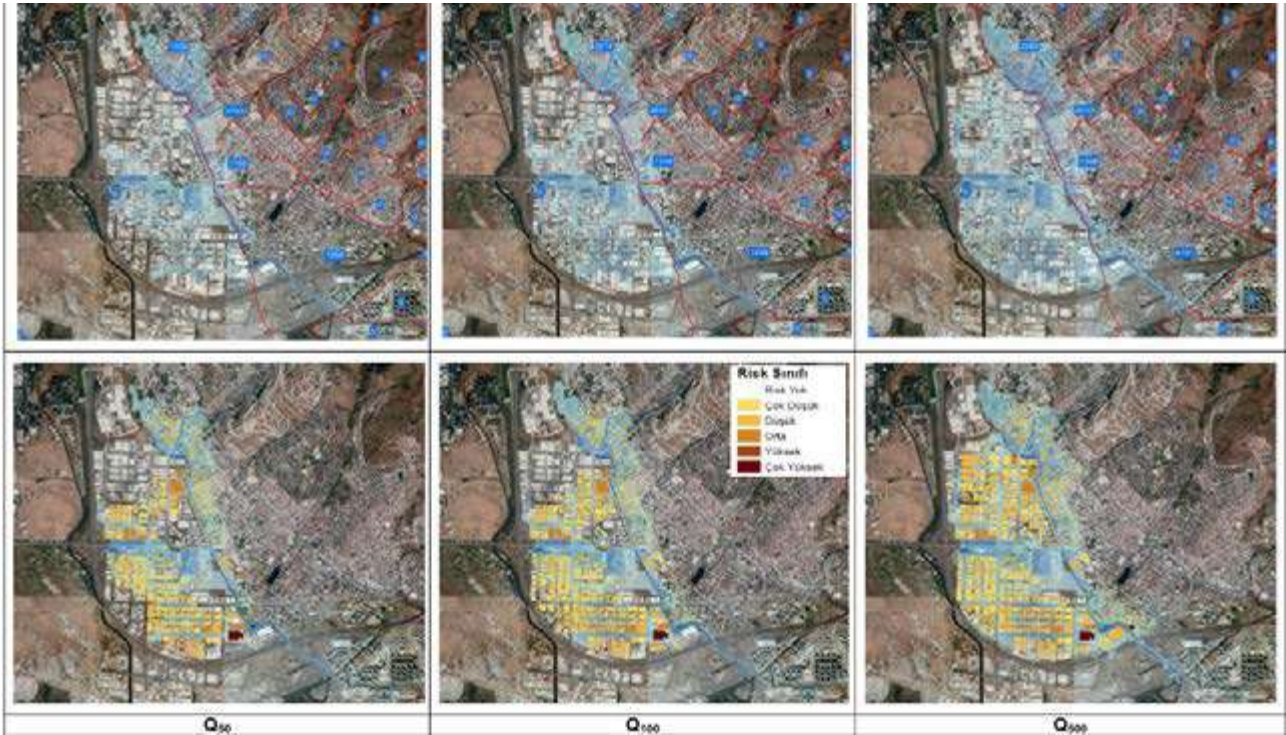
ŞEKİL 10. İzmir Kentini Etkileyen Tarihsel ve Aletsel Dönemde Yaşanmış Depremler (URL-6, 2024)



Gediz Nehri ve yan kollarında 1955-2018 yılları arasında havzada toplamda 97 taşkın meydana gelmiş ve bunların dördünde taşkın sebebiyle can kaybı olmuştur. İAOSB'nin de içinde yer aldığı 04 Kasım 1995 tarihinde Büyük Çiğli ve Küçük Çiğli'yi de içine alacak şekilde İzmir il merkezlerinde; 17 Aralık 2001 tarihinde Çiğli başta olmak üzere İzmir il merkezinde ve 02 Şubat 2021 tarihinde İzmir il merkezlerinde taşkınlar meydana gelmiştir. Gediz Havzası içerisinde Çiğli ilçesi, İlçe İçi Deresi-2 etki alanı içerisinde kalan İAOSB'nin 50, 100 ve 500 yıl tekerrürlü taşkınların yaşanması durumunda bundan önemli ölçüde etkileneceği, özellikle 500 yıl tekerrürlü taşkınların yaşanması durumunda

yapıların gördüğü zararın yaklaşık %59,8'ini endüstriyel tesislerin gördüğü zararın oluşturacağı anlaşılmaktadır (Şekil 11) (SYGM, 2019). Ayrıca İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı'nda (2021), Çiğli ilçesi içerisinde yer alan İAOSB, Çiğli Yerleşim İçi-2 Deresine oldukça yakın yer alması nedeniyle riskli olarak değerlendirilmiştir. Diğer taraftan Çiğli ilçesi için İzmir ilinde 2019-2020 yıllarında yapılan fevk rasatlarına konu olan kuvvetli meteorolojik hadise sayısı toplam 14 olup bunların altı tanesi şiddetli yağış-sel-taşkın, altı tanesi fırtına-hortum, bir tanesi yıldırım ve bir tanesi doludur (AFAD, 2021).

ŞEKİL 11. Çiğli İlçesi- İlçe İçi Deresi-2 Taşkıdan Etkilenen Nüfus ve Taşkın Risk Haritaları Karşılaştırmalı Gösterimi (SYGM, 2019)



Ayrıca son dönemde İAOSB içerisinde çeşitli endüstriyel tesis kazaları yaşanmıştır. Buna göre 2006 ve 2012 yıllarında birer plastik fabrikasında yangın çıkmış, 2016 yılında bir başka fabrikada yangın çıkmış, 2021 yılında ilaç fabrikasında kimyasal sızıntı olmuş, 2024 yılında parfüm fabrikasında yangın çıkmış ve yine 2024 yılında metal kaplama ve plastik fabrikasında yangın çıkmıştır (AFAD, 2021; URL-6). İzmir ili,

Çiğli ilçesi, İAOSB içerisinde yer alan bir dolum tesisinde patlama meydana gelmesine ilişkin muhtemel endüstriyel tesis kazası/KBRN olayı senaryosu üretilmiştir. Bu senaryo içerisinde dolum tesisinde gerçekleşen patlamadan dolayı oluşan yüksek basınç etkisi nedeniyle LPG'nin ilgili tesisin 1000-1500 m mesafesine kadar yayılabileceği, Organize Sanayi Bölgesi içerisinde yer alması (Domino Etkisi),

etki alanı (1-1.5 km) içerisindeki tesislerin faaliyet konuları, ekipman, operatör hatası, deprem (kazanın tetikleyicisi), transfer hatası sebebiyle (dolum esnasında basınç göstergesi arızası nedeniyle basınç yükselmesinin kontrol altına alınamaması), kaynağının kesilemeyeceği, geç müdahale edilebileceği, yangın söndürme ekibinin (acil eylem planında yer alan kişilerin) güncel olmayışı ve ekipman eksikliği, yetersiz tedbirler, otomasyon sistemlerinin (söndürme sistemi) olmayışı, hava koşulları, iş güvenliğinin dikkate alınamayabileceği, görülen eksikliklere zamanında müdahale edilemeyeceği, otomatik yangın söndürme aletlerinin ve sistemlerinin kontrollerinin yapılmamış olabileceği, yangın esnasında devreye giremeyeceği, açığa çıkan gaz sebebiyle insan sağlığını tehdit edebileceği ifade edilmiştir. Oluşan afet sonucunda tesis etrafında iki firmanın, Kâtip Çelebi Üniversitesi ile Çiğli ilçesi, Balatçık Mahallesi'nin bir kısmının etkilenebileceği öngörülmüştür (AFAD, 2021).

Bunların dışında 2021 yılında hazırlanan İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı kapsamında İzmir'de yaşanan afetler açısından GZFT analizlerine ve değerlendirmelerine yer verilmiştir. Bu kapsamda özellikle organize sanayi bölgeleriyle ilişkili endüstriyel tesis alanlarında geçmişte yaşanan kazalar ile kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) olaylar ve yangınlar dikkate alınarak, olası risklerin belirlenmesine yönelik deprem tehlikesi çerçevesinde aşağıdaki değerlendirmelere yer verilmiştir:

Güçlü Yönler: Yakın zamanda yaşanan İzmir depreminden sonra binaların analiz edilmesi ve binalarda deprem güçlendirme çalışmalarının yapılması, yaşanan kötü olaylarda komşulara yardım kapasitesinin olması, acil durum müdahalelerinde tesislerin işbirliği ile hareket etmesi, Organize Sanayi Bölgelerinin çok olması, İzmir Organize Sanayi Bölgeleri ile yapılan protokoller çerçevesinde itfaiye birimleri oluşturulması.

Zayıf Yönler: İl özelinde deprem zararlarının azaltılması konusunda yapılmakta olan çalışmaları değerlendirecek/denetleyecek/önerilerde bulunacak Afet Risk Azaltma Komisyonunun olmaması, kamu/özel sektörde risk azaltmada tecrübeli teknik personelin bulunmaması, fay hatlarının sanayi yapılarının

bulunduğu alanlarda (doğal gaz iletim hattı, yakıt istasyonları gibi) olması, deprem anlamında yetersiz risk analizleri yapılması, kurumlar arası iletişimin (özellikle kamu kurumları ile özel sektör kuruluşları arasındaki iletişim) yetersiz olması, komşu kuruluştaki risklerin bilinmemesi, ortak eğitim, tatbikat gibi organizasyonlar yapılmaması, üretim tesislerinin yaşam alanlarına yakın olması, tarıma dayalı endüstri ve sanayinin yüksek gücüne rağmen risk azaltma tedbirlerini almada işletme sahiplerinin bakışı açısından zayıflık olması, üst seviyeli kuruluşların evrak düzeyinde güvenliği sağlanırken proses düzeyinde güvenliğin sağlanmamış olması (proses ve güvenlik konularına hakim uzman kişilerce), iş başı eğitimlerinin ve oryantasyonlarının tamamlanmaması ve ara dönemlerde kontrollerinin yapılmaması, yapı stokunun çokluğu ve çok eski olması, kayıt dışı tesislerin varlığı, coğrafi konumun önemli ve etkili olması, depremsellüğün önemli ve etkili olması, olay envanteri eksikliği olması, Acil Durum Müdahale Planları'nın uygulanmasında eksikliklerin olması, yapı ruhsatı ekimimari projelerde sığınak bulunmasına rağmen yapı kullanma izni sonrasında sığınakların amacı dışında kullanılması ve denetimin olmaması, bazı Organize Sanayi Bölgelerinde itfaiye ekibinin olmaması, patlayıcı mühimmat depoları ile patlayıcı madde üreten ve kullanan sanayi kuruluşlarının ilde bulunması, İzmir'in bir sanayi kenti olması sebebiyle kimyasal ve petrol ham madde kaynaklı yangınların kısa sürede büyümeleri, diğer fabrika ve işyerlerinin söndürücü ekip ve ekipmana sahip olmaması.

Fırsatlar: İzmir'de farklı sektörlerin ve endüstri kuruluşlarının olması, talep olması hâlinde malzeme ve ekipmana kolay ulaşımın sağlanabilmesi, geniş sahil şeridi nedeniyle kara bağlantısının kopması durumunda denizden ulaşım sağlanması, ham madde tedarik noktasında ulaşım kolaylığının olması, deniz ve hava ulaşımının olması, toplumun farkındalık sahibi olması ve özellikle yakın zamanda yaşanan İzmir depreminden dolayı afet farkındalığının yüksek olması, sanayi tesisleri ile üniversitelerin işbirliği içinde olması, ilin denize kıyısı olması nedeniyle hava araçları ile müdahalenin etkili olması.

Tehditler: İlde bazı yerleşim alanlarının yer altı su seviyesi ile oturma ve sivilleşme potansiyelinin yüksek olması, ilçe yerleşim merkezlerinin sivilleşme riski taşıyan alüvyal toprak alanları üzerinde kurulmuş olması, deprem sonucu elektrik şebekesinin çökmesi, deprem riskinin olması, deprem afeti sonrası yaşanabilecek taşkın risklerinin olması ve potansiyel taşkın alanlarında sanayi tesislerinin yaygın olarak bulunması, il genelinde plansız sanayileşme olması, endüstriyel tesislerin çok olması, yerleşim yerlerinde riskli tesislerin yoğun olması, yüksek riskli endüstriyel tesislerin diri faylara yakın olması ile deniz kabarması ve tsunami riskinin olması, büyük bir organize sanayi bölgesinin mevcut olması sebebiyle potansiyel yangınların etkisinin büyük olması, meteorolojik afetler ve deprem gibi doğal afet olaylarının etkilerinin ikincil afet olarak yangınlara sebebiyet vermesi/tetiklemesi riskinin bulunması.

Sonuç olarak sanayi alanları ve organize sanayi bölgeleri özelinde deprem ile ilişkili olarak sanayi faaliyetlerin ağırlıklı olarak organize sanayi bölgeleri özelinde yürütülmesi ve işbirliği olanağının olması, afet yönetimi açısından güçlü yönleri ortaya koyarken afet risk azaltma çalışmalarının sınırlı olması, bu kapsamda risk analiz çalışmalarının yapılmaması, fabrikalar için bireysel ve ortak risklerin bilinmemesi, risk azaltma konusunda firmaların motivasyonunun zayıf olması, yeterli kontrol, eğitim, tatbikat gibi uygulamaların bulunmaması, patlayıcı ve yanıcı özelliği yüksek olan sanayi firmalarının bulunması, müdahale planlarının uygulanmasındaki eksiklikler bulunması zayıf yönleri ortaya koymaktadır. Diğer taraftan karayolu, deniz yolu, havayolu gibi ulaşım çeşitliliğinin ve kolaylığının olması, farkındalığın yüksek olması, üniversite işbirliğinin varlığı öne çıkan fırsatlar olurken, yerleşmelerin önemli bir kısmının zemin açısından sıkıntılı alanlarda bulunması, depremlerin altyapıyı etkileme olasılığının yüksek olması, depreme bağlı ikincil tehlikelerin gerçekleşme olasılığının bulunması, sanayi

tesislerinin çok sayıda olması ve bunların yerleşme yerlerine yakın olmasının önemli olarak öne çıkan tehditler olduğu değerlendirilmektedir.

Diğer taraftan afet yönetiminin müdahale aşamasına ilişkin 2021 yılında İzmir İl Afet Müdahale Planı (TAMP) hazırlanmış ve bu plan içerisinde planın hazırlanmasında dikkate alınacak başlıca varsayımlar arasında "... c) Afetlerde yangınların çıkabileceği, sanayi ve enerji tesislerinde yangın, patlama, kimyasal sızma, akar-yakıt veya petrol sızıntısı ve gaz kaçakları gibi ikincil afetler meydana gelebileceği, aynı anda birden fazla afetle birden mücadele edilmesi gerekebileceği" ifadelerine yer verilmektedir (AFAD, 2021). Bu noktada sanayi tesislerinde afetlere dayalı olarak ortaya çıkabilecek ikincil tehlikelere dikkat çekilmektedir. Müdahale aşamasında ele alınan bir diğer konu ise afet gerçekleştikten sonra ortaya çıkan zararların tespitine yöneliktir. Bu kapsamda Zarar Tespit Çalışma Grubu'nun görev ve sorumlulukları içerisinde sanayiye ilişkin olarak, "Afet sonrası meydana gelen bina, taşınır emtia, tarım (Hayvancılık, tarım arazisi), sanayi ve imalat, altyapı (Kanalizasyon, su, elektrik, doğal gaz) ulaşım, turizm, bilişim, bankacılık, sağlık vb. konular ve sektörlerde meydana gelen ekonomik ve mali kayıplara ilişkin kayıtları ilgili çalışma gruplarından, kurum ve kuruluşlardan toplamak, ulusal düzeyde zarar tespit hesabını yapmak ve raporlamak, zararın mali bilançosunu çıkarmak" ifadelerine yer verilmekte ve afet sonrası sanayi ve imalat sektöründeki ekonomik ve mali kayıpların tespit edilmesinin bu kapsamda değerlendirildiği görülmektedir.



3. İAOSB DEPREM RİSKLERİN BELİRLENMESİ

OSB'de bulunan firmalar açısından riski, gelecekte karşılaşılabilecek olan ve amaçların gerçekleşmesini engelleyici nitelikte olan olumsuzluklar olarak tarif etmek mümkündür. Risklerin çeşidi ve miktarının fazla olması durumunda işletmelerin çözüm üretme ihtiyacı bir zorunluluk hâlini almaktadır. Riskin azaltılmasında etkin bir risk yönetimi süreci gereklidir ve bu süreçte nelerin risk olduğunu değerlendirmek, hangi risklerin ele alınması gerektiğine karar vermek ve risklerle başa çıkmak için stratejiler geliştirerek uygulamak risk yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Risk yönetimi, olağanüstü koşullarda işletmelerin karşı karşıya kalabileceği zararın büyüklüğünü önceden ölçerek beklenmedik durumlara hazırlıklı olmaya imkân sağlamaktadır (Onat ve diğ., 2014).

Firmaların üretim faaliyetlerini sürdürmelerini engelleyebilecek riskler çeşitli olsa da bir deprem ülkesi olduğumuz gerçeği ve bugüne dek yaşanmış büyük depremlerin yarattığı sonuçlar dikkate alındığında depremin yaratacağı riskler açısından da hazırlık çalışmalarının ve risk azaltma kapasitesini geliştirmeye ilişkin proje ve uygulamaların önemi anlaşılabilmektedir. Sanayi alanları söz konusu olduğunda firmaların özelliklerine bağlı olarak olası bir deprem durumunda oluşacak risklerin firma ölçeğinden başlayarak bölge, kent ve ülke ölçeğine dek genişleyen açılımları olabileceği de dikkate alınmak durumundadır.

Karma bir özellik gösteren sanayi bölgesi içerisinde ham madde kullanımı, depolama ve üretim kapsamında sektörel açıdan bir çeşitlilik bulunmakta olup ikincil tehlikeler yaratabilecek alan kullanımlarının bulunuyor olması da yine dikkate alınması gereken bir konudur. Bu çerçevede İAOSB içerisindeki sektörel özelliklerin ve risklerin belirlenmesi, alan içinde yer alan firmalar açısından olduğu kadar alan ve çevresel ölçekte ortaya çıkabilecek etkiler açısından da büyük önem arz etmektedir.

Sanayi alanları açısından deprem kaynaklı riskleri temel olarak aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür:

- 1. Yapısal Hasar ve Göçme:** Fabrika binaları, tesisler ve depolar depreme dayanıklı değilse yıkılma veya ciddi hasar görme riski yüksektir. Bu durum, hem çalışanların can güvenliğini tehlikeye atmakta hem de ekipman kayıplarına yol açarak mal ve üretim kayıplarını beraberinde getirebilmektedir.
- 2. Yangın ve Patlama Riski:** Sanayi tesislerinde deprem sonrası ortaya çıkan kısa devreler, gaz kaçakları veya tehlikeli maddelerin kontrolsüz bir şekilde salınması yangın ve patlama riskini artırmaktadır. Söz konusu riskler, özellikle kimyasal madde/tehlikeli maddeler kullanan firmalar temelinde daha da önem kazanmaktadır.
- 3. Tehlikeli Maddelerin Sızması:** Kimyasal, petrol, gaz ve biyolojik maddelerin işlendiği tesislerdeki sızıntılar, çevre ve insan sağlığı açısından ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Depremle zarar gören boru hatları, tanklar veya depolama alanları tehlikeli maddelerin çevreye yayılmasına neden olabilmektedir.
- 4. Makine ve Ekipman Hasarları (Yapısal Olmayan Hasarlar):** Depremler sırasında titreşim ve sarsıntılar, makinelerin ve ekipmanların yer değiştirmesine veya devrilmesine yol açabilmektedir. Bu durum, çalışanlar açısından bir güvenlik riski yaratabileceği gibi üretimi de kesintiye uğratabilmektedir.
- 5. Üretim Kaybı ve Ekonomik Zararlar:** Deprem sonrasında sanayi tesislerinde üretimin kesintiye uğraması veya durması, genel olarak karşılaşılan bir durumdur. Ancak özellikle sürekli üretim yapılan tesisler için böyle bir kesinti büyük ekonomik kayıplara yol açabilecektir. Kaldı ki üretimin kesintiye uğraması, bağlantılı sektörler ve ülke ekonomisi açısından da önemli sonuçlara neden olabilecektir.
- 6. Enerji ve Su Kesintileri:** Deprem sonrası yaşanan elektrik, su ve doğal gaz kesintileri sanayi tesislerinin çalışmasını engelleyebilmektedir. Özellikle

enerji yoğun sektörlerde, üretimin durması ciddi maliyetleri beraberinde getirebilecektir.

7. Lojistik Aksaklıklar: Deprem sonrasında ulaşım arterlerinin, yollarının hasar görmesi, ham maddelerin temininde ve üretilen ürünlerin dağıtımında sorunlar yaratabilmektedir. Bu durum, tedarik zincirinin aksaması sorununu ortaya çıkarabilmektedir.

8. Çevresel Etkiler: Deprem nedeniyle oluşan hasarlar çerçevesinde tehlikeli maddelerin çevreye yayılması su kaynaklarının kirlenmesi, hava ve toprak kirliliği gibi çevresel felaketlere neden olabilmektedir. Bu, uzun vadede hem doğal ekosisteme hem de bölgede yaşayan topluluklara önemli zararlar verebilecektir.

Sanayi bölgelerinin deprem açısından risklerinin belirlenmesinde çok yönlü değerlendirmelere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kapsamda çalışmada bu değerlendirmelerin;

- 1. Ortak ve Sirkülasyon Alanları:** Sosyal, teknik ve ulaşım altyapı nitelikleri,
- 2. Sanayi Parsel ve Yapıları:** Yapılara ilişkin statik ve mimari projeleri, zemin etütleri, ruhsat bilgileri, imar planı kararları,
- 3. OSB Yönetimi:** Acil durum yönetim planı, risk haritası, hazırlıklar çerçevesinde yapılması planlanmıştır.

Deprem kapsamında mekânsal risklerin belirlenmesine yönelik analizler, bölgedeki potansiyel deprem etkilerini anlamak ve riskleri azaltmak amacıyla yapılan çeşitli çalışmaları kapsar. Bu analizler genellikle CBS ve mekânsal analiz yöntemleriyle gerçekleştirilir. İlgili literatür dikkate alındığında bu kapsamda yapılan başlıca analiz türleri:

- 1. Sismik Tehlike Analizi:** Bölgedeki aktif fay hatlarının konumları, aktif fay zonları, geçmişteki yaşanmış deprem kayıtları, deprem büyüklüğü, oluşum sıklığı ve bölgenin sismik aktivite potansiyeli göz önünde bulundurularak deprem tehlikesinin değerlendirildiği bir analiz yöntemidir. Bu analizler sonucunda belirli bir büyüklükte depremin gelecekte olma olasılığı, pik yer ivmesi ve spektral ivme değerleri için sismik tehlike haritaları, sismik tehlike eğrileri ve tek biçimli tehlike spektrumları

oluşturulabilir (Uçar, 2022; Alpyürür, 2022). Bu çalışmalar, deprem riski yüksek yapılarının tasarımı için önemlidir. Belirli yer hareketi seviyelerinin belirli bir konumda ne sıklıkla aşılabileceğine dair tahminler sağlar (Hanks, 2006). Sismik tehlike analizi, bir saha şebekesi için parametreleri tahmin ederek makro veya mikro bölgeleme haritaları için kullanılabilir (Gupta, 2002). Desen tanıma tekniklerindeki son gelişmeler, sismik tehlike analizlerinde de kullanılarak belirli bölgelerdeki yer sarsıntısı tehlikelerinin nicel olarak tahmin edilmesine katkı sağlamıştır (Mridula vd., 2013).

- 2. Zemin Tehlikesi ve Yapısal Hasar Analizi:** Sismik olayların ve patlamaların yapılar üzerindeki risklerini ve etkilerini değerlendirmeyi içerir. Farklı zemin türleri, deprem dalgalarına karşı farklı tepkiler verebilir. Zemin sıvılaşması, kayma riski veya şiddetli titreşim bölgeleri gibi özellikler değerlendirilerek zemin tehlike haritaları oluşturulur. Çoklu tehlike koruma teknolojileri, özellikle kritik tesisler için çok önemlidir. Çünkü depremleri izleyen yangınlar gibi sonraki tehlikeler, ilk yer hareketinden daha ciddi hasara neden olabilir (Yeh vd., 2004). Civelekler ve arkadaşları (2021), sismik zemin davranış analizinde eş değer doğrusal ve doğrusal olmayan yaklaşımları karşılaştırmış, saha özelinde gerçekleştirilen analizlerin tasarım parametrelerinin belirlenmesinde büyük önem taşıdığını ve eş değer doğrusal analizlerin genellikle daha yüksek tasarım parametreleri ürettiğini ortaya koymuşlardır. Bu yaklaşımlar, depreme karşı güçlendirme stratejilerinin geliştirilmesine ve yapısal tasarımda hasar azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

- 3. Maruz Kalma Analizi:** Çeşitli alanlardaki risk ve sonuçların değerlendirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Deprem tehlikelerinden risk altında olan unsurları belirlemeye ve ölçmeye odaklanan sismik risk değerlendirmesinin kritik bir bileşenidir. Depremin etkileyebileceği alanlarda bulunan binalar, altyapılar, yollar, hastaneler ve okullar gibi kritik yapıların konumu incelenir. Bu analiz, etki altındaki nüfusu ve yapıları belirleyerek kentsel planlamada risklerin belirlenmesi ve azaltımını (risk yönetimi) sağlar. Ayrıca maruz kalma analizindeki gelişmeler, daha etkili deprem riski yönetim stratejilerine kat-

kıda bulunmakta ve bölgesel risk planlaması için bilimsel bir yöntem sağlayarak maliyet açısından etkili risk azaltma girişimlerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Sauti vd., 2021).

4. Kırılabilirlik (Vulnerability) Analizi: Kırılabilirlik analizi çok çeşitli alanlarda ve sektörlerde kullanılmaktadır. Deprem kırılabilirlik analizi, risk yönetimi ve yerleşim planlaması için önemli bir araçtır (Ocak, F. & Bahadır, M., 2022). Depremlerin potansiyel etkisini belirlemek için sosyal, ekonomik, çevresel ve fiziksel faktörleri değerlendirmeyi içerir (Alizadeh vd., 2018; Indan vd., 2018). Kırılabilirlik haritaları ve endeksleri oluşturmak için CBS ve mekânsal çok kriterli analiz teknikleri kullanılır (Rashed ve Weeks, nd; Alizadeh vd., 2018). Bazı çalışmalar, kapsamlı kırılabilirlik değerlendirmeleri geliştirmek için Analitik Ağ Süreci (ANP) ve Yapay Sinir Ağını (YSA) birleştirmek gibi hibrit modelleri içerir (Alizadeh vd., 2018). Bölgedeki yapıların, özellikle bina türlerinin (yüksek katlı, düşük katlı, eski-yeni yapılar) ve altyapının hasar düzeylerini belirleyerek depreme dayanıklılığını ve riskini değerlendirir. Genel olarak depreme maruz kalma riskinin değerlendirilmesi, sismik eğilimli bölgelerde etkili afet yönetimi ve risk azaltımı için hayati öneme sahiptir.

5. Afet Senaryo Analizi: Afet senaryo analizi, afet yönetimi ve planlamasında olası gelecek senaryolarının etkisini değerlendirmek için kullanılan bir risk değerlendirme aracıdır (Wheatcroft vd., 2019). Nüfuslar, altyapılar ve politikalar arasındaki karmaşık etkileşimleri incelemek için modelleme ve simülasyonlar kullanılarak senaryoların hızla değiştirilmesine ve yeniden test edilmesine olanak tanır (Lofdahl, 2009). Olası bir deprem senaryosu üzerinden bölgedeki olası yıkım ve kayıplar tahmin edilir. Bu analizler afet öncesi hazırlık, kentsel dönüşüm, afete müdahale ve kurtarma planlarının oluşturulmasında önemli bir rehberdir.

6. Çok Kriterli Karar Verme Analizleri (ÇKKV): Çok kriterli karar verme (ÇKKV), birden fazla kriteri değerlendirerek alternatifler arasından seçim yapma sürecidir (Karaatlı vd., 2015; Giliç vd., 2019). ÇKKV, çok amaçlı karar verme ve çok nitelikli karar verme olarak bölünmüştür (Demir ve Kartal, 2020). Bu ölçümleme, ölçülebilen ve ölçülemeyen faktörlerin

aynı anda değerlendirme olanağı sağlar ve karar vermede çok sayıda parça dâhil edilebilir (Giliç vd., 2019). Farklı risk faktörleri aynı anda değerlendirilerek tüm faktörlerin birlikte değerlendirildiği bir risk haritası çıkarılır. Fay hatları, zemin özellikleri, bina özellikleri ve nüfus yoğunluğu gibi değişkenler birlikte ele alınarak riskler sınıflandırılır.

7. Risk ya da Önceliklendirme Analizi: Yapıların deprem etkileri altındaki davranışlarının tahkik edilebilmesi için bölgenin deprem tehlikesi ile yapı çevrenin kırılabilirlik karakterini ilişkilendirmek gerekmektedir. Bu tür bir çalışmaya kayıp tahmin modeli denmektedir. Yapılı çevrenin kırılabilirlik özellikleri seçilen yöntemin özelliklerine göre değişmektedir. Bu tip çalışmalar spesifik bir bina, belli bir alan (örneğin OSB alanı), kent ya da ülke ölçeğinde yapılabilmektedir. İlgi alanına giren varlığın sayısı (ya da alanın büyüklüğü) arttıkça yapı çevrenin kırılabilirlik özelliklerini belirleyen parametre (değişken) sayısı ters orantılı olarak azalmaktadır. Bir bölge ya da kent ölçeğinde uygulanmak istenen deprem risk çalışmalarında amaç yapı stoğu içindeki en riskli yapı grubunu bulmak olduğundan kayıp tahmin modelleri kademeli olarak da uygulanabilmektedir. Kademeli değerlendirme şu şekildedir: Önce tüm bölgedeki yapılara göre uygulanması daha kolay olan, az kaynak gerektiren, birinci kademe yöntemler uygulanabilir. Birinci kademe yöntemlerin öncelikli olarak tespit ettiği alt gruba (daha az sayıdaki bir yapı grubuna) daha yavaş ama sonuçları daha güvenilir ikinci kademe yöntemler uygulanır. Nihayetinde ikinci kademe yöntemlerin öncelikli bulunduğu alt gruba da (çok daha az sayıda olan ancak riskli olma ihtimali yüksek olan) yapı grubuna da sonuçları çok daha güvenilir ancak uygulaması daha çok kaynak isteyen (hem maddi olarak hem de zaman olarak) üçüncü kademe yöntemler uygulanabilir.

Bu çalışma kapsamında risklerin tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve önceliklendirmesi yapılmıştır. Risklerin tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve önceliklendirmesi için kurumdan alınan veriler, saha çalışmaları ve arşiv verilerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmada yapısal ve yapısal olmayan unsurlara ilişkin önceliklendirme çalışması birinci kademe seviyesinde gerçekleştirilmiş olup yönetime ilişkin detaylar raporun ilgili bölümünde sunulmuştur. Risklerin belirlenmesine ilişkin analizler beş başlık altında ele alınmıştır. Bunlar:

1. Sektörel Riskler,
2. Alansal ve Çevresel Riskler,
3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri,
4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler,
5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasite Riskleridir. Sonuç olarak projede bu beş başlık altında risklerin belirlenmesine ilişkin analizler yapılarak risk ve kırılganlık tespitlerin yapılması hedeflenmiştir.

3.1. Sektörel Risklerin Belirlenmesine Yönelik Analizler

Depremler, işletme sahiplerinin işlerini kaybetmelerine ya da faaliyetlerini askıya almalarına ve finansal kayıplar yaşamalarına yol açabilmektedir. Bu durumu etkileyen çok sayıda faktör olmakla birlikte firmaların sektörel özelliği ve ölçekleri de belirleyicidir. Firmaların niteliğine ve büyüklüğüne bağlı olarak yaşanan deprem sonrasında yakın çevrede, bölgede ve hatta ülkesel şartlarda önemli bazı başka etkiler de açığa çıkabilmektedir. Endüstriyel yangınlar ve patlamalar, deprem felaketleri sonrasında sıkça karşılaşılan ikincil tehlikelerdir ve söz konusu riskler, özellikle kimyasal maddeler/tehlikeli maddeler kullanan firmalar temelinde daha da önem kazanmaktadır. Diğer yandan deprem kimyasal, petrol, gaz ve biyolojik maddelerin işlendiği tesislerdeki sızıntılar çevre ve insan sağlığı açısından ciddi tehlikeler oluşturabilmekte, depremle zarar gören boru hatları, tanklar veya depolama alanları tehlikeli maddelerin çevreye yayılmasına neden olabilmektedir. Deprem nedeniyle oluşan hasarlar çerçevesinde tehlikeli maddelerin çevreye yayılması, su kaynaklarının kirlenmesi veya toprak kirliliği gibi çevresel felaketlerin oluşabilmesi temelinde kritik önem taşımaktadır. Bu tür gelişmeler uzun vadede hem doğal ekosisteme hem de bölgede yaşayan topluluklara önemli zararlar verebilmektedir. Bu amaçla yürütülen risk analizleri, iş yerlerindeki tehlikeleri ve riskleri belirleyerek bunlara karşı önlem almayı amaçlayan bir süreç ortaya koymaktadır. Bu kapsamda bir sanayi bölgesindeki risklerin tarif edilmesinde bölgenin özelliklerinin yanı sıra işletme

niteliklerinin ve dolayısıyla bağlantılı olarak sektörel özelliklerin ve sektörel risklerin belirlenmesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve kentsel dayanıklılık açısından önemlidir.

İzmir ili için hazırlanan “İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP)” içerisinde olası bir deprem durumunda ortaya çıkabilecek endüstriyel etkilerin, ortaya konan senaryolar temelinde farklı bölgelerde yaşanabilecek sonuçlar açısından değerlendirilmiş olduğu görülmektedir. Yapılan değerlendirmelerde endüstriyel tesis kazalarına yer verilirken deprem, olası kazaların tetikleyicisi olarak ele alınmakta ve organize sanayi bölgesi içerisinde yer alan işletmelerin sektörel özelliklerine bağlı olarak yaşanabilecek tehlikelere dikkat çekildiği görülmektedir. Bu kapsamda raporda İAOSB içindeki bir patlama ve yangının can ve mal kaybına neden olabileceği ayrıca atmosfere yayılan zehirli gazın etkisi ile hava kalitesinde bozulma, görüntü kirliliği, ekolojik bozulma, toprak ve su kirliliği, yangın sonrası atık oluşumu ve yönetimi, çevreye karbondioksit (CO₂) salınımı olabileceği; günlük yaşamdaki aksamalar açısından ise yerleşim yerlerinin geçici olarak kullanılamayabileceği, patlamadan zarar gören firmaların geçici olarak kapatılabileceği, çalışanların iş kaybı yaşayabileceği, tahliye esnasında trafiğin aksayabileceği, elektrik kesintisi olabileceği, Katip Çelebi Üniversitesi yakın olduğundan dolayı eğitimde aksam olabileceği, çevrede yaşayanlar arasında panik yaşanabileceği değerlendirilmiştir (İRAP, 2021). Bu nedenle İAOSB açısından deprem riskleri temelinde

sektörel bir değerlendirme yapılması, yalnızca firma ölçeğinde değil aynı zamanda yangın, patlama ve sızıntı gibi ikincil tehlikeler, öne çıkan sektörlerin

özellikleri, üretim ilişkileri ve çalışan sayısı gibi daha geniş ölçekte ortaya çıkabilecek yaygın etkiler bakımından da büyük önem ve öncelik taşımaktadır.

3.1.1. Bölgedeki Sanayi Firmalarının Sektörel Dağılımı

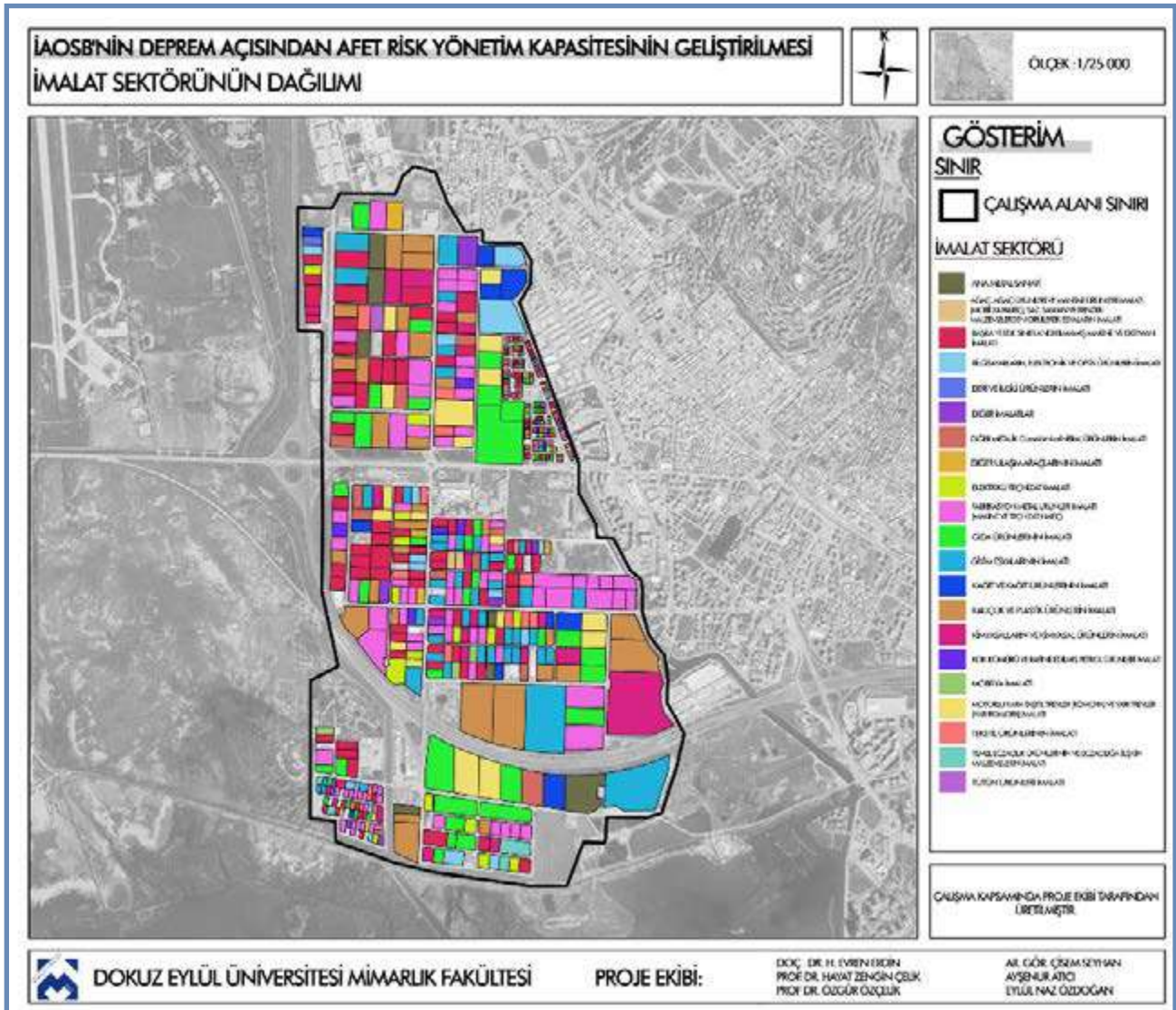
Bölgedeki alan kullanımlarının dağılımı ve sanayi alanlarının ekonomik faaliyetlerin istatistiki sınıflandırılmasında NACE kodları kullanılmıştır. Bölgedeki alan kullanımları sanayi aktivitenin içeriği ve sektörler itibarıyla ele alındığında bölgede 21 imalat türünde 585 adet firmanın bulunduğu görülmektedir (Şekil 12). Bu firmaların imalat türüne göre dağılımı incelendiğinde bölgede baskın imalat türlerinin %16,36 başka yerde

sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı, %16,2 fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) ve %10,1 gıda ürünlerinin imalatı olduğu, bunun yanı sıra %7 giyim eşyalarının imalatı, %6,9 kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı, %5,7 kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı ve %5 tekstil ürünlerinin imalatı da alanda önemli sayıda yer almaktadır (Tablo 1).

TABLO 1. İmalatın Türlerine Göre Alandaki Ticari Kullanımların Dağılımı

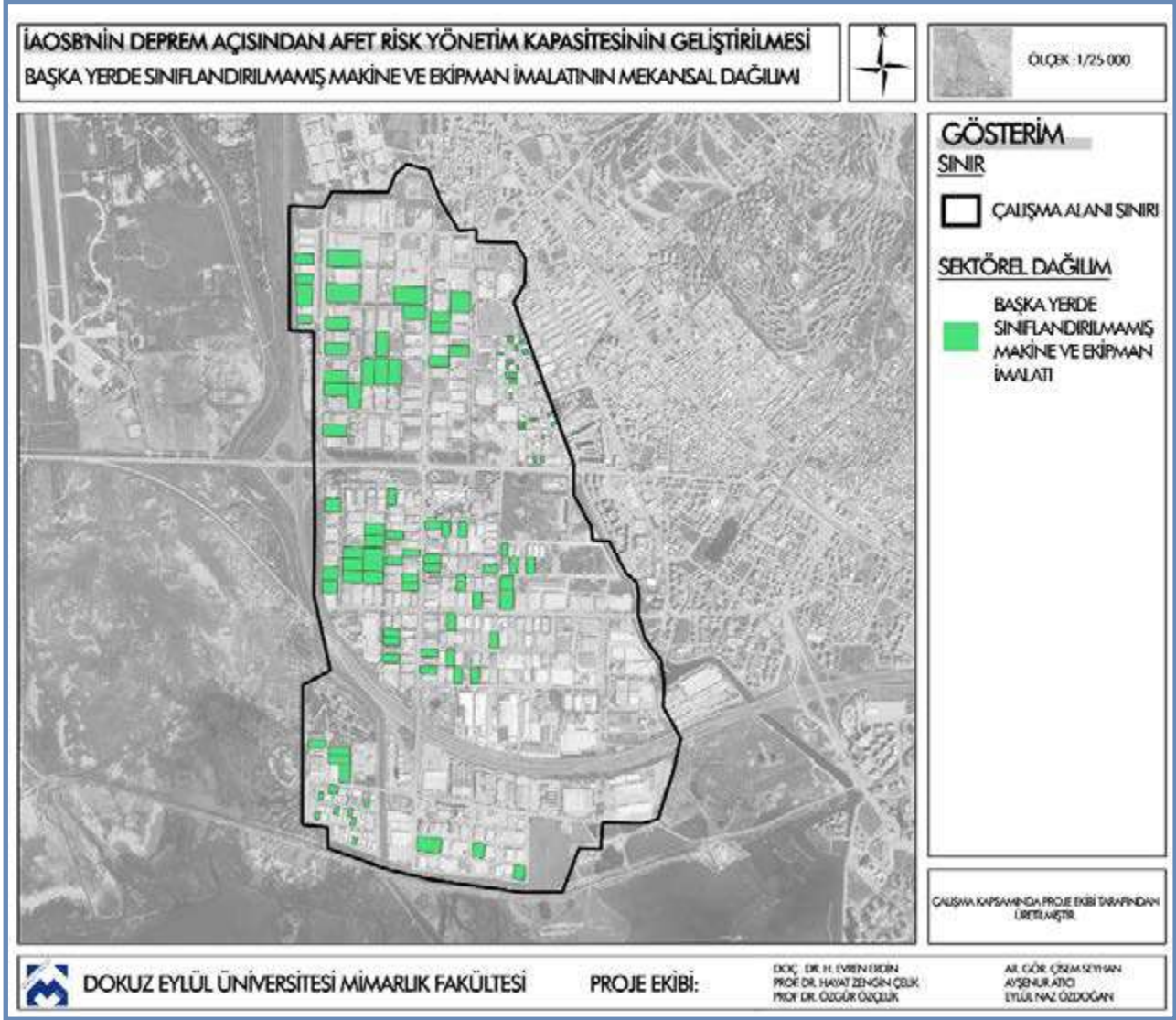
İmalat Sınıf Türü	Sayı (Adet)	Yüzde (%)
Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç)	4	0,6
Ana metal sanayii	8	1,2
Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	107	16,36
Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	18	2,7
Deri ve ilgili ürünlerin imalatı	1	0,2
Diğer imalatlar	11	1,7
Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	14	2,1
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	5	0,8
Elektrikli teçhizat imalatı	25	3,8
Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)	106	16,2
Gıda ürünlerinin imalatı	66	10,1
Giyim eşyalarının imalatı	46	7,0
Kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı	15	2,3
Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	45	6,9
Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	37	5,7
Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	7	1,1
Mobilya imalatı	5	0,8
Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler imalatı	26	4,0
Tekstil ürünlerinin imalatı	33	5,0
Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı	5	0,8
Tütün ürünleri imalatı	1	0,2
İmalat yapmayan firmalar	33	5,05
İnşaat hâlinde olan parseller	3	0,5
Boş parseller	32	4,9
TOPLAM	653	100

ŞEKİL 12. İAOSB İçerisinde İmalat Sektörünün Türlerine Göre Mekânsal Dağılımı



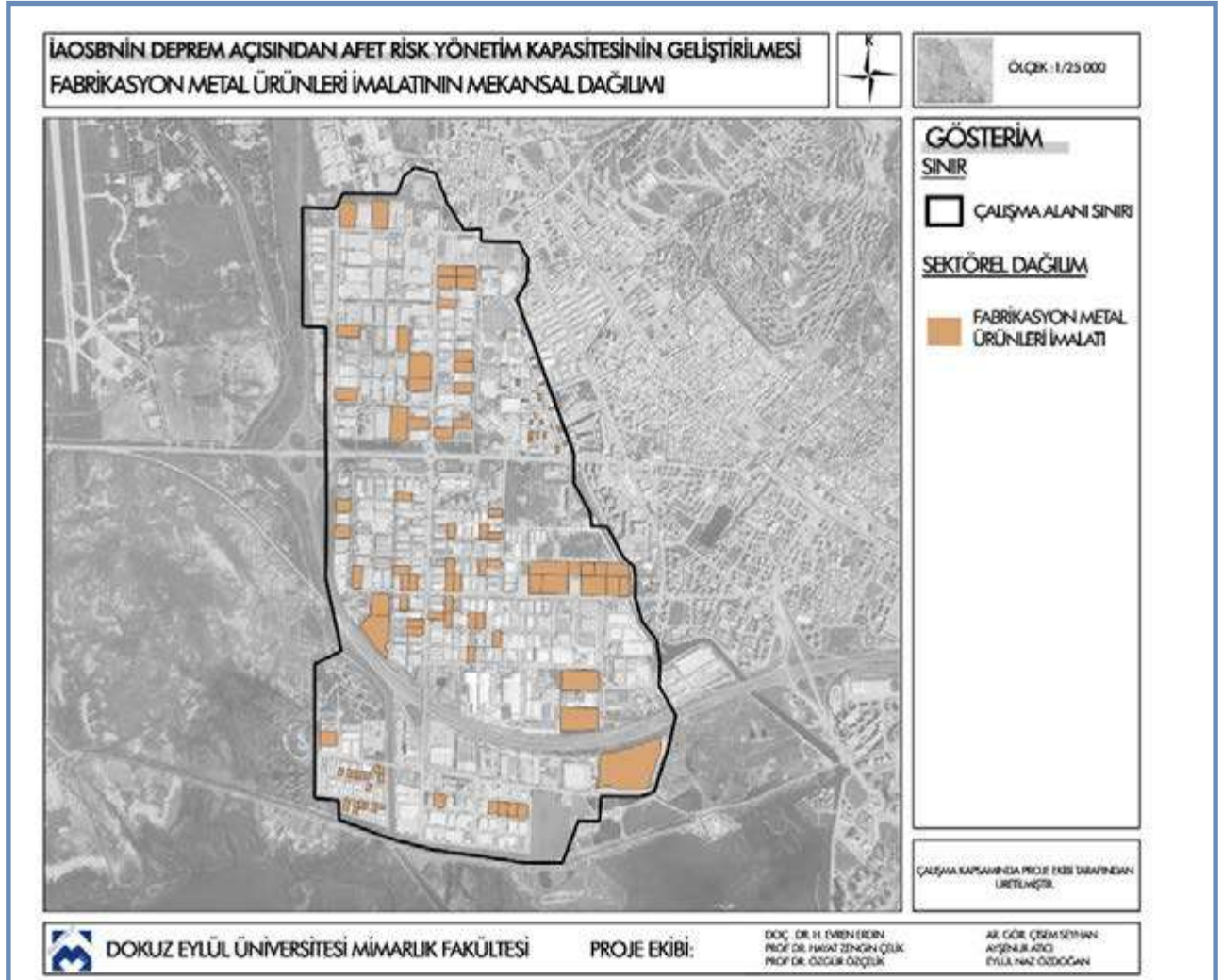
İAOSB içerisinde en baskın imalat türü olan başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatına ilişkin 107 adet firma bulunduğu, bu firmaların ağırlıklı olarak bölgenin ortasında (Eski Havaalanı Caddesi ile otoyol arası) ve kuzeyinde daha çok batı yönünde

otolya yakın bölgede konumlandığı izlenmektedir (Şekil 13). Bu sektördeki firmaların parsel büyüklükleri minimum 390 m², maksimum 21.346 m² ve ortalama 5.345 m²'dir.

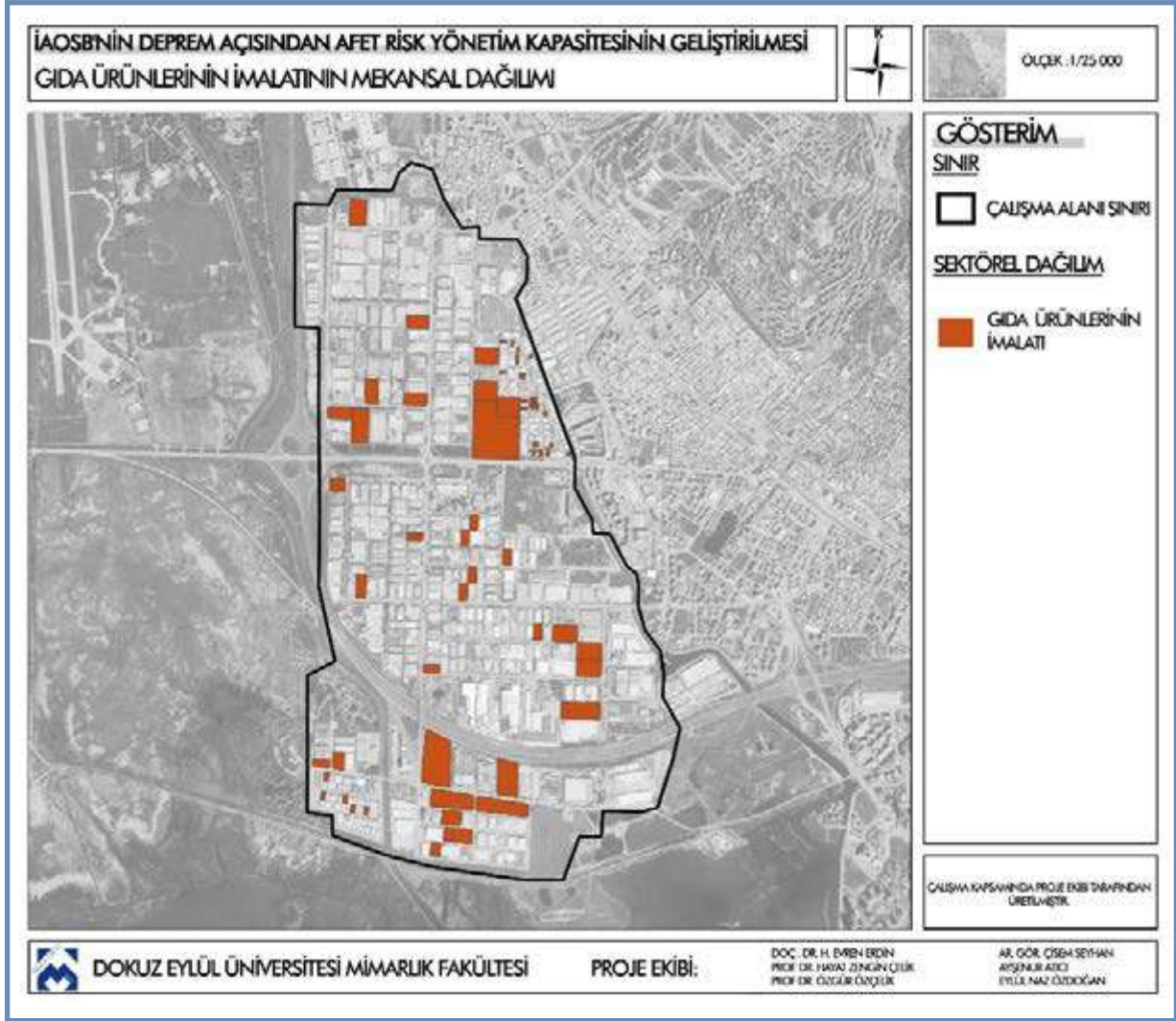
ŞEKİL 13. Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatının Mekânsal Dağılımı

Bölgede öne çıkan bir diğer imalat türü olan “fabrikasyon metal ürünleri imalatı”na (makine ve teçhizat hariç) ilişkin ise 106 adet firma bulunduğu, bu firmaların genel olarak bölgede homojen olarak dağıldığı ancak 10002 Sokak ve Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı üzerinde yoğunlaştıkları gözlenmektedir (Şekil 14). Bu

sektördeki firmaların parsel büyüklükleri minimum 406 m², maksimum 89.627 m² ve ortalama 6.899 m²'dir.

ŞEKİL 14. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatının Mekânsal Dağılımı

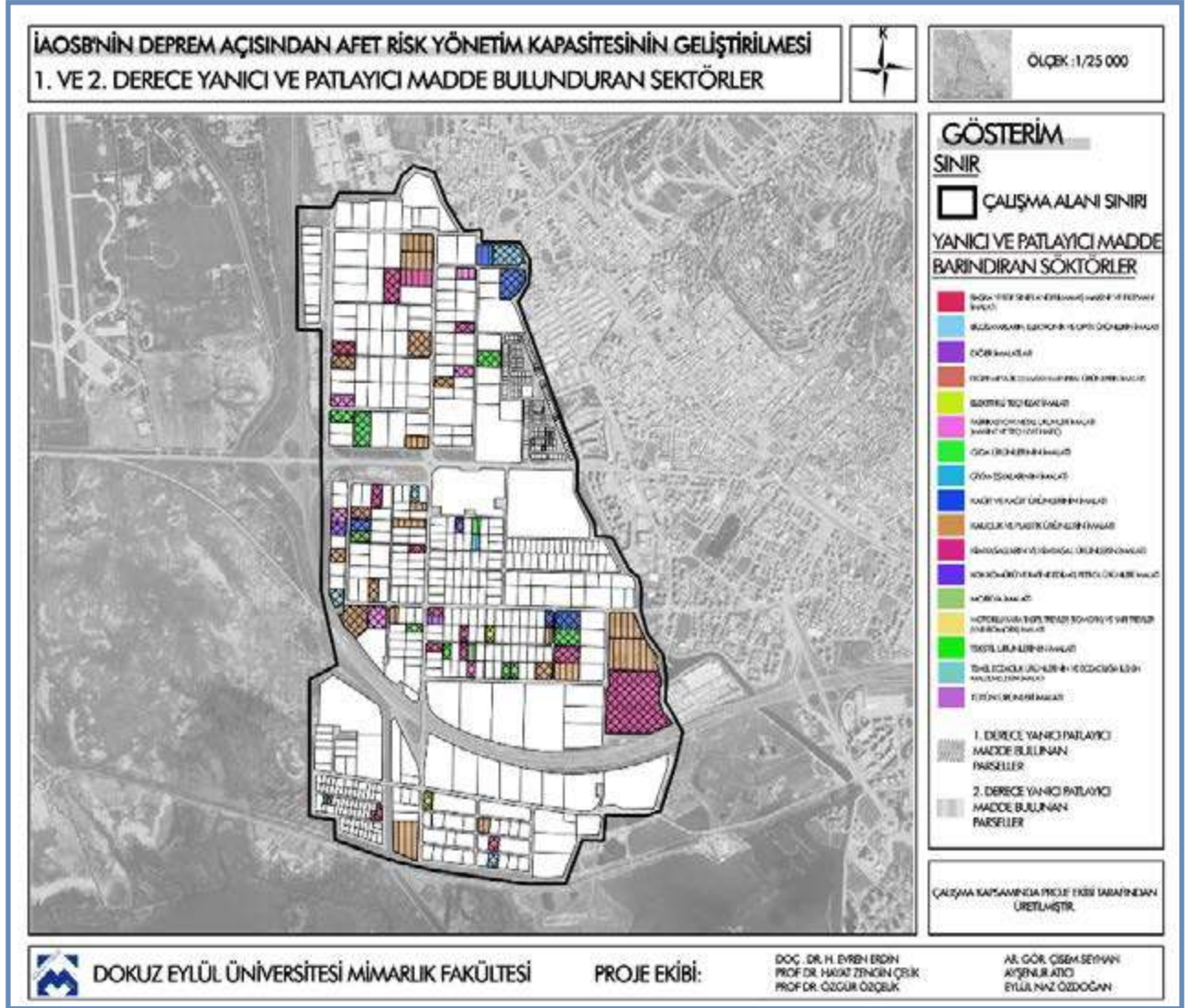
Bölgede öne çıkan bir diğer imalat türü olan gıda ürünlerinin imalatına ilişkin ise 66 adet firmanın bölgede bulunduğu ve bu firmaların önemli bir kısmının otoyolun güneyindeki bölgede yer aldığı görülmektedir (Şekil 15). Bu sektördeki firmaların parsel büyüklükleri minimum 444 m², maksimum 84.437 m² ve ortalama 8.246 m²'dir.

ŞEKİL 15. Gıda Ürünlerinin İmalatının Mekânsal Dağılımı

3.1.2. Bölgede Yanıcı ve Patlayıcı Madde Bulunduran Sektörler

İAOSB'de bulunan firmaların nitelikleri itibarıyla bir kısmında 1 ve 2. derece yanıcı ve patlayıcı maddeler bulunmaktadır. Yanıcı ve patlayıcı madde barındıran ve bu bağlamda deprem sonrası oluşabilecek ikincil tehlikeler açısından risk oluşturan firmaların İAOSB genelinde homojen olarak dağıldığı izlenmektedir. Farklı büyüklük ve sektörlerde olduğu izlenen bu dağılımın, İAOSB'nin dış çeperinde batıda doğal alanlara doğuda ise kentsel alanlarla sınır oluşturacak şekilde konumlandığı, bunun dışında da güneyde denize yakın konumda da bulunduğu tespit edilmiştir. Bu veri İAOSB'nin ikincil tehlikeler yönünden kentsel yerleşme alanlarını, kıyıyı, sulak alanları, tarım alanlarını

ve dolayısıyla her yönden ilişki içinde olduğu yakın çevreyi tehdit edebilme potansiyelini göstermektedir. Diğer taraftan otoyolun bölgenin içinden geçen kısmında ve Eski Havaalanı Caddesi etrafında daha az risk oluşturacak sayıda firma yer seçmiş durumdadır. Yine yapılan değerlendirmede risk taşıyan firmalar açısından sektörel bir bölgelemenin bulunmadığı ancak farklı sektörden çoklu firmaların birbirine bitişik konumda ve bölge genelinde özellikle bazı bölgelerde kümелendiği görülmektedir. Bu durumun firmaların birbirleri ile etkileşimi açısından özellikle bu bölgelerde ikincil tehlike riskini artıracak bir özellikte olduğu değerlendirilmektedir (Şekil 16).

ŞEKİL 16. Yanıcı ve Patlayıcı Madde Bulunduran Firmaların Mekânsal Dağılımı

Sonuç olarak İAOSB'deki yapılanma biçiminin sektörel açıdan alan genelinde risk yaratacak özellikler gösterdiği, diğer yandan yakın çevre ilişkileri içerisinde her yönde tehdit yaratacak bir içerik taşıdığı görülebilmektedir.

3.1.3. Bölgede Firmaların Tehlike Sınıfına Göre Dağılımı

İzmir ili için hazırlanan İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı IRAP içerisinde Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (BEKRA) kapsamına giren ve ilde tehlike yaratan işletmelere ait bilgilerin verildiği tabloda İAOSB içindeki bazı işletmelere de yer verildiği

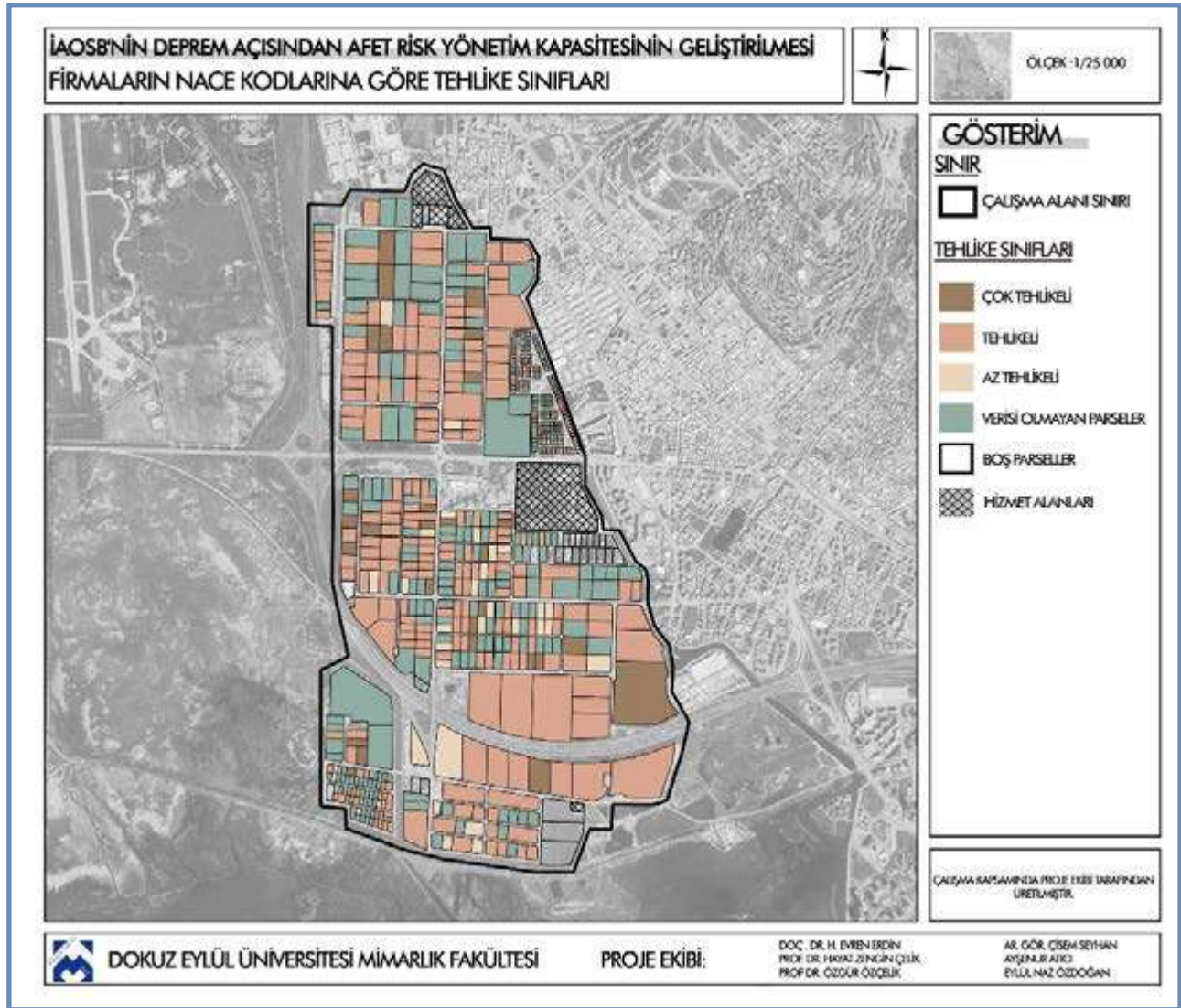
görülmektedir (IRAP, 2021). Bu husus bölgenin sanayi firmalarına bağlı olarak olası tehlikeler karşısında özel olarak ele alınması gereken bir niteliğe sahip olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu kapsamda tehlike sınıflarının belirlenmesine ilişkin 26.12.2012 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'nin 05.03.2024 tarihinde değişiklik yapılan "Ek-1 İşyeri Tehlike Sınıfları Listesi"ne göre İAOSB içerisinde yer alan firmaların sektörleri çerçevesinde değerlendirme yapılmıştır.

Bölgedeki firmaların NACE kodlarına göre sektör bilgileri doğrultusunda belirlenen tehlike sınıfları incelendiğinde bölgede bulunan 653 parselin büyük bir kısmının "tehlikeli" sınıfında yer aldığı görülmektedir.

Sanayi bölgesindeki parsellerin %6,6'sı ise (43 parsel) "çok tehlikeli" olarak sınıflandırılmıştır. "Çok tehlikeli" sınıfındaki parsellerin alanda homojen dağılmakla birlikte kuzey batıda, batıda Eski Havaalanı Caddesi'nin güneyinde otoyola yakın konumda kümелendiği söylenebilir. Bölge genelinde yaygın olarak görülen "tehlikeli" sınıfında 274 parsel (%42) bulunduğu ve özellikle otoyol çevresindeki parsellerin bu sınıfa girdiği izlenmektedir. Öte yandan 47 parsel (%7,2) "az tehlikeli" sınıfta yer almakta olup bunlar genel olarak bölgenin ortasında dağınık hâlde yer

almaktadır. Diğer taraftan geriye kalan 256 parsel (%39,2) için veri bulunmaması (firmanın üç kademeli NACE kodunun bulunmaması veya firmanın üç kademeli NACE koduna tanımlanmış bir tehlike sınıfının bulunmaması) sebebiyle tehlike sınıflaması yapılamamıştır. Ayrıca İAOSB içerisinde 28 boş parsel (%4,3), beş hizmet alanı (%0,7) bulunmaktadır (Şekil 17). Olası afet senaryoları oluşturulurken eksik olan parsellerin tehlike sınıflarının da belirlenerek göz önünde bulundurulması büyük önem taşımaktadır.

ŞEKİL 17. Firmaların NACE Kodlarına Göre Tehlike Sınıfları

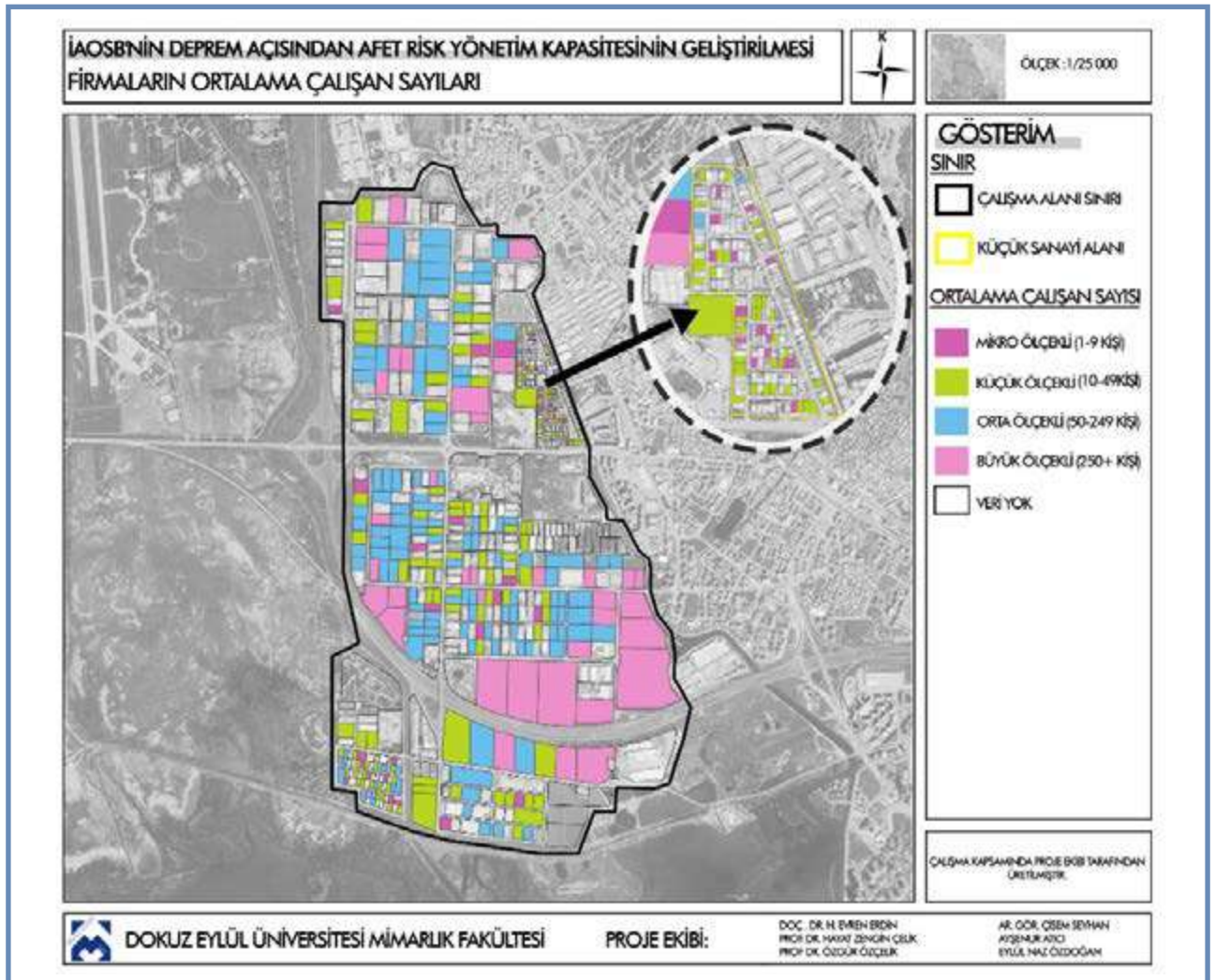


3.1.4. Bölgedeki Firmalarda Çalışan Sayıları ve Vardiya Durumları

OSB içerisindeki sanayi firmalarının sektörel çeşitliliği farklı ölçeklerde firmaların (mikro, küçük, orta ve büyük ölçekli firmalar) bölgede bulunmasına da sebep olmaktadır. Burada mikro ölçekli firma 1-9 kişi, küçük ölçekli firma 10-49 kişi, orta ölçekli firma 50-249 kişi ve büyük ölçekli firma 250 ve üstü kişi çalışan sayısının olduğu işletmeleri ifade etmektedir. Bölgede yaklaşık olarak 50.000 kişinin çalışmakta olduğu tahmin edilmektedir. Çalışan sayısına ilişkin elde edilebilen veriler ışığında büyük ölçekli firmaların ağırlıklı olarak otoyolun kuzeyinde ve güneyinde yer seçtiği görülmektedir. Bu noktada parsel büyüklüğünün bu durumda etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Bununla birlikte bölgenin kuzeyinde 10038 Sokak ile güneyde 10002 Sokak üzerinde de büyük ölçekli firmaların bulunduğu görülmektedir. Orta ölçekli firmaların ise Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı üzerinde ve batısında kalan alanlarda yer aldığı izlenmektedir. Büyük ve orta ölçekli firmaların mekânsal dağılımı bölgede nüfusun yoğunlaştığı yerlerin tespit edilmesi açısından bir gösterge niteliğindedir. Küçük ve mikro ölçekli firmaların ise parsel büyüklükleri ile de orantılı olacak şekilde ağırlıklı olarak küçük sanayi sitesinde, bölgenin ortasında ve kıyıda kalan bölgede yer aldığı görülmektedir (Şekil 18).

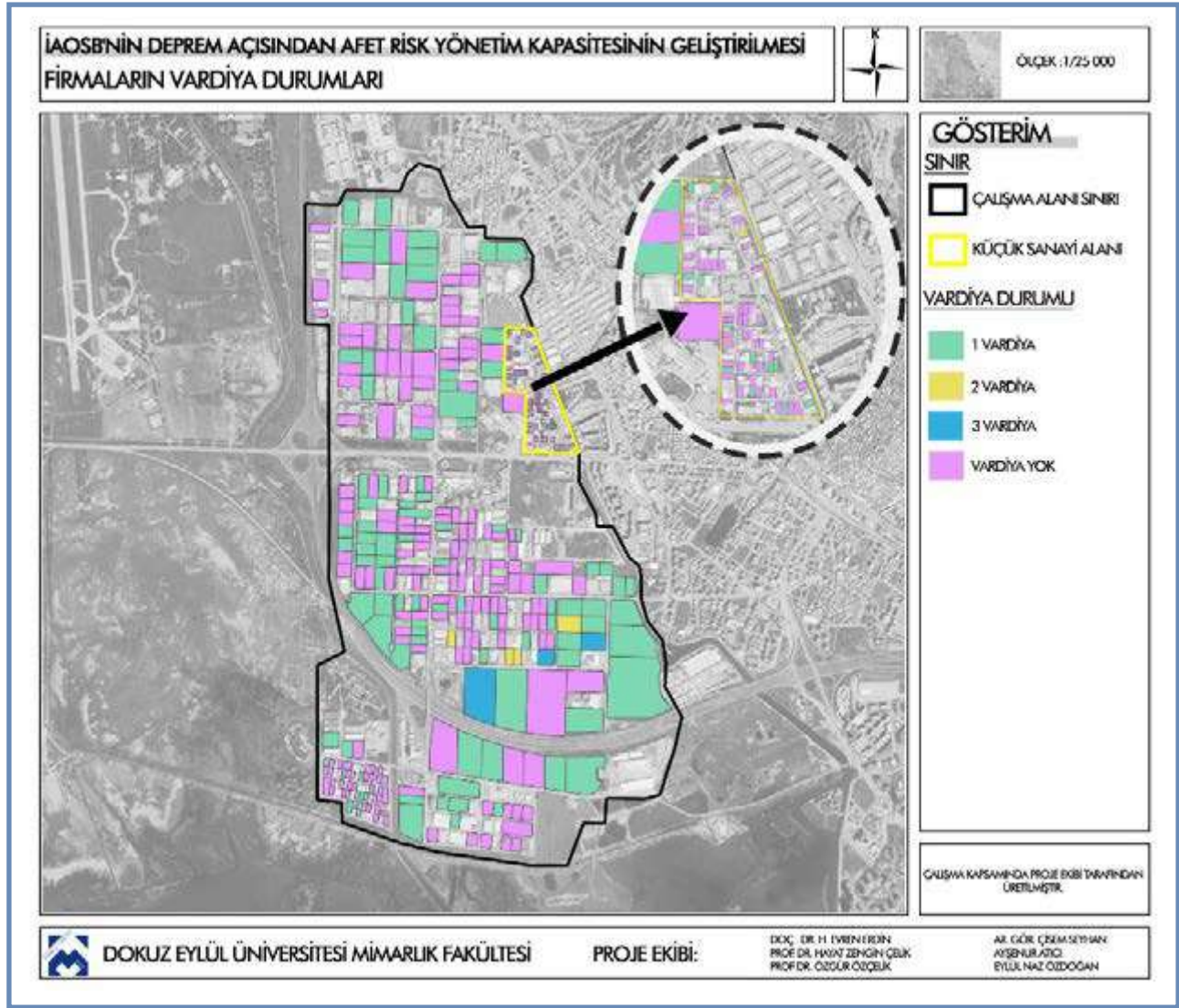
ŞEKİL 18. Firmaların Ortalama Çalışan Sayıları



Firmaların vardiya durumları incelendiğinde ise bölgede faaliyet gösteren firmalarda vardiyalı çalışmanın yaygın olduğunu, genel olarak bir vardiya olmak üzere, iki ve üç vardiya çalışan firmaların da bulunduğu izlenmektedir. Ağırlıklı olarak küçük ve mikro ölçekli

firmaların vardiyasız çalıştıkları izlenmektedir (Şekil 19). Bölgede önemli sayıda firmanın vardiyalı çalışması, bölgenin gündüz mesai saatleri dışında da bir nüfusa sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 19. Firmaların Vardiya Durumları



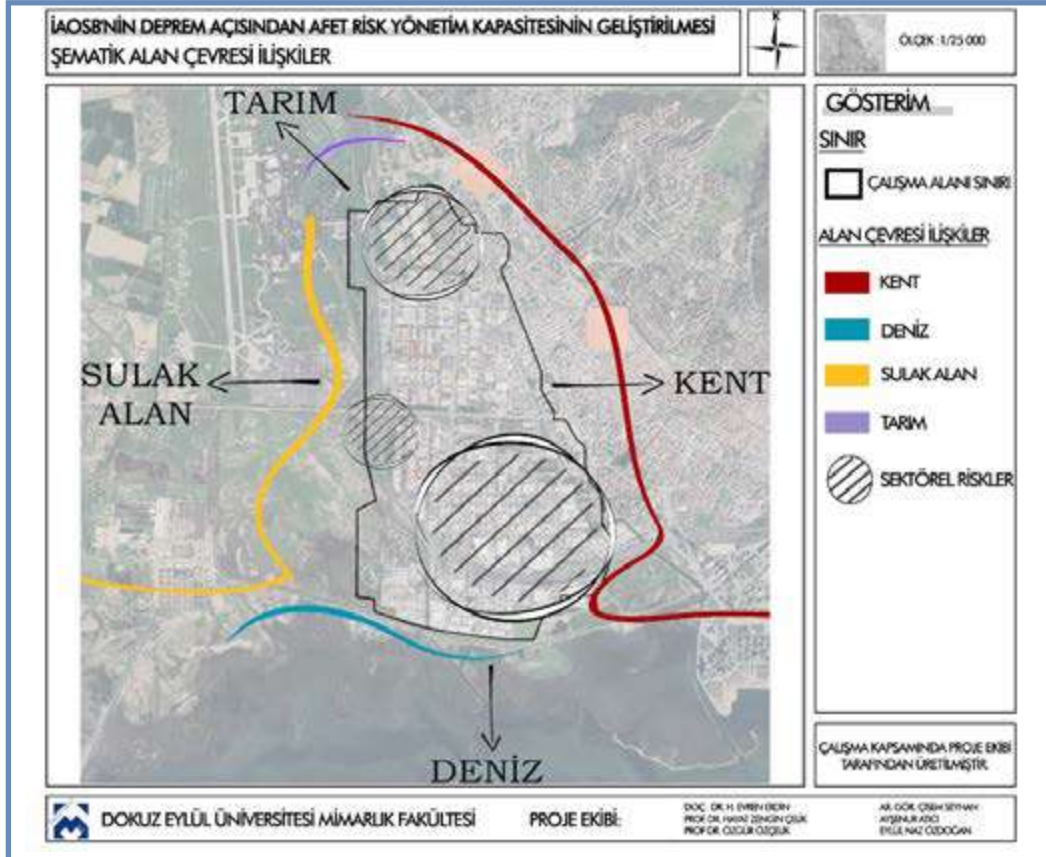
3.2. Alansal ve Çevresel Risklerin Belirlenmesine Yönelik Analizler

Organize Sanayi Bölgeleri; kentin üretim tesislerinin, iş gücünün ve ekonomik faaliyetlerin yoğun olarak bulunduğu alanlar olmaları nedeniyle ekonomik kalkınma, kentin gelir kaynakları, istihdam olanakları ve ürün üretim süreçleri açısından stratejik öneme sahip alanlardır. Sahip oldukları olanaklar ve sağladıkları avantajlar temelinde bu alanlar özellikle gelişmekte olan ülkelerde sanayinin daha uygun alanlara yönlendirilmesini sağlamak ve kentleşmeyi yönlendirmek amacıyla kullanılan bir devlet politikası hâline gelmiştir. Dünyadaki pek çok örnekte genellikle büyük kentlerin çevresinde gelişmiş olan sanayi işletmelerinin yarattıkları olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi ve fiziki mekânın daha sağlıklı hâle getirilmesi bağlamında organize sanayi bölgeleri önem kazanmışlardır. Ancak ülkemizde organize sanayi bölgelerinin genellikle kentsel yerleşme alanları ile ilişki içinde oldukları ve yerleşmelerin gelişme dinamiklerine bağlı olarak gelişim göstermekte oldukları da dikkati

çekmektedir. Bu çerçevede ülkemizde sıklıkla konut gelişmelerinin sanayi alanlarına yaklaştığı ve hatta iç içe geçtiği durumlara rastlanabilmektedir. Bu durum, sanayi tesislerinin neden olabileceği çevresel etkiler temelinde önemli olduğu ölçüde herhangi bir doğal afet neticesinde açığa çıkabilecek olası tehlikeler bağlamında da kritik hâle gelmektedir.

İAOSB açısından ele alındığında bölgede yer alan işletmelerin niteliklerine ve ölçeklerine bağlı olarak yaratabilecekleri tehlikelerin konut alanları ile birlikte kentin tüm teknik ve sosyal altyapı unsurları, ayrıca tarımsal üretim alanları ve doğal alanlar açısından da değerlendirilmesi gerektiği görülmektedir. Zira bölgenin kuzeydoğu ve doğu kesimi kentsel gelişmelerle çevrili olup batıda tarım alanları ile sulak alanlar ve güneyde de İzmir Körfezi'nin kıyısında olması sebebi ile ilişkisi bulunmaktadır (Şekil 20).

ŞEKİL 20. Bölgenin Çevresel İlişkilerinin Şematik Gösterimi



Sonuç olarak sanayi tesislerinin nitelikleri itibariyle hem yapılı çevreye hem de doğal çevreye etkileri söz konusu olabilmektedir. Bu etkileri temel olarak iki başlık altında ele almak mümkündür:

1. Yapılı Çevre Açısından: Sanayi tesislerinin deprem gibi doğal afetlere karşı dayanıksız olması ciddi hasar ve can kayıplarını beraberinde getirebilmektedir. Diğer yandan sanayi bölgelerinde yoğunlaşan tesisler, kentsel yapılanmadaki sorunlar, altyapı yetersizlikleri ve plansız büyüme nedeniyle söz konusu bölgeler trafik, ulaşım zorlukları ve hizmet eksiklikleri gibi sorunlara yol açabilmektedir. Bu durum, sanayi alanları ile kent bölgelerinin kurduğu yakınlık ilişkisi ve karşılıklı etkileşim ölçüsünde kritik açılımlar kazanabilmekte ve özellikle de olası bir deprem durumunda tahliye ya da ilk yardım faaliyetlerinin bölgeye ulaşması açısından sorunlar açığa çıkarabilmektedir. Kaldı ki işletmelerin sektörel özellikleri, konumlanma ve yapılanma biçimi temelinde kentteki yaşama alanları için ikincil tehlikeler yönüyle önemli riskler taşıyabilmektedir.

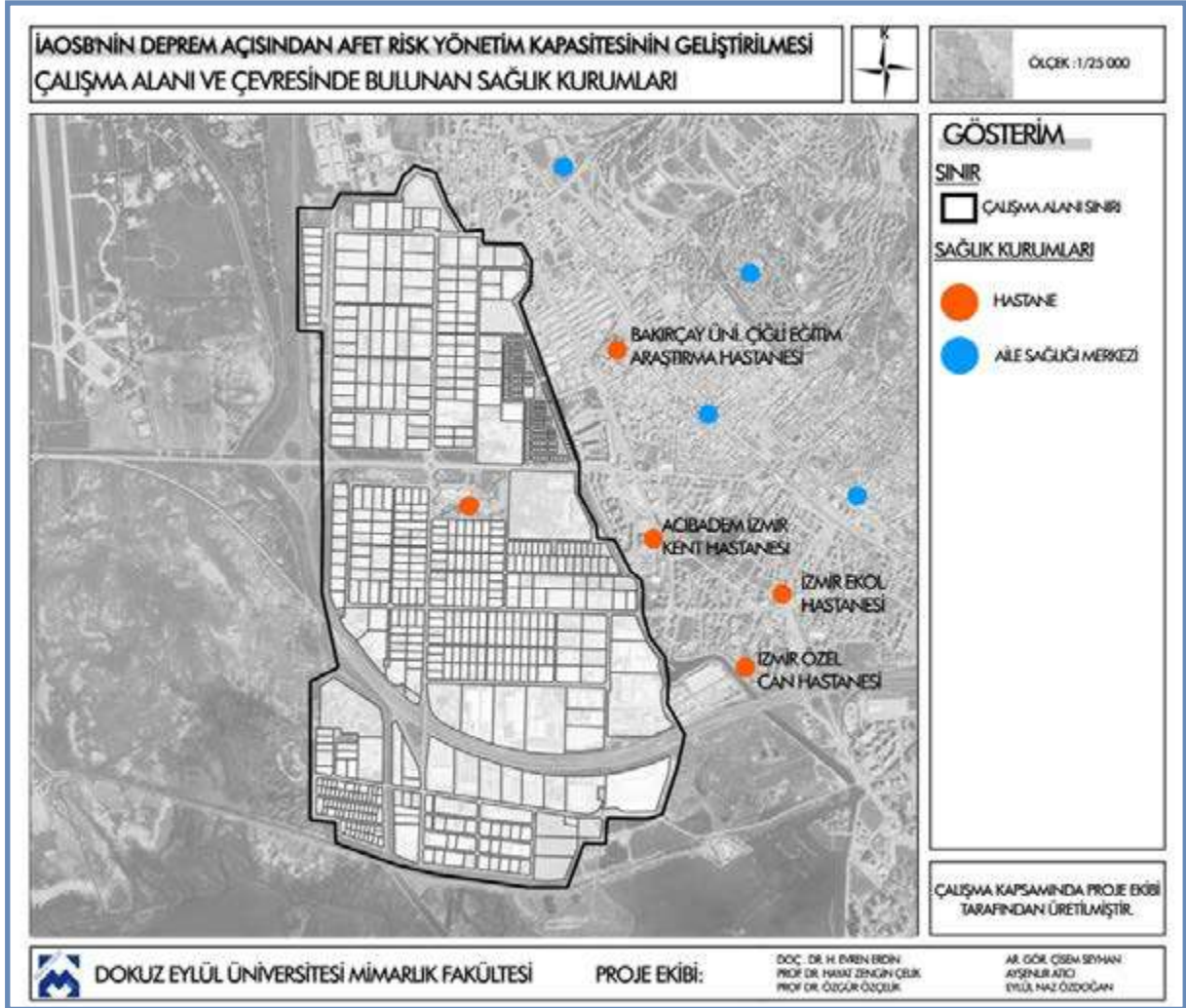
2. Doğal Çevre Açısından: Sanayi tesislerinin genişlemesi, tarım ve orman alanlarının, sulak alanların, kıyıların ve doğal habitatların kaybına neden olabilmektedir. Bu durum, özel doğal ve ekolojik özellikler içeren bölgelerdeki sanayi gelişmeleri yönünden duyarlı yaklaşımları ve özel tedbir ve planlama yaklaşımlarını gerekli kılmaktadır. Bununla birlikte alansal olarak yapısal hasarlar, ikincil tehlikeler ve lojistik aksaklıklar olarak ele alınabilecek etkiler, çevresel açıdan tehlikeli madde sızıntıları, havaya karışan zehirli gazlar, su ve toprak kirliliği ve biyolojik çeşitlilik üzerinde oluşan olumsuz etkiler temelinde özel tedbir ve çalışmaları gerekli kılmaktadır.

İAOSB açısından ele alındığında bölgenin, bugün alansal ve çevresel özellikleri açısından farklı kapsam ve ölçekteki riskleri içerdiği görülebilmektedir. İAOSB Eski Gediz Nehri Deltası içerisindeki konumlanma

biçimi önemli doğal alanlarla ilişki içerisinde olmasını beraberinde getirirken güneyde İzmir Körfezi kıyısı ve batıda ise sulak alanlar ve tarım alanları ile oluşan etkileşim açısından değerlendirmeler yapılması gereksinimi ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte bölge, doğuda ve kuzeydoğuda Çiğli İlçesinin yeni gelişen yerleşme alanları ile iç içe geçmiş durumdadır. Konut gelişmeleri ile birlikte sağlık, eğitim, ticaret gibi kentsel kullanımların da İAOSB'nin sınırına dayanmış olduğu görülebilmektedir (Şekil 20).

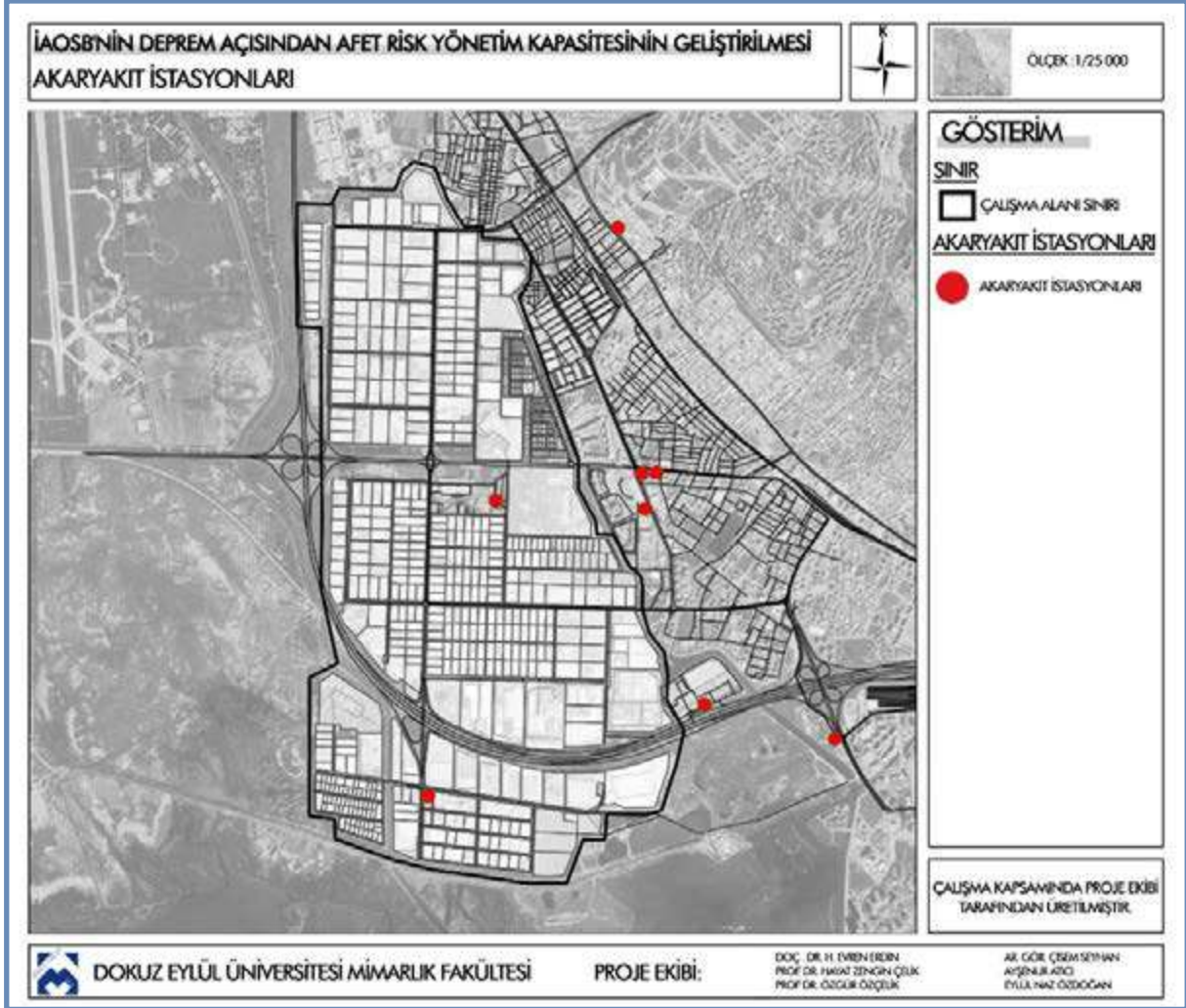
Herhangi bir deprem söz konusu olduğunda kentsel çevrede önemli hâle gelen bazı alan kullanımları bulunmaktadır. Bu noktada sağlık kurumları/kuruluşları ilk yardımların sağlanması çerçevesinde ve özellikle de yakınlıkları temelinde önem arz eden kullanımlardır. Bu tür alan kullanımları acil tıbbi müdahalenin dışında afet yönetimi ve koordinasyon, barınma ve koruma, psikolojik destek, deprem sonrası gelişebilecek salgın hastalıkların önlenmesi, kan ve organ bağıışı, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları için temel oluşturan alanlar olarak önem kazanmaktadır. Bu kapsamda bölge içerisinde Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Semt Polikliniği bulunmaktadır. İAOSB'nin yakın çevresi bu açıdan incelendiğinde ise bölgenin kuzeydoğu kesiminde ve kentle bütünleştiği alanda dört adet aile sağlık merkezi ile dört adet hastane bulunduğu bu hastanelerden bir tanesinin bölge ölçeğinde hizmet veren devlet hastanesi niteliği taşıdığı izlenmektedir (Şekil 21). Diğer taraftan bu sağlık kurumlarının bölgeye yakınlığı, oluşabilecek ikincil tehlikeler ve etkilerine bağlı olarak tesir altında kalma potansiyeline de sahiptir.

ŞEKİL 21. Çalışma Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan Sağlık Kurumları



Diğer taraftan akaryakıt istasyonları da deprem sırasında ve sonrasında kritik öneme sahip alan kullanımlarıdır. Yaşanan deneyimler, söz konusu tesislerin acil ulaşım ve lojistik desteği sağlamada; yakıt, gıda ve su temininde; elektrik kesintisi durumlarında ise jeneratörler ile mobil baz istasyonları ve haberleşme altyapısı için enerji kaynağı sağlanmasında kritik bir rol üstlendiklerini göstermiştir. Ayrıca akaryakıt istasyonları depreme maruz kalmış toplumsal kesimler için de stratejik öneme sahip alanlardır. Bazı istasyonlar, market ve tuvalet gibi temel ihtiyaçları karşılayabilmek açısından ve toplanma alanı olarak kullanılabilir. Diğer yandan bu alanlar, aynı zamanda taşıdıkları yangın ve patlama gibi ikincil tehlikeler çerçevesinde de dikkatle ele alınması gereken hassas noktalardır. Bu alanlar yakıt tanklarında hasar oluşması hâlinde çevreye petrol türevleri ve zehirli

gazların yayılması riski açısından da değerlendirilmiştir. Bütün bunlarla birlikte bir deprem durumunda oluşabilecek panik ve aşırı kullanım talebi ile bulundukları ulaşım güzergâhlarında yol açabilecekleri tıkanmalar ve bu kapsamda tahliye ve ilk yardım açısından ortaya çıkabilecek sorunlar çerçevesinde de değerlendirilmesi gereken kullanım alanlarıdır. İAOSB ve yakın çevresindeki benzin istasyonları incelendiğinde bölge içerisinde iki adet benzin istasyonunun bulunduğu ve doğusunda kent içinde de altı adet yakın konumda benzin istasyonunun bulunduğu görülmektedir. Bu istasyonlardan dört tanesi bölgeye daha yakın konumda ve ana ulaşım güzergâhları üzerinde bulunmaktadır (Şekil 22).

ŞEKİL 22. İAOSB ve Çevresindeki Akaryakıt İstasyonlarının Konumları

Sanayi bölgesi ile yaşama alanları arasında bir kentsel boşluğun ya da tampon bir bölgenin bulunmaması kent ve sanayi ilişkisinin ortaya çıkardığı karşılıklı riskler temelinde mutlaka değerlendirilmesi gereken bir durumdur. Sanayinin kent üzerinde oluşturduğu riskler ölçüsünde, bu bölgedeki yoğun yapılaşma, sağlıksız ulaşım düzeni ve taşıt hareketliliği temelinde organize sanayi bölgesine herhangi bir olağanüstü durumda yardım ve hizmetin ulaştırılması ya da alanın tahliyesi açısından da sorunlar yaratabileceği dikkate alınmalıdır.

Bu doğrultuda çalışma kapsamında İAOSB'deki alan-sal ve çevresel risklerin belirlenmesine ilişkin analizler, bölgenin ve yakın çevresinin fiziksel özellikleri ve yapılaşma durumu üzerinden bölgede deprem nedeniyle oluşabilecek olumsuz etkilerin belirlenebilmesi için gerekli olan yapılaşma kararları, arazi kullanım

kararları, doğal ve ekolojik açıdan hassas alanlar gibi bazı nitelikler açısından yapılan değerlendirmeleri kapsamaktadır.

3.2.1. Bölgenin Mekânsal Gelişim Süreci

1990 yılında yapılaşmaya başlayan İAOSB, zaman içerisinde güney yönünde otoyolun, deniz ile arasında kalan kısmına doğru gelişme göstermiştir (Şekil 23). Mevcut durum itibarıyla İAOSB'nin planlanan doluluk oranına erişmiş olduğu izlenmektedir. Bir başka ifade ile İAOSB kent ve doğal alanlar arasına sıkışmış, gelişme sınırlarına dayanmış ve gelişme olanakları da sınırlı bir bölgedir.

ŞEKİL 23. İAOSB Mekân Örüntüsünün Zamansal Değişimi

Ayrıca bugün bölgenin ihtiyaçları, gelişme eğilimleri ve yapılaşma talepleri devam etmekte olup bu doğrultuda bölgenin güneybatı yönünde bulunan Çiğli Atık Su Arıtma Tesisine doğru geliştirilmesine ilişkin öneriler gündeme getirilmektedir.

3.2.2. Bölgenin Planlı Gelişme Öyküsü ve İmar Planındaki Durumu

İAOSB'ye ait ilk imar planı mülga İmar ve İskân Bakanlığı tarafından 22.06.1981 tarihinde onaylanmıştır. 07.02.2011 tarihli değişiklik ile 01.06.2011 tarihinde tüm alanın düzenlenmesini içeren revizyon imar planı hazırlanmıştır. 29.11.2011 tarihinde, 12.08.2013 tarihinde, 11.05.2015 tarihinde, 25.05.2016 tarihinde, 07.06.2017 tarihinde ve 05.03.2019 tarihinde plan değişiklikleri yapılmıştır.

Son olarak 4562 sayılı Organize Sanayi Bölgeleri Kanunu 4. Maddesi uyarınca 19.03.2021 tarihli ve 2020/7-2519 sayılı Genel Müdürlük Makamının kararı ile hazırlanan İAOSB Revizyon İmar Planı'nın (Şekil 24)

amacı, "14.04.2020 tarihli, 31101 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan yönetmelik değişikliğine göre sanayi parsellerinde emsal değerlerinin, E=1.00 olarak revize edilmesi, 16.04.2020 tarihli yönetmelik değişikliğine göre Ortak Kullanım Alanları ve Hizmet Destek Alanlarına ilişkin maddeler gereğince söz konusu alanlarda yönetmelik doğrultusunda gerekli arazi kullanım türlerinde yapı yüksekliği ile ilgili koşulların eklenmesi, 16.04.2020 tarihli yönetmelik değişikliği doğrultusunda emsal değerleri ve bina yükseklikleri ile ilgili değişikliğin tüm OSB alanlarını kapsaması çerçevesinde revizyon çalışması yapılırken, tüm planın Nisan 2020 tarihli imar planı şartnamesi doğrultusunda yeniden değerlendirilmesi, meri imar planında yer alan arazi kullanım kararlarının irdelenerek, en doğru tanımlarla ifade edilmesi, daha etkin kullanımını sağlayacak değişikliklerin gerçekleştirilmesi" olarak tarif edilmektedir.

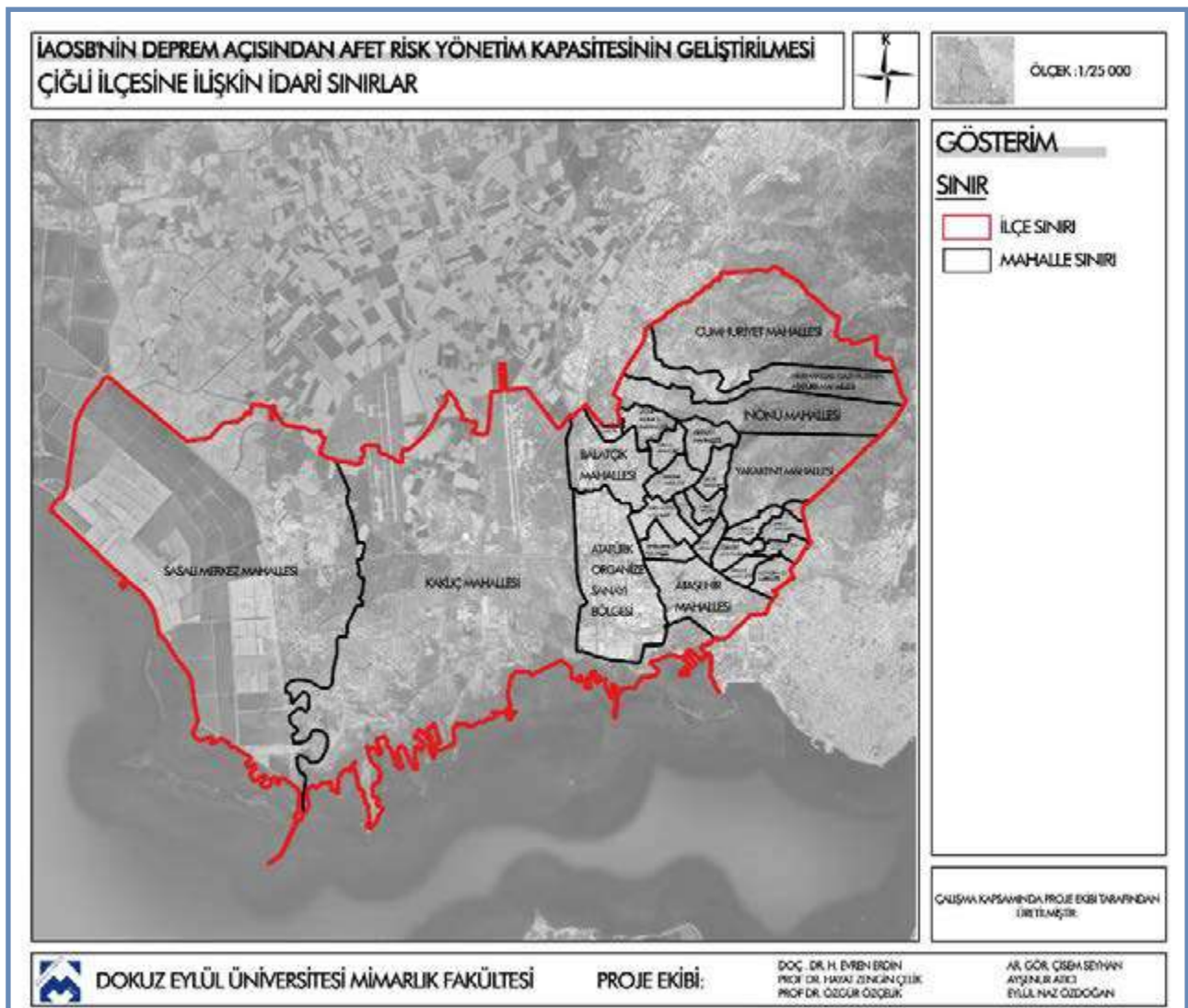
Ocak 2011 yılında Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı Planlama ve Afet Azaltma Dairesi Başkanlığı tarafından onaylanan “Revizyon İmar Planına Esas Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu’nda”, Revizyon İmar Planı alanın bütününe “Önlemleri Alan 1.1” ve “Uygun Olmayan Alan-3” olarak belirlendiği ancak Çiğli Belediyesi tarafından 2. Derece Doğal Sit Alanını kapsayan alanda yaptırılan “Koruma Amaçlı İmar Planına Esas Jeolojik-Jeoteknik Etüt Raporu”nda İAOSB içerisinde yer alan ve “Uygun Olmayan Alan-3” olarak tanımlanan 2. derece doğal sit alanı olan 22340 ada 5, 10, 11 no.lu parselleri de kapsadığını, raporda bu alanın yerleşime uygunluk

tanımının değiştirildiği ve Önlemleri Alan 1.1 (Sınırlama Tehlikesi Açısından Önlemleri Alanlar) kararı getirildiği belirtilmektedir.

3.2.3. Bölgenin Genel Karakteri ve Doku Özellikleri

İAOSB alansal büyüklük olarak 624 ha'lık bir alana sahip olup alan AOSB Mahallesi içerisinde yer almaktadır. Alanın batısında Kaklıç, kuzeyinde Balatçık, doğusunda Ataşehir, Küçük Çiğli ve Yeni Mahalle mahalleleri bulunmaktadır (Şekil 25).

ŞEKİL 25. Çiğli İlçesi İdari Durumu



konumda bulunan adalarda çıkmaz sokaklar ile erişim sağlanmaktadır. Ayrıca yine bölgenin sanayi işlevi nedeniyle yapı adalarının boyutları, konut, ticaret gibi diğer kentsel kullanımların bulunduğu adalara göre daha büyük olmakla birlikte bölgenin doğusunda ve otoyolun güneyinde kalan bölgenin kıyıya yakın konumda bulunan adalarının daha küçük adalardan oluştuğu izlenmektedir (Şekil 26).

**İAOSB'NİN DEPREM AÇISINDAN AFET RİSK YÖNETİM KAPASİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ
DOLULUK BOŞLUK ANALİZİ (ADA)**

ÖLÇEK : 1/25 000

GÖSTERİM

■ ADA

ÇALIŞMA KAPSAMINDA PROJE FİSİ İZLENİMLERİ
URUNLEŞTİR.

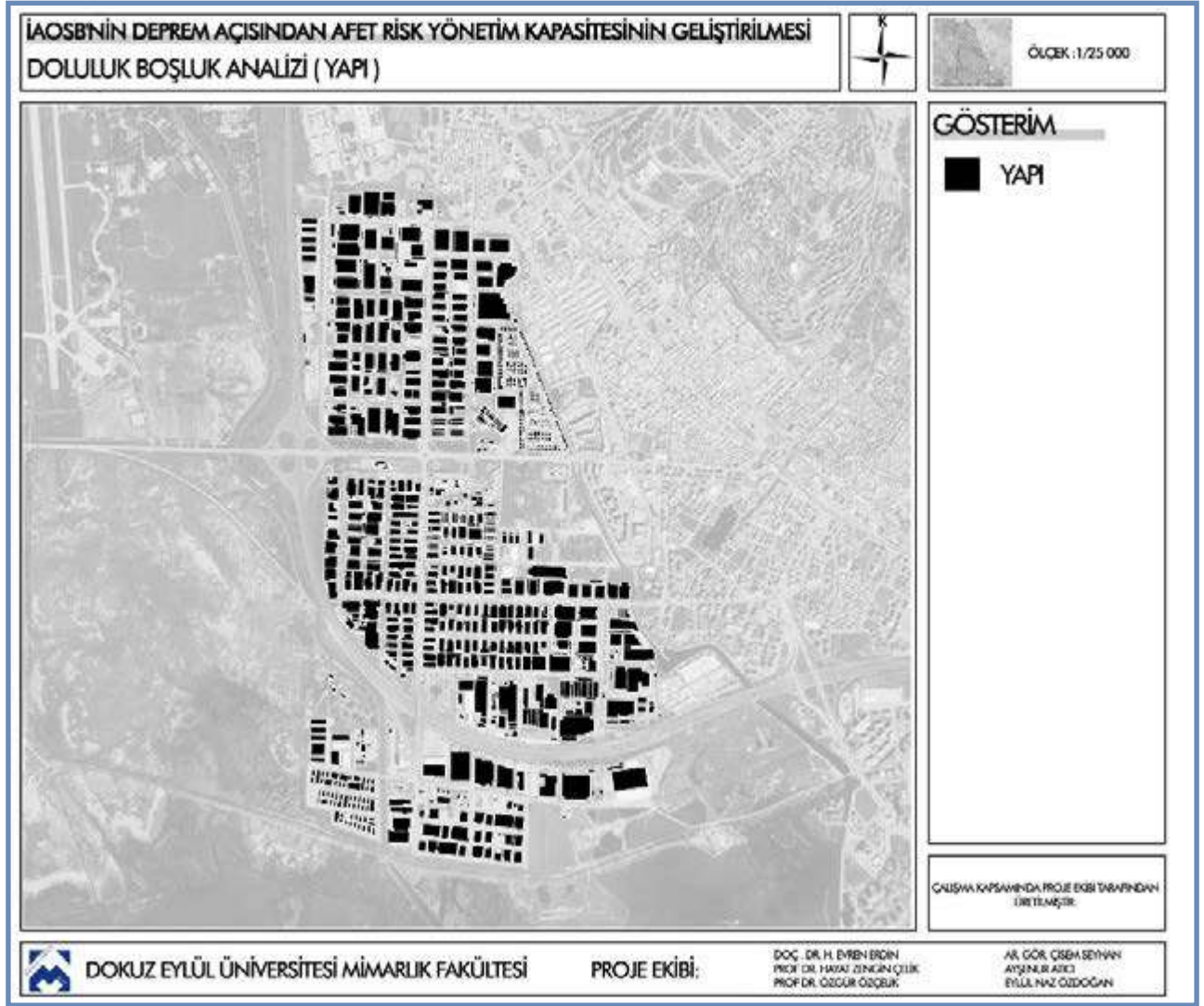
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ

PROJE EKİBİ:

DOK. DR. H. TAYFİK ERDEM
PROJE DR. HANİF ZENGİN ÇİÇEK
PROJE DR. ÖZGÜR ÖZGÜL

AR. GÖR. ÇİZİM SEYHAN
ARŞİVLEME
EYLÜL HAZ. ÖZDOĞAN

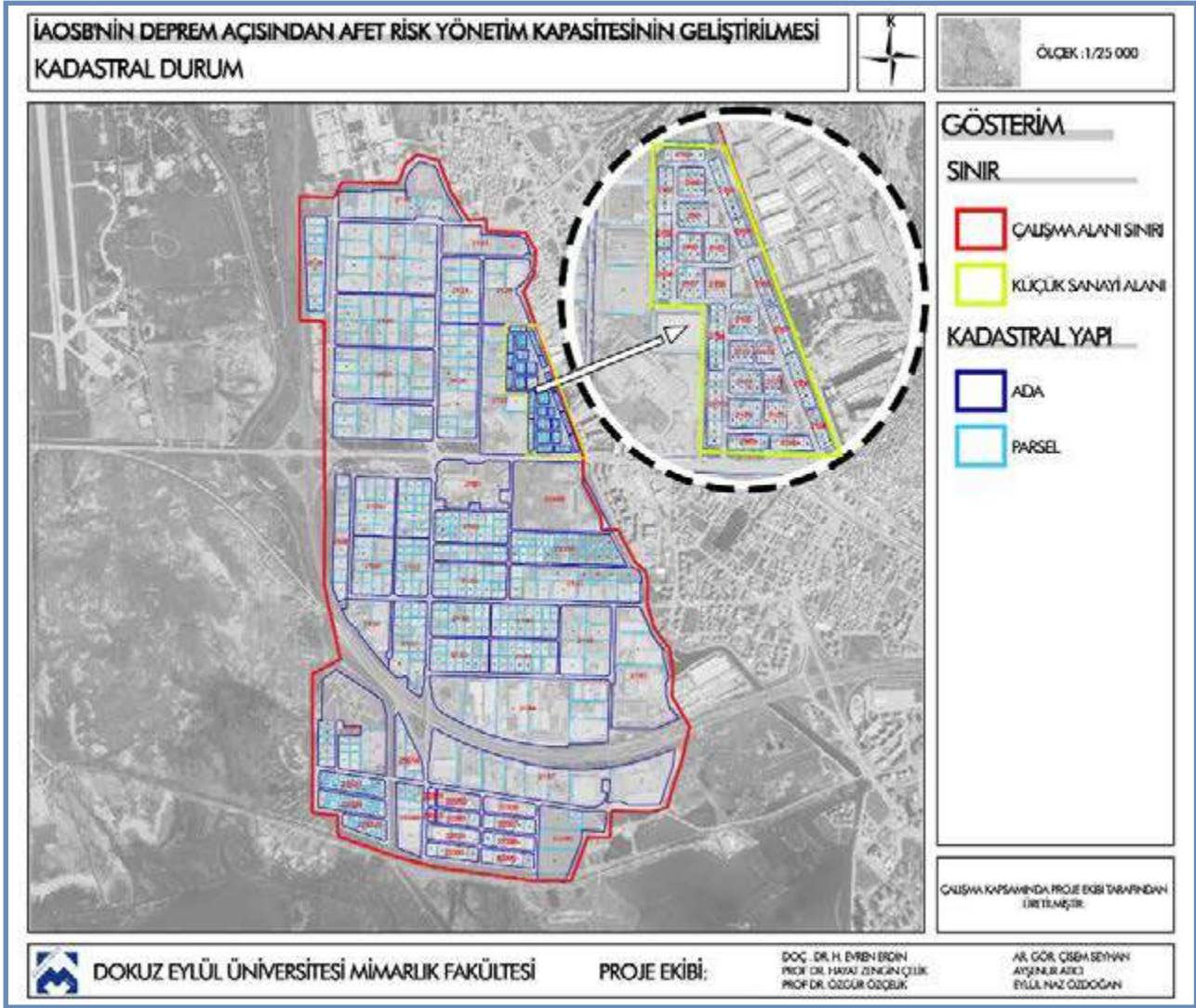
yapıların ortalama bir büyüklüğe sahip olduğu, en küçük sanayi yapılarının ise alanın doğusunda ve güneybatısında yer aldığı gözlenmektedir. Ayrıca Eski Havaalanı Caddesi'nin güneyinde ve doğusunda bulunan büyük sanayi adalarının (TARİŞ alanı diye geçen alan) sanayiye kazandırılması ve hizmete açılması çalışmaları devam etmektedir (Şekil 27).

ŞEKİL 27. Dolu-Boş Analizi (Yapı Bazında)

Söz konusu ada ve yapı düzeninin oluşturduğu doku özelliklerinin, alanın mülkiyet yapısının şekillenmesinde de önemli olduğu görülmektedir. Mülkiyet, bir mekânın oluşumuna ve yapılaşmanın fiziksel biçimlenişine temel teşkil eden en önemli unsurlardandır. Bölge içerisindeki mülkiyet özellikleri, sanayi üretimini yönlendiren en temel bileşendir. Bölgede güneyde otoyol çevresinde büyük sanayi yapılarının yer seçimine olanak sağlayacak parsellerin, Mustafa

Kemal Atatürk Bulvarı üzerinde de küçük sanayi yapılarının bulunabileceği parsellerin bulunduğu bir mülkiyet dokusu izlenmektedir. Bölgede Eski Havaalanı Caddesi üzerinde, otoyol ve çevresinde kamusal alanlar olsa da bunlar az sayıdadır (Şekil 28).

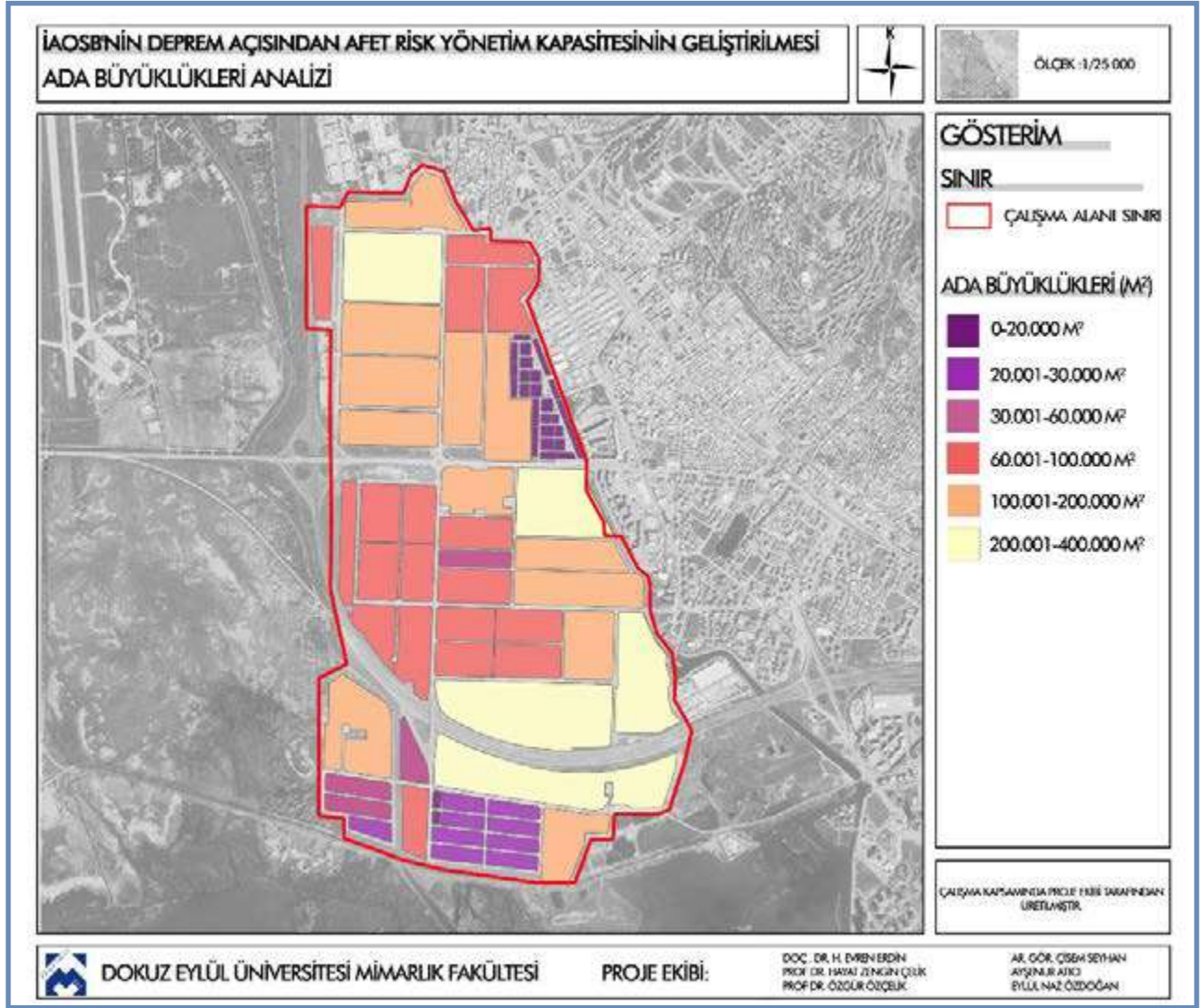
ŞEKİL 28. Kadastral Durum



3.2.4. Bölgenin Yapılaşma Özellikleri

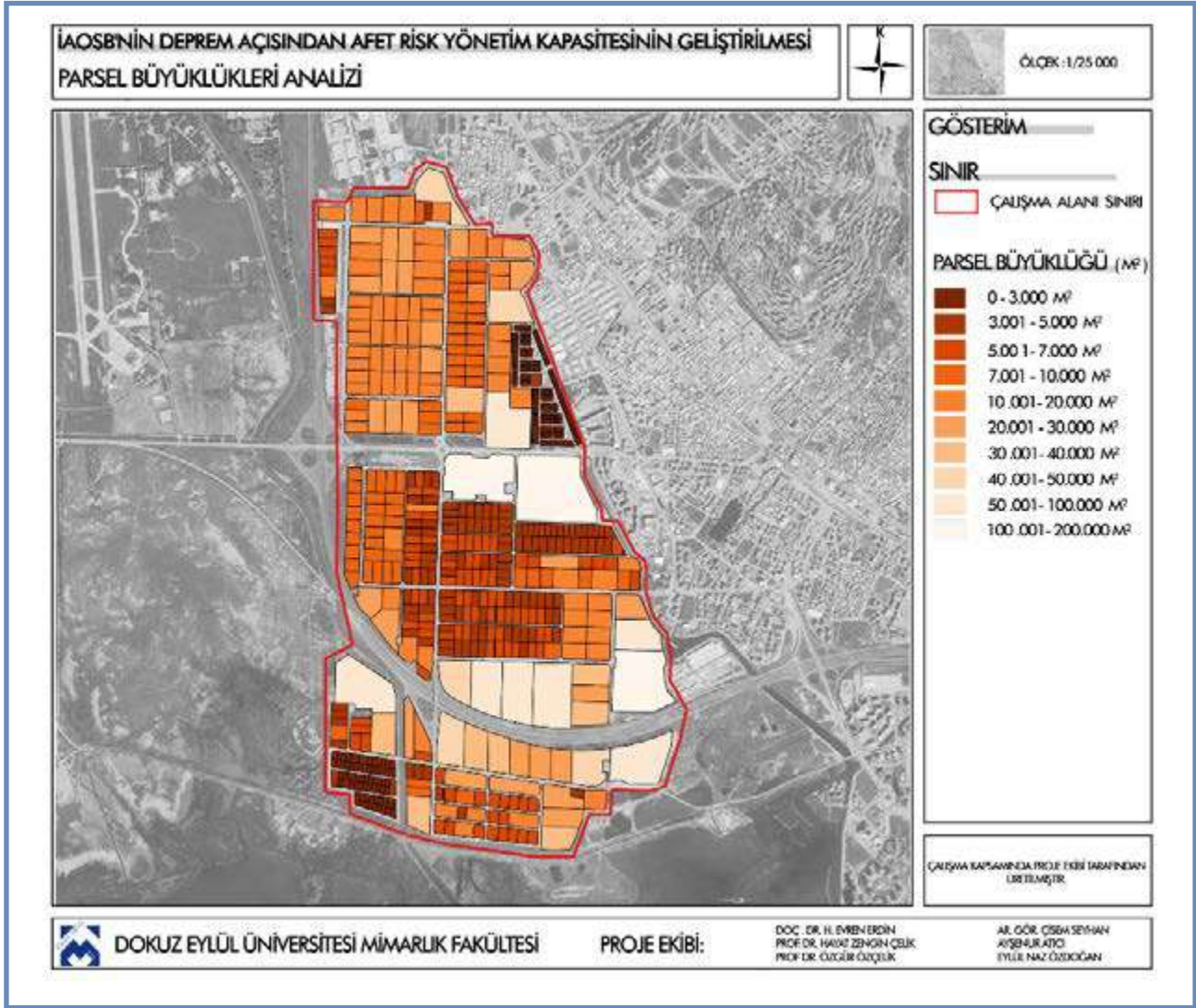
İAOSB içerisinde toplam 77 adet ada, bunlar içerisinde 665 adet parsel ve 1440 adet bina bulunmaktadır. En büyük adanın büyüklüğü 362.862 m², en küçük adanın büyüklüğü 2.057 m² olup ortalama ada büyüklüğü 65.170 m²'dir (Şekil 29).

ŞEKİL 29. Adaların Büyüklüklerine Göre Dağılımı



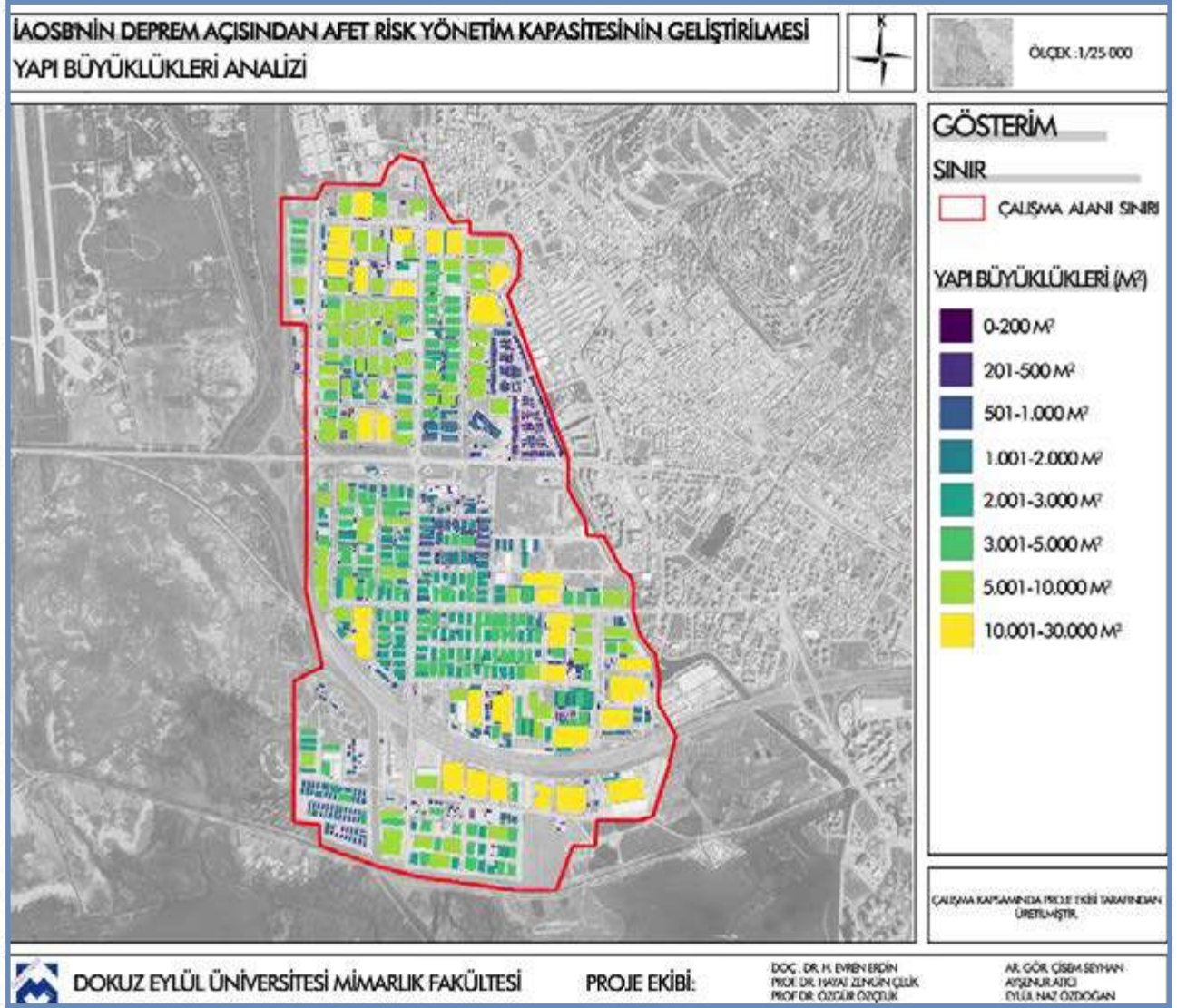
Bölge içerisinde yapı adalarında ayırık nizam yapılaşmanın olduğu ve parsellerin dar kenarları üzerinden sokağa cephe verdiği izlenmektedir. Parsel büyüklükleri ada bazında bölgesel olarak değişmekle birlikte Eski Havaalanı Caddesi'nin kuzeyinde ağırlıklı olarak 7.001-20.000 m² arası, Eski Havaalanı Caddesi'nin güneyinde 3.001-10.000 m² arası, bölgenin içinden geçen otoyolun kuzeyinde ve güneyinde 20.001-100.000 m² arası, bölgenin en güneyinde ağırlıklı

olarak 0-5.000 m² arası ve doğuda 0-3000 m² arası parsellerin bulunduğu görülmektedir. İmar adaları içerisinde eşit büyüklükte parsellerin oluşturulmaya çalışıldığı izlenmekle birlikte bazı parsellerin sonradan birleştirilerek daha büyük parsellerin oluşturulduğu görülmektedir (Şekil 30).

ŞEKİL 30. Parsellerin Büyüklüklerine Göre Dağılımı

Bölgenin bir sanayi bölgesi olması nedeniyle alanda ağırlıklı olarak ayırık nizamda inşa edilen yapıların bulunduğu görülmektedir. Bölgedeki yapıların büyüklüklerine göre dağılımına bakıldığında bölgenin kuzeyinde ve bölgenin içinden geçen otoyolun güney ve kuzeyinde kalan alanlarda en büyük yapıların bulunduğu, en küçük yapıların ise alanın doğusunda küçük sanayi sitesi (küçük parseller) içerisinde yer aldığı izlenmektedir. Merkezde ortak alan kullanımı

ve hizmet alanlarının bulunduğu bölge çevresinde alansal büyüklüğü 1001 ile 3000 m² arasında ve güneybatıda otoyolun kıyı tarafında kalan bölgede de alansal büyüklüğü 501 ile 1000 m² arası olan sanayi yapılarının çoğunlukta olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Şekil 31).

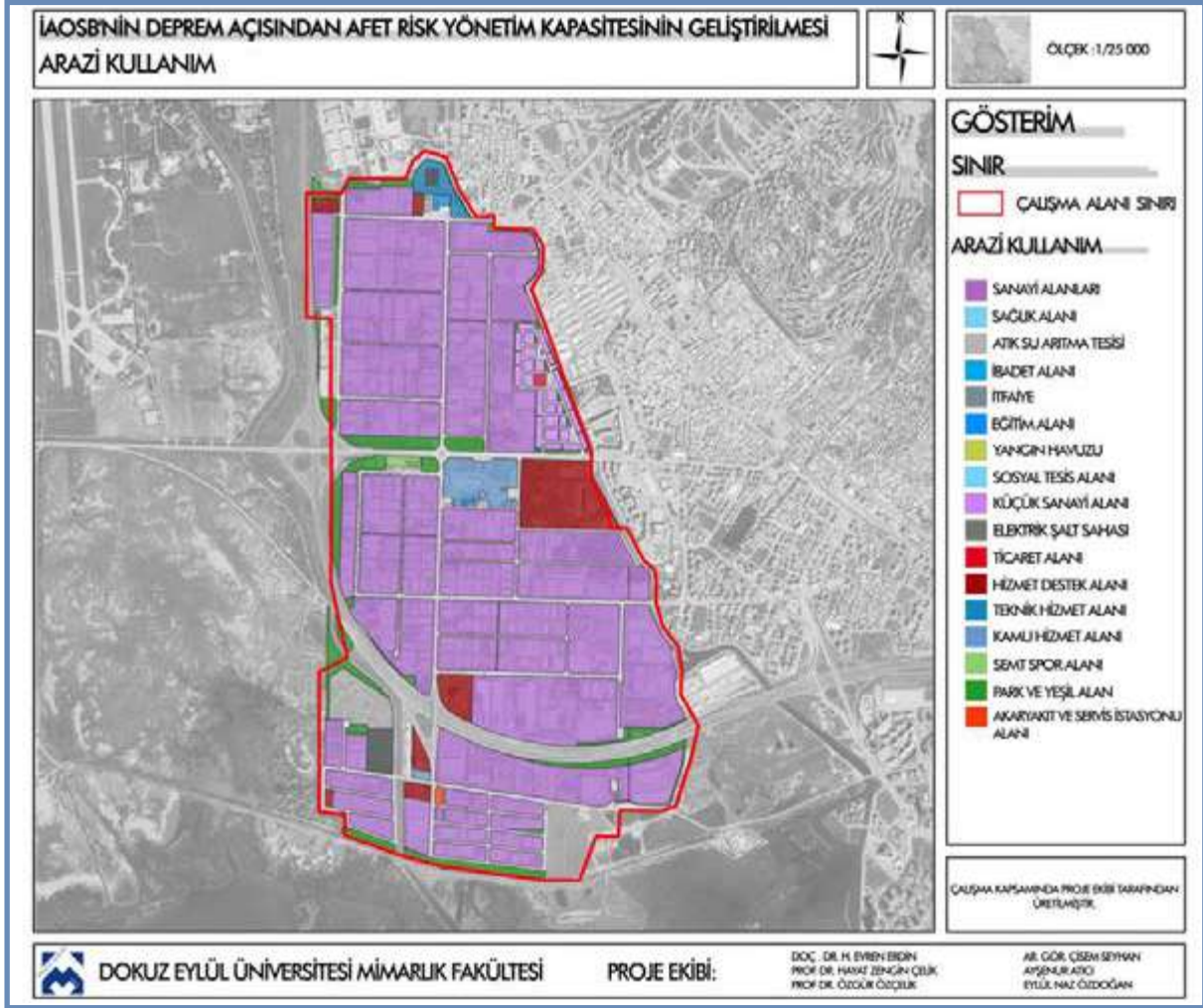
ŞEKİL 31. Yapıların Büyüklüklerine Göre Dağılımı

3.2.5. Bölgedeki Alan Kullanımları

Büyük bir kısmı sanayi parsellerinden oluşan bölgenin Eski Havaalanı Caddesi üzerindeki orta kısmında park ve yeşil alan, semt spor alanı, sağlık alanı, sosyal tesis alanı, ibadet alanı, yönetim binası gibi kullanımların yer aldığı kamu hizmet alanı ve hizmet destek alanı bulunmaktadır (Tablo 2). Ayrıca yangın havuzu ve itfaiye de bu bölgede yer almaktadır. Bölgenin kuzeyinde eğitim alanı (Özel İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Nedim Uysal Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi) ve teknik hizmet alanı bulunmaktadır. Güneyde otoyolun hemen altında ise atık su arıtma tesisi ve şalt sahası yer almaktadır. Ayrıca

Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı'nın otoyol bağlantısı ile Eski Havaalanı Caddesi arasında kalan kısmında bulunan giyim ve tekstil sektörlerinde bulunan sanayi parsellerinde üretim tesislerinin yanı sıra outlet niteliğinde perakende ticaret birimlerinin bulunduğu ve buralarda ticari faaliyetlerin de yürütüldüğü izlenmektedir (Şekil 32).

ŞEKİL 32. Genel Arazi Kullanım Durumu



TABLO 2. Arazi Kullanımlarının Alansal ve Oransal Dağılımı

ARAZİ KULLANIM TÜRÜ	ALAN (m²)	ORAN (%)
Sanayi Alanları	4154414	79,73
İbadet Alanı	1701	0,03
Atık Su Arıtma Tesisi	94043	1,8
Hastane	712	0,01
İtfaiye	291	0,01
Eğitim	7589	0,15
Sosyal Tesis	666	0,01
Küçük Sanayi Alanı	105077	2,02
Elektrik Şalt Sahası	39997	0,77
Akaryakıt Ve Servis İstasyonu Alanı	5122	0,1
Ticaret	4899	0,09
Hizmet Destek Alanı	303362	5,82
Kamu Hizmet Alanı	118560	2,28
Semt Spor Alanı	12278	0,24
Açık Ve Yeşil Alan	361713	6,94
Toplam	5210424	100

3.3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Risklerinin Belirlenmesine Yönelik Analizler

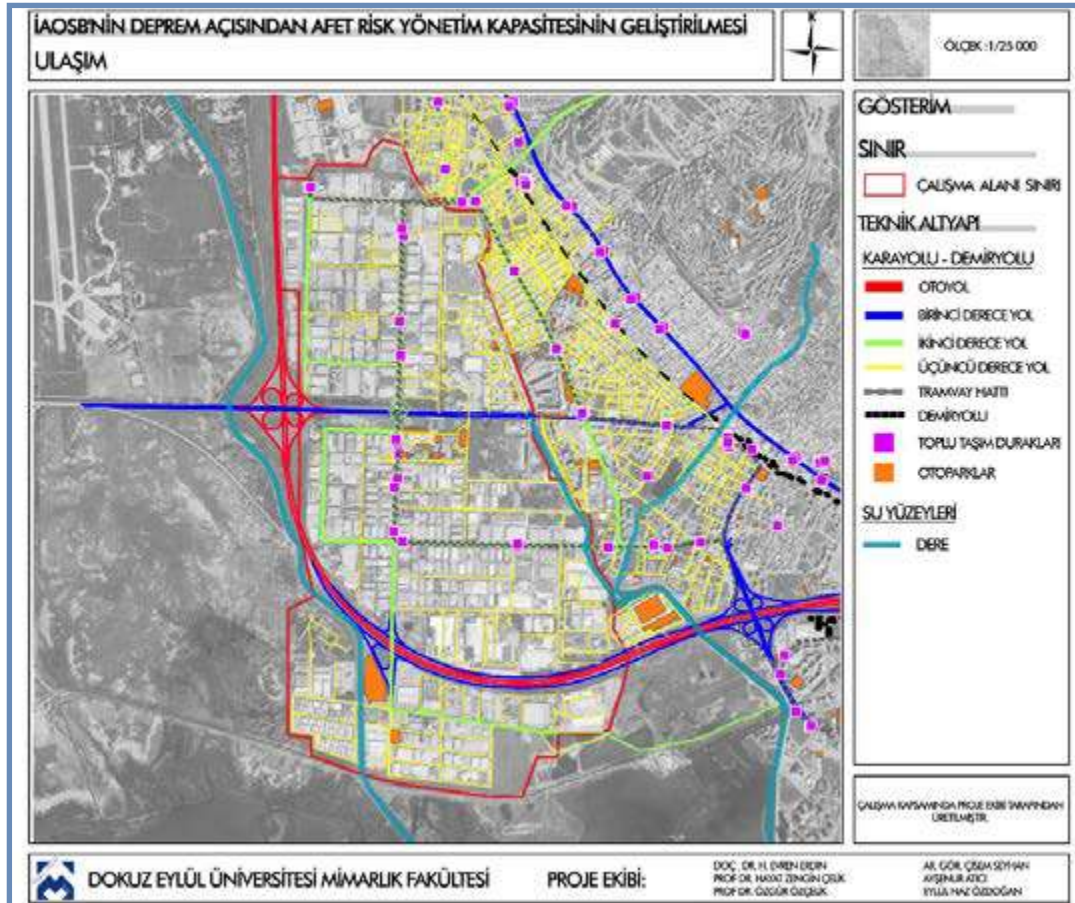
Sanayi bölgeleri, nitelikleri itibariyle ulaşım ve teknik altyapı özellikleri açısından kentlerin diğer bölgelerine göre ayrılmaktadır. Öncelikle üretim yeri olma özellikleri sebebiyle ulaşım sistemlerinde büyük yük araçlarının yoğunluğu ve lojistik akışlar söz konusudur. Bununla birlikte çalışma alanı olmaları sebebiyle ev-çalışma alanı (ev-iş) gibi günlük kentsel yolculuklar da yoğunudur. Bu doğrultuda sanayi bölgelerinde bireysel araç ve toplu taşıma seçenekleri yaygındır, trafik açısından araç çeşitliliği ve yoğunluğu fazladır. Bütün bunlarla birlikte sanayi alanlarının gerek işletmelere tedarik zinciri ve lojistik desteğin sağlanması, gerekse üretilen ürünlerin pazara sunulması gereksinimi açısından kentin ulaşım bağlantıları ile olan ilişkileri önemli hâle gelmektedir. Diğer taraftan sanayi bölgelerinin yoğun üretim özellikleri, başta enerji ve elektrik kullanımı olmak üzere diğer teknik altyapı hizmetlerinin hazırlanması ve sunulmasını da gerekli kılmaktadır. Sonuç olarak sanayi bölgelerinin deprem açısından sürdürülebilirliği ve güvenliğinin

sağlanması ve depremin etkilerinin tespit edilmesi olasılığı risklerin ya da kırılگانlıkların belirlenmesini gerektirmektedir. Bu doğrultuda özellikle önemli ulaşım sistemleri ile olan bağlantısı temelinde stratejik bir konum özelliğı gösteren ve kentin gelişme dinamiklerine bağılı olarak yeni yatırımlara konu olan İAOSB'deki ulaşım ve teknik altyapı ile ilgili koşulların değerlendirilmesi önem kazanmaktadır.

3.3.1. Bölgenin Ulaşım ve Erişim Özellikleri

İAOSB İzmir kenti bütününde ulaşım bağlantıları açısından İZBAN'a olan yakınlığı ve bölge içerisinden Çiğli Tramvay Hattının geçmesine bağlı olarak önemli bir konumda yer almaktadır. Bölgenin içerisinden geçen Çiğli Tramvay Hattı'nın bölge içerisinde altı adet durağı vardır. Ayrıca alana otobüs ile de erişim sağlanmaktadır (Şekil 33).

ŞEKİL 33. İAOSB ve Yakın Çevresi Ulaşım Sistemi



Bölge, grid formda bir karayolu ağına sahip olup kuzeyde Eski Havaalanı Caddesi ve güneyde otoyol ile doğu batı yönünde kesilmektedir. Bölgede hizmet veren en geniş yol 25 m ile Eski Havaalanı Caddesi olmakla birlikte erişim sağladığı alan sınırlı olup bölge içerisinde esas olarak erişimi sağlayan kuzey güney yönünde bulunan 24,5 m genişliğindeki Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı'dır (Fotoğraf 1). Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı'na bağlanan ikinci derece yollar bulunmakla birlikte bölgede kalan yolların ağırlıklı olarak 12 m genişliğinde üçüncü derece yollardan oluştuğu görülmektedir. 24 m genişliğe sahip yollar, refüjlü bölünmüş yol niteliğinde olup iki gidiş iki geliş ve park şeridi olarak kullanılmaktadır (Şekil 33). Bölgenin 10

tane girişi olmakla birlikte ana girişlerin otoyol üzerinden (Fotoğraf 2), Eski Havaalanı Caddesi (Fotoğraf 3), 10038 Sokak (Fotoğraf 4) ve 10002 Sokak üzerinden olduğu görülmektedir. Bu girişlerin doğu sınırında Çiğli Yerleşim İçi-2 Deresine bitişik olması nedeniyle köprü ile otoyol üzerinden bağlantıların bir kısmının köprülülük kavşak ile sağlandığı, bunun dışında kalan girişlerin hemzemin şekilde (Fotoğraf 5) sağlandığı izlenmektedir (Şekil 34). Bölgede özellikle üçüncü derece yolların bulunduğu alanlarda yükleme, indirme ve yol boyu park etme nedeniyle yol kapasitesinde ve erişimde sorunlar yaşanmaktadır (Fotoğraf 6).

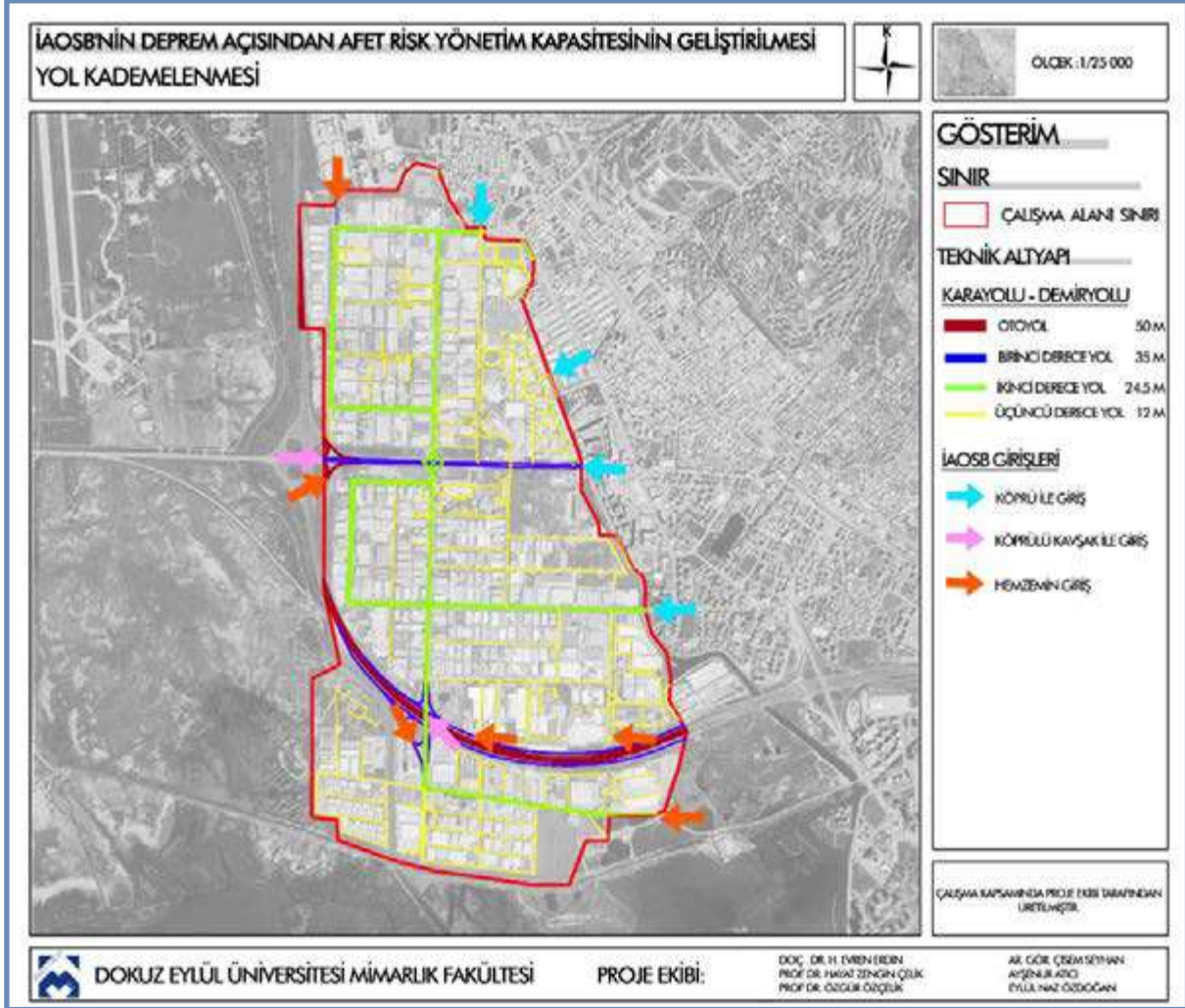
FOTOĞRAF 1. Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı (soldaki) ve Eski Havaalanı Caddesi (sağdaki) Mevcut Durumu ve Yol Kesiti



FOTOĞRAF 2. Bölgenin Otoyol Bağlantısı Üzerinden Kavşak ile Batıdan (soldaki) ve Güneyden (sağdaki) Girişleri



FOTOĞRAF 3. Bölgenin Doğudan Eski Havaalanı Caddesi Üzerinden KöprülÜ Girişi**FOTOĞRAF 4.** Bölgenin Kuzeydoğudan 10038 Sokak Üzerinden KöprülÜ Girişi**FOTOĞRAF 5.** Bölgenin Güneydoğudaki Kıyıdaki 10006/1 Sokak (soldaki) ve 10003 Sokak (sağdaki) Üzerindeki Hemzemin Girişleri**FOTOĞRAF 6.** Üçüncü Derece Üzerindeki Yükleme, İndirme ve Park Etmeye İlişkin Örnekler

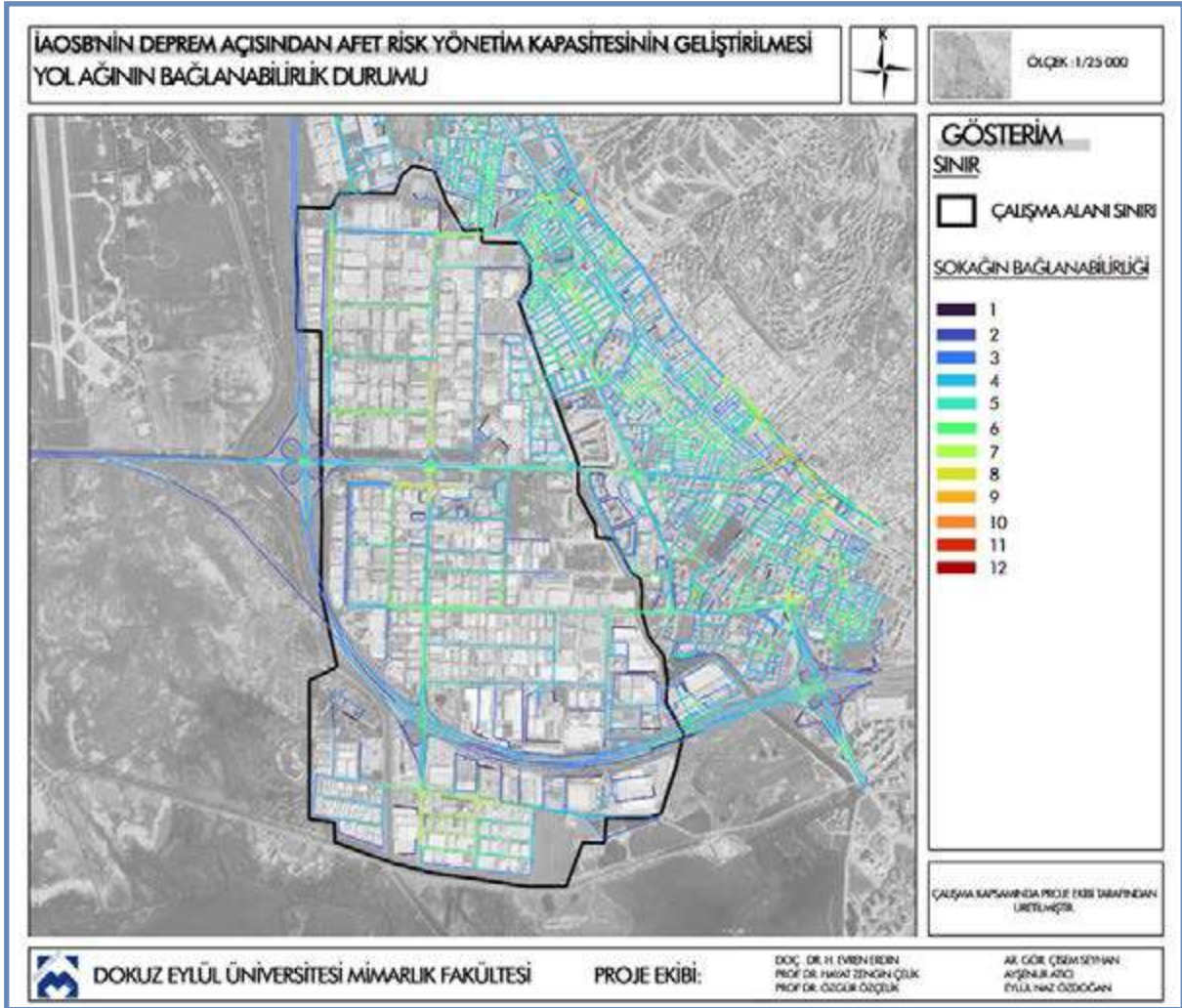
ŞEKİL 34. Yol Kademelenmesi ve Sokak Genişlikleri

Yol ağının bağlanabilirliğine ilişkin yapılan analiz, bir ulaşım ağındaki düğümler ve kenarların birbirine bağlanma düzeyini vermektedir. Yol ağındaki bağlanmanın yoğunluğu, ağ içindeki yolların birbirine yoğun şekilde bağlı ve alternatif güzergâhların fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda yol parçasının bağlanabilirliğinin yüksek olması, erişilebilirliğinin yüksek olduğu, bir yolun devre dışı kalması durumunda alternatif güzergâhın olması açısından trafik akışının daha verimli olduğunu ve afet ve acil durumlarda ağın sürekliliğinin korunması açısından dayanıklılığının da yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer taraftan yol parçasının bağlanabilirliğinin düşük olması, özellikle afet gibi durumlarda bazı yolların

devre dışı kalmasına bağlı ulaşım sisteminin çökmesi ya da alternatif güzergâhların eksikliği nedeniyle trafik sıkışıklığının yaşanmasına sebep olabilecektir.

Bu kapsamda Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı, 10002 Sokak, 10038 Sokak (sokağın doğu kısmı) ve güneydeki bölgede 10006/1 Sokağı'nın bir kısmı, bağlanabilirlik açısından avantajlı güzergâhlar ve bölgeler olarak öne çıkmaktadır. Diğer taraftan özellikle otoyolun kuzey ve güneyinde yer alan bölgelerin önemli erişim sorunlarının bulunduğu izlenmektedir (Şekil 35).

ŞEKİL 35. Yol Ağının Bağlanabilirlik Durumu



3.3.2. Sokak Morfolojisinin Yürünebilirlik Açısından Mekânsal Dizim Analizi (Space Syntax) ile Değerlendirilmesi

Mekân dizim analizi (Space Syntax), Bill Hillier ve Jullienne Hanson tarafından geliştirilen bir mekânı okuma yöntemidir. Hillier ve Jullienne'nin ortaya koyduğu teoreme göre mekânın morfolojik karakteri ve potansiyel yaya hareketleri arasında bir ilişki vardır (Çil, 2006). Mekânın insanları bir araya getirme potansiyellerini anlamamızı sağlayan Mekân Dizimi Yöntemi'nin uygulanması sonucunda ortaya çıkan haritalar, potansiyel yaya hareketini ve sokakların yürünebilirlik düzeylerini tahmin etmemizi sağlar (Kahraman, 2015). Bu, yaya ağının yürünebilirlik potansiyelini ortaya koyan matematiksel bir model sunar ve nesnel ölçütler üzerinden değerlendirilir. Dolayısıyla söz konusu verinin tek başına değil alandaki yaşantı, fiziksel yapı, donatılar gibi alana ilişkin gözlemlerle birlikte

değerlendirilerek genel bir sonuca varılması gerektiği de unutulmamalıdır. Bölgenin sanayi bölgesi olduğu dikkate alındığında bu niteliğinin ve afet durumunda ki yaya davranış ve hareketlerinin de dikkate alınması gerekir.

Lokal tercih/arasındalık (betweenness-choice), sokak parçasının diğer sokak parçaları arasındaki en kısa yollarda kaç kez bulunduğunu ölçmektedir. Başka bir deyişle bu parametre, bir sokak parçasından geçen yolların sayısını ve içinden en çok geçilen sokak parçalarını ölçmektedir (Cubukcu, Hepguzel, Tumer & Onder, 2015; Cubukcu, Horoz Goren & Mensi, 2019). Buna göre "betweenness" değeri arttıkça sokağın "yürünebilirlik" düzeyi artmaktadır. Bu noktada bölge

erişim kolaylığı açısından bu güzergâhların öncelikli olduğunu ortaya koymaktadır. Bir başka ifadeyle acil durumlarda bu güzergâhların ulaşılabilirliğinin kolay olması açısından yoğun olarak tercih edileceği öngörülebilir (Şekil 36).

İAOSB'NİN DEPREM AÇISINDAN AFET RİSK YÖNETİM KAPASİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ
LOKAL TERCİH / ARASINDALIK (BETWEENNESS-CHOISE)

Ölçek : 1/25 000

GÖSTERİM

SINIR

ÇALIŞMA ALANI SINIRI

LOKAL TERCİH / ARASINDALIK

0 - 4618

4619 - 16035

16036 - 201760

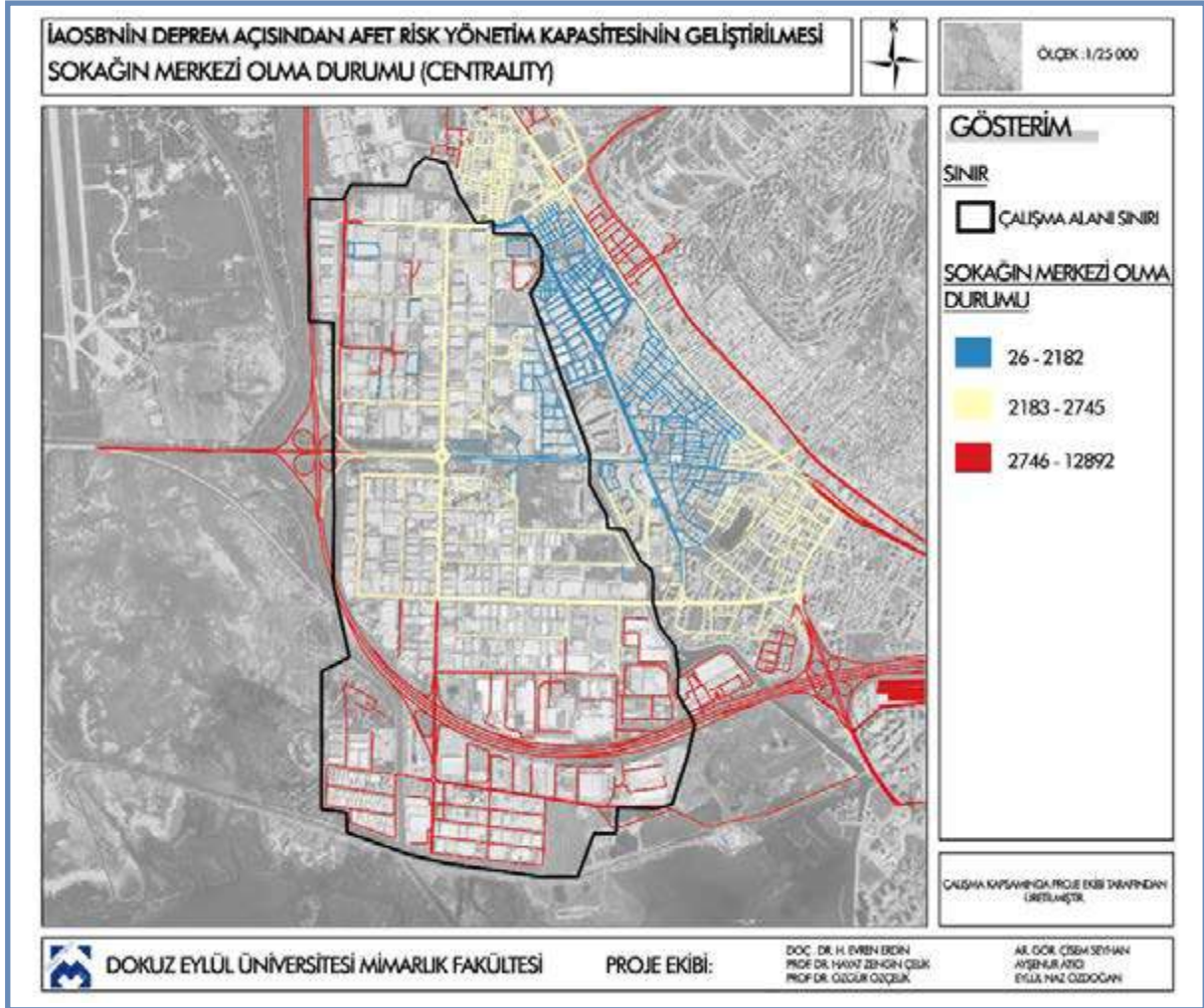
ÇALIŞMA KAPSAMINDA PROJE EKİBİ TARAFINDAN ÜRETİLMİŞTİR.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ

PROJE EKİBİ:
 DOÇ. DR. H. EVREN ERDİN
 PROF. DR. HANCI ZEYNEÇ ÇILIK
 PROF. DR. ÖZGÜR ÖZGÜL

AK. GÖR. ÇEREM SEYHAN
 AŞENUR AKICI
 EYLÜL HAZ. ÖZDOĞAN

(Şekil 37). Bu analizin yürünebilirlik açısından avantajlı bölgeleri göstermesi sebebiyle otoyol çevresinde bu değerin yüksek çıkması ve bu aracın yaya kullanımı açısından sahip olduğu kısıtlılık dikkate alındığında güney bölgesinde de erişim açısından kısıtlılıklar söz konusu olabilecektir. Bu durum, acil durumlardaki ihtiyaçlar açısından da kritik role sahiptir.

ŞEKİL 37. Sokağın Merkezi Olma Durumu dağılımı

3.3.3. Bölgenin Teknik Altyapı Özellikleri

Bölgede enerji altyapısı açısından otoyolun güneyinde ATAER'e ait eski elektrik santralinin bulunduğu alanda (Fotoğraf 7) ve bölgenin en kuzeyinde Kâtip Çelebi Üniversitesi'ne komşu durumda şalt merkezi bulunmaktadır (Fotoğraf 8). Bölge genelinde 53 trafo merkezi (TM) bulunmaktadır (Şekil 38). Tüm

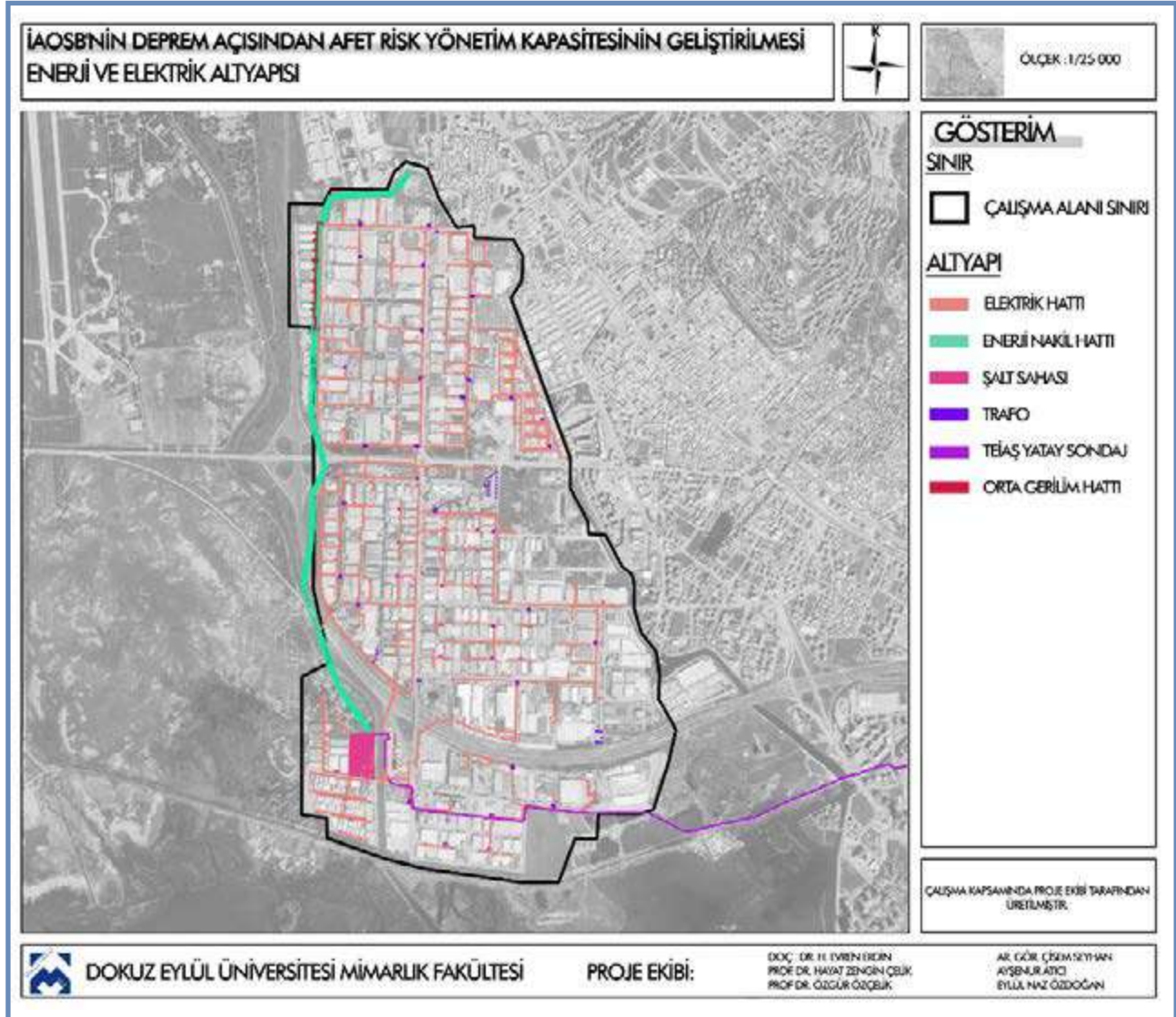
caddeler, sokaklar ve otoparkların aydınlatmaları yapılmaktadır. Elektrik şebekesinin denetimi ve arızaların bakımı, İAOSB Elektrik İşletme Ekibi tarafından sağlanmaktadır.

FOTOĞRAF 7. Bölgenin Güneyinde Bulunan Şalt Sahası (eski ATAER elektrik santrali)

FOTOĞRAF 8. Bölgenin Kuzeyinde Bulunan Şalt Sahası



ŞEKİL 38. Enerji ve Elektrik Altyapısı



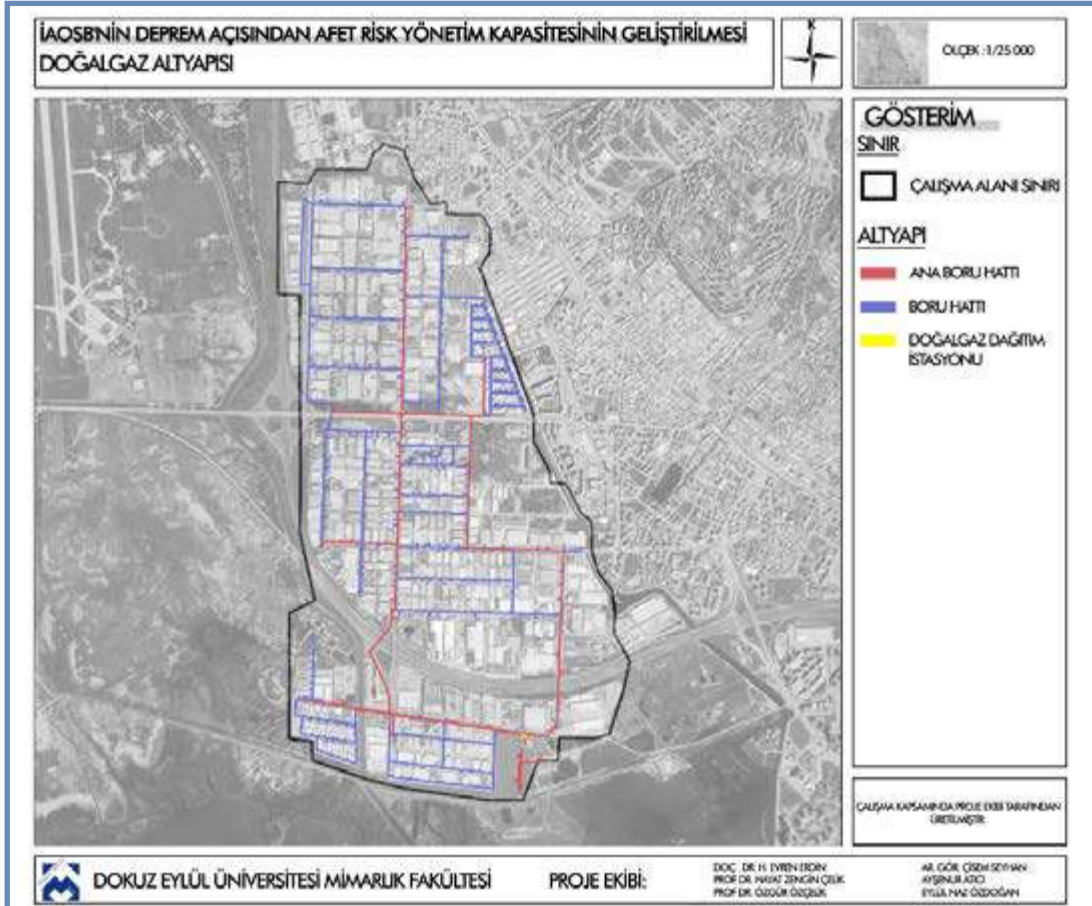
Bölge genelinde 10006/1 sokakta İzmir Gaz'a ait doğal gaz istasyonu, bir adet A istasyonu (A tipi basınç düşürme ve ölçüm istasyonları, ana çelik hatta bulunan yüksek basınç sınıfındaki (35-70 bar) gazı 19 bara düşüren istasyonlardır (Fotoğraf 9). Bu tip istasyonlar doğal gazı şehir şebekesi gibi daha yüksek tüketim yapan tesislere dağıtır. İAOSB'de bir adet RMS-A ve yedi adet RMS-B tipi istasyon bulunmaktadır. RMS-B tipi basınç düşürme ve ölçüm istasyonları, 25 barın

altındaki gaz giriş basıncını 4 bar seviyesine düşüren tesislerdir. Ortalama 60.000 m³/h kapasitelidir. Genellikle endüstriyel kullanımlarda doğal gaz tesisatının ihtiyacı olan farklı basınç değerlerini elde etmek için tesisin gaz teslim noktasına kurulur (Şekil 39). İSC kapsamında ağ istasyonlarının takip kontrolü doğal gaz ekibinde görevli personeller ile sahada 7/24 gezen güvenlik birimlerince yapılmaktadır.

FOTOĞRAF 9. Bölgenin Güneyinde Bulunan Doğal Gaz A Tipi Basınç Düşürme ve Ölçüm İstasyonu



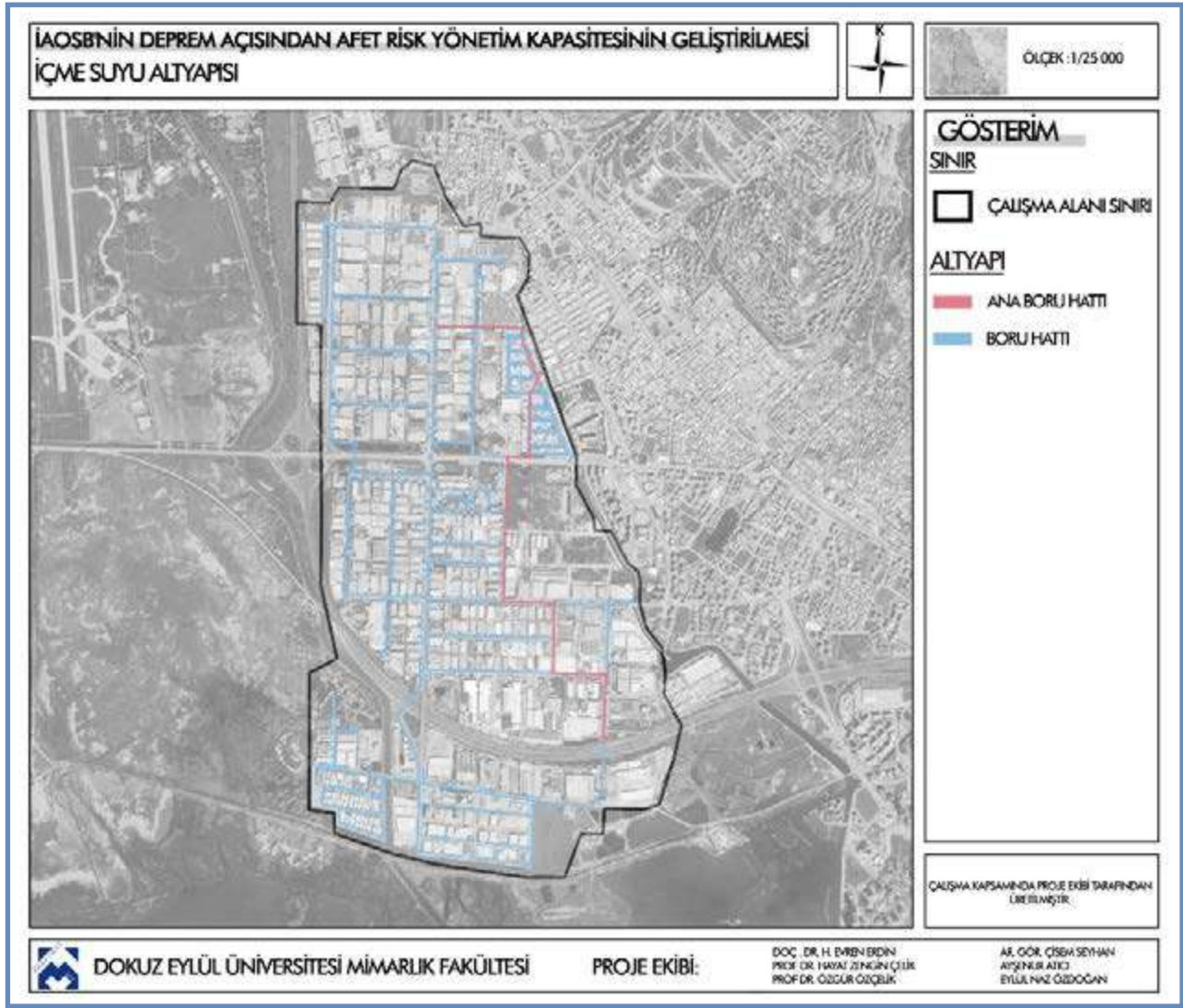
ŞEKİL 39. Doğal Gaz Altyapısı



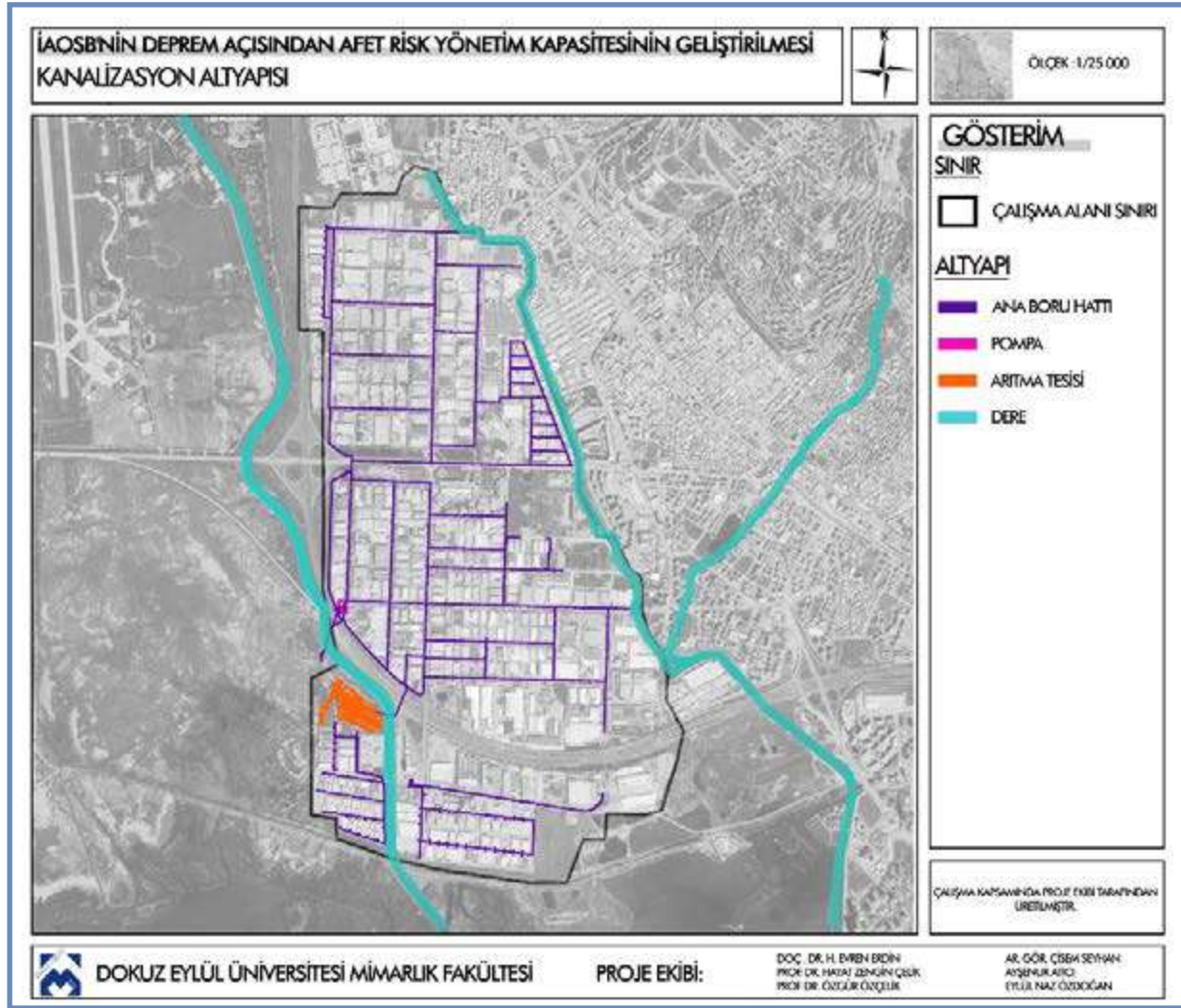
Bölgede içme ve kullanma suyu altyapısında bölgenin doğu tarafında iki adet ana giriş vardır. Her güzergâhta boru hattı bulunmakla birlikte ana boru hattının bölgenin doğusunda kuzey güney yönünde olduğu görülmektedir (Şekil 40). Kanalizasyon

altyapısı açısından ise arıtma tesisinin bölgenin güney batısında yer aldığı görülmektedir (Fotoğraf 10). Farklı yerlerde dört adet atık su pompa istasyonu vardır. (Şekil 41 ve Fotoğraf 11).

ŞEKİL 40. Kullanma ve İçme Suyu Altyapısı



ŞEKİL 41. Kanalizasyon Altyapısı



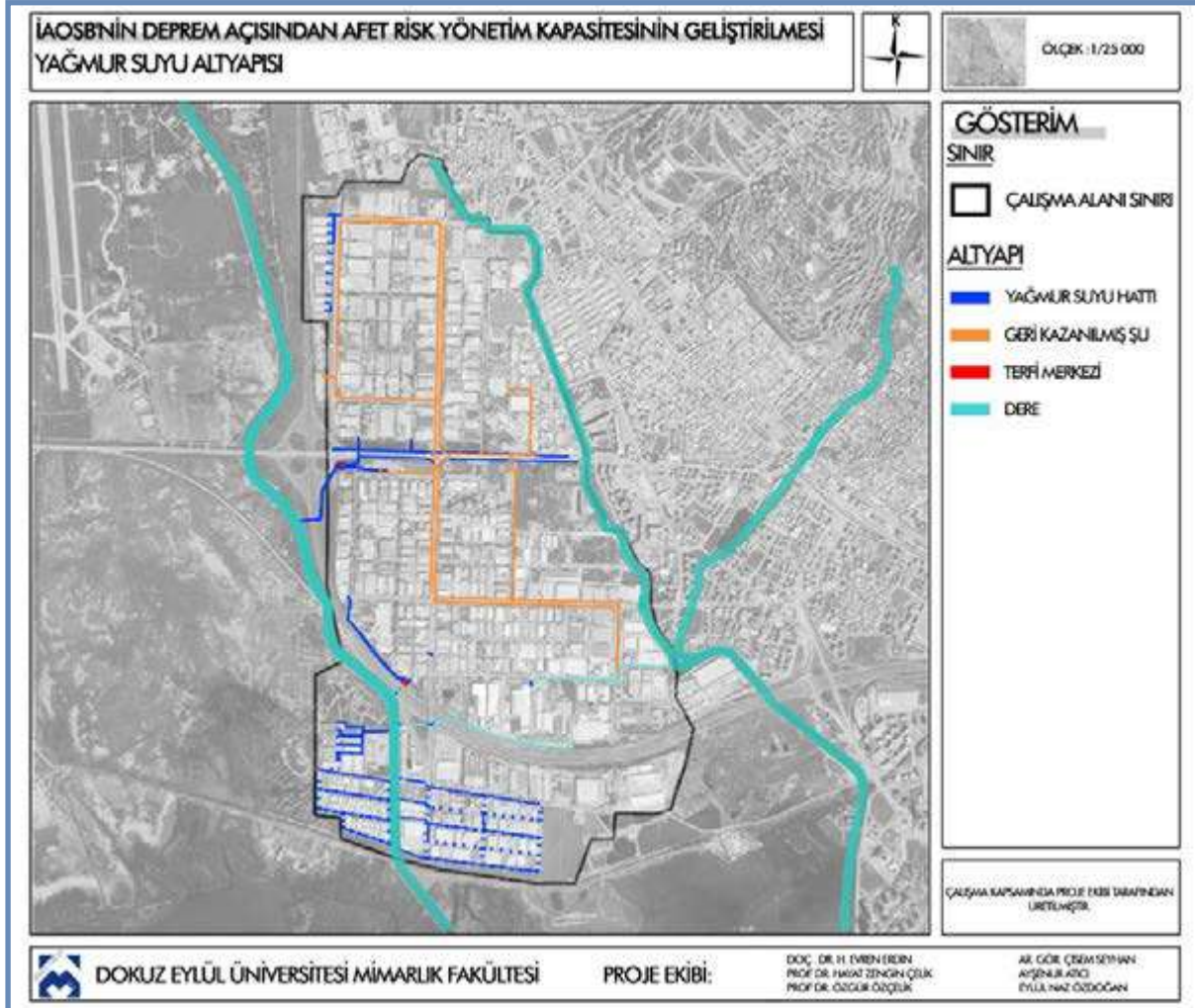
FOTOĞRAF 10. Atık Su Arıtma Tesisi ve Çamur Kurutma Yatakları



FOTOĞRAF 11. Kanalizasyon Şebekesi Atık Su Pompa İstasyonu

Bölgenin yüzey suları açısından sahip olduğu nitelikler ve yaşadığı su taşkınlarına da bağlı olarak yağmur suyunun toplanması ve alandan uzaklaştırılmasına ilişkin yağmur suyu drenaj projesinin oluşturulduğu ve aşırı yağışlarla alanda toplanan yağmur suyunun uzaklaştırılmasına yönelik batı ve doğudaki derelere

deşarj eden yağmur suyu pompa istasyonlarının (terfi istasyonları) oluşturulduğu görülmektedir (Şekil 42 ve Fotoğraf 12). Toplam 13 adet pompa istasyonunda 84 adet pompa bulunmakta ve toplam kapasitesi 121.000 m³/s'dir.

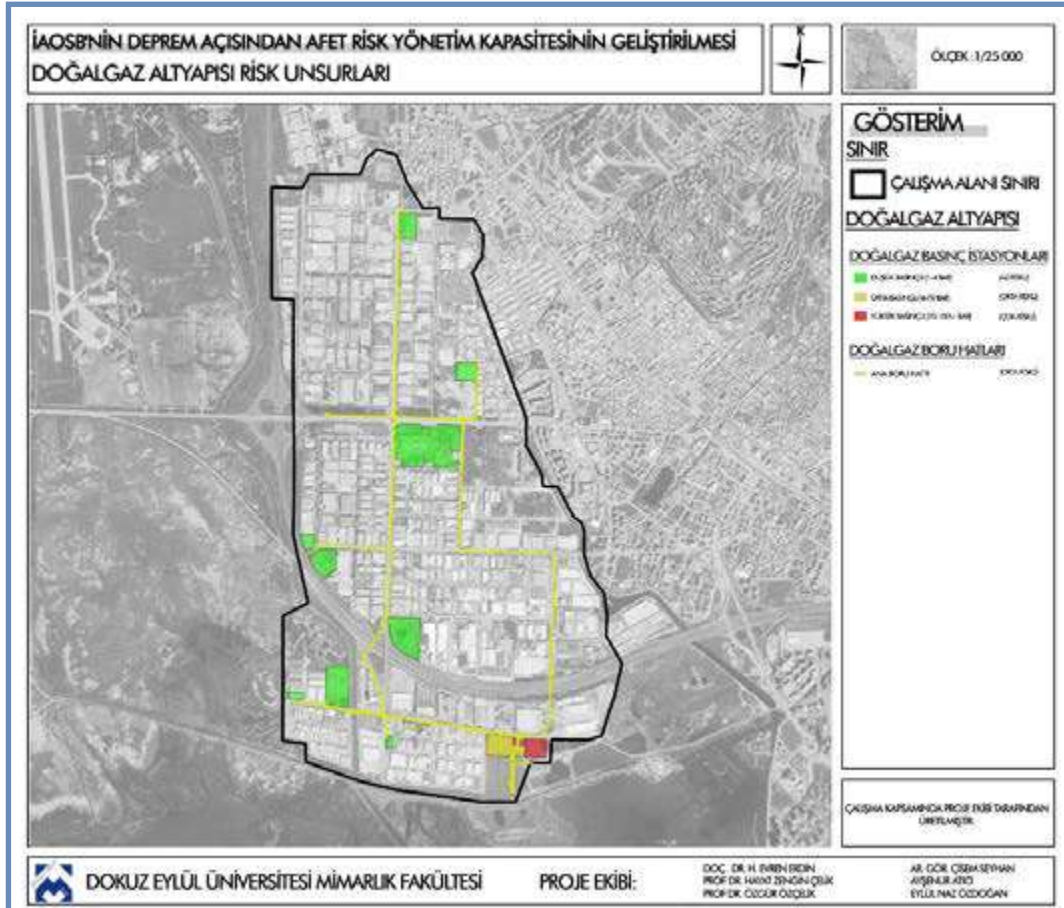
ŞEKİL 42. Yağmur Suyu ve Drenaj Altyapısı

FOTOĞRAF 12. Yağmur Suyu Uzaklaştırma Pompa İstasyonları

3.3.4. Bölgenin Ulaşım ve Teknik Altyapı Riskleri

Bölgedeki teknik altyapı hizmetlerinin risklerinin değerlendirilmesinde teknik altyapı türüne göre risk sınıflaması yapılması yoluna gidilmiş ve her bir risk sınıfının risk derecesi üzerinden risk değerlendirmesi yapılmıştır. Doğal gaz altyapısı, bölgenin üretim yapısı açısından önemli bir teknik altyapı türü olup doğal gaz altyapısına ilişkin doğal gaz istasyonu ile doğal

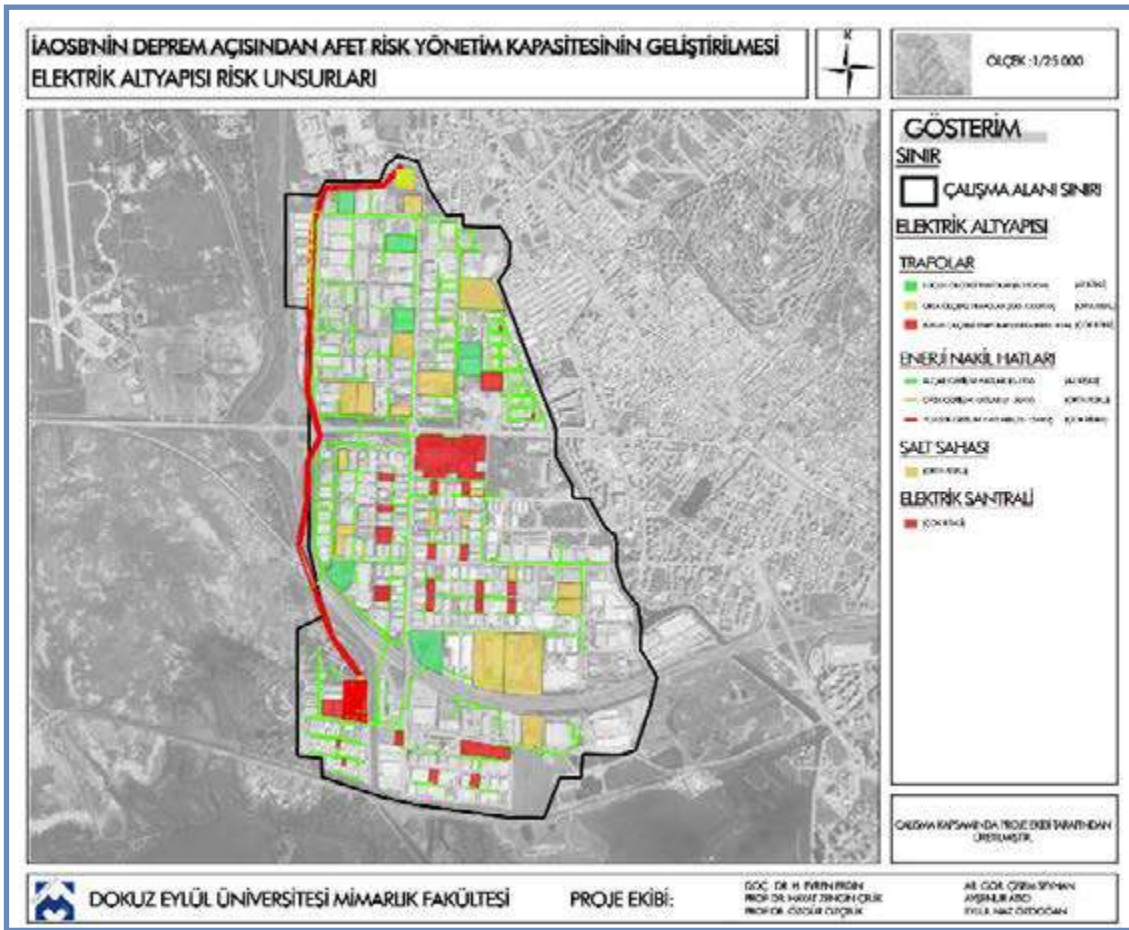
gaz ana boru hattı bölgede risk oluşturan bileşenler olarak öne çıkmaktadır. Bu kapsamda bölgenin güneydoğusunun A tipi yüksek ve orta basınçlı istasyonların bulunması ve patlama ve yangın riskinin diğerlerine göre daha yüksek olması sebebiyle riskli bölge olarak öne çıktığı görülmektedir (Şekil 43).

ŞEKİL 43. Bölgede Doğal Gaz Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı

Bölge açısından öne çıkan ve önem taşıyan bir başka teknik altyapı türü elektrik altyapısıdır. Bölge içerisinde elektrik altyapısı elektrik ana iletim hatları, şalt sahası ve trafolar gibi farklı bileşenleri itibariyle çeşitlilik göstermekte ve yangın gibi ikincil tehlikelerin yanı sıra direklerin devrilmesi, bağlantı kopması, geniş çaplı elektrik kesintisine sebep olması açısından risk unsurları oluşturmaktadır. Bu kapsamda bölgenin

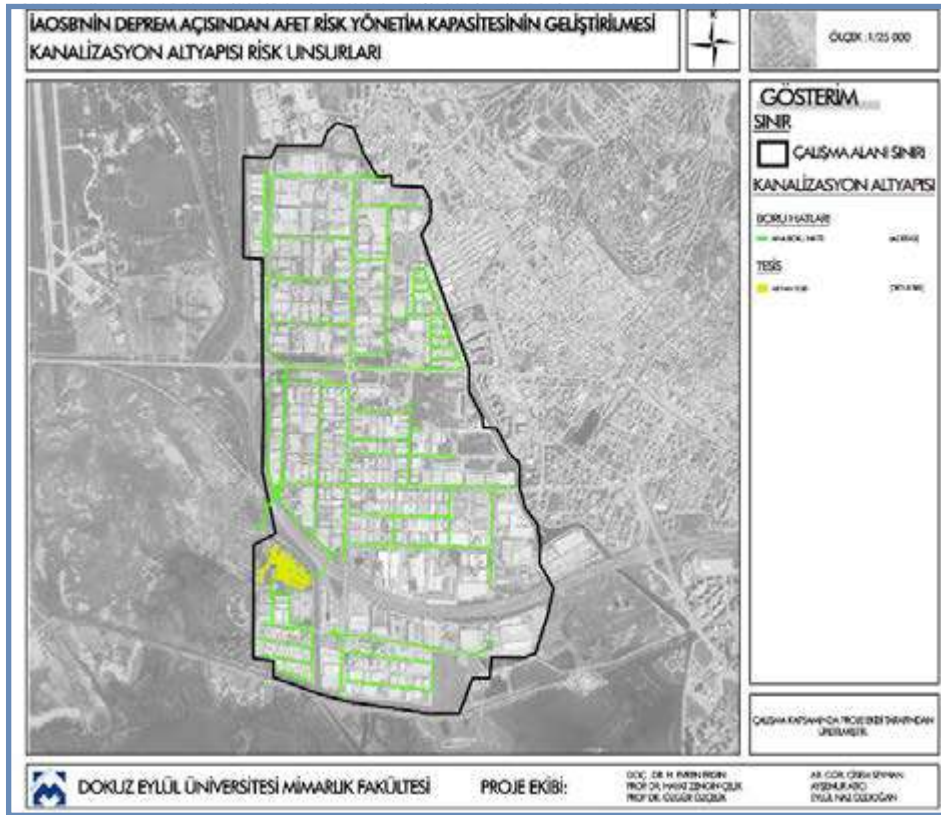
güneybatısı ve kuzeyindeki elektrik şalt sahasının konumlarının, bölgenin batı sınırındaki yüksek gerilim enerji nakil hattının geçtiği kısmının ve alanın merkezinin büyük ölçekli trafolar nedeniyle daha çok risk taşıdığı görülmektedir. Diğer taraftan Eski Havaalanı Caddesinin kuzeyindeki bölgenin diğer alanlara göre daha az riskli olduğu izlenmektedir (Şekil 44).

ŞEKİL 44. Bölgede Elektrik Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı

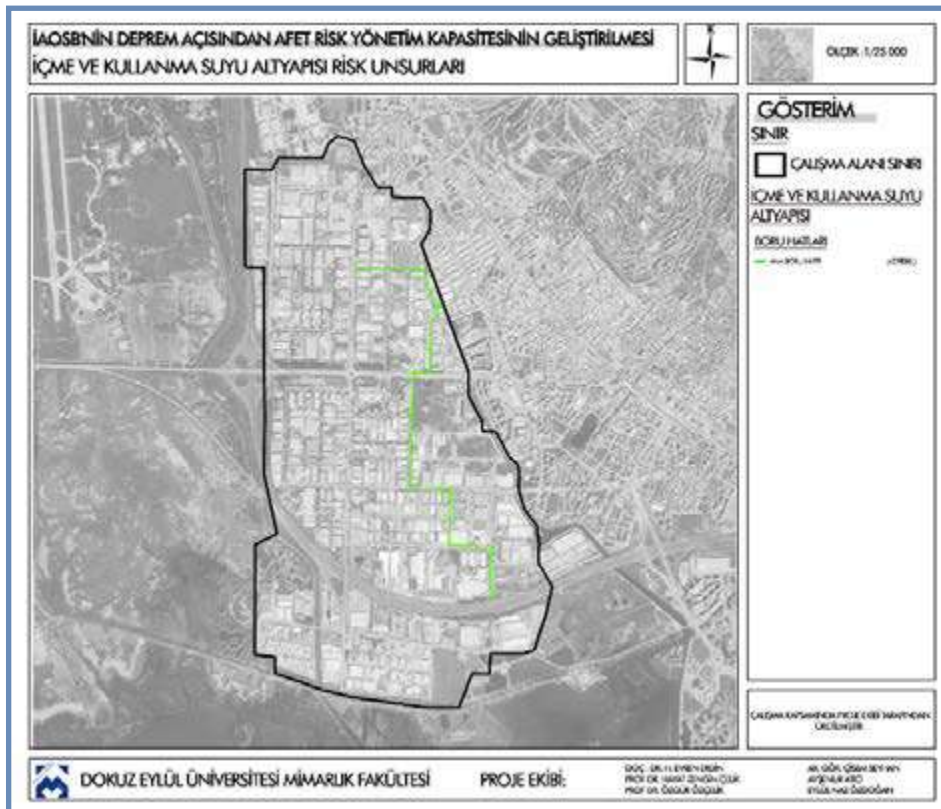


Bölgedeki kanalizasyon ve kullanma suyu altyapısı açısından bakıldığında ise ana hatların olduğu güzergâhların depremden etkilenme düzeyine bağlı olarak düşük de olsa risk taşıdığı ve daha kırılgan olduğu değerlendirilmiştir (Şekil 45 ve 46). Özellikle bölgedeki kanalizasyon ana boru hatlarının eski ve beton borulardan oluştuğu dikkate alındığında depremden etkilenme olasılığı yüksektir.

ŞEKİL 45. Bölgede Kanalizasyon Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı



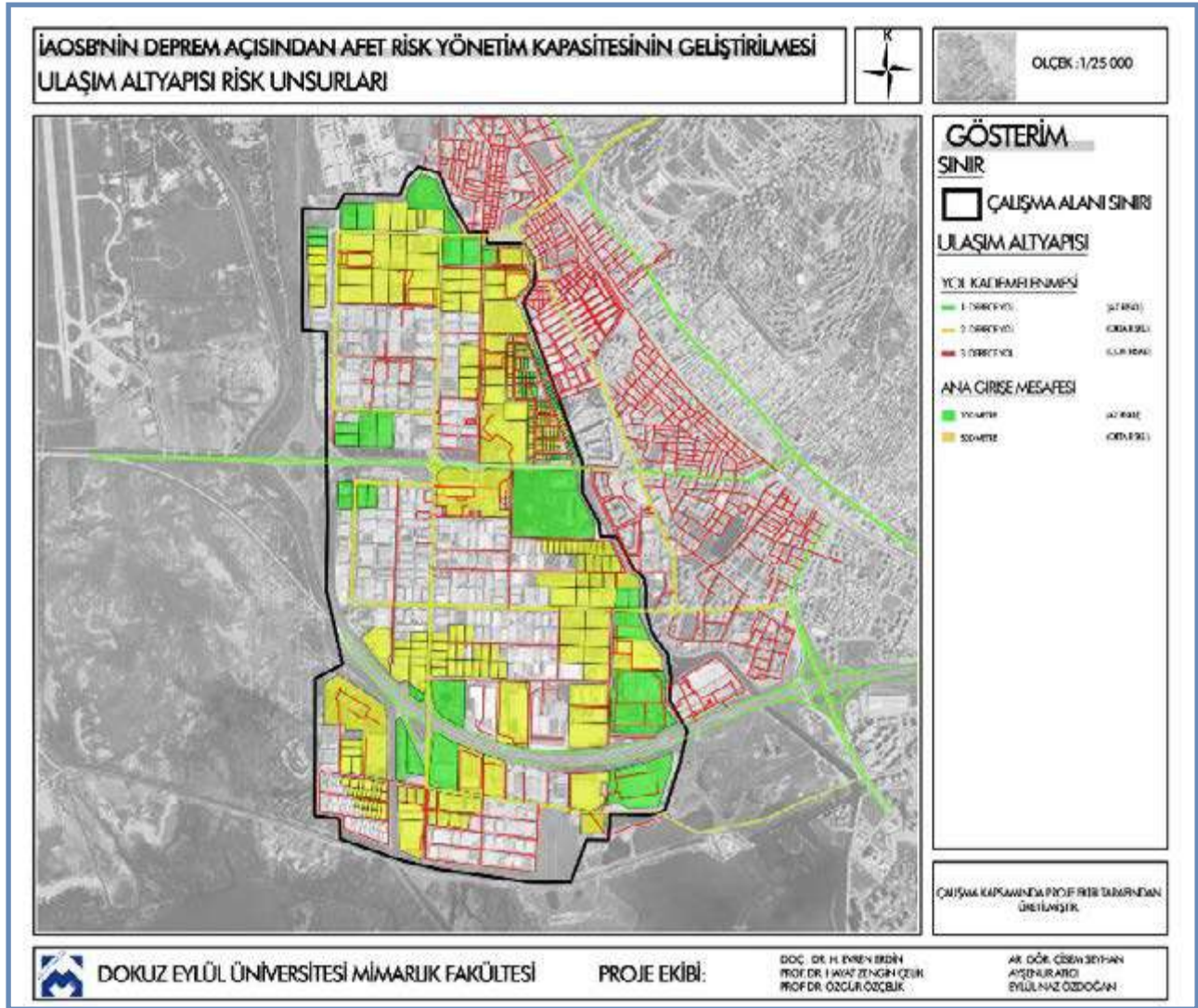
ŞEKİL 46. Bölgede İçme ve Kullanma Suyu Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı



Ulaşım altyapısı ve bölgenin çevre ile bağlantılarını sağlaması açısından yol kademelenmesi ve bölgenin girişleri risk düzeylerinin belirlenmesinde önemli unsurlar olmuştur. Bu noktada 1. derece yollar, afet durumunda müdahale ve tahliye güzergâhı niteliği taşıması sebebiyle az riskli, 2. derece yollar, erişim açısından sınırlı sorun yaşanma olasılığının bulunması sebebiyle orta riskli ve 3. derece yollar erişim açısından sorun yaşanma olasılığının olması sebebiyle çok riskli yollar olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca bölgenin giriş kapılarının bulunduğu güzergâhlar üzerinden

afet durumundaki daha kısa sürede ve yürüyerek müdahale, tahliye gibi erişim seçenekleri üzerinden (200 m ve 500 m mesafeler) avantajlı ve dezavantajlı bölgelerin saptaması yapılmıştır. Buna göre bölgenin kuzey ve doğu sınırında bulunan alanların daha avantajlı olduğu gözlenirken özellikle bölgenin ortasını Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı'nın büyük bir kısmı ile 10002 Sokak üzeri ve yakın çevresinin erişim açısından sorunlu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 47).

ŞEKİL 47. Bölgede Ulaşım Altyapısı Açısından Risk Oluşturan Unsurların Mekânsal Dağılımı



3.4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Risklerin Belirlenmesine Yönelik Analizler

Tehlike, bir varlığı tehdit eden doğal veya insan kaynaklı olaylardır. Doğal tehlikelere taşkın, sel ve sismolojik olaylar; insan kaynaklı tehlikelere ise yangın, kimyasal, ekolojik, sıhhi, sosyo-organizasyonel (göç dalgaları, terör gibi) örnek gösterilebilir. Bu bağlamda Çiğli'yi ve İAOSB'yi etkileyebilecek tehlikelere örnek olarak su baskını, deprem, yangın, patlama ve kimyasal sızıntı gibi olaylar verilebilir. Risk ise yapıyı çevrenin ve tehlikenin etkileşimi sonucu ortaya çıkan durumdur. Bir başka deyişle risk, yapıyı çevrenin tehlikeler ile etkileşimi sonucu çıkar ve deprem riski, taşkın riski gibi kavramlarla tanımlanır. Dirençlilik (rezilyans) ise bir sistemin şok geçirme olasılığının azaltılması, şok durumunda bunun sönümlenmesi ve şok sonrası hızlı bir şekilde toparlanması olarak tanımlanır (Bruneau et al. 2003). Dayanım da yapıyı çevrenin şok karşısında gösterdiği performanstır ve dirençliliğe göre çok daha dar bir kapsamı bulunmaktadır.

Kentsel alanlara yakın organize sanayi bölgelerinin dirençliliğini etkileyen beş boyut bulunmaktadır. Bunlar kırılabilirlik, kentsel çevre, endüstriyel çevre, fabrika/üretim alanı özellikleri ile yönetim ve uyumdur. Bu boyutların her birinin altında dirençliliği belirleyen alt göstergeler bulunmaktadır ve bu alt göstergeler "etken ve edilgen göstergeler" olarak ayrılmaktadır. Etken göstergeler, değişmesi/iyileşmesi hâlinde diğer göstergeleri de olumlu etkileyen, edilgen göstergeler ise diğer göstergeler tarafından etkilenen faktörlerdir. Bu beş boyut, bölgenin kırılabilirlik özelliğini etkileme potansiyeli açısından en büyükten en küçüğe göre: (1) endüstriyel çevre, (2) yönetim ve uyum, (3) kentsel çevre, (4) fabrika/üretim alanı, (5) kırılabilirlik şeklinde sıralanabilir. En önemli boyut olan endüstriyel çevrenin alt göstergelerine baktığımızda sanayi bölgesi altyapısı, sanayi türü gibi yapısal çevreyi oluşturan ve bölgenin dirençliliğine katkı anlamında son derece önemli göstergeler olduğu söylenebilir (Wang et al. 2023). Genel olarak OSB'lerdeki işletmelere ait endüstriyel yapıların yapısal ve yapısal olmayan bileşenleri bölgenin dirençliliğini direkt olarak etkilemektedir. Bu projenin amaçlarından biri de bu unsurların kırılabilirlik

özelliklerinin karakterize edilmesidir.

Endüstriyel yapıların yapısal ve yapısal olmayan bileşenleri bulunmaktadır. Yapısal bileşenler kullanılan yapı teknolojilerine göre bir miktar farklılıklar gösterse de temel sistemi kolon, perde duvar, döşemeler ve çatı taşıyıcı sisteminden oluşmaktadır. Örneğin endüstriyel yapılarda çok sıkça kullanılan tek katlı prefabrik yapı sistemlerinde İAOSB'nin de yapı stoğunun önemli bir bölümünü oluşturan soket temel sistemi, prefabrik guseli kolonlar, prefabrik çerçeve kirişleri ve oluk kirişleri, çatı makası, aşıklar ve çatı örtüsü bulunmaktadır.

Yapısal olmayan bileşenler ise mimari, elektro-mekanik ve yapının fonksiyonuna bağlı olarak yapı içeriğinden oluşmaktadır. Mimari unsurlara örnek olarak şunlar verilebilir: parapetler, asma tavanlar, merdivenler, kısmi ve tam bölme duvarlar, dış cephe kaplamaları. Elektro-mekanik unsurlara ise örnek olarak yangın söndürme sistemleri, iletişim sistemleri, elektrik dağıtım sistemleri, basınçlı tanklar, asansörler, kanal ve borular (doğal gaz, su, elektrik vb.), aydınlatma ve HVAC sistemleri verilebilir. Son olarak yapı fonksiyonuna göre değişiklik gösteren bina içeriği/bileşenleri (örneğin hastaneler endüstriyel yapılar, kütüphaneler, depolar gibi) bulunmaktadır. Yapısal olmayan bileşenler özellikle ofis, otel, endüstriyel yapılar ve hastaneler gibi özel yapıların yatırım maliyetlerinin en büyük bileşenlerini oluşturmaktadır (Miranda et al. 2003). Deprem sırasında bina önemli bir yapısal hasar görmese bile binanın fonksiyonel olarak kalması için yapısal olmayan bileşenlerin de kullanılabilir olarak kalması gerekmektedir. Dolayısıyla endüstriyel bölgelerin dirençli olması için yapısal olmayan bileşenlerin kırılabilirlik özelliklerinin belirlenmesi önemlidir.

Konunun önemini altını çizmek amacıyla aşağıda farklı depremler altında endüstriyel yapılarda oluşan yapısal ve yapısal olmayan hasarlara ilişkin bir seri fotoğraf paylaşılmıştır (Fotoğraf 13, 14, 15, 16, 17). İlgili görüntülerin başlık kısımlarında eğer kaynak tespit edilebildi ise görüntülerin hangi kaynaklardan alındığı da verilmiştir.

Deprem Etkileri Kaynaklı Endüstriyel Prefabrik Yapılarda Karşılaşılan Yapısal Hasarlara İlişkin Örnekler:

FOTOĞRAF 13. Deprem Etkileri Nedeniyle Oluşan Zemin Kat Prefabrik Kolon Hasarları (Yüksel vd., 2023)



FOTOĞRAF 14. Deprem Etkileri Nedeniyle Oluşan Zemin Kat Kolon Hasarları (Saatcioglu vd., 2001)



FOTOĞRAF 15. Deprem Etkileri Nedeniyle Oluşan Prefabrik Cephe Hasarı (Yüksel vd., 2023)



FOTOĞRAF 16. Deprem Etkisi İle Oluşan Cephe Çatı Sistemi ve Cephe Kaplaması Hasarları



FOTOĞRAF 17. Deprem Etkileri Nedeniyle Yetersiz Deprem Derzinin Neden Olduğu Çarpışmaya Bağlı Gelişen Hasar Durumu (Yüksel vd., 2023)



Deprem etkileri kaynaklı yapılarda karşılaşılan yapısal olmayan hasarlara ilişkin örnekler (Fotoğraf 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25):

FOTOĞRAF 18. (Sol foto) Düşey ya da Yatay Hatılların Olmadığı Büyük Bölme Duvarda Deprem Etkileri Nedeniyle Gelişen Devrilme Hasarı, (Sağ Foto) Düşey ve Yatay Hatılların Olduğu Büyük Bölme Duvarların Deprem Etkileri Altındaki Olumlu Davranışı



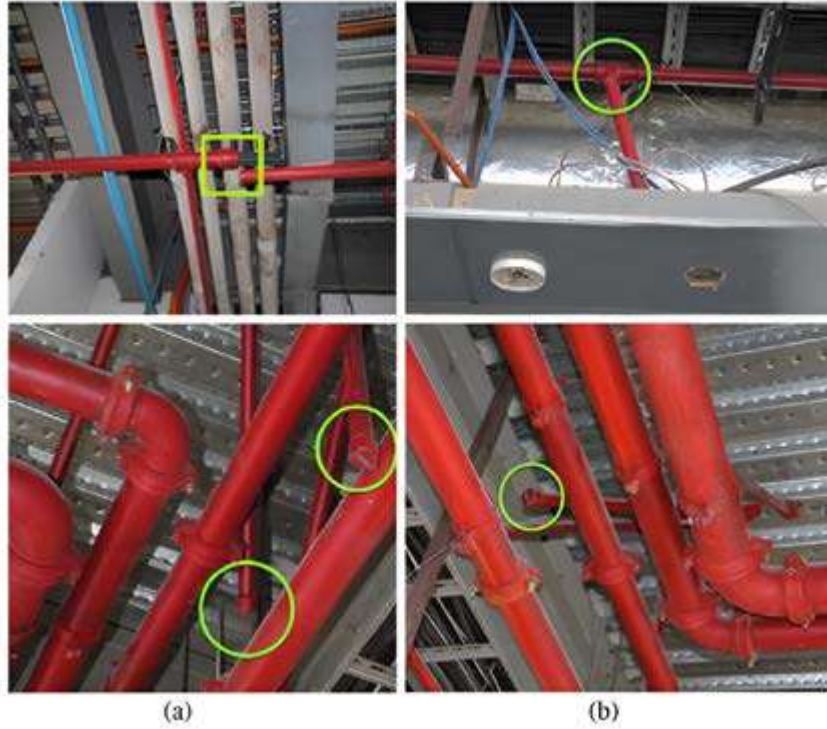
FOTOĞRAF 19. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Asma Tavan Sistemi Hasar Durumu (Özellikle Asma Tavanın Sakladığı Tesisat Sistemleri İle Gelişen Etkileşim) (Dhaka, 2010)



FOTOĞRAF 20. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Sprinkler Başlık Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)



FOTOĞRAF 21. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Yangın Söndürme Boru Bağlantıları Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012).



FOTOĞRAF 22. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Bina Cephe Kaplama Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)



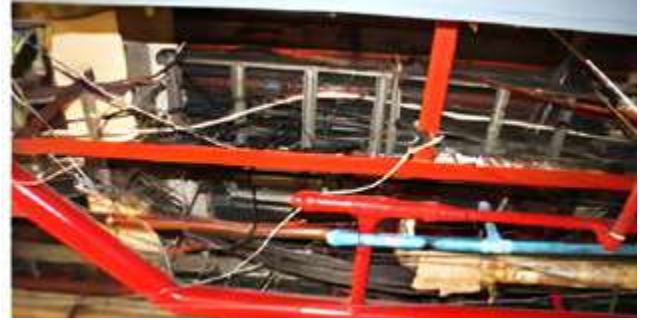
FOTOĞRAF 23. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Ağır Depo Raflarının Maruz Kaldığı Hasarlar (Dhakal, 2010)



FOTOĞRAF 24. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan HVAC Sistem Hasarları (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)



FOTOĞRAF 25. Deprem Etkisi Nedeniyle Oluşan Kablo Kanallarına İlişkin Hasarlar (Miranda, Mosqueda, Retamales, & Pekcan, 2012)



Yukarıda fotoğraflarla ayrıntılandırılan tüm yapısal ve yapısal olmayan hasarların önlenmesi, yapıların deprem sonrası fonksiyonel kalabilmesi ve bir bütün olarak OSB'nin dirençliliği için son derece önemlidir.

İAOSB'de faaliyet gösteren endüstriyel yapılardaki yapısal ve yapısal olmayan unsurların kırılma karakterlerini belirlemek için tüm binaların arşiv kayıtları (910 adet) elde edilmiştir. Bu kayıtların içerisinde binaların ruhsat bilgileri, büyük bir kısmının (847 adet) mimari ve statik projeleri, elektrik ve mekanik projeleri, zemin etüdü raporlar gibi belgeler bulunmaktadır. Bu belgelerde binaların deprem performansı ile direkt ilişkili olan temel parametreler ile ilgili literatür ve eldeki arşiv kayıtları değerlendirilerek incelenmektedir. Bu parametrelerin (unsurların) listesi aşağıda sunulmuştur:

Yapısal Unsurlar:

- ▶ Bina ruhsat yılı ve tabii olduğu deprem yönetmeliği
- ▶ Yapının taşıyıcı sistemi
- ▶ Çatıda kiriş-kolon birleşim türü (mafsallı vs. moment aktaran)
- ▶ Bodrum kat olup olmaması
- ▶ Yapıda ara kat-batar kat-asma kat olup olmaması
- ▶ Ara katın tüm yapı boyunca devam etmekte mi olduğu, yoksa yalnızca belirli bir bölgede mi olduğu
- ▶ Cephe kaplama türü (prefabrike panel/tuğla duvar/sandviç panel)
- ▶ Çatı kaplama türü
- ▶ Üst yapı beton sınıfı
- ▶ Temel beton sınıfı
- ▶ Temel türü
- ▶ Yapı yüksekliği
- ▶ Kat sayısı

Yapısal Olmayan Unsurlar:

- ▶ Yangın söndürme boruları
- ▶ Doğal gaz boruları
- ▶ Kablo kanal sistemleri
- ▶ Acil durum güç kaynakları
- ▶ Acil durum aydınlatmaları
- ▶ Tehlikeli madde taşıyan borular, kanallar, ekipmanlar
- ▶ Merdiven basınçlandırma kanalları
- ▶ Duman kontrol kanalları
- ▶ Dış cephe kaplama türü

Bu unsurlar belirlenirken iki sınırlayıcı durum dikkate alınmıştır. Bunlardan bir tanesi dikkate alınacak bu parametrelerin yapıların deprem performansı ile ilişkisinin olması, diğeri ise elimizdeki arşiv bilgileri üzerinde ulaşılabilir olmasıdır. Projenin toplam süresi ve bütçesi göz önüne alındığında binalar özelinde tek tek saha çalışması yapmanın mümkün olmadığı değerlendirilmiştir bu nedenle de ilgili parametrelerin arşiv bilgileri üzerinden toplanması yoluna gidilmiştir.

3.4.1. Sanayi Yapılarının Yapısal ve Yapısal Olmayan Niteliklerini Belirlemek için Yapılan Arşiv Çalışmaları ve Ön Değerlendirme

Çalışma kapsamında İAOSB'de faaliyet gösteren firmalara ait yapıların deprem risklerinin bir ön değerlendirmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede bölgedeki tüm binaların arşiv kayıtları incelenmiş ve arşiv kayıtları üzerinden yapıların kırılma durumları ile ilişkilendirilebilecek veriler toplanmıştır. Arşiv taramasında 63 adet yapı için yeterli veri toplanamamıştır.

Bu kapsamda tüm yapılara ait ruhsatlara erişilebilse de özellikle eski yapılar için proje bilgilerinde sorunlar yaşanmıştır. Ayrıca bir parsel içerisinde birden fazla yapının bulunduğu parsellerde, arşiv kayıtlarında yerleşim planının bulunmaması sebebiyle yapı tespiti yapılamamıştır.

Arşiv kayıtlarının ön incelemesi yapılarak her yapı hakkında ve yapıların yapısal kırılganlıkları dolayısıyla riskleri ile ilişkili toplanabilecek verilerin türlerine karar verilmiştir. Arşiv üzerinden toplanmasına karar verilen nihai veriler şu şekildedir:

1. Yapım yılı
2. Kullanım amacı
3. Taşıyıcı sistem türü
4. Cephe kaplaması türü
5. Zemin sınıfı
6. Temel türü
7. Beton sınıfı
8. Yapı yüksekliği
9. Kolon-kiriş birleşim tipi
10. Ara kat-asma kat durumu
11. Ara kat-asma katın yapı planı içindeki durumu
12. Bodrum kat varlığı
13. Çatı kaplaması türü
14. Kat sayısı

Bölgedeki tüm yapılara ait arşiv bilgileri nihai olarak kararı verilen veriler özelinde toplanmış ve toplamda 847 adet yapının verileri derlenmiştir. Yapıların risk azaltma çalışmaları amacıyla önceliklendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Burada önceliklendirme kavramı özellikle kullanılmıştır. Çünkü yapıların gerçek deprem risk durumları ya da deprem performansları yürürlükte olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinin (TBDY) ilgili bölümlerinde tanımlanan yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmektedir (TBDY, Bölüm 15). Bu bölümde tariflenen yöntemler ile yapılacak olan risk çalışmaları bu projenin kapsamını hem bütçe ve zaman hem de personel açılarından aşmaktadır. Bu nedenlerle proje kapsamında yapılacak olan çalışmada, tüm OSB alanı için yapıların risk durumları ile ilişkili olan temel bazı parametrelere bağlı olarak bölgesel düzeyde risk önceliklendirme çalışması yapılmış ve raporun ilerleyen bölümlerinde öncelik haritaları şeklinde sunulmuştur. Bir başka

deyişle iyileştirme ve/veya güçlendirme çalışmaları için hangi yapılardan, yapı türlerinden başlanması gerektiğine ilişkin bir ön değerlendirme, yol haritası oluşturulmuştur.

Toplanmış olan bilgiler arasında özellikle ruhsat tarihi önemlidir. Binaların deprem riski birçok parametreye bağlı olsa da yapının ruhsat aldığı dönemde tabi olduğu deprem yönetmeliği son derece kritik bir parametredir. Çünkü tabi olunan deprem yönetmeliği, ilgili bölgenin o dönem için geçerli olan deprem tehlikesini belirlemekte ve bunun yanında yine o dönem için kullanılmakta olan tasarım ve imalat kabullerini ve deneyimini de yansıtmaktadır. Örneğin 2018 yılında yürürlüğe giren Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğindeki deprem tehlikesini tarifleyen Türkiye Deprem Tehlike Haritası, binalara gelen deprem etkilerini artıran güncellemeler getirmiştir. Nitekim 1975 Deprem Yönetmeliği şartları arasında bugün için son derece önemli olduğu net olarak bilinen “kapasite tasarımı ilkeleri” bulunmamaktadır. Yine 2001 yılından beri zorunlu kılınan hazır beton kullanma ve yapı denetimi zorunluluğu da yeni düzenlemeler arasında olup o tarihten önceki yapıları kapsamamaktadır. Bu nedenlere bağlı olarak sadece ruhsat tarihlerinin dikkate alındığı bir kırılganlık analizinde 1998 öncesi projelendirilmiş ve inşa edilmiş olan yapıların daha öncelikli yapılar olduğu değerlendirilebilir. Buna göre bölgedeki yapıların %68,3 kadarının öncelikli bir durumda olduğu söylenebilir. Bu ön sonuç için OSB bütünüünün benzer zemin özelliğine sahip olduğu, dolayısıyla da aynı deprem tehlikesine maruz kaldığı, yapı taşıyıcı sistem türlerinin belirleyici olmadığı gibi ön kabuller yapılmıştır.

Binanın sadece tabi olduğu yönetmeliğe bağlı olarak değil de daha detaylı bir önceliklendirme çalışması için bu proje kapsamında bir yöntem geliştirilmiştir. Yöntem kapsamında kullanılan ve yapı kırılganlığı ile ilişkili parametrelere karar verilirken geçmişte sanayi türü yapıların deprem performansı ile ilişkili ve yapısal parametreler dikkate alınmıştır. Bu kapsamda kullanılmasına karar verilen parametreler şöyledir: (1) yapının ruhsat tarihi, C1 (tabi olduğu yönetmeliği gösterir parametre), (2) taşıyıcı sistem türü, C2, (3) beton sınıfı, C3 ve (4) çatı sistemi, C4 şeklindedir.

Bu parametrelere ilişkin tanımlanan alt sınıflar, bu sınıflara verilen ağırlıklar (Wi) ve yapısal puanlar aşağıda sıralanmıştır (Tablo 3, 4, 5, 6):

TABLO 3. Wi ve Yapısal Puanlar (C1)

C1 = Binanın Tabi Olduğu Yönetmelik (W1 = 1.2)	Puan
1975 - 1997	25
1998 - 2006	50
2007 - 2017	75
2018 ve sonrası	100
Bilinmiyor.	25

TABLO 4. Wi ve Yapısal Puanlar (C2)

C2 = Taşıyıcı Sistem Türü (W2= 0.8)	Puan
Prefabrik	50
Çelik	100
Betonarme	70
Karma	60
Bilinmiyor.	40

Dikkat edilirse farklı parametrelere farklı ağırlıklar verilmiştir (W1, W2, W3 ve W4). Bu ağırlıklar belirlenirken ilgili parametrenin yapının deprem performansı ile ilişkisinin yanında toplanan ilgili verinin ne derece sağlıklı bir bilgi olarak toplanabildiği de değerlendirilmiştir. Bir başka deyişle proje bilgilerinden toplanan verinin gerçek durumu yansıtıp yansıtmadığı ve bu bilginin projede gerçekten doğru belirtilip belirtilmediği durumu da değerlendirilmiştir. Bu dört parametrenin projelerden elde edilemediği durumda ise ilgili parametre “Bilinmiyor.” olarak sınıflanmış ve görece düşük bir puan atanmıştır. Taşıyıcı sistem

TABLO 5. Wi ve Yapısal Puanlar (C3)

C3 = Beton Sınıfı (W3 = 0.3)	Puan
12 MPa >	20
12 MPa < Fck < 20 MPa	50
Fck > 20 MPa	100
Bilinmiyor.	20

TABLO 6. Wi ve Yapısal Puanlar (C4)

C4 = Çatı Sistemi (W4= 0.2)	Puan
Diyafram Etkisi Yok.	50
Diyafram Etkisi Var.	100
Bilinmiyor.	50

türü “karma” olan binalar, taşıyıcı sistem türüne net bir şekilde karar verilememiş olan binalardır. Bunların yerinde ziyaret edilerek taşıyıcı sistem türlerine kesin olarak karar verilmesi uygun olacaktır.

Bu parametrelere atanan puanlar ve ağırlıklar aşağıdaki formül vasıtası ile her bir yapı için hesaplanmış ve değerlendirmesi yapılan binaların öncelik puanları (PI) hesaplanmıştır. Normalize edildiği için öncelik puanı 0 ile 1 arasında değişen bir sayıdır.

$$PI = \frac{\sum W_i C_i}{100 \times \sum W_i}$$

Her bir bina için hesaplanan öncelik puanları aşağıda verilen eşik değerler kullanılarak dört farklı öncelik grubuna ayrılmıştır. Bunlar:

Ö1: Risk açısından 1. öncelikli yapı grubu,

Ö3: Risk açısından 3. öncelikli yapı grubu,

Ö2: Risk açısından 2. öncelikli yapı grubu,

Ö4: Risk açısından 4. öncelikli yapı grubu şeklindedir.

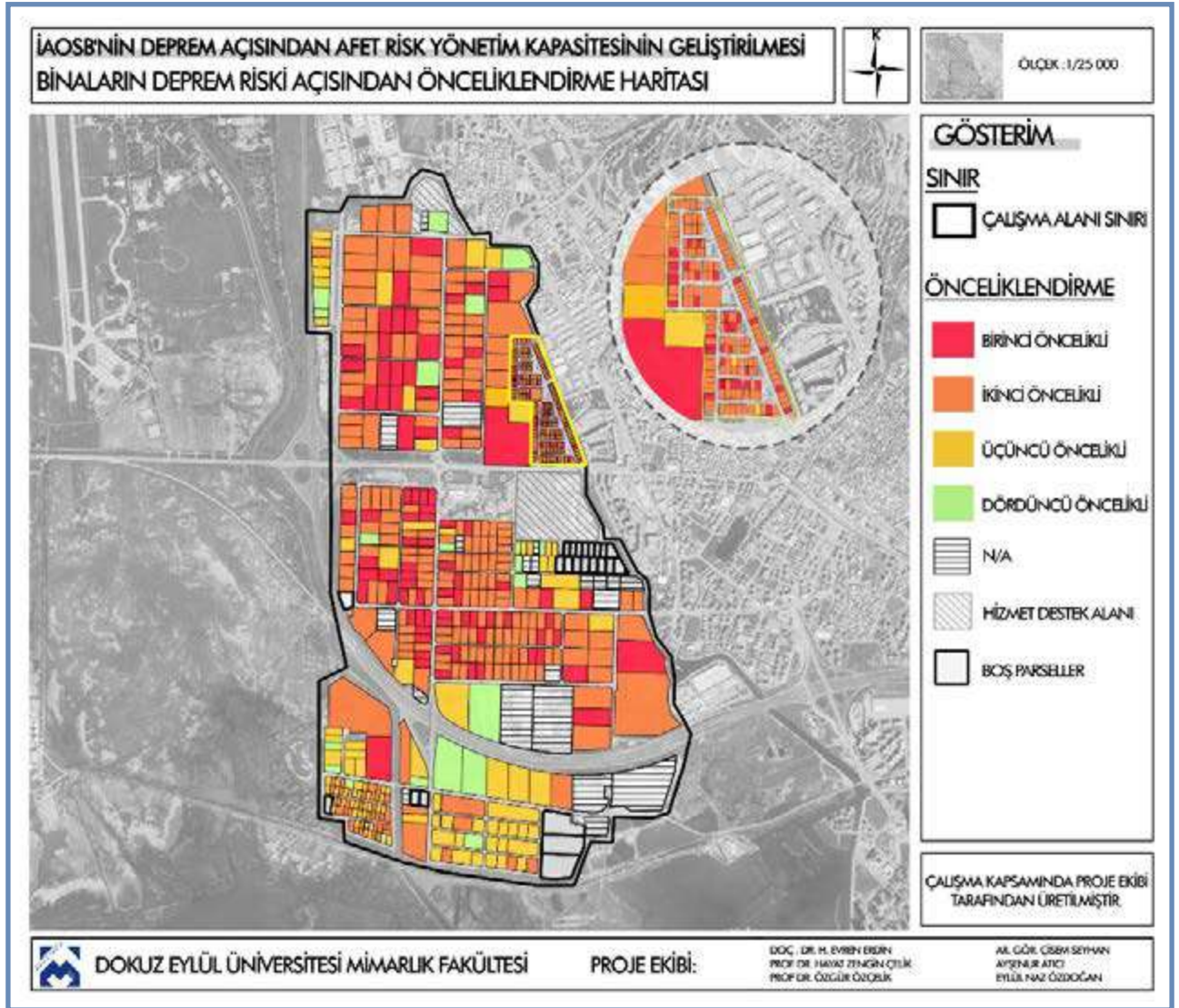
Öncelik Renkleri ve Bunlara Karşılık Gelen Sınır Değerler

Ö1	$PI \leq 0,39$	Risk açısından 1. öncelikteki yapılar
Ö2	$0,40 \leq PI \leq 0,59$	Risk açısından 2. öncelikteki yapılar
Ö3	$0,60 \leq PI \leq 0,79$	Risk açısından 3. öncelikteki yapılar
Ö4	$0,80 \leq PI \leq 1,00$	Risk açısından 4. öncelikteki yapılar

Sınır değerler burada mutlak bir risk puanı ya da öncelik puanı olarak değerlendirilmemelidir. Bu değerler, yapıları birbirine göre öncelik açısından sıralayan bir metrik olarak değerlendirilmelidir. Üst yapıya ilişkin toplanan verilerin parseldeki yerleri, arşiv kayıtlarından ulaşılabilen bir vaziyet planı olmadığı için bilinmemektedir. Dolayısıyla aşağıda verilen haritadaki önceliklendirme, aynı parselde bulunan binalar arasında öncelik açısından en öncelikli binanın rengini yansıtacak şekilde işlenmiştir. Bir başka deyişle aynı parselde farklı öncelikli binalar olsa bile bunlardan en öncelikli olanının rengi ilgili parselde yansıtılmıştır. Bu yöntem kullanılarak binalar dört farklı öncelik grubuna ayrılmış ve bina bazında öncelik sıralamasını gösteren harita aşağıda verilmiştir (Şekil 48). Haritada da izlenebileceği gibi risk açısından birinci öncelikli yapılar alan genelinde yaygın şekilde yer almakta olup otoyol ile Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı arasında yani

alanın kuzey kesiminde daha fazla yoğunlaşmaktadır. Diğer yandan firma ölçeği temelinde ele alındığında küçük, orta ve büyük işletmelerin tümünde birinci öncelikli binaların bulunduğu görülebilmektedir. Bu kapsamda binaların deprem riski durumuna göre alansal ve firma ölçeğindeki değerlendirmelere göre bölge bütününde değerlendirmelerin yapılmasının önemli hâle geldiği anlaşılmaktadır.

ŞEKİL 48. Binaların Deprem Riski Açısından Önceliklendirme Haritası



Farklı deprem davranışı açısından farklı öncelik grubuna giren yapıların yüzdeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 7). NA ifadesi, verisi olmayan yapı grubunu göstermektedir dolayısıyla öncelik puanı hesaplanamamıştır.

TABLO 7. Farklı Öncelik Grubuna Göre Yapıların Yüzdesel Dağılımı

Öncelik Grubu	Yüzde
Ö1	%16
Ö2	%54
Ö3	%16
Ö4	%7
NA	%7

Bu sonuçlara ve harita detaylarına göre deprem açısından daha detaylı olarak incelenmesi gereken yapı yüzdesi %16'dır. Bu değer seçilecek farklı eşik değerlere göre arttırılabilir ya da azaltılabilir. Bunun kararı, bölgenin depreme karşı daha dirençli hâle getirilmesi için ayrılacak kaynağa (bütçe ve zaman) göre belirlenebilir. Dikkat edilirse sadece ruhsat tarihi dikkate alınarak yapılan önceliklendirme çalışmasında bölgedeki yapıların %68,3'ü öncelikli iken dört parametrelili bu değerlendirme ile birinci öncelikli bina yüzdesi %16 mertebesine gerilemiştir. Bu değer, bölgenin deprem riskinin azaltılması çalışmaları için sınırlı kaynakların en öncelikli binalara aktarılmasını sağladığı için daha verimli ve planlanabilir bir miktardır.

Bundan sonraki aşamada belirli bir öncelik grubuna giren yapılar (örneğin yalnızca Ö1 – %16 veya Ö1+Ö2 – %70) seçilerek bu yapılara ilişkin Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde tanımlanan bina deprem performans analizi yöntemi uygulanmalı böylece daha ayrıntılı ve kesin bir değerlendirme yapılarak yapıların gerçek deprem performansları belirlenmelidir. Ortaya çıkan performans sonuçlarına göre de yapıların güçlendirilmesine ilişkin çalışmalar yapılabilir.

Güçlendirilecek olan bu yapılar üretim yapıları olduğu için güçlendirme yöntemleri seçilirken üretim süreçlerini en az aksatacak yöntemler seçilmeli, projelendirilmeli ve denetim altında uygulamaları gerçekleştirilmelidir. Bu kapsamda viskoz ve/veya sürtünmeli sönümleyiciler ile yapının parsel içindeki durumu dikkate alınarak yapıların dışarıdan güçlendirilmesi ne izin veren güçlendirme yöntemleri (exo-skeleton sistemler) kullanılabilir.

Yapılan arşiv çalışmalarına bağlı olarak binalar hakkında farklı istatistikler de çıkarılmıştır:

1. 2018, 2007, 1998 ve 1975 deprem yönetmeliklerine tabi bina yüzdeleri sırasıyla %6,4, %15,3, %10,0 ve %68,3'tür.
2. 2018 yönetmeliğine tabi binaların %30,2'si prefabrik, %1,9'u yerinde dökme betonarme, %45,3'ü çelik ve %22,6'sı karma taşıyıcı sistemli binalardır.
3. 2007 yönetmeliğine tabi binaların %43,3'ü prefabrik, %12,6'sı yerinde dökme betonarme, %21,3'ü çelik ve %22,8'i karma taşıyıcı sistemli binalardır.

4. 1998 yönetmeliğine tabi binaların %50,6'sı prefabrik, %15,7'si yerinde dökme betonarme, %12,0'ı çelik ve %21,7'si karma taşıyıcı sistemli binalardır.
5. 1975 yönetmeliğine tabi binaların %24,2'si prefabrik, %38,7'si yerinde dökme betonarme, %3,9'u çelik ve %33,2'si karma taşıyıcı sistemli binalardır.

Buna göre örneğin 1975 yönetmeliğine tabi binaların (%68,3) önemli bir kısmının (%38,7) yerinde dökme betonarme binalardan oluştuğunu söylemek mümkündür. 2018 yönetmeliğine tabi binaların daha büyük bir kısmının çelik taşıyıcı sisteme (%45,3) sahip olduğu görülmektedir. Prefabrik yapıların ise daha çok 1998 (%50,6) ve 2007 (%43,3) yönetmeliklerine tabi olarak yapıldığı görülmektedir.

3.4.2. Yapısal ve Yapısal Olmayan Unsurlara Yönelik Saha Çalışmaları

Saha çalışmaları kapsamında bina ruhsat ve proje bilgileri ile beraber binaların gerçek durumunun yerinde belirlenmesi ve binaların yapısal ve yapısal olmayan durumlarının görsel olarak tespitinin yapılması amacıyla saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Yapı ruhsatlarının ve mevcut projelerin tümünün incelenmesi sonrasında derlenmiş olan veriler arasından özellikle ruhsat tarihi, taşıyıcı sistem türü, sektörel çeşitlilik ve bu binaların OSB alanı içindeki yerlerine ait bilgiler dikkate alınarak bir seçim gerçekleştirilmiştir. Kriterler arasında özellikle ruhsat tarihi önemlidir çünkü binaların deprem riski birçok parametreye bağlı olsa da aynı zamanda tabi oldukları deprem yönetmelikleriyle direkt ilişkilidir. Dolayısıyla ziyaret edilecek binalar seçilirken tabi oldukları yönetmelik şartları özellikle dikkate alınmıştır. Türkiye'de geçmiş tarihlerde ve hâlihazırda yürürlükte olan deprem yönetmeliklerinin yürürlüğe girdikleri tarihler 1975, 1998, 2007 ve 2018 yıllarıdır. Ziyaret için seçilen binaların bu yönetmeliklere tabi olan yapılardan olmasına özen gösterilmiştir. Bu kapsamda bölge içerisinde firma ziyaretleri gerçekleştirilmiş, sahada mevcut olan yapısal durumlar incelenmiş ve yerinde tespitler yapılmıştır.

3.5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesinin Belirlenmesine Yönelik Analizler

Son yıllarda yaşanan olağanüstü bazı gelişmeler risk temelli planlama çalışmalarının kentsel yerleşmeler için hayati bir öneme sahip olduğunu göstermiştir. Dirençli kent kavramı bu kapsamda kentlerin maruz kalabilecekleri tehditlere karşı koyabilme ve sürecin getirdiği yeni şartlara uyum sağlayabilme kapasitesini ifade ederken bu kapasitenin geliştirilmesi açısından yapılabilecek çalışmalar da çeşitlenmektedir. Birleşmiş Milletler Afet Risklerini Azaltma Ofisine göre (UNDRR) afet ve iklim risklerinin karar alma süreçlerindeki kullanımının artırılması, acil durum planlarının resmî kurumlar, yasalar ve gerekli bütçesel kapasiteler ile desteklenmesi gerekmektedir. Hazırlık terimi, gerektiğinde hızlı ve uygun şekilde müdahale etme yeteneğini tanımlamakta olup bir hazırlık planı, toplumu veya çevreyi tehdit edebilecek tüm tehlikeli olaylarda ve afet durumlarına zamanında, etkili ve uygun müdahaleleri mümkün kılmak için önceden gerekli düzenlemelerin yapılması faaliyetlerini içermektedir (URL-7).

Bu kapsamda insan ya da doğa kaynaklı tüm tehditler karşısında kişi, toplum ve devlet imkânlarının birlikte ele alındığı ve tüm kapasitenin değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Afet yönetiminde kapasite, üzerinde anlaşmaya varılan hedeflere ulaşmak için kullanılabilecek her türlü olanağı ve bu bağlamda organizasyonların sahip olduğu güçlü yönleri kapsamaktadır. Dolayısıyla teknik altyapı yatırımlarının, araçlarının ve ekipmanların yanı sıra kurumların ve toplumların olağanüstü şartlar karşısında sahip oldukları bilgi, beceri ve birlikte hareket edebilme yetenekleri de kritik önem taşımaktadır. Yönetim, yasal mevzuat, sosyal normlar gibi unsurları da kapasite içerisinde değerlendirmek mümkündür (URL-8). Bu noktada organize sanayi bölgelerinin dayanıklılığının ve hazırlık kapasitesinin artırılması bölge

yönetiminin ve firmaların bu konudaki çalışmalarına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bölüm içerisinde İAOSB yönetiminin afet yönetimine ilişkin yaptığı hazırlıklar değerlendirilmiş olup firmalara ilişkin değerlendirmeler anket ve odak grup toplantısı sonuçları üzerinden yapılmıştır.

3.5.1. Bölgenin Koruma ve Güvenlik Planı ile Afet Yönetim Sürecinin Değerlendirilmesi

İAOSB'ye ilişkin 2004 yılında Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik'e göre koruma ve güvenlik kapsamında Özel Güvenlik Hizmetlerinin uygulanmasına yönelik usul ve esasları düzenlemek maksadıyla "İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Koruma ve Güvenlik Planı" yapıldığı, bu planın 2018 yılında revize edildiği görülmektedir.

İAOSB'de makine, fabrikasyon metal ürünleri, tekstil, gıda, plastik ve kauçuk, kimya, elektrik ürünleri üreten firmaların yanı sıra bölge müdürlüğü, doğal gaz ve elektrik işletme birimleri, atık su arıtma tesisi ve teknik lise bulunmaktadır. Sanayi tesislerin büyüklükleri farklı olup her tesis kendi fiziki durumuna göre girişlerinde güvenlik personeli bulunmaktadır. Organize Sanayi Bölgesinin toplamda on giriş çıkış noktası (Nemak girişi, 10006/1 Sokak Tır Parkı girişi, Ağartıoğlu girişi, Şimşek girişi, Totomak girişi, Sasalı girişi, Çiğli girişi, Ata Sanayi girişi, Balatçık girişi ve Kâtip Çelebi girişi) bulunmaktadır. Bölgede 641 sanayi parseli bulunmakla birlikte %60'ında özel güvenlik görevlisi (ÖGG) bulunmaktadır (İAOSB, 2018). Bölgede bulunan 641 sanayi parseli risk yönünden değerlendirildiğinde İş Sağlığı ve Güvenliği yönünden ise 31 firmanın "tehlikeli" ve 63 firmanın ise "çok tehlikeli" grupta olduğu belirtilmektedir (Şekil 49).

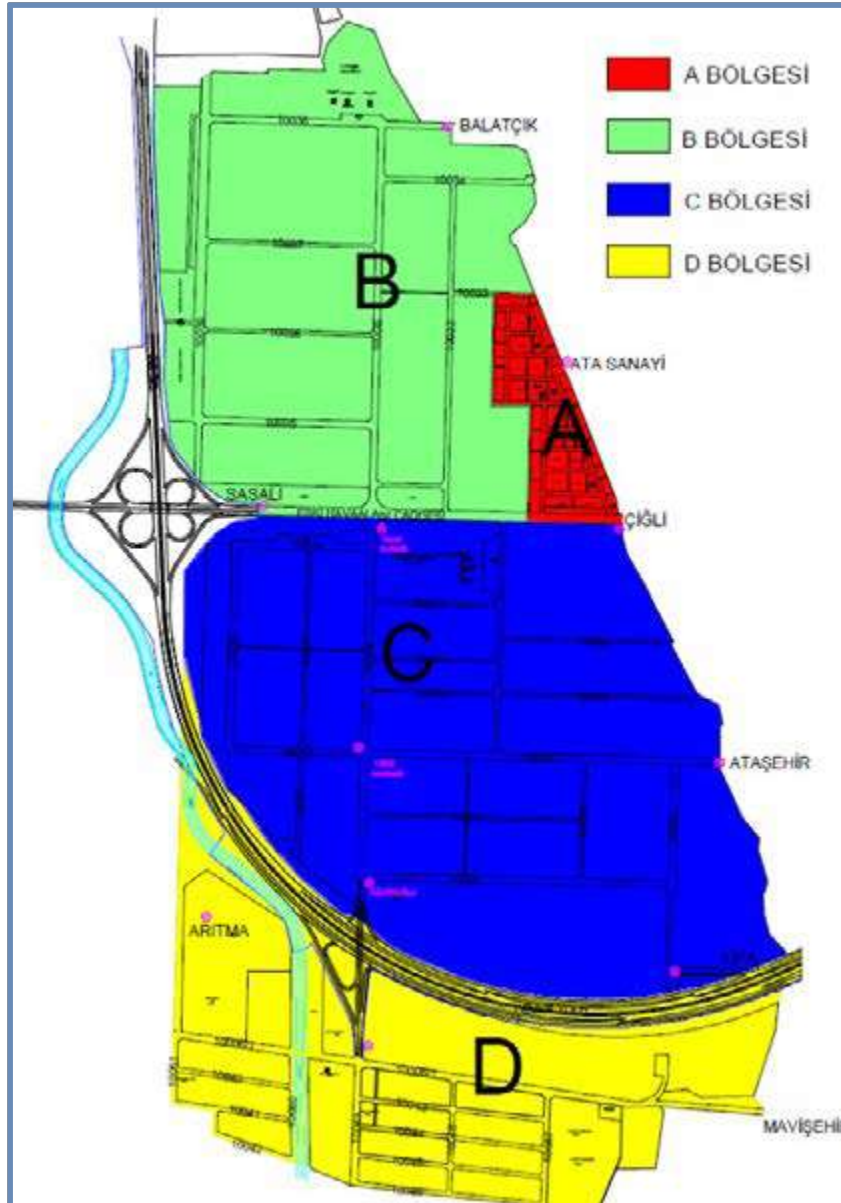
ŞEKİL 49. İAOSB Risk Haritası (İAOSB, 2018)

Çok tehlikeli grupta yer alan firmalarda genel olarak kumaş boyası, baskı boyası, solvent, etil alkol, izopropil alkol, sentetik tiner, hidrojen peroksit, madeni yağ, su bazlı boya, epoksi boya, tutkal, aseton, petrol, kimyasal, fosforik asit yağı, hekzan gazı gibi yüksek risk içeren çeşitli kimyasallar kullanılmaktadır. Bu grupta yer alan firmaların çalışan sayıları yaklaşık olarak 3 ile 2000 kişi arasında değişmekle birlikte ortalama 59 kişi olduğu görülmektedir. Tehlikeli grupta ise, plastik, polyester, tiner gibi çeşitli kimyasalların kullanıldığı, bu grupta yer alan firmaların çalışan sayıları yaklaşık olarak 3 ile 400 kişi arasında değişmekle birlikte

ortalama 95 kişi olduğu görülmektedir.

Bölgedeki firmaların iş yoğunluğu ve trafik yoğunluğu göz önüne alınarak A (10.016 ile 10.029 sokaklar arası küçük parseller), B (Eski Havaalanı Caddesinin kuzeyi ile 10.032 ile 10.039 sokaklar arası), C (Eski Havaalanı Caddesinin güneyi, 10.000 ile 10.015 sokaklar arası ve 10.052 sokak) ve D (10.040 ile 10.042 sokaklar arası, 10.050, 10.051 ve 10.053 sokakları kapsayan yeni parseller) bölgeleri olmak üzere dört güvenlik bölgesine ayrıldığı görülmektedir (Şekil 50).

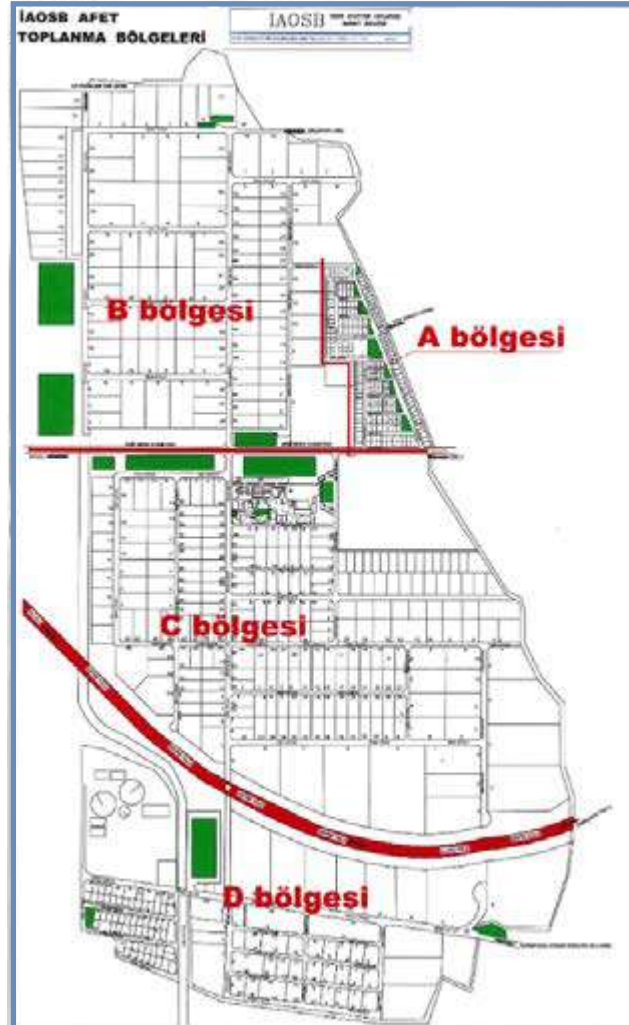
ŞEKİL 50. İAOSB Güvenlik Alanları Krokisi (İAOSB, 2018)



Toplanma alanları afet ve acil durumlarda halkın hızlı ve güvenli bir şekilde toplanması için gerekli alanlar olup afet yönetimi içerisinde kritik rol oynamaktadır. Toplanma alanları kentsel alanlar için olduğu gibi organize sanayi bölgeleri için de öncelikli ihtiyaç duyulan alanlardandır. Bu kapsamda bölge içerisinde toplam 22 adet toplanma alanı belirlenmiş olup, bunların 9 tanesi A Bölgesi, 7 tanesi C Bölgesi, 3'er tanesi ise B ve D Bölgelerinde bulunmaktadır. Bununla birlikte İAOSB Afet Toplanma Bölgeleri haritasında OSB'nin batısında gösterilen iki tane büyük toplanma alanının bölge dışında otoyol hattı üzerinde kaldığı, güneyde D Bölgesi içerisinde gösterilen toplanma alanının ise bir kısmının kavşak alanı ve başka kullanımda kaldığı görülmektedir (Şekil 51). Bu durum 2018 yılında hazırlanan koruma planının bir belgesi olan söz konusu

haritanın eksik ve güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte mevcut toplanma alanlarının yeterlilikleri elde edilebilen çalışan sayıları üzerinden değerlendirildiğinde kişi başına düşen 9,91 m² alan ile A Bölgesi ve 6,25 m² alan ile D Bölgesi en avantajlı bölgeler olarak öne çıkarken 3,30 m² alan ile B Bölgesi yeterli olmakla birlikte en az avantajlı bölge olarak görülmektedir (Tablo 8). Bölgede yaklaşık olarak 50.000 kişinin çalıştığının kabul edildiği dikkate alındığında ise kişi başı 2.5 m² standardı üzerinden ideal olarak bölgede en az 125.000 m² 'lik bir toplanma alanının planlanmış olması beklendiğinde mevcut 150.876 m² büyüklüğündeki toplanma alanı büyüklüğünün bu değer üstünde ve yeterli olduğu izlenmektedir.

ŞEKİL 51. Afet Toplanma Bölgeleri (İAOSB, 2018)



TABLO 8. Toplanma Alanlarının Güvenlik Bölgelerine Göre Dağılımı ve Nitelikleri

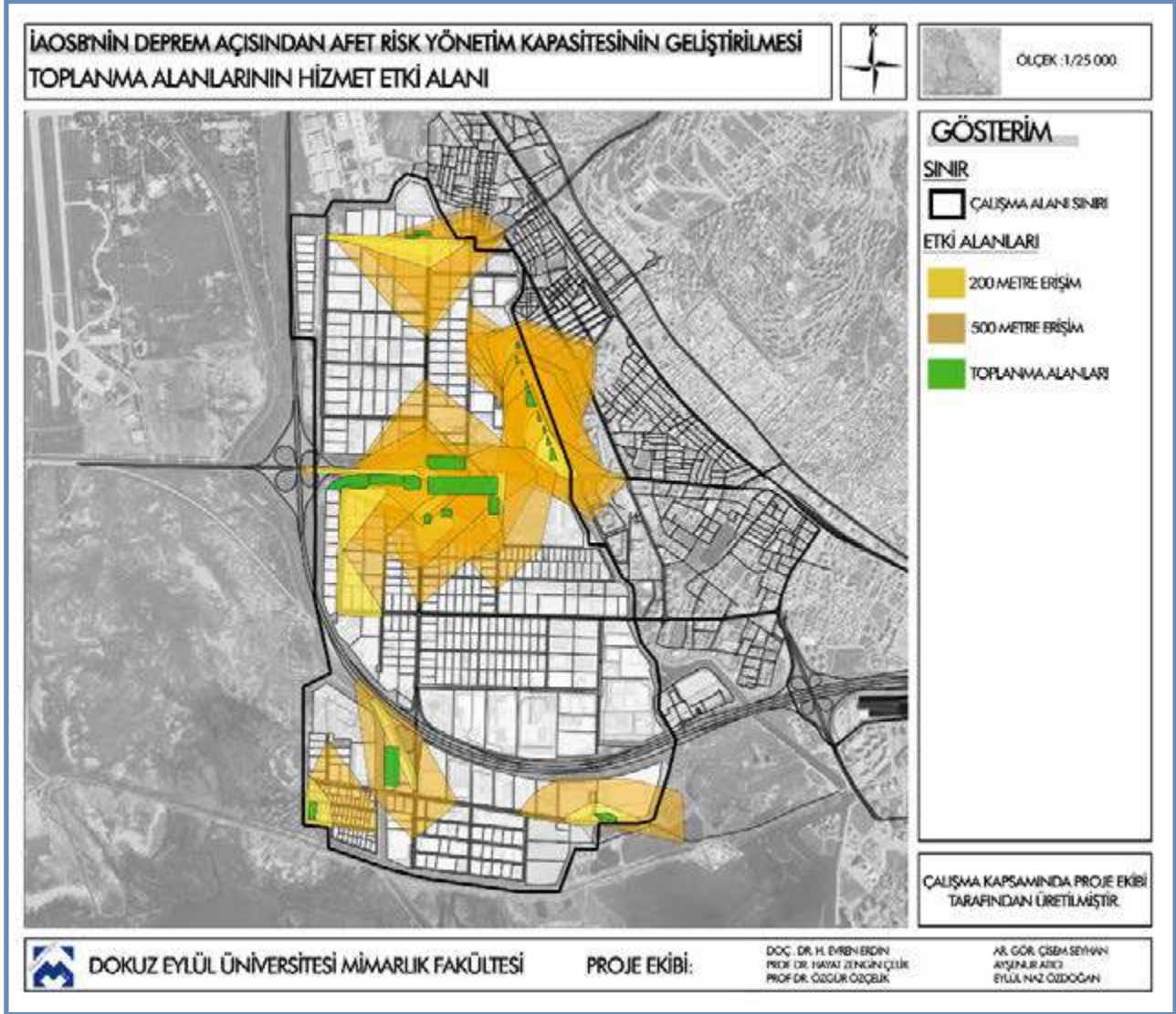
Güvenlik Bölgesi	Güvenlik Bölgesi Büyüklüğü (M²)	Toplanma Alanı Sayısı (Adet)	Toplanma Alanlarının Büyüklüğü (M²)	Ortalama Çalışan Sayısı (Kişi)	Kişi Başına Düşen Alan (M²)
A BÖLGESİ	205274	9	9799	989	9,91
B BÖLGESİ	1923524	3	22336	6773	3,30
C BÖLGESİ	2919308	7	90644	17393	5,21
D BÖLGESİ	1637429	3	28097	4496	6,25
TOPLAM	6685535	22	150876	29651	5,09

Diğer taraftan toplanma alanlarının kişi başına düşen değeri sağlamanın bir toplanma alanının yeterliliği kapsamında toplanma alanlarının değerlendirilmesi açısından tek başına yeterli olmadığı bilinmektedir. Bu noktada toplanma alanlarının konumları itibarıyla erişilebilir olması da gerekmektedir. Toplanma alanlarının erişim mesafesi (hizmet etki alanı) önem taşımaktadır. OSB içerisindeki 22 tane toplanma alanının hizmet etki alanının belirlenmesine ilişkin mevcut yol ağı üzerinden yapılan değerlendirmede (Kısa mesafe erişim için 200 m, uzun mesafeli erişim için 500 m alınmıştır.) Şekil 52'de izlenebileceği gibi, bölgenin kuzeybatısı, güneyi ve otoyolun kuzeyinde kalan önemli büyüklükte bir bölgenin toplanma alanlarının hizmet alanları dışında kaldığı, bir başka ifadeyle bu bölgede bulunan firmaların ve çalışanlarının erişim mesafesi

içerisinde erişebilecekleri bir toplanma alanının bulunmadığı görülmektedir. Özellikle bu bölgede bulunan firmaların bazılarının büyük ölçekli olması, "çok tehlikeli" sınıfında ve yanıcı, patlayıcı madde içerikleri düşünüldüğünde toplanma alanlarının eksikliği daha da önemli hâle gelmektedir. Diğer taraftan ağırlıklı olarak Eski Havaalanı Caddesi üzerinde bölgenin ortasında yer alan toplanma alanlarının bölgenin tahliyesi açısından (tahliye koridoru olarak) önemli bir potansiyel olduğu değerlendirilmektedir.



ŞEKİL 52. Toplanma Alanlarının Hizmet Etki Alanı



Bölgede İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı'na bağlı iki itfaiye aracıyla hizmet veren bir itfaiye merkezi bulunmaktadır. Ayrıca dört itfaiye aracı kapasitesine sahip yeni itfaiye binasının yapım çalışmaları devam etmekte olup tamamlanma aşamasındadır. (Fotoğraf 26). Ayrıca bölge personeline eğitimler verilmekte ve yılda iki kez tatbikat yapılmaktadır.

FOTOĞRAF 26. Yeni İtfaiye Binası

Söz konusu güvenlik ve koruma planı kapsamında deprem ve doğal afetlere yönelik önlemlerin de alındığı izlenmektedir. Deprem öncesi döneme ilişkin arama kurtarma ekibinin kurulduğu, bu ekibin sürekli eğitimlerle hazırlıklı tutulduğu, arama kurtarma için gerekli malzeme ve kişisel teçhizatla dolu römorkun sürekli hazır tutulduğu, deprem anına ilişkin genel bir talimatname şeklinde deprem süreci bulunduğu, haberleşmeye (telsiz ve telefon sistemi) ilişkin hazırlıklar yapıldığı, deprem acil durum planının uygulanacağı,

firma çalışanlarının acil durum toplanma noktalarında toplanacağı, tahliye ve hasar tespit çalışmalarının yapılacağı, tehlikeli maddelerin bulunduğu riskli alanların değerlendirileceği gibi hususlarda hazırlık ve planlama yapıldığı anlaşılmaktadır. Bunun dışında sel, sabotaj, toplu eylemler konularında da planlamaların yapıldığı da görülmektedir.





4. İAOSB DEPREM RİSKLERİN BELİRLENMESİNE İLİŞKİN TOPLANTI VE ANKET ÇALIŞMALARI

Afetlerin, organize sanayi bölgelerine ciddi zararlar verme potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda bu tür bölgelerde “dirençlilik”ten söz edebilmek için afet öncesi tedbirlerin alınması ve bütüncül nitelikte Afet Yönetimi Stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda yapılacak hazırlık çalışmaları için en önemli aşama risklerin belirlenmesi aşamasıdır. Sanayi alanlarındaki riskler içerdikleri alan kullanımları ve üretim faaliyetlerinin özelliklerine ve mekânsal/fiziksel yapılanma özelliklerine göre çeşitlilik göstermektedir. Bu kapsamda tesise, cana, üretim araçlarına ve faaliyete dayalı olası kayıp veya zararlara yol açabilecek her türlü etkinin ayrıntılı olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu belirlemeler öncelikle risk analizleri ile başlamakta olup olası tehlikelerin listelenmesi söz konusu analizler için bir ilk basamak niteliği taşımaktadır.

Deprem kentsel yapılanmanın tüm bileşenlerini tehdit eden ve büyük yıkımlara, yol ve altyapı kayıplarına yol açabilen bir doğa olayıdır. Ancak çoğu zaman yarattığı etki ile bir afete dönüşen deprem meydana geldikten sonra başka tehlikeleri de tetikleyerek ikincil bir afeti yaratma potansiyeli de taşıyabilmektedir. Literatürde “ikincil afetler/tehlikeler” adı verilen bu olaylar yangınlar, patlamalar, kimyasal sızıntılar ve zehirli gaz salınımı, çevresel kirlilik, su baskınları, su ve kanalizasyon sistemlerinin bozulması ve tedarik zinciri kesintileri gibi başlıklar altında toplanmaktadır.

Nitekim 1999 yılında yaşanan Marmara Depremi beraberinde yaşanan TÜPRAŞ tesisleri yangını ve AKSA tesislerinde yaşanan akrilonitril sızıntısı problemleri sanayi alanlarında deprem kaynaklı yaşanabilecek risklere örnek teşkil etmektedir (Öncü, 2013). Yine 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler sonrasında İskenderun LimakPort limanında çıkmış olan yangın ve boru hatlarında meydana gelen patlama ayrıca meydana gelen su baskını benzer bir biçimde deprem kaynaklı risklerin boyutunu açıkça gözler önüne sermiştir (Bakırcı & Aydoğdu, 2023).

İAOSB; sanayi bölgeleri içerisinde yer seçim özellikleri, yapılanma biçimi, işleyişi ve yönetimi temelinde kendine has özellikler taşıyan bir sanayi bölgesidir. Ülke ve kent açısından önemli bir ekonomik değer yaratma potansiyeli taşıyan bölge, sahip olduğu özellikler temelinde bugün olası bir deprem karşısında farklı risklerle karşı karşıya bulunmaktadır. Söz konusu riskler firma ölçeğinden başlayarak alan ve bölgeye dek genişleyen bir ölçek içeriği ile çeşitlenmektedir. Diğer yandan gerek bölgenin nitelikleri ve gerekse de içerdikleri bazı tesislerin nitelikleri çerçevesinde oluşabilecek ikincil tehlikeler bağlamında da farklı açılımlar kazanmaktadır. Çalışma kurgusu içerisindeki riskler;

- ▶ Alansal ve Çevresel Riskler
- ▶ Sektörel Riskler
- ▶ Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri
- ▶ Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler
- ▶ Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesi Riskleri

biçiminde başlıklandırılarak kapsam ve ölçek açısından sınıflandırılmıştır. Sıralanan başlıklar altında veri elde edilebilmesi için bölgenin mevcut fiziksel koşullarını, sorunlarını ve olanaklarını orayı bizzat her gün deneyimleyenler aracılığıyla ve dolayısıyla birincil veriler üzerinden elde edebilmek üzere İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Yönetimi ve alan kullanıcıları olan işletmeler/firmalarla ortak değerlendirmeler yapılmıştır. Böyle bir veri toplama kurgusu içerisinde ilk olarak Organize Sanayi Bölgesi yönetimi ile alanın mevcut durumunun, sorunlarının ve olanaklarının değerlendirildiği bir toplantı gerçekleştirilmiştir. İkinci bir çalışma olarak alan kullanıcılarının görüş ve düşüncelerini almak üzere bir odak grup toplantısı gerçekleştirilmiştir. Planlanmış olan üçüncü çalışma anket çalışmasıdır. İAOSB'deki firmalar için risk ve kırılganlıkların değerlendirilmesine yönelik veri elde etmeye dayalı dijital ortamda kurgulanan anket çalışması bir ay süre ile (16.09.2024-16.10.2024) kullanıma açılmıştır.

4.1. Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Yönetimi ile Değerlendirme Toplantısı

İAOSB yönetim binasında 18.09.2024 tarihinde gerçekleştirilen toplantıda tüm proje ekibi ile Bölge Müdürlüğünden ilgili personel katılım sağlamışlardır. Toplantıda bölgenin özelliklerini anlamayı sağlayacak ve özellikle de bölgenin deprem afeti ile ilişkili olarak mevcut durumunu, var olan riskleri, firmaların söz konusu riskler kapsamındaki önceliklerini ve çalışmalarını anlamayı sağlayacak görüşmeler yapılmıştır.

Yapılan görüşmelerde İAOSB'nin büyüme alanlarının kısıtlı olduğu ve bu kısıtlılığın bölgenin gelişimini etkilediği belirtilmiştir. Bölgenin karma bir OSB olduğu, taşınmazların ihale usulü satışının yapılıyor olmasının söz konusu karma yapıyı ortaya çıkaran en önemli etmen olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca alanın farklı büyüklüklerde parsellerden oluştuğu, küçük parsellerin varlığının firmalar açısından maliyetler temelde bir avantaj olarak görüldüğü, bazı işletmelerin parsellerini tevhit ettikleri, bazı firmaların ise birden çok parselde faaliyette bulundukları aktarılmıştır. İAOSB içerisinde yer alan önemli sektörlerin makine, fabrikasyon metal ürünleri, giyim, tekstil ve kimya olduğu, ayrıca bölgede küresel pazara malzeme sunan önemli işletmeler bulunduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte alanda kısmi bir kümelenmenin varlığına rağmen aynı üretimi yapan firmalar arasında güç birliği oluşmadığı vurgulanmıştır. Ayrıca bölgede yemek firmalarının oluşturdukları atıkların da önemli bir sorun olduğu ifade edilmiştir.

Görüşmede firmaların 30 Ekim depremi sonrası İAOSB'ye başvurularının olmadığı ifade edilmiştir. İAOSB'deki binaların çoğunun tek katlı ve prefabrik olduğu, ağırlıklı olarak sigortalı oldukları, tüm binaların projelerinin ve zemin etütlerinin bulunduğu aktarılmıştır. Bölgede gelişmelerin 1980 sonrası başladığı, bu tarihte bölgede sadece iki fabrika bulunduğu, İAOSB'de yapılaşmaların 1990 sonrasında başladığı ve altyapının da 1990'larda tamamlandığı ifade edilmiştir. Yine bölgede iş yeri açma ve çalışma ruhsatlarının 2005 sonrasında verilmeye başlandığı, o tarihe kadar ilgili belediye tarafından ruhsat verildiği, imar

planlarının 2021 yılına ait olduğu ve bölgede imar affi ile yapı kullanma izni almış yapılar bulunduğu aktarılmıştır. AFAD ile bir çalışma yapılmış olduğu, AFAD'ın deprem farkındalığı kapsamında bir bilgilendirme çalışması, eğitim yapmış olduğu, bu eğitimin sanayi yapılarına ilişkin bir eğitim olmadığı, müdürlük bazında çeşitli tatbikatların gerçekleştirilmiş olduğu, İzmir Büyükşehir Belediyesi ile itfaiye merkezi konusunda bir etkileşimin bulunduğu (Dört araçlık bir merkez kuruluyor.) aktarılmıştır. Ayrıca T.C. Sağlık Bakanlığı ile yapılan bir işbirliği çalışmasının olduğu, ambulans ve paramediklerden oluşan bir ekibin bölgede faaliyet gösterdiği belirtilmiştir. Diğer yandan bir Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu'nun (OSBÜK) var olduğu bilgisi verilmiştir. Bununla birlikte İzmir OSB'ler Platformunun kaynakların ortak kullanımı ile ilgili bir yapılanma oluşturabileceği ya da başka bölgedeki OSB'ler ile böyle bir yapılanmaya gidebileceği belirtilmiştir.

İAOSB, 2001 yılında büyük bir sel felaketi yaşamış, 50 civarında firma ciddi hasar almıştır. Bölgeye düşen yağmur suları 13 adet yağmur suyu pompa istasyonu, 84 adet pompa ve 121.000 m³/s kapasite ile bölgeden uzaklaştırılmaktadır. Bölgede olası bir yangına müdahalede su sıkıntısı yaşanmaması için bir su deposu oluşturulduğu hatta bu su deposunun aynı zamanda sosyal amaçlı olarak kullanılabilmesi için yüzme havuzu olarak yapıldığı belirtilmiştir. Havuzun pompaları acil durumlarda itfaiye araçlarını hızlıca dolduracak şekilde tasarlanmıştır.

Bölgede 1.5 m'den su çıktığı, büyük ölçüde zemin sıvılaşması sorunu ile karşı karşıya olan bölgede 1980'lerden sonra başlayan dolgu çalışmalarının olduğu, 0 kotunun altındaki yerlerin risk altında olduğu ifade edilmiştir. Alanda 13 noktada 84 pompa istasyonunun var olduğu, teknik altyapı açısından sadece kanalizasyon hattında bazı noktalarda sorun olduğu, tüm elektrik bağlantılarının yer altından yapıldığı bu nedenle elektrik direği bulunmadığı, iki adet shaft sahası bulunduğu belirtilmiştir. Yağmur suyu

pompalarından gelen suyun derelere pompalandığı, deprem anında bu suyun geri gelebileceği, bu çerçevede İAOSB'nin doğu ve batı bölgelerinin risk altında olduğu, su yükselmesine karşı 2.50 kotunda setler yapılabileceği ifade edilmiştir.

Bölge için hazırlanmış bir Koruma ve Güvenlik Planının bulunduğu, bu planın uygulanmakta olduğu, güncellendiği ve haritalar üzerine işlendiği ayrıca acil iletişim prosesi ve deprem prosesi bulunduğu, deprem acil durum planının hazırlanmış olduğu (Akış şeması şeklinde oluşturulmuş.) ifade edilmiştir. Tehlikeli işletme sayılarının, nerede olduklarının, sınıfları gibi hususların belirlenmiş olduğu (Tehlikeli madde yönetmeliği kapsamında belirleniyor.) aktarılmıştır. Acil durum tahliye planının her bir birim (okul, cami, yönetim binası gibi) için ayrı ayrı hazırlanmış olduğu belirtilmiştir. Bu planlarda depreme özel talimatların sınırlı olduğu ama sel ve yangına ilişkin özel bir talimatın

olduğu ve deprem için de talimatların geliştirilebileceği üzerinde durulmuştur. Müdürlük seviyesinde tatbikatların uygulandığı, tüm bölge işletmeleri için AFAD ile ortak bir tatbikat yapıldığı ifade edilmiştir.

Tehlikeli işletmeler ile ilgili tüm bilgilerin mevcut (1 ve 2. seviyede kimyasal, yanıcı, parlayıcı, patlayıcı gibi), haritalar üzerinde gösterilmiş ve güncelleniyor (trafo yerleri, toplanma alanları gibi) olduğu, bu alanlara doğrudan müdahale edilmediği, öncelikle itfaiyeye bilgi verilirken (teknik bilgiler) tehlikeli madde olup olmadığına ilişkin bilgilerin de verilmekte, yangın tehlikesine ilişkin standart prosedürlerin var olduğu, deprem ve sel için de aynı şekilde standart prosedürlerin tariflenmiş ve depremle ilgili toplanma noktaları belirlenmiş olduğu ayrıca firmaların kendi içinde de İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında toplanma alanları tespit etmiş oldukları ifade edilmiştir.

4.2. Sektör Temsilcileri ile Odak Grup Toplantısı ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi

İAOSB'deki Atatürk toplantı salonunda organize edilen "İAOSB'ye ilişkin tehlike ve risklerin ortaya konmasına dayalı birinci odak grup toplantısının" öncesinde Bölgedeki tüm firmaların davet edildiği bir seminer gerçekleştirilmiştir. Söz konusu seminerde;

- ▶ Açılış konuşmaları (Fotoğraf 27)
- ▶ İAOSB Yönetimi- FB Dış Ticaret A.Ş. firma sahibi Fesih DEMİNER
- ▶ İzmir Kalkınma Ajansı Mavi Büyüme Politikaları Birim Başkanı – Dr. Saygın Can OĞUZ
- ▶ Seminer sunumları (Fotoğraf 28)
- ▶ Sunum 1: Kentsel Dirençlilik ve Sanayi Bölgelerinde Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi- Prof. Dr. Hilmi Evren ERDİN
- ▶ Sunum 2: Organize Sanayi Bölgelerinin Dirençliliği: Yapısal ve Yapısal Olmayan Unsurlar Boyutu- Prof. Dr. Özgür ÖZÇELİK
- ▶ Sunum 3: Sanayi Bölgelerinde Riskler ve Risk Yönetim Stratejileri- Prof. Dr. Hayat ZENGİN ÇELİK olmak üzere gerçekleştirilmiştir.

FOTOĞRAF 27. Açılış Konuşmaları



FOTOĞRAF 28. Seminer Sunumları

Kısa bir aranın ardından proje kapsamında belirlenen kriterler çerçevesinde davet edilen firma temsilcileri ile odak grup toplantısı aşamasına geçilmiştir. Odak grup toplantısına “ölçek”, “kuruluş tarihi” ve “sektör niteliği” temelinde üç farklı kriter baz alınarak yapılan değerlendirme ile yaklaşık 40 firma davet edilmiştir. Bölgede faaliyet gösteren firmalar, ölçeklerine göre çalışan kişi sayısı dikkate alınarak 1-49 kişi, 50-249 kişi ve 250+ kişi olmak üzere üç sınıfta ele alınarak değerlendirilmiştir.

Söz konusu firmalara değerlendirmelerde kullanılmak üzere birer firma kodu verilmiştir. Diğer yandan kuruluş yılı yeni ve eski olanlar ile bölgedeki temel faaliyet alanlarının temsilcisi olabilecek nitelikteki firmalar da seçilen örneklem grubun niteliği açısından dikkate alınmıştır. Ancak toplantıya gönüllülük esasına dayandığından sadece 10 firma (250+ kişi üzeri) büyük ölçekli 4 firma, (50-249 kişi) orta ölçekli 4 firma, (1-49 Kişi) küçük ölçekli 2 firma) katılım sağlamıştır (Tablo 9).

TABLO 9. Odak Grup Toplantısına Katılan Firmaların Ölçeklerine Göre Dağılımı

FİRMA ÖLÇEĞİ	FİRMA KODU
BÜYÜK ÖLÇEK (250+ kişi)	B1
BÜYÜK ÖLÇEK (250+ kişi)	B2
BÜYÜK ÖLÇEK (250+ kişi)	B3
BÜYÜK ÖLÇEK (250+ kişi)	B4
ORTA ÖLÇEK (50-249 kişi)	O1
ORTA ÖLÇEK (50-249 kişi)	O2
ORTA ÖLÇEK (50-249 kişi)	O3
ORTA ÖLÇEK (50-249 kişi)	O4
KÜÇÜK ÖLÇEK (1-49 Kişi)	K1
KÜÇÜK ÖLÇEK (1-49 Kişi)	K2

Odak toplantısının her aşamasında farklı veri toplama yöntemleri karma bir biçimde kullanılmıştır. İlk yöntem olarak “Google Formlar” aracılığı ile yanıtlar elde edilmiştir. Bu yöntemde ekrana bir QR kod (karekod) yansıtılarak formlara erişim sağlanmıştır. Form sonuçları katılımcılar ile anında paylaşılmış ve sonuçlar üzerinden değerlendirme ve kısa bir tartışmaya yer verilmiştir. İkinci yöntem bir moderatör aracılığıyla katılımcıların düşüncelerini saklamadan ifade edecekleri sesli bir iletişim tekniği kullanmak

biçimindedir. Bu noktada katılımcıların her birine görüşleri ayrı ayrı sorulmuştur. Üçüncü yöntemde harita üzerinden işaretlemeler yoluyla veri elde etme yoluna gidilmiştir. Bu kapsamda katılımcıların İAOSB'nin hâlihazır haritasına işaretlemeler yapmaları ve riskleri küçük notlar biçiminde haritada mekânsallaştırmaları beklenmiştir. Toplam dokuz soru aracılığıyla çalışma kurgusu içerisinde oluşturulan beş farklı başlık altında veri elde edilmeye çalışılmıştır.

4.2.1. Alansal ve Çevresel Riskler Kapsamındaki Değerlendirmeler

Bu başlık altında katılımcılara dört adet soru yöneltilmiştir. Söz konusu sorular İAOSB içerisinde yer alan faaliyetlerin yakın çevrelerine, alan geneline ve hatta komşuluk ilişkisindeki kentsel alanlara yönelik etkisini belirleyebilmek üzere yapılandırılmıştır. Odak grup toplantısında elde edilen bilgi ve değerlendirmelere aşağıda yer verilmiştir:

Her bir firma, belirli risk kategorilerinde ele aldıkları tehlikeleri derecelendirmiştir. Sel ve taşkın tehlikesi, genellikle firmalar tarafından düşük seviyelerde bir tehdit olarak değerlendirilmiştir. Birçok firma sel riskini 5 veya 6. sıraya koymuş ve risk derecesini diğerlerine kıyasla daha az tehlikeli olarak belirtmişlerdir. Ancak kıyıda denize yakın konumda bulunan firmalar sel tehlikesini en riskli olarak değerlendirmiştir. Deprem, birinci sıraya en sık yerleştirilen tehlikelerden birisi olmuştur. Depremi en az riskli gören firma ise bulunmamaktadır. Tüm firmaların bu tehlikeyi en riskli ilk dört kategoriye yerleştirmiş olmaları, deprem afeti ile ilgili farkındalığın gelişmiş olması temelinde önemlidir. Yangın riski, özellikle orta ölçekli firmalarda en büyük tehlikelerden biri olarak görülmektedir. Patlama riski, özellikle üretim ve sanayi alanında faaliyet gösteren firmalarda üst sıralarda yer almaktadır. Kimyasal sızıntı tehlikesi, özellikle büyük ölçekli sanayi firmalarında ciddi bir tehlike olarak algılanmaktadır. Firmalar, kimyasal madde depolanacağı zaman mevzuatın devreye girdiğini, depolama kimyasal madde yönetimine göre yapıldıysa riskin azaldığını belirtmişlerdir. Kimyasal maddelerle çok fazla ilgisi olmayan küçük ölçekli firmalar bu tehlikeyi genellikle daha az riskli görmektedir. Kimyasal salınım tehlikesi, özellikle

büyük ölçekli sanayi firmalarında ciddi bir tehlike olarak algılanmaktadır.

Depreme bağlı olarak firmaların karşılaştığı ikincil tehlikeler arasında yangın, kimyasal madde sızıntısı, kimyasal madde salınımı ve patlama öne çıkmaktadır. Depreme bağlı yangın tehlikesi, çoğu firma tarafından en önemli ikincil tehlike olarak görülmüş, kimyasal sızıntı ve salınım riski ise genellikle sanayi firmaları için kritik bir konu olmuştur. Bu noktada firmalar tek korkularının yapısal hasarlar olmadığını, komşu parsellerde risk yaratan unsurlardan ve bu bağlamda ortaya çıkan tehditlerden de etkilendiklerini belirtmişlerdir. Örneğin bir yağ fabrikası ile yan yana gelmemesi gereken yanıcı madde içeren firmaların belirlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Diğer yandan epoksi içeren kimyasal atıkların başka maddelerle karışması durumunun deprem ile gelişen ikincil bir tehlike olan yangın riskini ortaya çıkarabileceğini belirtmişlerdir. Bu noktada işletmeler, özellikle yakın mesafede yer alan firmalarda riskin arttığını vurgulamışlardır. Bakanlığın denetimlerinin önemli olduğunu ve kaçak uygulamaların risk yarattığını belirtmişlerdir. Arıtmada oluşacak hasarların önemli olduğu, yağmur kanallarına ciddi biçimde asit salınabileceği vurgulanmıştır. Atık su tesisi olan fabrikaların iyi değerlendirilmesi gerektiği, bunun İzmir Körfezi'ne taşınacak riskler bağlamında önemli olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca firmalar sel riski ile ilgili olarak yağmur kanallarının fabrikaların yanında yer almasına işaret etmişlerdir. Bunun fabrikalarda sel riski oluşturabileceğini belirtmişlerdir.

Firmaları en fazla tehdit eden risklere ilişkin cevapları firma ölçeklerine göre incelendiğinde büyük ölçekli firmalar; geniş üretim kapasitesine sahip olmaları, yüksek hacimli makine parkları ve çalışan sayıları ile öne çıkmaktadır. Büyük firmaların deprem sonrası en çok endişe ettikleri risklerin başında yangın ve üretim sürecinden kaynaklanan riskler gelmektedir. Bu firmalar, yangın riskini en önemli risk olarak belirtmişlerdir ve bu durum hem tesislerin büyüklüğü hem de içerideki yanıcı maddeler ve elektrik tesisatlarının kapsamından kaynaklanmaktadır. Orta ölçekli firmalar yangın riskini en üst sıraya koymuş, ardından insan kaynağı kaybı ve makine ekipmanlarının

zarar görmesi gibi iş gücü ve teknik ekipmanların zarar görmesini odak noktası olarak belirlemişlerdir. Ayrıca orta ölçekli firmaların bazıları komşu parseldeki kimyasal riskler veya altyapı hasarlarını da dikkate almışlardır. Özellikle kimyasal üretim yapan firmalar bu risklere daha fazla önem vermektedir. Yapılaşma mesafelerinin yakın olması orta ölçekli firmalar için önemli bir risktir. Küçük ölçekli firmalar ise, insan kaynağı kaybını en önemli risk olarak belirlemişlerdir. Ancak bu firmalar altyapı hasarlarına da ayrıca dikkat çekmişlerdir.

4.2.2. Sektörel Riskler Kapsamındaki Değerlendirmeler

Bu aşamada katılımcılara tek soru sorulmuş ve deprem afeti durumunda firmalar düzeyinde yaşanabilecek olası risklere ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Tartışmalarda bölgede zemin sivilaşmasının varlığına vurgu yapılmış; birey, ürün ve üretim süreci açısından var olan riskler bulunduğu belirtilmiştir. Herhangi bir deprem durumunda üretim ve istihdam kaybı yaşanabileceği vurgulanmıştır.

Bölgedeki özellikle giyim ve tekstil sektörü firmalarının üretimlerinin insan gücüne dayandığını, özellikle de kadın istihdamının önemli bir paya sahip olduğunu ve bu doğrultuda deprem afeti karşısında bu tür firmalarda önemli kayıplar yaşanabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca depremin işletmeler üzerindeki en kritik etkilerinden biri üretim kaybıdır. Çoğu firma, üretim kaybının hem kısa vadede hem de uzun vadede ciddi sonuçlar doğurabileceğini belirtmiştir. Çoklu üretim tesislerine sahip büyük ölçekli işletmeler de üretim süreçlerinin kesintiye uğramasının büyük maliyetler yaratabileceğine işaret etmektedir. İstihdam kaybı, deprem sonrasında işletmelerin karşılaştığı bir

diğer önemli risktir. Özellikle emek-yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalar için istihdam kaybı, üretim kaybının doğrudan bir nedeni olarak görülmektedir. Sonuç olarak konu aktarımları, zaten istihdam alanında yaşanan sıkıntılar mevcut iken depremin bu sıkıntıyı daha da kritik bir hâle getireceğini göstermeye çalışmıştır. Nitekim Maraş depremi örneği depremlerden sonra oluşan göçlerin ve insan kayıplarının, üretim ve istihdam açısından yıkıcı etkileri olabileceğini gözler önüne sermiştir. Bununla birlikte tedarik zincirinde meydana gelen aksaklıklar, deprem gibi doğal afetlerden sonra işletmelerin karşılaştığı bir diğer önemli risktir. Tedarik zinciri hem işletmelerin kendi üretim süreçlerini hem de fason tedarikçilerin üretimini doğrudan etkileyebilmektedir.

4.2.3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri Kapsamındaki Değerlendirmeler

Bu başlık altında iki adet soru formüle edilmiştir. Sorulardan ilki, deprem afeti kapsamında oluşacak ulaşım ve erişim ihtiyacı açısından risk yaratabilecek unsurların mekânda belirlenmesine ilişkin harita üzerinde gerçekleştirilen bir işaretleme çalışması şeklindedir. İkinci soruda sözel olarak üretim faaliyetlerinin sürdürülmesi için gerekli teknik altyapı unsurları belirlenmeye çalışılmıştır.

Yapılan odak grup çalışmasında katılımcılardan deprem sonrası ulaşım ve erişim ihtiyacını olumsuz etkileyebilecek güzergâhların ve risk unsurlarının harita üzerinde işaretlenmesi istenmiştir (Fotoğraf 29). Katılımcılar tarafından belirtilen mekânsal riskler, deprem sonrası tahliye ve yardım ulaştırma süreçlerini zorlaştıracak unsurlar olarak değerlendirilmiştir.

FOTOĞRAF 29. Odak Grup Toplantısına Katılan Firmaların Mekânsal Tespitleri

Bu kapsamda alandaki tırların parklanmasının 10006/1 Sokak üzerinde ciddi bir trafik yoğunluğuna neden olmasının, özellikle deprem sonrasında tahliye ve yardım ulaştırma süreçlerinde bu yolun kilitlenmesine sebep olabileceği ve bunun bölgedeki acil müdahaleleri aksatabileceği belirtilmiştir. Ayrıca bölgedeki tramvay hattı, deprem sonrası büyük bir sorun teşkil edecektir. Tramvay hattı, ana yolların genişliğini daraltarak hem tahliye hem de acil müdahale sırasında büyük bir erişim problemi yaratmaktadır. Hat üzerindeki herhangi bir yapısal hasar oluştuğunda toplu ulaşımı etkileyecek ve yolların kapanmasına, trafiğin durmasına neden olabilecektir. 10010 Sokak, acil durumlarda çıkış imkânı olmayan, çok dar bir sokaktır. Tahliye veya acil müdahale sırasında bu sokaktan çıkış yapmak neredeyse imkânsız hâle gelebilecektir. Sanayi alanının güneyindeki otoban bağlantısı üzerindeki köprü (viyadük), depremde yıkılma riski taşımaktadır. Köprünün yıkılması, bölgenin ana yoldan giriş ve çıkışlarının tamamen kapanmasına yol açacaktır. Ayrıca doğu yol bağlantısının da köprüyle sağlanması nedeniyle bu köprünün hasar görmesi, ciddi bir erişim sorunu yaratacaktır. 10032 Sokak dar ve parklanma sorunları olan bir sokaktır. Deprem durumunda bu sokaktan özellikle acil müdahale araçlarının geçişi zorlaşacaktır. 10052 Sokak, dar ve tek yönlü bir sokak olup buna bağlı olarak tahliye ve acil müdahalelerde büyük sorunlar yaratabilecektir. Ara sokaklarda, özellikle 10032 Sokak üzerinde yoğun bir

araç trafiği oluşmaktadır. Bu durum, acil durumlar sırasında itfaiye gibi kurtarma ekiplerinin erişimini zorlaştırmaktadır. Ayrıca fabrikaların sundurma yapıları, yangın gibi durumlarda yangın söndürme araçlarının bölgeye girişini ve müdahalesini zorlaştırabilecek ve hatta engelleyebilecektir. İAOSB içerisinde mevcut acil toplanma alanlarının konumları ve büyüklükleri, olası bir deprem durumunda bölgede çalışan insanların güvenli bir alana erişimini zorlaştıracaktır. Ayrıca toplanma alanlarının olası bir afet durumunda üstlendikleri farklı işlevler açısından da bölgede önemli bir eksiklik ortaya çıkabilecektir. Bölgede aynı ada içerisinde yer alan parseller arasında bulunması gereken minimum mesafe kuralına bazı parsellerde uyulmadığı görülmektedir. Bu durum, deprem sırasında veya yangın gibi acil durumlarda riskleri artırmakta, yangının veya hasarın yayılma hızını yükseltmektedir. Deprem sonrasında bölgedeki tüm çalışanların ailelerine ulaşmak için bölgeden hızla ayrılmak istemesi, bölgedeki trafiğin kilitlenmesine neden olabilir. Bu durum, sadece tahliye sürecini değil aynı zamanda acil durum ekiplerinin bölgeye girişini de imkânsız hâle getirebilecektir.

İAOSB ve benzeri organize sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren firmalar, deprem sonrası üretimlerini sürdürebilmek için çeşitli altyapı unsurlarına büyük ölçüde bağımlıdır. Deprem sonrası en önemli konulardan biri, iletişim altyapısının işlerliğidir. İletişim kesintileri sadece işletmelerin iç koordinasyonunu

aksatmakla kalmayıp aynı zamanda çalışanların ve yöneticilerin ailelerine ulaşma kaygısını artırmaktadır. 30 Ekim 2020 depremi sonrası yapılan gözlemler, pek çok çalışanın aileleriyle iletişim kurabilmek için yollara çıktığını ve bunun trafik sıkışıklığına neden olduğunu ortaya koymaktadır. İletişim altyapısındaki bu tür aksaklıklar hem işletmelerin toparlanma sürecini zorlaştırmakta hem de çalışanların psikolojik olarak olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır. Bu bağlamda çalışanların ailelerine güvenli bir şekilde ulaşabilmelerini sağlamak adına iletişim kanallarının işlerliğinin korunması kritik öneme sahiptir.

İletişim altyapısının yanı sıra ulaşım altyapısının da sorunsuz bir şekilde çalışması gerekmektedir. Özellikle bölgedeki yolların deprem sonrası tıkanması hem çalışanların ailelerine ulaşmasını hem de acil müdahale ekiplerinin bölgeye ulaşmasını zorlaştırabilir. Bu nedenle İAOSB gibi organize sanayi bölgelerinde geniş ve merkezi toplanma alanlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu alanlar, deprem sonrası çalışanların güvenli bir şekilde bir araya gelerek ailelerine iletişim kanalları normale döndüğünde ulaşabilmelerini sağlayacaktır. Bu, aynı zamanda ulaşım sıkışıklıklarının da önüne geçecektir.

Deprem gibi afetler için önceden hazırlık yapmak, hasarın ve üretim kaybının minimize edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Çoğu firma kendi bünyesinde tahliye tatbikatları düzenlemekte ancak bu tatbikatlar bölge genelinde organize edilmemektedir. İAOSB'de yer alan tüm firmaları kapsayan geniş çaplı tatbikatların organize edilmesi, firmalar arası işbirliğini artıracak ve tüm bölgenin afet durumlarına hazırlıklı olmasını sağlayacaktır. Bunun yanı sıra iletişim ve ulaşım altyapısının deprem sonrası etkin bir şekilde kullanılabilmesi için firmaların çalışanlarına yönelik eğitimler düzenlemeleri gerekmektedir. Bu eğitimler, çalışanların deprem sonrası sakin kalmasını ve güvenli toplanma alanlarına ulaşmasını sağlayacak şekilde planlanmalıdır.

Deprem sonrası üretimin devamlılığı için kritik olan altyapı unsurları arasında elektrik, su, doğal gaz ve atık yönetimi bulunmaktadır. İşletmeler, elektrik kesintisi durumunda üretim süreçlerini sürdürebilmek için acil durum jeneratörleri ve kesintisiz güç

kaynakları gibi alternatif enerji çözümlerine ihtiyaç duymaktadır. Su ve doğal gaz tedarikinin kesintisiz bir şekilde sağlanması, özellikle üretim süreçlerinde bu kaynaklara bağımlı olan firmalar için hayati öneme sahiptir. Ayrıca atık yönetimi ve atık su altyapısının etkin bir şekilde çalışması hem çevresel etkilerin kontrol altına alınması hem de üretim sürecinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

4.2.4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler Kapsamındaki Değerlendirmeler

Bu başlık altında sözel olarak sorulan tek bir soru aracılığıyla yapısal ve yapısal olmayan risklerle ilgili olarak firmalar düzeyinde yaşanan sorunlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu kapsamda firmaların ifadelerine göre üretim tesislerinin deprem riskine karşı dayanıklılığını artırmak için gereken projelendirme ve uygulama çalışmaları çeşitli engellerle karşılaşmaktadır. Bir firma, ilk olarak maddi sebeplerin önemli bir engel oluşturduğunu ifade etmiştir. Teşvikler, vergi muafiyetleri ve proje destekleri gibi finansal yardımların sağlanmasının bu süreci olumlu yönde etkileyeceği vurgulanmıştır. Ayrıca her fabrikanın çalışanları için küçük birer deprem çantası temin etmesinin önemine değinilmiştir.

Teknokentlerin üniversitelere kurulmuş olmasına rağmen bu yapıların belli bir kapsamda kaldığı ve acil durumlar üzerine daha fazla projeye ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Mevcut proje çağrılarının fabrikalarda yeterince ilgi görmediği bu nedenle sanayi bünyesinde akademik bir kimliğin oluşturulmasının faydalı olacağı ifade edilmiştir. Bu kapsamda teknokentlerle bağlantılı bir ara yüz geliştirilebileceğine değinilmiştir. Teknokentler ile acil durumlar için ortak projelerin geliştirilmesi gerektiği, sanayi ve üniversite işbirliği çerçevesinde toplantıların düzenlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Bölge yönetiminin, deprem çantası desteği verebileceği ve bunun farkındalığı artırabileceği belirtilmiştir. Ayrıca mevcut işletmelerin güçlendirilmesi gibi konularda devlet desteklerinin ve uluslararası desteklerin bölge yönetimi tarafından takip edilip paydaşlara

bilgi verilmesinin faydalı olacağı vurgulanmıştır. Bu tür desteklerin sağlanması, deprem riskinin azaltılması yönünde önemli bir adım olacaktır.

4.2.5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesi Riskleri Kapsamındaki Değerlendirmeler

Bu başlık altında sözel olarak sorulan tek bir soru aracılığıyla firmalarda deprem afeti durumunda iş sürekliliğinin sağlanması için gerekli unsurlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu noktada deprem durumunda iş sürekliliğinin akşamısına sebep olacak unsurlar arasında öncelikle fiziksel hasar ve tesislerin yapısal güvenliği yer almaktadır. Deprem anında meydana gelen ağır hasar,

üretim süreçlerimizi durdurmak zorunda bırakabilir. Ayrıca ekipman kaybı ve malzeme tedarikindeki aksaklıklar da önemli birer etkidir.

İletişim sistemlerindeki kesintiler, acil durumlarda bilgi akışını engelleyebilmektedir. Ayrıca çalışanların güvenliğini sağlamak amacıyla acil durum hazırlıklarının yetersizliği, iş gücü kaybına yol açabilmektedir. Son olarak tedarik zinciri üzerinde oluşan aksaklıklar, ürün ve malzeme tedarikinde gecikmelere neden olarak iş sürekliliğini tehdit edebilmektedir. Firmalar, müşteri odaklı çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu kapsamda müşteri baskısı, deprem afeti durumunda örneğin Kahramanmaraş merkezli depremde yaşandığı gibi iş sürekliliği temelinde yeni tedarikçilerin bulunması sorununu gündeme taşımıştır.

4.3. Anket Sonuçları ve Değerlendirmesi

İAOSB'deki Sanayi Şirketlerinin Deprem Durumunda Risk ve Kırılganlıklarının Değerlendirilmesi Anketi kapsamında gönüllülük esası ile firma temsilcilerinin görüşlerine başvurularak bölgenin afet risklerinin tespiti ve azaltılması, kriz yönetimi kapasitelerinin güçlendirilmesi ve dirençli sanayi bölgeleri oluşturulması amacıyla kısa, orta ve uzun vadede bölgenin afet yönetimi ile ilgili çalışmaları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ankette sanayi firmalarının özellikle fiziksel altyapıları, binalarının deprem dayanıklılığı, iş sürekliliği ve acil durum planları gibi konulara dair sorular yer almaktadır. Aynı zamanda firmaların deprem sonrası kriz yönetimi kapasitelerini artırmaya yönelik önceliklerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Ankette firmaların sektörel dağılımlarına, bina yapı durumlarına ve deprem risklerine karşı aldıkları önlemler ve afet yönetimi stratejileri gibi geniş çaplı bilgiler toplanmıştır. Ayrıca çalışan güvenliği, malzeme tedarik zinciri yönetimi ve firmaların deprem anındaki acil müdahale kapasiteleri üzerine de odaklanılmıştır. Anket sonuçları İAOSB'nin afet yönetim kapasitesini güçlendirmek ve bölgede sürdürülebilir, dirençli sanayi yapılarının oluşturulmasına rehberlik edecek kritik veriler sağlamayı amaçlamaktadır.

Ankette toplam 58 soru bulunmaktadır. Bu sorular beş bölüm altında ele alınmıştır. 1. bölümde firmalara ilişkin genel bilgiler yer almaktadır. 2. bölümde firmaların fiziksel yapı ve altyapı özellikleri, 3. bölümde iş sürekliliği ve acil durum planları, 4. bölümde çalışan güvenliği ve eğitim, 5. bölümde ise malzeme ve tedarik zinciri yönetimi konularında sorular formüle edilmiştir.

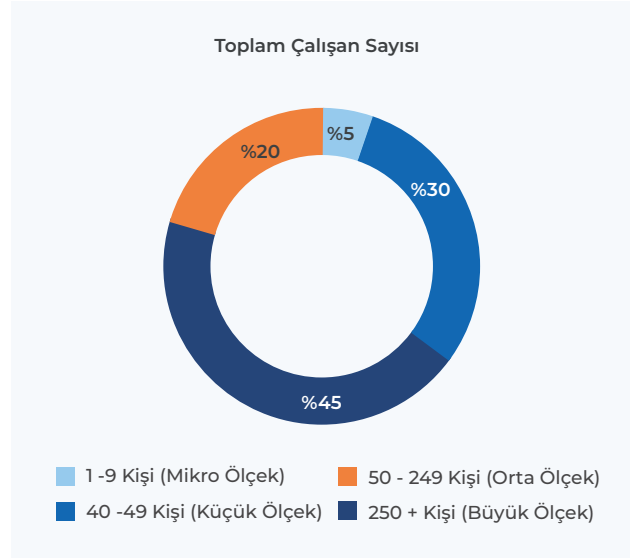
Bölüm 1. Genel Bilgiler

Anketi toplam 40 firma yanıtlamıştır. Anketi firmalar adına dolduranların İş güvenliği uzmanları, insan kaynakları yetkilileri, kalite, teknik ve idari pozisyonlarda bulunan, birçoğu yönetici olmak üzere çeşitli bölüm ve pozisyonlardaki kişiler olduğu görülmüştür. Anket sonuçları müdür, yönetici ve firma ortaklarının %22'lik bir oranla öne çıktığını, iş güvenliği ve çevre alanında çalışanların %19,5'lik bir orana sahip olduğunu göstermektedir. Bu oranları insan kaynakları (%14,6), finans ve idari işler (%14,6) ve genel müdürlük ve işveren vekilleri (%12,2) takip etmektedir. Dolayısıyla anket çalışmasına ağırlıklı firma yöneticileri ve firma ortakları olmak üzere firmada yetkili ve organizasyonlarda söz sahibi kişiler katılım sağlamışlardır.

Sektörel dağılım açısından bakıldığında anket katılımcıları arasında kimyasal ve kimyasal ürünler imalatı en yaygın sektör olup yedi firma (%17,1) bu alanda faaliyet göstermektedir. Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı ise altı şirketle (%14,6) ikinci sırada yer almaktadır. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) alanında dört firma (%9,8), tekstil ürünleri imalatı alanında ise dört (%9,8) firma ankete katılmış bulunmaktadır. Ana metal sanayi alanında üç firma (%7,3), gıda ürünleri imalatı ve kauçuk ve plastik ürünler imalatı sektörlerinde ise iki firma (%4,9) ankete katılım sağlamıştır. Diğer şirketler ise (%2,4) enerji, medikal ürün üretimi, ahşap palet ve ambalaj gibi sektörlerde faaliyet göstermektedir. Anket gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirildiğinden İAOSB'de bulunan bazı sektörlerden katılım sağlanamamıştır. Yapılan değerlendirmede katılım sağlamayan bu sekiz sektörün giyim eşyalarının imalatı, kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı, kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması, kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı, diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı, bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı ve mobilya imalatı olduğu tespit edilmiştir.

Firmalar sektörel özellikleri dışında ölçeklerine göre ve bu kapsamda çalışan kişi sayıları dikkate alınarak 1-9 kişi, 10-49 kişi, 50-249 kişi ve 250+ kişi olmak üzere dört sınıfta gruplandırılmıştır. Bu sınıflamaya dayalı olarak ankete katılım sağlayan firmaların özellikleri incelendiğinde en yüksek payı alan ölçeğin %45 ile 50-249 çalışanı olan orta ölçekli işletmeler olduğu görülmüştür. İkinci sırada %30 ile 10-49 kişilik küçük ölçekli işletmeler gelmektedir. 250'den fazla çalışanı olan büyük ölçekli işletmeler anket katılımında %20'lik bir paya sahipken en küçük pay ise %5 ile 1-9 kişilik mikro ölçekli işletmelere aittir (Şekil 53).

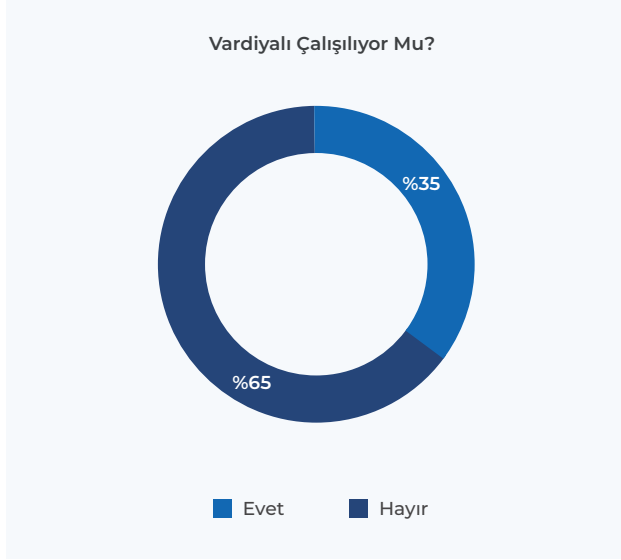
ŞEKİL 53. Ankete Katılan Firmaların Ölçeklerine Göre Oransal Dağılımı



İşletmelerde vardiyalı çalışma durumu, herhangi bir afet durumunda çalışanlar açısından var olan riskleri belirlemede bir parametre olarak ele alınmıştır. Vardiyalı çalışan işletme sayısı, gündüz ve gece saatlerinde bölgede bulunan çalışan sayısı ile ilişkili olduğu için deprem sonrası etkilenmesi muhtemel kişi sayısını da göstermektedir. Ekim 2020'de İzmir'i de etkileyen Samos Depremi öğleden sonra 14:51 saatlerinde gerçekleşmiş ve işletmelerde çalışanlar, ailelerine ulaşmak için arabalarıyla bölgeyi terk etmeye çalışmış, bu da İzmir genelinde olduğu gibi bölge içinde ve çevresinde çok büyük trafik sorunlarına neden olmuştur. Dolayısıyla depremin gerçekleştiği zaman diliminin o anda bölgede çalışan insan sayısını da belirlediği ve bunun da farklı sonuçlarının olabileceği değerlendirilmelidir.

40 firma katılımcısına vardiyalı sistemde çalışılıp çalışılmadığına ilişkin sorulan sorunun yanıtına göre 26 katılımcı (%65) herhangi bir vardiyalı sistem uygulamasının olmadığını, 14 katılımcı (%35) ise vardiya sistemini uyguladıklarını belirtmişlerdir (Şekil 54). 14 katılımcıya dayanan vardiya düzeni analizine göre katılımcılar arasında farklı vardiya sistemleri ile çalışanlar yer almaktadır. Katılımcı firmaların (40 firma) %20'si (8 firma) çift vardiya sistemi ile çalışmaktadır. Bunun yanında %15'inin (6 firma) ise üç vardiya sistemi ile çalışmakta olduğu ortaya çıkmıştır.

ŞEKİL 54. Ankete Katılan Firmaların Vardiyalı Çalışma Durumu



Bu sonuç, firma özellikleri ile ilişkilendirildiğinde vardiyalı çalışma durumunun firma ölçeği ile ilişkili olduğu ortaya çıkmaktadır. Orta ölçekli (50-249 kişi) firmalarda 12 firma vardiyasız, 6 firma vardiyalıdır. Büyük ölçekli (250+ kişi) firmalarda ise çoğunluk vardiyalı çalışmakta olup 7 firma vardiyalı, 1 firma ise vardiyasızdır. Nitekim ankete katılan firmalardan büyük ölçekli olanların %87,5'lik bir oranla vardiyalı çalışma uygulaması içinde oldukları izlenmektedir (Tablo 10).

TABLO 10. Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Vardiya Durumu

		Vardiya Durumu		Yüzde (Hayır)	Yüzde (Evet)
		Hayır	Evet		
Toplam Çalışan Sayısı (Firma Ölçeği):	1-9 Kişi (Mikro Ölçek)	2	0	%100	%0
	10-49 Kişi (Küçük Ölçek)	11	1	%91,2	%8,3
	50-249 Kişi (Orta Ölçek)	12	6	%66,6	%33,4
	250+ Kişi (Büyük Ölçek)	1	7	%12,5	%87,5

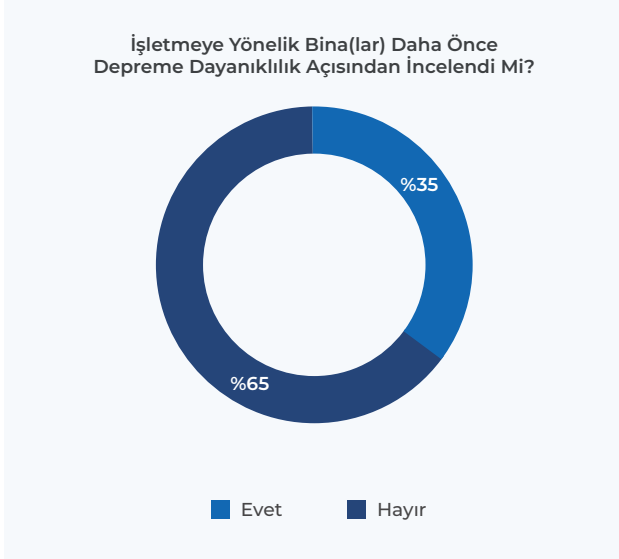
Bu sonuç, çalışanlar açısından günün her saatinde çalışanları olan büyük ölçekli firmaların daha fazla risk altında olduğunu dolayısıyla büyük ölçekli firmalarda çalışan kişi sayısı ve çalışma saatleri temelinde can güvenliğinin sağlanmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bölüm 2: Fiziksel Yapı ve Altyapı Özellikleri

Bu bölüm, firmaların fiziksel özelliklerine ve altyapılarına ilişkin değerlendirmeleri içermektedir. Bu bölümde toplam 32 soru bulunmaktadır. Bina güvenliği, enerji verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik ve altyapı sistemlerinin uygunluğu gibi konular bu başlık altında ele alınmıştır.

Anket kapsamında öncelikle firmalara, işletmeye yönelik binalarda daha önce depreme dayanıklılık açısından bir inceleme yaptırılıp yaptırılmadığı sorulmuştur. Anket sorusunu cevaplayan işletmelerin %35'i bu soruya evet, %65'i ise hayır cevabını vermiştir (Şekil 55). Bölgedeki yapıların büyük bir oranının 1975 Deprem Yönetmeliğine tabi binalardan oluştuğu düşünüldüğünde bu oranın yüksek olması (örneğin %50 ve üstü) bölge işletmelerinin bu konudaki farkındalığını ortaya koyması açısından önemlidir. Bununla birlikte %35'lik bir oran da bölgedeki işletmelerin deprem riskine yönelik bir farkındalıklarının bulunduğu bir göstergesidir.

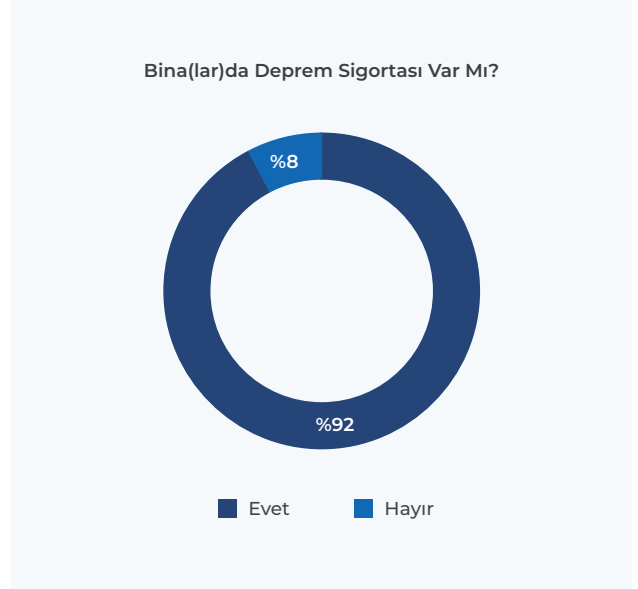
ŞEKİL 55. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Daha Önce Depreme Dayanıklılık Açısından Bir İnceleme Yaptırılıp Yaptırılmadığı Bilgisi



Bağılantılı olarak eğer inceleme yapıldıysa deprem performansı yetersiz yapının tespit edilip edilmediği sorusu sorulmuştur. Depreme dayanıklılık açısından incelenen bina katılımcılarından (16 katılımcı) elde edilen verilere göre katılımcıların %62,5'ü (10 firma) deprem performansı yetersiz bina ya da binaların mevcut olmadığını belirtmiştir. %37,5'si (6 firma) ise inceleme sonucunda yetersiz deprem performansına sahip binaların bulunduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla anketi cevaplayan katılımcılardan sadece 16 firma bu soruyu yanıtlamış olup 6 firma inceleme yapılan binalarda performans açısından yetersizlik tespit edildiğini bildirmiştir. Ancak verilen cevaplardan bu 6 firmanın tümünün yapılarında güçlendirme yaptırmış oldukları da anlaşılmıştır.

Firmalara binalarını sigortalayıp sigortalamadıkları sorulmuştur. Ankete katılan işletmelerin faaliyet gösterdiği binaların çok büyük bir kısmının (%92) deprem sigortasının bulunduğu ifade edilmiştir (Şekil 56). Yaptırılan sigortaların hem yapısal hem de yapısal olmayan unsurları içerdiği ve üretime yönelik bir içerik taşıdığı değerlendirilmekte olup bu kapsamda yaygın olan bir durumu göstermesi açısından önemlidir. Bu soruya verilen cevabın tüm bölgedeki durumu temsil ettiği varsayılabilir.

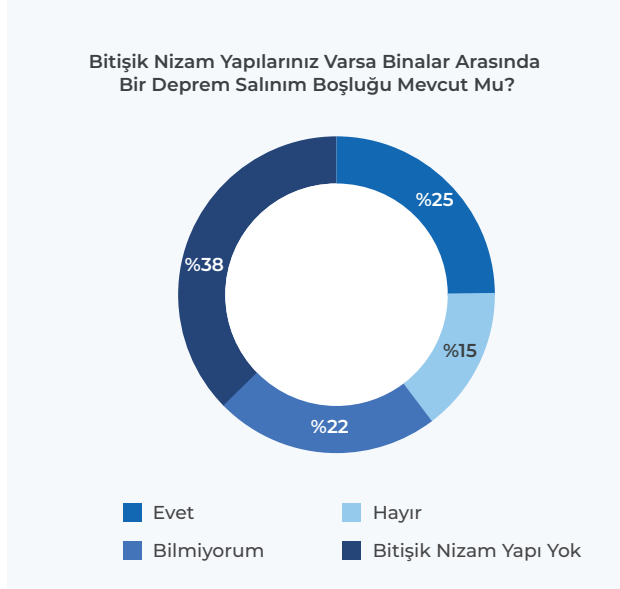
ŞEKİL 56. Ankete Katılan Firmaların Deprem Sigortası Yaptırma Durumu



Anket kapsamında firmalara, bitişik nizam yapıları varsa aralarında bir deprem salınım boşluğu bulunup bulunmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %15'i (6 firma) binalar arasında bir deprem salınım boşluğunun mevcut olmadığını belirtmiştir. %25'i (10 firma) ise böyle bir boşluğun mevcut olduğunu ifade etmiştir. Bununla birlikte %37,5'i (15 firma) bitişik nizam yapı bulunmadığını ve %22,5'i (9 firma) ise bu konuda bir bilgiye sahip olmadığını belirtmiştir. Katılımcıların önemli bir bölümünün bitişik nizam yapı bulunmadığı veya bu konuda bilgi sahibi olmadığını belirtmesi dikkat çekicidir.

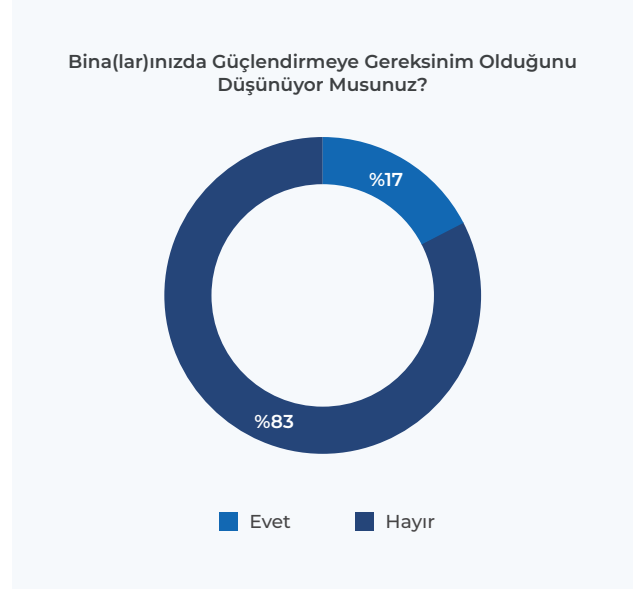
Bitişik nizam yapılar arasında bir deprem salınım boşluğunun (Dilatasyon, deprem derzi olarak da bilinmektedir.) bulunması önemlidir çünkü farklı salınım özelliklerine sahip binalar deprem esnasında birbiriyle çarpışabilmekte ve deprem etkilerinin yanında bir de çarpışma etkileri nedeniyle hasar görmektedirler. Bölgedeki tüm binaları temsil etmese de ankete katılan işletmeler arasında %15'lik bir oranın yeteri kadar deprem salınım boşluğunun bulunmadığını belirtmesi önemlidir (Şekil 57). Farklı işletmelere ait binaların ya da aynı işletmenin farklı binalarının bitişik nizam olması ve bunlar arasında yeteri kadar boşluk bulunmaması deprem performansını olumsuz etkileyen bir durumdur.

ŞEKİL 57. Ankete Katılan Firmaların Bitişik Nizam Yapılarında Bina Salınım Boşluğunun Varlığı



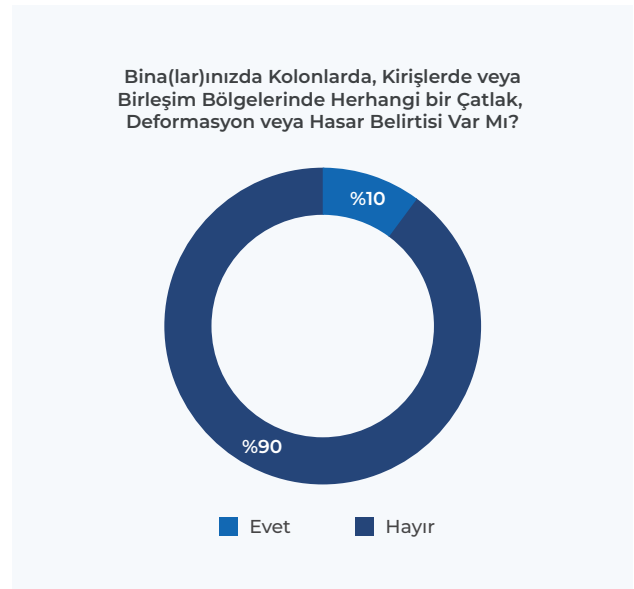
Katılımcılara anket kapsamında yapılarında güçlendirmeye gereksinim olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %82,5'i (33 firma) bina(lar)ında güçlendirmeye gereksinim olmadığını düşünmektedir. %17,5'i (7 firma) ise güçlendirmeye ihtiyaç duyulduğunu ifade etmiştir (Şekil 58). Bu bulgular, katılımcıların büyük bir kısmının binalarında güçlendirmeye gereksinim duymadığını gösterirken yalnızca az sayıda firma güçlendirme yapma ihtiyacı hissetmektedir. Bu sonuç, bölgenin ve yapıların özellikleri dikkate alındığında işletmeler açısından binalarının deprem riskine ilişkin farkındalık düzeyinin beklenenin altında olduğunu göstermektedir. Bu nedenle işletme sahiplerinin binalarının deprem performansına yönelik olarak daha temkinli ve koruyucu bir tutum sergilemeleri gerektiği düşünülmektedir.

ŞEKİL 58. Ankete Katılan Firmaların Güçlendirmeye Gereksinimi Olup Olmadığı



Ankette işletme binalarının kolonlarında, kirişlerinde veya birleşim bölgelerinde herhangi bir çatlak, deformasyon veya hasar olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %90'ı (36 firma) binalarında kolonlarda, kirişlerde veya birleşim bölgelerinde herhangi bir çatlak, deformasyon veya hasar belirtisi olmadığını belirtmiştir. %10'u (4 firma) ise bu tür hasar belirtilerinin mevcut olduğunu ifade etmiştir (Şekil 59).

ŞEKİL 59. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Hasar Bulunup Bulunmadığı Bilgisi

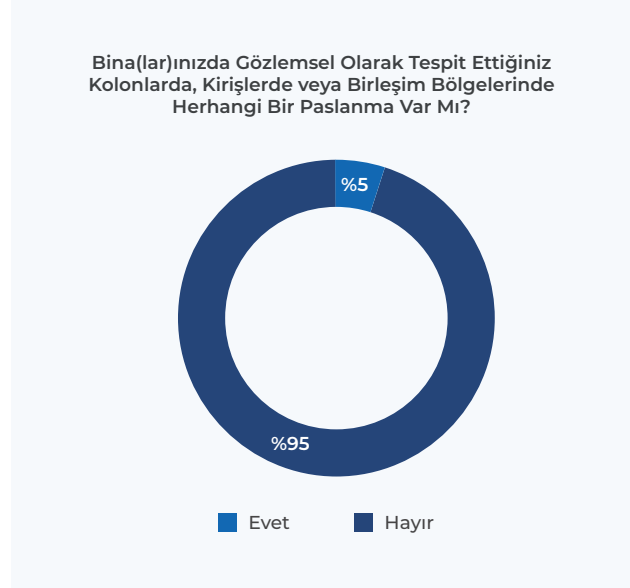


Bağılantılı olarak sorulan bir diğer soruda cevap “evet” ise hasar belirtisinin niteliği sorulmuştur. Bu soruya “evet” yanıtı veren dört firmadan yapısal sorunlara ilişkin bazı ifadeler ankete aktarılmıştır. Bu katılımcılardan biri, duvarlarda sıva çatlaklarının bulunduğunu belirtirken kolonlarda herhangi bir çatlak olmadığını ifade etmiştir. Diğer bir katılımcı ise işlerin çalışmasında yaşanan sorunların ardından tamir işlemleri gerçekleştirildiğini vurgulamıştır. Diğer katılımcılar zemin farkı tespit edilen bir nokta olmadığını ve çatlakların mevcut olduğunu belirtmiştir. Genel olarak, “evet” yanıtı veren katılımcılar, binalarında çatlaklar ve yapısal düzensizlikler gibi belirtilerin mevcut olduğunu ve bu durumun tamir gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

Bu veriler İAOSB genelinde daha detaylı bir mevcut hasar durumu çalışması yapılması gerektiğini ve soruyu cevaplayan kişilerin bir kısmının yapısal ve yapısal olmayan elemanlar ve bunlardaki hasarlar konusunda bilgi eksikliklerinin de olduğunu göstermektedir. Yine de verilen cevaplar, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun binalarında ciddi bir yapısal hasarın olmadığını göstermektedir. Bölge birçok kez farklı büyüklüklerdeki depremlerden etkilenmiş olsa da bu depremlerin yapısal bir hasar oluşturmadığı anlaşılmaktadır. Ancak yine de konuyla ilgili uzmanların binaları yakından incelemeleri önerisinde bulunulabilir.

Anket kapsamında binalarda gözlemsel olarak tespit edilen kolonlarda ya da kirişlerde bir paslanma olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %95'i (38 firma) binalarında kolonlarda, kirişlerde veya birleşim bölgelerinde herhangi bir paslanma durumunun olmadığını belirtmiştir. %5'i (2 firma) ise bu tür paslanma belirtilerinin mevcut olduğunu ifade etmiştir (Şekil 60). Bu bulgulara göre katılımcıların büyük bir çoğunluğunun binalarında paslanma sorunu yaşamadığı dolayısıyla binalarda ve/veya zeminde önemli bir rutubet sorunu olmadığı söylenebilir. Evet yanıtı veren katılımcılar arasından bir kişi binalarında paslanmanın yalnızca bazı alanlarda mevcut olduğunu ifade etmiştir. Yer altı su seviyesinin yüksek olduğu bölge geneli için binaların özellikle zeminle temas eden kısımlarındaki donatılarında paslanma olup olmadığı önemlidir.

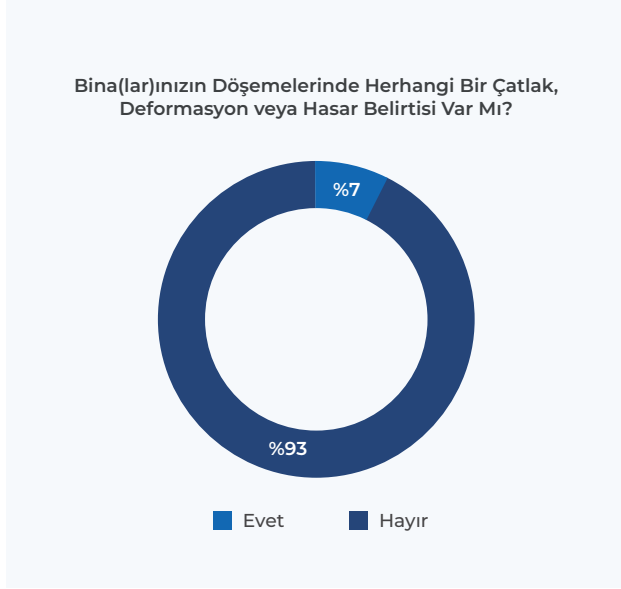
ŞEKİL 60. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Kolon Ve Kirişlerde Paslanma Sorunu



Anket kapsamında binaların döşemelerinde herhangi bir çatlak, deformasyon veya hasar belirtisi olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %92,5'i (37 firma) binalarının döşemelerinde herhangi bir çatlak, deformasyon veya hasar belirtisi olmadığını belirtmiştir. %7,5'i (3 firma) ise bu tür hasar belirtilerinin mevcut olduğunu ifade etmiştir (Şekil 61.). Bu bulgular, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun binalarındaki döşemelerde ciddi bir yapısal sorun görmediğini göstermektedir.

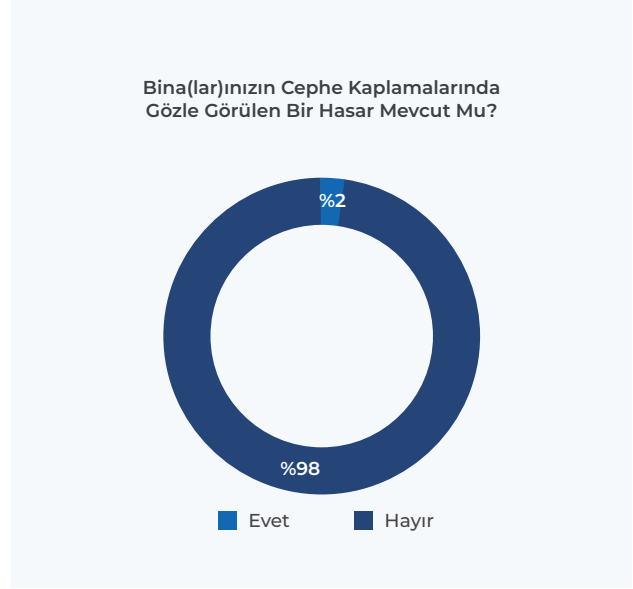
Evet yanıtı veren katılımcılar, binalarının döşemelerinde çeşitli çatlak belirtileri olduğunu ifade etmiştir. Üç evet yanıtı veren katılımcılardan biri zeminde çatlaklar olduğunu, diğeri ise katlar arası çatlaklar olmadığını fakat üretim alanı zemininde çatlaklar olduğunu belirtmiştir. Üçüncü katılımcı ise soruyu yanıtsız bırakmıştır. Evet cevabı veren katılımcıların, soruya verdiği yazılı cevaplardan döşemelerde üretim süreçlerine/makine yüklerine bağlı gelişen dinamik yükler nedeniyle küçük çatlakların olmuş olabileceği değerlendirilmiştir. Genel olarak ifadelerden yapısal unsurlara ait görünür seviyede bir hasarın oluşmamış olduğunu söylemek mümkündür.

ŞEKİL 61. Ankete Katılan Firmaların Bina Döşemelerinde Hasar Bulunup Bulunmadığı



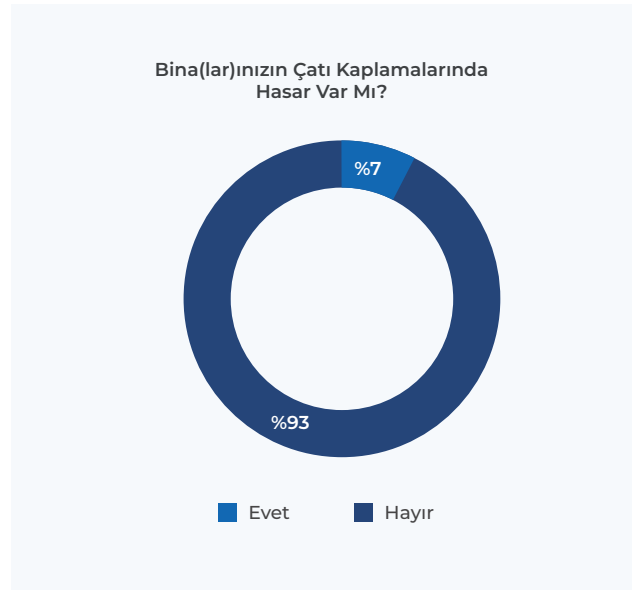
Anket kapsamında binaların cephe kaplamalarında hasar belirtisi olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %97,5'i (39 firma), binalarının cephe kaplamalarında gözle görülür bir hasar olmadığını belirtmiştir. %2,5'i (1 firma) ise hasar mevcut olduğunu ifade etmiştir. Bu katılımcı, "Bazı kolonların pas paylarında çatlaklar mevcut" olduğunu belirtmiştir (Şekil 62). Genel olarak katılımcıların büyük bir kısmının (%97,5) binalarındaki cephe kaplamalarında gözle görülür bir hasar olmadığını ortaya koymakta ancak bir katılımcının belirttiği çatlaklar, yapısal bakım ve onarım açısından önemli bir dikkati gerektirmektedir. Bu soruya verilen cevaplar da yine cephe kaplamalarında mevcut görünür hasarın olmadığını göstermektedir. Cephe kaplamaları, prefabrik panel kaplama, giydirme kompozit ya da cam cephe, dolgu duvar birimler ya da ondüle sac paneller kullanılarak teşkil edilmiş yapısal olmayan unsurlardır ve deprem etkileri altında düşme tehlikesi oluşturarak kaçış yollarını kapatma potansiyelleri nedeniyle önemlidir.

ŞEKİL 62. Ankete Katılan Firmaların Cephe Kaplamalarında Hasar Bulunup Bulunmadığı



Anket kapsamında binaların çatı kaplamalarında hasar belirtisi olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %92,5'i (37 firma) binalarının çatı kaplamalarında herhangi bir hasar tespit etmediğini belirtmiştir. %7,5'i (3 firma) ise çatı kaplamalarında hasar olduğunu ifade etmiştir (Şekil 63).

ŞEKİL 63. Ankete Katılan Firmaların Çatı Kaplamalarında Hasar Bulunup Bulunmadığı



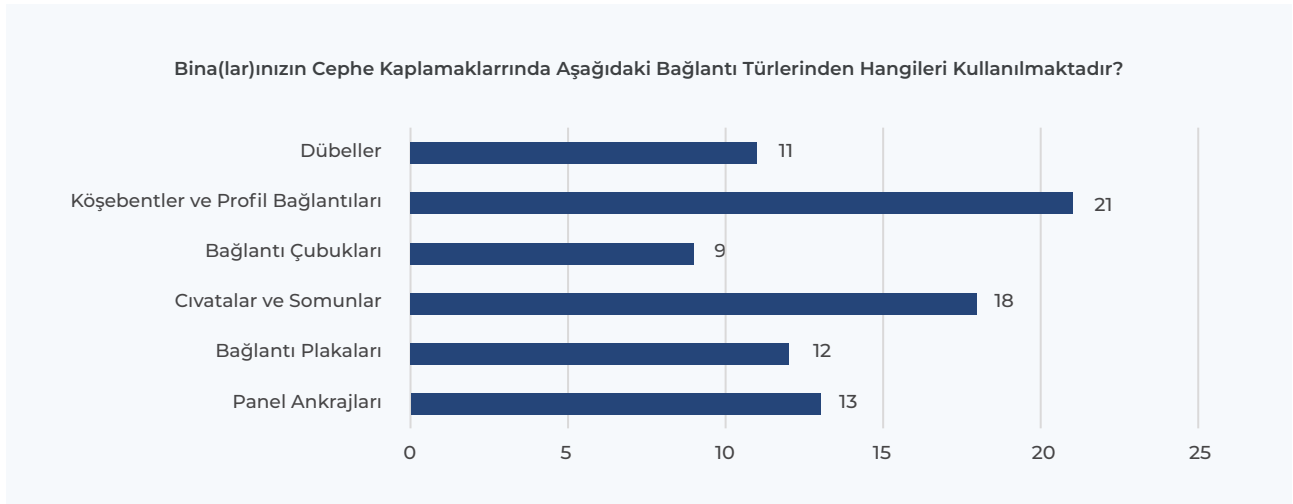
Bu katılımcılar, devamındaki bağlantılı soruda çatı kaplamalarında çeşitli hasar belirtilerinin bulunduğunu bildirmiştir. Bu hasarlar, çatıda bulunan panellerde paslanmaların oluşması ve çatıların eskimesinden kaynaklanan deliklerin oluşarak yağmurlarda su damlatmasıdır. Bu bulgular, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun binalarının çatı kaplamalarında ciddi bir hasar tespit etmediğini göstermektedir. Ancak az sayıda firma, çatı kaplamalarında hasar bulunduğunu belirtmiş ve özellikle paslanma ve su sızıntısı gibi sorunlara dikkat çekmiştir. Belirtilen bu hasarlar ve/veya problemler yapısal sorunlardan ziyade bakım/onarım sorunlarına işaret etmektedir.

Çatı makasları, aşıklar ve çatı örtüsü birlikte bir döşeme sistemi oluşturmaktadır. Bu döşeme, düşey taşıyıcı elemanları diyafram etkisiyle birbirine bağlayarak yapı bütünlüğünü sağlamaktadır. Başka bir deyişle bu elemanlar yatay yükler altında birlikte çalışarak yapısal dayanımı artırmaktadır. Bu nedenle çatı döşemesini oluşturan bileşenlerin önemi büyüktür. Çatı bileşenlerinin yönetmelik koşullarına uygun şekilde tasarlanmaması veya inşa edilmemesi,

prefabrik yapıların deprem davranışını olumsuz yönde etkilemektedir.

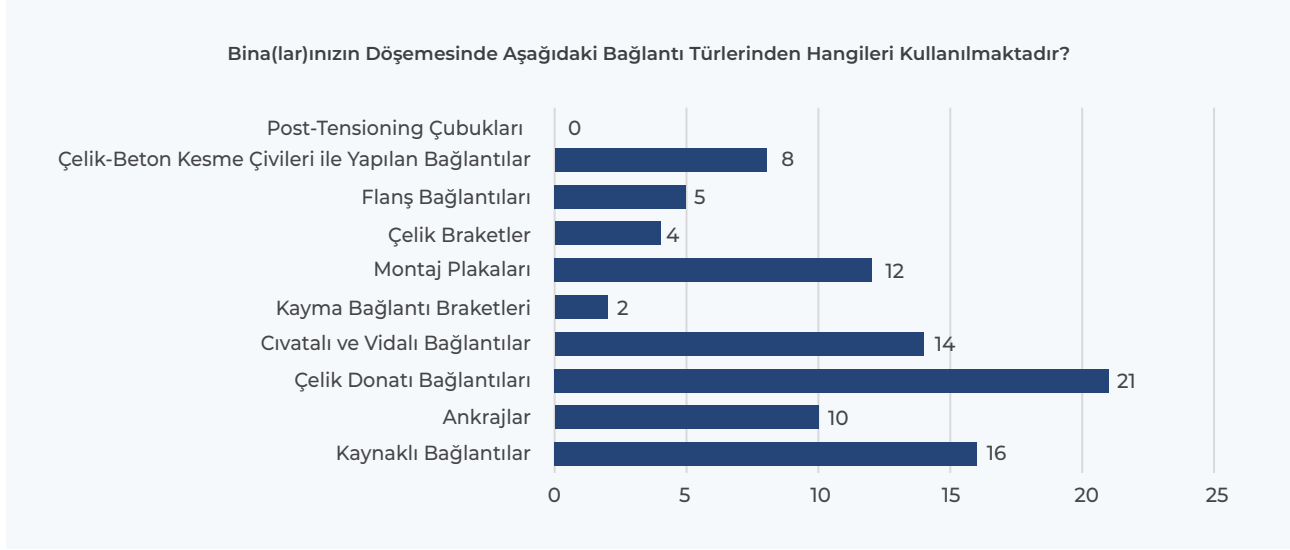
Anket kapsamında firmalara binalarındaki cephe kaplamalarının bağlantı türleri sorulmuştur. Cephe elemanlarının düşey taşıyıcı elemanlara nasıl bağlandığının detayları önemlidir. Bu bağlantılar, yatay deprem kuvveti etkileri altında düşey elemanların yatay hareketleri sebebiyle zorlanmakta ve uygun tasarlanmamış olan bağlantılar koparak düşme tehlikesi oluşturmaktadır. Katılımcıların cephe kaplamalarında en sık kullanılan bağlantı türü köşebentler ve profil bağlantılarıdır. Bu tür bağlantılar %25 oranında tercih edilmiştir. Bunu %21,4 ile civatalar ve somunlar izlemektedir, panel ankrajları (%15,5) ve dübeller (%13,1) de yaygın olarak kullanılırken, bağlantı plakaları (%14,3) ve bağlantı çubukları (%10,7) daha az tercih edilmektedir (Şekil 64). Katılımcılar bu şekilde cevap vermiş olsa dahi aslında cephe bağlantılarının, soruda bahsi geçen bağlantı türlerinin bir kısmının kombinasyonlarından oluştuğu değerlendirilmiştir.

ŞEKİL 64. Ankete Katılan Firmaların Cephe Kaplamalarında Bağlantı Türleri

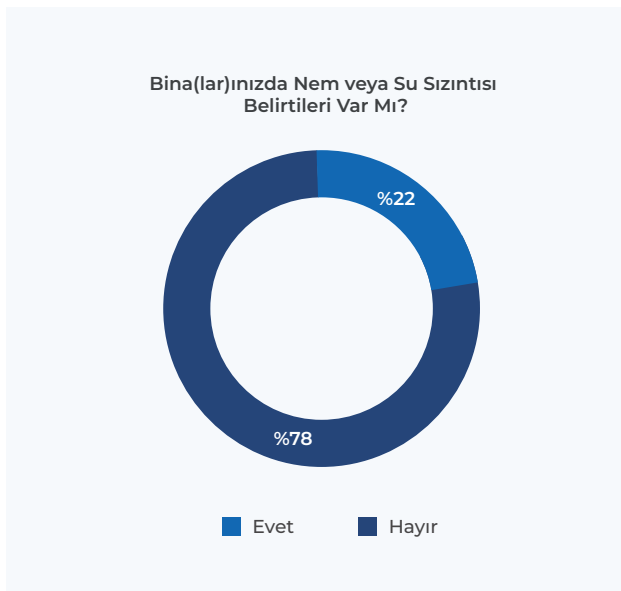


Anket kapsamında firmaların döşemelerinde en sık kullanılan bağlantı türü çelik donatı bağlantılarıdır ve bu tür bağlantılar %23,9 oranında tercih edilmiştir. Bunu %18,2 ile kaynaklı bağlantılar ve %15,9 ile civatalı ve vidalı bağlantılar izlemektedir. Montaj plakaları %13,6 oranında kullanılırken, ankrajlar %11,4 ile devam etmektedir. Çelik-beton kesme çivileri ile yapılan

bağlantılar %9,1 oranında tercih edilmiştir ve çelik braketler %4,5, flanş bağlantıları %5,7 ile daha az sıklıkta kullanılmıştır (Şekil 65). Katılımcılar bu şekilde cevap vermiş olsalar dahi aslında döşeme bağlantılarının, soruda bahsi geçen bağlantı türlerinin bir kısmının kombinasyonlarından oluştuğu değerlendirilmiştir.

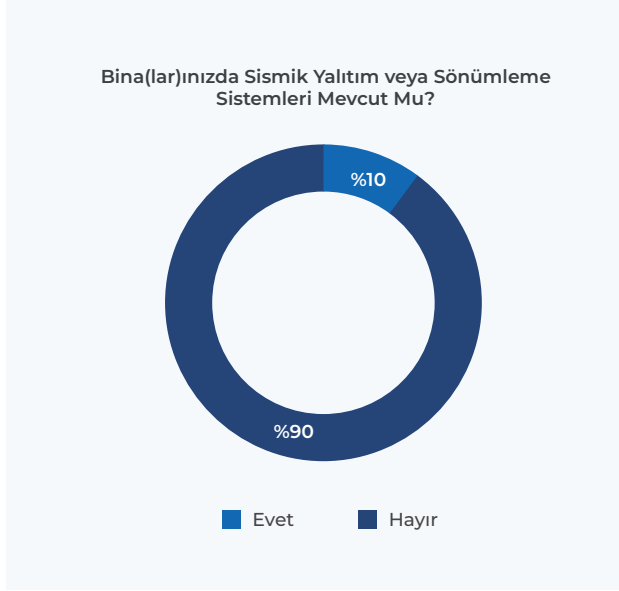
ŞEKİL 65. Ankete Katılan Firmaların Döşemelerindeki Bağlantı Türleri

Anket kapsamında firmalara binalarında nem veya su sızıntısı olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %22,5'i (9 firma) binalarında nem veya su sızıntısı belirtirlerken %77,5'i (31 firma) bu tür sorunların olmadığını ifade etmiştir (Şekil 66). Bu sonuç, çoğunlukla binaların nem veya su sızıntısı ile ilgili herhangi bir sorun yaşamadığını gösterse de firmaların yaklaşık beşte birinin böyle bir sorunun var olduğunu belirtmiş olması dikkatle değerlendirilmesi gereken bir konu olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak verilen cevapların bölgenin genelinde böyle bir sorunun ele alınmasını gerektirebileceği değerlendirilebilir.

ŞEKİL 66. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Nem veya Su Sızıntısı Belirtileri Olup Olmaması

Anket kapsamında firmalara binalarında sismik yalıtım veya sönümleme sistemlerinin mevcut olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %10'u (4 firma) binalarında sismik yalıtım veya sönümleme sistemlerinin mevcut olduğunu belirtirken, %90'ı (36 firma) bu tür sistemlerin olmadığını ifade etmiştir (Şekil 67). Üretim yapan işletme binalarının deprem performanslarının sismik yalıtım (izolatör-ler) veya sönümleyiciler (damper-lar) ile iyileştirmesi tercih edilen bir güçlendirme yöntemidir. Bu tür yöntemlerin kullanıldığı güçlendirme uygulamaları imalat aşamasında taşıyıcı sistemle entegrasyonu süreçleri açısından daha az invazif yöntemler olduğu için işletme faaliyetlerinin yani üretimin durdurulmasına ihtiyaç duymayan uygulamalardır. Bu nedenle bu tür güçlendirme yöntemlerini uygulamış olan işletmelerin uygulamaları yakından incelenmeli ve iyi örnek uygulamalarının yaygınlaştırılması kapsamında diğer işletmelere tanıtılmalıdır.

ŞEKİL 67. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Sismik Yalıtım veya Sönümlleme Sistemlerinin Bulunup Bulunmadığı



Tablo 11'e göre binalarında sismik yalıtım veya sönümlleme sistemlerine sahip olma durumu firma ölçeğine göre farklılık göstermektedir. Mikro ölçekli (1-9 kişi) firmaların %100'ü, küçük ölçekli (10-49 kişi) firmaların ise %83,3'ü sismik yalıtım sisteminden yoksundur. Orta ölçekli (50-249 kişi) firmaların tamamı (%100) bu sistemlerden yoksundur. Büyük ölçekli (250+ kişi) firmaların ise %75'i sismik yalıtımdan yoksunken %25'inde bu sistemler mevcuttur (Tablo 11). Bu sonuç, bu tür sistemlerin daha çok büyük firmalarda tercih edilir ya da uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

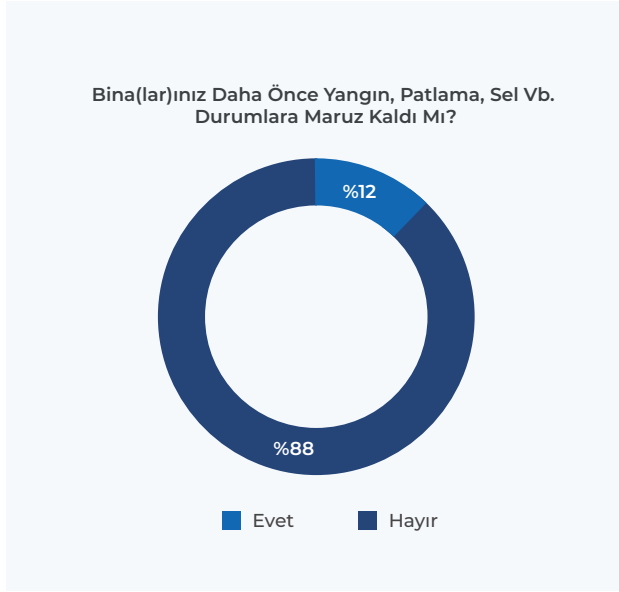
TABLO 11. Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Binalarda Sismik Yalıtım veya Sönümlleme Sistemleri Varlığı

		Binalarda Sismik Yalıtım veya Sönümlleme Sistemleri Varlığı		Yüzde (Hayır)	Yüzde (Evet)
		Hayır	Evet		
Toplam Çalışan Sayısı (Firma Ölçeği):	1-9 Kişi (Mikro Ölçek)	2	0	%100	%0
	10-49 Kişi (Küçük Ölçek)	10	2	%83,3	%16,7
	50-249 Kişi (Orta Ölçek)	18	0	%100	%0
	250+ Kişi (Büyük Ölçek)	6	2	%75	%25

Anket kapsamında firmalara binalarının daha önce yangın, patlama, sel gibi durumlara maruz kalıp kalmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %12,5'i binalarının daha önce yangın, su taşkını veya sel gibi olaylara maruz kaldığını belirtmiştir (Şekil 68). En yaygın sorunlar yangın ve su taşkını olarak ortaya çıkmıştır. Bölgenin daha önce bir su taşkını sorunu yaşadığı bilinmektedir. Bu konuda bölge yönetiminin aldığı önlem son derece yeterli görünmektedir. Ancak deprem etkileri sebebiyle (30 Ekim 2020 Samos Depremi dâhil olmak üzere) şu ana kadar önemli bir sorun yaşanmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum bir taraftan olumlu değerlendirilebilse de bir taraftan

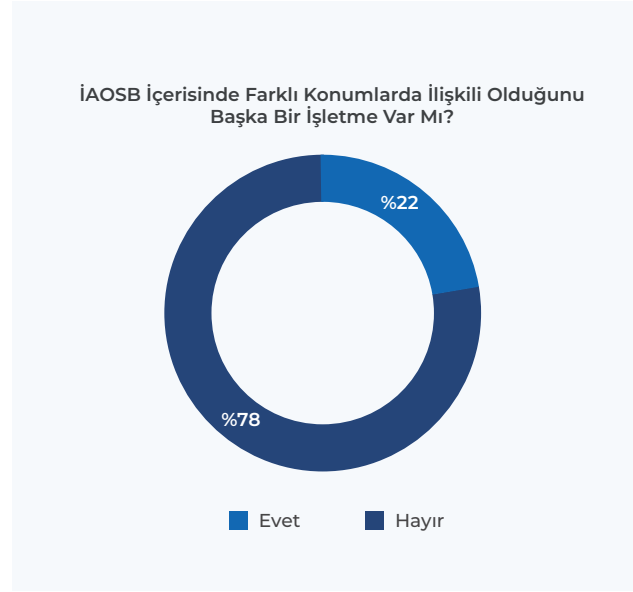
da deprem tehlikesinin son derece yüksek olduğu bu bölgede işletmelere ait binaların deprem riski sorununun, henüz önemli olumsuz etkilerinin yaşanmamış olması nedeniyle dolayısıyla da doğal olarak diğer risklere göre daha geri planda görülmesine neden olmaktadır. Yürütülen bu projenin önemli bir hedefi de İAOSB'deki deprem riskinin azaltılması için en az diğer riskler seviyesinde (yangın ve su taşkını) bir hazırlık çalışmasına dönüşmesidir.

ŞEKİL 68. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Daha Önce Yangın, Patlama, Sel Gibi Durumlara Maruz Kalıp Kalmaması



Anket kapsamında firmalara farklı konumda ilişkili oldukları başka işletmeler olup olmadığı sorulmuştur. Böyle bir soru, işletmelerin faaliyetlerini sürdürme biçimlerini anlamak açısından önemlidir. Zira depremin yaratacağı olası etkiyi sadece İAOSB ile sınırlamak mümkün görünmemektedir. Bu bağlamda yaygın ve dağınık işletmeler açısından riskin mekânda yaygınlık kazanabileceği açıktır. Katılımcıların %22,5'i (9 firma) İAOSB içerisinde farklı konumlarda ilişkili oldukları başka işletmelerin bulunduğunu belirtirken %77,5'i (31 firma) böyle bir ilişkileri olmadığını ifade etmiştir (Şekil 69). Bu durum, İAOSB içerisindeki işletmelerin bir kısmının farklı lokasyonlarda faaliyet gösteren veya işbirliği içerisinde olduğu başka işletmelerle bağlarının bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuç çerçevesinde firmaların olası bir deprem durumunda kendileri ile bağlantılı bu firmaların görebileceği zararlardan da etkilenebileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu firmalar açısından depremin yaratacağı etkinin, sadece kendi firma yapıları ya da parselleri ile sınırlı kalmayacağı değerlendirilmelidir.

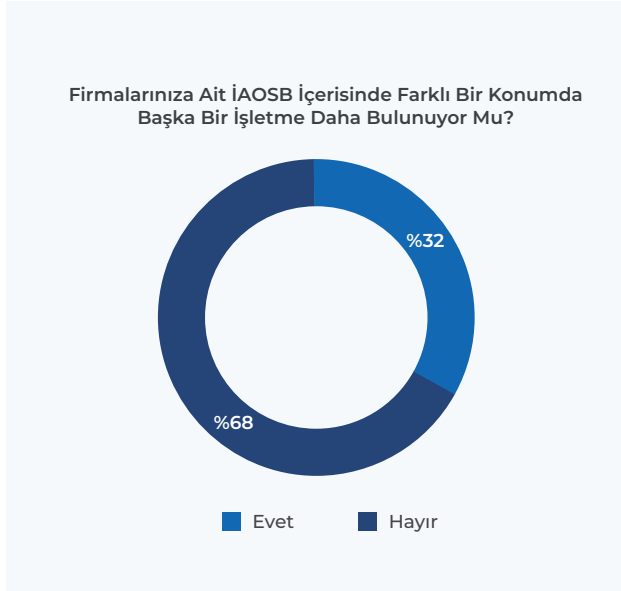
ŞEKİL 69. Ankete Katılan Firmaların İAOSB İçerisinde Farklı Konumlarda İlişkili Oldukları Başka Bir İşletmeler Olup Olmadığı



Anket kapsamında firmalara İAOSB içerisinde farklı bir konumda başka bir işletmeleri olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %32,5'i (13 firma) firmaların İAOSB içerisinde farklı bir konumda başka bir işletmesinin daha bulunduğunu belirtirken %67,5'i (27 firma) böyle bir ek işletme bulunmadığını ifade etmiştir (Şekil 70). Bu veriler, konu firmaların yaklaşık üçte birinin aynı organize sanayi bölgesi içinde birden fazla işletme sahibi olduğunu göstermektedir. Yaygın olduğu izlenen bu durum işletmeler yönünden İAOSB içerisinde deprem nedeniyle oluşacak herhangi bir olumsuz gelişmeden çok sayıda firmanın etkilenme potansiyelinin bulunduğu açık bir göstergesidir.



ŞEKİL 70. Ankete Katılan Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı



Yapılan değerlendirmede İAOSB'de farklı bir konumda başka işletmeleri bulunan firmaların daha çok orta ve büyük ölçekli firmalar olduğu bulgulanmıştır. Nitekim veriler mikro ölçekli firmaların tamamının (%100) İAOSB içinde başka bir işletmesinin bulunmadığını göstermektedir. Yine küçük ölçekli firmaların %91,6'sı İAOSB'de başka bir işletme bulundurmazken yalnızca %8,4'ü başka bir işletme bulundurmaktadır. Orta ölçekli firmalar arasında ise %61,1'lik bir oranla çoğunluk İAOSB'de başka bir işletme bulundurmazken %38,9 oranında bu tür bir işletmeye sahip oldukları görülmektedir. Büyük ölçekli firmalarda ise bu oran %62,5 ile başka işletmesi olmayanlar lehineyken %37,5 oranında başka bir işletme bulundurulmaktadır. Bu veriler, düşük bir oranla da olsa orta ölçekli firmaların İAOSB içinde birden fazla konumda işletme bulundurma eğiliminin diğerlerine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir (Tablo 12).

TABLO 12. Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Firmanın İAOSB İçerisinde Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı

		Firmanın İAOSB İçerisinde Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı		Yüzde (Hayır)	Yüzde (Evet)
		Hayır	Evet		
Toplam Çalışan Sayısı (Firma Ölçeği):	1-9 Kişi (Mikro Ölçek)	2	0	%100	%0
	10-49 Kişi (Küçük Ölçek)	11	1	%91,6	%8,4
	50-249 Kişi (Orta Ölçek)	11	7	%61,1	%38,9
	250+ Kişi (Büyük Ölçek)	3	5	%37,5	%62,5

Anket kapsamında firmalara İAOSB dışında farklı bir konumda başka bir işletmeleri olup olmadığı da sorulmuştur. Katılımcıların %37,5'i (15 firma) İAOSB dışında farklı bir konumda işletmelerinin daha olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç, firmaların önemli bir kısmının çeşitli illerde veya ilçelerde birden fazla lokasyonda faaliyet gösterdiğini ve iş hacimlerinin geniş olduğunu göstermektedir. Özellikle İzmir ve çevresindeki organize sanayi bölgeleri (Menemen, Aliağa, Pancar OSB gibi) ile İstanbul ve Ankara gibi büyük şehirlerde

ek işletmelerin yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla birlikte katılımcıların %62,5'i (25 firma) sadece İAOSB içerisinde faaliyet gösterdiklerini ifade etmişlerdir (Şekil 71). Bu durum, olası bir depremin yerleşme bazında yaratacağı etkilerin ve çevresel ilişkilerinde risk azaltma stratejileri içerisinde mutlaka ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 71. Ankete Katılan Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı

Yapılan incelemede mikro ölçekli firmaların yarısının küçük ölçekli firmaların %33,4'ünün, orta ölçekli firmaların %38,9'unun ve büyük ölçekli firmaların ise %62,5'inin İAOSB dışında başka işletmelerinin bulunduğu görülmüştür. Genel olarak firmaların İAOSB dışında başka işletmelerinin olduğu bu oranın mikro ölçekli firmalarda yaygın olduğu görülmektedir (Tablo 13).

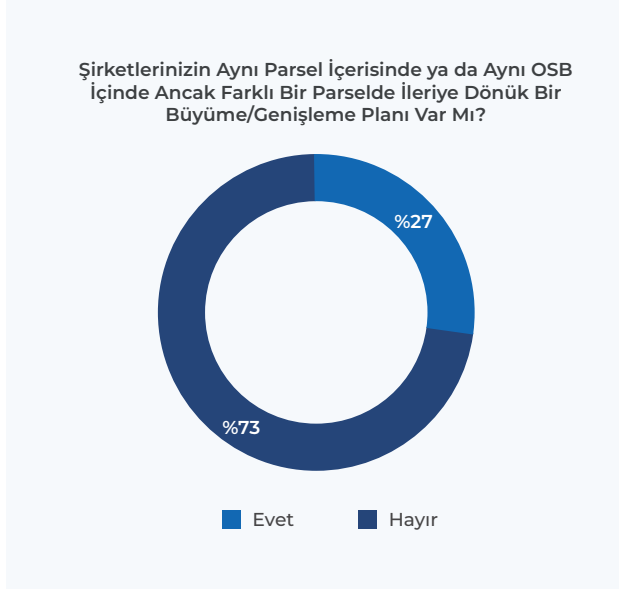
TABLO 13. Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı

		Firmaların İAOSB Dışında Farklı Bir Konumda Başka Bir İşletmeleri Olup Olmadığı		Yüzde (Hayır)	Yüzde (Evet)
		Hayır	Evet		
Toplam Çalışan Sayısı (Firma Ölçeği):	1-9 Kişi (Mikro Ölçek)	1	1	%50	%50
	10-49 Kişi (Küçük Ölçek)	8	4	%66,6	%33,4
	50-249 Kişi (Orta Ölçek)	11	7	%61,1	%38,9
	250+ Kişi (Büyük Ölçek)	5	3	%62,5	%37,5

Anket kapsamında firmalara aynı parsel içerisinde ya da aynı OSB içinde ancak farklı bir parselde ileriye dönük bir büyüme/genişleme planları olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %27,5'i (11 firma) şirketlerinin aynı parselde ya da aynı organize sanayi bölgesi içinde farklı bir parselde büyüme ya da genişleme planları olduğunu belirtmiştir. Diğer yandan katılımcıların %72,5'i (29 firma) böyle bir büyüme planlarının

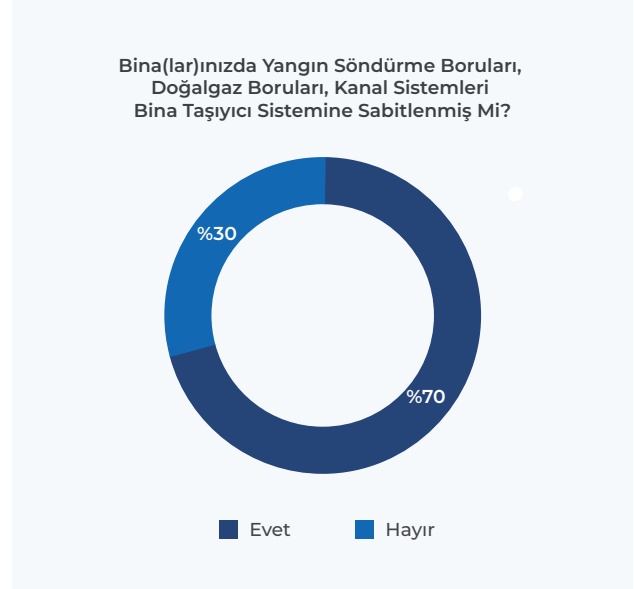
olmadığını ifade etmiştir (Şekil 72). Bu durum, büyüme isteğinde olan firmaların olduğunu ve firmalar açısından İAOSB'nin sağlıklı gelişiminin ve deprem karşısındaki dirençliliğinin son derece önemli olduğunun bir göstergesidir.

ŞEKİL 72. Ankete Katılan Firmaların Aynı Parsel İçerisinde ya da Aynı OSB İçinde Ancak Farklı Bir Parselde İleriye Dönük Bir Büyüme/Genişleme Planları Olup Olmadığı



Anket kapsamında firma binalarında yangın söndürme boruları, doğal gaz boruları ve kanal sistemlerinin bina taşıyıcı sistemine sabitlenmiş olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %70'i (28 firma) bina yangın söndürme boruları, doğal gaz boruları ve kanal sistemlerinin bina taşıyıcı sistemine sabitlenmiş olduğunu belirtmiştir. Bu, binaların büyük çoğunluğunda yangın güvenliği, doğal gaz güvenliği ve altyapı sistemlerinin taşıyıcı sistemlerle uyumlu şekilde sabitlenmiş olduğuna işaret etmektedir. Öte yandan katılımcıların %30'u (12 firma) bu sistemlerin bina taşıyıcı sistemine sabitlenmediğini ifade etmiştir (Şekil 73). Bu veri bölgede firmalar düzeyinde bilinçlendirme çalışmalarının önemini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 73. Ankete Katılan Firmaların Binalarında Yangın Söndürme Boruları, Doğal Gaz Boruları, Kanal Sistemleri Bina Taşıyıcı Sistemine Sabitlenmiş Olup Olmadığı



Anket kapsamında firmaların tehlikeli sıvı veya gaz taşıyan borularda ve kanallarda oluşması muhtemel sızıntıları engellemek için acil kapatma vanalarının mevcut olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %50'si (20 firma) tehlikeli sıvı veya gaz taşıyan borularda acil kapatma vanalarının mevcut olduğunu belirtirken diğer %50'si (20 firma) tehlikeli madde taşıyan boruların bulunmadığını ifade etmiştir (Şekil 74.). Bu veri olası bir deprem kapsamında ortaya çıkabilecek ikincil tehlikelere işaret ediyor olması bakımından önemlidir. Özellikle kritik sektörler temelinde özel çalışmalar gerektiği ortaya çıkmaktadır.

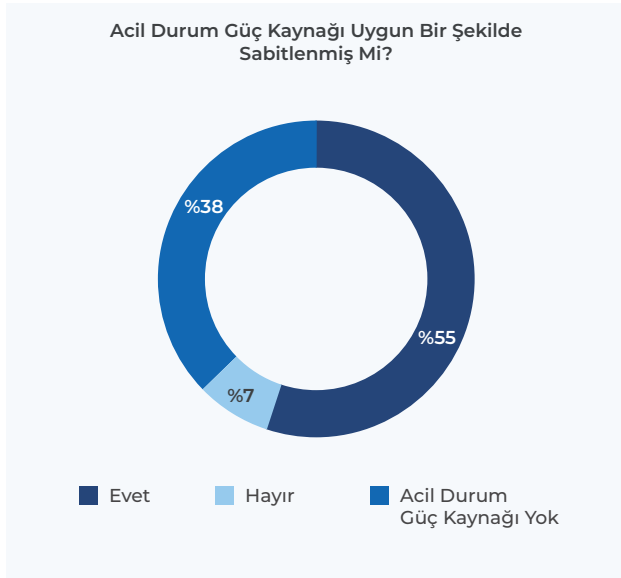


ŞEKİL 74. Ankete Katılan Firmaların Tehlikeli Sıvı veya Gaz Taşıyan Borularda ve Kanallarda Oluşması Muhtemel Sızıntıları Engellemek İçin Acil Kapatma Vanalarının Mevcut Olup Olmadığı



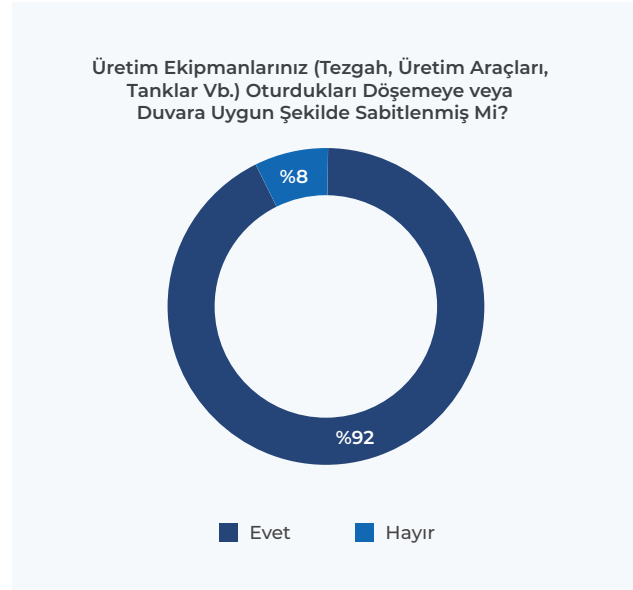
Anket kapsamında firmaların acil durum güç kaynağının uygun bir şekilde sabitlenip sabitlenmediği sorulmuştur. Katılımcıların %55'i (22 firma) acil durum güç kaynağının uygun bir şekilde sabitlendiğini, %7,5'i (3 firma) ise bu sabitlemenin yapılmadığını belirtmiştir. %37,5'lik (15 firma) bir kesimde ise acil durum güç kaynağının bulunmadığı görülmektedir (Şekil 75). Bu durum, bazı işletmelerin enerji kesintisi gibi acil durumlara karşı hazırlıklı olduğunu, bazı işletmelerin ise bu konuda iyileştirme yapması gerektiğini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 75. Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Güç Kaynağı Uygun Bir Şekilde Sabitlenip Sabitlenmediği



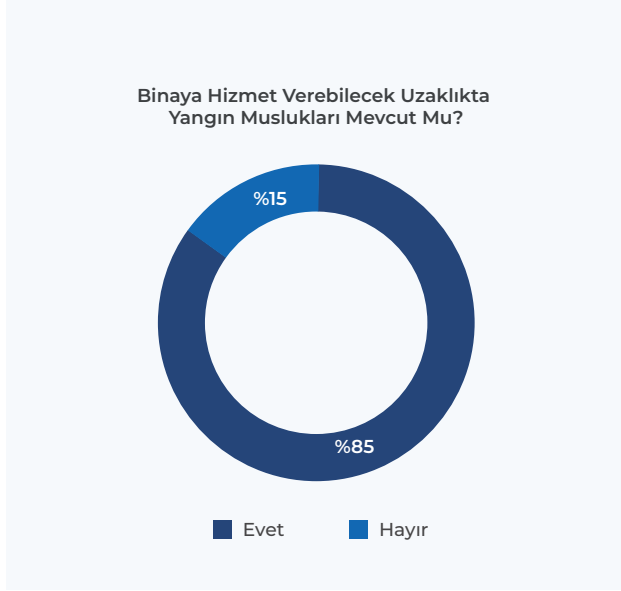
Anket kapsamında firmaların üretim ekipmanlarının (tezgâh, üretim araçları, tanklar gibi) oturdukları döşemeye veya duvara uygun şekilde sabitlenip sabitlenmediği sorulmuştur. Katılımcıların %92,5'i (37 firma) üretim ekipmanlarının döşemeye veya duvara uygun şekilde sabitlendiğini belirtmiştir. Bu, işletmelerin büyük çoğunluğunda güvenlik ve stabilite açısından ekipmanların doğru şekilde yerleştirildiğini ve olası sarsıntılara karşı önlem alındığını göstermektedir. %7,5'i (3 firma) ise üretim ekipmanlarının sabitlenmediğini belirtmiştir (Şekil 76). Bu durum, bu işletmelerde sarsıntı veya deprem gibi durumlarda ekipmanların devrilme riski taşıdığını ve bu nedenle güvenlik açısından iyileştirilmesi gereken bir alanın varlığını göstermektedir.

ŞEKİL 76. Ankete Katılan Firmaların Üretim Ekipmanlarının (Tezgâh, Üretim Araçları, Tanklar Gibi) Oturdukları Döşemeye veya Duvara Uygun Şekilde Sabitlenip Sabitlenmediği



Anket kapsamında firmalara hizmet verecek uzaklıkta yangın musluklarının mevcut olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %85'i (34 firma) binalarına hizmet verebilecek uzaklıkta yangın musluklarının mevcut olduğunu belirtmiştir. %15'i (6 firma) ise yangın musluklarının bulunmadığını ifade etmiştir (Şekil 77). Bu durum, çoğu işletmenin yangın güvenliği açısından gerekli altyapıya sahip olduğunu ancak bir kısmında bu eksikliğin giderilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 77. Ankete Katılan Firmaların Hizmet Verecek Uzaklıkta Yangın Musluklarının Mevcut Olup Olmadığı

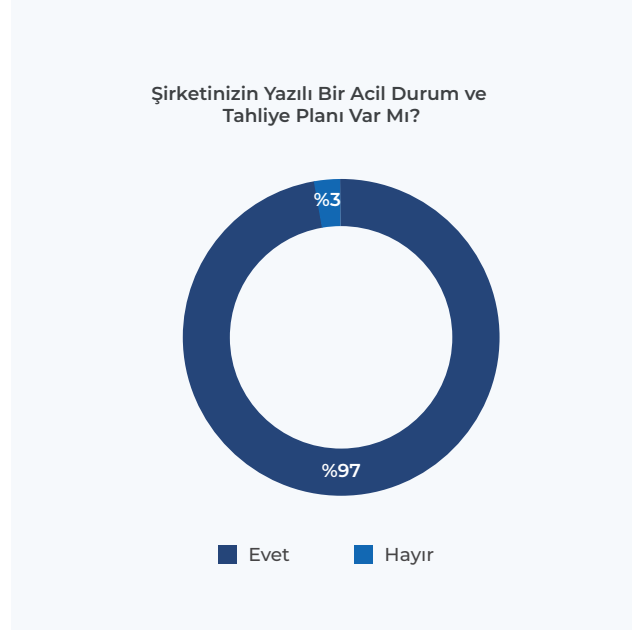


Bölüm 3: İş Sürekliliği ve Acil Durum Planları

Bu bölüm, firmaların iş sürekliliğini sağlamaya yönelik mevcut planlarına ve acil durum stratejilerine ilişkin değerlendirmeleri içermektedir. Bu bölümde toplam 10 soru bulunmaktadır.

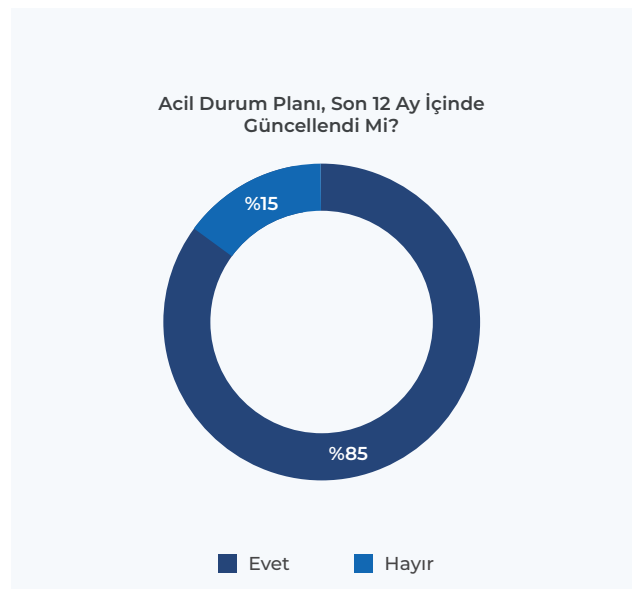
Anket kapsamında firmalara yazılı bir acil durum planlarının olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %97,5'i (39 firma) şirketlerinde yazılı bir acil durum ve tahliye planının mevcut olduğunu, %2,5'i (1 firma) ise bu planın bulunmadığını belirtmiştir. Bu durum, çoğu işletmenin acil durumlar için hazırlıklı olduğunu göstermekte olup az sayıda da olsa bazı işletmelerin bu konudaki eksikliklerini gidermesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Şekil 78).

ŞEKİL 78. Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Planının Olma Durumu



Anket kapsamında firmalara acil durum planlarını son 12 ay içinde güncelleyip güncellemedikleri sorulmuştur. Katılımcıların %85'i (34 firma) acil durum planlarını son 12 ay içinde güncellediklerini, %15'i (6 firma) ise güncelleme yapmadıklarını belirtmiştir (Şekil 79). Bu durum, işletmelerin büyük çoğunluğunun acil durumlara karşı hazırlık çalışmalarını önemsediklerini ancak az sayıda da olsa bazı işletmelerin bu konuda iyileştirmeye ihtiyaçlarının bulunduğunu ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 79. Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Planlarını Güncelleme Durumları



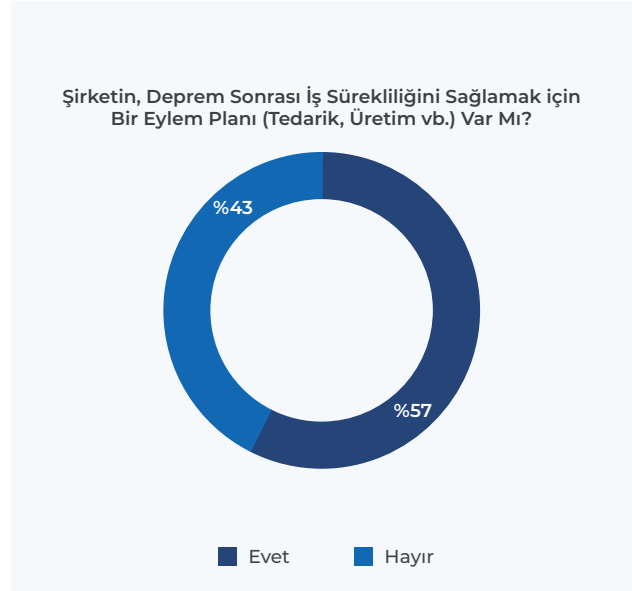
Anket kapsamında firmalara acil durum planı kapsamında düzenli tatbikat yapıp yapmadıkları sorulmuştur. Katılımcıların %70'i (28 firma) yılda bir kez, %25'i (10 firma) ise yılda birden fazla acil durum tatbikatı gerçekleştirdiklerini, %5'i (2 firma) ise tatbikat yapmadıklarını belirtmiştir (Şekil 80). Bu durum, çoğu işletmenin düzenli tatbikatlar yaparak acil durumlara hazırlıklı olduğunu ancak az sayıda da olsa bazı firmalarda tatbikat eksikliği nedeniyle iyileştirmeye ihtiyaç bulunduğunu ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 80. Ankete Katılan Firmaların Acil Durum Planı Kapsamında Tatbikat Yapma Durumları



Anket kapsamında firmalara şirketin, deprem sonrası iş sürekliliğini sağlamak için bir eylem planlarının (tedarik, üretim gibi) olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %57,5'i (23 firma) şirketlerinde deprem sonrası iş sürekliliğini sağlamak için bir eylem planı olduğunu, %42,5'i (17 firma) ise böyle bir planlarının olmadığını belirtmiştir (Şekil 81). Bu veri, birçok işletmenin iş sürekliliğine yönelik hazırlık çalışmaları bulunmakla birlikte önemli bir kısmının bu konuda eksiklikler taşıdığını göstermektedir.

ŞEKİL 81. Ankete Katılan Firmaların İş Sürekliliğini Sağlamaya Yönelik Eylem Planlarının Bulunup Bulunmama Durumu



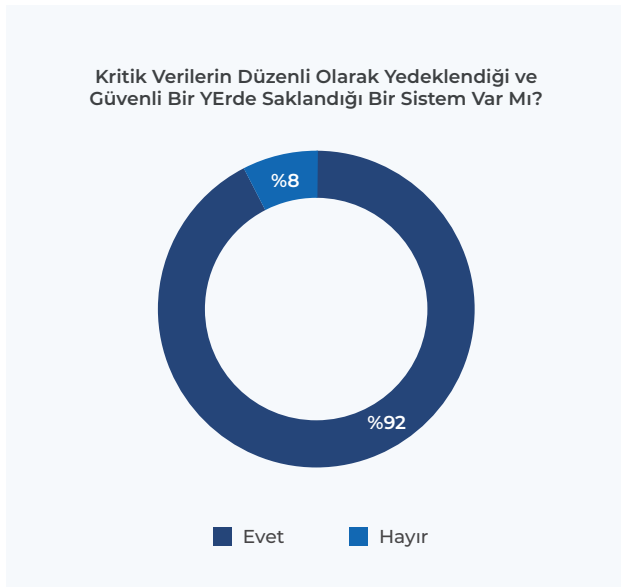
Yapılan değerlendirmede mikro ölçekli firmaların tamamının (%100) iş sürekliliği eylem planına sahip olduğu görülmektedir. Küçük ölçekli firmaların yarısı (%50) bu tür bir plana sahipken bu oran orta ölçekli firmalarda ise %61,2, büyük ölçekli firmalarda ise %50 düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, mikro ölçekli firmaların iş sürekliliği planlarına tam anlamıyla sahip olduğunu ancak diğer ölçeklerdeki firmalarda bu tür planlara sahip olma oranlarının düştüğünü göstermektedir (Tablo 14).



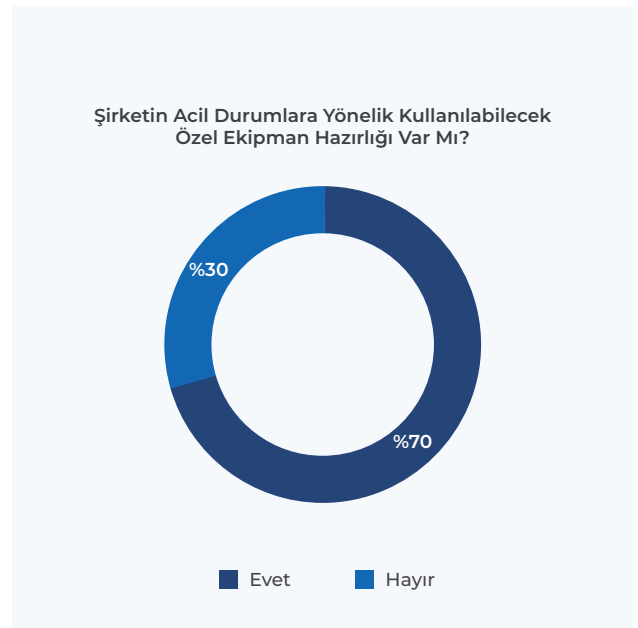
TABLO 14. Toplam Çalışan Sayısına Göre Firma Ölçeği ve Firmaların İş Sürekliliğini Sağlamaya Yönelik Eylem Planlarının Bulunup Bulunmama Durumu

		Firmaların İş Sürekliliğini Sağlamaya Yönelik Eylem Planlarının Bulunup Bulunmama Durumu		Yüzde (Hayır)	Yüzde (Evet)
		Hayır	Evet		
Toplam Çalışan Sayısı (Firma Ölçeği):	1-9 Kişi (Mikro Ölçek)	0	2	%0	%100
	10-49 Kişi (Küçük Ölçek)	6	6	%50	%50
	50-249 Kişi (Orta Ölçek)	7	11	%38,8	%61,2
	250+ Kişi (Büyük Ölçek)	4	4	%50	%50

Anket kapsamında firmalara kritik verilerin düzenli olarak yedeklendiği ve güvenli bir yerde saklandığı bir sistemin olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %92,5'i (37 firma) kritik verilerin düzenli olarak yedeklendiği ve güvenli bir yerde saklandığı bir sistemin mevcut olduğunu belirtirken %7,5'i (3 firma) bu tür bir sistemin bulunmadığını ifade etmiştir (Şekil 82). Bu durum, çoğu işletmenin veri güvenliğine büyük önem verdiğini ancak bazı işletmelerin bu konuda iyileştirmeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

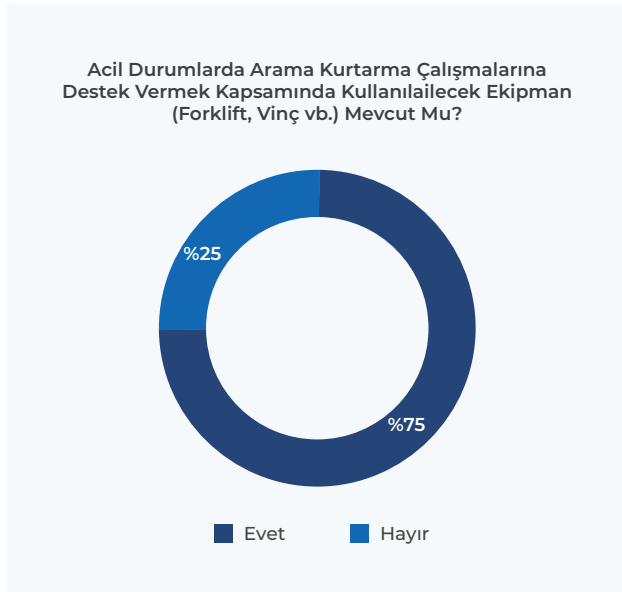
ŞEKİL 82. Ankete Katılan Firmaların Kritik Verilerin Düzenli Olarak Yedeklendiği ve Güvenli Bir Yerde Saklandığı Bir Sistemin Olup Olmaması Durumu

Anket kapsamında firmalara acil durumlara yönelik kullanılabilecek özel ekipman hazırlıklarının olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %70'i (28 firma) acil durumlara yönelik kullanılabilecek özel ekipman hazırlığı bulunduğunu belirtirken %30'u (12 firma) bu tür bir hazırlığın olmadığını ifade etmiştir (Şekil 83). Bu durum, birçok işletmenin acil durumlara hazırlıklı olduğunu ancak önemli sayıda firmanın da bu konuda eksiklikler taşıdığını ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 83. Ankete Katılan Firmaların Acil Durumlara Yönelik Kullanılabilecek Özel Ekipman Hazırlıklarının Olup Olmadığı

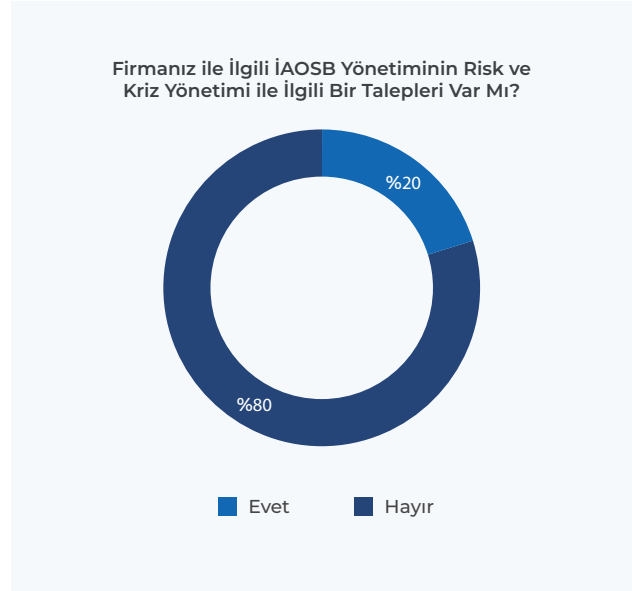
Anket kapsamında firmalara acil durumlarda arama kurtarma çalışmalarına destek vermek kapsamında kullanılabilecek ekipmanlarının (forklift, vinç gibi) mevcut olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %75'i (30 firma) acil durumlarda arama kurtarma çalışmalarına destek vermek üzere kullanılabilecek ekipmanlarının bulunduğunu belirtirken %25'i (10 firma) bu tür ekipmanların mevcut olmadığını ifade etmiştir (Şekil 84). Bu durum, çoğu işletmenin acil durumlara yönelik hazırlık yaptığını ancak bazı işletmelerin bu konuda eksiklikler taşıdığını ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 84. Ankete Katılan Firmaların Acil Durumlarda Arama Kurtarma Çalışmalarına Destek Vermek Kapsamında Kullanılabilecek Ekipmanlarının (Forklift, Vinç gibi) Mevcut Olup Olmadığı



Anket kapsamında firmalara İAOSB yönetiminin risk ve kriz yönetimi ile ilgili bir talepleri olup olmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %20'si İAOSB (8 firma) yönetiminin risk ve kriz yönetimi ile ilgili talepleri olduğunu belirtirken %80'i (32 firma) bu tür taleplerin mevcut olmadığını ifade etmiştir (Şekil 85). Bu durum, çoğu işletmenin İAOSB yönetimi ile risk yönetimi konusunda bir iletişim kurmadığını, bunun önemli bir eksiklik olduğunu ve bu alanda gelişim ihtiyacının olduğunu göstermektedir.

ŞEKİL 85. Ankete Katılan Firmaların İAOSB Yönetiminden Risk ve Kriz Yönetimi İle İlgili Bir Taleplerinin Olup Olmaması Durumu



Anket kapsamında firmalara afet ve risk yönetim kapasitesini geliştirmek için önerileri ve ihtiyaçları sorulmuştur. Elde edilen 40 yanıttan 16'sı yani yaklaşık %40'ı "bulunmuyor" ifadesi içermektedir. Diğer katılımcılar ise Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü tarafından profesyonel AFAD eğitimi verilmesi, acil durum eğitimi için ortak alanların oluşturulması ve düzenli tatbikatların artırılması gibi öneriler sunmuştur. Yangın güvenliği ve acil durum iletişimi ile ilgili eksiklikler sıkça dile getirilmiştir. Bununla birlikte yangın hidrantları, acil durum ekipleri ve denetim mekanizmaları konusunda da öneriler öne çıkmaktadır. Altyapı eksiklikleri, örneğin yolların trafiğe açık olmasının sağlanması gibi konular da dikkat çekmektedir.

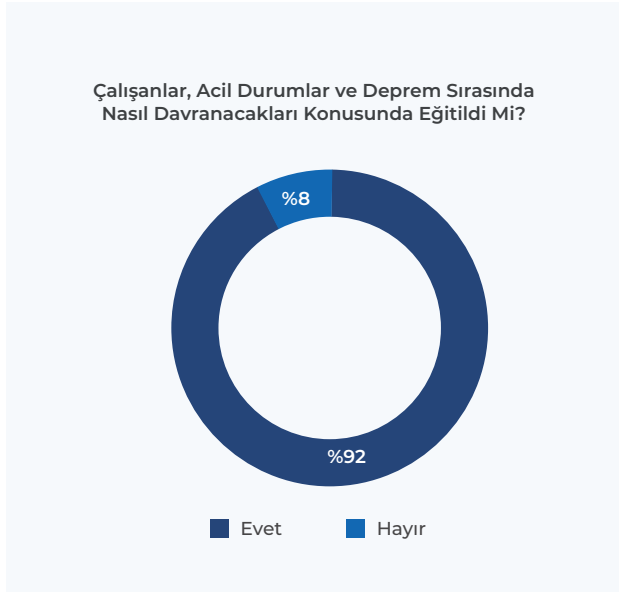
Bölüm 4: Çalışan Güvenliği ve Eğitim

Bu bölüm, çalışanların iş yerinde güvenliğini sağlamak için uygulanan politikaları ve verilen eğitimleri değerlendirmeyi içermektedir. Bu bölümde toplam dört soru bulunmaktadır.

Anket kapsamında firmalara çalışanların, acil durumlar ve deprem sırasında nasıl davranacakları konusunda eğitilip eğitilmedikleri sorulmuştur. Ankete katılanların %92'si (37 firma), çalışanların acil durumlar ve deprem sırasında nasıl davranacakları konusunda eğitim aldığını belirtmiştir. Bu, şirketlerin güvenlik

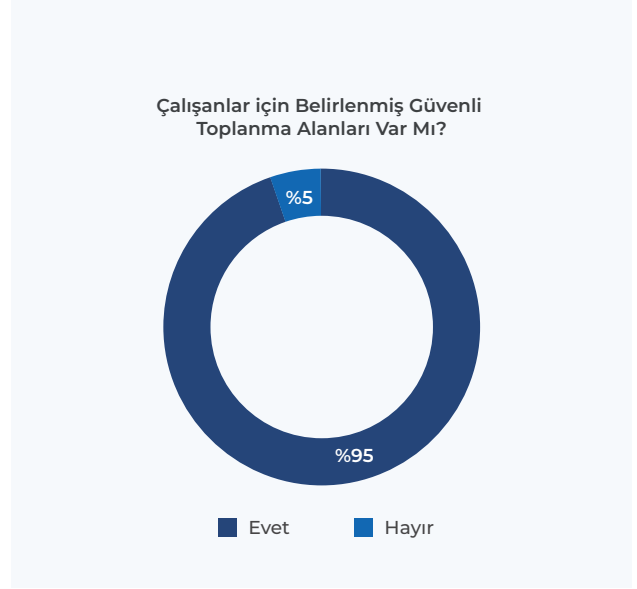
protokolleri ve acil durum yönetimi konusunda önemli bir ilerleme kaydettiğini göstermektedir. Ancak %8'lik bir kesim (3 firma) bu eğitimin verilmediğini ifade etmiştir (Şekil 86).

ŞEKİL 86. Ankete Katılan Firmaların Çalışanlarının Deprem Afeti Sırasında Nasıl Davranacaklarına İlişkin Eğitim Alma Durumları



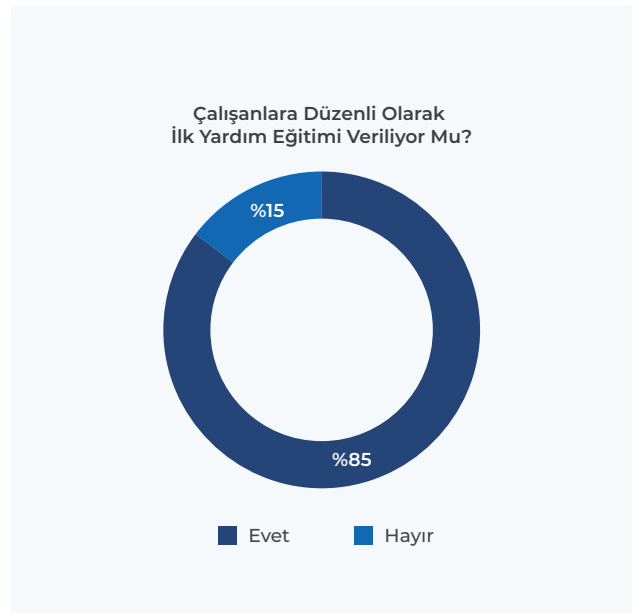
Anket kapsamında firmalara çalışanlar için belirlenmiş güvenli toplanma alanları olup olmadığı sorulmuştur. Ankete katılanların %95'i (38 firma), çalışanlar için belirlenmiş güvenli toplanma alanlarının mevcut olduğunu belirtmiştir. Ancak %5'lik bir kesim (2 firma) bu tür bir toplanma alanının bulunmadığını ifade etmiştir (Şekil 87). Bu veri bir afet durumunda çalışanların en yakın güvenli alana ulaşmaları konusunda gereken düzenlemelerin yapılmış olduğunu göstermekte olup az sayıda işletme için de olsa hâlen bazı düzenlemelerin yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 87. Ankete Katılan Firmaların Çalışanları İçin Belirlenmiş Toplanma Alanının Var Olma Durumu



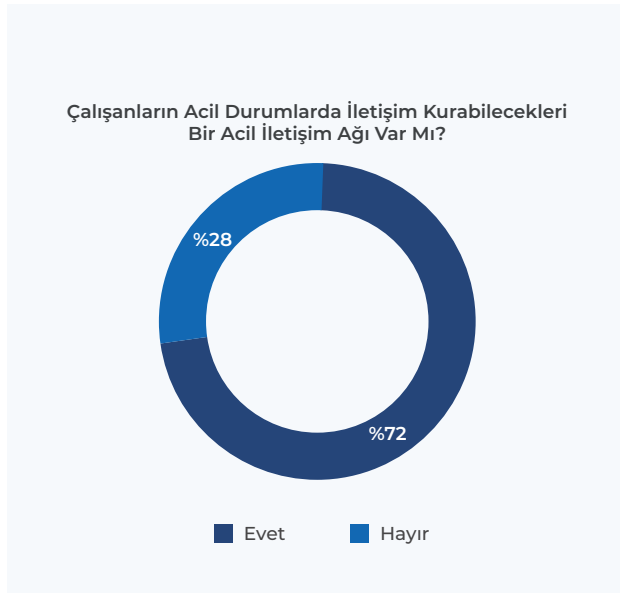
Anket kapsamında firmalara çalışanlara düzenli olarak eğitim verilir verildiği sorulmuştur. Ankete katılanların %85'i (34 firma), çalışanlara düzenli olarak ilk yardım eğitimi verildiğini belirtmiştir. Ancak %15'lik bir kesim (6 firma) bu tür eğitimlerin verilmediğini ifade etmiştir (Şekil 88). Bu durum, acil durumlara hazırlık açısından bir eksiklik olduğunu göstermekte ve ilk yardım eğitimi verilmesi gereken alanlarda iyileştirme yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 88. Ankete Katılan Firmaların Çalışanları İçin Düzenli İlk Yardım Eğitimi Veriliyor Olma Durumu



Anket kapsamında firmalara çalışanların acil durumlarda iletişim kurabilecekleri bir acil iletişim ağı olup olmadığı sorulmuştur. Ankete katılanların %72'si (29 firma), çalışanların acil durumlarda iletişim kurabilecekleri bir acil iletişim ağı olduğunu belirtmiştir. Bu yüksek oran, şirketlerin acil durum yönetimi konusunda proaktif bir yaklaşım sergilediğini ve çalışanların güvenliğini sağlamaya yönelik gerekli önlemleri aldığını göstermektedir. Buna karşın yalnızca %28'lik bir kesim (11 firma) bu tür bir iletişim ağı olmadığını ifade etmiştir (Şekil 89). Bu durum, acil durumlarda en önemli sorunlardan biri hâline gelen iletişim konusunda önlem alınarak risk yaratma potansiyeline bağlı düzenlemelerin yapılmış olduğunu göstermektedir.

ŞEKİL 89. Ankete Katılan Firmaların Çalışanlarının Acil Durumlarda İletişim Kurabilecekleri Bir Acil İletişim Ağı Olup Olmama Durumu



Bölüm 5: Malzeme ve Tedarik Zinciri Yönetimi

Bu bölüm, şirketlerin malzeme yönetimi ve tedarik zinciri süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek üzere beş soru üzerinden ele alınmıştır.

Anket kapsamında firmalara tedarik zincirlerinin deprem gibi doğal afetler karşısında ne kadar dayanıklı olduğu sorulmuştur. Ankete katılanların cevapları katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (yaklaşık %50) (19 firma) tedarik zincirinin doğal afetler karşısında dayanıklı olduğunu düşündüğünü ancak %30'unun

(12 firma) ise tedarik zincirinin kısmen dayanıklı olduğu görüşünü savunduğunu göstermektedir (Şekil 90). Bu, tedarik zincirinin bazı zayıf noktaları olabileceğini ve bu alanlarda iyileştirme yapılmasının gerekli olabileceğini ortaya koymaktadır.

Öte yandan katılımcıların sadece %2,5'inin (1 firma) tedarik zincirinin "çok dayanıklı" olduğunu belirtmesi, genel olarak bu alanda daha fazla çalışmaya ve geliştirmeye ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca %20'lik (8 firma) bir kesim "bilmiyorum" yanıtını vermiştir. Bu veri bazı firmaların bu konuda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermesi bakımından önemlidir. Genel olarak şirketlerin tedarik zinciri dayanıklılığına yönelik daha fazla eğitim ve strateji geliştirilmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

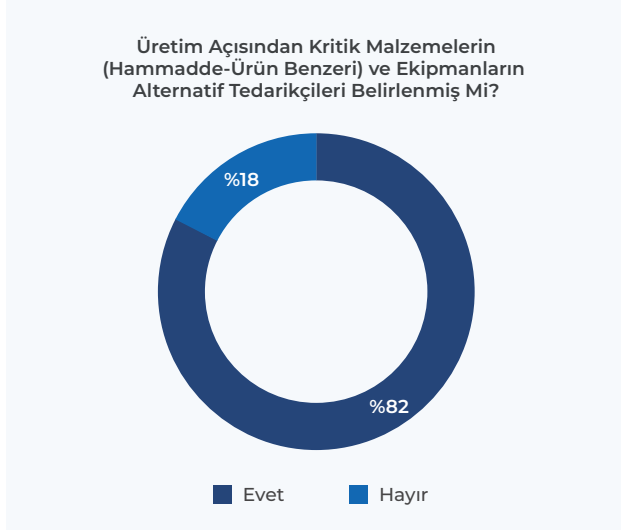
ŞEKİL 90. Ankete Katılan Firmaların Tedarik Zincirlerinin, Deprem Gibi Doğal Afetler Karşısında Dayanıklılık Durumu



Anket kapsamında firmalara üretim açısından kritik malzemelerin (hammadde-ürün benzeri) ve ekipmanların alternatif tedarikçilerinin belirlenip belirlenmediği sorulmuştur. Katılımcıların %82,5'i (33 firma), üretim açısından kritik malzemeler ve ekipmanlar için alternatif tedarikçilerin belirlendiğini ifade ederken %17,5'i (7 firma) bu konuda herhangi bir alternatif tedarikçi belirlemediklerini belirtmiştir (Şekil 91). Bu sonuç, çoğu işletmenin tedarik zinciri dayanıklılığını

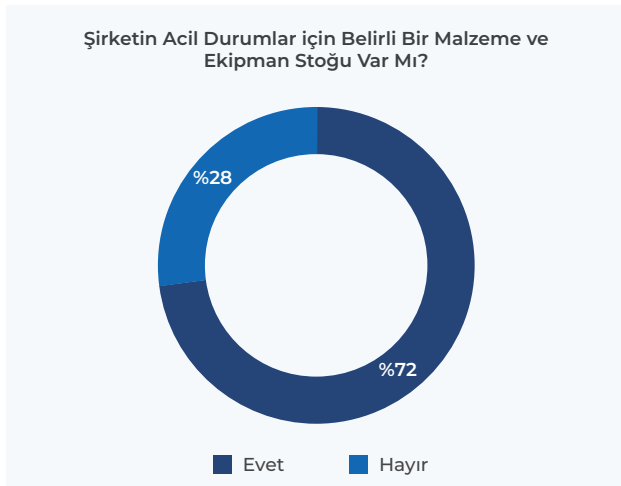
artırma çabası içinde olduğunu gösterirken alternatif tedarikçi eksikliği bulunan gruptaki firmaların, doğal afetler gibi beklenmedik durumlar karşısında daha hazırlıklı olmaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

ŞEKİL 91. Ankete Katılan Firmaların Üretim Açısından Kritik Malzemelerin ve Ekipmanların Alternatif Tedarikçileri Belirlenmiş Olma Durumu



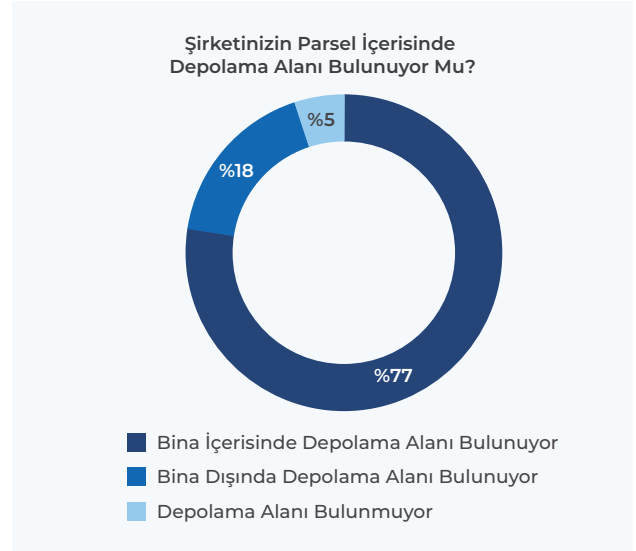
Anket kapsamında firmalara acil durumlar için belirli bir malzeme ve ekipman stokları olup olmadıkları sorulmuştur. Katılımcıların %72,5'i (29 firma), şirketlerinin acil durumlar için belirli bir malzeme ve ekipman stokuna sahip olduğunu belirtirken %27,5'i (11 firma) bu konuda herhangi bir stoğa sahip olmadıklarını ifade etmiştir (Şekil 92). Bu sonuç, çoğu işletmenin acil durum hazırlığına yönelik önlemler aldığını gösterse de önemli bir kısmının henüz bu konuda yeterli hazırlığı yapmadığı anlaşılmaktadır.

ŞEKİL 92. Ankete Katılan Firmaların Acil Durumlar İçin Belirli Bir Malzeme ve Ekipman Stokunun Var Olma Durumu



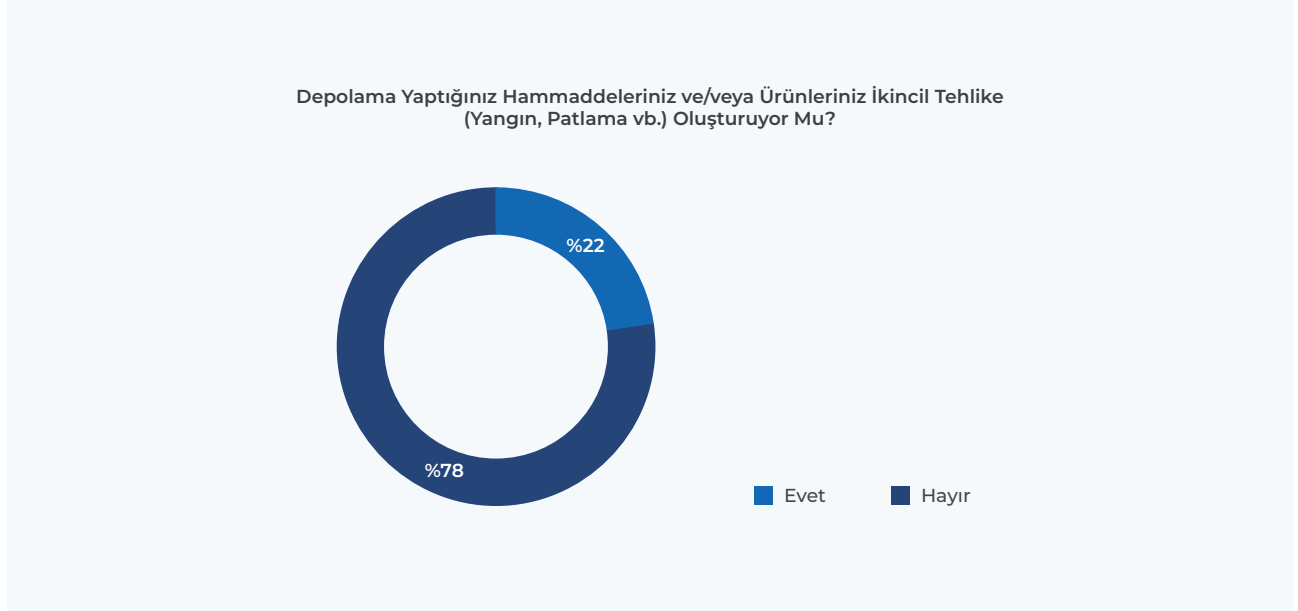
Anket kapsamında firmalara parsel içerisinde depolama alanı bulunup bulunmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %77,5'i (31 firma), şirketlerinin parsel içerisinde bina içinde depolama alanına sahip olduğunu belirtirken %17,5'i (7 firma) bina dışında depolama alanına sahip olduklarını ifade etmiştir. Yalnızca %5'i (2 firma) depolama alanı bulunmadığını belirtmiştir (Şekil 93). Bu veri, bölgede faaliyet gösteren firmaların parsel içerisindeki alan kullanımlarının açısından bazı riskler içerdiğini göstermesi bakımından önemlidir. Riskler çeşitlenebilir ve üretim sürekliliğini de tehlikeye atabilir nitelikte olabilecektir.

ŞEKİL 93. Ankete Katılan Firmaların Parsel İçerisinde Depolama Alanı Bulunma Durumu



Anket kapsamında depolama yapılan hammadde-lerin ve/veya ürünlerin ikincil tehlike (yangın, patlama gibi) oluşturup oluşturmadığı sorulmuştur. Katılımcıların %22,5'i (9 firma), depoladıkları hammadde-lerin veya ürünlerin ikincil tehlike (yangın, patlama gibi) oluşturduğunu belirtirken %77,5'i (31 firma) bu durumun söz konusu olmadığını ifade etmiştir (Şekil 94). Bu veri firmaların büyük bir bölümünün tehlike yaratacak depolamalarının olmadığını göstermesi açısından önemlidir. Bu veri doğrultusunda firma ve yakın çevresi için oluşabilecek riskler temelinde yine de önlem alınması gerekli işletmeler bulunduğu açıktır.

ŞEKİL 94. Ankete Katılan Firmaların Depolama Yaptığı Hammaddelerin ve/veya Ürünlerin İkincil Tehlike Oluşturma Durumu





5. İAOSB DEPREM RİSKLERİNİN ELDE EDİLEN VERİLER ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sanayi alanlarında deprem bağlamında ortaya çıkabilecek riskler ve tehlikeler çeşitlilik göstermekte olup yarattıkları etkiler açısından farklı ölçek ve içerikte ele alınmaları gerekmektedir. Zira riskler, firma ölçeğinden başlayarak yapı adası/adaları, sanayi bölgesi, kent ve hatta bölgesel/ülkesel ölçeğe dek varan geniş bir yelpazede ortaya çıkabilmektedir. Riskin düzeyini belirleyen, öncelikle tehlikenin boyutu ve sanayi alanlarının kurulduğu bölgelerin doğal ve coğrafi nitelikleri ve mekânsal/fiziksel yapılanma biçimleridir. Bununla birlikte tehlikeye maruz kalan firmaların tehlikeye karşı dayanıklı olup olmadığı da riskin düzeyini belirleyen bir diğer önemli faktördür. Diğer yandan riskler, söz konusu alanların yakın çevre ile ilişkileri, yapılanma biçimi ve sektörel özellikler temelinde de ortaya çıkabilmektedir. Bu noktada özellikle kimya, enerji ve ağır sanayi gibi

sektörlerden kaynaklanabilecek ikincil tehlikeler kritik sonuçlar yaratabilmektedir.

Söz konusu riskler açısından İAOSB'nin durumunu saptayabilmek için bölge özelinde gerçekleştirilen tüm saha çalışmaları, toplantılar, görüşmeler, anket, raporlar ve belgeler üzerinden elde edilen bulgular bir arada değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında bölgenin fiziksel özellikleri, gelişme süreci, yapısal ve sektörel durumu dikkate alınarak deprem bağlamında ortaya çıkması muhtemel riskler çalışmanın kurgusu çerçevesinde beş ana başlık altında ele alınmıştır. Her risk grubu ayrıca firma ölçeği ve alan ölçeğinde değerlendirilmiştir. Buna göre deprem risklerine ilişkin saptamalara yönelik çözümlemeler aynı beş başlık altında ele alınmıştır.

5.1. Sektörel Risklere ilişkin Çözümlemeler

Firmalar deprem açısından kendi parselleri içerisindeki yapılanmaları, üretim süreçleri, çalışanları ve finansal durumları gibi hususlara bağlı olarak çeşitli risklere sahip olabilmektedir. Bu noktada öncelikle depreme bağlı olarak enerji kesintisi, makine arızaları, iş gücü sorunları gibi nedenlerle üretim süreçlerinin kesintiye uğraması söz konusu olabilmektedir. Bu durum firmaların taahhütlerini yerine getirememeleri ve müşteri kayıplarına yol açabilmektedir. Ayrıca üretim süreçlerinin uzun süreli aksaması firma çalışanlarının işten çıkarılmasına neden olabilmekte ve bu durum hem firmanın iş gücü potansiyelini azaltmakta hem de işsizliğin artmasına da neden olmaktadır. Kaldı ki deprem durumunda ortaya çıkan olumsuz koşullar çalışanların yaşadıkları yeri terk etmelerine de neden olabilmekte ve yaşanan göç üretim kayıplarını beraberinde getirebilmektedir. Deprem durumunda ortaya çıkan bir başka risk, tedarik zincirinin kesintiye uğraması ile ilgilidir. Çünkü bu süreçte firmalar, üretim süreçlerinde ihtiyaç duydukları hammaddelere ulaşmada sıkıntı yaşayabilmekte ve bu durum, firmaların üretim planlarını

olumsuz etkileyebilmektedir. Burada yaşanan sorunların hepsi, firmanın büyümesini ve piyasa rekabetçiliğini olumsuz etkileyebilmektedir. OSB'ler çok sayıda firmanın bir arada bulunduğu ve sektörel etkileşimin yoğun olduğu alanlardır. Bu doğrultuda bölge içerisinde yer alan birden fazla firmanın depremden etkilenmesi durumunda üretim kapasitesinin azalmasına bağlı olarak ekonomik kayıplar ortaya çıkabilmektedir. Bu durum yerel ekonominin yanı sıra firmanın ulusal ve uluslararası pazardaki rolüne bağlı olarak kayıpların boyutunun artmasına da sebep olabilmektedir. OSB içerisindeki firmalar ürün ve üretim süreçlerine bağlı olarak bölge içerisindeki diğer firmalar ile etkileşim içinde olup üretim süreçlerini paylaşabilmektedir. Dolayısıyla depreme bağlı olarak bir sektörde yaşanabilecek aksaklık, etkileşim hâlinde olunan diğer sektörlerin de bundan etkilenmesine ve üretim süreçlerinin aksamasına yol açabilecektir. Bu noktada özellikle enerji sektöründe ortaya çıkabilecek bir sorun, diğer bütün sektörlerin üretim süreçlerinin durmasına neden olabilecektir.

Çalışma kapsamında elde edilen veriler ve yapılan görüşmeler karma bir özellik sergileyen İAOSB içerisinde öne çıkan sektörlerin makine ve ekipman, metal ürünleri ve gıda ürünleri olduğunu, bununla birlikte giyim, tekstil, kimya, kauçuk ve plastik sektörlerinin de önemli oranda bölgede yer aldığını göstermektedir. Veriler bölgede küresel pazara malzeme sunan önemli işletmeler bulunduğunu ortaya koymuştur. Alanda kısmi bir kümelenmenin varlığına rağmen yer seçimi konusunda belirgin bir bölgeleme izlenmemektedir. Yapılan görüşmelerde aynı üretimi yapan firmalar arasında güç birliği oluşmadığı belirtilmiştir.

Bölgede yaklaşık olarak 50.000 kişinin çalışmakta olduğu kabul edilmektedir. Yapılan anket çalışması, bölgede faaliyet gösteren firmalarda vardiyalı çalışmanın yaygın olduğunu, özellikle büyük firmaların üç, iki ve en az bir vardiya olacak şekilde faaliyetlerini sürdürdüklerini göstermiştir. Bu durum bölgede çalışanların deprem afeti karşısında sadece mesai saatlerinde değil günün her saatinde risk altında olduklarını göstermesi bakımından önemlidir. Odak grup toplantısında bölgedeki giyim ve tekstil sektörünün emek-yoğun bir sektör olduğu ve bu firmalarda kadın istihdamının önemli bir paya sahip olduğu ifade edilirken deprem durumunda özellikle bu sektörde önemli kayıpların ortaya çıkabileceğine dikkat çekilmiştir. İstihdam kaybı, üretim kaybının da doğrudan sebebi olarak görülmekte, çalışan bulmanın zorluğu sektörde zaman zaman emeklilerin geri çağırıldığı durumlar olduğu vurgulanmaktadır. Bazı firmalar, üretim kaybını öncelikli risk olarak değerlendirek üretim kesintilerinin maliyetli olacağını ifade etmişlerdir. Tedarik zincirindeki kırılganlık da dikkat çekicidir. Fason tedarikçilerin iş gücü kaybı ve organize sanayi bölgelerindeki işletmelerin birbirine bağımlılığı üretim süreçlerini etkileyebilecektir. Ankete katılan firmaların %82,5'i üretim açısından kritik malzemelerin (hammadde-ürün benzeri) ve ekipmanların alternatif tedarikçilerinin belirlenmiş olduğunu belirtmiş olmakla birlikte alınan aktarımlar organize sanayi bölgesi içindeki üretim ilişkileri çerçevesinde depremden tek bir firmanın etkilenmesi durumunda bile domino etkisi ile ilgili firma ile bağlantılı tüm işletmelerin üretim faaliyetlerinin etkilenebileceği yönündedir.

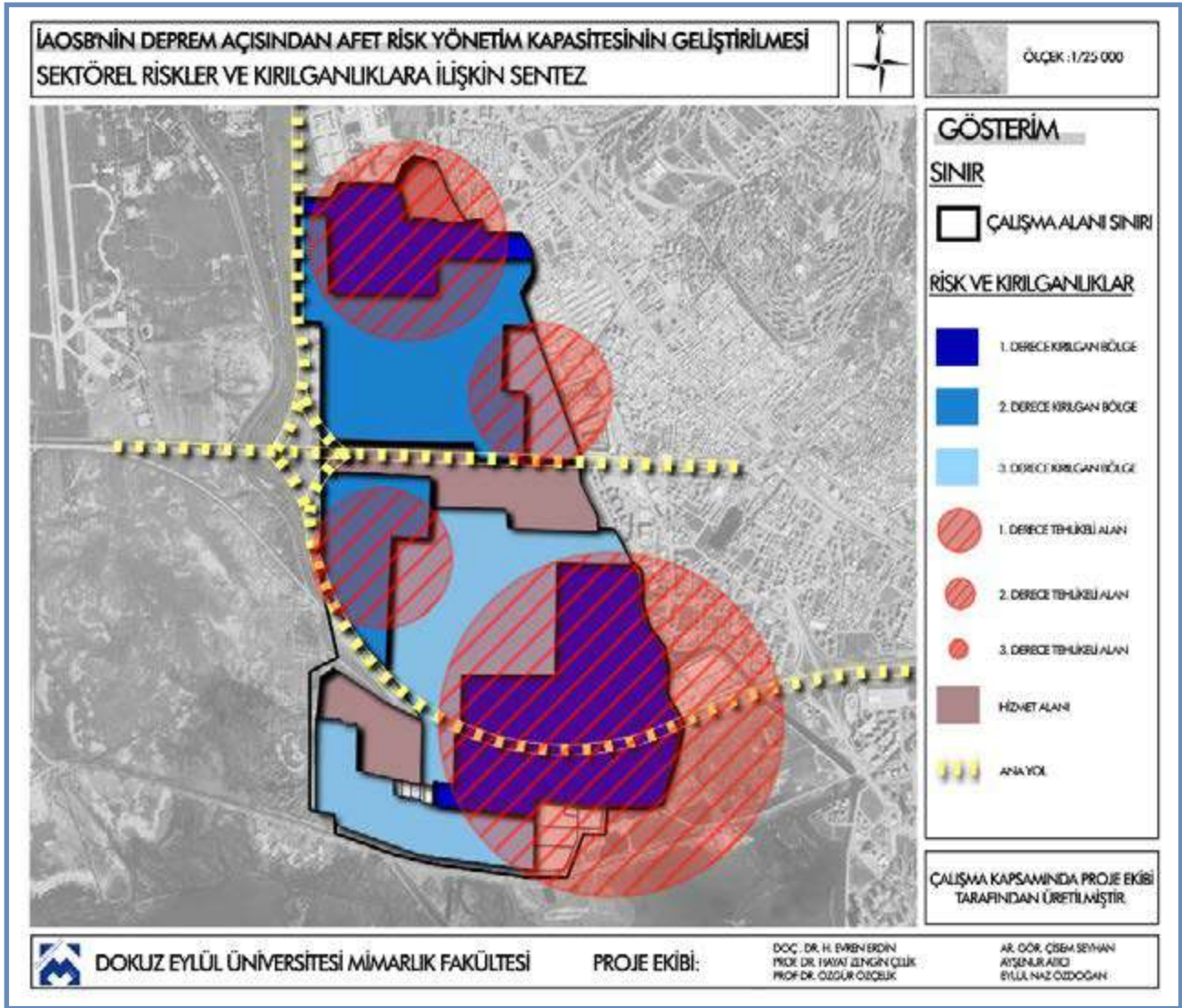
Sonuç olarak sektörlerin mekânsal dağılımı, yanıcı ve patlayıcı madde bulunduran sektörler, tehlike sınıfları, çalışan sayıları, vardiya durumları gibi veriler bir arada değerlendirildiğinde İAOSB içerisinde üç farklı kırılganlık düzeyine sahip bölgeler ile üç farklı düzeyde tehlikelerin kümelendiği odakların öne çıktığı görülmektedir. Kırılganlığın ve tehlikenin en yüksek olduğu alanlar ise bölgede öncelikli riskli alanları göstermektedir. Çalışan sayısı ve vardiya durumunun belirleyici olduğu kırılgan bölgelerde 1. derece kırılgan bölge, ağırlıklı olarak büyük ve orta ölçekli firmaların bulunduğu; bir, iki ve üç vardiya çalışan işletmelerin yer aldığı bir bölge niteliğine sahiptir. Bu bölgenin alanın kuzeyinde ve güneydoğusunda otoyolun her iki yanında bulunduğu görülmektedir. 2. derece kırılgan bölgeler ağırlıklı olarak orta ve küçük ölçekli firmaların bulunduğu, en fazla 1 vardiyalı çalışan işletmelerin olduğu bir bölgedir. 2. derece kırılgan bölgelerin OSB'nin batısında otoyola komşu bölgeyi kapsadığı ayrıca Eski Havaalanı Caddesi'nin kuzeyinde kalan bölgenin de büyük bir bölümünün bu kırılganlık düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu iki bölge OSB'nin öne çıkan ilk iki sektörü olan başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı ile fabrikasyon metal ürünleri imalatının kümelendiği bir bölge niteliği taşımaktadır. 3. derece kırılgan bölgeler ise ağırlıklı olarak küçük ve mikro ölçekli firmaların ve az sayıda orta ölçekli firmaların da bulunduğu, en fazla 1 vardiyalı çalışan işletmelerin olduğu bir bölgedir. Bu kırılganlık düzeyine sahip bölgeler alanın doğusundaki küçük sanayi sitesi, OSB Yönetiminin de bulunduğu hizmet alanının güneyinde ortada kalan bölge ve güneyde kıyı boyunca olan bölgeyi kapsamaktadır (Şekil 95).

Yanıcı ve patlayıcı madde bulunduran ve tehlike sınıflarına göre yapılan 3. dereceli tehlikeli alan belirlenmesinde güneydoğuda otoyolun her iki yanında kalan geniş bölgenin 1. derece tehlikeli alan olarak öne çıktığı görülmektedir. Sonrasında OSB'nin kuzeyinde kalan bölgenin 2. derece tehlikeli alan niteliği taşıdığı görülmektedir. Bu iki farklı tehlike düzeyine sahip bölgenin benzer bir şekilde 1. derece kırılgan bölge niteliğine sahip olan alanda olduğu görülmektedir ki bu kesişme sektörel anlamda bu iki bölgenin OSB genelinde en riskli bölge olarak öne çıkmasına

sebeptir. 3. derece tehlikeli alanın ise Eski Havaalanı Caddesi'nin güneyinde batıda ve cadde'nin kuzeyinde ise doğuda yer aldığı görülmektedir. Bunlardan batıda yer alan tehlikeli alanın 2. derece kırılabilir bölgede yer alması ve bölgenin öne çıkan sektörlerinin de bu bölgede olduğu dikkate alındığında

riskli bölgelerden biri olduğu değerlendirilmektedir. Diğer taraftan doğudaki küçük sanayinin bulunduğu alanda bir başka risk taşıyan alan niteliğindedir (Şekil 95).

ŞEKİL 95. Sektörel Riskler ve Kırılabilirliklere İlişkin Sentez



5.2. Alansal ve Çevresel Risklere İlişkin Çözümlemeler

Firmaların bir kısmı üretim süreçlerinde sanayi tesislerinde tehlike oluşturabilecek kimyasal maddeler kullanmaktadır. Bu nedenle fabrika tesislerinin ve kimyasal maddelerin depolandığı alanların depremden etkilenmesi veya zarar görmesi durumunda tehlikeli kimyasalların sızma riski ortaya çıkabilmektedir. Bu sızıntılar hem toprağı, yeraltı sularını ve yüzey sularını kirleterek çevre sağlığı hem de insan sağlığı açısından olumsuz etkilere sahiptir. Ayrıca sanayi tesislerindeki yanıcı ve patlayıcı maddelerdeki sızıntının yangın ve patlamalara yol açma riski de bulunmaktadır. Sanayi tesislerine ilişkin bir başka önemli risk, sanayi tesislerinde oluşan atıklar ile ilgilidir. Bu noktada atık yönetimi toprak, hava ve su kirliliği gibi çevresel sorunların ortaya çıkması açısından büyük önem taşımaktadır. Deprem durumunda atık yönetim sisteminin zarar görmesi (atık depolama alanları ve atıkların toplanması ile ilgili sürecin zarar görmesi), atıkların kontrolsüz bir şekilde çevreye yayılmasına neden olabilmektedir. Özellikle zehirli veya biyolojik tehlike arz eden atıkların taşkın veya rüzgâr yoluyla çevreye yayılması hem çevre hem de halk sağlığı üzerinde önemli tehditler yaratabilmektedir. Bunun dışında deprem durumunda en çok etkilenen kentsel unsurlardan biri de teknik altyapı sistemi ve hizmetleridir. Deprem sırasında boruların kırılması ve arıtma tesislerinin zarar görmesi kirli suyun çevreye yayılmasına ve üretim sürecinde kullanılan su ihtiyacının karşılanamamasına yol açabilmektedir. Depremler özellikle OSB'lerde çok sayıda tesisin eş zamanlı olarak zarar görmesine neden olmakta ve buna bağlı olarak birden fazla noktada sızıntı ve kirlilik söz konusu olabilmektedir. Bu durum bölgesel ölçekte hava, su ve toprak kirliliğine yol açabilmektedir. Ülkemizde OSB'lerin kentsel alanlar ve doğal alanlar ile olan yakın ilişkisi göz önüne alındığında çevresine de önemli etkilerinin olabileceği göz önüne alınmalıdır. Bölgeye hizmet veren ortak atık yönetimi tesislerinin depremden zarar görmesi, atıkların bertaraf edilememesine ve çevre sorunlarının büyümesine ve uzun vadeli kirliliklerin ortaya çıkmasına yol açabilmektedir. Ayrıca sanayi tesislerinin yapısal ve yapısal olmayan unsurlarında ortaya çıkabilecek hasarların, havaya zehirli gazların salınması, kirli suyun doğrudan çevreye yayılması gibi sebeplerle

bölgedeki yaşam kalitesini düşürmesi ve ekosisteme zarar vermesi söz konusu olabilmektedir.

Veriler İAOSB'nin gelişimini tamamlamış ve gelişme sınırlarına dayanmış bir sanayi bölgesi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum bölgenin sosyal ve teknik altyapı yönünden geliştirilmesi olanaklarını kısıtlamaktadır. Bu durum bölgede deprem riskleri ile ilgili olarak yapılabilecek uygulamalar için de geçerlidir. Diğer yandan gelişmesini tamamlamış olması çerçevesinde gerek mülkiyet örüntüsü açısından ve gerekse de firmaların sektörel özelliklerine göre yer seçim kararlarını yönlendirebilmek açısından da yapılabilecekler sınırlanmıştır.

Çalışma kapsamında elde edilen veriler, bölgede faaliyet gösteren firmaların sel, deprem, yangın, patlama, kimyasal sızıntı gibi farklı riskleri önemli bulduklarını göstermiştir. Önceliklendirilmesi talep edildiğinde sel riskinin konum özelliklerine bağlı olarak öncelik taşıyabildiği örneğin denize yakın konuma sahip firmalarda büyük bir tehdit olarak ele alındığı görülmektedir. Diğer yandan İAOSB'nin iki dere arasında yer seçmiş olması da bölgenin kırılganlığını artıran bir durumdur. Zira derelelerin olağanüstü şartlarda bir taşkın alanı yaratabildikleri değerlendirilmek durumundadır. Bu durum aşırı yağış, su yükselmesi gibi iklim değişikliği bağlamında gelişebilecek etkiler temelinde açığa çıkabileceği gibi deprem sebebiyle ortaya çıkabilecek tsunami çerçevesinde de söz konusu olabilecektir. Bunun bölgenin özellikle otolunun güneyinde kıyıda kalan bölümü için risk düzeyini artırdığı değerlendirilmektedir.

Deprem riski ise tüm firmalar için genel olarak en büyük tehditlerden birisidir. Depreme bağlı olarak en sık görülen ikincil tehlikeler yangın, kimyasal sızıntı ve patlama tehlikesi olarak ifade edilmiştir. Yangın riskini özellikle büyük ve orta ölçekli firmalar önemli bulmaktadır. Yine büyük ölçekli sanayi firmaları, kimyasal sızıntı ve patlamayı ciddi tehditler arasında görmektedir. Görüşmelerde firmaların özellikle komşuluk ilişkisinde oldukları firmalardan kaynaklanabilecek ikincil tehlikelere vurgu yaptıkları izlenmiştir. Dolayısıyla işletmelerin risk değerlendirmeleri sektör, coğrafi konum ve üretim süreçlerine göre değişiklik göstermektedir.

Diğer yandan sanayi bölgesinin kıyı ile olan yakın ilişkisi sanayi yapılarında ve altyapıda (atık su arıtma tesisi, kanalizasyon gibi) ortaya çıkabilecek herhangi bir olumsuz gelişmenin kirlilik boyutu ile tüm İzmir Körfezi'ni tehdit edebileceği dikkate alınmalıdır. Bu noktada Ramsar Sözleşmesi ile koruma altında olan sulak alanların ve bu bölgede nesli tükenme tehlikesi altında olan canlı yaşamının etkilenmesi kaçınılmaz olacaktır. Öte yandan yine komşuluk ilişkisi içerisindeki Gediz Havzası içerisinde bulunan tarım alanları açısından da var olan risklerin değerlendirilmesi gerekmektedir (Şekil 96.).

[illegible]

5.3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Risklerine İlişkin Çözümler

Deprem etkilerine bağlı olarak yıkılan ya da hasar gören yollar ve enkazlar nedeniyle firma parsellerine erişim sorunları ortaya çıkabilmektedir. Bu durum parsellere müdahale ve insanların tahliye edilmesi, parselde acil durum ekiplerinin erişebilmesi, üretim için gerekli olan hammadde ve ürünlerin, sonrasında da üretilen malların taşınması açısından kritik rol oynamaktadır. Ayrıca yollar üzerinden verilen teknik altyapı hizmetleri de bu durumdan olumsuz etkilenmekte ve hizmetlerin sunumunda aksaklıklar ortaya çıkabilmektedir. Teknik altyapı hizmetleri depremden en çok etkilenen kentsel hizmetlerdendir. Depremler ile elektrik iletim ve dağıtım hatlarının, elektrik santrallerinin, trafoların, su şebekelerinin, kanalizasyon şebekesinin, arıtma tesislerinin hasar görmesi söz konusu olabilmekte; bu durum üretim süreçlerini etkilemekte, yangın gibi ikincil tehlikelerin ortaya çıkmasına ve çevresel kirliliğe neden olmaktadır. Sanayide özellikle üretim sürecinde enerji (doğal gaz ve elektrik) ve su büyük önem taşımakta olup ortaya çıkacak bir kesinti birçok sektör açısından üretimi durdurabilecektir. Bunun yanı sıra iletişim ve bilgi teknolojilerinin zarar görmesine bağlı olarak acil müdahale, firmaların iletişimi, veri paylaşımı ve iş sürekliliği kesintiye uğrayabilmektedir.

OSB alanlarında teknik altyapı hizmetleri bölge yönetimi tarafından gerçekleştirilmekte olup elektrik, su, atık su, katı atık yönetimi, doğal gaz, telekomünikasyon gibi teknik altyapı hizmetlerine ilişkin şebeke ve tesislerin hasar görmesi bölgedeki tüm firmaları etkilemekte ve firmaların işlevsiz kalmasına sebep olabilmektedir. Bu noktada özellikle bölgeye ve bütün firmalara hizmet veren su arıtma tesisi, atık su arıtma tesisi, enerji üretim santrali, şalt sahası, enerji nakil hatları, doğal gaz istasyonları gibi teknik altyapı tesislerinin zarar görmesi ve buna bağlı olarak kullanılamaması OSB genelinde bulunan firmaların üretim faaliyetlerinin durmasına neden olabilir. Diğer taraftan depremin etkisine bağlı olarak bölgeye müdahale edilmesi ve bölgedeki firmalarda bulunan çalışanların tahliyesi söz konusu olabilir. Bu doğrultuda

mevcut ulaşım sisteminin ve yolların hasar görmesi tahliye sürecini sıkıntıya sokabilir ve acil müdahaleyi zorlaştırabilir. Bu noktada bölgenin giriş kapılarının bulunduğu güzergâhların nitelikleri, bölgedeki dar yollarının bulunduğu alanlar, yol boyu parklanma ve bunun yol kapasitesi üzerindeki etkileri ve parsellerde yolun kapasitesini etkileyecek biçimde ortaya çıkmış olan yapılaşma ve kullanımlar bölgenin erişiminin tamamen veya kısmen kesilmesine yol açabilmektedir.

İAOSB ve benzeri organize sanayi bölgelerindeki firmalar, deprem sonrası üretimlerini sürdürebilmek için kritik altyapıya bağımlıdır. İletişim ve ulaşım alt yapısındaki aksaklıklar, can ve mal kayıpları ile sonuçlanabilecektir. Yolların deprem sonrası tıkanması acil yardım ve kurtarma ekiplerinin bölgeye ulaşmasını engelleyeceği gibi bölgedeki çalışanların tahliyesini, ailelerine ve evlerine ulaşmalarını da güçleştirecektir. Görüşmelerde 30 Ekim 2020 depremi sırasında yaşanan iletişim kurma sorularının yoğun bir trafik yarattığı ve yolların kapanmasına neden olduğu vurgulanmıştır.

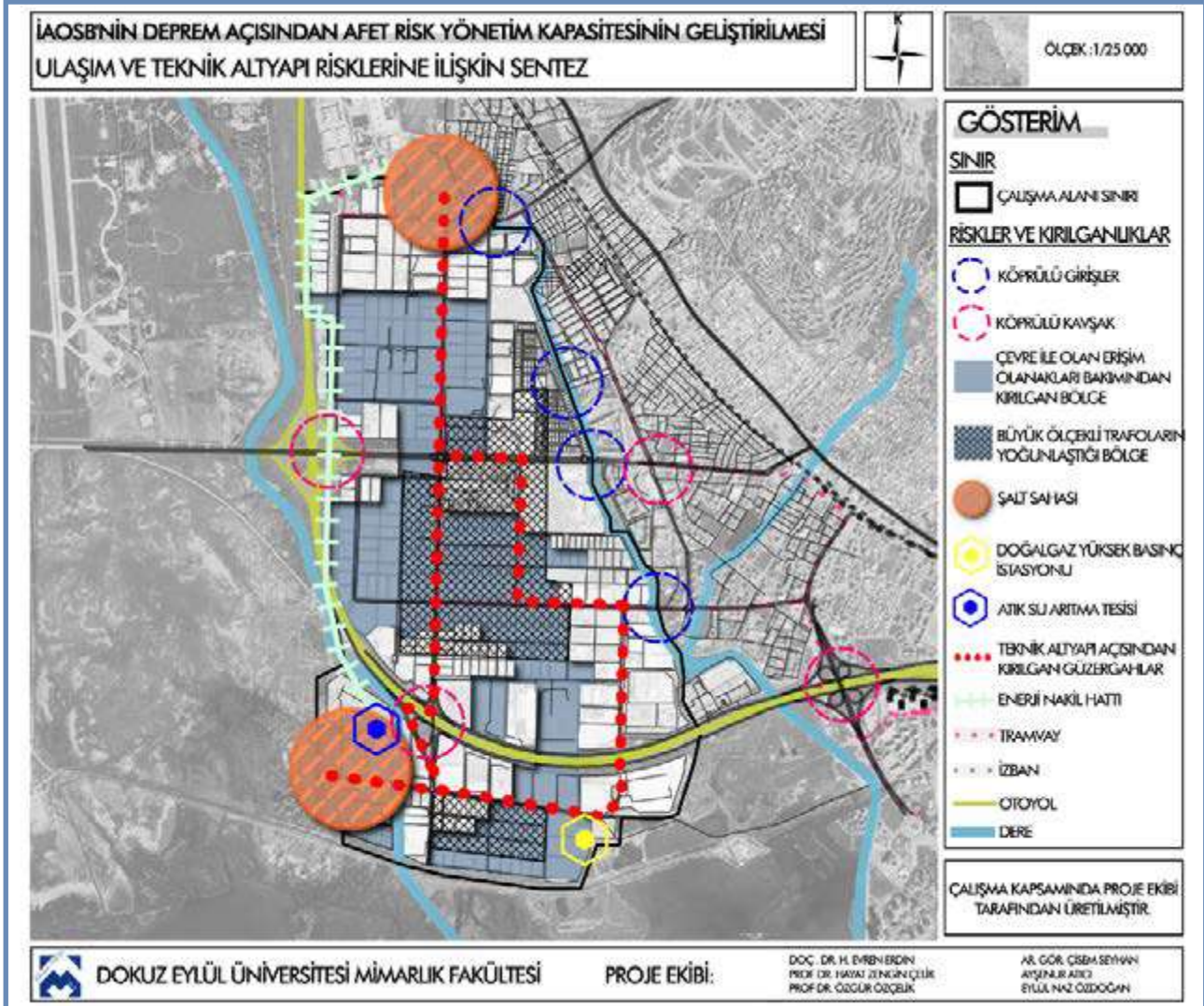
Deprem sonrası üretimin devamlılığı için elektrik, su, doğal gaz ve atık yönetimi kritik altyapı unsurlarıdır. Su ve doğal gaz tedarikinin kesintisiz bir şekilde sağlanması, özellikle üretim süreçlerinde bu kaynaklara bağımlı olan firmalar için hayati öneme sahiptir. Ayrıca atık yönetimi ve atık su altyapısının etkin bir şekilde çalışması hem çevresel etkilerin kontrol altına alınması hem de üretim sürecinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir.

Veriler bir arada değerlendirildiğinde ulaşım ve teknik altyapı temelinde İAOSB'nin merkezinin daha fazla risk içerdiği görülmektedir. Bir başka ifade ile sanayi bölgesinin orta bölümü kuzey-güney doğrultusunda daha kırılgandır. Bunda Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı üzerindeki yapılanmanın belirleyici olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı'nın bazı teknik altyapı türlerinin ana güzergâhı olması sebebiyle daha kırılgan bir yapı sergilediği değerlendirilmektedir. Kaldı ki bölge içerisinde tramvay hattı da bu bulvar üzerinden geçmektedir.

Bölgenin kentle yakın temas içinde olduğu doğu ve kuzeydoğu kesiminde ulaşım açısından daha fazla seçenek sunan bir yapılanma söz konusudur. Ancak bu bölgede de alana girişlerin dere hattı nedeniyle köprülülük geçişler biçiminde olması depremle ilişkili olarak zarar görme, yıkılma gibi olası etkiler ve ayrıca ortaya çıkabilecek tsunami, su yükselmesi, taşkın gibi riskler açısından değerlendirilmelidir. Bu durum, otoyol üzerinden bölgeye viyadüklü girişler için de söz konusudur. Ana arterler ve merkezde yoğunlaşan

risk alanının olağanüstü bir durumda tahliyesi açısından dikkatle değerlendirilmesi gereken bir konudur. Yoğun hareketlilik içeren ve perakende ticaretin de yer yer üzerinde bulunduğu Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı için özel değerlendirmeler gerekli olup alternatif güzergâhların belirlenmesi can ve mal kayıplarının azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır (Şekil 97).

ŞEKİL 97. Ulaşım ve Teknik Altyapı Risklerine İlişkin Sentez



5.4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Risklere İlişkin Çözümlemeler

Firmaların parselleri içerisindeki fabrika, depo, ofis gibi yapıların depreme dayanıklılıkları büyük önem taşımakta, işletmelerin üretim süreçlerinin ve çalışanlarının doğrudan etkilenmesine sebep olabilmektedir. Bu kapsamda yapıların tasarımı, kullanılan malzemeleri gibi yapının niteliklerine ilişkin hususları belirleyen yönetmelik açısından binanın yapım yılı ön plana çıkmaktadır. OSB'lerde firmaların tesislerinin hem bina yönetmelikleri hem de teknik standartlara uygun olarak inşa edilmesi beklenmektedir. Bu noktada eski yönetmelik ve standartlara göre inşa edilmiş yapıların dayanıklılığı düşük olmakta; oturma, çatlama, taşıyıcı sistemin hasar görmesi gibi durumlar söz konusu olabilmektedir. Bu yüzden özellikle ruhsat tarihi eski olan binalarda, periyodik bina kontrollerinin yapılması ve gerekiyorsa güçlendirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Sanayi tesisleri yapısal unsurlar kadar makineler, raf sistemleri, boru hatları, depolama tankları, diğer ekipmanlar gibi yapısal olmayan birçok unsuru da içermektedir. Özellikle deprem etkileri altında raf sistemleri, ağır makineler, tehlikeli kimyasallar içeren tanklar devrilerek hem üretimin aksamasına hem de can kayıplarının ortaya çıkmasına yol açabilmektedir. Hem yapısal hem de yapısal olmayan unsurların deprem etkileri altındaki davranışlarının belirlenmesi ve kritik unsurların bu etkilere karşı bakımı ve güçlendirilmesi son derece önemlidir. Bu proje ile bölgede konunun önemine ilişkin hem sanayici tarafında hem de yönetim tarafında bir farkındalık oluşturulmuştur. Bir ön çalışma niteliğinde olan bu proje ile deprem açısından öncelikli bölgeler ve binalar belirlenmiş ve deprem etkilerine karşı daha dirençli bir bölge oluşturmak için gerekli yol haritasının ilk bileşenleri oluşturulmuştur.

OSB genelinde yönetim yapısı, sosyal altyapı alanları, arıtma tesisleri, enerji dağıtım merkezleri gibi ortak kullanılan hizmet yapılarının ve altyapılarının güvenli ve dayanıklı olması beklenen bir durumdur. Bu noktada bu yapıların güçlendirilmesi önem taşımaktadır. Diğer taraftan bölgede sanayi tesislerinde yapısal ve/veya yapısal olmayan unsurlar sebebiyle meydana

gelebilecek hasarların yangın, kimyasal sızıntı, patlama, kirlilik gibi çok farklı etkileri söz konusudur. Bu etkilerin diğer tesislerin etkilenebileceği, üretimin durma noktasına gelebileceği, yangının hızla yayılması gibi zincirleme etki ve risklere yol açması söz konusudur. Bu kapsamda yangın duvarları, kimyasal sızdırmazlık sistemleri, enerji yedekleme sistemleri gibi güvenlik önlemlerinin olması önemlidir. Ayrıca altyapıya ilişkin tesislerin hasar görmesi sanayi bölgesinde hijyen ve sağlık sorunlarının da ortaya çıkmasına da yol açabilir.

İAOSB Yönetimi ile yapılan görüşmede firmalardan 30 Ekim 2020 depremi sonrası bölge yönetimine herhangi bir başvuru olmadığı, bölgede faaliyet gösteren firmalar açısından önemli bir hasarın meydana gelmediği ifade edilmiştir. Firmaların yönetimden bağımsız olarak parselleri içerisinde yer alan yapılara ilişkin sorunları karşısında kendi risk analizlerini yaptırma yolunu seçtikleri vurgulanmıştır. Anket çalışmasına katılan firmaların yaklaşık %35'i yapılarında depreme dayanıklılık açısından inceleme yaptırmış olduklarını belirtmişlerdir.

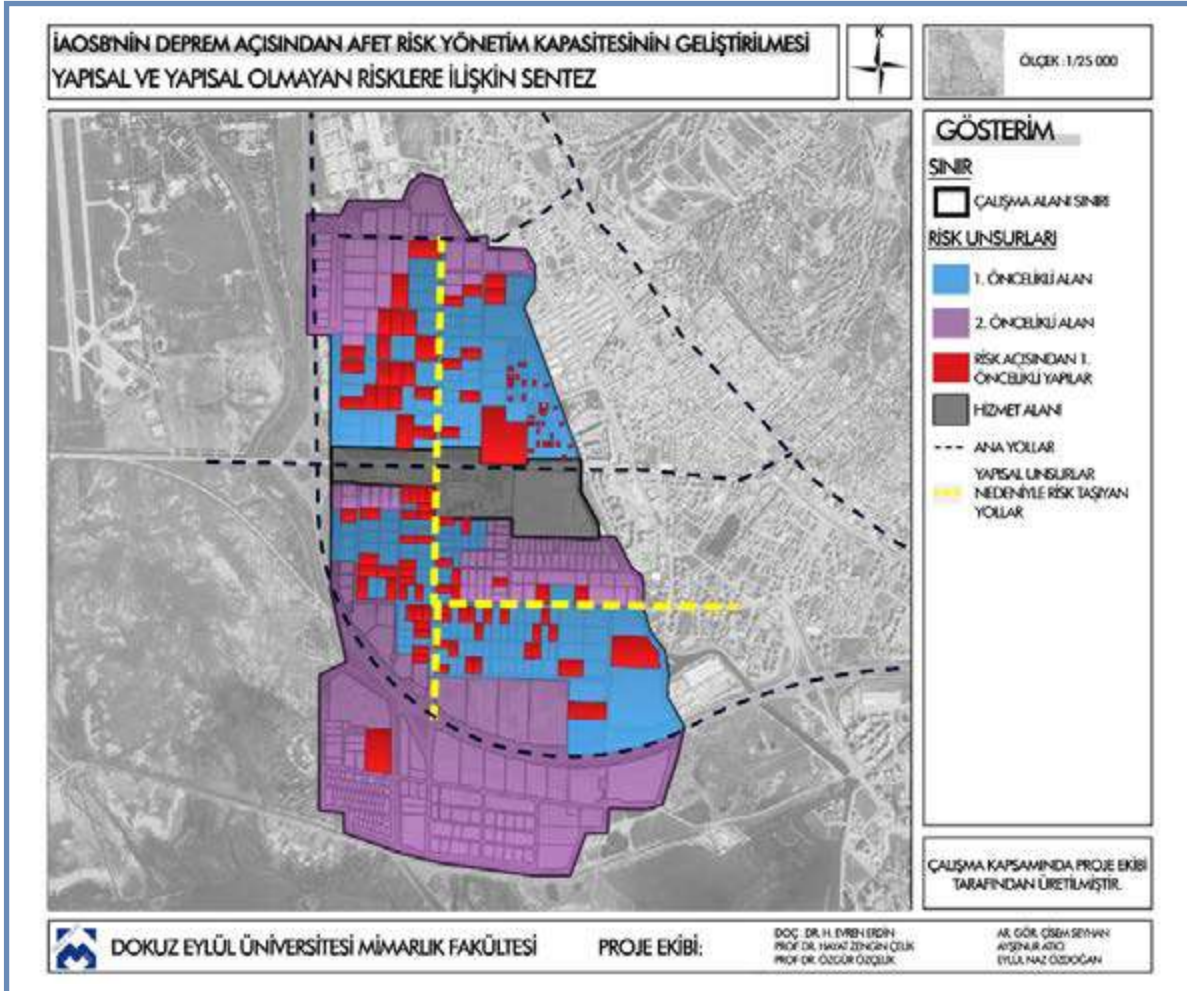
Sanayi tesislerinde deprem kaynaklı risklerin belirlenmesinde yapısal güvenliğin sağlanması kritik rol oynamaktadır. İAOSB'de yer alan firmaların birçoğu, yapılarına ilişkin deprem dayanıklılığı incelemeleri yaptırmış olsa da bazı firmalar bu konuda hâlen zayıf kalmaktadır. Yapılan anket sonuçları, binaların önemli bir kısmında güçlendirme gereksinimi olmadığını gösterse de az sayıda firmanın yapısal zayıflıklarının bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bölgedeki binaların büyük bir bölümünün deprem sigortasının bulunduğu saptanmıştır ki bu da deprem sonrası oluşabilecek ekonomik kayıpların azaltılması açısından olumlu bir göstergedir.

Veriler, deprem tehlikesi ile bağlantılı ikincil tehlikeler temelinde firmaların yangın riskini en büyük tehlike olarak gördüğünü ortaya koymuştur. Yangın, özellikle büyük ölçekli firmalar açısından ilk sırada yer alırken kimyasal madde sızıntısı ve patlama riskleri de diğer

önemli ikincil tehlikeler arasında sayılmıştır. Yangın tehlikesi özellikle yakın mesafe ilişkisi kuran firmalar açısından değerlendirilmiş, olması gereken minimum mesafe ölçütünü sağlamayan uygulamaların bu noktada riski artırdığı belirtilmiştir. Üretim süreci karmaşık büyük ölçekli firmaların süreçten kaynaklanabilecek farklı tehditlere açık olması bir sorun olarak ele alınmıştır. Bölgedeki birçok firma, deprem sonrası özellikle kimyasal depolama alanlarının ve patlayıcı maddelerin yarattığı tehditlerin farkında olduklarını belirtmişlerdir. Görüşmelerde epoksi içeren kimyasal atıkların başka maddelerle karışması durumunun deprem ile gelişen ikincil bir tehlike olan yangın riskini ortaya çıkarabileceği, arıtma altyapısında oluşacak hasarlarla yağmur kanallarına ciddi biçimde asit salınabileceği vurgulanmıştır. Atık su tesisi olan fabrikaların iyi değerlendirilmesi gerektiği, bunun İzmir Körfezi'ne taşınacak riskler bağlamında önemli olduğu ifade edilmiştir.

Veriler bir arada değerlendirildiğinde yapısal riskler temelinde İAOSB'nin orta kesiminin daha fazla risk içerdiği görülmektedir (Şekil 98). Bu bölgenin aynı zamanda ana ulaşım arterleri ve toplu taşıma güzergâhı ile bağlantılı olması önemlidir. Herhangi bir deprem durumunda yıkılabilecek binaların tahliye ya da alana acil yardım erişimini sınırlandırabileceği değerlendirilmelidir. Ancak yine de öncelikli üst yapı unsurlarının bölge geneline yayıldığı görülmektedir. Dolayısıyla bölgenin hasar verme potansiyeli olan bir yer hareketine maruz kalması durumunda bölge geneline de yayılabilecek bir hasar dağılımının olacağı söylenebilir. Ayrıca dar sokakların olması ve sokak üzerindeki parklanmalar bulunması, farklı işletmelerin yoğunlaştığı bir bölge olması ve parsellerin kullanıma şekilleri nedeniyle küçük parsellerin olduğu bölgenin bu çalışmadan sonra devam edecek çalışmaların odak noktalarından biri olması önemlidir.

ŞEKİL 98. Yapısal ve Yapısal Olmayan Risklere İlişkin Sentez



5.5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesi Risklerine İlişkin Çözümlemeler

OSB içerisinde yer alan firmaların depremin etkisini azaltmaya yönelik iş süreçlerini en kısa sürede yeniden başlatabilmek için iş sürekliliğine yönelik planlarının ve hazırlıklarının bulunması gerekmektedir. Firmaların iş sürekliliği planlarının olmaması ya da eksik veya yetersiz olması firmanın deprem sonrasında toparlanma sürecinin olumsuz etkilenmesine ve uzamasına yol açmaktadır. Bu kapsamda bu planların alternatif üretim yöntemleri, alternatif tedarikçiler, kriz yönetimi protokolü gibi hususları içermesi beklenmektedir. Depremin etkilerinin azaltılmasında deprem anı ve kriz yönetimine ilişkin düzenli eğitimlerin yapılması önem taşımaktadır. Eğitim eksikliği hem çalışanların güvenliğini tehlikeye sokmakta hem de afet sonrası müdahalenin gecikmesine neden olabilmektedir. Ayrıca farklı deprem senaryoları ve simülasyonlarına göre hazırlıkların yapılması önemlidir. Bunun dışında firmaların depreme hazırlıklı olabilmeleri için parselleri ve tesisleri içerisinde acil durum müdahalesine ilişkin ekipmanların (yangın söndürme sistemleri, ilk yardım malzemeleri, toplanma alanları gibi) hazır bulunması ve saptanması gereklidir. Bununla birlikte firma özelinde acil durum ekiplerinin oluşturulması ve düzenli eğitimi önemlidir.

OSB genelinde deprem senaryolarına göre acil durum planlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu planlar acil durum ihtiyaçlarına göre tahliye güzergâhları, tahliye alanları, toplanma alanları, konuşlanma alanları ve bölgesel yardım koordinasyonunu içermelidir. Bu planların olmaması, eksikliği veya yetersizliği önemli risklerin ortaya çıkmasına ve zamanında gerekli müdahalenin yapılamamasına yol açabilmektedir. OSB'deki bütün firmaların katılımıyla düzenli olarak afet tatbikatlarının yapılması gerekmektedir. Bu tatbikatlar, bölgesel işbirliğinin güçlenmesine ve acil durumlarda firmaların koordinasyon içinde olmasına ve dolayısıyla depremin etkilerinin azaltılmasına ve etkin müdahale yapılabilmesine olanak sağlayacaktır. OSB yönetimi tarafından ve hatta afetin etkisine bağlı olarak diğer kurum ve kuruluşlarla hızlı koordine olabilecek şekilde genele yayılmış ve merkezileştirilmiş bir kriz yönetim sisteminin veya afet koordinasyon merkezinin oluşturulması gerekmektedir. Bunun eksikliği hem kaynakların doğru yere

yönlendirilmesini zorlaştırabilmekte hem de toparlanma sürecinin uzamasına yol açabilmektedir.

Bütün bu değerlendirmeler sonucunda deprem, doğal afetler arasında en yıkıcı olanlardan biridir ve İAOSB gibi yoğun üretim bölgelerinde önemli can, mal ve ekonomik kayıplara yol açma potansiyeline sahiptir. Bu bağlamda depremin yaratacağı risklerin ve tehlikelerin doğru bir şekilde belirlenmesi, bölgenin dirençliliği ve afetlere karşı hazırlıklı olunması açısından kritik öneme sahiptir.

Yapılan görüşmelerde İAOSB'de AFAD'ın deprem farkındalığı kapsamında bir bilgilendirme çalışması yapmış olduğu, bu eğitimin sanayi yapılarına ilişkin bir eğitim olmadığı, müdürlük bazında çeşitli tatbikatların gerçekleştirilmiş olduğu, daha önce bölgede çalışanlar arasında bir arama-kurtarma ekibi oluşturulduğu (20 kişilik bir grup) ancak zaman içinde bu grubun dağıldığı aktarılmıştır. Ayrıca Sağlık Bakanlığı ile yapılan bir işbirliği çalışmasının olduğu, ambulans ve paramediklerden oluşan bir ekibin bölgede faaliyet gösterdiği belirtilmiştir. Bölgede itfaiyenin yeniden yapılandığı ve araç sayısının arttığı belirtilmiştir. Diğer yandan Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kurulu'sunun (OSBÜK) var olduğu, söz konusu kuruluşun depremden sonra bazı OSB'leri birbiriyle eşleştirdiği (depremde zarar gören Hatay OSB'nin İAOSB ile eşleştirildiği) bilgisi verilmiştir. Görüşmede bölgede bir de polis karakolunun bulunduğu ancak bölgede güvenliğin özel güvenlik birimlerince (silahsız) sağlanmaya çalışıldığı, toplamda 21 kişilik bir özel güvenlik kadrosunun bölgede çalıştığı ifade edilmiştir.

Görüşmelerde sel felaketi konusunda müdahale planlarının ciddi bir şekilde ve büyük bir titizlikle hazırlandığı ve bu konudaki müdahale konusunda çok ciddi bir deneyim olduğu, herkesin rolünün tanımlandığı belirtilmiştir. Bölgenin yangın konusunda benzer bir deneyime sahip olduğu, organizasyonun son derece iyi yapıldığı (itfaiye araçlarına su temin edebilmek için yangın amaçlı yüzme havuzunun bulunduğu, pompalarının itfaiye araçlarını hızlıca doldurmak için yeterli olduğu) ifade edilmiştir. Görüşmede bölge için hazırlanmış bir Koruma ve Güvenlik Planının bulunduğu, bu planın uygulanmakta olduğu, güncellendiği ve haritalar üzerine işlendiği

Tüm veriler çakıştırıldığında iş yoğunluğu ve trafik yoğunluğu parametrelerine temellendirilen güvenlik bölgelerinin risk temelli alt bölgeler içerdiği görülebilmektedir. Yapılan incelemede dört güvenlik bölgesinin de kendi içerisinde daha fazla risk taşıyan alanlar içerdiği ve bu bağlamda alt bölgeler itibariyle de değerlendirmeler yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Dört bölgenin risk düzeyleri açısından ele alındığında ise C bölgesi büyüklük, içerdiği firmaların sayıları ve özellikleri, çalışan sayıları ve her şeyden önemlisi İAOSB'nin merkezini oluşturması, ana arter ve toplu taşıma güzergâhlarını içermesi gibi hususlar dikkate alındığında özel yaklaşımlar temelinde daha fazla dikkate değer bir bölge özelliği taşımaktadır.

[illegible]

6. OSB'YE İLİŞKİN MEKÂNSAL VE SEKTÖREL STRATEJİLER VE EYLEM PLANI

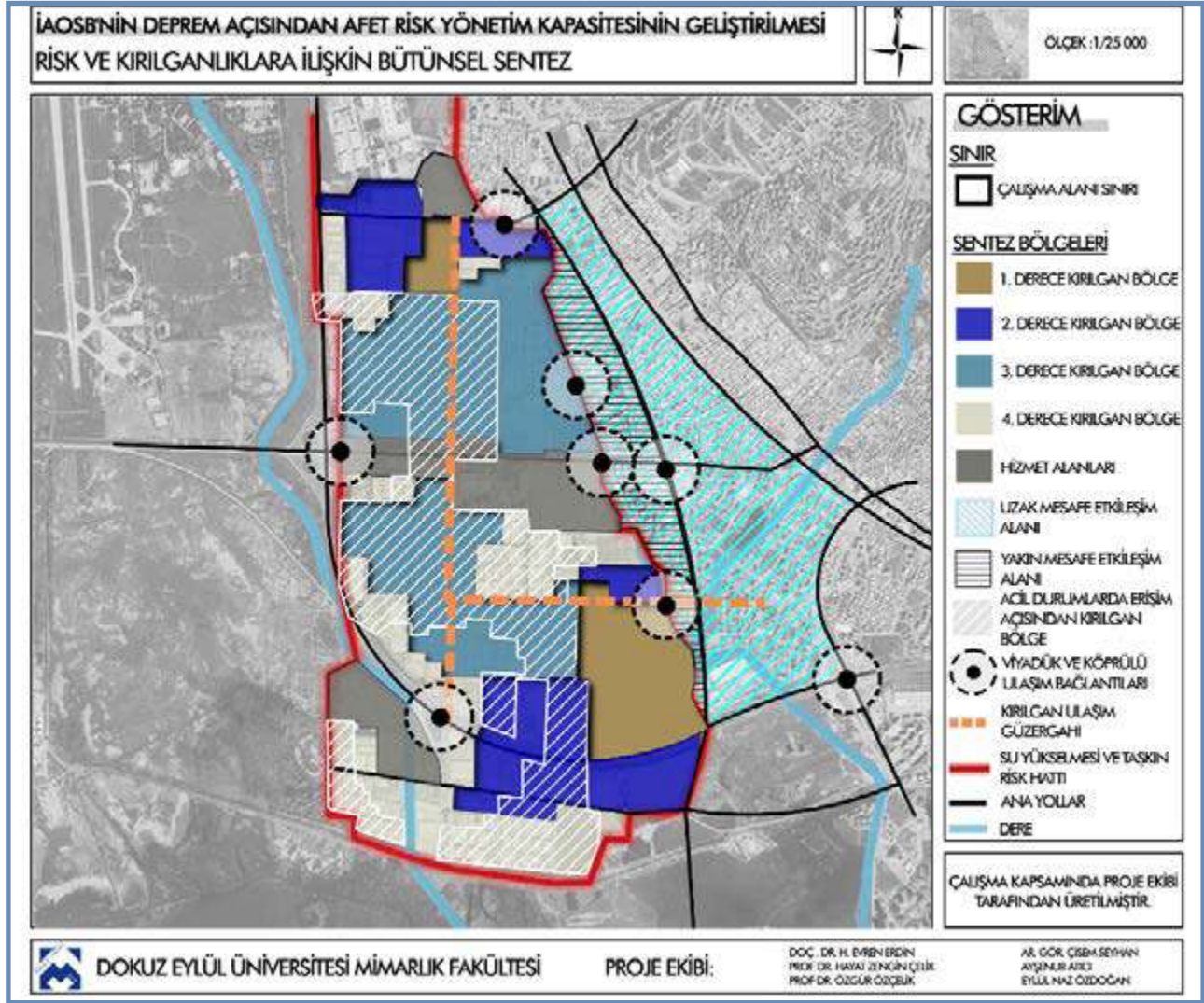
OSB'lerin deprem risk kapasitelerinin geliştirilmesi çalışmaları öncelikle çok sayıda mekânsal ve sektörel analizi gerekli kılmaktadır. Bölgesel risklerin tarihinde bölgeye ilişkin kapsamlı bir veri üretme süreci ile birlikte verilerin ilişkisel analizi büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda sanayi bölgesindeki risk ve kırılabilirliklerin saptanabilmesi açısından tüm verilerin karşılaştırılarak sentez çalışmaların üretilmesi ve fiziksel ve yasal eşiklerin tarif edilmesi gerekli olup İAOSB özelinde gerçekleştirilen sentez çalışmalar nihai olarak ortaya konacak strateji ve eylemler için bir yol haritası niteliği taşımaktadır.

İAOSB için yukarıda beş başlık altında verilen analizler ve çözümlemeler bölgenin deprem tehlikesi kapsamında değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gereken ve bölgeyi farklı açılardan riskli ve kırılabilir yapan özellikler bulunduğunu göstermiştir. Bu beş başlık altında incelenen özellikler bir arada sentez çalışmalar aracılığıyla bütünsel olarak değerlendirildiğinde İAOSB'nin kendi içerisinde çeşitlenen riskler açısından önem arz eden alanlara ayrıştığı bulgulanmıştır (Şekil 100, 101). Tüm mekânsal verilerin bir araya getirildiği bütünsel sentez çalışması çeşitli parametreler açısından ön plana çıkan alt bölgelerin bulunduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla İAOSB farklı özellikler temelinde risk ve kırılabilirliği değişen alt parçalardan oluşmaktadır.

Öncelikle izlenen, birisi bölgenin en kuzeyinde ve diğeri de güneydoğusunda bulunan iki alt bölgenin dikkat çekici biçimde 1. derece kırılabilir bölge olarak ön plana çıkıyor olmasıdır. Bu bölgeler hem büyük ölçekli firmaların yer aldığı ve dolayısıyla çalışan ve vardiya sayıları fazla olan parselleri hem de yapısal ve yapısal olmayan riskleri kırılabilirlikler olarak içermektedir. Ayrıca bu bölgelerde yanıcı patlayıcı malzeme bulunduran firmalar da yoğunluk kazanmaktadır.

Bu bölgelerin OSB bölgesinin çeperlerine yakın konumu, yerleşim ile yakın ve uzak mesafeli bir etkileşimin söz konusu olduğunu ve dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu alanlar 2. derece kırılabilir bölgeler ile çevrelenmekte ve yine bölgenin orta kesiminde kuzey-güney doğrultusunda 3. derece kırılabilir bölge aracılığıyla bütünleşmektedir. Bölge genelinde bakıldığında daha az kırılabilir olan (4. derece kırılabilir) bölgenin kıyıda ve bölgenin ortasında küçük alanlar şeklinde ortaya çıktığı görülmektedir. Ancak bu bölgeler de her ne kadar daha az kırılabilir olsalar da deprem ve acil durumlarda erişim açısından farklı risklere sahip oldukları da izlenmektedir. Diğer taraftan Mustafa Kemal Atatürk Bulvarı ve 10002 Sokak kırılabilir ulaşım güzergâhları olarak öne çıkmaktadır (Şekil 100).

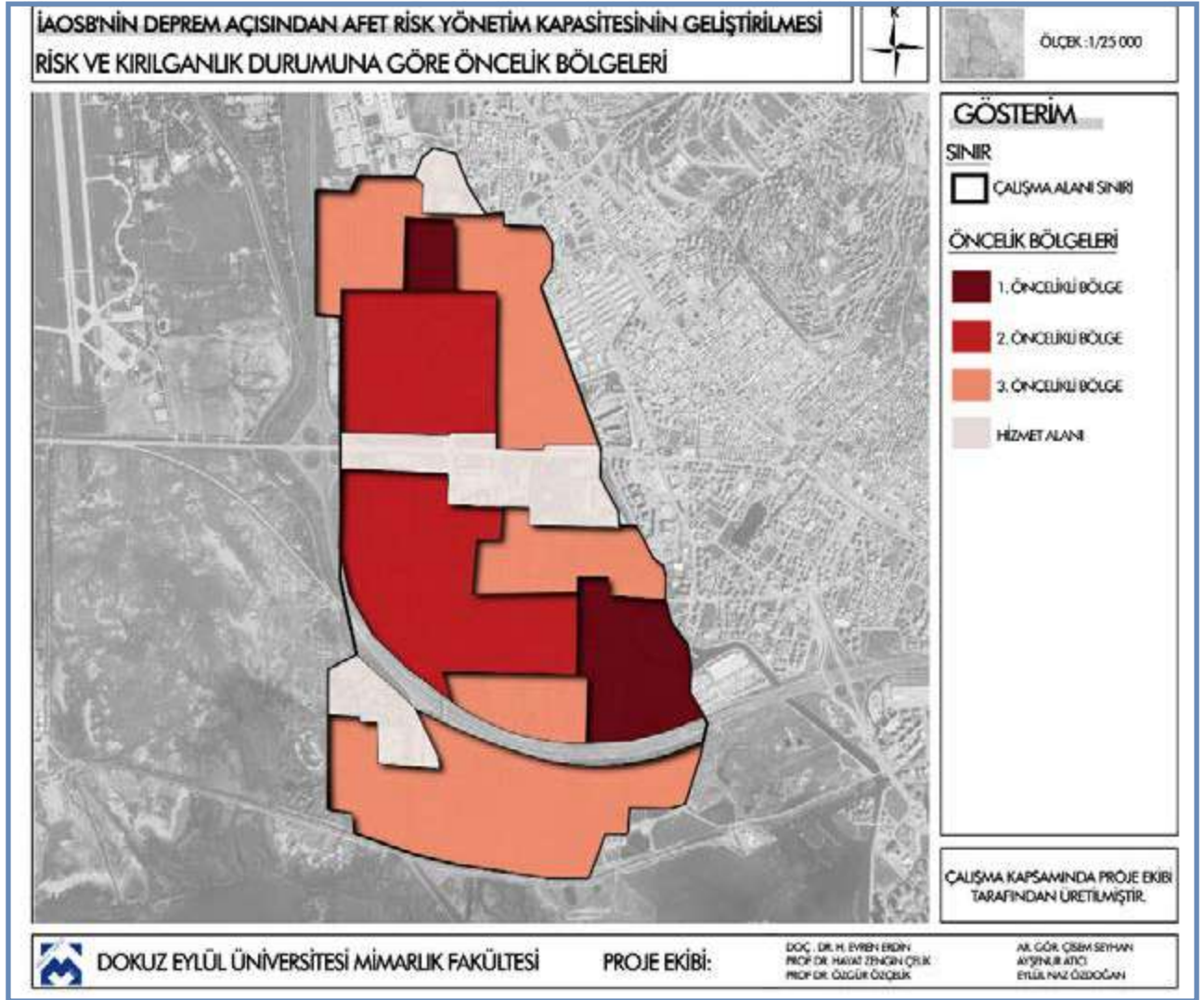


ŞEKİL 100. İAOSB'ye İlişkin Risk ve Kırılabilirliğe İlişkin Bütünsel Sentez

Risk ve kırılabilirliğe ilişkin yapılan bütünsel sentez sonucunda bölgedeki deprem risk kapasitesinin geliştirilmesine ilişkin geliştirilen strateji ve eylemlerin uygulanabileceği 3 kademe "Öncelikli Bölge" belirlenmiştir. Bu bölgelerden 1. Öncelikli Bölge, kuzeyde ve güneydoğuda otoyolun hemen kuzeyinde, görece daha küçük alanlar biçiminde tanımlanmaktadır. Diğer bölgelere göre daha küçük alanlar şeklinde izlense de bu bölgeler tüm İAOSB için risk ve kırılabilirlik yaratacak nitelikte ve bu kapsamda öncelikli olarak ele alınması gereken alanlar olarak değerlendirilmektedir. 2. Öncelikli Bölge, 1. Öncelikli Bölgelerin arasında, batı yönünde, otoyola kadar olan ve oradan kuzeye kıvrılarak uzayan "L" formunda ve geniş bir bölgeyi içine almaktadır. Söz konusu bölge İAOSB

içerisinde önemli bir büyüklüğe sahip olmakla birlikte aynı zamanda önemli arterlerin, ticaretin, dışarıdan gelen kullanıcıların ve trafiğin de yoğun olduğu bir alandır. Bu bölgenin özellikle OSB'nin öne çıkan ilk iki sektörü olan başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı ve fabrikasyon metal ürünleri imalatına ilişkin firmaların bulunduğu bölge olması sebebiyle de özel olarak ele alınması gereken bir niteliği bulunmaktadır. 3. Öncelikli Bölge ise farklı büyüklüklerde ve beş parça hâlinde bölge genelinde yaygın olarak bulunmaktadır. Bunlardan en büyük olan parça, otoyolun güneyinde ve kıyıda bulunan bölgedir. Onun dışında bölgenin doğusunda, yerleşme ile olan sınırı üzerinde ve bölgenin en kuzey ucunda da bu bölge konumlanmıştır (Şekil 101).

ŞEKİL 101. İAOSB'ye İlişkin Risk ve Kırılabilirlik Durumuna Göre Öncelik Bölgeler



Çok sayıda analiz verisinin ortak sonucu olarak ortaya konan bu bölgeler, İAOSB'nin deprem açısından risk yönetim kapasitesini geliştirmeye yönelik mekânsal stratejilerin ve eylemlerin bölge bütününde ve alt bölgeler özelinde, bu öncelikler temelinde yapılandırılması gerekliliğini göstermektedir. Bu kapsamda İAOSB'ye yönelik değerlendirmelerin ve çalışmaların alan genelinde gerçekleşmesinin önemli bir eksiklik

olacağı ve strateji ve eylemlerin alt bölgelerin niteliklerine bağlı olarak ayrıştırılması gerektiği dikkate alınmalıdır. Kaldı ki bu noktada öne çıkan önceliklerin mevcut güvenlik bölgeleri çerçevesinde de yeniden değerlendirilmesi ve güncellenmesi deprem acil durum planının yeni duruma göre oluşturulması önemlidir (Şekil 102).

İAOSB'NİN DEPREM AÇISINDAN AFET RİSK YÖNETİM KAPASİTESİNİN GELİŞTİRİLMESİ
İAOSB GÜVENLİK ALANLARI VE ÖNCELİK BÖLGELERİ KARŞILAŞTIRMASI

ÖLÇEK : 1/25.000

GÖSTERİM

SINIR
 ÇALIŞMA ALANI SINIRI

İAOSB GÜVENLİK ALANLARI

 A BÖLGESİ
 B BÖLGESİ
 C BÖLGESİ
 D BÖLGESİ

ÖNCELİK BÖLGELERİ

 1. ÖNCELİKLİ BÖLGE
 2. ÖNCELİKLİ BÖLGE
 3. ÖNCELİKLİ BÖLGE

ÇALIŞMA KAPSAMINDA PROJE EKİBİ TARAFINDAN ÜRETİLMİŞTİR.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK FAKÜLTESİ
PROJE EKİBİ:
 DOÇ. DR. H. EMİN ERDİN
 PROF. DR. HAYAT ZENGİN ÇELİK
 PROF. DR. ÖZGÜR ÖZGELİK
 AR. GÖR. CEMAL SEYYAN
 AYŞENUR AKİCİ
 EYLÜL NAZ ÖZDOĞAN

bulunmadığı ancak “B” Bölgesinin üç farklı alt bölgeye ayrıldığı ve yine “C” Bölgesinin de üç farklı alt bölgeye ayrıştığı izlenmektedir.

6.1. Mekânsal Göstergeler ve Öncelikler

Yukarıda Sektörel Riskler, Alansal ve Çevresel Riskler, Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri, Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler ve Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasitesi Riskleri başlıkları altında ele alınan bulgular bir arada değerlendirilerek İAOSB açısından yapılabilecek hazırlık çalışmaları kapsamında mekânsal göstergeler ve öncelikler belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışmalar bölgede var olan sorun ve olanaklar temelinde müdahale edilebilir ve müdahale edilemez koşulların varlığını ortaya koyarken alınabilecek

önlemler, geliştirilebilecek koşullar ve yürütülebilecek eylemlere yönelik bir yol haritası elde edilmiştir.

ALANSAL GÖSTERGELER: Alansal olarak bakıldığında karşımıza çıkan en önemli sorun bölgenin yer seçimi kararı ile ilgilidir. Her ne kadar İAOSB yer seçimi açısından önemli avantajlara sahip olsa da zemin özellikleri temelinde bölge için bazı dezavantajlar içermektedir. İAOSB, Ege Bölgesi'nde yani Türkiye'nin deprem açısından hassas bölgelerinden birinde yer almakta ve aynı zamanda eski Gediz Nehri Deltası içerisinde sulak alanda ve kıyıda yer alması sebepleriyle zemin sıvılaşmasının yüksek olduğu bir bölge üzerinde gelişimini tamamlamış bulunmaktadır. Bu noktada bölgenin gelişme stratejilerinin de aynı koşullar içerisinde değerlendirilmesi gereklidir. Bölgedeki zemin yapısına bağlı olarak depreme dayanıklı altyapı uygulamalarının yapılması ve sanayi tesislerinin güvenliği kritik bir faktör olarak ön plana çıkmaktadır.

BÜYÜKLÜK VE GELİŞME OLANAKLARI: OSB'lerin büyüklüğü deprem öncesi, anı ve sonrasında müdahale süreçlerini etkileyen bir faktördür. Bugün için yaklaşık 6,2 milyon m² bir alan içerisinde 600'den fazla firma ile Türkiye'nin en önemli üretim, ihracat ve istihdam merkezlerinden biri hâlini almış olan İAOSB, İzmir'deki OSB'ler içerisinde doluluk oranı en yüksek olan sanayi bölgesi olarak tanımlanmaktadır (URL-9). Bölgenin büyüklüğü ve firma sayısı deprem sonrasında müdahale süreçlerini etkileyen bir unsurdur. Yerinde yapılan incelemelerde, Bölgede yapısal yoğunluğun yüksek olduğu ve sanayi parsellerinin de genellikle birden fazla yapı, ek yapılar, depo gibi tamamının yoğun şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu yapılaşma biçiminin sebeplerinden biri gelişme olanaklarının kısıtlı olmasıdır. Alan içerisinde yer alan az sayıda kentsel donatı dışında neredeyse tamamı sanayi parsellerinden oluşmaktadır. İAOSB'nin gelişme sınırlarına dayanmış olması ve çevresinin yoğun yapılaşmış kentsel alanlar ile korunması gerekli tarım alanları, kıyı ve sulak alanlardan oluşması önemli bir sorundur. Her ne kadar bölge için gelişme olanaklarını artırmaya yönelik projeler bulunsun da bu projelerin bugün bölge içinde var olan sosyal ve teknik altyapı olanaklarını geliştirmeyi sağlamayacağı izlenmekte

olup mevcut koşulların yarattığı risklerin dikkatle ve gelişme olanaklarının deprem risk kapasitesinin artırılmasına yönelik değerlendirilmesi gerekliliği bulunmaktadır. OSB'lerin büyüklüğü, gelişme ve mekânsal planlama olanakları, parsellerinin sayısı ve yapısı, yeni yatırım uygunluğu gibi hususlar sanayi bölgelerinin dayanıklılığı açısından önemlidir.

YAKIN ÇEVRE İLİŞKİLERİ: Bugün gelinen aşamada İAOSB'nin İzmir kentinin kuzey gelişme aksının bir parçası hâline gelmiş olduğu görülmektedir. Özellikle son süreçte yaşanan gelişmelerle Karşıyaka'dan Çiğli'ye doğru yönelen konut gelişmeleri ve İAOSB ile komşuluk ilişkisi gösteren önemli kentsel fonksiyonların bu alanda yer seçmesi ve yaşama alanlarının ortaya çıkması sonuçlarına erişilmiştir. Bu durum, herhangi bir deprem anında ve sonrasında gelişebilecek ikincil tehlikelerin İAOSB ile komşuluk ilişkisi içinde olan konut alanlarının da zarar görmesine yol açabileceğini göstermektedir. Kaldı ki bölge ile yakın ilişki içerisinde olan sağlık kuruluşları, hastaneler ve okullar da mevcuttur. Yakın çevrede bu kentsel fonksiyonların bulunması ikincil tehlikelerden etkilenme olasılığına bağlı olarak dezavantajlı bir durumun ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir. Diğer taraftan çevrede yer alan sağlık kuruluşları, itfaiye ve emniyet birimleri afet anında acil durum yönetimi açısından da olanaklar sağlamaktadır. İAOSB'nin batı yönünde koruma alanları ile olan ilişkisi de önemli bir başka sorunu ortaya koymaktadır. Uluslararası sözleşmelerle koruma altına alınmış doğa alanlarının bölgedeki tehlikeli sektörler nedeniyle oluşabilecek hava, su, toprak kirliliği gibi kimyasal risklere karşı korunması açısından özel önlemler ve stratejilerin geliştirilmesi gereklidir. Bununla birlikte bölgenin İzmir Körfezi kıyısında yer alması sebebiyle denizin kirlenme olasılığı da önemli bir risk oluşturmaktadır. Diğer taraftan deprem sonrası oluşabilecek tsunaminin, İAOSB için önemli bir ikincil tehlike olduğu değerlendirilmesi gereken bir ayrı husustur. Tüm bunlarla birlikte İAOSB'yi çevreleyen ana ulaşım arterleri, otoyollar, köprüler, viyadükler ve dereler de kentle paylaşımlı teknik altyapı unsurları olarak ayrıca dikkatle ele alınmalıdır.

MÜLKİYET DESENİ VE İŞLETME BÜYÜKLÜKLERİ:

OSB'lerde mülkiyet deseni OSB Yönetimi, kamu ve özel sektör arasında dağılım göstermektedir. Bölgenin fiziksel yapılanması büyük ölçüde grid düzende ve farklı büyüklüklerdeki parsellere dayanmakta olup çoğu işletmenin üretim faaliyetlerini birden fazla parsel üzerinde gerçekleştirdiği bulgulanmıştır. Bu durum İAOSB parsellerinin genel olarak küçük parseller olmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bölge içerisinde farklı alanlara dağılmış bu yapı, çok parçalı bir sanayi faaliyetini ortaya koymaktadır. Bu durum afet yönetimi açısından koordinasyonun sağlanmasında sorunlar yaratabilmektedir. Yapılan görüşmelerden küçük parsellerin işletmeler açısından maliyet avantajı sağladığı anlaşılmıştır. Bununla birlikte az sayıda büyük firmanın tevhit yoluyla büyük parseller oluşturduğu da görülmüştür. Anket çalışması da bölgede faaliyet gösteren firmaların İAOSB içerisinde birden fazla parsel üzerinde üretim yaptıklarını göstermiştir. Bu durum, olası bir depremde firmaların farklı bileşenler üzerindeki muhtemel etkileri değerlendirerek bu etkilerin yaratacağı avantaj ve dezavantajları belirlemeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. İşletme büyüklüğü, deprem risk yönetiminde kritik bir faktördür zira özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin, risk azaltma ve afet hazırlık çalışmalarını yürütme konusunda büyük ölçekli firmalara kıyasla finansal açıdan daha dezavantajlı konumda oldukları görülmektedir.

TEKNİK VE SOSYAL ALTYAPI OLANAKLARI: İzmir gibi deprem riski yüksek bölgelerde faaliyet gösteren organize sanayi bölgelerinde altyapı unsurlarının işlevliliğini korumak, üretim kayıplarını minimize etmek açısından kritik öneme sahiptir. Ulaşım altyapısı açısından ele alındığında her ne kadar rasyonel bir ulaşım düzeni tasarlanmış olsa da bazı unsurların ve özellikle de çevre ile bağlantıların bölgedeki trafik akışını güçleştirdiği ve olası bir deprem durumunda bölgenin tahliyesini imkânsız hâle getirecek ya da zorlaştıracak etkiler ortaya çıkardığı tespit edilmiştir. Kaldı ki bölge içerisinde bir okul da mevcuttur. Firmaların noktasal olarak işaret ettikleri ve mekânallaştırdıkları bu unsurların tek tek ele alınması ve organizasyonel ya da tasarimsal düzenlemelerin

gerçekleştirilmesi gerekli görülmektedir. Okullar özellikle zorlu iklim koşullarında (yağmur, kar, soğuk hava gibi) afet anında ilk müdahale, barınma gibi hususlarda önemli rol oynayabilmektedir. Bölge içerisinde bulunan okul acil durum ekipmanları, su, gıda, tıbbi gibi malzemelerin ihtiyaç anında kullanılabilmesi için stoklanması, gerekli olması durumunda geçici barınma işlevi açısından potansiyel taşımaktadır. Deprem sonrası üretimin sürdürülebilmesi için elektrik, su, atık su, doğal gaz ve atık yönetimi gibi kritik altyapıların acil durum planları gözden geçirilmeli ve bu altyapıların kesintisiz çalışmasını sağlayacak bakım, onarım, güçlendirme, yedek sistem gibi alternatif çözümler geliştirilmelidir. Deprem sonrası çalışanların güvenliğini sağlamak ve üretimi hızla tekrar başlatmak için bölgedeki iletişim ve ulaşım altyapısının güçlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca bölge içinde güvenli daha fazla açık ve yeşil alanın ve toplanma alanlarının oluşturulması acil durum müdahale ve tahliye süreçleri açısından gereklidir. Ayrıca ulaşım ve trafik sıkışıklıklarının önüne geçilmesi amacıyla çalışanların tahliyesine yönelik tahliye güzergâhlarının belirlenmesi ve bu güzergâhlarda gerekli işaretleme ve düzenlemelerin yapılması önemlidir.

SEKTÖREL YAPI VE İŞ BİRLİĞİ STRATEJİLERİ:

Bölgede faaliyet gösteren firmaların çok sayıda ve farklı sektörlerde yer aldıkları görülmektedir. Deprem nedeniyle ortaya çıkabilecek etkiler ve oluşabilecek ikincil tehlikeler açısından ele alındığında özellikle kumaş boyası, baskı boyası, solvent, etil alkol, izopropil alkol, sentetik tiner, hidrojen peroksit, madeni yağ, su bazlı boya, epoksi boya, tutkal, aseton, petrol, kimyasal, fosforik asit yağı, hekzan gazı gibi yüksek risk içeren çeşitli kimyasalların; yine plastik, polyester, tiner gibi çeşitli kimyasalların kullanıldığı ve bu tehlikeli maddeleri kullanan firmalar açısından dikkatli değerlendirmeler yapılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Zira firmaların tek başına kendi tedbirlerini almış olmaları afet ile mücadele açısından yeterli değildir. Yapılan çalışmalarda aynı sektördeki firmalar arasında bir işbirliği, ortak hareket etme, bir dayanışma ortamının inşa edilememiş olduğu dikkati çekmiştir. Ayrıca kamu-özel sektör işbirliklerinin de geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle tehlikeli madde kullanan

sektörler arasında ortak işbirliği stratejilerinin geliştirilmemiş olması önemli bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda özellikle kimyasal madde içeren firmalar arasında koordinasyonun artırılması ve afet sonrası ilk müdahale süreçlerine yönelik tatbikatların düzenlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu durum ikincil tehlikelerin oluşmaması, çevresel etki ve kirliliğin engellenmesi, deprem sonrası etkin müdahale edilebilmesi ve sonrasında üretim süreçlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından ele alınması gerekli olan hususlardır.

ALAN YÖNETİMİ VE ORGANİZASYONEL ÇALIŞMALAR:

Çalışma kapsamında elde edilen veriler firmaların İAOSB Yönetimi ile deprem kapsamında bir işbirliği çalışması içinde olmadıklarını göstermiştir. 30 Ekim 2020 depremi sonrası firmaların yönetime bildirdikleri bir özel durum ya da yardım talebi de söz konusu değildir. Yapısal dayanıklılık testleri firmalarca kendi bünyelerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yapılan görüşmelerde her bir firmanın kendi bünyesinde düzenlediği tatbikatların yanı sıra tüm İAOSB'yi kapsayan geniş çaplı tahliye tatbikatları organize edilmesi ve firmalar arası işbirliğini artıracak ve afet durumlarında daha etkin bir koordinasyon sağlanmasına yardımcı olacak çalışmaların gerçekleştirilmesinin önemi tartışılmıştır. Görüşmede kaynakların ortak kullanımı seviyesinde bir çalışmaları olmadığı, İzmir OSB'ler Platformunun kaynakların ortak kullanımı ile ilgili bir yapılanma oluşturabileceği ya da başka bölgedeki OSB'ler ile böyle bir yapılanmaya gidilebileceği belirtilmiştir. Çalışmaların diğer OSB'ler ile de paylaşılmasının önemi vurgulanmıştır. OSB'lerin büyük ölçekli üretim alanları olmaları nedeniyle deprem gibi afetlere karşı işbirliğine dayalı ve sürdürülebilir organizasyonel ve yönetsel çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu noktada afet ve acil durum planları, tahliye planları, risk ve tehlikeleri belirlemeye ilişkin analiz ve haritalamalar, alternatif senaryolar, eğitim ve tatbikatlar önemli olup bunların sanayi işletmeleri ile paylaşılması ve kamu kurumlarıyla koordinasyon içinde olunması gereklidir. Ayrıca OSB'lerde mekânsal planlama, yapı güvenliği, altyapının güvenliği ve sürdürülebilirliği etkin bir alan yönetimini gerektirmektedir. Ulaşım altyapısından başlayarak parsel düzeni

ve yapılaşma biçimi (yapı yoğunluğu), arazi kullanım durumu, teknik altyapı nitelikleri gibi hususlar alan yönetiminin süreçlerini oluşturmakta ve hem risklerin azaltılması hem de afet sonrasında müdahale açısından önemli rol oynamaktadır.

Bölgede bugüne dek gerçekleşmiş afetler açısından sel ve yangın ile ilgili var olan deneyimlerin diğer afetlere taşınabilmesi önemlidir. Bu noktada özellikle sel ile ilgili olarak yürütülmüş/yürütülen çalışmalar dikkate değerdir. Ancak hâlen hem bölgenin kıyı ile bütünleştiği alanlarda hem de alan sınırında yer alan Balatçık Deresi ile ilgili olarak alınması gereken tedbirler bulunduğu da görülmektedir. Bölge için var olan koruma planının ise depreme yönelik ek talimatlarla geliştirilmesi sağlanmalıdır.

AFET YÖNETİM STRATEJİLERİ: Afet yönetimi stratejileri risk azaltma, hazırlık, müdahale, iyileştirme ve yeniden inşa ya da yapılandırma süreçlerini kapsamaktadır. Bu kapsamda İAOSB özelinde üst yapı güvenliğinin sağlanması, altyapının güçlendirilmesi gibi öncelikli konular öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra bölge içinde büyük bir/birkaç toplanma alanının olması ve bunların güncel olmaması, geriye kalan alanların küçük ve az sayıda olması, bütün bunların konumları ve erişilebilirlikleri bu konuda eksiklik bulunduğunu ortaya koymaktadır. Zira toplanma alanları deprem anında en yakın güvenli alana ulaşmayı sağlamanın ötesinde acil yardım, arama kurtarma, tahliye alanları, geçici barınma gibi pek çok amaca hizmet eden önemli alanlardır. Bu alanlar firmaların kendi içlerindeki toplanma noktalarından farklı olarak afet yönetimi çalışmalarının temel bileşenleridir. Yapılan görüşmelerde çalışanların barınabileceği güvenli alanların oluşturulmasının ve acil durum altyapısının güçlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır. "Çalışanların barınabileceği bir açık alan olması, bir çadır kent kurulması, enerji ve su kaynakları açısından yeterli olan bir alana gerçekten bu bölgenin ihtiyacı var" ifadesiyle depreme karşı hazırlıklı olmanın yalnızca üretim ve tedarik süreçleri ile sınırlı olmadığı, aynı zamanda çalışanların güvenliği bileşenini de kapsadığı belirtilmiştir. Örneğin bir yabancı işletmenin kendi tesislerinde geliştirdiği acil durum yapılaşması modeli, örnek bir uygulama olarak sunulmuştur: "Bu

işletme bunun için kendi alanında çalışanları için bir yapılaşma sağlamış ve uygulanabilir bir organizasyon geliştirmiştir." Dolayısıyla sanayi üretiminin sürekliliğini ve çalışanların güvenliğini sağlamak için buna uygun düzenleme ve hazırlık yapmak, şirketler açısından önemli bir afet yönetim stratejisidir.

Görüşmelerde deprem sonrası iletişim kanallarının geçici olarak kesintiye uğraması durumunda çalışanların güvenli toplanma alanlarına ulaşarak sakin bir şekilde beklemelerini sağlamak için eğitim programlarının düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu eğitimlerin, çalışanların afet sonrası psikolojik ve fiziksel olarak güvende hissetmelerine yardımcı olacağına değinilmiştir. Müdahale aşaması deprem anında hızlı ve koordine olmayı gerektirmektedir. Acil müdahale ve tahliye planları olmalı, tahliye güzergâhlarında buna uygun düzenleme ve işaretlemelerin yapılması ve deprem anında bu planlara uygun hareket edilmesi gerekmektedir. İlk yardım, arama kurtarma, yangın, gaz sızıntısı ve kimyasal madde sızıntıları gibi tehlikeler için özel olarak eğitilmiş acil müdahale ekiplerinin bulunması etkin bir müdahale için önemlidir. OSB'nin ve sanayi firmalarının hızlı toparlanması için teknik destek mekanizmalarının oluşturulması, hasar tespitlerinin yapılması ve tesislerin yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Depreme ilişkin öngörülerin kapsamlı ve iyi planlanmış olması, depreme karşı dayanıklı sanayi bölgelerinin oluşturulması açısından gereklidir.

GÜVENLİK: Yapılan görüşmelerde bölge güvenliğinin ağırlıklı olarak silahsız özel güvenlikler aracılığıyla sağlanmaya çalışıldığı tespit edilmiştir. Olağanüstü şartlarda ve deprem durumunda bölgenin güvenliğini artırmaya yönelik çalışmaların yapılmasının gerektiği açıktır. Nitekim bölgede savunma sanayii için

üretim yapan fabrikalar mevcuttur. Bu bağlamda alan sınırlarından başlayarak alan genelinde yeni stratejiler tariflenmesi gerektiği değerlendirilmelidir. Arama-kurtarma ekibinin dağılmış olması da benzer şekilde değerlendirilmesi gereken bir durumdur. Diğer taraftan güvenlik kavramının afet kapsamında ele alınması gereken yapısal güvenlik, altyapı güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği gibi farklı boyutları da bulunmaktadır. Bu noktada yapıların iç mekân güvenliği, yapının güvenliği, ortak alanların güvenliği, altyapı tesislerinin ve hatlarının güvenliği, çalışanlara yönelik deprem güvenliği gibi hususların da ele alınması önemlidir.

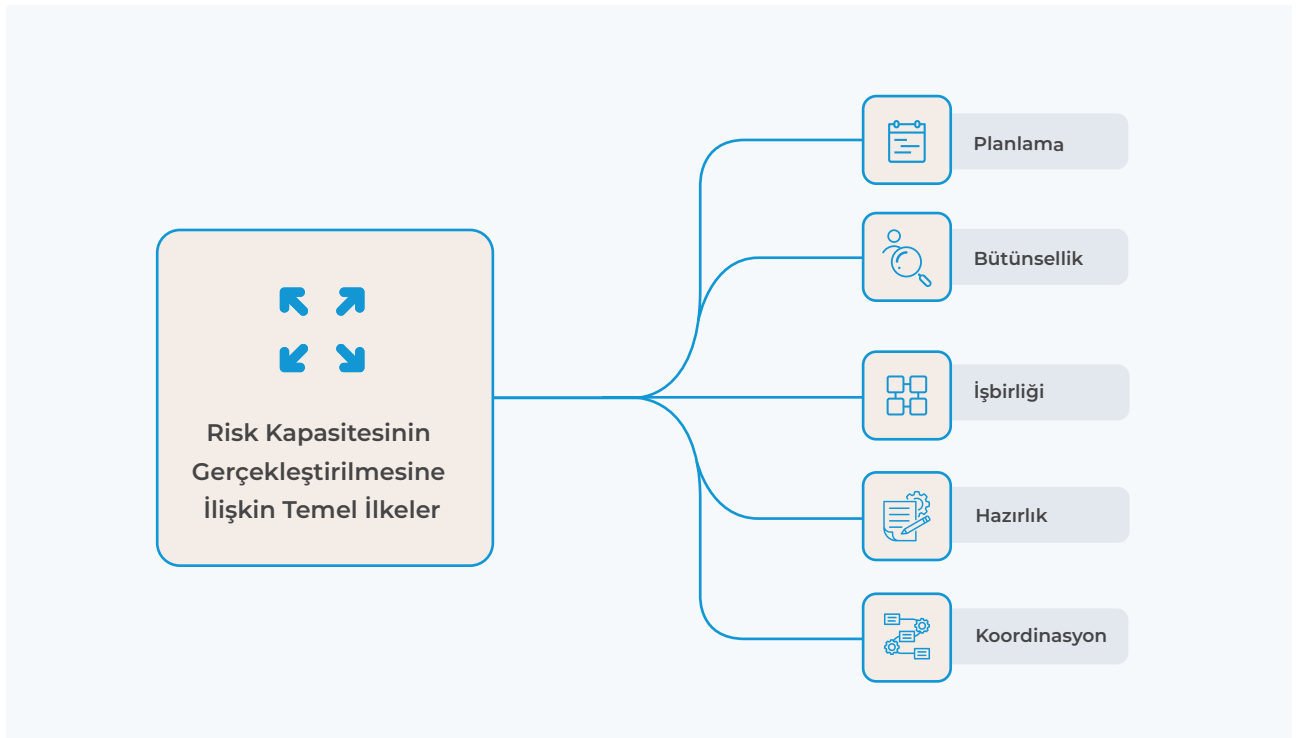
Yukarıda özetlenen göstergeler içerisinde İAOSB'nin bugün bazı değiştirilemez koşullara sahip olduğu ve bunlardan özellikle de yer seçimi ve zemin özelliklerinin değiştirilemez parametreler olarak ele alınması gerektiği açıktır. Aynı şekilde fiziksel yapılaşmasını tamamlamış bir bölge olması çerçevesinde mülkiyet deseni ve ulaşım ilişkileri başta olmak üzere gelişme olanakları ve yapı niteliği kapsamında da önemli sınırların bulunduğu dikkate alınmalıdır. Bütün bunlarla birlikte bütünsel değerlendirmeler ve noktasal müdahaleler yoluyla bölgenin karşı karşıya bulunduğu riskler ve tehlikeler açısından geliştirilebilir özellikler de dikkate değerdir. Sonuç olarak deprem riski yüksek bir bölgede faaliyet gösteren İAOSB için depreme karşı dirençliliğinin ve farklı kapsam ve ölçekteki tedbirlerin hem çalışanların güvenliği hem de sanayinin üretim süreçlerinin devamlılığı açısından hayati öneme sahip olduğu değerlendirilmelidir.

6.2. Risk Kapasitesinin Geliştirilmesi Çalışmalarına İlişkin Temel İlkeler

Çalışma kapsamında İAOSB'ye yönelik elde edilen tüm veriler, sorun ve olanaklar bölgede deprem risklerine yönelik hazırlık çalışmaları açısından bazı ilkelerin ortaya konması gerektiğini göstermektedir. Söz konusu ilkeler, firma ölçeğinden başlayarak organize sanayi bölgesi yönetimi, belediyeler, valilikler, merkezî yönetim gibi yerel ya da ulusal ölçekte geliştirilecek farklı stratejiler açısından önem taşımakta olup aynı zamanda risk kapasitesinin geliştirilmesine yönelik strateji ve eylemlerde hangi aktörlerin etkili

olabileceğine dair tanımlamaların yapılmasına da olanak sağlamaktadır. Buna göre çalışma kapsamında beş temel ilke belirlenmiştir: Planlama, bütünsellik, işbirliği, hazırlık ve koordinasyon olarak başlıklandırılan bu ilkeler birbiri ile ilişkili olup ancak eş güdümlü ve eş zamanlı ele alındıklarında etkili strateji ve eylemlerin oluşmasına aracılık edebilecek özellikler taşımaktadırlar (Şekil 103).

ŞEKİL 103. Risk Kapasitesinin Geliştirilmesine Yönelik Temel İlkeler



6.2.1. Planlama

Sanayi bölgelerinde deprem risklerini azaltmak ve risk kapasitesini geliştirmek için etkili ve bilimsel verilere dayalı bir planlama süreci gereklidir. Planlama organize sanayi bölgelerinde risk kapasitesinin geliştirilmesi açısından en temel ve kritik adımlardan biridir. Depremın OSB'lerdeki etkilerinin azaltılması, afet yönetiminin afet öncesi, afet anı ve afet sonrası

süreçlerini kapsayan kapsamlı bir planlama ile söz konusudur. Planlamanın mekânsal, altyapı, yapısal ve güçlendirme, iş sürekliliği, eğitim ve farkındalık gibi ele alınması gereken çeşitli boyutları bulunmakta olup uzun vadeli olarak ele alınması gereken bir kapsama sahiptir.

Deprem riski açısından en önemli hususlardan biri OSB'nin yer seçimi ile ilgilidir ancak İAOSB özelinde bölgenin yeri değiştirilemeyeceği için bu durum birlikte yaşanması gereken bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada OSB'lerin aktif fay hatları ve zemin sıvılaşma riski gibi depremsellik ve jeolojik zemin etüdü kriterlerini dikkate alarak zemin etütleri, sismik risk analizleri ve risk haritaları kapsamında mekânsal planlamaya ilişkin kararlar üretmesi gerekmektedir. Dolayısıyla yer seçimi kararından başlayarak sanayi tesislerinin konumlandırılması ve hatta afet anına yönelik tahliye ve güvenli alanda toplanma gibi ihtiyaçları karşılamaya ilişkin geniş yollar, yeşil alanlar gibi mekânsal tasarım ve düzenlemenin yapılması planlama açısından önemlidir. Depremlerden en çok etkilenen unsurlardan biri olan altyapının planlanması da deprem riskleri açısından önem taşıyan bir başka husustur. Bu noktada var olan altyapının (başta ulaşım olmak üzere enerji, doğal gaz, su, kanalizasyon ve iletişim altyapıları) malzemesi ve depreme dayanıklılığı kritiktir. Dolayısıyla var olan altyapıların düzenli bakım ve onarımının yapılması, güçlendirilmesi, alternatif ya da yedek çözümlerin geliştirilmesi, alternatif güzergâh planlamasının yapılması ve hatta bu güzergâhlarda yönlendirici işaretlemelerin, trafik yönetiminin yapılması ve planlanması gerekmektedir. Planlanması gereken bir diğer husus, sanayi tesislerinin yapısal olarak depreme dayanıklı inşa edilmesi ile ilgilidir. Bu noktada yapıların hem en güncel yönetmeliğe göre inşa edilmesinin ve güçlendirilmesinin takip edilmesi hem de sanayi tesisi olma niteliği itibarıyla uygun yapı teknolojilerini değerlendiren ve kullanan yapısal çözümleri içermesinin sağlanması deprem risklerinin azaltılması açısından önemlidir. Bu noktada özellikle yanıcı, patlayıcı ve kimyasal madde bulunduran ya da üretimi yapan bazı sektörlerdeki sanayi tesislerine ait yapısal olan ve yapısal olmayan unsurların özel olarak ele alınması gerekmektedir. Sanayi bölgesindeki üretimin sürekliliği açısından sanayi tesislerinin deprem sonrasında yapısal ve yapısal olmayan unsurlarının ayakta kalması kadar üretim sürecinin kesintiye uğramaması ve ekonomik kayıpların minimum olması gerekmektedir. Bu noktada iş sürekliliğinin planlanması ve buna ilişkin olarak yedek enerji kaynakları, alternatif tedarik zinciri,

uzaktan çalışma sistemleri gibi stratejiler ve doğal afet sigortası, iş kaybı sigortası, kredi mekanizmaları, vergi indirimi, teşvikler gibi sigorta ve finansal mekanizmaların oluşturulması önemlidir. Afet yönetiminin en temel aşamalarından biri de afet farkındalığının artırılmasına ve bilinçlendirmeye yönelik eğitim ve tatbikatlardır. Bu noktada özellikle farklı afet ve acil durum senaryolarına göre sanayi tesisleri ve OSB bü-tününde afet müdahale kapasitesinin arttırılmasına yönelik kriz yönetimi konusunda eğitimlerin planlanması, afet koordinasyon birimi ve deprem komitesi gibi oluşumlar ile hazırlık seviyesinin güncellenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak planlama OSB'lerde afet yönetiminde ve deprem risk kapasitesinin geliştirilmesinde en önemli ilkelerden biridir. Bu noktada mekânsal konumlanma, yerleşim biçimi, fiziksel yapısı, altyapı nitelikleri, yapısal güçlendirme, iş sürekliliği, eğitim ve organizasyon yapısı gibi unsurları içine alan detaylı ve kapsamlı bir planlama stratejisinin oluşturulması gerekmektedir. OSB'lerin depreme karşı dirençli hâle getirilmesi bilimsel verilere dayalı, uzun vadeli ve katılımcı bir planlama süreci ile mümkündür.

6.2.2. Bütünsellik

Depremlerin fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel gibi farklı bileşenlerden oluşan riskleri ve etkileri bulunmaktadır. OSB'lerde deprem risk kapasitesinin geliştirilmesi için tüm bu bileşenlerin bir arada değerlendirildiği, çok disiplinli ve farklı paydaşların bir arada uyum içerisinde olduğu bir bütünsel planlama yaklaşımının ele alınması gerekmektedir. Bu kapsamda deprem riskleri ile başa çıkma stratejilerinin, yalnızca fiziksel yapılardaki dayanıklılık ile sınırlı kalmaması; sektörel, çevresel, kurumsal ve yönetsel, ekonomik ve sosyal boyutları da kapsamaması gerekmektedir. Sanayi bölgelerindeki riskler hem üretim hem de çalışan güvenliği açısından ele alınmalı; şirketler, kamu kurumları ve yerel toplulukların katılımıyla entegre bir yaklaşım benimsenmelidir.

Fiziksel yapılardaki dayanıklılık bütüncül bir şekilde ele alınması gereken öncelikli konulardan biridir. OSB'lerdeki sanayi tesisleri, idari ve yönetim tesisleri,

teknik ve sosyal altyapı tesisleri gibi fiziksel unsurların deprem riskine karşı dayanıklı hâle getirilmesi, hem ikincil tehlikeler oluşturması çerçevesinde çevresine ve bölgeye etkisinin kontrol edilebilmesi hem kriz yönetiminin etkin ve sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi hem de afet sonrasında hayatın en kısa sürede normale döndürülebilmesi açılarından gerekmektedir. Zira deprem sonrasında sanayi tesislerine ilişkin yapısal olan ve yapısal olmayan unsurlar ayakta kalsa bile altyapı sistemlerinin etkilenmesi, sanayi üretiminin durmasına ve ekonomik kayıplara yol açabilmektedir. OSB'ler özelinde ele alınması gereken bir diğer konu, bu bölgelerin çok sektörlü yapılarıdır. Dolayısıyla depremlere ilişkin risk yönetiminde farklı sektörlerin birbirleriyle etkileşiminin de mutlaka göz önünde tutulması gerekmektedir. Zira depremden dolayı bir sektörde meydana gelen kayıp ve hasarlar, tehlikeli maddelerin çevreye yayılması, çevreyi ve diğer sektörleri de domino etkisiyle etkileyebilmektedir. Bu kapsamda sektörler arası bağımlılıkların dikkate alınması ve özellikle etkileşim hâlindeki sektörlerin ortak sakınım ve önleyici stratejilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

Sanayi tesisleri özel nitelikleri itibarıyla çevresel etkilere yol açabilecek unsurlara sahiptir. Deprem sonrasında sanayi tesislerine bağlı olarak kimyasal ve tehlikeli madde sızıntıları, hava, su ve toprak kirliliği, atık yönetimi gibi çevresel riskler söz konusu olabilmekte ve bunlara bağlı olarak afet sonrası toparlanma süreci uzayabilmektedir. Bu nedenle OSB'lerin deprem risk kapasitelerinin geliştirilmesinde çevresel boyutun bütünsel olarak ele alınması gerekmektedir. Özellikle sanayi tesislerinin kimyasal ve tehlikeli maddelerinin depolama sistemleri, su kaynakları ve atık yönetimi altyapısı, tampon niteliğinde ağaçlandırma alanları, toplanma alanı ve acil durumu yönetimi açısından da yeşil alanlara ilişkin stratejiler bütünsel olarak değerlendirilmelidir.

OSB'ler ilgili mevzuatları gereği özel yönetim yapısına sahip olup deprem risk yönetiminde OSB yönetimi ile sanayi işletmeleri, yerel yönetimler, merkezî yönetim, kamu kurumları, üniversiteler, sivil toplum örgütleri gibi farklı kurumlar arasında işbirliği ve koordinasyonun güçlü olması gereklidir. Bu noktada, ortak risk

analiz ve değerlendirmeleri, projeler, bilgi paylaşımına ilişkin eğitimler ve toplantılar, ortak protokoller, tatbikatlar, kamu-özel sektör işbirliğine ilişkin oluşum ve mekanizmaların geliştirilmesi önemlidir.

OSB'lerin önemli bir diğer özelliği ise binlerce insana iş sağlıyor olması ve ekonominin temelini oluşturuyor olması ile ilgilidir. Dolayısıyla depremlerin OSB'ler üzerindeki etkisi iş gücünün kaybolması, işletmelerin üretim süreçlerinin durması, finansal piyasaların olumsuz etkilenmesi ve yerel, ulusal ve hatta uluslararası ekonominin bundan etkilenmesi anlamına gelebilmektedir. Bu kapsamda OSB yönetimi başta olmak üzere bölgede bulunan işletme ve çalışanlarının eğitilmesi, sigorta sistemleri ve finans destek mekanizmalarının oluşturulması, lojistik ve tedarik zinciri planlaması bütünsel olarak ele alınması gereken hususlardır.

Sonuç olarak deprem risk kapasitesinin geliştirilmesinde OSB'lerdeki tüm bileşenlerin ve paydaşların bütünsel olarak ele alınması gerekmektedir. Bütünsel ele alış, OSB'lerin depremler karşısında dayanıklılıklarının artırılmasının yanı sıra uzun vadeli sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması açısından da önem taşımaktadır.

6.2.3. İşbirliği

Depremler geniş bir coğrafyaya yayılan ve yıkıcı etkileri nedeniyle kişilerin, kurumların tek başlarına baş etmeleri güç afetlerdendir. OSB'ler, farklı sektörlerde çok sayıda sanayi firmasının, altyapı sağlayıcıların, yerel yönetimlerin, kamu kurumlarının bulunması sebebiyle karmaşık bir yapıya sahip olup deprem risk kapasitesinin geliştirilmesinde mutlaka işbirliğinin sağlanması gereken birer yapıya sahiptir. Kurumlar arası etkili iletişim ve işbirliği mekanizmaları oluşturularak kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamak mümkündür. Bu noktada kamu-özel ortaklıklarının, akademik kurumlar, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, ulusal ve hatta uluslararası işbirliklerinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi de büyük önem taşımaktadır.

Kamu-özel sektör işbirliğinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır çünkü kamu kurumları

dayanıklılığı arttırmaya yönelik yasal ve yönetsel çerçeve, ruhsat verme, denetim gibi düzenleyici çerçeveyi oluştururken özel sektör yatırım yaparak sürecin bir parçası olmaktadır. Bu noktada özellikle OSB yönetiminin bakanlıklar, AFAD, belediyeler gibi kamu kurumlarıyla ortak çalışmalar yürütmesi, deprem riskleri karşısında dayanıklılığı arttırmaya yönelik projeler geliştirilmesi, finansal destek mekanizmaları oluşturulması, uygun kredi ve teşviklerin sağlanması gerekmektedir. Benzer bir işbirliğinin firmalar arasında da oluşturulması tedarik zincirinin ve üretimin kesintiye uğramasını engelleyecektir. Ayrıca acil durum ve afet yönetimi açısından da firmalar arası işbirliği depremin etkilerinin azaltılması açısından önemlidir. OSB'lerde afet yönetiminde bilimsel veri ve araştırmaya dayalı planlamaların yapılması açısından üniversite ve araştırma merkezleri ile olan işbirlikleri de kritik rol oynamaktadır. Hem OSB'ler özelinde risklerin belirlenmesi hem de uygulanabilir yeni teknolojilerin (simülasyonlar, yapay zekâ, nesnelerin interneti, sensör sistemleri gibi) yapı teknikleri ve malzemelerin ve yenilikçi çözümlerin geliştirilmesi bu işbirliği ile mümkündür. Öte yandan ülkemizdeki organize sanayi bölgelerinin konumları dikkate alındığında bu bölgelerin çoğunlukla kentsel alanlar içinde yer aldığı ve kentlerin önemli bir parçası hâline geldiği görülmektedir. Bu durum, organize sanayi bölgelerinin yerel yönetimlerle olan ilişkisini önemli kılmaktadır. Yerel yönetimler, afet anında acil durum müdahalesi ve bölgenin tahliyesi süreçlerinde, afet sonrasında ise iyileştirme ve yeniden yapılanma aşamalarında kritik bir rol üstlenmektedir. Afet bilincinin artırılmasına yönelik sivil toplum kuruluşları ile olan işbirliği de ayrıca önem taşımaktadır. Diğer taraftan 1990'lı yıllar ile birlikte bütün dünyada afet yönetimine ilişkin geliştirilen politika, strateji, deneyim, iyi uygulama modelleri gibi hususlar ulusal ve uluslararası işbirliğinin önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşların afet yönetimi fonlarından yararlanmak için uluslararası işbirlikleri ve bu kapsamda geliştirilecek ortak projelerin deprem risk kapasitesinin geliştirilmesine yönelik finansman sağlanmasına olanak sağlayacaktır.

Sonuç olarak OSB'lerin daha dayanıklı hâle gelmesi sanayi firmaları arasındaki dayanışma, merkezî ve yerel yönetimlerle birlikte üniversite ve uzman kurumların rehberliği ve sivil toplum kuruluşlarının desteği de alınarak yapılacak işbirliği ile mümkündür. İşbirliği üzerine inşa edilmiş bir afet yönetimi sadece risklerin azaltılması açısından değil afet sonrası hızlı toparlanma, sanayi üretiminin sürekliliği, ekonomik kalkınmanın sürdürülebilirliği açısından da gereklidir.

6.2.4. Hazırlık

OSB'lerde sanayi faaliyetlerinin sürekliliğinde afet yönetimi ve deprem risklerinin azaltılması açısından en önemli olan aşama ve ilkelerden biri de depreme hazırlıklı olmaktır. Hazırlık, afet öncesinde risk analizi ve planlama yapmayı, farkındalık yaratmayı, eğitim ve tatbikatları gerçekleştirmeyi, güvenli altyapıyı oluşturmayı, teknoloji kullanımı ve erken uyarı sistemlerini kullanmayı ve acil durum yönetim mekanizmalarını geliştirmeyi kapsamaktadır.

Hazırlıklı olmak öncelikle var olan risklerin tespitini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda olası tehlike ve tehditlerin belirlenmesi, risk analizlerinin yapılması ve bunlara karşı gerekli ve önleyici tedbirlerin alınması gerekmektedir. Deprem riskleri OSB, sanayi parselleri ve tesisleri, altyapı sistemleri, lojistik ağlar, tedarik zinciri gibi farklı kapsamlarda detaylı olarak incelenmeli ve bu konuda envanter, haritalar ve riskleri azaltmaya yönelik projeler oluşturulmalıdır. Deprem risklerine karşı etkin bir şekilde hazırlıklı olabilmek için eğitim ve tatbikatlar kritik öneme sahiptir. Sanayi tesislerinde çalışan personelin farkındalığını artıracak deprem ve acil durum eğitim programları ve gerçekçi senaryolarla hazırlanan tatbikatlar düzenlenmelidir. Bu eğitim ve tatbikatların düzenli ve sürekli olması afet yönetimi açısından önemlidir. Depremin etkilerinin azaltılması hızlı ve etkili müdahale ile mümkün olup bu noktada acil durum yönetimi ve koordinasyonuna ilişkin hazırlıklar ön plana çıkmaktadır. Bu durumda Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezinin kurulması, acil durum planının uygulanması, afet müdahale ekiplerinin olay yerine intikal etmesi, bu ekiplerin görev ve sorumluluk tanımlarının olması, itfaiye, ambulans ve diğer acil yardım birimlerinin

erişilebilirliğinin sağlanması, OSB yönetimi, kurumlar, firmalar arasında iletişim sağlayacak kriz iletişim ağının bulunması, alternatif haberleşme sistemlerinin olması gibi hususlar önem taşımaktadır. Ayrıca acil durum planları kapsamında tahliye güzergâhlarının belirlenmesi ve bu güzergâhlarda işaretlemelerin bulunması, bu yolların depreme dayanıklı inşasının sağlanması, yine aynı şekilde güvenli toplanma ve geçici barınma alanları ile ilgili düzenlemelerin yapılması afet öncesi yapılması gereken hazırlıklardandır. Ayrıca acil durum eylem planlarının sürekli güncellenmesi ve deprem anında uygulanabilirliğinin test edilmesi gerekmektedir. OSB genelinde ve firmalar özelinde erken uyarı sistemlerinin kurulması, teknoloji yardımıyla kritik binalar, yol yapıları (köprü, viyadük gibi) ve altyapıların izlenmesine yönelik çalışmalar ve hazırlıkların yapılması da önemlidir.

Sonuç olarak deprem risk kapasitesinin geliştirilmesi firmaların yanı sıra OSB yönetimi ve ilgili kurumların ortak sorumluluğundadır. Bu kapsamda deprem öncesinde yapılan hazırlıklar can ve mal kayıplarını minimize ederek firmaların ve OSB'nin afete karşı dirençli hâle gelmesini sağlayacaktır. Dolayısıyla etkili bir hazırlık sürecinin planlanması afetler ile baş edebilmenin en temel ilkelerinden biridir.

6.2.5. Koordinasyon

Deprem ile mücadelede etkin bir şekilde koordinasyonun sağlanması, afet öncesinde, afet anında ve afet sonrasında hızlı ve organize olmayı gerektirmektedir. Deprem öncesinde etkili risk azaltma ve hazırlık, deprem anında ve sonrasında etkili bir müdahale ve iyileştirme süreci için koordinasyonun doğru bir şekilde sağlanması şarttır. Afet yönetim birimleri, sanayi bölgelerindeki işletmeler ve yerel otoriteler arasındaki rol ve sorumluluklar net bir şekilde tanımlanmalıdır. Bu kapsamda OSB yönetimi, sanayi tesisleri, kamu kurumları, yerel yönetimler, acil müdahale ekipleri ve sivil toplum kuruluşları arasında güçlü bir işbirliği ve eş güdüm sağlanması gereklidir.

Afet öncesi koordinasyonun sağlanmasına yönelik olarak afet yönetim merkezi kurulmalı ve sorumlulukları belirlenmelidir. Acil müdahale planları

oluşturulmalı; OSB yönetimi, yerel yönetimler, AFAD, itfaiye, sağlık ekipleri ve polis gibi güvenlik birimleri ile ortak bir koordinasyon ağı kurulmalı, sanayi tesisleri ile bölgenin acil durum planlarının entegrasyonu sağlanmalı, düzenli koordinasyon toplantıları ile eksikliklerin ve alternatif senaryoların tartışılması sağlanmalıdır. Bu hazırlıklar afet anındaki koordinasyonun daha hızlı sağlanabilmesi için gereklidir. Afet anında koordinasyon ise panik ve karmaşanın önlenmesi, hızlı tahliyenin sağlanması, acil müdahale ekiplerinin etkin bir şekilde hareket edebilmesi açısından önemlidir. Kriz yönetim senaryolarına göre uygun olarak tahliye planlarının uygulanması, önceden belirlenmiş sorumlulukların ve rollerin yerine getirilmesi, kesintisiz haberleşmenin sağlanması, ikincil tehlikelere ilişkin önceden belirlenmiş protokollerin (yangın, gaz kaçağı, su baskını, kimyasal sızıntı gibi) hayata geçirilmesi, tahliye ve kurtarma faaliyetlerinin yönetilmesi deprem anında can ve mal kayıplarını en aza indirecektir. Afet sonrasında ise OSB'nin en kısa sürede normal faaliyetlerine dönebilmesi için hasar tespitlerinin yapılması, öncelikli müdahale alanlarının belirlenmesi, acil ihtiyaçların hızlıca giderilmesi, iyileştirme aşamasına yönelik sanayi tesislerinin ve altyapının yeniden inşasında depreme dayanıklı tekniklerin uygulanması, dayanıklılığı artırmaya yönelik yatırımların yapılması gerekmektedir. Koordinasyonun sağlanmasında teknoloji altyapısı ve kullanımı kritik rol oynamaktadır. Teknoloji destekli veri tabanlı izleme sistemleri, nesnelerin interneti (IoT), dijital haritalama, coğrafi bilgi sistemleri (GIS), akıllı şehir uygulamaları, mobil uygulamalar ve acil durum iletişim ağları ile kriz anında karar alma süreçlerinin hızlandırılması, hızlı yanıt verilmesi ve etkin bir kriz yönetimi sağlanabilir.

Sonuç olarak koordinasyon deprem risk kapasitesinin geliştirilmesinin en temel ilkelerinden birini oluşturmaktadır. Afet öncesinde güçlü bir iletişim ve işbirliği mekanizması kurulması, afet anında hızlı ve etkin müdahale edilmesi, afet sonrasında ise hızlı toplanma ve iyileştirme sürecinin yürütülmesi, OSB'nin ve firmaların geleceği ve sürdürülebilirliği açısından hayati öneme sahiptir.

6.3. Deprem Risk ve Kırılganlıklarına İlişkin Mekânsal ve Sektörel Strateji ve Eylemlerin Geliştirilmesi

Deprem riskleri, mekânsal ve sektörel planlamaların önemli bir bileşeni olup afet öncesi risk azaltma ve hazırlıklar, afet anındaki müdahale süreçleri ve afet sonrası iyileştirme çalışmalarını içeren bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Sanayi bölgeleri ve ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilirliği açısından depreme dayanıklı altyapı oluşturulması, acil durum senaryolarının planlanması ve kriz yönetimi stratejilerinin uygulanması kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası eylemler, sanayi bölgelerinde deprem kaynaklı risklerin minimize edilmesine katkı sağlayacaktır.

Afet öncesinde deprem risklerini azaltmak amacıyla yapısal ve yapısal olmayan unsurların güvenli hâle getirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede yapıların dayanıklılığını artırmaya yönelik teknik incelemeler yapılmalı, riskli bölgeler belirlenerek yapılaşma sınırlandırılmalı ve güçlendirme çalışmaları uygulanmalıdır. Ayrıca firmalar için acil durum ve iş sürekliliği planları hazırlanmalı, tedarik zinciri yönetimi kriz senaryolarına göre kurgulanmalıdır. Çalışanlara yönelik afet farkındalık eğitimleri düzenlenmeli ve düzenli tatbikatlarla hazırlık seviyesi artırılmalıdır. Firmalar özelinde ve OSB genelinde kimyasal sızıntılara ilişkin senaryoların oluşturulması, riskli ve kritik sektörlerin belirlenmesi, acil durum müdahale ve sonrasında iyileştirmeye ilişkin planların hazırlanması, ulaşım ve teknik altyapının dayanıklılığının artırılması gereklidir. Kriz yönetimine ilişkin firmalar arası dayanışma, ekipman ve kaynak kullanımına ilişkin işbirliği protokolleri geliştirilmelidir.

Afet sırasında can ve mal kayıplarını en aza indirmek için acil müdahale mekanizmalarının etkin bir şekilde devreye alınması gerekmektedir. Firmaların tahliye planları uygulanmalı, tehlikeli kimyasallar ve patlayıcı maddeler güvenli şekilde kontrol altına alınmalı, çevresel risklerin azaltılmasına ilişkin planlamalar ve firma ölçeğinde yapısal olmayan unsurların zarar verme riskine karşı tedbirler uygulanmalıdır. OSB içinde acil toplanma alanları ve tahliye güzergâhları

kullanılmalı, alternatif ulaşım ve iletişim sistemleri devreye alınarak kriz yönetimi sağlanmalı ve firmaların hasar tespitleri yapılmalıdır. Ekiplerin hızlı müdahalesi için hâle getirilmeli, acil durum müdahale ve tahliye planı uygulanmalıdır.

Afet sonrası süreçte ekonomik faaliyetlerin devamlılığını sağlamak ve bölgede hızlı bir iyileşme süreci başlatmak temel hedef olmalıdır. Hasar gören tesislerin onarımı, güçlendirilmesi ve yeniden inşası için finansal destekler sağlanmalı, kritik üretim sektörlerine yönelik özel teşvikler uygulanmalı, dayanışma ve işbirliği içinde ortak kaynak kullanımı sağlanmalıdır. Yeniden inşa ve iyileştirme noktasında, risk azaltıcı mekânsal planlama çalışmalarının yapılmasının sağlanması önemlidir. Deprem sonrasında su kaynakları, toprak ve hava üzerinde oluşabilecek çevresel etkiler tespit ve takip edilmeli, teknik altyapı şebeke ve tesisleri en kısa sürede işler hâle getirilmelidir. Aynı zamanda psikososyal destek programları ile çalışanların afetin olumsuz etkilerinden korunması sağlanmalı, çevresel iyileştirme çalışmalarına öncelik verilmelidir. Üretim ve ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilmesi için plan ve programlar hayata geçirilmeli, tedarik zinciri yeniden organize edilmeli ve sanayi bölgesinde sürdürülebilir bir yeniden yapılanma süreci uygulanmalıdır.

Bütün bu stratejilerin sanayi alanlarında ve her bölgenin kendine özgü nitelikleri açısından çeşitlenebilecek alt eylemlere konu olacağı açıktır. Bu bağlamda yer seçimi özellikleri, çevresel ilişkileri ve mekânsal özellikleri açılarından özgün bir yapılanma gösteren İAOSB'ye ait strateji ve eylemlerin kuşkusuz kendine has açılımları olacaktır. Afet riskleri temelinde geliştirilen stratejilerin sağlıklı biçimde hayata geçmesini ve etkili eylemlere dönüşmesini sağlayacak olan yerli mekânsal inceleme ve değerlendirmelerin yapılmış olmasıdır. Bu doğrultuda çalışma kapsamında bölgeyi ve yakın çevresini kapsayan farklı mekânsal değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Söz konusu değerlendirmelerin sonuçları bir arada çözümlenerek çalışmaya yön veren beş başlık altında riskler

ve kırılğanlıklar temelinde ortaya konması gerekli strateji ve eylemler tanımlanmıştır. Ardından yapılan belirlemeler ve hazırlanan tablolar 2. odak grup toplantısında bölge kullanıcısı olan firmalarla paylaşılmış, afet yönetiminin farklı aşamaları için belirlenmiş olan her strateji demeti ve altındaki eylemler ayrı ayrı tartışmaya açılmıştır.

6.3.1. Mekânsal ve Sektörel Strateji ve Eylemlerin Değerlendirilmesine İlişkin Odak Grup Toplantısı

Çalışma kapsamında yapılan analiz ve tespitlere dayalı olarak geliştirilen stratejilerin ve eylemlerin katılımcılar ile tartışılmasına yönelik 23 Ocak 2024 tarihinde düzenlenen 2. Odak Grup toplantısı, proje

ekibinin bir sunumu ile başlamıştır. Söz konusu sunumda proje kapsamında yapılmış olan çalışmalar özetlenerek aktarılmış, bölgeye ilişkin yapılan analizler ve elde edilmiş bulgulara yönelik kısa bir bilgi aktarımı gerçekleştirilmiştir (Fotoğraf 30). Ardından proje kapsamında elde edilen veriler çerçevesinde hazırlanmış olan mekânsal ve sektörel strateji ve eylemlere ilişkin taslak tablolar paylaşılarak her başlık ve altındaki her madde tek tek tartışmaya açılmıştır. Çalışma içeriğine bağlı beş başlık altında hazırlanmış olan tablolardaki her strateji ve eylem demeti katılımcı firmalardan gelen öneriler ve talepler doğrultusunda revize edilmiştir. İnteraktif bir sürecin izlendiği toplantı aşamasında tüm firma temsilcilerinin görüş bildirmeleri sağlanmıştır.

FOTOĞRAF 30. 2. Odak Grup Toplantısı



Toplantı kapsamında katılımcı firmalar beş başlık altında içeriklendirilen strateji ve eylemlere ilişkin katkılarını zaman zaman aralarında da değerlendirerek tablolara işlenecek nihai ifadeler konusunda kendi değerlendirmelerini yapmışlardır. Böylece toplantıda bölgeye ilişkin çokça sorun da tartışılmış, geliştirilebilecek strateji ve eylemlere ilişkin çok sayıda öneri ortaya konmuştur. Bununla birlikte tartışmalar kapsamında ortaya konulmuş bazı detaylı ve alana özgü tespit ve değerlendirmeler de mevcuttur. Bu değerlendirmelerden bazıları aşağıdaki gibidir:

► Trafo Yapılarının Durumu

Sanayi bölgesinde bulunan 56 adet trafo yapısının durumu belirlenmelidir. Özellikle itfaiyenin erişemeyeceği trafoların varlığı, yangın ve güvenlik açısından ciddi bir risk oluşturmaktadır.

► Kritik Sektörlerde Sürdürülebilirlik Raporları

Kritik sektörlerde faaliyet gösteren firmaların sürdürülebilirlik raporları incelenebilir. Bu raporlar, yalnızca çevresel faktörleri değil aynı zamanda iş gücü ve tedarik zinciri yönetimi gibi unsurları da içermektedir. Ağır sanayi sektöründeki şirketlerin mevcut durumu bu raporlar üzerinden değerlendirilebilir.

► İş Gücü ve Yerleşim Dağılımı

Sanayi bölgesinde çalışan herkes aynı konumda ikâmet etmemektedir. Bu nedenle olası bir afet durumunda kentin hangi bölgelerinin etkileneceği belirsizdir. İş gücünde yaşanabilecek kayıplar, üretim süreçlerini doğrudan etkileyecektir. Bu durum, bir risk unsuru olarak ele alınmalıdır.

► **Sundurmaların ve Kaçak Uygulamaların Acil Durum Erişimine Etkisi**

Firmaların sundurmaları, mesafe faktörünü ortadan kaldırarak yangın açısından risk oluşturabilir. Özellikle itfaiyenin girişini engelleyen yapılar nedeniyle yangın esnasında bazı alanlara müdahale edilememektedir.

► **İtfaiye Raporları ve Yönetmelik Eksikliği**

İtfaiye tarafından hazırlanan raporlar incelendiğinde bu alanda net bir yönetmeliğin bulunmadığı görülmektedir. Standartların belirlenmesi ve mevzuat düzenlemelerinin yapılması gerekmektedir.

► **Deprem Eğitimi ve Tatbikatlar**

Fabrikalarda yeterli deprem tatbikatı yaptırmak konusunda büyük eksiklikler bulunmaktadır. Bu konuda OSB Yönetiminin destekleyici rol üstlenerek gerekli eğitimlerin düzenlenmesini sağlaması önemlidir.

► **İşbirliği ve Dayanıklılık Çalışmaları**

Deprem gibi afetleri beklemeden işbirliği mekanizmaları geliştirilmelidir. KOSGEB'in güç birliği çalışmaları bu noktada örnek alınarak sanayi bölgelerinde benzer modeller oluşturulabilir.

► **Müşteri Taleplerinin Etkisi**

Firmalar, müşteri talepleri doğrultusunda hareket etmek zorunda kalabilmektedir. Zorlayıcı müşteri talepleri ve yaptırımlar nedeniyle firmalar esneklik göstermek durumunda kalmaktadır.

► **Uygun Yapılaşma Modelleri**

Sanayi bölgesinde faaliyet gösteren firmaların, uygun yapılaşma modelleri hakkında bilgi birikimini artırmaları sağlanmalıdır. Bu sayede afetlere karşı daha dirençli yapılar oluşturulabilecektir.

► **Ekipman Envanteri Çalışmaları**

İzmir Valiliği tarafından firmaların ve kurumların sahip olduğu ekipmanları içeren bir envanter çalışması yapılmıştır. Bu envanterden yararlanılarak acil durum müdahale kapasitesi değerlendirilebilir.

► **Acil Durumda Barınma Alanlarının Sağlanması**

Acil durumlar sonrasında üretimin hızlı bir şekilde devam edebilmesi için bölge içinde barınma alanlarının oluşturulması gereklidir. Böylece iş gücünün toparlanması sağlanabilir.

► **Deprem Maliyetleri ve Kiracı Firmaların Durumu**

Deprem önlemlerinin hayata geçirilmesi yüksek maliyetler gerektirmektedir. Özellikle kiracı firmaların bu süreçte nasıl bir yol izleyeceği değerlendirilmelidir.

► **Yapı Yenileme Teşvikleri**

Sanayi bölgesindeki emsal artışı (0,50'den 1,00'e yükseltilmesi) yapı yenileme süreçleri için bir teşvik unsuru olarak değerlendirilebilir.

Ayrıca toplantıda ortaya konan tespit ve değerlendirmelerin, ne tür stratejiler ve eylemler gerektirdiği ve hangi aktör ve paydaşlar ile de ele alınabileceği değerlendirilmeye çalışılmış ve aşağıda verilen öneriler ortaya konmuştur:

► **Tehlikeli Sektörler Arasında Güvenlik Mesafesi**

Reaksiyona girebilecek sektörlerin bulunduğu parseller arasında en az bir parsel boşluk bırakılmalıdır.

► **İAOSB'nin Yapısal Düzenlemelere Yaptırımları**

Sanayi bölgesinde sundurmalarla ilgili düzenleyici yaptırımlar getirilebilir.

► **Trafoların Konumu ve Müdahale Olanakları**

Trafoların kontrol edilmesi, cephe aldıkları yollarla ilişkilerinin değerlendirilmesi ve acil müdahale imkânlarının iyileştirilmesi sağlanmalıdır.

► **Yangın Komisyonu Kurulması**

Firmaların yetkililerinin katılımıyla İAOSB yönetimi içinde bir Yangın Komisyonu oluşturulmalıdır.

► **Afet Öncesi Tatbikatlar**

Sektör bazında afet tatbikatlarının düzenli olarak gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

► **Eğitim ve Tatbikatların Geliştirilmesi**

İAOSB'nin desteğiyle afet bilinci eğitimleri artırılmalı ve tatbikat süreçleri iyileştirilmelidir.

► **İşbirliği Protokolleri**

Firmalar arasında acil durum ve afet yönetimi, üretim süreçleri açısından işbirliği protokolleri oluşturulmalı, bu protokollere katılan firmalara teşvik sağlanmalıdır.

► **Yapı Güçlendirme Teşvik Mekanizmaları**

Yapıların güçlendirme çalışmaları için teşvik mekanizmaları oluşturulmalı, finansman sağlayıcı kurumlar bu süreçte aktif rol almalıdır.

► **Güçlü Yapı Modellerinin Geliştirilmesi**

Sanayi bölgesinde prototip güçlü yapı modelleri geliştirilmeli ve firmalar bilgilendirilmelidir. Ayrıca ortak üretim modelleri teşvik edilmelidir.

► **Risk Analizleri ve Devlet Desteği**

Tüm firmaların yapıları için risk analizlerinin yapılması sağlanmalı, devletin bu konuda firmalara destek olması için lobi faaliyetleri yürütülmelidir.

► **Deprem Öncelikli Stratejiler**

Güçlendirme çalışmaları, Ar-Ge ve Yeşil Dönüşüm gibi stratejilerle ilişkilendirilerek öncelikli bir konu hâline getirilmelidir.

► **Entegre Teşvikler**

Enerji kaynaklarını desteklemek için kullanılan teşvikler, afet dayanıklılığı ile entegre edilmelidir.

► **Acil Durum Ekipman Deposu**

Kesici aletler, matkap, kova, eldiven gibi malzemelerin depolanacağı ortak bir acil durum ekipman deposu oluşturulmalıdır.

► **Yanıcı ve Patlayıcı Malzemeler İçin Önlemler**

Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin yan yana depolanmasını önleyecek güvenlik önlemleri geliştirilmelidir.

► **Barınma Modelleri ve Algoritmalar**

Acil durum sonrası barınma ihtiyacının bölge içinde karşılanabileceği modeller ve algoritmalar geliştirilmelidir.

► **Yönlendirme Levhaları**

Acil çıkış ve kaçış yönlendirme levhaları artırılmalı, daha dikkat çekici hâle getirilmelidir.

► **Kanalizasyon Sisteminin Yenilenmesi**

Bölgedeki eski ve beton borulardan oluşan ve depremden etkilenme olasılığı yüksek olan kanalizasyon sistemi ve ana boru hattı yenilenmeli ve afet risklerine karşı dayanıklı hâle getirilmelidir.

► **Acil Durum Su Rezerv Havuzları**

Acil durumlar için su ihtiyacını karşılayacak alternatif su rezerv havuzları planlanmalıdır.

► **Kurumsal Sosyal Organizasyonlar**

Afet öncesinde sanayi bölgesindeki kurum yöneticileri, müdürler ve yetkilileri bir araya getiren sosyal organizasyonlar düzenlenmelidir.

► **İAOSB'de Aidiyet Duygusunun Güçlendirilmesi**

Firmalar arası ilişkiyi güçlendirecek ve sanayi bölgesine aidiyet hissini artıracak çalışmalar yapılmalıdır.

► **Kolay ve Hızlı Güçlendirme Teknikleri**

Firmalara, yapıları güçlendirme konusunda hızlı ve kolay uygulanabilir teknikler hakkında bilgilendirme yapılmalı, dayanışma kanalları oluşturulmalıdır.

► **Afet Sonrası Çocukların Rehabilitasyonu**

Afet sonrasında bölgede kalan çocukların rehabilitasyonu için gerekli planlamalar yapılmalıdır.

► **Deprem Komitesi Kurulması**

Her firmadan temsilcilerin bulunduğu bir Deprem Komitesi oluşturulmalı, düzenli deprem tatbikatları planlanmalı ve kritik unsurlar (örneğin raf sabitleme) hizmet almadan da gerçekleştirilebilir hâle getirilmelidir.

► **Kaçış Güzergâhlarının Planlanması**

Acil durumlar için yeni kaçış güzergâhları belirlenmeli ve işaretlemeleri yapılmalıdır.

► **Su Tankı ve Su Topu Uygulamaları**

Bölge genelinde su tankları ve su topları için kapsamlı bir planlama yapılmalı, yangın ve afet anında suyun her alana ulaşması sağlanmalıdır.

► **Performans Analizleri ve Zorunluluklar**

Öncelikli olan binalardan başlamak üzere performans analizlerinin yapılarak binaların deprem performanslarının belirlenmesi bir zorunluluk olarak karşımızda durmaktadır. Çıkan sonuçlara göre de üretim süreçleri en az etkilenecek şekilde güçlendirme uygulamalarının yapılması gerekmektedir. DASK gibi hizmetlerin alımında performans analizlerinin zorlayıcı bir hâle getirilmesi sağlanmalıdır.

► **Üniversite-Sanayi İşbirliği**

Deprem odaklı araştırmaların geliştirilmesi için teknoparklar üzerinden üniversite-sanayi işbirliği güçlendirilmelidir.

► **Konteyner Alanlarının Önceden Planlanması**

Afet sonrası kullanılacak konteynerlerin yerleşim alanları önceden belirlenmeli, gerekli malzemeler İAOSB içinde önceden hazırlanarak bekletilmelidir.

► **Karar Ağaçları ve Akış Şeması**

Acil durum müdahaleleri için bir karar ağacı akış şeması oluşturulmalı ve firmalarla paylaşılmalıdır.

Sonuç olarak yapılan tartışmalar ve getirilen öneriler aracılığı ile çalışmada kullanılan beş alt başlıkta mekânsal ve sektörel stratejiler geliştirilmiş olup

strateji, eylem ve aktör/paydaşları içeren tablolara bölüm 6.4 içerisinde yer verilmiştir.

6.4. Mekânsal ve Sektörel Strateji ve Eylemler

İAOSB kapsamında yapılan çalışmalar ve odak grup toplantılarında alınan geri bildirimler bölgede deprem ve bağlantılı biçimde ikincil tehlikeler açısından yapılabilecek farklı kapsam ve içerikte çalışmalar olabileceğini göstermiştir. Bu çalışmalar afet yönetiminin risk azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamaları itibariyle afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası olmak üzere üç dönem olarak ele alınmak durumundadır. Her dönemde afet yönetiminin aşamasına ilişkin uygulanması gereken stratejiler ve eylem planları farklıdır. Söz konusu üç dönem çalışma kurgusu itibariyle ortaya konan beş ana başlık ile ilişkilendirildiğinde her biri farklı ölçek tanımlayan ve bu çerçevede ana stratejiler altında uygulayıcı aktör/paydaşlar yönünden çeşitlenen eylemler sıralanabilmektedir.

6.4.1. Sektörel Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler ve Eylemler

Olası bir deprem durumunda bölgede çalışanların güvenliğini sağlayarak üretim süreçlerinde ortaya çıkabilecek aksaklıkları ve mali kayıpları en aza indirmek üzere afet öncesi, afet sırası ve sonrası dönem için strateji ve eylemler tanımlanmış ve her eylem için sorumlu aktör ve paydaşlarla birlikte listelenmiştir. Tablo 15'de izlenebileceği şekilde her üç dönem için üçer strateji tanımlanmış olmakla birlikte afet öncesi dönem için sektörel risk ve kırılganlıklara yönelik eylemlerin sayısı daha fazladır. Ortaya konan eylemlerde işletmeler için daha fazla görev ve sorumluluk tanımlanırken onu merkezi yönetim ve OSB yönetimi takip etmektedir. Bazı eylemler birden fazla aktörün ortak katkısını gerektirmekte olup bu durum paydaşların koordinasyon, ortak çalışma, karar alma ve işbirliklerini geliştirme yönündeki çabalarına olan ihtiyacı göstermektedir.

TABLO 16. Sektörel Riskler ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar

SEKTÖREL RİSKLER VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S1. Firmalar özelinde deprem performans raporlarının hazırlanması ve dayanıklılığın artırılması,	E1.1. Yerleşim planlarının ve yapılarının deprem güvenliği açısından risk analizlerinin yapılması,	İşletme
		E1.2. Özellikle yüksek riske sahip sektörlerde yapısal güçlendirme çalışmalarının yapılması,	İşletme
	S2. Ulusal ve bölgesel ekonomi ve ekonominin sürekliliği açısından kritik sektörlerin belirlenmesi ve korunması,	E2.1. Deprem ve kriz durumunda iş gücü ve üretim kaybının en aza indirilmesi,	İşletme
		E2.2. İş sürekliliğini desteklemeye ilişkin dijital teknolojilerin geliştirilmesi ve entegrasyonunun sağlanması,	İşletme/Merkezî Yönetim
		E2.3. Firmaların acil durumlara göre esnek üretim planlarının hazırlanmasına yönelik destekler verilmesi,	Merkezî Yönetim
		E2.4. Firmaların tedarik zinciri kesintilerinin önlenmesi için tedbirlerin alınması, alternatif tedarik zinciri ve lojistik planlarının hazırlanması,	İşletme
		E2.5. Uluslararası, ulusal ve yerel iş ortaklarıyla acil durum koordinasyonunun sağlanması,	İşletme/OSB Yönetimi/ Merkezî Yönetim
		E.2.6. Sektörel bazlı acil durum eğitim ve tatbikatların yapılması,	İşletme/OSB Yönetimi
	S3. Sektörler açısından risk tanımlamalarının deprem riskleri açısından değerlendirilmesi,	E3.1. Sektörel mekânsal yer seçim kriterlerinin ve standartlarının geliştirilmesi,	Merkezî Yönetim
		E3.2. Yasal kısıtlayıcıların ve mevzuat düzenlemelerinin geliştirilmesine yönelik lobi faaliyetlerinin yapılması,	OSB Yönetimi
		E.3.3. Yasal kısıtlayıcıların ve mevzuat düzenlemelerinin geliştirilmesi	Merkezî Yönetim
AFET SIRASI	S1. Firmaların çalışanları için güvenli ve hızlı tahliye sürecinin uygulanması,	E1.1. OSB içerisindeki tehlikeli ve riskli kimyasal, yanıcı ve patlayıcı maddelerin güvenli bir şekilde uzaklaştırılmasının ve taşınmasının sağlanması,	İşletme/OSB Yönetimi
	S2. Firmaların üretimlerini sürdürebilmeleri için geçici üretim ve depolama alanlarının oluşturulması,	E2.1. Ürün ve malzeme taşınmasının kesintisiz devam etmesinin sağlanabilmesi için lojistik planların devreye alınması,	İşletme/OSB Yönetimi
	S3. Firmaların hasar tespit çalışmalarının koordinasyonu,	E3.1. Firmaların üretim tesislerine ve ekipmanlarına ilişkin hasar tespitlerin yapılması ve raporlanması,	İşletme/Merkezî Yönetimi
AFET SONRASI	S1. Firmaların toparlanma sürecinde finansal açıdan destek sağlanması ve teşviklerin verilmesi,	E1.1. Firmaların dayanıklılığını arttırmaya yönelik teknolojik yatırımların desteklenmesi,	Yerel Yönetim/Merkezî Yönetimi
	S2. Firmaların tesislerinin güçlendirilmesi ve yeniden inşası,	E2.1. Hasar gören firmaların ve tesislerinin onarılması ve yeniden üretime alınması,	İşletme
	S3. Firmalar, OSB yönetimi ve yerel yönetimler arasında afet yönetimine ilişkin uyum ve işbirliğinin sağlanması,	E3.1. Üretim süreçlerine ilişkin alternatif sektörel işbirliklerinin oluşturulması,	İşletme/Yerel Yönetim/ Merkezî Yönetim/OSB Yönetimi

6.4.2. Alansal ve Çevresel Riskler ve Kırılabilirliklere İlişkin Stratejiler ve Eylemler

Yapılan değerlendirmeler, İAOSB'nin gerek yer seçim özellikleri ve gerekse de yapılanma biçimi açısından olası bir deprem durumunda hem bölgede çalışanların can güvenliğini garanti altına almak hem de çevrede sanayi bölgesinin ilişki içerisinde olduğu alanlar yönünden ortaya çıkması muhtemel risklere karşı önlemler geliştirmek yönünden farklı kapsam ve içerikte çalışmalara ihtiyaç bulunduğunu göstermiştir. Bu kapsamda geliştirilen strateji ve eylemler afet öncesi, sonrası ve sonrası dönemler için gruplanarak tablolştırılmıştır. Tablo 16'da izlenebileceği şekilde

afet öncesi dönem için alansal ve çevresel risk ve kırılabilirliklere yönelik strateji ve eylemlerin sayısı daha fazladır. Ortaya konan eylemlerde OSB yönetimi için daha fazla görev ve sorumluluk tanımlanırken onu işletmeler, merkezî yönetim ve AFAD takip etmektedir. Eylemler genellikle birden fazla aktörün ortak katkısını gerektirmekte olup bu durum paydaşların koordinasyon, ortak çalışma, karar alma ve işbirliklerini geliştirme yönündeki çabalarına olan ihtiyacı göstermesi açısından önemlidir.

TABLO 17. Alansal ve Çevresel Riskler ve Kırılabilirliklere İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar

ALANSAL VE ÇEVRESEL RİSKLER VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S1. OSB'de daha önce yapılmış olan zemin etüdü raporlarının CBS platformunda birleştirilerek zemin açısından daha riskli bölgelerin belirlenmesi, gerekli görülmesi hâlinde yenilerinin yapılması, mevcut yapıların güçlendirilmesi ve yapılaşmanın sınırlandırılması	E1.1. Firmaların kimyasal, yanıcı, patlayıcı ve tehlikeli maddelerinin depolanması ve taşınmasına ilişkin envanter oluşturması ve risk analizleri yapılması	İşletme
		E1.2. Firmaların kimyasal, yanıcı, patlayıcı ve tehlikeli maddelerin depolama alanlarının ve tanklarının depreme dayanıklı yapılması, mevcut yapıların güçlendirilmesi	İşletme/Merkezî Yönetim
		E1.3. Atık yönetimi tesislerinin depreme dayanıklı yapılması	İşletme/OSB Yönetimi
		E1.4. Su altyapısının, kanalizasyon sistemlerinin ve arıtma tesislerinin düzenli olarak denetlenmesi	OSB Yönetimi
	S2. Firmaların parselleri özelinde ve OSB genelinde olası kimyasal sızıntılara ilişkin senaryoların oluşturulması ve acil müdahale planlarının hazırlanması	E2.1. Bölge genelinde erken uyarı ve çevresel izleme sistemlerinin kurulması ve deprem sonucu oluşacak etkinin izlenebilmesi	OSB Yönetimi
		E2.2. Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin bir arada depolanmaması için önlemlerin geliştirilmesi	İşletme/OSB Yönetimi

ALANSAL VE ÇEVRESEL RİSKLER VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S3. Kriz anında firmalar arasında arama kurtarma ekipman ve kaynakların kullanımına ve paylaşımına yönelik bir işbirliği protokolü geliştirilmesi	E3.1. Firmaların sahip oldukları ekipman ve kaynaklara ilişkin envanter oluşturulması	İşletme/OSB Yönetimi
		E3.2. Acil durumda hızlı müdahale için kullanılmak üzere bölge içerisinde ekipman depolarının oluşturulması ve hazırlanması	OSB Yönetimi
		E3.3. Firma çalışanlarına yönelik deprem güvenliği, acil durum yönetimi ve tahliye eğitimlerinin verilmesi	İşletme/OSB Yönetimi/AFAD
		E3.4. Acil durumlarda müdahale edecek ekibin oluşturulması ve eğitimlerinin verilmesi	İşletme/OSB Yönetimi/AFAD
	S4. Deprem sonrası için iyileştirme planlarının hazırlanması	E4.1. Alansal ve çevresel riskler açısından öncelikli alanların belirlenmesi	İşletme/OSB Yönetimi
AFET SIRASI	S1. Çevresel risklerin azaltılmasına ilişkin planlamaların uygulanması	E1.1. Riskli firma ve alanlara ilk müdahale ekiplerinin yönlendirilmesi	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/ Merkezî Yönetim
		E1.2. Çevresel zararların önlenmesi için anında müdahale edilmesi	İşletme/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim/OSB Yönetimi
		E1.3. Afet anında atık yönetimi için geçici depolama alanlarının kullanıma alınması	İşletme
		E1.4. Firma parseli ve OSB içerisinde çalışanların güvenli toplanabileceği ve barınacağı alanların kullanıma alınması	İşletme/OSB Yönetimi
AFET SONRASI	S1. Yeniden inşa sürecinde risk azaltıcı imar planı ve mekânsal planlama çalışmalarının yapılması	E1.1. Zemin özelliklerine bağlı risklerin belirlenmesi ve yapılaşma koşullarının sınırlandırılması	Merkezî Yönetim
		E1.2. İyileştirme planlarının uygulanması	OSB Yönetimi
	S2. Afet sonrası hasar gören firmaların hızlı bir şekilde onarımı ve yeniden inşası için mekânsal düzenlemelerin yapılması	E2.1. Firma parseli ve OSB içerisinde çalışanların güvenli toplanabileceği ve barınacağı alanların kullanımı	İşletme/OSB Yönetimi
	S3. Deprem sonrasında su kaynakları, toprak ve hava üzerinde oluşabilecek çevresel etkilerin tespit ve takip edilmesi	E3.1. Çevresel temizleme çalışmalarının yapılması	İşletme/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim/OSB Yönetimi
		E3.2. Depremin çevresel etkilerinin tespit edilebilmesi için bölgede hava, su ve toprak kalitesine ilişkin ölçümlerin yapılması ve sürekli izlenmesi	İşletme/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim/OSB Yönetimi

6.4.3. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri ve Kırılabilirliklere İlişkin Stratejiler ve Eylemler

Ulaşım ve teknik altyapıya ilişkin ortaya konan çok sayıda analiz ve bu kapsamda yapılmış olan ayrıntılı değerlendirmeler İAOSB'nin mevcut durumda ulaşım ve teknik altyapıya ilişkin önemli sorunlarının bulunduğunu ve bu kapsamda bölgedeki ulaşım ve teknik altyapıyı geliştirmeye yönelik önlem ve mekânsal müdahalelere olan gereksinimi ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular afet öncesi, sırası ve sonrası dönemler ile ilişkilendirildiğinde Tablo 17'de izlenebileceği şekilde afet öncesi dönem için ulaşım ve teknik altyapı

risklerine yönelik strateji ve eylemlerin sayısı daha fazladır. Ortaya konan eylemlerin hemen hepsi OSB yönetiminin görev ve sorumluluk alanına girerken onu yerel yönetim, işletmeler ve AFAD takip etmektedir. Eylemler genellikle birden fazla aktörün ortak katkısını gerektirmekte olup bu durum paydaşların ortak çalışma ve karar alma pratiklerini geliştirmeleri gerekliliğini göstermekte ve uygulamaların başarısında eş güdümlü çalışmaların önemini ortaya koymaktadır.

TABLO 18. Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskler ve Kırılabilirliklere İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar

ULAŞIM VE TEKNİK ALTYAPI KAPASİTE RİSKLERİ VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S1. Ulaşım ve teknik altyapıya ilişkin deprem risklerinin tespit edilmesi	E1.1. Ulaşım deprem risk haritalarının oluşturulması	OSB Yönetimi
		E1.2. Teknik altyapı deprem risk haritalarının oluşturulması	OSB Yönetimi
		E1.3. Kentin ulaşım sistemi ile entegrasyonunun ve sürekliliğinin iyileştirilmesi	Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim
	S2. Ulaşım ve teknik altyapı sisteminin dayanıklılığının artırılması	E2.1. OSB'ye ait altyapı tesislerinin depreme dayanıklı inşasının sağlanması	OSB Yönetimi
		E2.2. Teknik altyapı şebeke ve tesislerinin düzenli bakım ve onarımının yapılması, güçlendirme ve iyileştirme çalışmalarının yapılması	İşletme/OSB Yönetimi
		E2.3. Alternatif ve/veya yedek enerji kaynaklarının hazırlanması	İşletme/OSB Yönetimi
		E2.4. Alternatif iletişim sistemlerinin sağlanması	OSB Yönetimi
		E2.5. Ulaştırma yapılarının (köprü, viyadük gibi) depreme dayanıklı hâle getirilmesi	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim
	S3. Afet ve acil duruma ilişkin ulaşım ve erişim planlarının hazırlanması	E3.1. Farklı senaryolara göre alternatif lojistik planların hazırlanması,	İşletme ve OSB Yönetimi
		E3.2. Acil durum ulaşım, erişim ve tahliye planlarının hazırlanması	OSB Yönetimi
		E3.3. Farklı senaryolara göre alternatif güzergâhların belirlenmesi	OSB Yönetimi
		E3.4. Acil durum trafik yönetim planının oluşturulması	OSB Yönetimi
		E3.5. OSB genelinde düzenli afet tatbikatlarının yapılması	İşletme ve OSB Yönetimi/AFAD

ULAŞIM VE TEKNİK ALTYAPI KAPASİTE RİSKLERİ VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET SIRASI	S1. Acil durum müdahale ve tahliye planının uygulanması	E1.1. Enerji, elektrik ve su gibi kritik altyapıların ve ulaşım ağının kontrol edilmesi ve hasar tespitinin yapılması	OSB Yönetimi/ Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim
		E1.2. Kritik altyapı ve ulaşımındaki hasarların hızlıca giderilerek sistemin faaliyete alınması	OSB Yönetimi/ Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim
		E1.3. Acil durum ve tahliye yollarının açık tutulması	OSB Yönetimi / Yerel Yönetim / Merkezî Yönetim / AFAD
		E1.4. Acil durum müdahalelerinin yapılması	İşletme, OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim
		E1.5. Parsel ve OSB içerisindeki güvenli toplanma alanlarının kullanılması	İşletme ve OSB Yönetimi
		E1.6. Tahliye planının uygulanması ve çalışanların güvenli tahliyesinin sağlanması	OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim
AFET SONRASI	S1. Teknik altyapı sistemlerinin (atık su, su, elektrik, doğal gaz, atık yönetimi gibi) dayanıklılığının artırılması	E1.1. Teknik altyapı sistemlerinin modernizasyonunun yapılması	OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim
		E1.2. Teknik altyapı sistemlerine ilişkin yatırım programı oluşturulması	OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim
		E1.3. Teknik altyapı sistemlerine yönelik orta ve uzun vadeli planlamaların yapılması	OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim
	S2. Enerji, elektrik ve su gibi kritik altyapının şebeke ve tesislerinin en kısa sürede işler hâle getirilmesi	E2.1. Şebeke ve tesislerine ilişkin hasar tespitlerinin yapılarak onarılması, gerekli olanların yeniden inşası	OSB Yönetimi, Yerel Yönetim

6.4.4. Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler ve Kırılabilirliklere İlişkin Stratejiler ve Eylemler

İAOSB'nin yer seçim özellikleri ve yapılanma biçimi, risk ve kırılabilirlikler temelinde yapısal unsurlara dair değerlendirmelerin önemli ve öncelikli olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda mevcut durumun değerlendirilmesi ve yapısal unsurlar ile beraberinde yapısal olmayan unsurlara yönelik alınacak önlemlerin can ve mal kayıplarının azaltılması yönünden dikkate değer bir çerçeve yaratmaktadır. Elde edilen bulgular afet öncesi, sonrası ve sonrası dönemler ile ilişkilendirildiğinde Tablo 18'de izlenebileceği şekilde afetin her dönemi için strateji ve eylemler yönünden benzer bir ağırlık bulunmaktadır. Bununla birlikte

afet öncesi dönem için sektörel risk ve kırılabilirliklere yönelik strateji ve eylemlerin sayısı daha fazladır. Ortaya konan eylemlerin hemen hepsinde işletmelerin sorumluluğunun bulunduğu izlenmekle birlikte OSB yönetiminin, yerel ve merkezî yönetimlerin de görev ve sorumluluk alanlarına giren başlıklar bulunduğu görülmektedir. Eylemler genellikle birden fazla aktörün ortak katkısını gerektirmekte olup bu durum kurumlar ve işletmeler yönünden kurulacak koordinasyon, ortaklıklar, destekler ve katılımcı yaklaşımların, uygulama başarısını arttıracaklarını göstermesi açısından önemlidir.

TABLO 19. Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler ve Kırılabilirliklere İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/ Paydaşlar

YAPISAL VE YAPISAL OLMAYAN RİSKLER VE KIRILGİRLİKLERE İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S1. OSB içerisindeki firmaların tüm yapılarının deprem etkilerine karşı dayanıklılığının sağlanması	E1.1. Firma yapılarının yerinde ve mimari proje dosyaları üzerinden incelenmesi ve risk envanterinin oluşturulması	İşletme/OSB Yönetimi
		E1.2. Riskli yapıların güçlendirilmesi veya yenilenmesi	İşletme
		E1.3. Riskli yapıların yenilenmesine ilişkin destek ve teşviklerin verilmesi	Merkezî Yönetim
		E1.4. Firma yapılarının kolay ve hızlı güçlendirme teknikleri konusunda bilgilendirilmesi	OSB Yönetimi / Merkezî Yönetim
		E1.5. Firmaların yapısal risklerinin bağımsız denetim firmaları tarafından düzenli denetiminin yapılması	Merkezî Yönetim/OSB Yönetimi
	S.2. Firmaların yapısal olmayan unsurlarına ilişkin deprem dayanıklılığının sağlanması	E2.1. Firma parseli özelinde acil durum yerleşim planının hazırlanması	İşletme/OSB Yönetimi
		E2.2. Depremin etkileri ve sarsıntılara ilişkin raf sistemleri, makineler üretim bantları, kimyasal depolar gibi yapısal olmayan unsurların güvenliğinin sağlanması	İşletme
		E2.3. Firmaların yapısal olmayan risklerinin bağımsız denetim firmaları tarafından düzenli denetiminin yapılması	Merkezî Yönetim/OSB Yönetimi

YAPISAL VE YAPISAL OLMAYAN RİSKLER VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET SIRASI	S1. Firmaların yapısal ve yapısal olmayan unsurlarının yıkılması riskine bağlı olarak tahliye güzergâhlarının açık ve güvenli tutulması	E1.1. Yapısal risklerin ortadan kaldırılması ve acil müdahale için acil durum ekiplerinin alana hızlı müdahale etmesinin sağlanması	İşletme/OSB Yönetimi
		E1.2. Firmaların ve OSB yönetiminin etkin bir şekilde iletişim kurarak deprem anında tahliye çalışmalarının koordinasyonunun sağlanması	İşletme/OSB Yönetimi/Yerel yönetim
	S2. Firmaların deprem sırasında hasar gören yapısal olmayan unsurlarının zarar verme riskine ilişkin tedbirlerin uygulanması ve kontrol altına alınması	E2.1. Hasar tespit çalışmalarının yapılması ve gerekli önlemlerin alınması,	İşletme/OSB Yönetimi/Merkezî Yönetim /Yerel Yönetim
AFET SONRASI	S1. Yapısal ve yapısal olmayan unsurların güçlendirilmesi ve yeniden inşası	E1.1. Firmaların yapısal ve yapısal olmayan unsurlarına ilişkin hasar tespit çalışmasının yapılması	İşletme/Yerel Yönetim
		E1.2. Firmaların yapısal ve yapısal olmayan unsurlarının dayanıklı ve güvenli yapı standartlarına uygun bir yeniden yapılanma sürecinin sağlanması	İşletme, OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim
		E1.3. Firmaların hasar gören ekipmanlarının hızla yenilenmesi	İşletme
	S2. OSB'deki firmaların dayanışma ve işbirliği içinde ortak kaynak kullanımının sağlanması	-	İşletme, OSB Yönetimi, Yerel ve Merkezî Yönetim

6.4.5. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasite Riskleri ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler ve Eylemler

İAOSB'nin geçmişten günümüze afetler açısından yaşadığı önemli deneyimler mevcuttur. Bu deneyimlerin Bölge için ve hatta ülkesel koşullarda başka OSB'lerin mekânsal koşullarını iyileştirmelerine aracılık edecek çalışmalar için yol gösterici bir içeriği bulunmaktadır. Bu kapsamda özellikle sel açısından alınan tedbirlerin bölgeyi bu tür bir afet için daha dirençli kıldığı görülmektedir. Ancak deprem riskleri ile ilgili çalışmalar açısından hâlen yapılması gerekenler bulunmaktadır. Çalışmanın bulguları afet öncesi, sırası ve sonrası dönemler ile ilişkilendirildiğinde Tablo 19'da izlenebileceği şekilde afet öncesi dönem için dayanıklılık ve hazırlık kapasite risklerine

ve kırılganlıklara yönelik strateji ve eylemlerin sayısı daha fazladır. Ortaya konan eylemlerin çoğu OSB yönetimi ve işletmeler ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca yerel ve merkezî yönetim ile birlikte bu başlık altında üniversitelerin de önemli bir rol üstlenebileceği değerlendirilmiştir. Bu başlık altındaki eylemler de genellikle birden fazla aktörün ortak katkısını gerektirmekte olup afet öncesi hazırlık çalışmalarında OSB yönetiminin sorumluluğunun yüksek olduğu ve afet sonrasında ise yerel ve merkezî yönetimin sorumluluğu paylaşılan kurumlar olarak devreye girdikleri görülmektedir. Koordinasyon, ortak çalışma ve karar alma süreçleri bu başlık için de önemli ve önceliklidir.

TABLO 20. Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasite Riskleri ve Kırılganlıklara İlişkin Stratejiler, Eylemler ve Aktörler/Paydaşlar

DAYANIKLILIK VE HAZIRLIK KAPASİTE RİSKLERİ VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S1. Firmaların deprem sonrası ekonomik faaliyetini sürdürmesine yönelik planlamaların yapılması	E1.1. İş sürekliliği planlarının hazırlanması	İşletme
		E1.2. Alternatif tedarik zincirinin ve lojistik ağların tasarlanması	İşletme
		E1.3. Firmalar arası acil durum iş birliğini geliştirmeye ilişkin organizasyonların düzenlenmesi	İşletme/OSB Yönetimi
	S2. Farklı afet senaryolarına göre acil durum planlarının hazırlanması	E2.1. Deprem Acil Durum Planının hazırlanması	OSB Yönetimi
		E2.2. OSB içinde çalışanlar için güvenli toplanma alanları, tahliye alanları ve güzergâhlarının oluşturulması	OSB Yönetimi
		E2.3. OSB içinde yük taşıma araçları için güvenli toplanma alanları ve güzergâhlarının oluşturulması	OSB Yönetimi
		E2.4. Acil durum planlarının düzenli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi	OSB Yönetimi
		E2.5. Acil durum yönlendirme levha ve işaretlerinin hazırlanması	OSB Yönetimi
		E2.6. İlk yardım malzemeleri, müdahale ekipmanları, çadır kentler gibi kriz anına yönelik hazırlıkların ve altyapının önceden yapılması	OSB Yönetimi/AFAD/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim

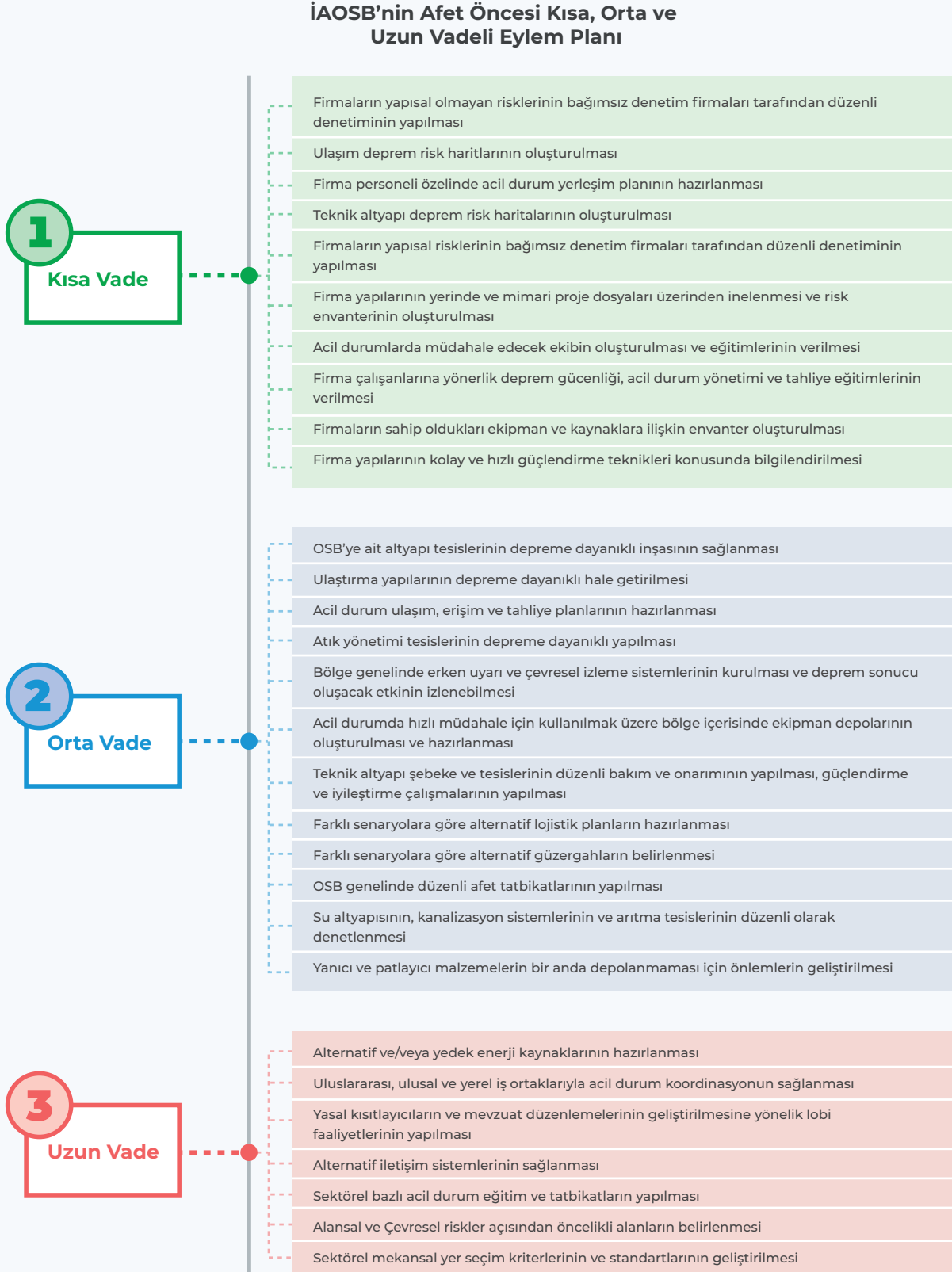
DAYANIKLILIK VE HAZIRLIK KAPASİTE RİSKLERİ VE KIRILGANLIKLARA İLİŞKİN STRATEJİLER VE EYLEMLER			
	STRATEJİ	EYLEM	AKTÖR/PAYDAŞ
AFET ÖNCESİ	S3. Mevcut altyapının iyileştirilmesi ve dayanıklılığının artırılması	E3.1. Depreme dayanıklı altyapı yatırımlarının yapılması	İşletme/OSB Yönetimi
		E3.2. Firmalar ve OSB yönetimi arasında etkin bir iletişim ağının kurulması	İşletme/OSB Yönetimi
	S4. Dayanıklılık ve hazırlık kapasitesinin arttırılmasına yönelik eğitimler ve tatbikatların yapılması	E4.1. Deprem komitesinin kurulması	İşletme/OSB Yönetimi/AFAD/ Üniversiteler/Yerel Yönetim
		E4.2. Firma yönetici ve çalışanlarının afet hazırlıkları konusunda eğitilmesi	İşletme/Üniversiteler
		E4.3. OSB çalışanlarının afet ve acil durumlar konusunda eğitilmesi	OSB Yönetimi/AFAD/ Üniversiteler
		E4.4. OSB ve firmalar ölçeğinde tatbikatlar düzenlenmesi	İşletme/OSB Yönetimi
AFET SIRASI	S1. Acil durum müdahale planının uygulanması	E1.1. Ana ulaşım yollarının ve belirlenen tahliye güzergâhlarının açık tutulması	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/ Merkezî Yönetim
		E1.2. Deprem anında oluşan krizi yönetmeye ilişkin afet ve acil durum koordinasyon merkezinin faaliyete başlaması	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/ Merkezî Yönetim
		E1.3. OSB genelinde kriz anında haberleşmeyi sağlamaya yönelik telsiz, uydu telefonu gibi alternatif iletişim araçlarının devreye alınması	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/ Merkezî Yönetim
		E1.4. İtfaiye, ambulans ve teknik ekiplerin olay yerine hızla müdahale edebilecek yerlerde konumlandırılması	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim
		E1.5. Ülke, kent ve bölge için öneme sahip kritik üretim tesislerinin (gıda, ilaç, enerji gibi) faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli tedbirlerin alınması	OSB Yönetimi/Merkezî Yönetim
AFET SONRASI	S1. Deprem sonrası yeniden inşa ve iyileştirme planlarının uygulanması	E1.1. Depremden etkilenen alanlarda hasar tespit çalışmasının yapılması	İşletme/OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim
		E1.2. Depremden etkilenen alanlarda yeniden yapılandırma ve iyileştirme planlarının uygulanması	İşletme/OSB Yönetimi/Yerel Yönetim/Merkezî Yönetim
	S2. Üretim ve ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilmesi için planların ve programların hayata geçirilmesi	E2.1. Depremden etkilenerek hasar gören firmaların üretime devam edebilmeleri için geçici üretim alanlarının sağlanması	Merkezî Yönetim
		E2.2. Firmaların yeniden üretime geçebilmeleri ve depremin ekonomik etkilerini atlatabilmeleri için devlet destekleri, krediler ve teşvikler verilmesi	Merkezî Yönetim
		E2.3. Üretim faaliyetlerinin devam edebilmesi için tedarik zincirinin yeniden organize edilmesi	İşletme
		E2.4. Su, kanalizasyon, enerji, elektrik, iletişim ve ulaşım altyapısının en kısa sürede onarılması ve yeniden kullanıma alınması	OSB Yönetimi/Yerel Yönetim
	S3. Depremden etkilenen çalışanlara yönelik psikolojik destek programlarının yürütülmesi	E1.1. Psikolojik destek programlarının organize edilmesi	İşletme/OSB Yönetimi

6.5. İAOSB'nin Risk Kapasitesinin Geliştirilmesine İlişkin Değerlendirmeler ve Eylem Planı

İAOSB'nin deprem ile ilgili risk kapasitesinin geliştirilmesine yönelik yukarıda tablolastırılan her bir başlığa dair strateji ve eylemler görüldüğü üzere her ne kadar afet yönetiminin dönemleri itibariyle afet öncesi, afet sonrası ve afet sonrası olmak üzere üç ana dönemdeki çalışmaları içeriyor olsa da afet öncesi dönem yani risk azaltma ve hazırlık çalışmaları kapasitenin geliştirilmesinde önem ve ağırlık kazanmaktadır. Afet öncesi (risk azaltma ve hazırlık) afetlerin meydana gelmeden önce zararlarını en aza indirmek ve müdahale kapasitesini artırmak için alınabilecek önlemleri kapsar. Afet yönetiminde afet öncesine ilişkin risk azaltma ve hazırlık çalışmaları afetin olası etkilerini azaltmada ve can kayıplarını önlemede kritik bir rol oynar. Afet öncesi çalışmalar kentsel bölgelerin ve toplumun direnç kazanmasını sağlayan en etkili çalışmalardır. Bu noktada alınacak önlemlerin kapsam, yöntem, araçlar, paydaşlar ve izlenmesi gereken süreçler temelinde aynı zaman aralığında ve süresinde gerçekleşmesi olası değildir. Afet öncesi çalışmalar, kısa, orta ve uzun vadede değişen ihtiyaçlara göre farklı içeriklere sahip olabilir. Kısa vadede hızlı müdahale gerektiren hazırlıklar yapılırken orta vadede kurumsal ve yapısal önlemler geliştirilebilir, uzun vadede ise sürdürülebilir afet yönetimi politikaları oluşturulabilir.

Çalışma kapsamında İAOSB'nin afet öncesi risk azaltma ve hazırlık çalışmalarının kısa, orta ve uzun vadeli olmak üzere 1, 2 ve 5 yıllık periyotlar hâlinde planlanabileceği öngörülmüştür. Kısa vade hızlı müdahale kapasitesini artıran ilk adım olarak ele alınmış ve risk değerlendirmelerinin yapılabileceği bu aşama 1 yıl ile sınırlanmıştır. Orta vadede daha kapsamlı yapısal ve yönetsel önlemlerin devreye girebileceği, akçeli yatırımların yapılabileceği, altyapının geliştirilebileceği ve lojistik planlamaların yapılabileceği öngörülmüştür. Uzun vadede ise sürdürülebilir afet yönetimi kapsamında dirençli şehirler ve toplumlar oluşturmaya dair çalışmaların yapılabileceği, yasal düzenlemeler gibi stratejik adımların atılabileceği değerlendirilmiştir. Buna göre ortaya konan kısa, orta ve uzun vadeli eylem planı genel hatları ile aşağıdaki Şekil 104'te sunulmaktadır.

ŞEKİL 104. İAOSB'nin Afet Öncesi Kısa, Orta ve Uzun Vadeli Eylem Planı







7. SONUÇ

Bir deprem ülkesi olduğumuz gerçeği, kentsel yapıların ve beraberinde kentlerin tüm bileşenlerinin var olan kırılganlıklar temelinde yeniden değerlendirilmesini zorunlu hâle getirmektedir. Bu durum aynı zamanda ülkemizde yaşanmış çok sayıda yıkıcı ve büyük kayıplar yaratmış deprem afetinin ortak sonucudur. Depremler büyüklükleri/şiddetleri ve etki alanları ile bağlantılı olarak can kayıpları ile birlikte sosyal, fiziki, ekonomik, psikolojik gibi pek çok alanda olumsuz etkiler açığa çıkarmış ve aynı zamanda üretim ve ithalat/ihracat alanında da farklı etkiler meydana getirmişlerdir. Veriler ülke ekonomisinin belirli aralıklarla yaşanan depremler nedeniyle olumsuz etkilendiğini ve dış ticaret açısından maddi kayıplar yaşandığını göstermektedir. Bu kapsamda sanayi alanlarının depremler karşısındaki dirençliliğinin yerel ve bölgesel ölçekte olduğu ölçüde ulusal ölçekte de büyük önem taşımakta olduğu açıktır. Buna ilişkin olarak gerek On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) içerisinde İmalat Sanayiine ilişkin olarak yer alan “430.4. Deprem başta olmak üzere afetlere karşı dirençli sanayi bölge ve tesisleri oluşturulacak, mevcut bölge ve tesislerde dirençliliğin artırılmasına yönelik faaliyetler yürütülecektir.” ifadesi, gerekse de 2021 yılında hazırlanan İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı'nda “Kritik endüstriyel ve sanayi tesislerini güvenli hâle getirmek, üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek, üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak” ifadeleri bunu destekleyici niteliktedir. Kaldı ki ülkemizde büyük metropollerin ve beraberinde sanayi yerleşmelerinin deprem riski yüksek alanlarda yoğunlaşmış olması deprem ve olası büyük ikincil tehlikeler sonucu ortaya çıkması muhtemel kayıp ve zarar riskini her alanda yükseltmekte ve afet risk yönetim kapasitesinin geliştirilmesi çalışmalarını önemli ve gerekli kılmaktadır. Özellikle ülkemizde sanayi tesislerinin yoğun olarak bir arada bulunduğu organize sanayi bölgelerinin, deprem açısından %22'sinin yüksek tehlikeli, %16'sının da 2. Derece tehlikeli alanlarda bulunduğu dikkate alındığında deprem riskini odağa alan çalışmaların önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Bu noktadan hareketle “İAOSB'nin Deprem Açısından Afet Risk Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi” olarak başlıklandırılan bu çalışma, İAOSB'nin deprem risklerinin belirlenerek içerdiği sektörel faaliyetler ve alan kullanımları temelinde bölge için deprem açısından afet yönetimi ve dirençlilik stratejilerinin geliştirilmesi amacına temellendirilmiştir. Çalışma kapsamında nicel/nitel ve birincil/ikincil verilerin bir arada kullanıldığı bir çalışma yöntemi kurgulanmıştır. Bu noktada saha çalışmaları, görüşmeler, odak grup toplantıları ve anket çalışmaları birincil veri kaynağını, İAOSB'nin arşivi ve kayıtlı belgeleri, yapılmış araştırma ve proje raporları ikincil veri kaynağını oluşturmaktadır. Çalışmada İAOSB'nin mekânsal kurgusu, içinde bulunduğu coğrafi koşullar ve yakın çevre ilişkilerinden başlayarak, yapısal ve yapısal olmayan bileşenler, sektörel faaliyetler, alan kullanımları, ulaşım ve teknik altyapı yatırımları, afet yönetimi bağlamında ortaya konmuş çalışmalar, hazırlıklar gibi özellikler açısından incelenmiş ve mekânsal analizler ortaya konmuştur. Risk ve kırılganlıkların belirlenmesine yönelik yapılan bu analizler 1) Sektörel Riskler, 2) Alansal ve Çevresel Riskler, 3) Ulaşım ve Teknik Altyapı Kapasite Riskleri, 4) Yapısal ve Yapısal Olmayan Riskler, 5) Dayanıklılık ve Hazırlık Kapasite Riskleri olmak üzere beş başlık altında ele alınmıştır. Ayrıca deprem riskleri açısından İAOSB'nin durumunu saptayabilmek için bölge özelinde gerçekleştirilen tüm çalışma ve bulgular çakıştırılarak sentez çalışmalar üretilmiş ve çalışmanın kurgusu çerçevesinde tarif edilen beş ana başlık altında bölgenin deprem açısından afet yönetimi kapasitesinin güçlendirilmesine imkân sağlayacak strateji ve eylemler tanımlanmaya çalışılmıştır.

1990 yılında faaliyete geçen İAOSB, Türkiye'nin en önemli üretim, ihracat ve istihdam merkezlerinden biridir. İAOSB, İzmir'in kuzeybatısında Çiğli ilçe sınırları içerisinde mevcut yerleşik alanın hemen batısında yer almaktadır. İAOSB yakın çevresindeki limanlar, havaalanı, demiryolu ve karayoluna ilişkin önemli ulaşım altyapı olanaklarını sebebiyle lojistik açıdan Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde sanayi faaliyetlerinin

yoğunlaştığı stratejik bir konumda bulunmaktadır. 6,2 milyon m² alansal büyüklüğe sahip olan bölge, yaklaşık olarak 50.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. Bölgede sanayi aktivitesinin içeriği ve sektörler itibarıyla 21 imalat türünde 585 adet firma bulunmakta olup başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı, fabrikasyon metal ürünleri imalatı, gıda ürünlerinin imalatı, giyim eşyalarının imalatı, kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı ve tekstil ürünlerinin imalatının öne çıkan sektörler olduğu görülmektedir. İAOSB'deki firmaların çok sektörlü bu karma özelliği üretim süreçleri, oluşabilecek ekonomik kayıplar, tedarik süreci gibi çeşitli açılardan bölgeyi kırılgan hâle getirmektedir. OSB içerisindeki sanayi firmalarının bu sektörel çeşitliliği farklı ölçeklerde firmaların (mikro, küçük, orta ve büyük ölçekli firmalar) Bölgede bulunmasına da sebep olmaktadır. Bölgede faaliyet gösteren firmalarda vardiyalı çalışma sisteminin yaygın olduğu, genel olarak tek vardiya şeklinde çalışılsa da iki ve üç vardiya düzeninde faaliyet gösteren firmaların da bulunduğu gözlemlenmektedir. İAOSB'de bazı sektör ve firmalarda yanıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu, bu maddelerin özellikle deprem sonrasında ortaya çıkabilecek ikincil tehlikeler açısından önemli riskler oluşturduğu belirlenmiştir. Söz konusu firmalar, bölge genelinde homojen bir dağılım göstermekte olup, farklı büyüklük ve sektörlerde faaliyet gösterdikleri tespit edilmiştir. Bu dağılımın, İAOSB'nin batısında doğal alanlarla, doğusunda ise kentsel alanlarla sınır oluşturan dış çeperinde ve ayrıca güneyde denize yakın konumlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durum, İAOSB'nin ikincil tehlikeler bakımından çevresindeki kentsel yerleşim alanlarını, kıyı ekosistemlerini, sulak ve tarım alanlarını tehdit edebilme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca doğuda yer alan küçük sanayi alanının da benzer biçimde ek riskler barındırdığı değerlendirilmektedir.

İAOSB'nin konum itibarıyla sahip olduğu avantajların yanı sıra bölgenin coğrafi özelliklerinden kaynaklanan bazı kırılganlıkları ve riskleri de bulunmaktadır. Özellikle İAOSB'nin Gediz Nehri Deltası olarak tanımlanan bölge içerisinde yer alması, sanayi alanının mekânsal gelişme sürecini zemin koşulları açısından

etkilemektedir. İzmir ve İAOSB'nin, deprem tehlikesi yönünden yüksek tehlikeye sahip olduğu dikkate alındığında, bölgenin yerel zemin sınıfının ZE veya sivilaşma riski olan ZF olması, mevcut altyapı ve üst yapı unsurlarına deprem etkilerinin büyük olacağı sonucunu doğurmaktadır. Diğer yandan İAOSB'nin nesli tehlike altında olan su kuşlarına yaşama, barınma ve üreme alanları sağlayan habitat çeşitliliği ve deltada yaşayan su kuşu sayısının yüksek olması nedeni Uluslararası Ramsar Sözleşmesi kapsamına dâhil edilmiş sulak alanlarla komşuluk ilişkisi içinde olması da dikkatle ele alınması gereken bir konudur. Ayrıca otoyolun güneyinde kıyıda kalan bölgenin deprem sebebiyle ortaya çıkabilecek tsunami çerçevesinde riskler taşıdığı da değerlendirilmektedir.

Diğer taraftan afet ve acil durumlarda bölgenin bazı alanlarında ulaşım açısından erişim sorunlarının söz konusu olabileceği izlenmektedir. Bu noktada bölgenin çevresi ile bağlantısını sağlayan girişlerin, önemli bir kısmının köprü ya da viyadük olması sebebiyle depremle ilişkili olarak zarar görme, yıkılma gibi olası etkiler ve ayrıca ortaya çıkabilecek tsunami, su yükselmesi, taşkın gibi etkiler çerçevesinde erişim açısından riskler taşıyabileceği değerlendirilmektedir. Teknik altyapı hizmetleri açısından da deprem risklerinin azaltılması ve özellikle sonrasında sanayi faaliyetlerin sürdürülebilmesi için iyileştirilmesi gereken hizmetlerin olduğu görülmektedir. Bölgede ruhsat bilgileri üzerinden yapılara ilişkin yapılan değerlendirme, bölgedeki binaların %68,3'ünün 1975 deprem yönetmeliğine tabi olduğunu ve yapılan önceliklendirme sonrasında deprem açısından daha detaylı olarak incelenmesi gereken, bir başka ifadeyle birinci öncelikli bina yüzdesinin %16 olduğu anlaşılmaktadır. Bölgede afet ve acil durumlara ilişkin güvenlik ve koruma planı bulunduğu ancak deprem riskleri açısından geliştirilmesi gereken yönlerinin olduğu da değerlendirilmektedir. Bölgenin kendine has özelliklerini değerlendiren ayrıntılı analizler dört güvenlik bölgesi itibarıyla ortaya konan stratejilerin yetersiz kaldığını, bu bölgelerin bazı alt bölgeler ve öncelikler temelinde ayrıştırılarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca acil durumlar için tanımlanmış olan toplanma alanlarının büyüklük olarak

yeterli gözükmekle birlikte konumları itibarıyla hizmet ettikleri alanın bölgenin tamamını kapsamadığı anlaşılmaktadır. Bu durum acil durumlar açısından bölgede toplanma alanlarına erişim sorunu ve hizmet alamayan alanların olduğunu ortaya koymaktadır.

Afet yönetiminin afet öncesi, afet anı ve afet sonrası olmak üzere afetin farklı zaman dilimlerini kapsayan, risk yönetimi ve kriz yönetimi olmak üzere iki temel aşaması bulunmaktadır. Afet ve risk yönetiminin en önemli çalışmaları afet öncesine ait risk azaltma ve hazırlık çalışmalarıdır. Risk azaltmanın bir bileşeni olarak risk analizi, tehlike analizi ve zarar azaltma afet yönetim planının ilk aşamasını oluşturmaktadır. Bu kapsamındaki çalışmalarda, işletmelerde uzun dönemde tehlikeli durum ve bunların etkileri ile oluşabilecek can, mal ve üretim kayıplarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan ve sürekliliği olan strateji ve eylemlerin tarif edilmesi gerekmektedir. Ortaya konan eylem ve stratejilerin gerek firmalar ve gerekse de yönetsel ve idari sorumlu aktörler tarafından sürekli izlenecek, kontrol, takip ve geliştirmeye yönelik eylemlerle desteklenecek bir içeriğinin bulunması zorunludur. Hazırlıklı olma ise acil durum/afet hâlinde yetki ve sorumlulukların belirlenmesi, destek kaynaklarının ve eğitim programlarının düzenlenmesini içermektedir. Bu aşamada tüm yönetimler için acil durum kapsamında gerekli atamaların veya belirlemelerin yapılması, gerekli olan personel, donanım ve diğer kaynakların tanımlanması esastır. Hazırlıklı olma konusunda temel unsur, sorumlu aktörlerin/ paydaşların afet ve acil durum yönetimi konusundaki farklı yükümlülüklerinin bağlantısını sağlayacak planların geliştirilmesi ve sürekli olarak güncellenmesidir.

Kriz yönetiminin bileşenleri ise müdahale ve iyileştirmedir. Müdahale aşaması deprem anında hızlı ve koordine olmayı gerektirmektedir. Acil müdahale ve tahliye planları olmalı, tahliye güzergâhlarında buna uygun düzenleme ve işaretlemelerin yapılması ve deprem anında bu planlara uygun hareket edilmesi gerekmektedir. İlk yardım, arama kurtarma, yangın, gaz sızıntısı ve kimyasal madde sızıntıları gibi tehlikeler için özel olarak eğitilmiş acil müdahale ekiplerinin bulunması etkin bir müdahale için önemlidir. OSB'nin ve sanayi firmalarının hızlı toparlanması için ise teknik

destek mekanizmalarının oluşturulması, hasar tespitlerinin yapılması ve tesislerin yeniden yapılandırılması gerekmektedir. Depreme ilişkin öngörülerin kapsamlı ve iyi planlanmış olması, depreme karşı dayanıklı sanayi bölgelerinin oluşturulması açısından gereklidir.

OSB'lerin ve İAOSB'nin özgün nitelikleri dikkate alındığında ekonominin ve bölgenin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla ortaya konan mekânsal öngörüler, risk kapasitesinin geliştirilmesine yönelik stratejiler ve eylemler açısından beklenen başarının sağlanmasında bazı temel ilkelerin ortaya konulması önemlidir. Planlama, bütünsellik, işbirliği, hazırlık ve koordinasyon olarak tanımlanan bu temel ilkeler, afet yönetimi açısından eş güdümlü ve eşzamanlı ele alındıklarında etkin bir sonuç alınabilmektedir. Bu kapsamda mekânsal konumlanma, yerleşim biçimi, fiziksel yapılanış, altyapı nitelikleri, yapısal güçlendirme, iş sürekliliği, eğitim ve organizasyon yapısı gibi unsurları içine alan detaylı ve kapsamlı bir planlama stratejisinin oluşturulması gerekmektedir. OSB'lerin depreme karşı dirençli hâle getirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması bilimsel verilere dayalı, uzun vadeli ve katılımcı bir planlama süreci ile mümkündür. OSB'lerdeki tüm bileşenlerin ve paydaşların bütünsel olarak ele alınması gerekmektedir. OSB'lerin daha dayanıklı hâle gelmesi sanayi firmaları arasındaki dayanışma, merkezî ve yerel yönetimlerle birlikte üniversite ve uzman kurumların rehberliği ve sivil toplum kuruluşlarının desteği de alınarak yapılacak işbirliği ile mümkündür.

OSB'lerdeki deprem kaynaklı kırılganlıklar ve riskler, mekânsal ve sektörel planlamaların önemli bir bileşeni olup afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasına ilişkin bütüncül strateji ve eylemler çerçevesinde sanayi bölgelerinin risk yönetim kapasitelerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Afet öncesinde deprem risklerini azaltmak amacıyla yapısal ve yapısal olmayan unsurların güvenli hâle getirilmesine ilişkin yapıların dayanıklılığını artırmaya yönelik teknik incelemeler yapılmalı, riskli bölgeler belirlenerek yapılaşma sınırlandırılmalı ve güçlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca firmalar için acil durum ve iş sürekliliği planları hazırlanmalı, tedarik zinciri yönetimi kriz senaryolarına göre kurgulanmalı, eğitimler verilmeli, tatbikatlar,

işbirliği protokolleri yapılmalıdır. Afet sırasında can ve mal kayıplarını en aza indirmek için firmaların tahliye planları uygulanmalı, tehlikeli kimyasallar ve patlayıcı maddeler güvenli şekilde kontrol altına alınmalı, çevresel risklerin azaltılmasına ilişkin planlamalar ve firma ölçeğinde yapısal olmayan unsurların zarar verme riskine karşı tedbirler uygulanmalı, kriz yönetimi sağlanmalı ve firmaların hasar tespitleri yapılmalıdır. Afet sonrası süreçte ise hasar gören tesislerin onarımı, güçlendirilmesi ve yeniden inşası için finansal destekler sağlanmalı, kritik üretim sektörlerine yönelik özel teşvikler uygulanmalı, dayanışma ve işbirliği içinde ortak kaynak kullanımı sağlanmalıdır. Yeniden inşa ve iyileştirme noktasında, risk azaltıcı mekânsal planlama çalışmalarının yapılmasının sağlanması önemlidir.

Afet yönetiminde afet öncesine ilişkin risk azaltma ve hazırlık çalışmaları afetin olası etkilerini azaltmada, can kayıplarını önlemede ve kentsel bölgelerin ve toplumun direnç kazanmasında kritik bir rol oynar. Bu noktada alınacak önlemler kısa, orta ve uzun vadede değişen ihtiyaçlara göre farklılık taşımaktadır. Bu kapsamda İAOSB içerisinde kısa vadede risk

değerlendirmelerin yapılabileceği, orta vadede kapsamlı yapısal ve yönetsel önlemlerin devreye girebileceği, akçeli yatırımların yapılabileceği, altyapının geliştirilebileceği ve lojistik planlamaların yapılabileceği ve uzun vadede sürdürülebilir afet yönetimi kapsamında dirençli şehirler ve toplumlar oluşturmaya dair çalışmaların yapılabileceği, yasal düzenlemeler gibi stratejik adımların atılabileceği değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak ortaya konan bulgular ve öneriler, İAOSB için deprem riskleri kapsamında yapılabilecek çalışmalar için bir yol haritası niteliği taşımaktadır. Bununla birlikte bu çalışmanın Türkiye'nin başka bölgelerindeki OSB'ler için de bir rehber çalışma olabileceği öngörülmektedir. Diğer yandan sunulan bu projenin İAOSB kapsamında geliştirilebilecek afet riskleri ile bağlantılı pek çok yeni projeye temel teşkil edeceği de değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Alizadeh M, Ngah I, Hashim M, Pradhan B, Pour AB. (2018). A Hybrid Analytic Network Process and Artificial Neural Network (ANP-ANN) Model for Urban Earthquake Vulnerability Assessment, *Remote Sensing*, 2018; 10(6):975. <https://doi.org/10.3390/rs10060975>
- Alpyürür, M. (2023). Kayseri Kenti için Olasılıksal Sismik Tehlikenin Değerlendirilmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 14(1), 1-15. <https://doi.org/10.29048/makufebd.1195045>
- Bakırcı, M., & Aydoğdu, M. (2023). Deprem ve ulaşım: Kahramanmaraş (Pazarcık-Elbistan) depremlerinin ulaşımına ilişkin mekânsal yansımaları. *Türk Coğrafya Dergisi*, 83.
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., ... & Von Winterfeldt, D. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake Spectra*, 19(4), 733-752.
- Civelekler, E., Afacan, K. B., & Okur, D. V. (2021). Eşdeğer Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Yaklaşımlara Göre Sismik Yük Etkisindeki Zeminlerde Davranış Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 29(2), 158-171. <https://doi.org/10.31796/ogummf.839703>
- Çil, E. (2006). "Bir Kent Okuma Aracı Olarak Mekân Dizim Analizinin Kuramsal ve Yöntemsel Tartışması", *Megaron*, YTU Mimarlık Fakültesi E-Dergisi, Cilt.1, Sayı.4, 218-233.
- Çubukcu, E., Horoz Goren, C., Mensi, B. (2019). "The Relation Between Urban Morphology and Physical Environmental Qualities: Comparing Walkability in Neighborhoods via Analyses of Spatial Statistics and Indices of Graph Theory and Space Syntax", *Süleyman Demirel University Journal of Natural and Applied Sciences*, 658-665.
- Çubukcu, M., Hepguzel, B., Tumer, B., Onder, Z. (2015). "Active Living for Sustainable Future: A Model to Measure "Walk Scores" via Geographic Information Systems", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 168: 229-237.
- Demir, G., & Kartal, M. (2020). Güncel Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri.
- Dhakal, R. P. (2010). Damage to non-structural components and contents in 2010 Darfield earthquake. *Bulletin of the New Zealand Society for Earthquake Engineering*, 43(4), 404-411.
- Doğa Derneği, (2021). 2021 Yılı Gediz Deltası Kuş Araştırma Ve İzleme Çalışmaları, Fahrig, L. ve Merriam, G. (1985). Habitat Patch Connectivity and Population Survival, *Ecology* (66: 1762 – 1768).
- Ersoy, M. (2012). Sanayi Alanlarında Planlama Standartları. In *Kentsel Planlama Ansiklopedik Sözlük* (M. Ersoy, Ed.). Ninova Yayınları.
- Gılıç, F., Çelikten, M., Çelikten, Y., Yıldırım, A. (2019). Karar Verme Süreci. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 581-592. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.596817>
- Gupta, I. D. (2002). The State of The Art In Seismic Hazard Analysis.
- Hanks, T. C. (2006). Seismic Hazard and Risk Analysis by Robin K. McGuire. *Seismological Research Letters*, 77(1), 43-44. <https://doi.org/10.1785/gssrl.77.1.43>
- Indan, E., Roslee, R., Tongku, F., Simon, N. (2018). "Earthquake Vulnerability Assessment (Evas): Analysis Of Environmental Vulnerability And Social Vulnerability In Ranau Area, Sabah, Malaysia", *Geological Behavior (GBR)*, Zibeline International Publishing, vol. 2(1), pages 24-28, January.
- İTÜ (2020). 30.10.2020 İzmir Depremi Değerlendirme Raporu. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/0c25ed56e55da94_ek.pdf

- İZKA. (2022). Yeşil Dönüşüm Mavi Fırsatlar Perspektifi. <https://izka.org.tr/wp-content/uploads/2022/08/yesil-donusum-mavi-firsatlar-perspektifi-1.pdf#three>
- İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi. (2018). İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Koruma ve Güvenlik Planı. İzmir.
- İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD). (2021). İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP). İzmir, Türkiye.
- İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD). (2021). İzmir İl Afet Müdahale Planı (TAMP-İzmir). İzmir, Türkiye.
- Kahraman, D. (2015). Merkezi İş Alanlarında Kentsel Morfoloji Ve Arsa Değerleri: İzmir Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Karaatlı, M., Ömürbek, N., Budak, İ., & Dağ, O. (2015). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Yaşanabilir İllerin Sıralanması.
- Karadağ, A. (2000). Kentsel gelişim süreci, çevresel sorunlar ile İzmir. Titizler Yayınevi.
- Lofdahl, C. (2009). Employing modeling and simulation for disaster response scenario analysis. 2009 IEEE Conference on Technologies for Homeland Security, Waltham, MA, USA, pp. 643-647. <https://doi.org/10.1109/THS.2009.5168098>
- Miranda, E., & Taghavi, S. (2003, October). Estimation of seismic demands on acceleration-sensitive nonstructural components in critical facilities. In Proceedings of the Seminar on Seismic Design, Performance, and Retrofit of Nonstructural Components in Critical Facilities (pp. 29-2).
- Miranda, E., Mosqueda, G., Retamales, R., & Pekcan, G. (2012). Performance of nonstructural components during the 27 February 2010 Chile earthquake. *Earthquake Spectra*, 28(Supplement 1), 453-471.
- Mridula, Sinhal, A., & Wason, H. R. (2013). A review on pattern recognition techniques for seismic hazard analysis.
- Ocak, F. & Bahadır, M., (2022). CBS Teknikleri Kullanılarak Deprem Duyarlılık Analizi için Analitik Hiyerarşi Prosesi: Samsun Ladik Gölü Havzası Örneği, Türkiye. *Kesit Akademi Dergisi*, 2022(33), 322-348, <https://doi.org/10.29228/kesit.64705>
- Olğaç, İ., & Doğan, M. (2022). Beylikdüzü Organize Sanayi Bölgesi'nin Mekansal Etkileri. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 78-93.
- Onat K.O. ve Diğerleri, İşletmelerde Risk Kavramı Farkındalığı: Organize Sanayi Bölgesinde Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi, Vizyoner Dergisi, Y.2014, C.5, S.11., ss.21-39
- Öncü, İ. (2013). İkincil Afetler. In TMMOB 2. İzmir Kent Sempozyumu.
- Özden, E.Ö., (2016). Kalkınma Aracı Olarak Organize Sanayi Bölgelerini Yeniden Kurgulamak, MEGARON 2016;11(1):106-124 DOI: 10.5505/MEGARON.2016.29200
- Özer, Y. E. (2002) "Organize Sanayi Bölgeleri ve Kentsel Gelişmeye Etkileri (Manisa Organize Sanayi Bölgesi Örneği)", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Özsalman, E. & Yıldırım U.T. (2024), 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin Dış Ticaret Üzerindeki Etkileri: 11 İl Örneği, Akademik Yaklaşımlar Dergisi /Journal of Academic Approaches, C: 15 S: 1-Deprem Özel Sayısı.
- Rashed, T., & Weeks, J.R. Please Scroll down for Article International Journal of Geographical Information Science Assessing Vulnerability to Earthquake Hazards through Spatial Multicriteria Analysis of Urban Areas Assessing Vulnerability to Earthquake Hazards through Spatial Multicriteria Analysis of Urban Areas.
- Saatcioğlu, M., Mitchell, D., Tinawi, R., Gardner, N. J., Gillies, A. G., Ghobarah, A., ... & Lau, D. (2001). The August 17, 1999, Kocaeli (Turkey) earthquake damage to structures. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 28(4), 715-737.
- Sauti, N. S., Daud, M. E., Kaamin, M., & Sahat, S. (2021). Development of an exposure vulnerability index map using GIS modeling for preliminary seismic risk assessment in Sabah, Malaysia. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 16(1), 111-119. <https://doi.org/10.18280/ij dne.160115>

- Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM). (2019). Kuzey Ege, Gediz ve Küçük Menderes Havzaları Taşkın Yönetim Planının Hazırlanması Projesi, Gediz Havzası Taşkın Yönetim Planı.
- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. (1963). Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl) 1963-1967. Başbakanlık Devlet Matbaası.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028).
- Uçar, F. (2022). Aletsel Deprem Kataloğu Verileri ile Bucak (Burdur) ve Çevresinin Sismik Tehlike Parametrelerinin Tahmini. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 25(Special Issue), 57-72. <https://doi.org/10.17780/ksujes.1163061>
- Ünal, Ç. (2020). Sanayi'de Mekânsal Dönüşümler İzmir Örneği. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 1-19. <https://doi.org/10.31463/aicusbed.733962>
- Wang, K. F., Lin, S. W., & Chen, Y. H. (2023). Assessing the resilience of industrial areas from the perspective of urban resilience and common-pool resources: The case study of Taiwan. Applied Ecology and Environmental Research, 21(4), 3711-3736. https://doi.org/10.15666/aeer/2104_37113736
- Wheatcroft, E., Wynn, H. P., Dent, C. J., Smith, J. Q., Copeland, C., Ralph, D., & Zachary, S. (2019). The scenario culture. arXiv: Other Statistics.
- Yeh, C. H., Loh, C., & Tsai, K. (2003). Development of earthquake assessment methodology in NCREE.
- Yüksel, E., et al. (2023). 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinin Önüretimli Betonarme Yapılara Etkisinin Değerlendirilmesi. Beton Prefabrikasyon, 32(146), April 2023.
- URL-1: Avrasya Organize Sanayi Bölgesi. (2024, Ekim 20). Kalkınma planı ve organize sanayi bölgelerinin kurgulanması. <https://avrasyaosb.com.tr/kalkinma-plani-ve-organize-sanayi-bolgelerinin-kurgulanmasi/>
- URL-2: (2024, Ekim 15). <https://acikveri.ulakbim.gov.tr>
- URL-3: İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2024, Ekim 21). İzmir'in ekonomik yapısı. <https://www.izmir.bel.tr/tr/IzmirinEkonomikYapisi/126/215>
- URL-4: İzmir Atatürk Organize Sanayi Bölgesi. (2024, Ekim 24). Hakkımızda. <http://www.iaosb.org.tr/Icerik/hakkimizda>



İZMİR KALKINMA AJANSI

Megapol Çarşı Kule, Halkapınar Mahallesi,
1203/11. Sk. No: 5-7, Kat: 19, 35170 Konak/İzmir

T. +90 232 489 81 81 F. +90 232 489 85 05

www.izka.org.tr

Kalkınma Ajansları Yayınları Bedelsizdir, Satılamaz.