



► İ S T A N B U L
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI



AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

İ S T A N B U L
İRAP

İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ

SUNUŞ

Kıymetli Okuyucular,

Dünya incisi, medeniyetimizin gözbebeği İstanbul'un atide karşı karşıya kalması muhtemel doğal, teknolojik ve insan kaynaklı afetlere karşı direncini artırmak, bütünlük afet yönetim esasları doğrultusunda eylemsel risk ve zarar azaltma çalışmalarını tespit etmek, kurumsal ölçekte ve hedef süreler içinde gerçekleştirme amacına matuf planlama çalışmaları yapmak amacıyla İçişleri Bakanlığımız emirleri doğrultusunda Valiliğimizce, 2021 yılının başından itibaren İstanbul İl Afet Risk Azaltma Plan (İRAP) çalışmalarına başlandı.

Afet yönetiminin en önemli aşamalarından birisi olan "Risk Azaltma" süreci, afet ve acil durumlar oluşmadan önce, geçmiş afetlerden doğru ve yeterli biçimde elde edilen dersleri; kamu kurumları, yerel yönetimler, özel ve sivil sektörlerin ve vatandaşların, akademik camianın tecrübe, tavsiye ve önerilerini katılımcı ve bilimsel tartışmaya açık bir yaklaşımla elde eden bir süreçtir. Uygulanabilirliği ve sürdürülebilirliği; üretilen öneri, işleyiş ve uygulamalar ile mümkün olur; değer ve önem kazanır.

Bu kabulden hareketle, 2020 yılı içinde AFAD Başkanlığı koordinasyonunda İl Afet Risk Azaltma Planları'nı pilot iller olarak uygulayan Adana, Afyon, Rize, Samsun, Sivas, Tekirdağ ve Kahramanmaraş İRAP süreçleri, risk azaltma planları dikkatle incelenmiştir. AFAD Başkanlığı İRAP Kılavuzu öncül ve temel yöntem belgesi esas alınarak öncelikle, plan yöntem ve süreçleri güçlendirilmeye gayret edilmiştir.

İstanbul; 15 milyonu aşan yerli, bir milyondan fazla yabancı sakini, yurt içi ve yurt dışından gelen turist ve günübirlik misafirleriyle 20 milyona yakın dinamik nüfusu, Asya ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlayan binlerce yıllık afet geçmişi ve afet yönetimi tecrübesi bulunan, dünyanın en önemli şehirlerinin başındadır.

Şehrimizin afet risklerinin küçük ve orta ölçekli şehirlerden farklılık arz etmesi; 2019, 2020 ve 2021 yılları boyunca devam eden TAMP afet müdahale plan hazırlık toplantılarında kazanılan deneyimlerin sağladığı fikri avantajlar, üniversitelerindeki akademik birikim, güçlü özel ve sivil kurumsal deneyimleri, hazırlık sürecinin şehrin günlük yoğun rutininin dışında bir dikkat ve özenle hazırlanması, mümkün olan en yoğun fikir, bilgi katılımı ve teknoloji desteği ile yapılması plan için önem arz ediyordu.

Bu doğrultuda; İstanbul İl Afet Risk Azaltma Planı'nın

1. İstanbul Valiliğince yapılan anlaşma mucibince, İstanbul Teknik Üniversitesi Afet Yönetimi Enstitüsünün samimi gayretleri, katkısı ve destekleri ile bilimsel araştırma programı şeklinde yıl boyunca desteklenmesi; bilimsel bir anlayışla sürekli kontrolü;

2. 39 ilçe kaymakamlığına vatandaşlarımızın afet risk algılarını ve beklentilerini ölçümleyen 34.088 anketin sonuç değerlendirmeleri;

3. Afetle mücadele algısına sadece yönetici gözüyle odaklanmayan kurumların sahada görev yapan uç nokta personelleri ile yapılan derinlemesine mülakatlar ve risk değerlendirmelerini de dikkatle incelemeyi arzu eden bir plan yönetimi olması;

4. Sadece aktif görevde olan kamu çalışanları ile sınırlı olmayıp emeklilik, kurum değişimi vb. nedenlerle aktif afet yönetim görevinde bulunmamakla birlikte, afet yönetim tecrübesi olan yönetici, çalışan ve daha önce muhtelif afetlerde afetzede olmuş vatandaşlarımızla yapılan birbir görüşmeler ile desteklenmesi;

5. Afet yönetimi risk azaltma çalışmalarının afetlerle mücadele temel başlıklarında yazılmış lisansüstü tezler, makaleler ve diğer bilimsel çalışmaların detaylı irdelenmesiyle yapılan literatür taramaları sonucunda elde edilen tespit ve önerilerin süzülmesi, medya analiz ve taramaları ile desteklenmesi;

6. İTÜ Afet Yönetimi Enstitüsünce hazırlanan Plan Hazırlık/ Takip Destek yazılım ve uygulamaları;

7. Lokasyon ve sektör odaklı öncelikleme, risk değerlendirme çalışmaları ile güçlendirilmesi hedeflendi.

AFAD Başkanlığı İRAP Kılavuzu'nun temel hükümleri doğrultusunda, planlamanın katılımcı tenkit, öneri, değerlendirme ve katkılarına sürekli şekilde açık, sade ve uygulanabilir, sürdürülebilir bir planlama süreci olmasına önem verildi.

Tabii olarak "muhtemel" afet risklerini öngörebilmek ve modelleyebilmek; teknolojik bilgi birikiminin dahi zaman zaman yetersiz kalabilmesi, afet ve acil durum tahmin, önleme faaliyetlerinin kesinleşmiş risk kestirimleri içermemesi gibi kısıtlayıcı zorluklar nedeniyle alınması gereken tedbirlerin önceliklendirmesi, maliyet etkinliği, fayda çarpanının büyüklüğü, uygulama kolaylığı gibi birçok açıdan geçerlilik kontrollerine tabi tutulmayı gerektiriyordu.

Bu sebeple eleştiriye ve gelişime açık bir yapıda olması gereken çalıştaylar, birebir erişimler, kayıt raporlama ve önerilerin yer aldığı süreçler İRAP sürecinin temel belirleyicileri oldu.

Plan; binlerce saatlik çalışma, on binlerce sayfalık değerlendirme, öneri ve eleştiriler doğrultusunda AFAD İstanbul ve İTÜ Afet Yönetimi Enstitüsü koordinasyonunda, ilgili kamu kurumları, yerel yönetimler, özel ve sivil sektörler ve vatandaşlarımız katkısıyla derlendi; alanında uzman bilim insanlarının değerlendirmelerine sunuldu.

138 kurum ve kuruluşun, Büyükşehir ve ilçe belediyelerimizin, akademisyenlerin ve alanında uzman 550 teknik personelin destek verdiği 2 çalıştay ve 101 toplantı sonrasında, tartışılan 38 afet türünden ilimizi daha fazla etkileyeceği öngörülen en önemli 9 tehlike türü başta olmak üzere, tüm doğal afet ve acil durum riskleri için süresi, asli sorumlusu ve destek sorumlusu belirlenerek kurumlarımız için risk azaltma eylemleri; 4 amaç, 34 hedef, 454 eylem olarak tespit edildi.

İstanbul İl Afet Risk Azaltma Planı;

Dünyadaki yeni afet ve acil durumlar, yeni tip teknoloji ve KBRN riskleri, iklim değişikliği, uzay kirliliği, göç, insani etki afetleri gibi birçok yeni afet türünün dâhil edilmesiyle gerek son kullanıcılar gerek vatandaşlarımız, konunun uzmanları, kamu-özel ve sivil sektör yöneticileri tarafından hazırlandı. Değerlendirmesi yapılan risk analizleri sonrasında; yıl boyunca katılımcı, etkin bir anlayışla hazırlanmaya, önlem ve eylemler oluşturulmaya çalışıldı.

İstanbul ve çevresine yönelik afet ve acil durum riskleri; "akıl, akıldan üstündür" düsturuyla tüm görüş, öneri ve tespitlerin mümkün olan en duru haliyle özetlenmeye gayret edildi. Planın uygulama etkinliği sağlayabilen, sürdürülebilir bir risk azaltma planı olmasına azami hassasiyet gösterildi.

Süreç Boyunca;

Risk azaltmayı sadece lokasyona bağlı yapısal çözümler olarak görmenin planın etkinlik alanını daraltacağı gerçeğinden hareket edildi. Mevzuat ve işleyiş değişimleri, düzenleme, denetim ve uygulama önerileri, personel ve vatandaş eğitimleri, kapasite geliştirme-etkinleştirme, önerileriyle yerelde kurumlarımızın afet farkındalığı ve direnci yükseltildi. Ulusal düzeyde bizi destekleyen ya da destekçisi olduğumuz tüm paydaş illerimiz için de ayrı, uygulanabilir/ denebilir risk azaltma eylemleri keşfedilmeye çalışıldı.

Afet risk azaltma çalışmalarının kesin bilgi olarak sadece geçmiş yanılğı ve bilimsel tecrübeleri kabul etmesi, her türlü eleştiri, öneriye açık, sürekli geliştirilmeye muhtaç, etkin, sürdürülebilir planlar üretmesi gerekliliği hepimizin malumudur.

Kurumsal açık eylem hedefleri içermesi, bu hedeflerin süre, sorumlu ve destek sorumluları belirlenerek çalışılması gibi özellikleriyle alanında bir ilk olan İstanbul İl Afet Risk Azaltma Planı; sonraki yıllar boyunca da kurumlarımızın kendi planları ve plan dâhilinde diğer kurumlarca yüklenen eylemlerin takibine; yeni eylem önerileri ve geliştirmelere vatandaşlarımızın, akademisyenlerimizin, kamuoyunun aktif katılım ve değerlendirmesine sürekli şekilde açık olacaktır.

İl Afet Risk Azaltma Planı'nın izleme ve değerlendirilmesinin daha hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması, planların etkinliğini sağlamak, karar vericilere planlarla ilgili durumun gösterilmesi amacıyla Bakanlığımızca irap.afad.gov.tr web sitesi kurulmuştur. Eylemlerin gerçekleştirilme süre ve görev hedefleri, İstanbul AFAD ve İTÜ Afet Yönetim Enstitüsünce dikkatle takip edilecektir.

2021 yılı boyunca yürütülen İRAP hazırlık süreçlerinde güçlü destekleriyle her daim yanımızda olan İçişleri Bakanımız Sayın Süleyman Soylu'ya şükranlarımızı sunuyoruz.

İl Risk Azaltma Planımızın (İRAP) gelişime açık ve bilimsel bir yöntemle oluşumuna samimi desteklerinden ötürü AFAD Başkanlığı ve ekibine, İstanbul Büyükşehir Belediyesine, üniversitelere, ilçe kaymakamlıklarına, ilçe belediye başkanlıklarına, bölge ve il müdürlüklerine, İTÜ Afet Yönetimi Enstitüsü'ne, değerli akademisyenlere, sivil toplum kuruluşları yönetici, üye ve çalışanlarına, Vali Yardımcısı Dr. Yaşar Aksanyar'a, AFAD İl Müdürü Gökhan Yılmaz'a, AFAD il müdürlüğü personeli ve emeği geçen tüm mesai arkadaşlarımıza teşekkür ediyoruz.

Saygılarımızla

İSTANBUL VALİLİĞİ

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	3
GİRİŞ	19
MODÜL 1	23
1. İLİN GENEL DURUMU	25
1.1. Coğrafi Konum ve Genel Bilgiler	25
1.1.1. İstanbul'un Tarihine ve Kültürel Yapısına Genel Bakış	27
1.1.2. İstanbul'un Turizm Yapısına Genel Bakış	28
1.1.3. İstanbul'un İktisadi Yapısına Genel Bakış	29
1.2. Doğal Yapı	31
1.2.1. İlin Jeomorfolojik Durumu	31
1.2.2. İlin Jeolojik Durumu	33
1.2.3. İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu	37
1.2.3.1. Akarsular	38
1.2.3.2. Sulak ve Bataklık Alanlar	39
1.2.3.3. Doğal Kaynaklar	40
1.2.4. İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları	44
1.2.4.1. İlin İklim Durumu	44
1.2.4.2. Güneş Enerjisi Aktüel Üretim Kapasitesi	45
1.2.4.3. Rüzgar Enerjisi Aktüel Üretim Kapasitesi	47
1.2.4.4. Biyogaz Enerjisi Aktüel Üretim Kapasitesi	49
1.2.5. İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)	50
1.2.5.1. Flora	50
1.2.5.2. Fauna	51
1.2.5.3. İstanbul'da Yaşayan Kuş Türleri	51
1.2.5.4. Tabiat Parkları	52
1.2.5.5. Tabiat Koruma Alanı	52
1.2.5.6. Orman Alanları	53
1.2.5.7. Çayır ve Mera ile Tarım Alanları	53
1.2.5.8. Doğal Sit Alanları	53
1.3. İlin Sosyo-Demografik Yapısı	57
1.3.1. Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı	57
1.3.2. Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu	59
1.3.3. Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus	59
1.3.3.1. Göç Hareketleri	59
1.3.3.2. İncinebilir Nüfus	62
1.4. İlin Ekonomik Yapısı	66
1.4.1. İlin Genel Ekonomik Yapısı	66
1.4.2. Ekonomik Faaliyetler Sektörü	68
1.4.3. Hizmetler Sektörü	68
1.4.4. Sanayi Sektörü	69
1.4.5. Organize Sanayi Bölgeleri	72
1.4.6. Endüstri Bölgeleri	79
1.4.7. Sanayi Siteleri	79
1.4.8. Serbest Bölgeler	80
1.4.9. Tarım Sektörü	81
1.5. İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu	83
1.5.1. Kara Yolu Ağı	83
1.5.2. İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim	85
1.5.2.1. Deniz Yolları	85
1.5.2.2. Demir Yolları	86
1.5.2.3. TCDD Taşımacılık AŞ Tarafından İşletilen Hatlar	86
1.5.2.4. Metro İstanbul Tarafından İşletilen Hatlar	86
1.5.2.5. Havayolu	87
1.5.3. Ana Yaşam Hatları	88

1.5.3.1. Su ve Kanalizasyon Şebekesi.....	88
1.5.3.2. Doğal Gaz	90
1.5.3.3. Elektrik.....	91
1.5.3.4. Haberleşme Altyapısı	93
1.5.4. Sanat Yapıları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.).....	93
1.5.5. Sosyal Altyapı.....	94
1.6. Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı.....	96
1.6.1. Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi.....	96
1.6.1.1. Tarih Öncesi Dönem	96
1.6.1.2. Başkentler Dönemi.....	96
1.6.1.3. Cumhuriyet Dönemi ve Metropolleşme Süreci	97
1.6.2. Arazi Kullanımı	99
1.6.3. Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama	101
1.6.4. Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları.....	103
1.6.4.1. Kentin Tarihi Varlıkları.....	103
1.6.4.2. Kentin Doğal Varlıkları.....	103
1.7. Afetsellik ve Afet Yönetimi Uygulamaları	104
1.7.1. İl'deki Hâkim Tehlikeler ve Yaşanan Afetler	105
1.7.1.1. Deprem	105
1.7.1.2. Sel / Su Baskını / Taşkın.....	108
1.7.1.3. Yangın	112
1.7.1.4. Orman Yangınları	118
1.7.1.5. Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliği	118
1.7.1.6. İklim Değişikliğine Bağlı Kuraklık	124
1.7.1.8. Bulaşıcı Hastalıklar	124
1.7.2. Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon.....	128
1.7.2.1. Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES).....	130
1.7.2.2. Olay Komuta Sistemi	130
1.7.2.3. Mekânsal Bilgi Sistemi.....	130
1.7.2.4. İyileştirme Sistemi.....	131
1.7.2.5. İl Genelinde Yapılmış Kent Bilgi Sistemleri	131
1.7.2.6. Kurumlar Arası Protokoller	131
1.7.2.7. Uluslararası Ajanslar İle İşbirliği	131
1.7.2.8. Gönüllü Çalışmaların Koordinasyonu, Gönüllü Kayıt ve Sevk Sistemi.....	131
1.7.2.9. İlçe Afet Yönetim Merkezleri.....	132
1.7.3. Afet Risk Azaltma Çalışmaları- Yapısal Önlemler	133
1.7.3.1. Deprem	133
1.7.3.2. Kütle Hareketlerine (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmesi) Yönelik Yapılanma.....	136
1.7.3.3. İklim Değişikliği	139
1.7.4. Afet Risk Azaltma Çalışmaları- Yapısal Olmayan Önlemler	140
1.7.4.1. Afet Eğitimleri	151
1.7.4.2. Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Toplanma Alanları.....	154
1.7.4.3. Zorunlu Deprem Sigortası Oranı	155
1.7.4.4. Diğer Önlemler	157
MODÜL 2	163
2. TEHLİKE BELİRLEME ve RİSK DEĞERLENDİRMELERİ.....	165
2.1. Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	165
2.1.1. Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri	165
2.1.2. Deprem Tehlike ve Risk Analizi.....	168
2.1.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	173
2.2. Sel/ Su Baskını/ Taşkın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi	178
2.2.1. Geçmiş Sel/ Su Baskını/ Taşkın ve Etki Alanları	178
2.2.2. Sel/ Su Baskını/ Taşkın Tehlike ve Risk Analizi	180
2.2.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	182

2.3. Yangın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	184
2.3.1. Geçmiş Yangın ve Etki Alanları.....	184
2.3.2. Yangın Tehlike ve Risk Analizi.....	184
2.3.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	187
2.4. Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	187
2.4.1. Geçmiş Kazalar ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi.....	188
2.4.2. Endüstriyel Kaza/ KBRN Tehlike Analizi.....	192
2.4.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	195
2.5. Ulaşım Kazaları Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	195
2.5.1. Geçmiş Ulaşım Kazaları ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi.....	195
2.5.2. Ulaşım Kazaları Tehlike ve Risk Analizi.....	200
2.5.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	201
2.6. Kütle Hareketleri (Heyelan/ Toprak Kayması/ Kaya Düşmesi/ İstinad Duvarı Çökmesi) Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	202
2.6.1. Geçmiş Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmesi) ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi.....	204
2.6.2. Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmesi) Tehlike Analizi.....	208
2.6.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	209
2.7. Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliği Kaynaklı Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	210
2.7.1. Geçmiş Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliğinin Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi.....	210
2.7.2. Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliği Tehlike Analizi.....	213
2.7.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	214
2.8. Göç ve Nüfus Hareketliliği Tehlike ve Risk Değerlendirmesi.....	216
2.8.1. Geçmiş Göç ve Nüfus Hareketliliği ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi.....	216
2.8.2. Göç ve Nüfus Hareketliliği Tehlike Analizi.....	218
2.9. Bulaşıcı Hastalık Tehlike ve Risk Analizi.....	221
2.9.1. Geçmiş Bulaşıcı Hastalıklar ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi.....	221
2.9.2. Bulaşıcı Hastalık Tehlike ve Risk Analizi.....	223
2.9.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları.....	225
2.10. Diğer Tehlike ve Risklerin Değerlendirmesi.....	226
2.10.1. Çevre Kirliliği Tehlike ve Risklerin Değerlendirilmesi, Tehlike Analizi, Senaryolar.....	226
2.10.2. Siber Saldırı Tehlike ve Risklerin Değerlendirilmesi, Tehlike Analizi, Senaryolar.....	234
2.10.3. Terör Olayları ve Toplumsal Olaylar Tehlike ve Risklerin Değerlendirilmesi, Tehlike Analizi, Senaryolar.....	235
2.11. Bütünleşik Risk Haritası Değerlendirme Sonuçları.....	236
MODÜL 3.....	241
3. MEVCUT DURUM ANALİZİ.....	243
3.1. Değerlendirme Alanları ve İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar.....	245
3.1.1. Deprem.....	245
3.1.2. Sel/ Su Baskını/Taşkın.....	249
3.1.3. Yangın.....	252
3.1.4. Endüstriyel Kazalar/KBRN Kazaları.....	256
3.1.5. Ulaşım Kazaları.....	258
3.1.6. Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmeleri).....	260
3.1.7. Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler.....	262
3.1.8. Göç ve Nüfus Hareketleri.....	265
3.1.9. Bulaşıcı Hastalıklar.....	266

3.1.10. Diğer Afetler	267
3.2. Değerlendirme ve Sonuç.....	270
MODÜL 4	273
4. AFET RİSK AZALTMA AMAÇ, HEDEF ve EYLEMLER	275
MODÜL 5	377
5. İZLEME VE DEĞERLENDİRME	379
5.1. Süreç	379
5.1.1. İzleme Süreci.....	379
5.1.2. Değerlendirme Süreci.....	380
KAYNAKLAR.....	383

Şekil Listesi

Şekil 1.1. İstanbul İdari Sınırlar Haritası	25
Şekil 1.2. 2019 Yılında Türkiye Ortalamasının Üzerinde Kişi Başı GSYH'ye Sahip 14 İl (\$) (TÜİK, 2019).....	29
Şekil 1.3. İstanbul Yükseklik Haritası.....	31
Şekil 1.4. İstanbul Toprak Erozyon Sınıfları Haritası.....	32
Şekil 1.5. İstanbul Eğim Haritası.....	33
Şekil 1.6. İstanbul Jeolojisi Haritası	35
Şekil 1.7. İstanbul'un Hidrojeolojik Haritası	37
Şekil 1.8. İstanbul Mevcut Akarsular Haritası.....	39
Şekil 1.9. İstanbul Barajlar Haritası	42
Şekil 1.10. İstanbul'daki Rüzgar Santralleri Haritası.....	47
Şekil 1.11. İstanbul Biyogaz Enerji Santralleri Haritası	49
Tablo 1.12. İstanbul'daki Endemik Bitkiler	50
Şekil 1.12. İstanbul Orman Alanları Haritası.....	53
Şekil 1.13. İstanbul Sit Alanları Haritası.....	55
Şekil 1.14. İstanbul Koruma Alanları Haritası.....	56
Şekil 1.15. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları (TÜİK, 2020).....	57
Şekil 1.16. 2020 Yılı Yabancı Uyruklu Vatandaşların İlçe Dağılımı	60
Şekil 1.17. İstanbul Göçmen Dağılım Haritası (Göç İdaresi Başkanlığı, Aralık 2021).....	60
Şekil 1.18. İstanbul Nüfus Yaş-Cinsiyet Dağılımı (TÜİK, 2020)	63
Şekil 1.19. Çocuk Nüfusun İlçelere Göre Karşılaştırmalı Oransal Gösterimi (TÜİK, 2020)	63
Şekil 1.20. 2021 Yılı Sosyal Hizmet Müdürlüğü (SHM) Engelli Evde Bakım Hizmeti Sayıları İlçe Dağılımı	64
Şekil 1.21. 2020 Yılı Engelli Kimlik Kartı İlçe Dağılımı	65
Şekil 1.22. 65 Yaş Üstü Bağımlı Nüfusun Karşılaştırmalı Oransal Gösterimi.....	65
Şekil 1.23. Türkiye ve İstanbul GSYH Değerleri, Milyar US \$ (TÜİK, 2019)	66
Şekil 1.24. Türkiye ve İstanbul Kişi Başına GSYH Değerleri, US \$ (İl Sanayi Durum Raporu,2019)	67
Şekil 1.25. İstanbul'da İktisadi Faaliyetlerin İl GSYH'si İçindeki Payları %, (TÜİK, 2019)	68
Şekil 1.26. İstanbul'da Hizmetler Sektörünün İl GSYH İçindeki Payının Yıllara Göre Değişim Oranı (%).....	69
Şekil 1.27. Sanayi İşletmelerinin Dağılımı (SSBS, 2021)	70
Şekil 1.28. İstanbul Sanayi Haritası	74

Şekil 1.29. İstanbul Ana Karayolları Ağ Haritası	84
Şekil 1.30. İstanbul Deniz Yolu Haritası.....	85
Şekil 1.31. İskele ve Liman Haritası (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021).....	86
Şekil 1.32. İstanbul Raylı Sistemler Ağ Haritası.....	87
Şekil 1.33. İstanbul Doğalgaz Boru Hattı Haritası.....	91
Şekil 1.34. İstanbul Enerji Nakil Hatlarına İlişkin Elektrifikasyon Haritası.....	92
Şekil 1.35. İstanbul Sosyal Altyapı Haritası	95
Şekil 1.36. İstanbul Makroformu'nun Tarihi Gelişim Süreci (1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı Raporu, 2009).....	98
Şekil 1.37. İstanbul Arazi Kullanım Haritası.....	99
Şekil 1.38. İstanbul Kat Adetlerine Göre Yapı Stoğu Haritası	102
Şekil 1.39. İstanbul İli'nin Ekolojik Değerleri (İBB-1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı, 2009).....	104
Şekil 1.40. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (2018)	105
Şekil 1.41. İstanbul Bölgesi Tarihsel Depremler	106
Şekil 1.42. İstanbul Bölgesi 1900 Yılı Sonrası Depremler	106
Şekil 1.43. İstanbul Bölgesi 1900 Yılı Sonrası 6,0 Üzeri Depremler	108
Şekil 1.44. TAMP Organizasyon Şeması.....	129
Şekil 1.45. İstanbul İli Riskli Rezerv Alanları Dağılım Haritası	133
Şekil 1.46. Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası	137
Şekil 1.47. Heyelan Duyarlılık Haritası.....	137
Şekil 1.48. Ambarlı Heyelan Bölgesinde İksa Sistemi (A-B Hattı) Uydu Görüntüsü	138
Şekil 1.49. AFAD Lojistik Depo Stokları Haritası	155
Şekil 2.1. İstanbul ve Çevresi Fay Haritası.....	166
Şekil 2.2. Yerleşime Uygunluk Haritası	169
Şekil 2.3. Bina Yaş Haritası	169
Şekil 2.4. Bina Kat Sayısı Haritası	170
Şekil 2.5. Fiziksel Risk Dağılımı Haritası	171
Şekil 2.6. Sıvılaşma Risk Haritası	171
Şekil 2.7. IRAP I. Çalışmayı Paydaş Kurumlara Ait Deprem Risk Değerlendirmeleri Grafiği	172
Şekil 2.8. İstanbul Yerleşim Alanı Haritası.....	174
Şekil 2.10. Senaryo Depremi Sonucunda Bina Hasar Dağılımı – Göçecek Binalar	176
Şekil 2.11. Senaryo Depremi Sonucunda Ağır Hasarlı Bina Dağılımı (JICA çalışması)	176
Şekil 2.9. Deprem Senaryoları.....	175
Şekil 2.12. AFAD RED Deprem Senaryosu Haritası.....	177
Şekil 2.13. AFAD RED Senaryosuna Ait İlçe Hasar Grafiği	178
Şekil 2.14. Taşkın Risk Haritası	181
Şekil 2.15. Avrupa Yakası Taşkın Tehlike Haritası.....	182
Şekil 2.16. Anadolu Yakası Taşkın Tehlike Haritası.....	183
Şekil 2.17. Yanıcı ve Patlayıcı Madde İhtiva Eden Binaların Oranı	185
Şekil 2.18. İstanbul Orman Yangını Risk Haritası (OGM).....	186
Şekil 2.19. Türkiye Genelinde Endüstriyel Yangın ve Patlamalardaki Kayıplar.....	188
Şekil 2.20. Türkiye Genelinde Yangın ve Patlama Vaka Sayıları	188
Şekil 2.21. Endüstriyel Yangın ve Patlamaların Sektörel Dağılımı.....	189
Şekil 2.22. İllere göre Endüstriyel Yangın ve Patlamalar	189
Şekil 2.23. İlçelere göre Endüstriyel Yangın ve Patlamalar	190

Şekil 2.24. Endüstriyel Tesisler Haritası.....	192
Şekil 2.25. BEKRA Kategorisinde Yer Alan Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan ve Depolayan Kuruluşlar Haritası	193
Şekil 2.26. Deprem Kaynaklı Ulaşım Riski Haritası.....	201
Şekil 2.27. İstanbul'da Heyelanların Kümelendiği Bölgeler.....	206
Şekil 2.28. Aktif Kütle Hareketlerinin Bulunduğu Alanlar ve Yerleşime Uygunluk Açısından Bölgenin Değerlendirilmesi (AFAD ARAS).....	207
Şekil 2.29. Aktif Heyelanlar ve Risk Haritası.....	209
Şekil 2.30. Sıcaklık Anomalisininin 1930-2020 Ortalamasına göre Normalize Edilmiş Zamansal Değişimi.....	211
Şekil 2.31. Hakim Rüzgar Yönleri Haritası	213
Şekil 2.32. 2021 Yılı İkamet İzni Alan İlk 10 Uyruk.....	218
Şekil 2.33. 2020 Yılına Ait Göç ve Göçmenlere Ait Veriler	219
Şekil 2.34. Yıllara Dayalı Geçici Koruma Kapsamındaki Suriyeliler	219
Şekil 2.35. Suriye Uyruklu Göçmenlerin Yaş Grupları	220
Şekil 2.36. Göçmen Nüfusu Dağılım Haritası	220
Şekil 2.37. Yıllara Göre PM10 Ortalaması.....	228
Şekil 2.38. Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonu Haritası	228
Şekil 2.39. İlçelere Göre PM10 Değerleri (2020)	229
Şekil 2.40. Atık Su Arıtma Tesisleri Haritası.....	231
Şekil 2.41. Katı Atık Yönetim Alanları Haritası	233
Şekil 2.42. Avrupa Yakası Bütünleşik Risk Haritası.....	237
Şekil 2.43. Anadolu Yakası Bütünleşik Risk Haritası.....	238
Güçlü Yönler	246
Şekil 4.1. Amaç, Hedef ve Eylem Belirlenme Süreci.....	275

Tablo Listesi

Tablo 1.1. İstanbul İlçe Nüfus Tablosu (2020).....	26
Tablo 1.2. Genel İstatistiki Bilgiler Tablosu (TÜİK, 2019-2020).....	30
Tablo 1.3. İstanbul'daki Göl, Gölet ve Bent Yüzey Alanları (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020).....	40
Tablo 1.4. Göl, Gölet ve Barajlar (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020)	41
Tablo 1.5. Mevcut Barajların Verimi (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020).....	42
Tablo 1.6. Su Kaynaklarının Doluluk Oranı (İSKİ, 2021).....	43
Tablo 1.7. İçme Suyu Arıtma Tesisleri (İSKİ SCADA, 2021).....	44
Tablo 1.8. İstanbul Meteorolojik Verileri (2007-2020) (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021).....	45
Tablo 1.9. İstanbul'daki Güneş Enerjisi Santralleri (https://www.enerjiatlası.com).....	46
Tablo 1.10. İstanbul'daki Rüzgar Santralleri	49
Tablo 1.11. İstanbul'da Devrede Olan Çöp ve Biyogaz Santralleri.....	50
Tablo 1.17. Cinsiyet ve Yaşa Göre İlçe Nüfusları (TÜİK, 2020)	59
Tablo 1.18. İstanbul'un Yıllık Nüfus Artış Oranı ve Nüfus Yoğunluğu (TÜİK, 2020)	59
Tablo 1.20. 2021 Yılı Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'ne Ait Kurumlardaki Birey Sayıları.....	62
Cinsiyete ve yaş gruplarına göre nüfus oranı Şekil 1.18'de verilmiştir.....	63
Tablo 1.21. 2021 Yılı SHM Engelli Evde Bakım (EEB) Hizmeti Sayıları İlçe Dağılımı	64
Tablo 1.22. Sanayi İşletmelerinin İlçelere Göre Dağılımı (SSBS, 2021).....	71
Tablo 1.23. Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (SSBS, 2021)	72
Tablo 1.24. İstanbul İli Tamamlanan Organize Sanayi Bölgeleri (2020).....	73
Tablo 1.25. İstanbul İli Küçük Sanayi Siteleri (İstanbul İli Sanayi Çalışma Planı, 2021).....	80
Tablo 1.26. Yıllara Göre Meyve Sebze ve Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği	81
Tablo 1.27. 2020 Yılı Tarla Ürünleri Verileri (TÜİK, 2020)	81
Tablo 1.28. İstanbul 2020 Yılı Meyve Üretim Verileri	82
Tablo 1.29. İstanbul 2020 Yılı Sebze Üretim Verileri	82
Tablo 1.30. İstanbul 2020 Yılı Hayvan Varlığı Verileri	83
Tablo 1.31. Tarım ve Tarıma Dayalı İşletme Sayısı	83
Tablo 1.32. Satılabilir Cinslerine Göre Yol Ağı (https://www.kgm.gov.tr).....	84
Tablo 1.33. İstanbul Çevre Yolu Verileri (https://www.kgm.gov.tr).....	84
Tablo 1.34. Metro Hat ve Uzunlukları.....	87
Tablo 1.35. Yağmur Suyu Şebeke Hatlarının İlçelere Göre Dağılımı (İSKİ, 2020)	89
Tablo 1.36. Atık Su Boru Hatlarının İlçelere Göre Dağılımı (İSKİ, 2020).....	90
Tablo 1.37. İstanbul Anadolu Yakasında Bulunan Trafo Merkezleri (TEİAŞ 4. Bölge, 2020)	93
Tablo 1.38. İstanbul İlinde Bulunan Asma Köprüler (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü)	93
Tablo 1.39. Güçlendirmesi Yapılmış ve Onarım Gerektiren Sanat Yapıları Sayısı (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021)	94
Tablo 1.40. Sanat Yapıları Envanteri (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021)	94
Tablo 1.41. İBB Sanat Yapıları Envanteri.....	94
Tablo 1.42. Arazi Kullanımı (https://Sehir.Planlama.Ibb.Istanbul/).....	100
Tablo 1.43. Yapı Stoğu (https://depremezemin.ibt.istanbul/)	102
Tablo 1.44. 1900-2020 Tarihleri Arasında Marmara Bölgesinde Büyüklüğü $\geq 6,0$ Olan Depremler	107
Tablo 1.45. İstanbul'da Meydana Gelen Sel/ Su Baskını/ Taşkın Olayları Geçmişi	112
Tablo 1.46. İstanbul'da Meydana Gelen Yangınların Geçmişi	117
Tablo 1.47. İstanbul'da Meydana Gelen Orman Yangınlarının Geçmişi	118
Tablo 1.48. İstanbul'da Meydana Gelen Kar-Kış ve Fırtına Afetlerinin Geçmişi	124



Tablo 1.49. İstanbul'da Meydana Gelen Kuraklık Afeti Geçmişi	124
Tablo 1.50. İstanbul'da Meydana Gelen Bulaşıcı Hastalıkların Geçmişi	127
Tablo 1.51. TAMP-İstanbul Çalışma Grupları Ana Çözüm Ortağı Kurum ve Kuruluşlar	130
Tablo 1.52. İstanbul ili STK ve Özel Kuruluşların Akreditasyon Başvuruları	132
Tablo 1.53. İstanbul Afete Maruz Bölgeler İcmal Tablosu	138
Tablo 1.54. İstanbul Afete Maruz Alanlar	139
Tablo 1.55. Farklı Konulardaki Eğitimler	152
Tablo 1.56. İstanbul'daki Yükseköğretim Kurumlarında Afet Yönetimi Programları	154
Tablo 1.57. İstanbul Yıllara Göre Sigortalı Konut Sayısı ve Oranı	156
Tablo 1.58. İstanbul 2019-2021 Yılları Arasında İlçe Bazında Poliçe Sayıları	157
Tablo 2.1. Deprem Senaryoları	175
Tablo 2.2. 2016-2020 Dönemi İtfai Olaylar	185
Tablo 2.3. 2016-2020 Dönemi Yapısal ve Yapısal Olmayan Yangınlar	186
Tablo 2.4. İstanbul'da Çeşitli Sektörlere Ait Endüstriyel Patlamalar	191
Tablo 2.5. İstanbul'da Akaryakıt ve Doğalgaz Dağıtım Hatlarında Meydana Gelen Kazalar	192
Tablo 2.6. İstanbul'da Yerleşik ve Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Üst Seviye Kuruluşlar	193
Tablo 2.7. İstanbul'da Yerleşik ve Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Alt Seviyeli Kuruluşlar	195
Tablo 2.8. İstanbul Günlük Ulaşım Verileri (İETT, 2019)	196
Tablo 2.9. İstanbul'daki Önemli Karayolu Kazaları	197
Tablo 2.10. İstanbul'daki Raylı Sistem Kazaları	198
Tablo 2.11. İstanbul'daki Havayolu Kazaları	198
Tablo 2.12. Denizyolu Kazaları	199
Tablo 2.13. Boğaz Kazaları	200
Tablo 2.14. Marmara Denizi'ndeki Gemi Kazaları	200
Tablo 2.15. Kütle Hareketlerinin Sınıflandırılması (Varnes, 1978)	204
Tablo 2.16. İstanbul'da Heyelanlı Alanların (Aktif ve Potansiyel) Dağılımı	207
Tablo 2.17. İstanbul'da Son Yıllarda Meydana Gelen Kütle Hareketi Kayıtları	208
Tablo 2.18. İstanbul'da Kaydedilen Ekstrem Değerler (2007-2020)	211
Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu	380
Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu	381

KISALTMALAR

AADYM	: Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
ADNKS	: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AFAD	: T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFAD-RED	: AFAD Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi
AHBS	: Aile Hekimliği Bilgi Sistemi
AKOM	: Afet Koordinasyon Merkezi
AKOMAS	: AKOM Afet Bilgi Sistemi
ALTAŞ	: Ambarlı Liman Tesisleri Tic. A.Ş
AMB	: Afete Maruz Bölge
ARAS	: Afet Risk Azaltma Sistemi
ASDEP	: Aile Sosyal Destek Programı
ATS	: Aşı Takip Sistemi
AYDES	: Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi
AYEDAŞ	: İstanbul Anadolu Yakası Elektrik Dağıtım A.Ş
AYGM	: Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü
BEKRA	: Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması
BDTİM	: Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi
BİT	: Bilgi İşlem Teknolojileri
BOSB	: Birlik Organize Sanayi Sitesi
BOTAŞ	: Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BUDO	: Bursa Deniz Otobüsleri
BM	: Birleşmiş Milletler
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri DSİ: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
DAD	: Deprem Araştırma Dairesi
DAE	: Deprem Araştırma Enstitüsü
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
DENTUR	: Deniz Turizm
DMR	: Sayısal Telsiz Ağı
DM	: Dijital-Mobil
EB	: Endüstri Bölgesi
ECPP	: Avrupa Sivil Korunma Havuzuna
EDAŞ	: Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
EEB	: Engelli Evde Bakım
EUNIS	: Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
FİTAS	: Filyasyon Ve İzolasyon Takip Sistemi
GAZDAŞ	: Trakya Bölgesi Doğal Gaz Dağıtım Anonim Şirketi
GES	: Güneş Enerji Santralleri
GSMH	: Gayri Safi Millî Hasıla



GSYH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GZFT	: Güçlü ve Zayıf Yönler – Fırsat ve Tehditler
HES	: Hidroelektrik Santral
HES	: Hayat Eve Sığar
HSYS	: Halk Sağlığı Yönetim Sistemi
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
IEC	: Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
INSARAG	: Uluslararası Arama Kurtarma Danışma Grubu
IPCC	: Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli
İAADKK	: İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
İAADM	: İl Afet Acil Durum Müdürlüğü
İAYOSB	: İstanbul Anadolu Yakası Organize Sanayi Bölgesi
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
JICA	: Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı
İDMP	: İstanbul Deprem Master Planı
İDO	: İstanbul Deniz Otobüsleri
İETT	: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel
İGDAŞ	: İstanbul Gaz Dağıtım AŞ.
İİDEP	: İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı
İTM	: İndirici Trafo Merkezi
İKDMP	: İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı
İPKB	: İstanbul Proje Koordinasyon Birimi
İRAP	: İl Risk Azaltma Planı
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
İSKİ SCADA	: İSKİ- Merkezi Kontrol ve Veri Toplama Sistemi
İSTAMP	: İstanbul Afet Müdahale Planı
İSTKA	: İstanbul Kalkınma Ajansı
İTM	: İl Tarım Müdürlüğü
İTOSB	: İstanbul Ticaret Odası Serbest Bölge
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
JEMUS	: Jandarma Entegre Muhabere Sistemi
JİKU	: Jandarma İnsanlı Keşif Uçağı
KAF	: Kuzey Anadolu Fayı
KBRN	: Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik Ve Nükleer
KFZ	: Kahramanmaraş Fay Zonu
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
KOSB	: Kimya Sanayicileri Organize Sanayi Bölgesi
KSS	: Küçük Sanayi Sitesi
KTVKK	: Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

LBYS	: Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi
LODER	: İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu
MAKS	: Mekansal Adres Kayıt Sistemi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MHRS	: Merkezi Hekim Randevu Sistemi
MİZ	: Mekansal İş Zekası
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Mw	: Moment Magnitüd
KAFZ	: Kuzey Anadolu Fay Zonu
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
ÖBS	: Ölüm Bildirim Sistemi
RES	: Rüzgâr Enerjisi Santrali
RMS-A	: Reducing Metering Station-A
SB	: Serbest Bölge
SİNA	: Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler
SHM	: Sosyal Hizmet Müdürlüğü
SSBS	: Sanayi Sicil Belge Sistemi
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAFİCS	: TSK Entegre Muhabere Sistemi
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TEM	: Trans European Motorway
TURYOL	: Turizm ve Yolcu Deniz Taşıyıcıları
TUCBS	: Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TPI	: Topoğrafik İndeks
UAB	: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USAR	: Urban Search and Rescue – Kentsel Arama Kurtarma
UV	: Ultraviyole
VSAT	: Very Small Aperture Terminal-Uydu Sistemi
YTÜ	: Yıldız Teknik Üniversitesi

GİRİŞ

Ülkemizde son yıllarda meydana gelen afet ve acil durumlarda, müdahale ve iyileştirme çalışmaları başarı ile yürütülmektedir. Ancak bu başarılı uygulamalar afet sonrası döneme yönelik olduğundan, afetlerin yol açtığı kayıpların azaltılmasında etkisi bulunmamaktadır.

Küresel çerçevede bilim kuruluşları tarafından afetlerin etkileri ile ilgili yapılan araştırmalar, afetlerin sebep olduğu kayıpların kapsamlı bir 'Afet Risk Yönetimi' ile azaltılabileceğini ortaya koymaktadır. Uluslararası afet yönetimindeki gelişmeler, afet kayıplarını azaltmanın 'Risk Yönetimi Odaklı' bir afet yönetiminden geçtiğini göstermektedir. Dolayısı ile afetlere yönelik olarak ulusal düzeyde benimsenen 'Afet Risk Yönetimi' anlayışının hem merkezi, hem de yerel düzeyde kapsamlı olarak yürütülmesi büyük önem arz etmektedir.

'Afet Risk Azaltma Planı', afetlerin olası etkilerini ve meydana getirdiği kayıpları gösteren, bu kayıpların en aza indirilebilmesi amacıyla yapılması gereken eylemleri bir süreç dâhilinde belirleyen ve bu eylemlerden sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlayan, ekonomik, sosyal ve çevresel dirençliliği hedefleyen sürdürülebilir bir plandır.

'Afet Risk Azaltma Planı', il genelinde mevcut bulunan kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, akademisyenler ve vatandaşların ildeki tehlike ve riskleri ortaya koyarak, bu riskleri azaltma ile ilgili afet öncesi süreçleri ve yapılacak çalışmaları katılımcı ve bilimsel bir yaklaşımla ele alan bir süreçtir.

Bu kapsamda hazırlanan 'İstanbul İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP)', İstanbul ilinin fiziki ve coğrafi yapısı göz önünde bulundurularak, ilin sahip olduğu afet riskleri ve olası afet kayıplarını en aza indirmek amacıyla alınması gereken önlemler ile uygulanması gereken stratejiler ve eylemleri tanımlayan bir belgedir.

'İl Afet Risk Azaltma Planı' hazırlama kılavuzunda takip edilmesi beklenen aşamalar, toplamda 5 modül şeklinde ele alınmıştır. Bu modüllerden ilki, İstanbul ilinin profilini ortaya koymak amaçlı bir envanter çalışmasını hazırlamaya dayanırken, 2. ve 3. Modüller mevcut tehlike ve risk değerlendirmeleri ile ilin bütünsel olarak kapasitesinin değerlendirmesi sonucunda çalıştaylar ile ortaya konan ilin güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri, 4. Modül temel amaç ve hedefler doğrultusunda farklı tehlike başlıkları altında eylemleri, 5. Modül ise ortaya konan bu eylemlerin sorumlu kurum, destek kurum ve kuruluşlarınca izleme ve değerlendirmesinin nasıl yapılması gerektiği konusunda bilgi vermektedir.

'İl Afet Risk Azaltma Planı'nın hazırlık aşamasında, ilimizin muhtemel afet tehlike seviyeleri ve riskli alanları belirlenmiş; afet risklerini azaltmaya yönelik önlemler anket çalışmaları, çalıştaylar ve derin mülakatlar ile tespit edilmiştir. Çalıştaylar sonucunda, İstanbul'un maruz kalabileceği riskler hakkında bir kanaat oluşmuş ve ilimizi tehdit eden afet türleri deprem, sel/su baskını/taşkın, yangın, endüstriyel kazalar ve KBRN kazaları, ulaşım kazaları, kütle hareketleri, meteorolojik olaylar ve iklim değişikliği kaynaklı afetler, göç ve nüfus hareketliliği, buharıcı hastalıklar, çevre kirliliği, siber saldırılar ile toplumsal ve terör olayları olarak belirlenmiştir. Tüm detaylar bu riskler üzerinden tasarlanmıştır.



İstanbul'a ait 'İl Afet Risk Azaltma Planı' hazırlama kılavuzunda tarif edilen aşamalara uygun olarak oluşturulmuş, toplam 5 MODÜL şeklinde derlenmiştir.

Modül 1

İlin genel olarak en güncel durumunun ilgili konu başlıklarında ele alındığı, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla güncellenmesi gereken modüldür.

Modül 2

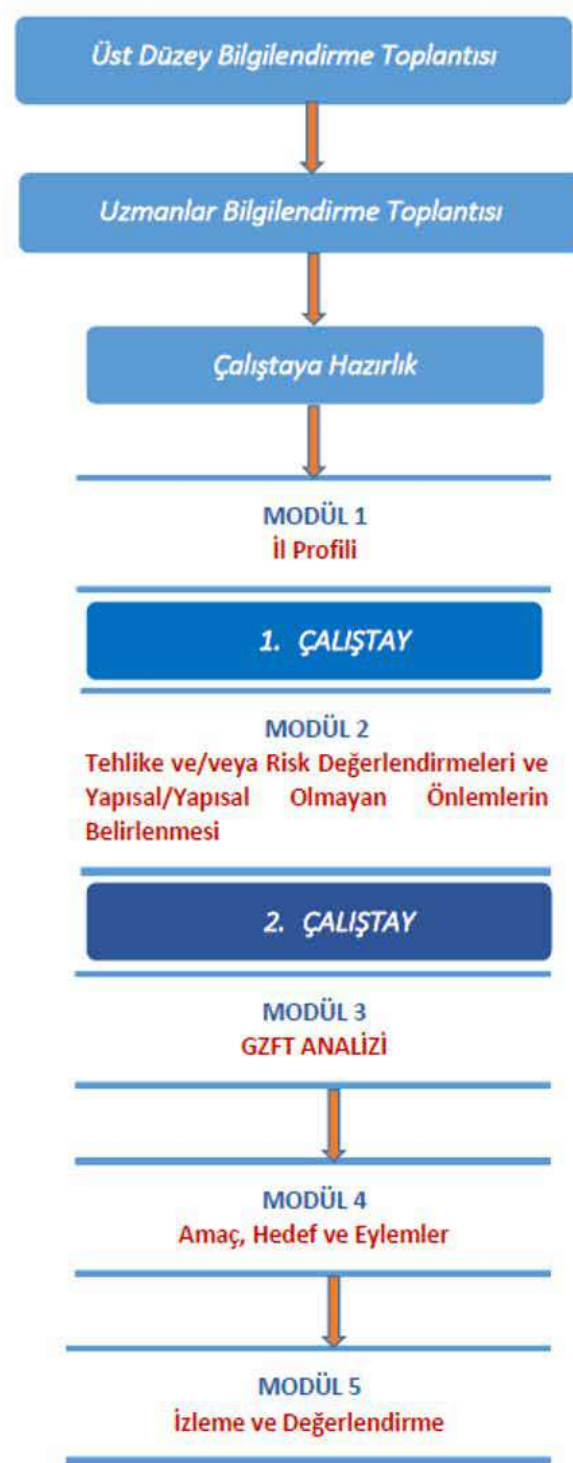
İldeki tehlike ve risklerin ortaya konulduğu, mekânsal olarak ifade edildiği bölümdür. Bu bölüm sonuçlarına göre, riskleri azaltılmak adına ortaya konulacak eylemlerin neler olabileceği hakkında bir takım fikirleri de beraberinde düşünmeyi gerektirir.

Modül 3

İldeki iç ve dış faktörlerin kapsamlı ve detaylı bir biçimde değerlendirilmesiyle, il ile ilgili riskleri azaltmadaki kapasitenin ortaya çıkarılmasını amaçlar. Bunu da en kullanışlı yöntem olan GZFT (Güçlü-Zayıf Yönler ve Fırsatlar-Tehditler) yönetimiyle yürütür.

Modül 4

Önceki modüllerin çıktılarından faydalanarak, afet risklerini azaltmak amacıyla, ilin maruz kaldığı tehlikelerden ve zarar görülebilirliklerden hareket ederek, temel amaç, hedef ve eylemler ilgili kurumların işbirliği ile bu modülde ele alınmıştır.



Modül 5

Bu bölüm, İRAP taslağının tüm paydaş kurumlarca onaylanmasından sonra; eylemleri programlı bir biçimde takip ederek, uygulama aşamalarını planda tarif edildiği biçimde izleyecek ve değerlendirecek süreci ifade eder.




T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

İ S T A N B U L
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



MODÜL 1

İlin Genel Durum (İl Profilli)

İstanbul, Karadeniz ile Akdeniz arasında bir geçiş iklimine sahip olup Marmara Bölgesi'nin en çok yağış alan şehirlerinden birisidir. En düşük sıcaklık -11oC, en yüksek sıcaklık +40oC civarında olup ortalama nispi nem oranı %75'tir. Şehrin en yüksek nem oranına sahip olduğu dönem, %80-85 oranı ile Aralık-Ocak ayları arasındadır. Aralık ve Mart ayları arasındaki dönemde sınırlı kar yağışları görülmektedir (<http://www.istanbul.gov.tr/iklim-istanbul>).

İstanbul arazisinin %16'sını tepeler, %75'ini platolar ve %9'unu ovalar oluşturmaktadır. Başlıca tepeleri; Anadolu Yakasında 538 m ile Aydos Tepesi, 442 m ile Alemdağ, 439 m ile Kayış Dağı, 285 m ile Göztepe, 263 m ile Büyük Çamlıca Tepesi, 261 m ile Yuşa Tepesi, 228 m ile Küçük Çamlıca Tepesi, Avrupa Yakasında 233 m ile Kocataş Tepesidir. Dünyada ender rastlanan topoğrafyalardan birisine sahip olan İstanbul, ortasından su yolu geçen ve deniz seviyesine kadar kazılmış penneplen (yontukdüz) arazilere tipik bir örnek plato alanına sahiptir. İstanbul Boğazı ile ikiye kesilmiş olan plato, Çatalca-Kocaeli platosudur. Ovalar, İstranca, Çanta, Fener, Karasu, Sazlıdere, Alibey, Kâğıthane, Riva, Darlık, Göksu, Ağva dereleri gibi başlıca akarsuların dar vadi tabanlarında izlenen alüvyon dolgularından oluşan vadi tabanı düzlüklerinden meydana gelmiş sahalardır.

İstanbul, nüfus açısından belediye sınırları dikkate alınarak yapılan sıralamada Avrupa'da 1. sırada yer almaktadır. İstanbul, 2020 yılı TÜİK verilerine göre, 15.462.452 kişi ile Türkiye nüfusuna göre yine ilk sıradadır (Tablo 1.1). Nüfus yoğunluğu bakımından 2.921 kişi/km2 ile Türkiye sıralamasında en üstte yer alan İstanbul'un, yıllık nüfus artış hızı %3'tür. 2020'de nüfus artış hızı negatife dönmüştür. İlçelerdeki nüfus, sanayileşme yoğunluğuna paralellik göstermektedir.

İlçe	Toplam Nüfus	İlçe	Toplam Nüfus
Adalar	16.033	Gaziosmanpaşa	487.778
Arnavutköy	296.709	Güngören	280.299
Ataşehir	422.594	Kadıköy	481.983
Avcılar	436.897	Kâğıthane	442.415
Bağcılar	737.206	Kartal	474.514
Bahçelievler	592.371	Küçükçekmece	789.633
Bakırköy	226.229	Maltepe	515.021
Başakşehir	469.924	Pendik	726.481
Bayrampaşa	269.950	Sancaktepe	456.861
Beşiktaş	176.513	Sarıyer	335.298
Beykoz	246.110	Silivri	200.215
Beylikdüzü	365.572	Sultanbeyli	343.318
Beyoğlu	226.396	Sultangazi	537.488
Büyükçekmece	257.362	Şile	37.904
Çatalca	74.975	Şişli	266.793
Çekmeköy	273.658	Tuzla	273.608
Esenler	446.276	Ümraniye	713.803
Esenyurt	957.398	Üsküdar	520.771
Eyüpsultan	405.845	Zeytinburnu	283.657
Fatih	396.594	Toplam	15.462.452

Tablo 1.1. İstanbul İlçe Nüfus Tablosu (2020)

1.1.1. İstanbul'un Tarihine ve Kültürel Yapısına Genel Bakış

İstanbul, yerleşim tarihi 300 bin, kentsel tarihi yaklaşık 3 bin, başkentlik tarihi 1600 yıla kadar uzanan bir şehirdir. 1204-1261 arasındaki Haçlı istilası haricinde Roma İmparatorluğu, Bizans İmparatorluğu ve Osmanlı İmparatorluğu olmak üzere üç imparatorluğa başkentlik yaparak, 16 yüzyıl boyunca batıda Tuna Nehri'nden doğuda Pers İmparatorluğu'na kadar olan geniş coğrafyada bölgenin tek hakimi olmuştur. İstanbul, adı Byzantion olan antik bir Yunan şehir devleti olarak Megaralılar tarafından M.Ö. 667'de kurulmuştur. Uzun süre şehir devlet yapısı gösteren Bizantion, stratejik konumu gereği ekonomik gelişme sayesinde tüm antik Yunan bölgesine hakim bir güç olmuştur. Byzantion 330 yılında İmparator Büyük Konstantin'in isteğiyle "Nova Roma (Yeni Roma)" olarak Roma İmparatorluğu'nun başkenti yapılmış, kentin ismi imparatorun ölümünden sonra onun anısına Byzantium'dan Konstantinopolis'e çevrilmiştir. Roma'nın istilası ve yıkılmasıyla onun yerine geçen Konstantinopolis, 395'te ikiye bölünen Roma İmparatorluğu'nun ardılı devlet Doğu Roma İmparatorluğu'nun başkenti olmuştur. 1204-1261 yılları arasında Latinlerin işgaline uğrayan Konstantinopolis, Latin İmparatorluğu'nun bir parçası haline gelmiş, Latin egemenliğinden sonra 1453'e kadar Bizans İmparatorluğu'nun başkenti olmuştur.

Doğu Roma İmparatorluğu'na başkentlik yapmış olan İstanbul, 29 Mayıs 1453'te Fatih Sultan Mehmet tarafından fethedildikten sonra 1923 yılına dek 470 sene Osmanlı İmparatorluğu'nun başkenti olmuştur.

Fetihten sonra Osmanlı İmparatorluğu'nun başkenti buraya taşınmış, ülkenin çeşitli yerlerinden getirilen göçmenler ile şehir nüfusu artırılarak boş ve harap durumdaki şehrin imar çalışmalarına başlanmıştır. Şehrin eski ahalisine din ve vicdan hürriyeti, sosyal haklar tanınarak hayatlarını sürdürmeleri sağlanmıştır.

İstanbul, 1459'da her biri farklı demografik yapıya sahip dört idari birime ayrılmıştır. 16. yüzyıla tarih sahnesinin en önemli ve büyük şehirlerinden biri olarak giren şehir, "Küçük Kıyamet" olarak adlandırılan 14 Eylül 1509 depreminde çok büyük zarar görmüştür. Bu büyük yıkımın ardından, Sultan II. Beyazıt tarafından 80 bin kişinin istihdamıyla adeta yeniden kurulan şehir, tarih sahnesindeki önemini arttırmayı sürdürmüştür.

16. yüzyıldan itibaren Osmanlı sultanlarının halife olmaları sebebiyle tüm İslam dünyasının merkezi haline gelen İstanbul, sadece İslam dünyasına değil diğer din ve kültürlerle de ev sahipliği yaparak 'Dünya Başkenti' olmuştur.

1718-1730 yılları arasında Nevşehirli Damat İbrahim Paşa sadrazamlığında Lale Devri olarak anılan dönemde, itfaiye teşkilatının kurulması, ilk matbaanın açılması ve çeşitli fabrikaların kurulması sonucu İstanbul'da değişim rüzgârları esmeye başlamıştır. 23 Aralık 1876'da I. Meşrutiyet'in ilan edilmesi ve 24 Temmuz 1908'de II. Meşrutiyet'in ilanı ile Osmanlı Devleti yönetsel açıdan şekil değiştirmeye başlamıştır.

Kasım 1839'da Topkapı Sarayı'nın Gülhane Bahçesi'nde okunarak halka ilan edilen Tanzimat Fermanı ile İstanbul'da yeni bir dönem başlamıştır. 1. Dünya Savaşı'nın ardından, İstanbul 13 Kasım 1918'de İtilaf Devletleri donanması tarafından işgal edilmiştir. 6 Ekim 1923'te düşman işgalinden kurtarılan İstanbul'un başkentlik dönemi, 29 Ekim 1923'te Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulması ile son bulmuştur.

Türkiye Cumhuriyeti başkentinin Ankara'ya taşınması İstanbul'un önemini değiştirmemiş, yüzyıllar boyu farklı medeniyetlere ev sahipliği yapan şehir, tarihi ve kültürel önemini yitmeden günümüze kadar gelmiştir (<http://www.istanbul.gov.tr/uc-impatorluga-baskentlik-yapan-sehir-istanbul>).

1.1.2. İstanbul'un Turizm Yapısına Genel Bakış

İstanbul tarihi ve kültürü ile her dönem dikkatleri üzerine çekmiş ve milyonlarca ziyaretçiyi ağırlamıştır. Şehir çağın kültürel dinamizmini sakinleriyle buluşturan modern sanat müzeleri, galerileri, sanatçılara ev sahipliği yapan sokakları, konser mekânları, festivalleri ile sanatın her alanına nüfuz eden kültür turizmine dair sahip olduğu bütün imkânları ziyaretçilerine sunmaktadır. Kültürel ve sanatsal üretimin yanında İstanbul'da halkın çağlar boyu sürdürdüğü gündelik yaşamın önemli mekânları olan ibadet merkezleri de bulunmaktadır. Tarih boyunca kozmopolit bir kent olan İstanbul, bünyesinde yaşamış milletlerin kendi kültürlerine has mutfaqlarını yansıtarak gastronomi turizmini de kültür turizminin önemli bir parçası haline getirmiştir (<http://www.istanbul.gov.tr/tarihi-ve-turistik-mekanlar>; Aysel, 2008).

İstanbul'da kültür turizmine ev sahipliği yapan 28 saray, 91 medrese, 517 cami, 164 kilise, 19 sinagog, 199 türbe, 595 çeşme ve 93 hamam olmak üzere toplam 1796 adet tarihi değere sahip bilinen mekân bulunmaktadır. İstanbul için önem taşıyan tarihi miraslardan biri olan Ayasofya veya resmî ismiyle Ayasofya-i Kebîr Câmî-i Şerîfi, İstanbul'da yer alan bir cami, eski bazilika, katedral ve müzedir. Bizans İmparatoru I. Justinianus tarafından, 532-537 yılları arasında İstanbul'un tarihî yarımadasındaki eski şehir merkezine inşa ettirilmiş bazilika planlı bir patrik katedraldir. 1934 yılında yayımlanan Bakanlar Kurulu Kararnamesi ile müzeye dönüştürülmüş ve 1935-2020 yılları arasında müze olarak hizmet vermiştir. 2020 yılında ise müze statüsünün iptal edilmesiyle tekrar cami statüsü kazanmıştır. İstanbul için tarihi bir miras olan Sultanahmet Meydanı, İstanbul'un Fatih ilçesinin Binbirdirek mahallesinde bulunan tarihî bir meydandır. Osmanlı İmparatorluğu zamanında At Meydanı olarak adlandırılan meydan içerisinde, İstanbul için tarihi öneme sahip Sultanahmet Camii, Türk ve İslam Eserleri Müzesi, İbrahim Paşa Sarayı, Örme Dikilitaş, Yılanlı Sütun, Theodosius Dikilitaşı ve Alman Çeşmesi gibi yapılar bulunmaktadır (Aydın, 2020).

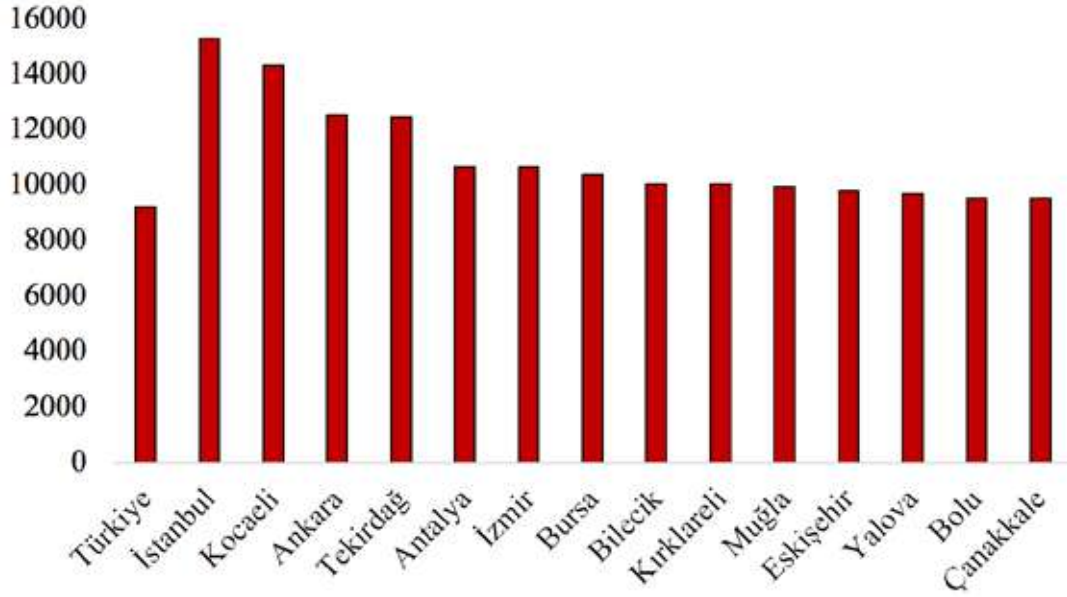
Dünyanın en eski ve en büyük alışveriş merkezi olarak bilinen Kapalıçarşı, 45.000 m2 bir alan üzerine kuruludur. Bünyesinde 3.600 dükkân yer alan Kapalıçarşı'da, tekstil ürünlerinden altın ve gümüş takılara, antikalardan çinilere, hediyelik eşyalara kadar çok farklı ürünleri bulmak mümkündür.

Mısır Çarşısı, (17. yüzyıl Vakanüvisleri tarafından Yeni Çarşı ve Valide Çarşısı isimleri ile anılmıştır) satılan ürünlerin çoğunlukla Mısır'dan gelen mal ve baharatlar olması nedeniyle, 18. yüzyılın ortalarından itibaren bugün kullanılan ismi ile anılmaya başlanmıştır. İlk yıllarında aktar ve pamukçu esnafına tahsis edilen Mısır Çarşısı'nın, aktarlar ve pamukçular arasında paylaştırılmış 6 adet kapısı bulunmaktadır (<http://www.istanbul.gov.tr/turkiyenin-ticaret-is-yatirim-finans-ve-turizm-baskenti-istanbul>).

1.1.3. İstanbul'un İktisadi Yapısına Genel Bakış

İstanbul, iktisadi büyüklük olarak Dünya'da 34. sırada yer almaktadır. İstanbul'un Türkiye iş gücündeki payı %20,3, ihracattaki payı %50,6, ithalattaki payı ise %54,6'dır.

2019 yılı için ülkemizde kişi başına gayrisafi yurt içi hasıla 9.213 US\$ olarak hesaplanırken, bu değer İstanbul için 15.285 US \$'dır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. 2019 Yılında Türkiye Ortalamasının Üzerinde Kişi Başı GSYH'ye Sahip 14 İl (\$) (TÜİK, 2019)

Türkiye nüfusunun %45'inin ikamet ettiği bu 14 il, kişi başı gelirlerinin büyüklüğüne göre; İstanbul, Kocaeli, Ankara, Tekirdağ, Antalya, İzmir, Bursa, Bilecik, Kırklareli, Muğla, Eskişehir, Yalova, Bolu ve Çanakkale olarak sıralanmaktadır.

İl düzeyinde cari fiyatlar ile GSYH hesaplamalarına göre; 2019 yılında İstanbul 1.327.451.596.000 TL ile en yüksek GSYH'ye ulaşmış ve toplam GSYH'den %30,7 pay almıştır. GSYH'yi oluşturan faaliyetler incelendiğinde, tarım sektörü ile diğer hizmet faaliyetleri hariç olmak üzere tüm faaliyet alanlarında İstanbul ilk sırada yer almıştır. Bilgi ve iletişim faaliyetleri toplamı içinde İstanbul'un aldığı pay %65,4, finans ve sigorta faaliyetleri toplamından aldığı pay %58,2, mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri toplamından aldığı pay %46,5, hizmetler sektörü toplamından aldığı pay %40,5, inşaat sektörü toplamından aldığı pay %35,6 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2019).

İstanbul, 2019 yılında hizmetler sektörü toplamından %40,5 pay alırken, ilin toplam GSYH'si içinde hizmetler sektörünün payı %32,1 olarak saptanmıştır. İstanbul'un toplam GSYH'si içinde sanayi sektörü %17,1 ile ikinci sırada; mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri %8,0 ile üçüncü sırada yer almıştır (Tablo 1.2).

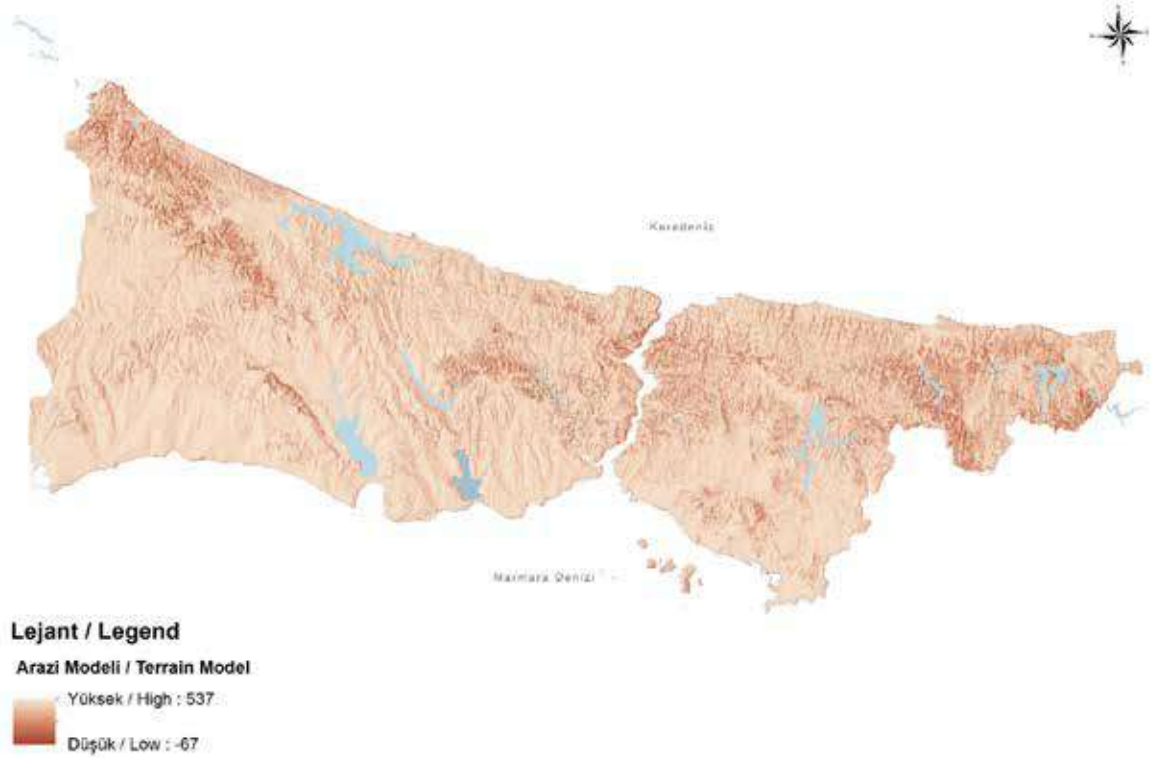
Atık hizmeti verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2020)	100
Bin kişi başına düşen toplam hekim sayısı (2019)	2
Bin kişi başına otomobil sayısı (2020)	195
Çocuk bağımlılık oranı (%) (2020)	30,08
Hastane sayısı (2019)	235
Hastane yatak sayısı (2019)	40.697
Toplam hekim sayısı (2019)	34.888
Hekim başına düşen kişi sayısı (2019)	445
Yatak başına düşen kişi sayısı (2019)	381
İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusun toplam belediye nüfusuna oranı (2020)	100
İlkokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı (2019)	21
Ortaokul /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı (2019)	20
Ortaöğretim /Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı (2019)	13
Kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun toplam belediye nüfusuna oranı (%) (2020)	100
Kişi başına toplam elektrik tüketimi (kWh) (2019)	2.569
Net göç hızı (binde) (2020)	3,42
Aldığı göç (2020)	389
Verdiği göç (2020)	382
Okuma yazma bilen oranı (%) (2020)	98,3
Yıllık nüfus artış hızı (binde) (2020)	-3,67
Ortalama hane halkı büyüklüğü (2020)	3,27
Ortaöğretim /Derslik başına düşen öğrenci sayısı (2019)	22
Toplam belediye sayısı (2020)	39
Toplam hanehalkı sayısı (2020)	4.596.419
Toplam ithalat (bin \$) (2020)	126.858.302
Toplam ihracat (bin \$) (2020)	82.815.389
Toplam yaş bağımlılık oranı (%) (2020)	40,41
Trafik kaza sayıları (2019)	16.737
Yapı kullanma izin belgesine göre bina ve daire sayısı (2020)	8.358/102.137
Yapı ruhsatına göre bina ve daire sayısı (2020)	7.777/71.947
Yaşlı bağımlılık oranı (%) (2020)	10,33
Kaba doğum hızı (2020)	Binde 12,3
Bebek ölüm hızı (2019)	Binde 7,40
Kaba Evlenme hızı (2020)	Binde 5,54
Kaba Boşanma Hızı (2020)	Binde 1,76

Tablo 1.2. Genel İstatistik Bilgiler Tablosu (TÜİK, 2019-2020)

1.2. Doğal Yapı

1.2.1. İlin Jeomorfolojik Durumu

İstanbul, antropojenik faktörler de dâhil olmak üzere farklı jeomorfolojik döngülerden geçmiştir. Bu döngüler şehrin topoğrafyasını önemli ölçüde etkilemiştir. İstanbul arazisinin yüzey şekilleri bakımından ana özelliği, 100-150 m yüksekliğinde bir plato olmasıdır. Ortalama yükseklik 117,55 m'dir. Bu alçak plato sahası, Çatalca-Kocaeli platosunun başlıca alanını oluşturur. İstanbul arazisinin %75'ini yamaçlar ile platolar; %16'sını dağlar, %9'unu ovalar ve taban düzlükleri oluşturmaktadır (Şekil 1.3) (İBB-Etüt Raporu, 2017).



Şekil 1.3. İstanbul Yükseklik Haritası

Avrupa Yakası'ndaki belirgin tepelerin yükseklikleri deniz seviyesinden ortalama 100-250 m yüksektedir. Anadolu Yakası'nda ise topoğrafyanın yükseldiği ve 200 m'nin üzerine çıktığı görülmektedir. Marmara Denizi'nde yer alan Adalar'da ise zirve yükseklikleri 100 ile 200 m arasında değişmektedir. Anadolu Yakası özellikle Kayışdağı, Aydos Tepesi ve Alemdağ bölgelerinde, Avrupa Yakası'na kıyasla daha tepelik bir topoğrafyaya sahiptir. Bu tepelikler, Karadeniz'e doğru, aktif bir erozyon mekanizmasının varlığını gösteren (Şekil 1.3) göreceli olarak yüksek, hafif düzlükler ile çevrilidir (İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı, 2017).

Karadeniz kıyılarının daha yüksek noktaları olan Kocataş Tepesi ve Belgrad Ormanları Bölgesi Avrupa Yakası'nda; Çamlıca, Kayışdağı ve Aydos Tepeleri de Anadolu Yakası'nda yer almaktadır. Çatalca-Kocaeli ovası, kuzeybatı-güneydoğu yönlü genç Alp tektoniğinin etkisinde olup yay şekilli yapı oluşturarak Belgrad Ormanları'ndan Aydos Tepesi'ne kadar uzanmaktadır. Bu yay şekilli yapı, eğimi ve buna bağlı olarak derelerin akış rejimini etkilemektedir. Çatalca Yarımadası'ndaki birçok dere Marmara Denizi'ne dökülürken, Kocaeli Yarımadası'ndaki yüzey sularının önemli bir kısmı Karadeniz'e ulaşmaktadır.

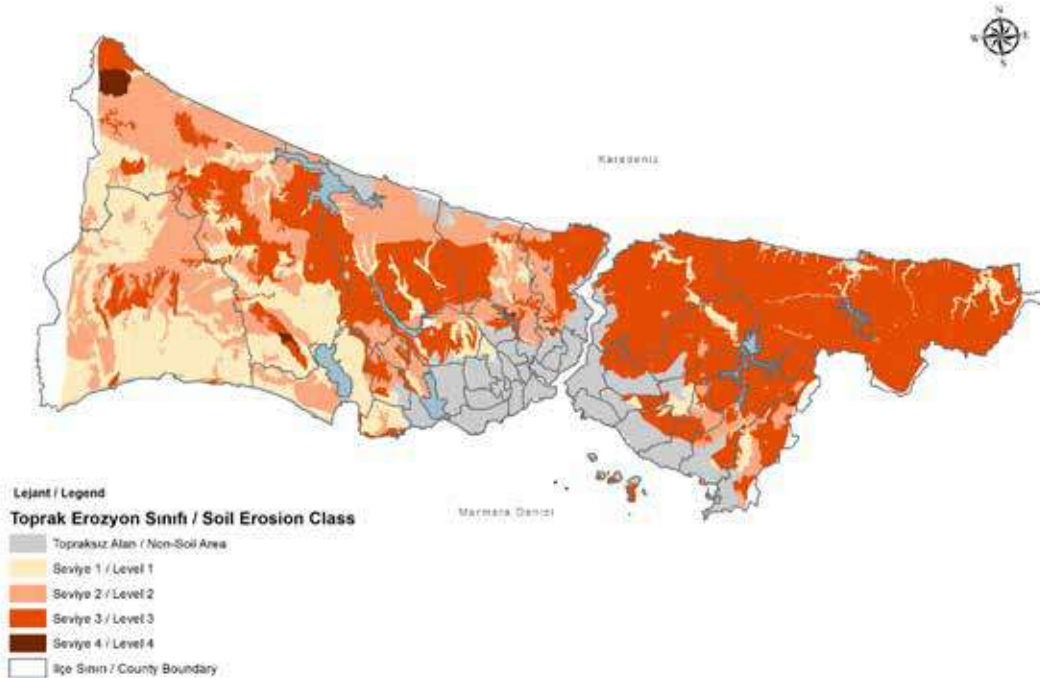
Flüvyal (akarsu) yüzey şekilleri bölgede baskın olarak görülmektedir. Avrupa Yakası, Boğaziçi-Büyükçekmece-Karaköy hattında yer alan ve yüksekliği 200 m'ye ulaşan tepeler bu yapının dışında olmak üzere, geniş dere yatakları vadilerini de içerisinde bulunduran erozyon ovalarının oluşturduğu bir yapıya sahiptir. Avrupa Yakası'ndaki dereler; Haliç, Küçükçekmece ve Büyükçekmece Gölleri ile Marmara Denizi ve Karadenize dökülmektedir.

Anadolu ve Avrupa kıtalarını ayıran İstanbul Boğazı, kentin en belirgin topoğrafik özelliğidir. Boğaz'ın yamaçları, boğaza uzanan vadi tabanlarında dar düzlükleri olan dik bir topoğrafyaya sahiptir.

Anadolu Yakası'nda görülen V-şekilli vadiler, dere yatakları için hızlı bir erozyon mekanizmasının varlığını göstermektedir (Şekil 1.4). Vadi tabanlarının, Dragos sırtının doğusunda bulunan Rahmanlar Düzlüğü ile benzer olarak transgresyon ve sedimantasyon süreçleri sonucu gelişen taşkınlar sonrası küçük kıyı göllerine ve lagünlere dönüştüğü anlaşılmıştır.

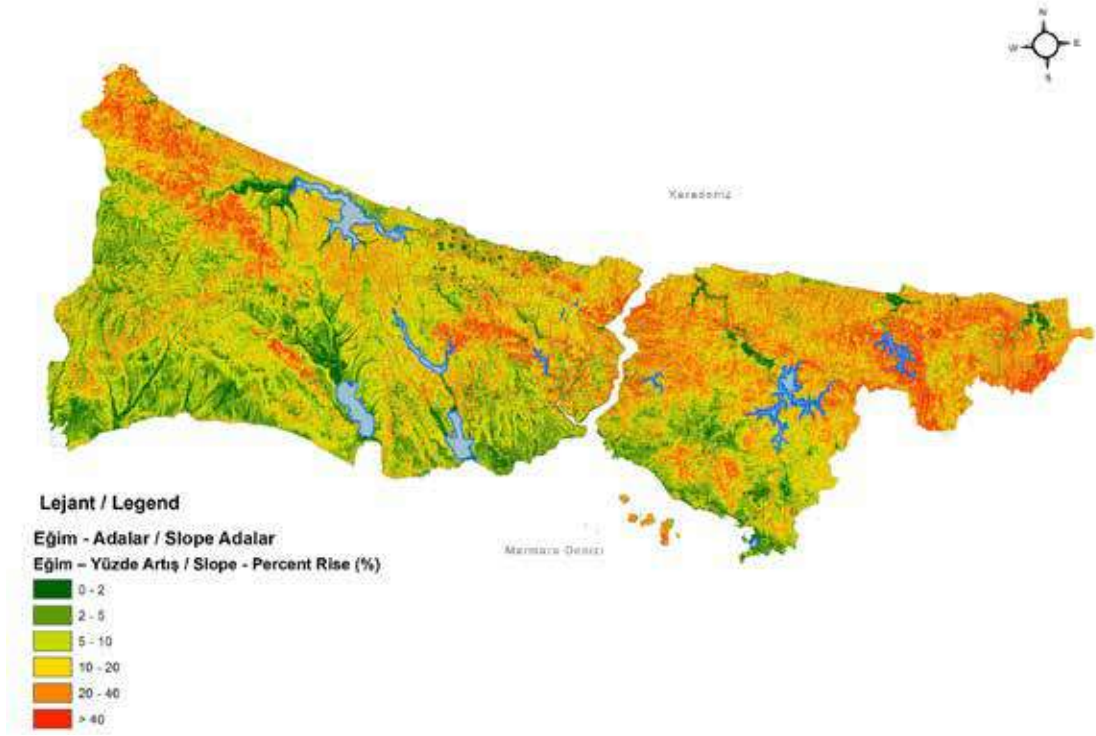
Avrupa Yakası'nda Marmara Denizi boyunca uzanan sahil kesimi genellikle Küçükçekmece kıyıları ve Haramidere'de olduğu gibi dik eğimlere sahiptir. Özellikle oligosen üzerindeki yaşlı killi formasyonlar, önemli toprak kaymaları ve ilgili erozyon süreçleri sonucu geniş vadiler oluşturmuştur. Zaman içerisinde Marmara Denizi'nin yükselmesiyle önleri kapanan bu vadiler, daha sonra Büyükçekmece ve Küçükçekmece göllerini oluşturmuştur.

İstanbul'un morfolojik evrimi üzerinde belirleyici rol oynayan tektonik süreçler ve erozyon mekanizmalarının sonucu olarak, il genelinde çeşitli eğim değerleri görülmektedir.



Şekil 1.4. İstanbul Toprak Erozyon Sınıfları Haritası

İstanbul'da kentsel ve metropolitan alanın büyük kısmı eğimli araziler üzerinde yer almaktadır. Eğim gruplarının alansal dağılımı incelendiğinde, İstanbul'un genel olarak göreceli yüksek eğimli alanlardan oluştuğu görülmektedir. Anadolu ve Avrupa yakaları için hesaplanan ortalama en büyük eğim değerleri sırasıyla %19,82 ve %13,79'dur (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. İstanbul Eğim Haritası

1.2.2. İlin Jeolojik Durumu

İstanbul metropolitan alanı, erken paleozoyik (ordovisiyen)-kuvaterner aralığını kapsayan geniş bir jeolojik zaman diliminin önemli bölümünü temsil eden kayastratigrafi birimlerini içeren ve bu süreçte etkin olmuş önemli tektonik olayların derin izlerini taşıyan bir bölge üzerinde yer almaktadır.

İstanbul il sınırları içinde metamorfik olan ve metamorfizma göstermeyen iki büyük kayastratigrafi birimi topluluğu yer almaktadır. Niteliği henüz açıklığa kavuşturulamamış önemli bir tektonik olayla yan yana gelmiş bulunan, bu iki topluluktan metamorfizma gösteren istif İstranca Birliği, metamorfizma göstermeyen istif ise İstanbul Birliği adlarıyla açıklanmıştır.

Trakya yarımadasının kuzey kesiminde özellikle Tekirdağ-Edirne arasında geniş alanlar kaplayan şist, kuvarsit ve mağmatitleri içeren İstranca Birliği metamorfitlerinin küçük bir bölümü, Çatalca ilçesinin batı ve kuzey kesimlerinde İstanbul il sınırları içine girmektedir. Çatalca yöresinde, söz konusu metamorfik istifin Tekedere Grubu, Kızılağaç Metagraniti, Şermat Kuvarsiti ve Mahya Şisti olarak bilinen birimleri mevcuttur (McCallien, 1947a,b, 1950).

İstanbul Birliği, Boğaz'ın her iki yakasında ve Kocaeli yarımadasında geniş alanlar kaplayan paleozoyik ve mezozoyik yaşta metamorfizma göstermeyen kaya birimlerini içerir. Akarsu ve lagün ortamlarını temsil eden alt ordovisiyen yaşta karasal çökeller (Kocatöngel Formasyonu ve Kurtköy Formasyonu) metropolitan alanı İstanbul Birliği'nin yüzeye çıkan en yaşlı kaya birimlerini oluşturur. Erken ordovisiyende kara halinde bulunan bölge, ordovisiyen yaşlı Aydos Formasyonu'nun kuvarsitleriyle temsil edilen bir transgresyonla başlayan, Silüriyen ve Devoniyen'de giderek derinleşen, tektonik bakımdan duyarlı bir denizle kaplıdır.

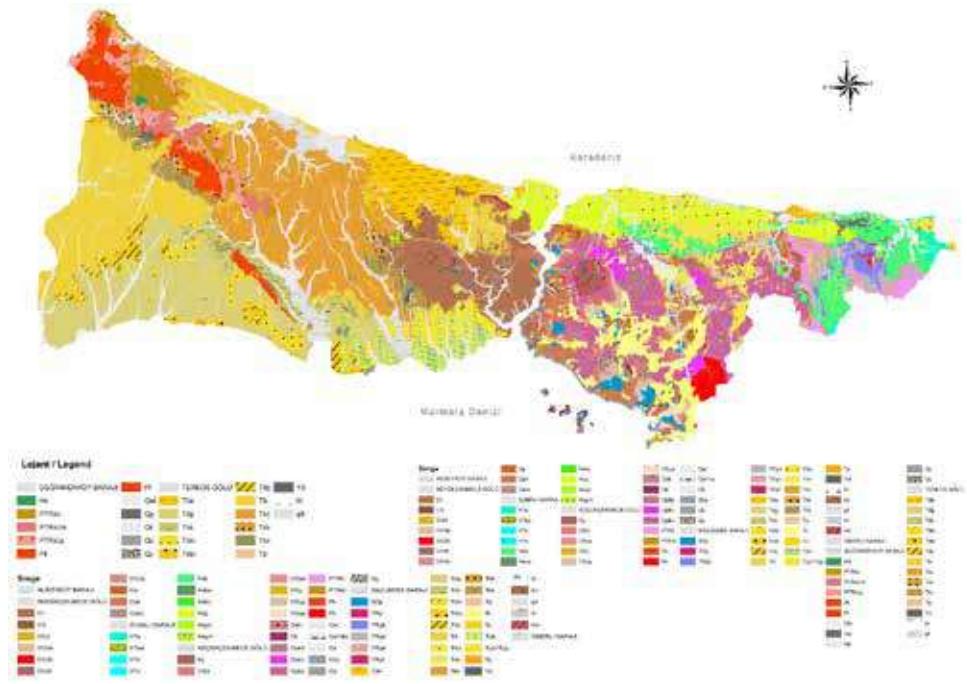
Bu süreçte yaşlıdan gence doğru, miltaşı-kumtaşı ile temsil edilen Yayalar Formasyonu (Alt Ordovisiyen), şelf tipi karbonat çökelimini yansıtan Pelitli Formasyonu (Alt Ordovisi-

yen-Silürüyen), düşük enerjili açık şelf ortamını temsil eden, bol makrofosilli, seyrek kireçtaşı arakatkılı mikalı şeyilleri kapsayan Kartal Formasyonu (Alt-Orta Devoniyen) ve açık şelf-yamaç ortamını temsil eden yumrulu kireçtaşlarının yoğun olduğu Denizli Köyü Formasyonu (Üst Devoniyen+Alt Karbonifer) çökelmektedir. Denizli Köyü formasyonu içinde ara düzeyler halinde yer alan ve en üst kesiminde kılavuz bir düzey olarak izlenebilen Alt Karbonifer yaşta silisli (lidit) çökeller (Baltalimanı Üyesi), söz konusu denizel havzanın yakınlarında, yoğun silis getirimine neden olan bir volkanik etkinliği düşündürür. Erken karboniferde filiş türü kumtaşı-şeyil ardışı (Trakya Formasyonu) ile temsil edilen türbiditik akıntıların geliştiği ortam koşulları egemen olur. Karbonifer-permiyen aralığında etkin olan tektonik hareketlere bağlı olarak, Sancaktepe Graniti (Permiyen) ile temsil edilen mağmatik sokulumlar gelişir ve bölge su dışına çıkarak yeniden kara halini alır, buna bağlı olarak Permiyen- Erken Triyas yaşlı karasal istifler (Kapaklı Formasyonu) çökeler. Orta- Geç Triyas aralığında bölge, sırasıyla gelgitarası çökelleri (Demirciler Formasyonu), şelf karbonatları (Ballıkaya Formasyonu) ve yamaç çökelleri (Tepeköy Formasyonu ve Bakırlıkıran Formasyonu) ile temsil edilen ve giderek derinleşen transgressif bir denizle yeniden kaplanır. Bölgede jurasik-erken kretase aralığında oluşmuş kaya birimine rastlanmamıştır. Geç kretase, andezitik volkanit ve filiş türü kırıntılardan oluşan volkanotortul istifleri kapsayan Sarıyer Formasyonu ve Yemişliçay Formasyonu ile temsil edilmiştir. Üst Kretase yaşlı Çavuşbaşı Granodiyorit'i'nin Tetis Okyanusu'nun kapanması sürecinde etkin olmuş adayayı volkanizması ile ilişkili derinlik kayası olduğu düşünülmektedir (Aydın, 2020).

Eosen'de Anadolu'nun büyük bölümünü etkisi altına alan kompresif hareketler, İstanbul yöresini de kapsayan Marmara havzasında yoğun kıvrımlanma ve faylanmalara neden olur. Paleozoyik ve mezozoyik yaşta kaya birimlerinin üst kretase- erken eosen yaşta istiflere bindirmesine neden olan ve bölgeyi kuzeyden kabaca D-B doğrultusunda kateden Sarıyer-Şile Fayı'nın bu hareketlere bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir. Şile bölgesinde görülen ve alt-orta eosen yaşlı Şile Formasyonu'nun şeyilleri içinde görülen olistostromların (Ağlayankaya Üyesi) bu hareketlerin doğurduğu duraysız ortam koşullarına bağlı olarak geliştiği anlaşılmaktadır. Orta eosen (Lütesiyen)'de bölge yeni bir transgresyon uğramış ve orta eosen-erken oligosen aralığında Çatalca ve Şile bölgeleri, kıyılarında kumsal ve resiflerin (Hatipler Formasyonu, Koyunbaba Formasyonu, Yunuslubayır Formasyonu, Soğucak Kireçtaşı), iç kısımlarına killi çamurların (Ceylan Formasyonu) çökeldiği bir denizle kaplanır (Akartuna 1953). Orta-geç oligosen'de Trakya havzasının bütününe etkileyen tektonik hareketlere bağlı olarak, bölge yeniden yükselerek günümüze değin süren bir karalaşma sürecine girer ve özellikle geç oligosen-geç miyosen aralığını temsil eden akarsu birikintileri (Kıraç Formasyonu- Çukurçeşme Formasyonu) ile lagün ve göl çökelleri (Danişmen Formasyonu ve Çekmece Formasyonu) gelişir.

Kabaca K-G doğrultulu sıkışmaya neden olan bu hareketlere bağlı olarak KB-GD ve KD-GB eksen gidişli makaslama fay ve eklem sistemleri yoğun olarak gelişmiştir. Bu makaslama kırıkları boyunca gelişen zayıflık zonları, İstanbul ve Çanakkale boğazları ile bölgenin büyük akarsu vadilerinin ve Haliç'in morfolojik gelişimini denetlemiş ve KB-GD ve KD-GB doğrultularıyla uyumlu zikzaklı geometri kazanmalarına neden olmuştur.

Oluşturdukları zayıflık zonlarıyla morfolojiye güzel yansımış olan bu makaslama kırıklarının, günümüzde aktif olabileceklerini gösteren öteleme, basınç sırtı vb. herhangi bir saha verisi saptanamamış; aksine, en azından üst miyosen- pliyosen yaşlı karasal birikintiler tarafından örtülü buldukları izlenmiştir. İlin jeoloji haritası Şekil 1.6'da gösterilmiştir (İBB- İstanbul İl Alanının Jeolojisi, 2011; Akartuna, 1963).



Şekil 1.6. İstanbul Jeoloji Haritası

İstanbul'un özellikle paleozoyik yaşta kaya birimlerinin yüzeylediği kesimlerinde, D-B, K-G, KD-GB, KB-GD doğrultulu çok sayıda fayın varlığı dikkati çekmektedir. İnceleme alanında kazı ve doğal şevlerde doğrudan izlenen kılavuz düzey vb. çizgiselliklerin izlenmesi sırasında harita örneği ile kendini belli eden fayların yanında, kilometrelerce uzunlukta bölgesel faylar da gelişmiştir. Bölgede izlenen başlıca fay grupları ve sürekliliği ile dikkati çeken büyük faylar aşağıda ana çizgileriyle belirtilmeye çalışılmıştır.

KD-GB ve KB-GD doğrultulu makaslama fayları

Bölgede KD-GB ve KB-GD doğrultulu düşey ya da yüksek eğimli faylar yoğunluk göstermektedir. Bu nitelikteki fay ve eklem gibi süreksizlikler, bölgede etkin olmuş K-G doğrultulu oligosen sıkışma hareketleri sonucu gelişmiştir. Alibey Deresi, Kağıthane Deresi, Riva Çayı gibi başlıca büyük akarsular ile Boğaz ve Haliç zikzaklı bir kıyı morfolojine sahiptir. Özellikle Boğaz'ın her iki kıyısının KD-GB ve KB-GD doğrultuda keskin zikzaklı geometrisi çok belirgindir. Söz konusu zikzaklı morfoloji, akarsuların ve eski akarsu vadilerini izleyen Boğaz ve Haliç'in, fay ve eklem gibi zayıflık zonlarını izlemesiyle gelişmiştir.

Sarıyer-Şile Fayı

Sarıyer-Zekeriyaköy bölgesinde varlığı ilk kez 1930 yılında Chaput ve Hovasse tarafından ortaya konmuş olan bu fayın doğu uzanımı, Boğaz'ın Anadolu yakasında Üvezli-Hüseyinli köyleri arasında, Övezli-Hüseyinli Şariyaji, Şile Şariyaji, Sarıyer-Zekeriya köyü Şariyaji yada Sarıyer Şariyaji adlarıyla incelenmiştir (Baykal, 1937, 1943, 1963; Akartuna, 1963). Yapılan çalışmalar, söz konusu fayın paleozoyik-triyas yaşlı kaya birimlerinin, geç kretase-erken tersiyer yaşlı kaya birimlerini üstleyen şariyaj niteliği taşıdığı görüşünde birleşmişlerdir. Baykal (1943) Şile Şariyaji adı altında incelediği hareketin, ipreziyen- lütesiyen aralığında gerçekleştiğini ve bu harekete bağlı olarak paleozoyik yaşlı birimlerin ve Ahmediköy kireçtaşı adını verdiği (Ahmetli köyü Kireçtaşı Üyesi) üst kretase yaşlı kireçtaşı blok ve dilimlerinin ipresiyen marnları üzerine

şariye olduğunu ve kireçtaşı bloklarının ipreziyen marınları içine gömüldüğünü savunmuştur. Baykal ve Önalın (1979), İpreziyen marınları içindeki kaotik oluşumun, Baykal (1943)'in aksine, söz konusu şariyaj hareketine bağılı olarak gelişmediğini, erken tersiyer yaşta sedimanter kökenli bir olistostromal oluşumla açıklanması gerektiği görüşünü savunmuştur. Fayın varlığı araştırmacılar tarafından kabul edilmiş olsa da niteliği ve bölgesel anlamı henüz tartışmalıdır. Fay, İstanbul'un Anadolu yakasında Şile dolayından Avrupa yakasında Gümüşdere köyünün batısına kadar kabaca D-B doğrultusunda kesiksiz uzanım göstermektedir. Fay boyunca, paleozoyik ve triyas yaşlı kaya birimleri ile üst kretase - paleosen (Sarıyer Formasyonu, Akveren Formasyonu) karşı karşıya gelmiştir. Fay düzlemi çoğunlukla dik ya da güneye yüksek eğimlidir (Baykal ve Akartuna, 1953; Çapkınoğlu, 2000).

Maltepe-Beykoz Fayı

İstanbul'un Anadolu yakasında Maltepe-Beykoz arasındaki fay KB-GD doğrultusunda gidiş gösterir. Fayın niteliği tartışmalıdır. Araştırmacıların bir bölümü, düşük açılı ters eğim ayrımlı fay olduğunu savunurken, Özgül'e göre düşey ya da yüksek eğimli ve doğrusal gidişli oluşu nedeniyle doğrultu atımlı fay özelliği taşımaktadır. Bu fay boyunca Pelitli, Kartal ve Denizli Formasyonları genellikle Kurtköy Formasyonu ile karşı karşıya gelmişlerdir (Özgül, 2005).

Çamlıca Sürüklenimi

Boğaz'ın Anadolu Yakası'nda, büyük bölümü Aydos kuvarsitlerinden oluşan Küçük Çamlıca (228 m) ve Büyük Çamlıca (263 m) tepelerinin yapısal konumu önceki araştırmalarda farklı yorumlama ve tartışmalara konu olmuştur. Paeckelmann (1925) söz konusu kuvarsitleri, devoniyen yaşta Boğaziçi grovak zonunun üstünde görmüş olmalarına karşın, aralarındaki ilişkiyi açısız uyumsuzlukla açıkladıkları için, kuvarsitlerin devoniyenden genç olduğunu varsaymak zorunda kalmışlardır. Paeckelmann (1938) Pendik kuzeyindeki kuvarsitlerin, üst silüriyen yaşta birimlerle ara katkılı olduğu savıyla, silüriyen yaşta kabul etmiş, dolayısıyla devoniyen yaştaki kaya birimleriyle ilişkisini düşey faylanmalarla açıklamaya çalışmıştır (Paeckelmann ve Sieverts, 1932). McCallieen ve Ketin (1947) Çamlıca tepelerinin bütünüyle bir klip özelliği taşıdığını savunmuştur. Altınlı (1954), Çamlıca tepelerinin yapısal konumunu McCallieen ve Ketin (1947)'in savunduğu gibi şariyajlanmayla kazanmadığını, Çamlıca tepelerin karmaşık yapısından mozayik faylanmaların sorumlu olduğunu savunmuştur. Ayrıca, yörenin jeoloji haritasını yaparak, Çamlıca diliminin kendi içinde de dilimlendiğini fark etmiş ve McCallieen ve Ketin (1947)'in tezlerini doğrulayan sonuca ulaşmıştır. Özgül (2005), Çamlıca tepelerini oluşturan Aydos formasyonu kuvarsitlerinin yer yer tabanındaki Kurtköy arkozları ile birlikte Yayalar, Pelitli, Kartal ve Denizli formasyonlarını kapsayan Devoniyen yaşlı kaya birimi topluluğu üzerinde yatay ya da düşük eğimli bir klip halinde bulunduğunu ve bu konumunu geç paleozoyik yaşlı, kabaca D-B doğrultulu bir sıkışma hareketleriyle kazanmış olabileceği görüşünü savunmuştur.

Yakacık Fayı

Aydos dağının GB eteğinde Yakacık-Dolayoba arasında Aydos Formasyonu kuvarsitlerini B ve G'den sınırlayan fay Yakacık Fayı adıyla anılmıştır. Kuzeyden güneye doğru Yakacık tepesi, Deliklikaya tepesi, Kurfalı tepesi, Orta tepe ve Gözdağ tepesi gibi deniz düzeyinden yükseklikleri 380-200 m arasında kuvarsit tepelerinin batı eteğinden geçen kesimi izlenebilen fay, Aydos Formasyonu kuvarsitleri Kartal Formasyonu'nun bol makrofosilli şeyilleri arasından geçer. Fay düşük eğimli bindirme fayı özelliğini taşır (İBB-İstanbul İl Alanının Jeolojisi, 2011; Baykal ve Kaya, 1966, 1965).

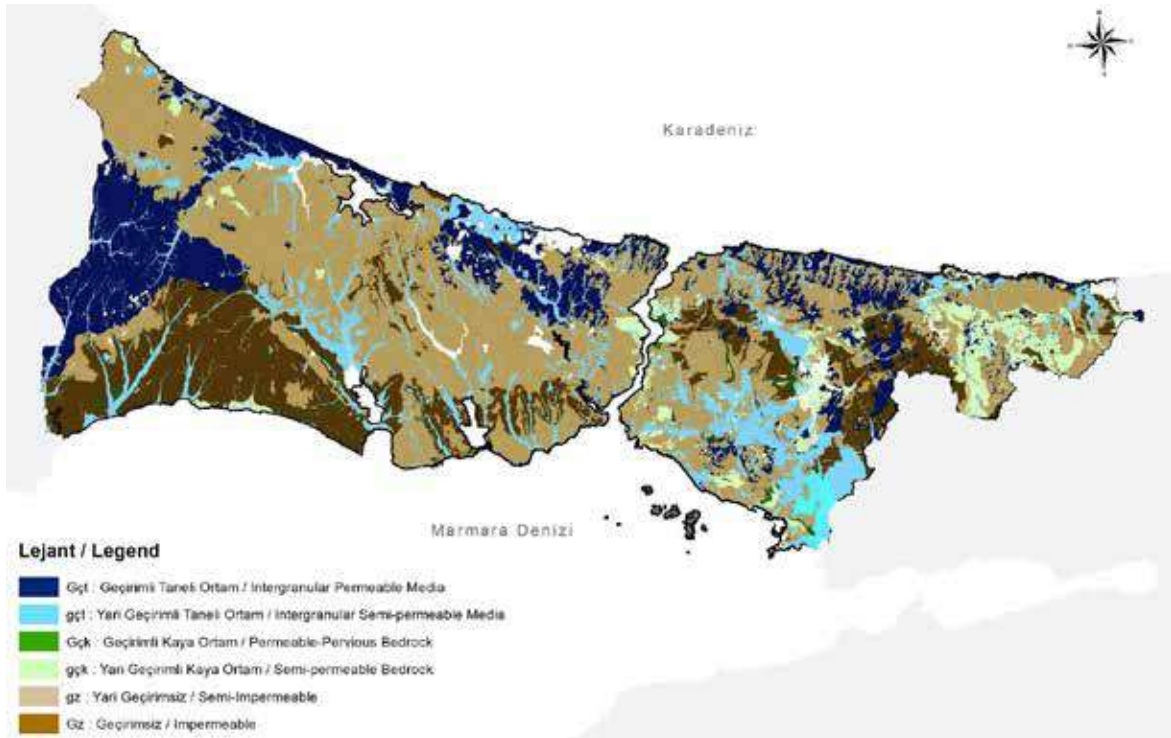
1.2.3. İlin Hidrolojik ve Hidrojeolojik Durumu

İstanbul'da bulunan göl ve göletler, akarsular ve dereler, doğal kaynak çıkışları ve çeşmeler, adi ve keson kuyular ile su sondajı kuyuları bölgenin hidrolojik unsurlarını oluşturmaktadır. İstanbul'da yıllık ortalama yağış 787 mm'dir. İstanbul il alanına düşen yıllık yağışın 760.000.000 m³'ü baraj, göl ve bentlerde, 30.000.000 m³'ü ise yeraltı suyu havzalarında değerlendirilebilmektedir. Bu kaynaklar, kentin su ihtiyacının ancak %76,3'ünü karşılar durumdadır. İl çeperinden ve dışından sağlanan su miktarı 245.200.000 m³ olup toplam su ihtiyacının % 23,7'sini oluşturmaktadır (İBB-İstanbul İli, 1/25.000 ölçekli Arazi Kullanımına Esas Jeolojik Etüt Raporu, 2017).

İstanbul'un hızla artan nüfusu, alternatif su kaynaklarına olan ihtiyacı arttırmıştır. Su ihtiva eden birimler iki ana grupta sınıflandırılmıştır:

Taneler arası su taşıyan kuvaterner yaşlı alüvyon ve neojen-paleojen yaşlı kum ya da çakıl birimleri genellikle Çatalca Yarımadası'nda yer almaktadır. Bu akiferler, derinliğine ve litolojik farklılıklarına bağlı olarak yer yer basınçlı, yer yer serbest akifer özelliği sergilemektedir ve su temini amaçlı kullanılmaktadır. Devlet Su İşleri'nin çalışmalarına göre bu akifer grubu kirlenme potansiyeline maruz kalmış olup kuyulardaki suyun kalitesi orta ve düşük seviyelerdedir.

Çatlaklı temel kayalar çoğunlukla Anadolu Yakası ve Kocaeli Yarımadası'nı oluşturmaktadır. Bu akiferler-akitartlar, paleozoik ve mezozoik yaşlı formasyonlarda oluşan çatlak ve boşluklar tarafından meydana gelmektedir. Kuvarsit ve granit gibi silisli temel kayalar bölgede kaynak olarak su vermektedir. Silisli kaya orijinli bu suların ortak özelliği düşük sertlikte ve düşük debide olmalarıdır (Şekil 1.7).



Şekil 1.7. İstanbul'un Hidrojeolojik Haritası

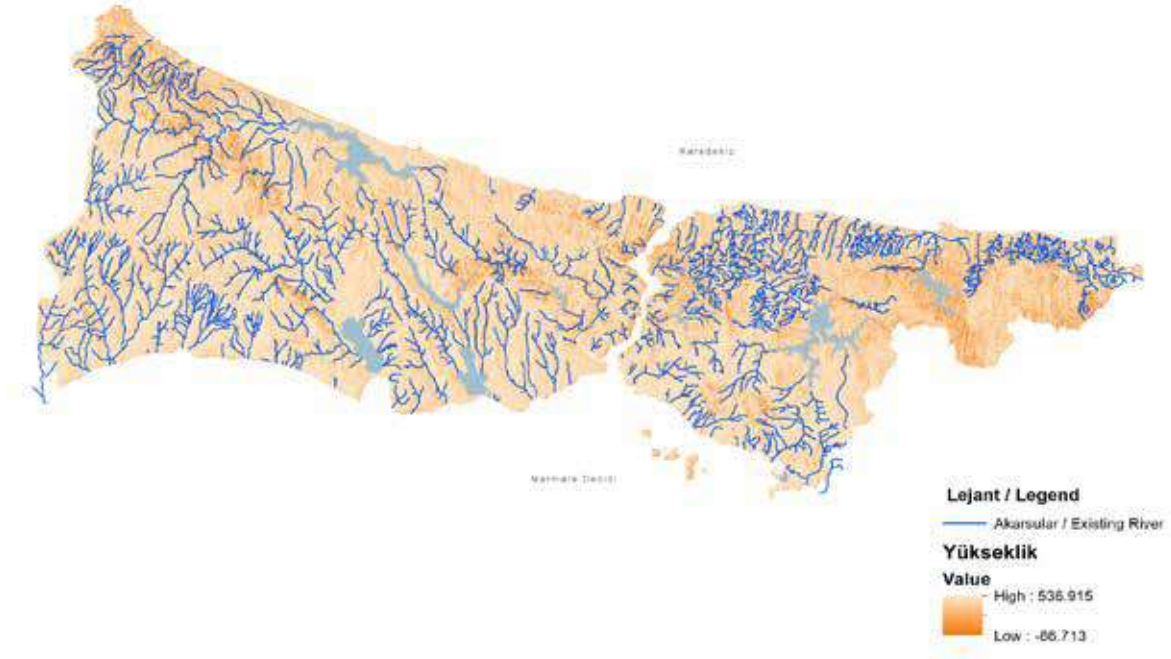
Taneler arası geçirimli birimler ve geçirimli temel kayalar İstanbul'da kayaların %18'ini oluşturmaktadır. Bu kaynakların geçirimli veya yarı geçirimli birimlerin geçirimsiz birimlerle olan temas noktaları boyunca geliştiği ya da doğrudan çatlak kontrollü olduğu gözlemlenmiştir. Bu kaynaklar sezonluk akış göstermekte olup görece düşük debili kaynaklar olarak karakterize edilmektedir. Bu tip doğal kaynakların kimyasal kompozisyon ve kalitesi, bu suların yeraltında temas halinde bulunduğu litolojik birimlerle doğrudan ilişkilidir.

Sürdürebilir kaynak olarak nitelendirilen su kaynakları ya doğrudan çeşme yapılarak ya da boru sistemleriyle su depolarına taşınarak değerlendirilirler. Yerleşim olmayan ormanlık alanların birçoğu benzer nitelikte kaynakları barındırmaktadır. Öte yandan Hamidiye, Taşdelen ve Karakulak gibi kaynakların yüksek kalitede sulara sahip olduğu ve doğrudan içme suyu olarak değerlendirildiği gözlemlenmiştir.

1.2.3.1. Akarsular

Avrupa Yakası akarsularının çoğunluğu mevsimsel derelerden oluşmaktadır. Bu bölgede su bölümü çizgisinin güneyinde mevsimsel ve sürekli akarsular doğrudan ya da Büyükçekmece, Küçükçekmece gölleri kanalıyla Marmara Denizi'ne, su bölümü çizgisinin kuzeyinde ise doğrudan ya da Terkos Gölü kanalıyla Karadeniz'e boşalır. Avrupa Yakası'nda su bölümü çizgisinin güneyinde yer alan Haramidere, Karagöz Deresi, Hasan Deresi, Ayamama Deresi, Tavukçu Deresi, Çinçin Deresi, Terazidere, Hamam Deresi, Alibeyköy Deresi ve Çatalca yükseliminin batısında Selimpaşa Deresi, Ova Deresi, Boğulca Deresi, Ağıl Deresi, Kula Deresi, Koyun Dere, Fener Dere, Kavaklı Deresi, Boğluca Deresi ve Aşağı Dere Marmara Denizi'ne doğrudan boşalan akarsulardır. Su bölümü çizgisinin kuzeyinde ise Kilyos, Uzunya, Marmancık, Keten, Gürpınar, Çürpüna, Tatlısu ve Garipçe dereleri Karadeniz'e boşalır. Avrupa Yakası'nın Kuzeybatı kesiminde Istranca dağlarındaki bazı derelerin önlerine set çekilerek küçük bent göllerinden İstanbul'a içme ve kullanma suyu aktarılmaktadır. Ayrıca Binkılıç, Karamandere, Yeniköy, Çiftlikköy, Başakköy Mandıra Karacaköy dereleriyle Belgrad Ormanları'nın küçük derelerinin kavuştuğu Kanlıdere tarafından beslenen Terkos gölü ile Sazlıdere ve Alibeyköy barajlarından İstanbul'un su gereksinimi önemli ölçüde karşılanmaktadır. İçme suyu göl alanına çevrilmiş olan Büyükçekmece Gölü toplam 11 km²lik alanı kaplamakta, 170 km²lik havza alanı ile İstanbul'un su gereksinimine önemli katkı sağlamaktadır (İBB- İstanbul İli, 1/25.000 ölçekli Arazi Kullanımına Esas Jeolojik Etüt Raporu, 2017).

Anadolu Yakası'nın akarsuları Karadeniz, İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'ne dökülür. Göksu Çayı, Küçüksoy Çayı, Bekar Deresi, Aznavur Deresi Boğaz'a; Göçbeyli Deresi, Türknil Deresi, Ozan Deresi, Kabakoz Deresi, Göksu (Ağva) Deresi, Çanak Deresi, Koca Dere, Darlık Çayı ve Riva Çayı ise Karadeniz'e dökülen başlıca akarsulardır. Çobançeşme, Taşlıdere, Ayvacık, Kavaklıdere ve Esatpaşa Uzunçayır Deresi, Kargadere ve Kasrıal derelerinin kavuştuğu Kurbağalidere, Kuşdili Çayırından geçerek Marmara Denizi'ne kavuşur. Çamaşırıcı, Küçükyalı, İdealtepe, Büyükyalı, Bülbülderesi, Tugay-Panayır (Dragos), Pendik-Taşlıbayır Deresi, Kemikli, Tuzla Çayırova ve Beylikdağı Dereleri Marmara Denizi'ne dökülen genellikle düşük debili, yaz ayları sonunda kuruyan, mevsimsel akışlı akarsulardır (Şekil 1.8).



Şekil 1.8. İstanbul Mevcut Akarsular Haritası

Ayrıca, Anadolu yakasında Tuzla, Kadıköy, Beykoz, Paşabahçe, Riva, Üsküdar, Küçüksu, Ömerli, Paşaköy, Reşadiye, Darlık, Ağva ve Şile Havzası olmak üzere 13 adet havza bulunmaktadır. Her bir havzada bir veya daha fazla ana dere ve ana dereye bağlı yan kollar bulunmaktadır. Tuzla ve Kadıköy havzalarında bulunan derelerin tamamı Marmara Denizi'ne dökülmektedir.

Avrupa yakasında ise Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Küçükçekmece, Avcılar, Başakşehir, Bağcılar, Eyüp Sultançiftliği, Bakırköy, Esenler, Bahçelievler, Sarıyer, Arnavutköy, Sultangazi, Güngören, Fatih, Zeytinburnu, Kağıthane, Şişli, Beşiktaş, Beyoğlu ilçelerinde dere havzaları bulunmaktadır. Her bir havzada bir veya daha fazla ana dere ve ana dereye bağlı yan kollar bulunmaktadır.

İstanbul'da Marmara Denizi'ne dökülen derelerin 297.245 km'si ıslah edilen, 651.660 km'si ıslah edilmeyen; Büyükçekmece havzasında 4.334 km'si ıslah edilen, 363.040 km'si ıslah edilmeyen; Terkos havzasında 658 m'si ıslah edilen, 372.813 km'si ıslah edilmeyen; Ömerli havzasında 43.562 km'si ıslah edilen, 154.092 km'si ıslah edilmeyen; İstanbul Boğazı'na dökülen derelerin 805 km'si ıslah edilen, 40.810 km'si ıslah edilmeyen; Karadeniz'e dökülen derelerin 5.228 km'si ıslah edilen, 925.977 km'si ıslah edilmeyen dere olmak üzere toplam dere uzunluğu 2.540.688 km'dir.

1.2.3.2. Sulak ve Bataklık Alanlar

DSİ kayıtlarına göre İstanbul il alanında bulunan sulak ve bataklık alanlar; Büyükkokmuşgöl ve Küçükkokmuşgöl Bataklıkları ile Çatalca'nın Danamandıra Köyünün Silivri-Karacaköy yolu üzerindeki bataklık alanlarıdır. Bataklık alanları ve çevresi kışın konaklayan turna, ördek, kuğu, kaz gibi kuşlar için önemli bir yaşam alanıdır.

Küçükçekmece Gölü'nün gelgitleri ile beslenen sulak ve bataklık alanlar, göçmen kuşların göç yolu üzerinde konaklama ve üreme bölgeleridir. Terkos Gölü'nü besleyen Ormanlı, Sivas ve Çiftlik Dereleri'nde göl su düzeyinin yükselmesi ve çekilmesi sonucu oluşan bataklık alanların oluşturduğu ekolojik ortam çeşitli bitkiler için özel yaşam alanı niteliğindedir.

İstanbul'daki göl, gölet ve bent yüzey alanları Tablo 1.3'te verilmiştir.

Göl-Gölet	Alan (km2)
Terkos Gölü	31,77
Ömerli Baraj Gölü	21,07
Küçükçekmece Gölü	19,57
Büyükçekmece Gölü	15,14
İsaköy Baraj Gölü	11,38
Sazlıdere Baraj Gölü	9,91
Darlık Baraj Gölü	5,93
Sungurlu Baraj Gölü	5,32
Kabakoz Baraj Gölü	2,30
Alaçalı Baraj Gölü	2,09
Alibeyköy Baraj Gölü	1,66
Elmalı Baraj Gölü	1,13
Büyük Bent	0,21
Kömürcü Bendi	0,13
Valide Sultan Bendi	0,087
Ayvat Bendi	0,06
II. Mahmut Bendi	0,05
Kirazlı Bent	0,05
Topuzlu Bent	0,033

Tablo 1.3. İstanbul'daki Göl, Gölet ve Bent Yüzey Alanları (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020)

Tuzla ilçesinde bulunan Tuzla Balık Gölü (diğer adıyla Abduş Gölü) eski Aydınlar Limanı'nın iç kesiminde doğal ve kısmen yapay kıyı kordonları ile denizden ayrılarak oluşmuş 55 cm derinlikte sığ bir lagündür. Bu göl flora ve fauna açısından II Numaralı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Kararı ile rekreasyon amaçlı kullanımlara açık I. Derece Sit Alanı olarak tescil edilmiştir.

1.2.3.3. Doğal Kaynaklar

İl alanında, su taşıyıcı birimlerin kaya türü ve hidrojeoloji özelliklerine bağlı olarak herhangi bir arıtma işlemine gerek duyulmayan içme suyu niteliği taşıyan kaynak suları mevcuttur.

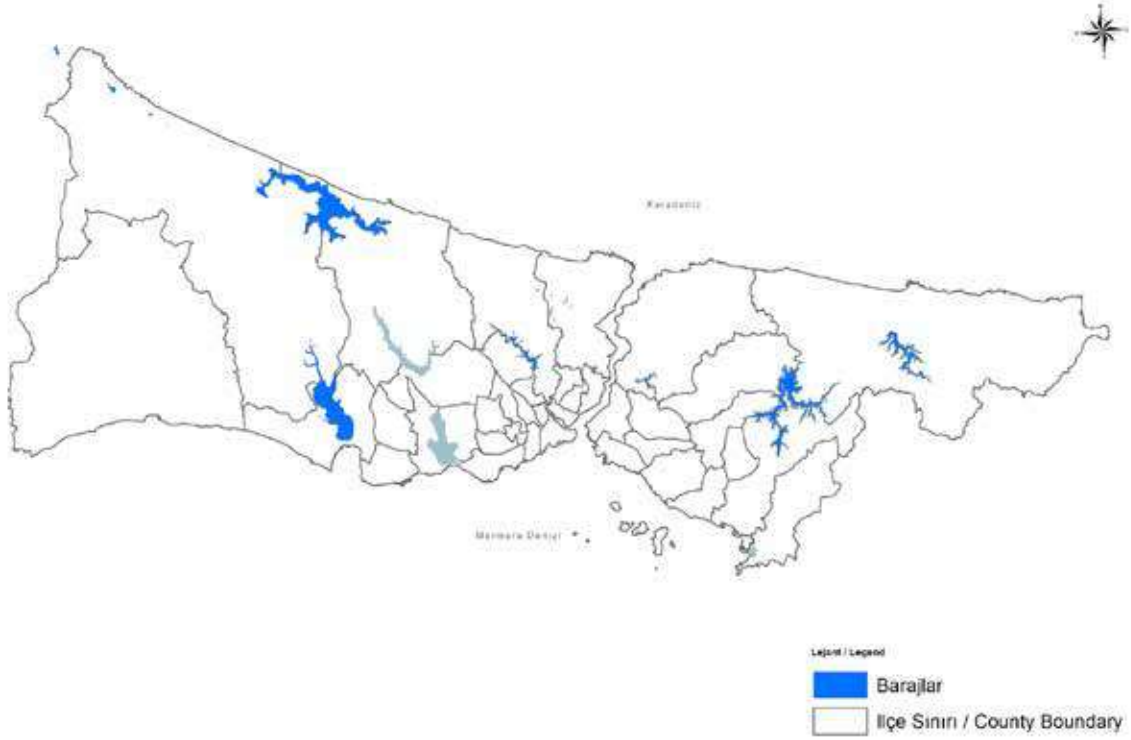
İstanbul'da 49 adet içme suyu terfi merkezi, 11 adet içme suyu depolama alanı ve 15 adet içme suyu arıtma tesisi mevcuttur. Terfi merkezleri ve depolama alanları İBB ve ilçe belediyelerine bağlı olup işletmesi İSKİ ve ilçe belediyeleri tarafından yapılmaktadır. İstanbul'un sahip olduğu göl, gölet ve barajların kullanım amaçları incelendiğinde kaynakların en yoğun kullanım alan ve amacının içme suyu elde etmek olduğu görülmektedir (Tablo 1.4).

Göl-Gölet	Mevcut Aşaması	Kullanım Amaçlar	Alanı (ha ²)
Akpınar Göleti	İşletme	İçme Suyu	4,58
Alibeyköy Barajı	İşletme	İçme Suyu ve Taşkın Koruma	430,48
Balık Göleti	İşletme	Diğer	95,63
Büyükçekmece Barajı	İşletme	İçme Suyu	2.778,18
Çakıl Göleti	İşletme	-	18,24
Çayırdere Göleti	İşletme	-	9,75
Büyükdere Barajı	İşletme	İçme Suyu	59,26
Darlık Barajı	İşletme	İçme Suyu	768,31
Değirmenköy Göleti	İşletme	-	114,26
Düzdere Barajı	İşletme	İçme Suyu	3,26
Atatürk Arboretumu Göleti	İşletme	Sulama	1,56
Elmalı-2 Barajı	İşletme	İçme Suyu	91,42
Elmalı-1 Barajı	İşletme	İçme Suyu	21,19
İnceğiz Göleti	İşletme	İçme Suyu	8,21
Elmalı Şehir Ormanı Göleti	İnşaat	Kullanma	1,24
Kabakoz Barajı	Planlama	İçme Suyu	229,35
Ömerli Barajı	İşletme	İçme Suyu	2.105,71
Sazlıdere Barajı	İşletme	İçme Suyu	990,58
Küçükçekmece Gölü	Diğer	-	1.957,16
Terkos Barajı	İşletme	İçme Suyu	4.173,30
Ata Göleti	İşletme	Taşkın Koruma	0,97
Elmalıdere Barajı	İşletme	İçme Suyu	0,32
Sungurlu Barajı ve HES	Proje	İçme Suyu ve Enerji	864,48
Hamzalı Barajı	Planlama	İçme Suyu ve Taşkın	686,09
Osmangazi Barajı ve HES	Proje	İçme Suyu, Taşkın Koruma	1.330,94
Sayalar Göleti	İşletme	İçme Suyu	6,93
Kuzuludere Barajı ve HES	İşletme	İçme Suyu	12,96
Ayvalı Göleti	Proje	Sulama ve Taşkın Koruma	35,58
Koldere Barajı ve HES	Planlama	İçme Suyu ve Enerji	25,87
Karamandere Barajı ve HES	Planlama	İçme Suyu, Taşkın Koruma	1.031,72
Pirinççi Barajı	Planlama	İçme Suyu ve Taşkın	286,98

Tablo 1.4. Göl, Gölet ve Barajlar (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020)

İstanbul'da günde 2.934.792 m³ su arıtılarak şehre temiz su olarak verilmektedir. Bu sayı, yıllık toplam 1.074.134.000 m³'e karşı gelmektedir.

İldeki mevcut barajların verimi 1.660 milyon m³, kapasitesi 869 milyon m³'tür. Kişi başı ortalama yıllık su tüketimi 68.985 m³'tür. İstanbul barajlarının yerleri Şekil 1.9'da; barajlara ait künye bilgisi ile verim bilgileri de Tablo 1.5'de verilmiştir.



Şekil 1.9. İstanbul Barajlar Haritası

Tesisin Adı	Hizmete Girdiği Yıl	Verim (milyon m ³ /yıl)
Elmalı I ve II Barajları	1893-1950	15
Terkos Barajı	1883	142
Alibeyköy Barajı	1972	36
Ömerli Barajı	1972	220
Darlık Barajı	1989	97
Büyükçekmece Barajı	1989	100
Yeşilvadi Barajı	1992	5
Istrancalar	1995-1997	75,2
Kuyular	1997-2007	25,7
Kazandere Barajı	1997	100
Sazlıdere Barajı	1998	55
Pabuçdere Barajı	2000	60
Yeşilçay Regülatörü	2004	145
Melen Regülatörü I	2007	268
Melen Regülatörü I	2014	307
Bentler		2,5
Toplam		1.660

Tablo 1.5. Mevcut Barajların Verimi (İSKİ Faaliyet Raporu, 2020)

Mevcut barajların doluluk oranı 15.10.2021 tarihi itibarıyla %47,7'dir (Tablo1.6).

Hamsu Kaynağı	Biriktirme Hacmi (milyon m ³)	Mevcut Su Hacmi (milyon m ³)	Doluluk Oranı (%)
Ömerli	235.371	174.834	74,28
Darlık	107.500	50.304	49,67
Elmalı	9.600	5.570	58,02
Terkos	162.241	84.711	52,21
Alibey	34.143	5.173	18,68
Büyükçekmece	148.943	66.553	44,68
Sazlıdere+İstrancalar	6.221	2.135	34,26
İstrancalar	6.231	6.231	100,00
Kazandere	17.424	1.813	10,41
Pabuçdere	58.500	1.602	2,74
Yeşilçay	-	-	-
Melen (1+2) + Sakarya	-	-	-
Toplam	868.683	414.383	Ort: 47,70

Tablo 1.6. Su Kaynaklarının Doluluk Oranı (İSKİ, 2021)

2020 yılında en fazla su tüketimi Haziran ayında 3.104.501 m³/gün, en düşük su tüketimi ise Şubat ayında 2.671.326 m³/gün olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılındaki verilere bakıldığında ise en fazla su tüketimi Eylül ayında 3.189.802 m³/gün, en düşük su tüketimi ise Ocak ayında 2.741.225 m³/gün olarak gerçekleşmiştir. İstanbul'a 31.12.2020 tarihinde 2.743.015 m³ temiz su verilmiştir. Bu suyun %32'si Anadolu yakasında, %68'i Avrupa yakasında kullanılmıştır. Kullanılan suyun %70'i Anadolu yakasında, %30'u Avrupa yakasında arıtılmaktadır (Tablo 1.7). Avrupa yakasında kullanılan 1.855.803 m³ suyun %55'i Anadolu yakasından Avrupa yakasına basılmaktadır (www.iski.istanbul/web).

Tesisin Adı		Hizmete Giriş Yılı	Açıklama	Kapasite	2021	
					Üretilen Su (m ³ /gün)	Üretilen Su (m ³ /yıl)
Ömerli	Orhaniye	1972	Mevcut	350.000	1.227.654	449.321.372
	Orhaniye	1995	Kap. Apt.	200.000		
	Muradiye	1995	Yeni Tesis	320.000		
	Osmaniye	1997	Yenileme	220.000		
	Emirli (Yavuz Sultan Selim)	2001	Yeni Tesis	500.000		
Cumhuriyet S.A.T.	Cumhuriyet	2012	Yeni Tesis	720.000	716.266	262.153.429
Kağıthane	Çelebi Mehmet	1972	Mevcut	378.000	228.625	83.676.767
	Yıldırım Beyazid	1996	Yenileme	280.000		

	Yıldırım Beyazid	1996	İlave	70.000		
Büyükçekmece	Büyükçekmece	1989	Mevcut	400.000	148.880	54.490.249
Elmalı	Elmalı	1994	Yenileme	50.000	25.808	9.445.560
İkitelli	Fatih Sultan Mehmet	1998	Yeni Tesis	420.000	484.118	177.187.148
	II. Beyazid	2004	Yeni Tesis	420.000		
Taşoluk	Taşoluk	2006	Yeni Tesis	50.000	49.178	17.999.014
Şile S.A.T.		1994		11.000		
Ağva S.A.T.		2008		17.000		
Bıçkıdere S.A.T.		2009	Yeni Tesis	4.320		
Danamandıra S.A.T.		2003	Yeni Tesis	12.000		
Çatalca (Kuyu)						
Hacıosman S.A.T.		1975		6.000		
Hallaçlı Kuyuları				22.000		
Çerkez-köy-Gümüşyaka						
Yalıköy S.A.T.		1975	Yeni Tesis			
Toplam				4.395.600	2.934.792	1.074.134.000

Tablo 1.7. İçme Suyu Arıtma Tesisleri (İSKİ SCADA, 2021)

1.2.4. İlin İklim Durumu ve Doğal Enerji Kaynakları

1.2.4.1. İlin İklim Durumu

İstanbul ve çevresi Karadeniz ve Akdeniz iklimleri arasında geçiş oluşturan Marmara Bölgesi'nin ılıman iklim koşullarının etkisini taşır. Yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve yağışlı geçer. İstanbul'da yağışlar genel olarak güneyden kuzeye doğru gidildikçe artmaktadır. İstanbul'da en fazla yağış ekim ile şubat ayları arasında, en az yağış ise mayıs ile ağustos ayları arasında gerçekleşmektedir. Meteoroloji gözlem istasyonlarının ortalama rüzgâr hızları değerlendirildiğinde; Çatalca Radar, Büyükada, Hadımköy ve Selimpaşa istasyonlarında diğer istasyonlara nazaran rüzgârın daha hızlı esmekte olduğu gözlenmiştir. Kış aylarında Karadeniz ve Balkanlardan gelen soğuk ve az yağışlı, Akdeniz' den gelen ılık ve yağışlı hava akımları etkindir.

Ortalama rüzgâr hızının mevsimsel dağılımı incelendiğinde, bütün mevsimlerde yaklaşık değerler gözlenmektedir. MGM ve AKOM istasyonlarından elde edilen verilere göre İstanbul'da yıllık ortalama bağıl nemin %77,5 civarında olduğu gözlemlenmiştir. En yüksek bağıl nem görüldüğü istasyonlar Terkos Durusu (%93,1), Selimpaşa (%90,7), Arnavutköy (%88,5), Kamiloba (%86,9), GOP Akşemsettin (%86,1), Çavuşbaşı (%85,3) ve Büyükçekmece (%85,1)'dir. En düşük nem oranı ise Esenler (%64,6), Pendik (%66,3) ve Kartal (%69,1) istasyonlarında kaydedilmiştir.

Mevsimsel olarak nem değerleri incelendiğinde kış mevsimindeki değerler yaz mevsimine göre daha yüksektir. Yıllık ortalama sıcaklığın en yüksek olduğu istasyon ile en düşük olduğu istasyon arasında 3,90C'lik fark bulunmaktadır. Sıcaklık Marmara kıyılarından Karadeniz kıyılarına doğru gidildikçe azalmaktadır. En yüksek ortalama sıcaklık Pendik (16,3°C). Haliç Köprüsü (16°C), Yenikapı, Bakırköy ve Kartal istasyonlarında (15,9°C); en düşük ortalama sıcaklık değeri ise Çatalca Radar (12,4°C), Beylikdüzü Haramidere (13°C). Zekeriyaköy (13,2°C) istasyonlarında gerçekleşmiştir. En yüksek sıcaklık Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında genellikle 20°C'nin üzerinde gerçekleşmektedir (Tablo 1.8) (İBB-İstanbul İli, 1/25.000 ölçekli Arazi Kullanımına Esas Jeolojik Etüt Raporu, 2017).

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	6,9	7,9	10,0	13,7	18,7	23,4	25,8	26,0	22,5	17,4	13,4	9,2	16,2
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	10,3	11,6	14,4	19,1	23,9	28,5	30,9	31,3	27,5	21,7	17,5	12,8	20,8
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	4,1	5,0	6,5	9,6	14,5	19,3	21,6	22,1	18,7	14,1	10,3	6,3	12,7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2,4	3,2	4,4	6,1	8,3	10,2	10,9	10,1	8,1	5,5	3,6	2,5	6,3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	16,6	15,0	14,1	9,6	9,4	7,2	3,6	3,8	7,6	11,0	10,6	16,6	125,1
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	100,0	79,0	61,9	41,9	37,9	38,5	19,7	22,1	45,4	80,6	59,8	103,7	690,5
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,4	23,4	28,6	31,2	35,4	38,9	38,6	38,1	39,6	32,4	26,7	25,0	39,6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-4,6	-5,1	-2,2	3,3	6,6	13,6	16,5	15,9	12,1	2,5	3,4	-1,5	-5,1

Tablo 1.8. İstanbul Meteorolojik Verileri (2007-2020) (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021)

1.2.4.2. Güneş Enerjisi Aktüel Üretim Kapasitesi

Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü tarafından 1985 ile 2006 yılları arasındaki veriler kullanılarak hazırlanan Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası'na göre İstanbul yılda 1400-1450 kWh/m² yıl arasında toplam güneş radyasyonuna sahiptir. Bu seviye, daha yüksek güneş radyasyonuna sahip olan ülkemizin güney şehirlerine kıyasla düşük olsa da Avrupa'nın birçok ülkesiyle karşılaştırıldığında güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi için uygun olduğu görülmekte-

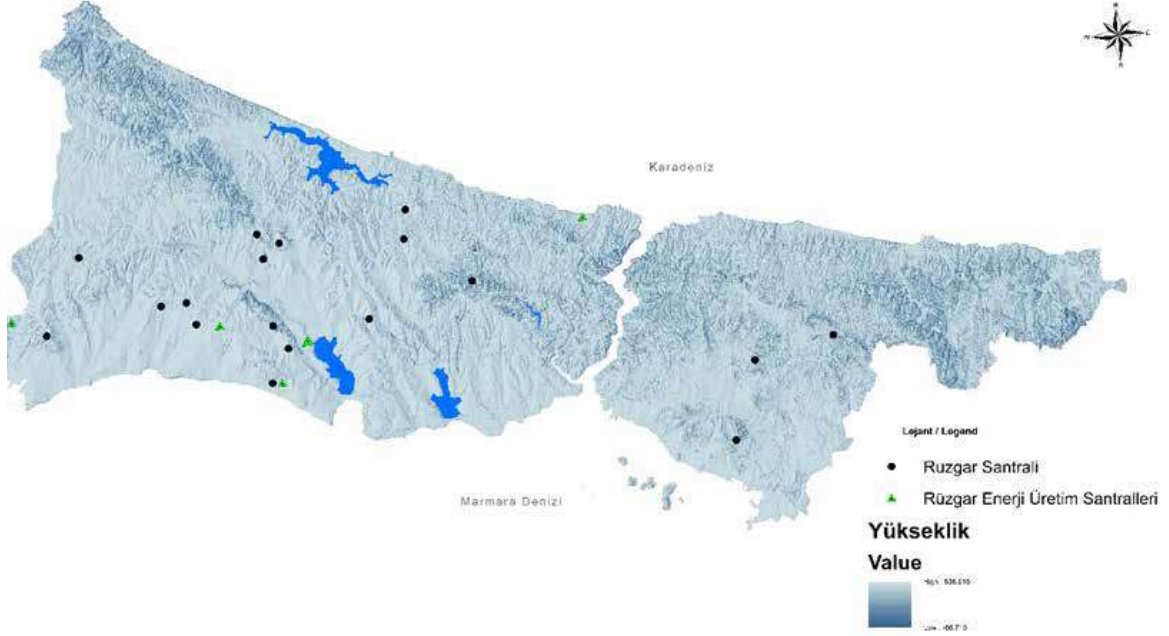
dir. Meteoroloji istasyonlarından temin edilen uzun dönemli verilere göre; Haziran ve Temmuz ayları İstanbul için güneş radyasyonu seviyelerinin en yüksek noktaya ulaştığı ve güneşlenme sürelerinin en uzun olduğu aylardır. İstanbul'daki güneş enerjisi santralleri Tablo1.9'da verilmiştir.

Aktif Güneş Enerji Santralleri			
Santral Adı	İl - İlçe	Firma	Kurulu Güç (MW)
Yeditepe Üniversitesi GES	İstanbul, Ataşehir	Yeditepe Üniversitesi	1,00
İkitelli Termal Güneş Enerji Santrali	İstanbul, İkitelli		0,50
Teknopark İstanbul Güneş Santrali	İstanbul, Pendik	Teknopark İstanbul	0,46
Özyeğin Üniversitesi Güneş Enerji Santrali	İstanbul, Çekmeköy	Fina Enerji	0,35
Büyükçekmece Gölü Yüzer GES	İstanbul, Büyükçekmece	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	0,24
Samson Ölçü Güneş Enerji Santrali	İstanbul, Arnavutköy	Samson Ölçü	0,17
Aktaş Akıncı Tekstil Güneş Enerjisi Santrali	İstanbul, Arnavutköy	Aktaş Akıncı Tekstil	0,10
Özel Asfa Halil Necati İlköğretim Okulu Güneş Enerjisi Santrali	İstanbul, Üsküdar	Özel Asfa Okulları	0,041
Eyüp Belediyesi Güneş Enerji Santrali	İstanbul, Eyüp	Eyüp Belediyesi	0,037
Anel İş Merkezi Güneş Enerjisi Santrali	İstanbul, Ümraniye	Anel Enerji	0,027
İETT İkitelli Fabrikası Güneş Santrali	İstanbul, Küçükçekmece	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	0,009
Fronius İnverter İstanbul	İstanbul, Tuzla	Fronius İnverter İstanbul	0,008
Osman Muzafer Tamer GES	İstanbul, Çatalca		İstanbul, Çatalca
İstanbul'daki diğer lisanssız GES'ler	İstanbul		7,34
Yapım Aşamasındaki Güneş Enerji Santralleri			
Tuzla Şelale Park Güneş Enerjisi Santrali	İstanbul, Tuzla	Tuzla Belediyesi	0,55

Tablo 1.9. İstanbul'daki Güneş Enerjisi Santralleri (<https://www.enerjiatlası.com>)

1.2.4.3. Rüzgâr Enerjisi Aktüel Üretim Kapasitesi

Ekonomik Rüzgâr Enerji Santrali (RES) yatırımları için rüzgâr hızının 7 m/s nin üzerinde, kapasite faktörünün ise %35'in üzerinde olması gerekmektedir. Bu bağlamda, İstanbul'da ekonomik RES yatırımları için potansiyel alanlar mevcuttur (Şekil 1.10, Tablo 1.10) (Türkiye Rüzgâr Enerjisi İstatistik Raporu, 2021).



Şekil 1.10. İstanbul'daki Rüzgâr Santralleri Haritası

İstanbul'da kurulabilecek RES güç kapasitesi 4.000 MW'in üzerinde olup toplam RES kurulum alanı yaklaşık 835 km²'dir.

Devreye Alınan Rüzgâr Santralleri			
Santral Adı	İlçe	Firma	Kurulu Güç (MW)
Çatalca Rüzgâr Santrali	Çatalca	Sanko Enerji	93,00 (100,00)
Silivri Rüzgâr Santrali	Üsküdar	Eksim Enerji	63,00 (101,4)
Çanta Rüzgâr Santrali	Silivri	Boydak Enerji	48,00 (50,00)
Yamaçtepe 2 Rüzgâr Santrali	Çatalca	Sancak Enerji	30,00
Kemberburgaz RES	Gaziosmanpaşa	Alto Holding	24,00 (33,00)
Gaziosmanpaşa RES	Gaziosmanpaşa	Öz-Yel Elektrik Üretim	50,00
Çataltepe RES	Çatalca	Süper Elektrik Üretim	10,00
Tepe Rüzgâr Santrali	Silivri	Teperes Elektrik	5,85
Gazi RES	Silivri	Arı En Elektrik Üretim	5,00 (15,00)

Ömerli Rüzgâr Enerji Santrali	Şile	Boydak Holding	4,80 (100,00)
İstanbul Rüzgâr Santrali	Çatalca	Universal Wind Elektrik Üretim AŞ	4,55 (200,00)
Küftepe Rüzgâr Santrali	Çatalca	Nokta Yatırım Holding	10,00
Tayakadın Rüzgâr Santrali	Gaziosmanpaşa	Fina Enerji	40,00 (50,00)
Mahmut Şevket Paşa RES	Silivri	Paşa Enerji	8,00
Şile Rüzgâr Enerji Santrali	Şile	Türkerler Holding	26,00 (50,00)
Sakarbayır RES	Silivri	Arı En Elektrik Üretim	3,00 (8,00)
Hacı Bey RES	Çatalca	Balı Rüzgar Elektrik Üretim	2,00 (52,5)
Boğaziçi Üniversitesi Sarıtepe Kampüsü Rüzgar Santrali	İ. Sarıyer	Boğaziçi Üniversitesi	0,90
Ayyıldız Enerji RES	İstanbul	Ayyıldız Enerji	0,50 (14,00)
Aydos Rüzgar Santrali	Büyükçekmece	Serberst Enerji	93,00 (100,00)
Yapım Aşamasındaki Rüzgâr Enerji Santralleri			
Ertan RES	Silivri	Ertan Enerji Elektrik Üretim	3,00
Salteks Tekstil Çatalca RES	Çatalca	Salteks Tekstil	2,35
Kavak Tekstil Çatalca RES	Silivri	Kavak Tekstil	1,00
Göksular Un RES	Silivri	Göksular Un	1,00
ADC Sağlık RES	Çatalca	ADC Sağlık	0,75
Terkos Barajı Rüzgâr Santrali	İstanbul	İBB	0,50
Üretim Lisansı Alınan Rüzgar Santralleri			
Santral Adı	İlçe	Firma	Güç
Greif RES	Çatalca	Greif FPS	1,20 MW
İstanbul, Üretim Lisansı Alınan Rüzgar Santralleri : 1 santral, 1,20 MW			

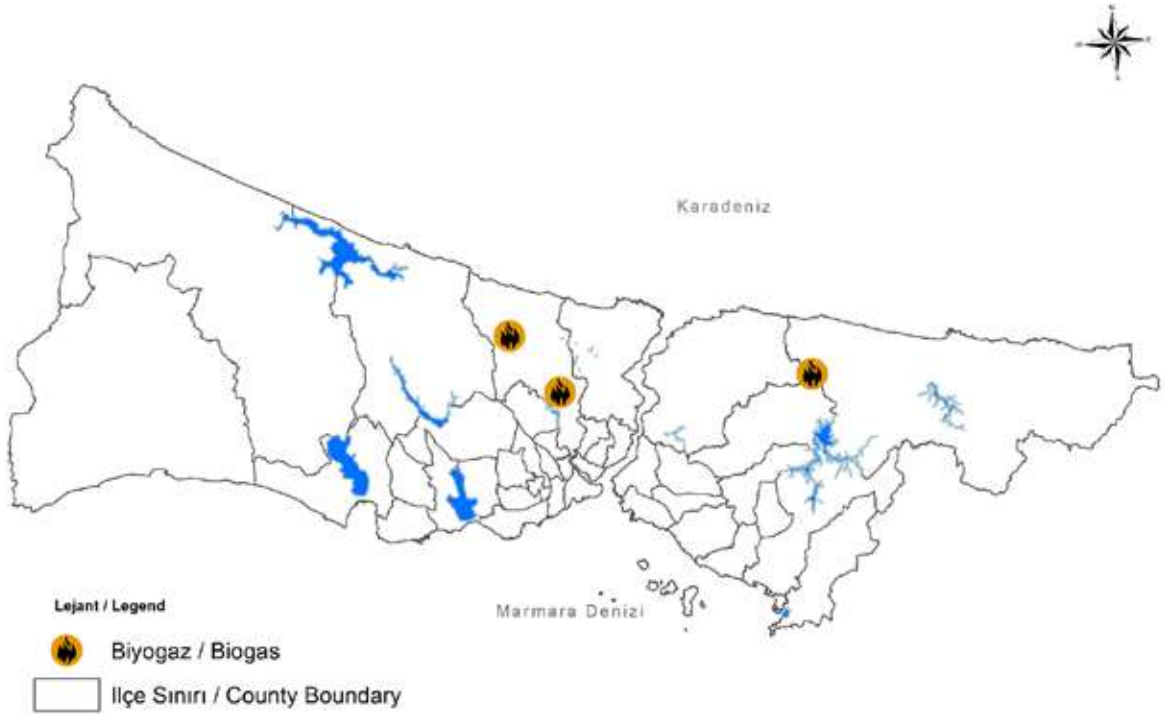
Ön Lisans Alan Rüzgar Santralleri			
Santral Adı	İlçe	Firma	Güç
Greif RES	Çatalca	Gelgit Yenilenebilir Enerji	50 MW
İstanbul, Ön Lisans Alan Rüzgar Santralleri : 1 santral, 50 MWe			

Tablo 1.10. İstanbul'daki Rüzgar Santralleri

Üretim lisansı alınan rüzgar santralleri planlanan gücü 1,2 MW, ön lisansı alınan rüzgar santrallerinin planlanan gücü de 50 MW'dır.

1.2.4.4. Biyogaz Enerjisi Aktüel Üretim Kapasitesi

Türkiye'de bulunan biyogaz, biyokütle, atık ısı ve pirolitik yağ enerji santrallerinin toplam kurulu gücü 1.092 MW'dır. 2019 yılında biyogaz, biyokütle, atık ısı ve pirolitik yağ enerji santralleri ile 4.266.000.000 kWh elektrik üretimi yapılmıştır (Şekil 1.11).



Şekil 1.11. İstanbul Biyogaz Enerji Santralleri Haritası

Tablo 1.11'de İstanbul'da devrede olan santraller ve kurulu güçleri verilmiştir.

Santral Adı	Firma	Güç
Odayeri Çöp Gazı Santrali	Ortadoğu Enerji	34 MW (36,607)
Hasdal	İBB	4,02 MW
Kemberburgaz Çöplüğü Biyogaz Santrali	Ekolojik Enerji	0,59 MW
İBB Biyokütle Santrali	İBB	20MW (85,816)
Kömürcüoda Çöplüğü Biyogaz Santrali	Ortadoğu Enerji	14 MW

Tablo 1.11. İstanbul'da Devrede Olan Çöp ve Biyogaz Santralleri

1.2.5. İlin Doğal Çevresi (Ekolojisi)

İstanbul'un Marmara Denizi ve Karadeniz gibi farklı özelliklere sahip iki denize kıyısı bulunmaktadır. Bu denizler pek çok alg, sucul bitki, sucul memeli ve balık türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bunların yanı sıra İstanbul Boğazı, Haliç ve tatlı su alanlarının tamamı zengin su biyoçeşitliliğine sahiptir.

1.2.5.1. Flora

İstanbul il sınırı içinde doğal olarak yetişen 270 bitki türü "Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkiler Listesinde" yer almaktadır (Tablo 1.12). Bunlar arasında yer alan 40 türün dünya üzerindeki en zengin popülasyonlarının İstanbul'da bulunduğu belirlenmiştir (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2018).

Kayışdağı soğanı	Doğu razyası	İstanbul yılanıyastığı
Sahil asperulası	İstanbul unlucası	Kum incisi
Pendik sarıotu	Aydos peygamber çiçeği	Çatalca peygamber çiçeği
Dikensiz peygamber çiçeği	Kilyos peygamber çiçeği	Çokbaşı köygöçüren
Kadıköy acı çiğdemi	Narin acı çiğdemi	Sahil sarmaşığı
İstanbul çiğdemi	Ümraniye çiğdemi	Yarımburgaz hardalı
Bahçeşehir küresi	İstanbul binbirdelikotu	Kumul çiviotu
Kilyos moru	İstanbul ballıbası	İstanbul nazendesisi
İstanbul keteni	Boğaziçi keteni	Halkalı emzikotu
Kıyı kerevizi	Trakya düğün çiçeği	Karadeniz salkımı
Kıyı rokası	Boğaziçi kafesotu	İstanbul karahindibası
Trakya karahindibası	İstanbul kekiği	Kilyos yoncası
Yonca	Riva siğirkuyruğu	Sahil siğirkuyruğu

Tablo 1.12. İstanbul'daki Endemik Bitkiler

Yaklaşık 2.500 civarında doğal bitki türüne sahip olan İstanbul, bu özelliği ile Hollanda, İngiltere ve Polonya gibi ülkeleri geride bırakmaktadır. Bu durum, ülkemizde doğal olarak yetişen 10.000'den fazla bitkinin yaklaşık 1/4'ünü İstanbul'da görebileceğimiz anlamına gelmektedir.

Doğal Hayatı Koruma Derneği ve İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalında yapılan floristik çalışmalara dayanarak, İstanbul il sınırları içinde 7 önemli bitki alanı belirlenmiştir (Tablo 1.13) (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2018).

Önemli Bitki Alanları	Tehlikede Kabul Edilen
Terkos Kasatura Kıyıları	73 (13 Endemik)
Ağaçlı Kumulları	14 (7 Endemik)
Kilyos Kumulları	15 (6 Endemik)
Batı İstanbul Meraları	19 (7 Endemik)
Kuzey Boğaziçi	36 (15 Endemik)
Sahilköy-Şile	13 (6 Endemik)
Ömerli Havzası	37 (10 Endemik)

Tablo 1.13. İstanbul'daki Önemli Bitki Alanları

1.2.5.2. Fauna

İstanbul ormanlarının önemi yalnızca floristik özelliği ile sınırlı değildir; yaban hayatı ile de son derece ilgi çekicidir. Geyik, karaca, yaban kedisi, tilki, çakal, yaban domuzu, su samuru, porsuk ve çok az sayıda kurt şehrin ormanlarında yaşamayı sürdürmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda son yıllarda boğaz suyunda artan kirlilikle bağlantılı olarak boğaz ekosisteminde görülen balık çeşitlerinde büyük ölçüde azalma görülmüştür. 70'li yılların sonlarında İstanbul Boğazi'nde yaşayan balık türü 60 iken günümüzde bu sayı 20'ye kadar düşmüştür. İstanbul Boğazi'nde canlı çeşitliliği bakımından tehlike altında olan ve korunması gereken toplam 33 deniz bitkisi ve hayvanı bulunmaktadır.

1.2.5.3. İstanbul'da Yaşayan Kuş Türleri

Yılda iki kez, sayıları yüz binlerle ifade edilen kuş sürüleri İstanbul üzerinden geçerek göç etmektedir. Kuşlar ilkbahar döneminde üreme ve beslenme amacıyla güneyden kuzeye, sonbahar döneminde yanlarında yavrularıyla birlikte bu hareketin tam tersi yönde göç ederler. Bu göç hareketi karalar üzerinden yükselen sıcak hava akımları vasıtasıyla minimum enerji maksimum yol mantığıyla gerçekleşmektedir. Karaların bittiği noktalarda ise yine minimum enerji harcamak için kara parçalarının birbirine yakın olduğu dar boğazları tercih ederler. İstanbul Boğazi, bunun dünya üzerinde en önemli örneklerinden birisidir. İstanbul Boğazi'nde ilkbahar göçü Sarıyer sırtlarından, sonbahar döneminde ise Toygar Tepe ve Çamlıca Tepeleri'nden rahatça izlenebilmektedir. Her yıl 300.000'in üzerinde leylek ve en azından 150.000 yırtıcı kuş bu göç yolunu kullanarak Avrupa ve Afrika arasında hareket etmektedir. Yırtıcı kuşların başında şahin (*Buteo buteo*), arı şahini (*Pernis apivorus*), küçük orman kartalı (*Aquila pomarina*) ve atmaca (*Accipiter nisus*) bulunmaktadır. Dünyadaki önemli kuş göç yollarından birisi üzerinde bulunan İstanbul'daki bazı alanlar 'Önemli Kuş Alanı' olarak tanımlanmaktadır (Tablo 1.14). Önemli Kuş Alanları, doğadaki kuş türlerinin nesillerini sürdürebilmeleri için özel önem taşıyan coğrafik alanlardır (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2018).

İstanbul'un Önemli Kuş Alanları	Maksimum Kuş Sayıları
Büyükçekmece Gölü (Baraj Gölü)	16.416 Kışlayan Su Kuşu
Küçükçekmece Gölü (Kıyı Lagünü)	22.022 Kışlayan Su Kuşu
Şile Adaları (Kayalık Kıyı Adaları)	308 Çift Üreme-Konaklama
Boğaziçi (Göç Geçidi-Orman)	Göç dönemlerinde sayıları değişmektedir.

Tablo 1.14. İstanbul'daki Önemli Kuş Alanları ve Kuş Sayıları

1.2.5.4. Tabiat Parkları

İstanbul ve çevresinde, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş "Tabiatı Koruma Alanları" aşağıda sıralanmaktadır;

- Fatih Ormanı Tabiat Parkı
- Fatih Çeşmesi Tabiat Parkı
- Marmaracık Tabiat Parkı
- Çilingöz Tabiat Parkı
- Kayabaşı Şamlar Tabiat Parkı
- Mihribat Tabiat Parkı
- Göktürk Göleti Tabiat Parkı
- Polonezköy Tabiat Parkı
- Avcıkoru Tabiat Parkı
- Büyükkada Tabiat Parkı
- Riva Elmasburnu Tabiat Parkı
- Dilburnu Tabiat Parkı
- Kirazlıbent Tabiat Parkı
- Değirmenburnu Tabiat Parkı
- Irmak Tabiat Parkı
- Hacetderesi Tabiat Parkı
- Ayvatbendi Tabiat Parkı
- Fatih Çeşmesi Tabiat Parkı
- Mehmet Akif Ersoy Tabiat Parkı
- Çilingöz Tabiat Parkı

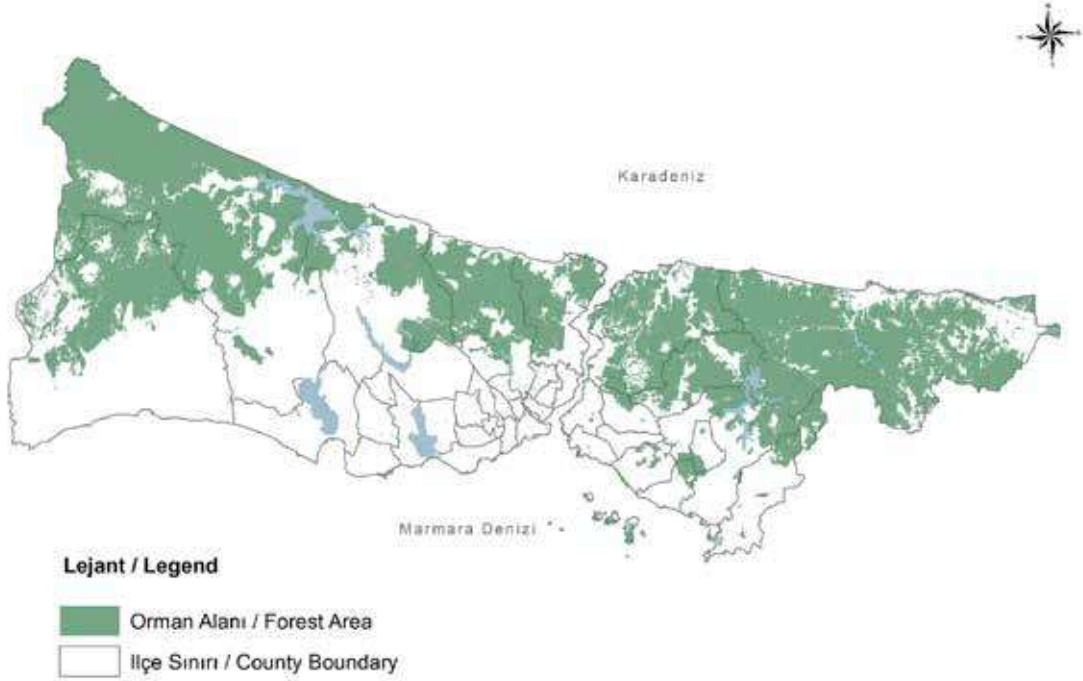
Bunların yanı sıra Belgrad Ormanı bölge için önemli bir ekosistemdir. Orman içerisinde tabiat parkı olarak sınıflandırılan bölgeler bulunsa da orman bir bütün olarak yasal koruma altında değildir

1.2.5.5. Tabiat Koruma Alanı

İstanbul il sınırlarında Beykoz İlçesinde "Beykoz Göknaçlık Tabiatı Koruma Alanı" olmak üzere 1 adet tescilli tabiatı koruma alanı bulunmaktadır.

1.2.5.6. Orman Alanları

Ormanlık alanlar İstanbul ilinin yaklaşık üçte birini kaplamaktadır. Özellikle Çatalca, Sarıyer, Beykoz, Şile gibi Karadeniz'e bakan sahil kesimi ormanlıktır. Orman alanlarında çam, kestane, gürgen, kayın, meşe, akağaç, dişbudak, kavak ve ihlamur türleri yaygındır. Makilik ve fundalık alanlarda kızılıçık, fındık, geyik diken, güvem çalısı, muşmula, yabani erik, böğürtlen, karaçalı, mürver, sumak, kurtbağrı ve ayı üzümü gibi kışın yapraklarını döken cinsler yaygındır. İstranca dağları ormanlarının büyük çoğunluğu kayın ve meşeliktir. Binkılıç, Kıyıköy, Bahçeköy, Çilingöz ve Yalıköy civarında çam ormanları yaygındır (Şekil 1.12).



Şekil 1.12. İstanbul Orman Alanları Haritası

1.2.5.7. Çayır ve Mera ile Tarım Alanları

İstanbul, 5.712.000 dekarlık yüzölçümüne sahiptir. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın İstanbul İli Tarımsal Yatırım Rehberi'nde yer alan verilere göre, İstanbul'un sahip olduğu 5.712.000 dekarlık yüzölçümünün %16,3'ü olan kısmında tarım alanları bulunmaktadır. Bu alanın 636.687 dekarında tarla bitkileri, 27.437 dekarında meyve ve uzun ömürlü bitkiler, 29.891 dekarında ise sebze üretimi yapılmaktadır. Tarla bitkileri üretimi 240.640 ton, meyve üretimi 8.984 ton ve sebze üretimi 73.217 ton'dur.

1.2.5.8. Doğal Sit Alanları

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (KTVKK) kapsamında, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın sorumluluğundaki 20 bölge koruma kurulu tarafından, Türkiye'de 2005 yılı itibariyle tescil edilmiş toplam 7.635 adet sit alanı kararı mevcuttur. Bu kararların %1'ini oluşturan 77 tanesi İstanbul il sınırları içerisindedir (Tablo 1.15).

Sit Alanı Türü	Türkiye		İstanbul		İstanbul/Türkiye
	Sayı	%	Sayı	%	%
Doğal	931	11	22	64	2,47
Arkeolojik	6.006	79	18	13	0,32
Kentsel	190	3	16	10	8,42
Tarihi	128	2	1	1	0,48
Karma	380	5	20	12	5,53
Toplam	7.635	100	77	100	17,22

Tablo 1.15. Türkiye’de ve İstanbul’da Bulunan Sit Alanları

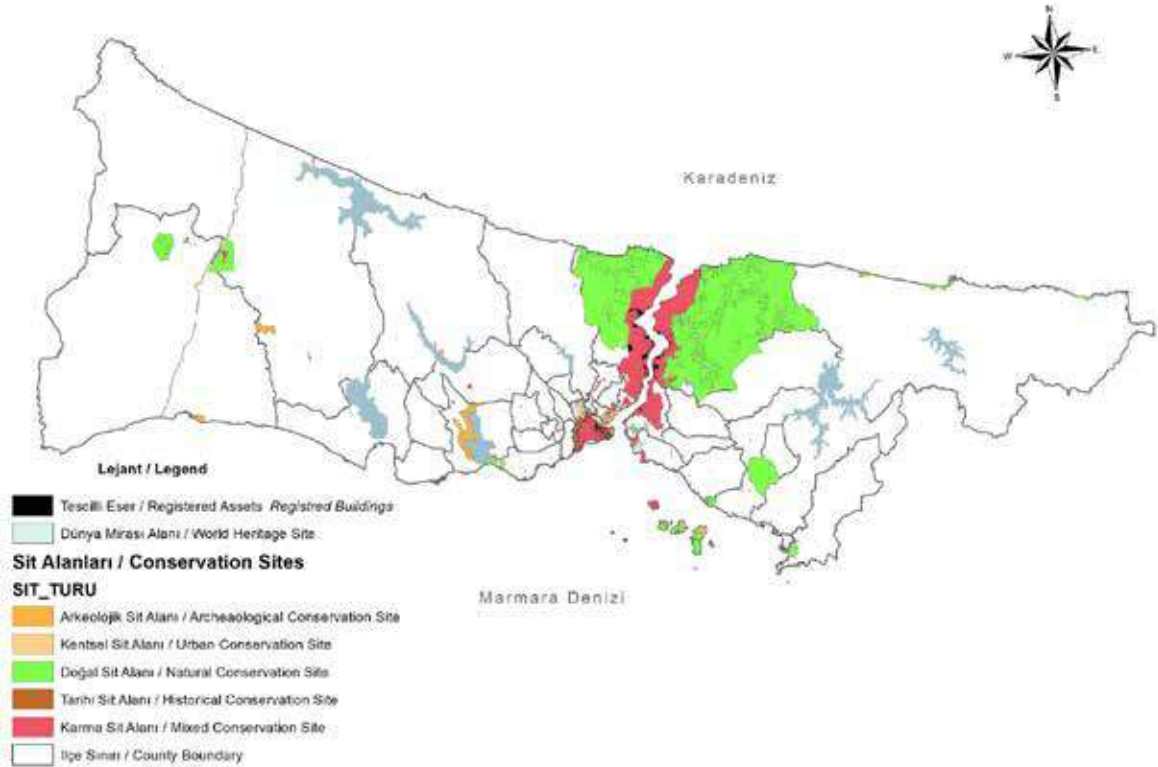
Yapılan arşiv ve sayısallaştırma çalışmaları sonunda İstanbul’da farklı tarihlerde alınan 77 adet kurul kararı ile tescil edilen 204 adet sit alanının toplam 55.943,70 ha olduğu saptanmıştır (Tablo 1.16).

Sit Alanı Türü	Sayı	(%)	Alan (ha)	(%)
Doğal Sit Alanı	131	64,2	39.497,60	70,6
1.Derece Doğal Sit Alanı	37	18,1	27.119,40	48,5
2.Derece Doğal Sit Alanı	36	17,6	4.602,90	8,2
3.Derece Doğal Sit Alanı	51	25	7.582,40	13,5
Derecelendirilmemiş Doğal Sit Alanı	7	0,4	192,90	0,3
Arkeolojik Sit Alanı	27	13,2	1.930,50	3,4
1.Derece Arkeolojik Doğal Sit Alanı	19	9,3	1.775,40	3,2
2.Derece Arkeolojik Doğal Sit Alanı	4	2	48,60	0,1
3.Derece Arkeolojik Doğal Sit Alanı	3	1,5	106,50	0,2
Derecelendirilmemiş Arkeolojik Sit Alanı	1	0,5	0,00	0
Kentsel Sit Alanı	20	9,8	897,70	1,6
Tarihi Sit Alanı	1	0,5	36,60	0,1
Karma Sit Alanı	25	12,3	13.581,30	24,3
Tarihi - Kentsel Sit Alanı	2	1	1.448,90	2,6
Kentsel - Arkeolojik Sit Alanı	1	0,5	67,00	0,1
Kentsel - Doğal Sit Alanı	5	2,5	1.099,30	2

Doğal - Tarihi Sit Alanı	11	5,4	10.823,30	19,3
1.Derece Arkeolojik - Doğal Sit Alanı	2	1	21,60	0,04
Kentsel - 3.Derece Arkeolojik Sit Alanı	1	0,5	10,70	0,02
3.Derece Arkeolojik - Doğal Sit Alanı	1	0,5	6,60	0,01
1.Derece Doğal Sit - Kentsel Sit Alanı	1	0,5	3,20	0,006
1.Derece Doğal - Arkeolojik Sit Alanı	1	0,5	100,70	0,2
Toplam	204	100	55.943,70	100

Tablo 1.16. İstanbul'daki Sit Alanlarının Türleri, Sayı ve Büyüklükleri

İstanbul'daki sit alanlarının sayısal olarak %67'si ve alansal büyüklük olarak %64'ü Anadolu yakasında bulunmaktadır. Sayı ve alan büyüklükleri bakımından, doğal sit alanlarının en fazla sayıda olduğu ve en büyük alanı kapsadığı görülmektedir. Ortalama %70'e varan bu paydan sonra ikinci sırada sayısal açıdan arkeolojik sit alanları (%13), alan büyüklüğü açısından statülerinin bir arada olduğu karma sit alanları (%24) gelmektedir (Şekil 1.13).



Şekil 1.13. İstanbul Sit Alanları Haritası

Doğal Sit Alanları

İstanbul ili bütününde farklı tarihlerde alınan 22 tescil kararı ile ilan edilmiş 131 adet doğal sit alanı bulunmaktadır. Toplam sit alanları içinde alan büyüklüğü açısından %71'e yakın olan doğal sit alanlarının kendi içinde en büyük payı %69 ile 1. derece doğal sit alanları almaktadır.

KTVKK ve ilke kararları uyarınca konut yapılaşmasına izin verilen 3. derece sit alanları %19'luk; turizm ve hizmet yapılaşmasına izin verilen 2. derece sit alanları ise %12'lik paya sahiptir.

Arkeolojik Sit Alanları

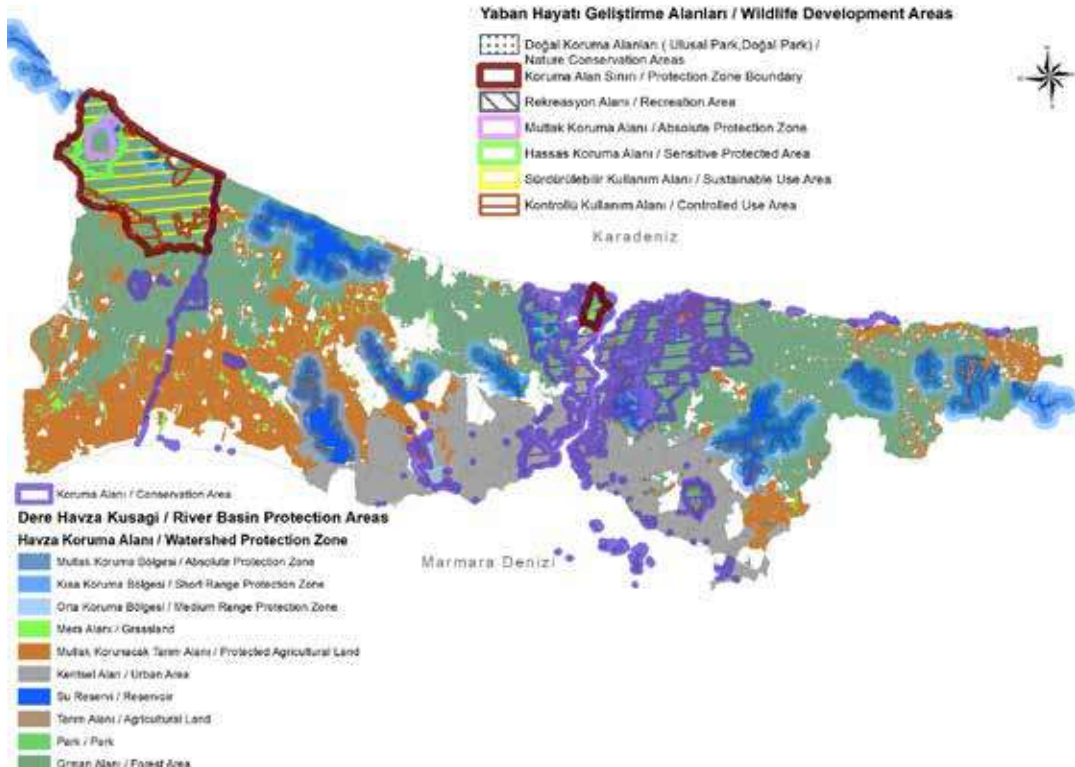
Sayısal değer bakımından Türkiye'deki arkeolojik sit alanlarının sadece % 0,4'ü İstanbul'da bulunmaktadır. Roma, Bizans ve Osmanlı imparatorluklarının başkenti olan ve yerleşme tarihi Yarımburgaz Mağarası (1. derece arkeolojik sit alanı) ile 300.000 yıla uzanan İstanbul'da, 27 adet arkeolojik sit alanı tescil edilmiş olup sayı ve alan büyüklüğü bakımından 1. derece arkeolojik sit alanları ilk sıradadır. İstanbul'un %0,4'ünü kapsayan arkeolojik sit alanlarının alansal olarak %92'si mutlak korunacak alan niteliğindeki 1. derece arkeolojik sit alanlarıdır.

Kentsel Sit Alanları

Alt tasnifleri olmayan kentsel sit alanları statüsünde tespit ve ilan edilmiş toplam 20 adet sit alanının bulunduğu ve bunun toplam içindeki payının %10 olduğu görülmektedir. Bu alanların büyüklüğü, toplam sit alanları içinde %2 dir. Bu sit alanlarının en önemlileri; Eyüp, Beyoğlu, Çatalca, Kadıköy, Kartal, Beşiktaş ve Üsküdar'dır. Bunların dışında karma sitler grubunda yer alan beş adet sit alanında kentsel sit ile diğer sit alanlarının birliktelikleri söz konusudur.

Karma Sit Alanları

Farklı sit alanlarının bir arada bulunduğu sit alanları İstanbul'da toplam 13.581 ha'dır. Bu sit alanlarının en büyük bölümünü (%79) 11 adet "doğal ve tarihi sit alanı" olarak tescil edilen alanlar oluşturmaktadır. "Doğal ve tarihi sit alanı" olarak tescil edilmiş olan ve geniş bir alana yayılan Boğaziçi öngörünüm ve geri görünüm alanlarının dışında "tarihi - kentsel sit alanı" olan Tarihi Yarımada ve "doğal kentsel sit alanı" olarak tespit ve ilan edilmiş Adalar önemli karma sit alanlarındandır.



Şekil 1.14. İstanbul Koruma Alanları Haritası

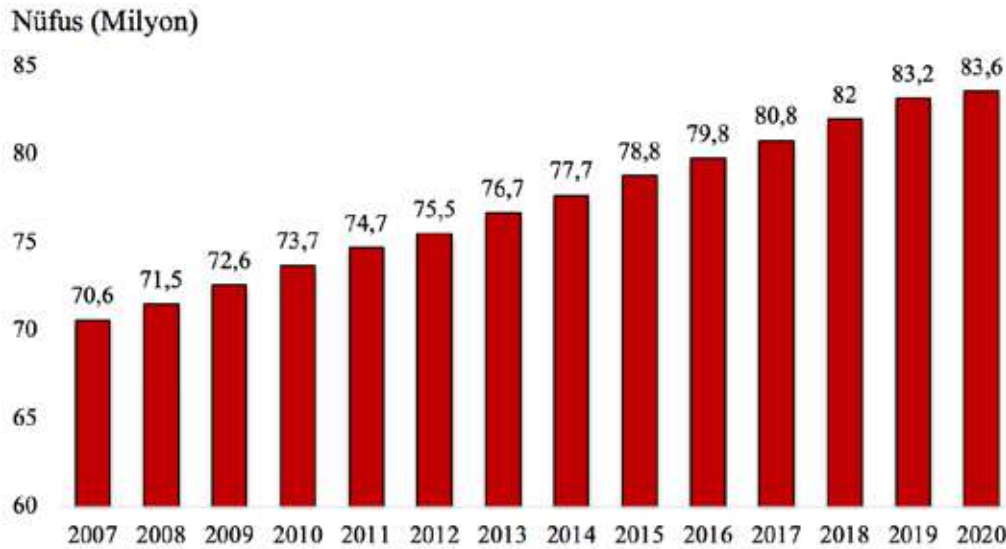
İstanbul sınırları içinde bulunan koruma alanları sayısı ve çeşidi oldukça fazladır (Şekil 1.14). Bunların içinde tarihi koruma alanları önem arz etmektedir. Bilindiği gibi, M.Ö. 7. yüzyılda kurulan İstanbul'un, kuzeyde Haliç, doğuda İstanbul Boğazı ve güneyde Marmara Denizi ile çevrili kısmı günümüzde "Tarihi Yarımada" olarak anılmaktadır. Kent, Avrupa ve Anadolu'yu birbirine bağlayan stratejik konumu nedeniyle tarihi boyunca kentte hüküm süren uygarlıklar için daima çok önemli olmuştur. Bu özellikleri ile kent, Roma, Doğu Roma ve Osmanlı gibi büyük İmparatorluklara başkentlik yapmıştır. Bu görkemli geçmişi ile farklı dinleri, kültürleri, toplulukları ve bunların ürünü olan yapıtları benzersiz bir coğrafyada bir araya getiren İstanbul, 1985 tarihinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne 4 bölge olarak dahil edilmiştir. Bunlar; Hipodrom, Ayasofya, Aya İrini, Küçük Ayasofya Camisi ve Topkapı Sarayı'nı içine alan Sultanahmet Kentsel Arkeolojik Sit Alanı; Süleymaniye Camisi ve çevresini içine alan Süleymaniye Koruma Alanı; Zeyrek Camisi ve çevresini içine alan Zeyrek Koruma Alanı ve İstanbul Kara Surları Koruma Alanı'nı içermektedir.

1.3. İlin Sosyo-Demografik Yapısı

İstanbul'un nüfus dinamiği, nüfus kompozisyonu, nüfusun ilçelere dağılımı ve kırılğan nüfus incelenmiştir.

1.3.1. Nüfus Yapısı ve Büyüme Oranı

Türkiye'nin yıllık nüfus artış hızı 2020 yılında binde 5,5 iken, İstanbul'un nüfus artış hızı binde -3,7 olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1.15). İstanbul'un nüfusu, TÜİK verilerine göre 2020 yılında 15.462.452 kişidir. Bu nüfusun %50,13'ü erkek, %49,87'si kadındır. İstanbul'da 0-14 yaş grubundaki nüfusun oranı %21,4; 15-64 yaş grubundaki nüfusun oranı %71,2 ve 65 yaş üstü nüfusun oranı ise %7,4'tür (Tablo 1.17).



Şekil 1.15. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları (TÜİK, 2020)

İstanbul'da 2014 yılında km²'ye 2.767 kişi düşerken, 2020 yılında bu sayı 2.976 kişi olmuştur. 2010 yılında nüfus yoğunluğu en fazla olan 3 ilçe sırasıyla Bağcılar, Küçükçekmece ve Ümraniye iken 2019 yılında Esenyurt, Küçükçekmece ve Bağcılar olmuştur. 2020 yılı itibariyle İstanbul'un en kalabalık ilçeleri 957.398 kişi ile Esenyurt, 789.633 kişi ile Küçükçekmece ve 737.206 kişi ile Bağcılar'dır. İstanbul'un en düşük nüfuslu ilçeleri 16.033 kişi ile Adalar, 37.904 kişi ile

Şile ve 74.975 kişi ile Çatalca'dır. 2020 yılında Ataşehir, Avcılar, Bağcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Bayrampaşa, Beşiktaş, Beykoz, Beyoğlu, Esenler, Fatih, Gaziosmanpaşa, Güngören, Kadıköy, Kâğıthane, Küçükçekmece, Sarıyer, Şişli, Üsküdar, Zeytinburnu ilçelerinin nüfusunda azalma olmuştur.

31 Aralık 2020 tarihli adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) sonuçlarına göre cinsiyet ve yaşa göre ilçe nüfusları Tablo 1.17'de verilmiştir.

	Cinsiyet	Yaş Grupları			
		Toplam	0-14	15-64	65 yaş Üstü
Türkiye	Toplam	83.614.362	19.068.237	56.592.570	7.953.555
	Erkek	41.915.985	9.784.410	28.617.683	3.513.892
	Kadın	41.698.377	9.283.827	27.974.887	4.439.663
İstanbul	Toplam	15.462.452	3.312.147	11.012.695	1.137.610
	Erkek	7.750.836	1.700.806	5.563.545	486.485
	Kadın	7.711.616	1.611.341	5.449.150	651.125
Adalar	Toplam	16.033	1.735	11.139	3.159
	Erkek	8.358	885	6.010	1.463
	Kadın	7.675	850	5.129	1.696
Bakırköy	Toplam	226.229	35.173	156.895	34.161
	Erkek	105.741	18.151	73.397	14.193
	Kadın	120.488	17.022	83.498	19.968
Beşiktaş	Toplam	176.513	22.062	125.900	28.551
	Erkek	80.715	11.156	58.341	11.218
	Kadın	95.798	10.906	67.559	17.333
Beykoz	Toplam	246.110	44.996	177.604	23.510
	Erkek	122.425	23.058	88.982	10.385
	Kadın	123.685	21.938	88.622	13.125
Beyoğlu	Toplam	226.396	40.409	167.704	18.283
	Erkek	116.771	20.769	88.122	7.880
	Kadın	109.625	19.640	79.582	10.403
Çatalca	Toplam	74.975	13.280	52.346	9.349
	Erkek	38.447	6.881	27.159	4.407
	Kadın	36.528	6.399	25.187	4.942
Eyüpsultan	Toplam	405.845	83.719	293.805	28.321
	Erkek	203.218	43.149	147.777	12.292
	Kadın	202.627	40.570	146.028	16.029
Fatih	Toplam	396.594	65.356	286.513	44.725
	Erkek	199.149	33.513	147.119	18.517
	Kadın	197.445	31.843	139.394	26.208
Gaziosmanpaşa	Toplam	487.778	107.977	346.851	32.950
	Erkek	244.783	55.280	175.301	14.202
	Kadın	242.995	52.697	171.550	18.748
Kadıköy	Toplam	481.983	56.611	332.221	93.151
	Erkek	218.424	29.072	152.926	36.426
	Kadın	263.559	27.539	179.295	56.725

Kartal	Toplam	474.514	90.357	342.573	41.584
	Erkek	234.618	46.252	170.333	18.033
	Kadın	239.896	44.105	172.240	23.551
Sarıyer	Toplam	335.298	57.112	245.750	32.436
	Erkek	165.405	29.219	121.908	14.278
	Kadın	169.893	27.893	123.842	18.158

Tablo 1.17. Cinsiyet ve Yaşa Göre İlçe Nüfusları (TÜİK, 2020)

1.3.2. Nüfus Dağılımı ve Yoğunluğu

İstanbul'un en kalabalık ilçeleri sırasıyla; 957.398 kişi ile Esenyurt, 789.633 kişi ile Küçükçekmece ve 737.206 kişi ile Bağcılar'dır. İstanbul'un en düşük nüfuslu ilçeleri sırasıyla: 16.033 kişi ile Adalar, 37.904 kişi ile Şile ve 74.975 kişi ile Çatalca'dır (Tablo 1.17).

Nüfus artış oranı ve yoğunluğu incelendiğinde İstanbul'da 2014 yılında km²'ye 2.767 kişi düşerken 2020 yılında bu oran 2.976 kişi olmuştur (Tablo 1.18).

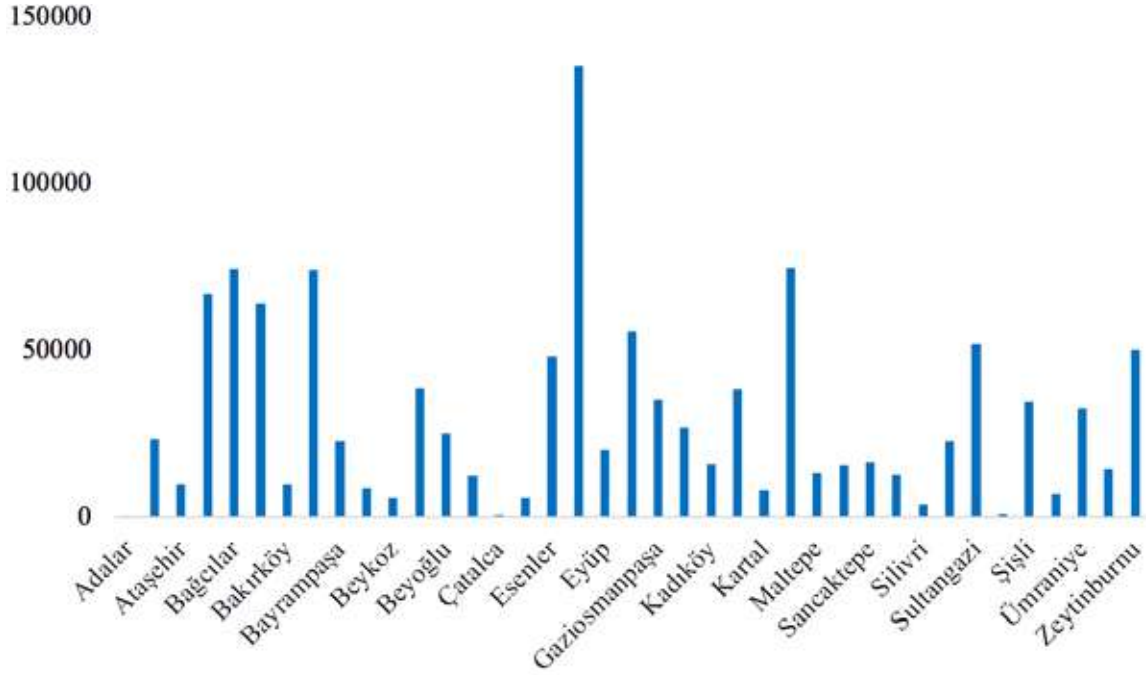
Yıllar	Yıllık Nüfus Artış Oranı (%)	Yıllar	Nüfus Yoğunluğu (kişi /km ²)
2007- 2008	9,8	2007	2.420
2008- 2009	17,0	2008	2.444
2009- 2010	26,0	2009	2.486
2010- 2011	27,4	2010	2.551
2011- 2012	16,8	2011	2.622
2012- 2013	21,8	2012	2.666
2013- 2014	15,2	2013	2.725
2014- 2015	19,3	2014	2.767
2015- 2016	10,0	2015	2.821
2016- 2017	15,1	2016	2.849
2017- 2018	2,6	2017	2.892
2018- 2019	29,5	2018	2.900
2019- 2020	-3,67	2019	2.987
		2020	2.976

Tablo 1.18. İstanbul'un Yıllık Nüfus Artış Oranı ve Nüfus Yoğunluğu (TÜİK, 2020)

1.3.3. Göç Hareketleri ve İncinebilir Nüfus

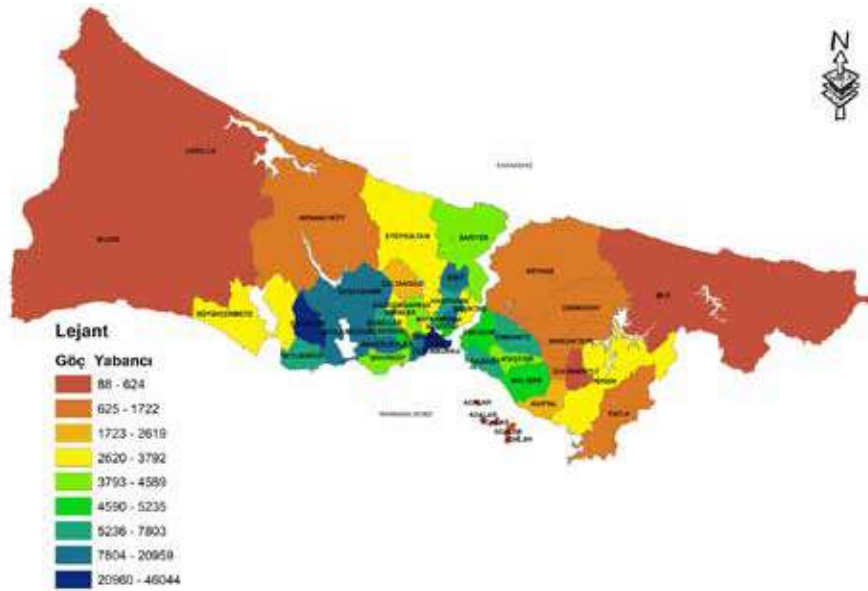
1.3.3.1. Göç Hareketleri

Türkiye'nin en çok göç alan bölgesi İstanbul'dur (TÜİK, 2020). İstanbul'dan 2020 yılında göç eden sayısı 908.566 iken şehrin göç alma sayısı 855.444'dir. Türkiye'ye 2020 yılında göç edenlerin illere göre dağılımı incelendiğinde %45,3 oranıyla İstanbul en fazla göç alan il olmuştur. Benzer şekilde %42,5 oran ile en fazla göç veren il de İstanbul'dur. İstanbul ilinin en çok yabancı uyruklu misafir barındıran ilçesi Esenyurt'tur (Şekil 1.16, Tablo 1.19).



Şekil 1.16. 2020 Yılı Yabancı Uyruklu Vatandaşların İlçe Dağılımı

İlçe nüfusuna göre oranlandığında Esenyurt, Fatih, Başakşehir, Zeytinburnu ve Küçükçekmece ilçeleri, en yüksek oranda göçmen nüfus barındıran ilçelerdir (Şekil 1.17).



Şekil 1.17. İstanbul Göçmen Dağılım Haritası (Göç İdaresi Başkanlığı, Aralık 2021)

Yabancı uyruklu vatandaşların yerleştikleri bölgelerde karşılaştıkları en büyük sorunlar, dil bilmeme, sosyal hayata uyum engelleri, yerli halkın yabancı uyruklu vatandaşlara yönelik sosyal kabul düzeyi ile ilgili sorunlar olarak öne çıkmaktadır.

	ADNKS nüfusu	Aldığı göç				Verdiği göç		Net göç (aldığı/verdiği)	Net göç hızı (Binde)
		Toplam	Diğer illerden	Aynı ildeki diğer ilçelerden	Toplam	Diğer illere	Aynı ildeki diğer ilçelere		
Adalar	16.033	1.798	357	1.441	839	301	538	959	61,66
Arnavutköy	296.709	21.031	8.027	13.004	10.946	6.098	4.848	10.085	34,58
Ataşehir	422.594	24.723	9.652	15.071	27.702	10.209	17.493	-2.979	-7,02
Avcılar	436.897	24.444	8.966	15.478	33.242	12.372	20.870	-8.798	-19,94
Bağcılar	737.206	29.463	13.377	16.086	42.332	18.654	23.678	-12.869	-17,31
Bahçelievler	592.371	31.826	12.931	18.895	44.276	16.325	27.951	-12.450	-20,80
Bakırköy	226.229	15.141	2.809	12.332	15.725	4.135	11.590	-584	-2,58
Başakşehir	469.924	32.377	9.703	22.674	25.774	10.346	15.428	6.603	14,15
Bayrampaşa	269.950	10.931	3.689	7.242	14.825	5.189	9.636	-3.894	-14,32
Beşiktaş	176.513	10.237	3.187	7.050	14.315	4.977	9.338	-4.078	-22,84
Beykoz	246.110	9.244	4.044	5.200	12.121	5.369	6.752	-2.877	-11,62
Beylikdüzü	365.572	30.443	7.420	23.023	19.262	8.009	11.253	11.181	31,06
Beyoğlu	226.396	10.131	4.232	5.899	15.321	5.424	9.897	-5.190	-22,66
Büyükçekmece	257.362	16.207	4.788	11.419	13.300	5.565	7.735	2.907	11,36
Çatalca	74.975	4.068	1.381	2.687	3.039	1.274	1.765	1.029	13,82
Çekmeköy	273.658	24.297	6.381	17.916	17.649	7.131	10.518	6.648	24,59
Esenler	446.276	18.264	9.687	8.577	26.072	11.199	14.873	-7.808	-17,34
Esenyurt	957.398	67.807	30.076	37.731	59.661	27.685	31.976	8.146	8,54
Eyüpsultan	405.845	25.246	6.922	18.324	22.081	8.767	13.314	3.165	7,83
Fatih	396.594	14.268	5.889	8.379	32.884	11.961	20.923	-18.616	-45,86
Gaziosmanpaşa	487.778	19.966	7.381	12.585	25.698	9.703	15.995	-5.732	-11,68
Güngören	280.299	13.463	4.715	8.748	22.057	7.550	14.507	-8.594	-30,20
Kadıköy	481.983	29.345	7.765	21.580	26.217	9.992	16.225	3.128	6,51
Kağıthane	442.415	22.839	9.273	13.566	27.605	10.368	17.237	-4.766	-10,71
Kartal	474.514	27.075	11.345	15.730	25.142	11.369	13.773	1.933	4,08
Küçükçekmece	789.633	35.276	16.031	19.245	41.847	21.318	20.529	-6.571	-8,29
Maltepe	515.021	30.954	11.872	19.082	28.901	12.499	16.402	2.053	3,99

Pendik	726.481	40.054	20.308	19.746	32.016	17.796	14.220	8.038	11,13
Sancaktepe	456.861	36.736	12.532	24.204	22.909	10.108	12.801	13.827	30,73
Sarıyer	335.298	13.569	4.729	8.840	25.254	13.537	11.717	-11.685	-34,25
Silivri	200.215	11.595	5.225	6.370	6.433	4.073	2.360	5.162	26,12
Sultanbeyli	343.318	15.773	8.306	7.467	13.600	6.554	7.046	2.173	6,35
Sultangazi	537.488	20.157	9.495	10.662	23.641	11.461	12.180	-3.484	-6,46
Şile	37.904	2.983	1.014	1.969	2.620	1.130	1.490	363	9,62
Şişli	266.793	15.592	4.973	10.619	21.567	7.216	14.351	-5.975	-22,15
Tuzla	273.608	20.534	9.911	10.623	16.687	10.269	6.418	3.847	14,16
Ümraniye	713.803	40.446	14.965	25.481	39.642	14.754	24.888	804	1,13
Üsküdar	520.771	25.516	9.804	15.712	35.342	12.303	23.039	-9.826	-18,69
Zeytinburnu	283.657	11.725	5.470	6.255	20.022	8.664	11.358	-8.297	-28,83

Tablo 1.19. İlçelerin Aldığı/Verdiği İç Göç, Net Göç ve Net Göç Hızı (2020)

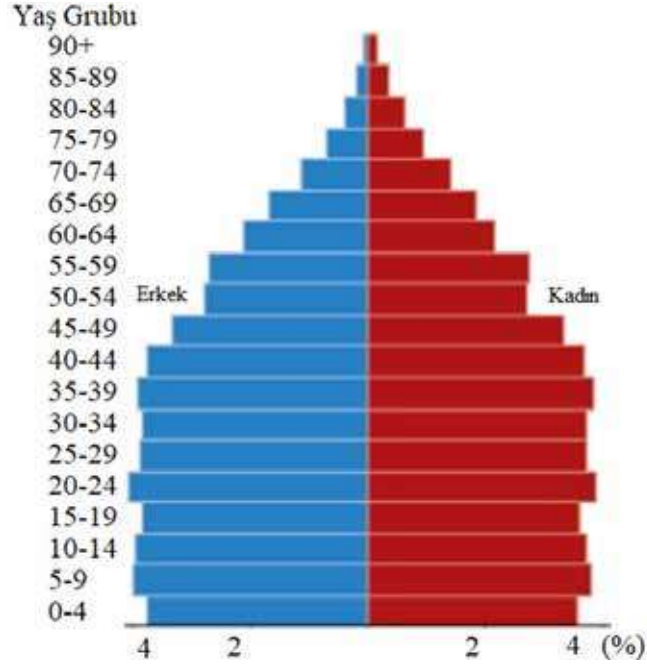
1.3.3.2. İncinebilir Nüfus

İstanbul'da kurum bakımında bulunan kırılğan nüfus (herhangi bir engeli bulunan özel bireyler, yaşlılar, çocuklar, koruma altındaki kadınlar ve göçmenler) Tablo 1.20'de verilmiştir. Özel ve resmi kurumlarda hizmet alan toplam 14.273 vatandaşımız bulunmaktadır.

Merkezin İsmi	Fiili Kapasite	Cihaza Bağımlı	Yatağa Bağımlı	Tekerlekli Sandalye	Ayaklı
Yaşlı Hizmetleri (Resmi)	1.199	4	104	100	934
Yaşlı Hizmetleri (Özel)	4.885	187	1.194	912	2.626
Engelli Hizmetleri (Resmi)	415	8	20	86	301
Engelli Hizmetleri (özel)	2.127	15	154	220	1.738
Çocuk Hizmetleri	2.123	2	0	2	2.119
Kadın Hizmetleri	350	0	0	0	350
Toplam	11.099	216	1.472	1.320	8.068

Tablo 1.20. 2021 Yılı Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'ne Ait Kurumlardaki Birey Sayıları

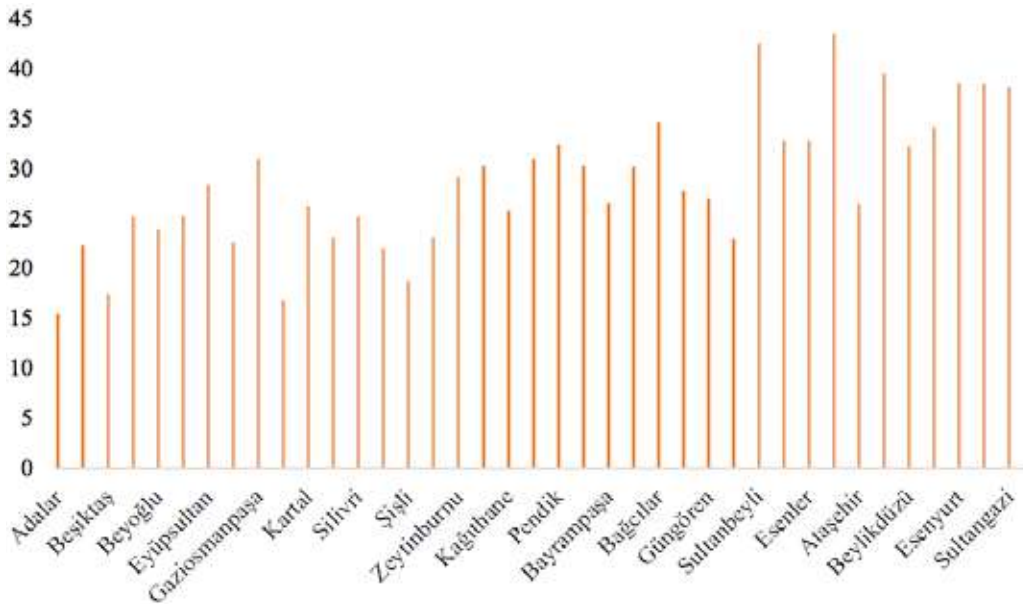
Cinsiyete ve yaş gruplarına göre nüfus oranı Şekil 1.18'de verilmiştir.



Şekil 1.18. İstanbul Nüfus Yaş-Cinsiyet Dağılımı (TÜİK, 2020)

İstanbul'da yaşayan 65 yaş üstü nüfus 727.925 kişidir. Bu nüfusun %64,8'inin 65-74 yaş grubunda, %26,7'sinin 75-84 yaş grubunda ve %8'inin 85 ve üstü yaş grubunda olduğu görülmektedir (Şekil 1.19). Yaşlı nüfusunun 397.671'ini kadınlar, 330.254'ünü erkekler oluşturmaktadır. Ayrıca, 2019 yılında 32,4 olan ortalama yaş, 2020 yılında 32,7'ye yükselmiştir. Cinsiyete göre incelendiğinde ise, ortalama yaşın erkeklerde 31,7'den 32,1'e, kadınlarda ise 33,1'den 33,4'e yükseldiği görülmüştür.

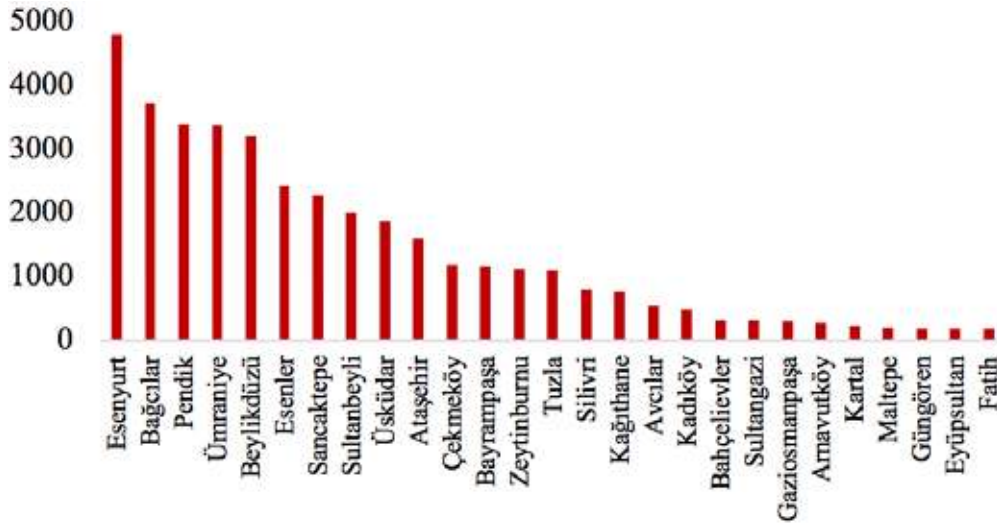
Çocuk nüfusun ilçelere göre oransal dağılımı Şekil 1.19'de verilmiştir.



Şekil 1.19. Çocuk Nüfusun İlçelere Göre Karşılaştırmalı Oransal Gösterimi (TÜİK, 2020)

İstanbul'da çocuk nüfus oranının en yüksek olduğu ilçeler; Sultanbeyli, Arnavutköy, Başakşehir, Sultangazi ve Esenyurt iken, en düşük çocuk nüfus oranına sahip ilçeler Kadıköy, Adalar, Beşiktaş, Şişli ve Şile olarak kaydedilmiştir. İstanbul'da 0-14 yaş arası toplam çocuk sayısı 3.363.026'dır . 0-4 yaş aralığında 1.133.771 kişi, 5-9 yaş aralığında 1.128.982 kişi ve 10-14 arasında 1.100.273 kişi yaşamaktadır.

Engeli bulunan, evde bakım hizmetinden faydalanan kişi sayısı 66.635'dir. Engelli evde bakım hizmetinden yararlanan kişilerin ilçelere göre dağılımı Şekil 1.22'te verilmiştir. En yoğun faaliyet bölgelerinin Esenyurt, Bağcılar, Pendik, Ümraniye, Beylikdüzü, Esenler, Sancaktepe, Sultanbeyli ve Üsküdar ilçeleri olduğu görülmektedir (Şekil 1.20).



Şekil 1.20. 2021 Yılı Sosyal Hizmet Müdürlüğü (SHM) Engelli Evde Bakım Hizmeti Sayıları İlçe Dağılımı

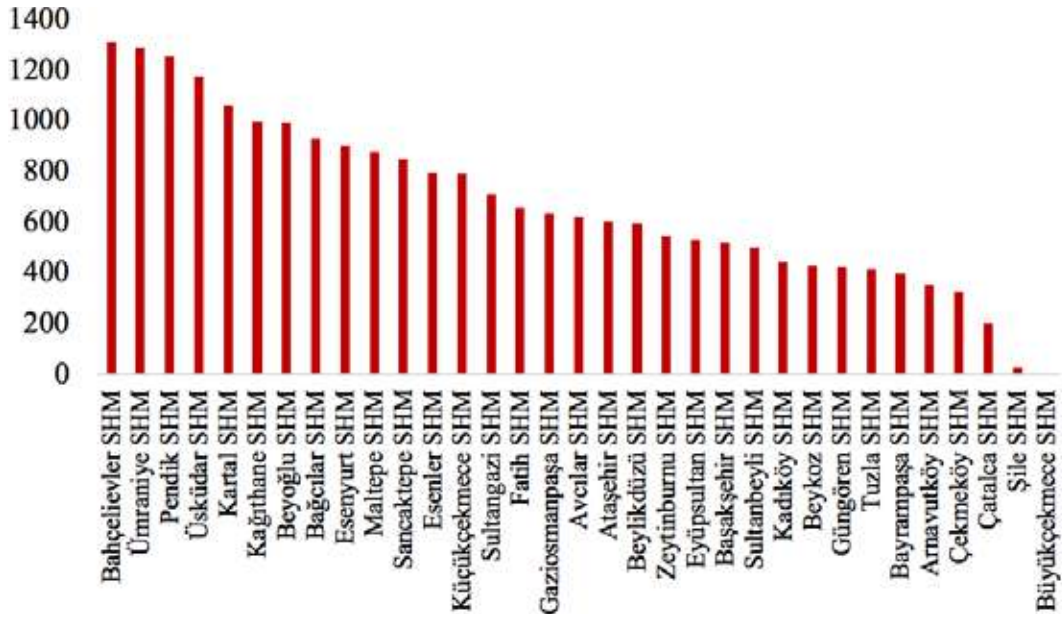
İlçe nüfusuna oranlandığında en yüksek oranda hizmet alan ilçeler, Arnavutköy, Sultanbeyli, Beylikdüzü ve Çatalca ilçeleridir (Tablo 1.21).

İlçe	Nüfus	EEB Yararlanan Kişi	%
Arnavutköy	296.709	291	0,007
Sultanbeyli	537.488	2.010	0,006
Beylikdüzü	365.672	3.209	0,006
Çatalca	74.975	50	0,005

Tablo 1.21. 2021 Yılı SHM Engelli Evde Bakım (EEB) Hizmeti Sayıları İlçe Dağılımı

Evde bakım hizmeti alan kişilerin yanı sıra; resmi kuruluşlarda 415, özel kuruluşlarda 2.127 kişi kurum bakımı hizmetinden yararlanmaktadır.

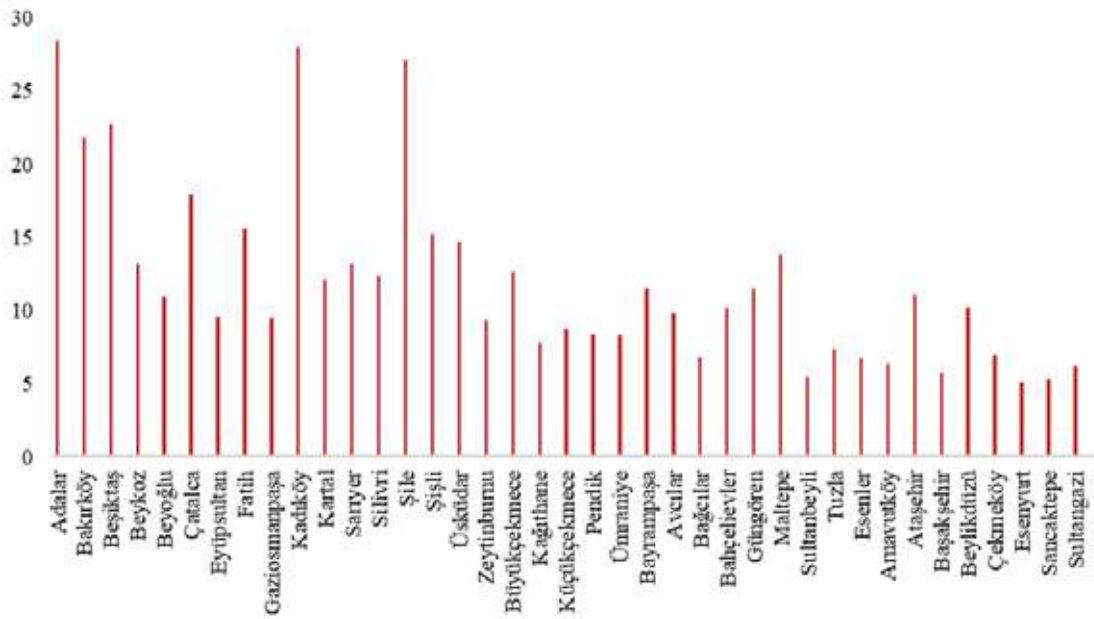
İstanbul'da yaşayan farklı engellilik oranlarına sahip vatandaşların sosyal hizmet merkezlerine engelli kimlik kartı için başvuru sayıları Şekil 1.21'de görülmektedir.



Şekil 1.21. 2020 Yılı Engelli Kimlik Kartı İlçe Dağılımı

Engelli evde bakım hizmeti alan ve engelli kimlik kartı başvurusunda bulunan bireylerin ilçe esaslı verilerine göre Bahçelievler, Pendik, Kartal ve Esenyurt ilçelerinin ilk sıralarda yer almaları, bu ilçeleri engeli bulunan özel bireyler açısından kırılmalılığın yoğun olduğu bölgeler haline getirmektedir. Bu ilçelerin, hem sosyo-ekonomik, hem de eğitim seviyesi açısından görece düşük toplum kesimleri barındırıyor olması, bununla birlikte birçok farklı kırılmalı grubu da içermesi sebebiyle çoklu kırılmalılık oranı yüksek ilçeler oldukları düşünülmektedir.

Bağımlı grubun ilçelere göre dağılımı Şekil 1.22'de verilmiştir. Yaşlı bağımlılık oranının en yüksek olduğu ilçe 90.000 civarı 65 yaş üstü nüfusa sahip olan Kadıköy'dür. Kadıköy ilçesini Maltepe, Fatih, Pendik ve Kartal ilçeleri 40.000-60.000 arasında değişen yaşlı nüfus ile takip etmektedir.

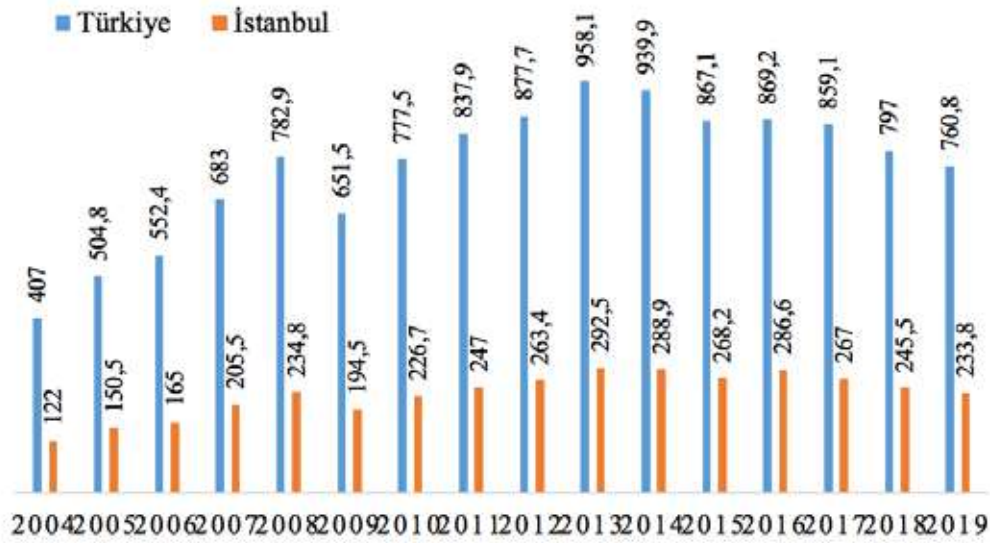


Şekil 1.22. 65 Yaş Üstü Bağımlı Nüfusun Karşılaştırmalı Oransal Gösterimi

1.4. İlin Ekonomik Yapısı

1.4.1. İlin Genel Ekonomik Yapısı

İstanbul, 2019 yılında 233,8 milyar US\$ gayri safi yurt içi hasılası ile Türkiye ekonomisinin yaklaşık %31'ini oluşturmuştur. Bu ekonomik kapasite dünyadaki birçok ülkenin ekonomisinden büyüktür. Türkiye'deki ve İstanbul'daki ekonomik gelişmeler, birbirlerini doğrudan etkilemektedir. Türkiye ve İstanbul'a ilişkin gayri safi yurt içi hasılanın (GSYH) yıllara göre değişimi Şekil 1.23'te verilmiştir. İstanbul'un en yüksek ekonomik büyüklüğüne 292,5 milyar US\$ ile 2013 yılında eriştiği görülmektedir.



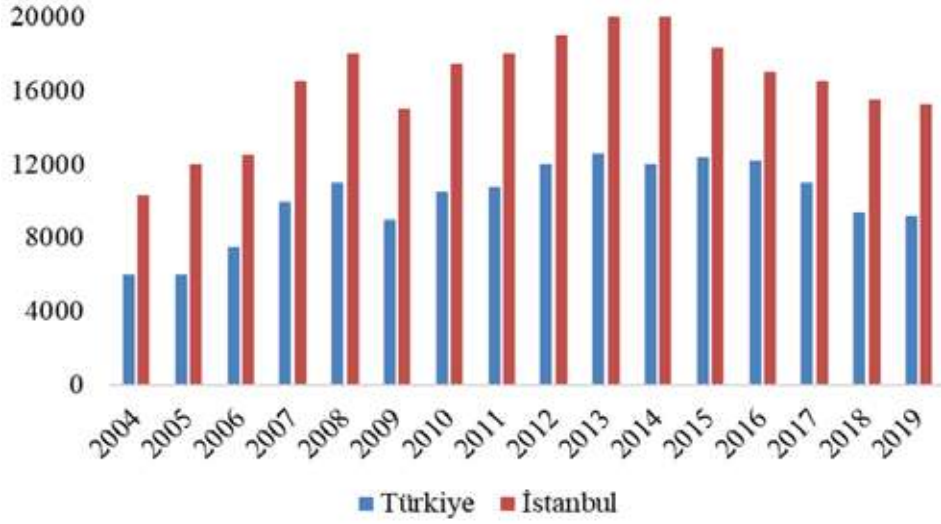
Şekil 1.23. Türkiye ve İstanbul GSYH Değerleri, Milyar US \$ (TÜİK, 2019)

TÜİK 2019 verilerine göre, Türkiye'de kişi başı geliri en yüksek il, 15.285 US\$ ile İstanbul'dur. İstanbul'da kişi başı GSYH her zaman Türkiye ortalamasının üzerinde seyretmiştir. İstanbul 2013 yılında 20.883 US\$ ile en yüksek kişi başı gelire ulaşmıştır. İl düzeyinde cari fiyatlarla GSYH hesaplamalarına göre 2019 yılında İstanbul 1.327.452.000.000 TL ile en yüksek GSYH'ye ulaşmış ve toplam GSYH'den %30,7 pay almıştır.

Türkiye ve İstanbul'da kişi başı GSYH'nin yıllara göre değişimi Şekil 1.24'te yer almaktadır.

Kişi başına GSYH'de 2019 yılında, İstanbul 86.798 TL ile ilk sırada yer almıştır.

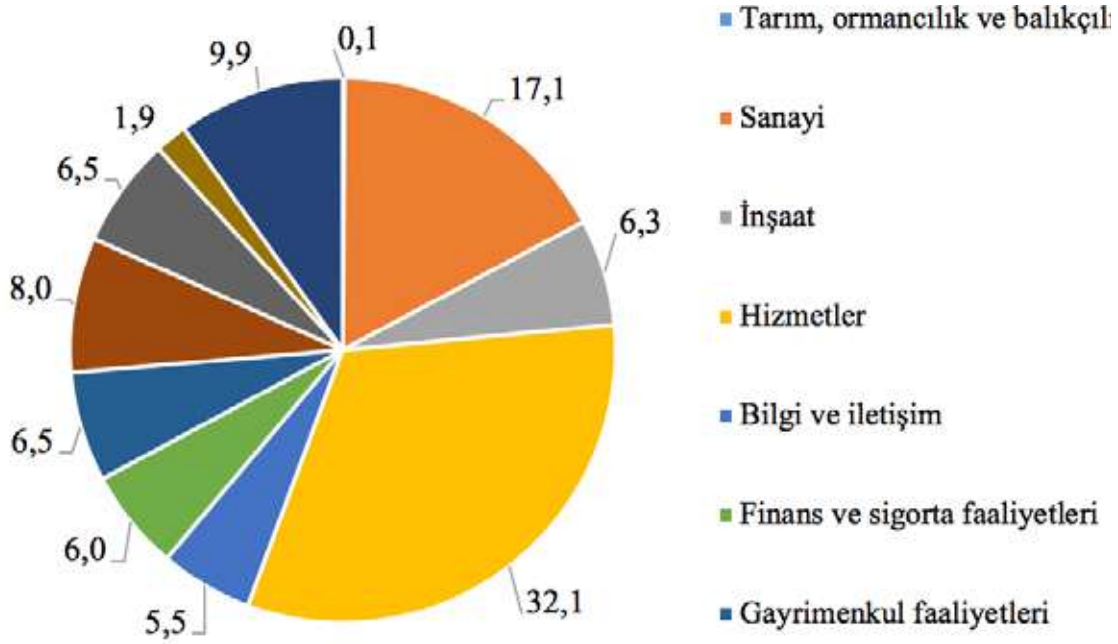
Türkiye'nin sanayi, ticaret, ulaşım, reklam gibi sektörlerdeki en büyük kuruluşları İstanbul'da bulunmaktadır. İstanbul ekonominin çatı kuruluşları olan İstanbul Sanayi Odası (İSO) 1952'de, İstanbul Ticaret Odası (İTO) ise 1882'de kurulmuştur. İSO'nun, Türkiye'nin en büyük sanayi odası olarak 40 meslek grubundan 20.000'e yakın üyesi vardır. İTO'nun üye sayısı ise 420.000'i aşmış durumdadır. 2019 yılı verilerine göre Türkiye'nin 1000 büyük sanayi kuruluşu içinde İSO üyelerinin sayısı 318 olmuştur (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İstanbul İl Sanayi Durum Raporu, 2019).



Şekil 1.24. Türkiye ve İstanbul Kişi Başına GSYH Değerleri, US \$
(İl Sanayi Durum Raporu,2019)

İstanbul'daki 6.788.000 kişilik iş gücü 32.549.000 kişiden oluşan Türkiye toplam işgücünün %21'ini oluşturmaktadır. İşgücüne katılma oranı İstanbul'da %57,5 iken Türkiye genelinde %53,0'tür. Kadının işgücüne katılma oranı İstanbul'da %37,6, Türkiye genelinde %34,4'tür.

İstihdam edilen nüfusun sektörlere göre dağılımına bakıldığında, Türkiye'de sırasıyla %56,5, %19,8 ve %18,2 olan hizmetler, sanayi ve tarım sektörlerinin paylarının İstanbul'daki karşılıklarının %67,0, %31,8 ve %1,2 olduğu; Türkiye geneli ile karşılaştırıldığında İstanbul'da hizmetler sektörünün yanı sıra sanayi sektörünün de oldukça önemli olduğu görülmektedir. GSYH'yi oluşturan faaliyetler incelendiğinde; 2019 yılında cari fiyatlarla GSYH'den en yüksek payı alan İstanbul, tarım sektörü ve diğer hizmet faaliyetleri hariç, tüm faaliyetlerde de ilk sırada yer almıştır. Bilgi ve iletişim faaliyetleri toplamı içinde İstanbul'un aldığı pay %65,4; finans ve sigorta faaliyetleri toplamından aldığı pay %58,2; mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri toplamından aldığı pay %46,5; hizmetler sektörü toplamından aldığı pay %40,5; inşaat sektörü toplamından aldığı pay %35,6 olarak belirlenmiştir. İstanbul, 2019 yılında hizmetler sektörü toplamından %40,5 pay alırken, ilin toplam GSYH'si içinde hizmetler sektörünün payı %32,1 olarak gerçekleşmiştir. İstanbul'un toplam GSYH'si içinde sanayi sektörü %17,1 pay ile ikinci sırada, mesleki, idari ve destek hizmet faaliyetleri %8,0 pay ile üçüncü sırada yer almıştır. 2019 yılında sektörlerin GSYH içindeki payları Şekil 1.25'te gösterilmiştir.



Şekil 1.25. İstanbul'da İktisadi Faaliyetlerin İl GSYH'si İçindeki Payları %, (TÜİK, 2019)

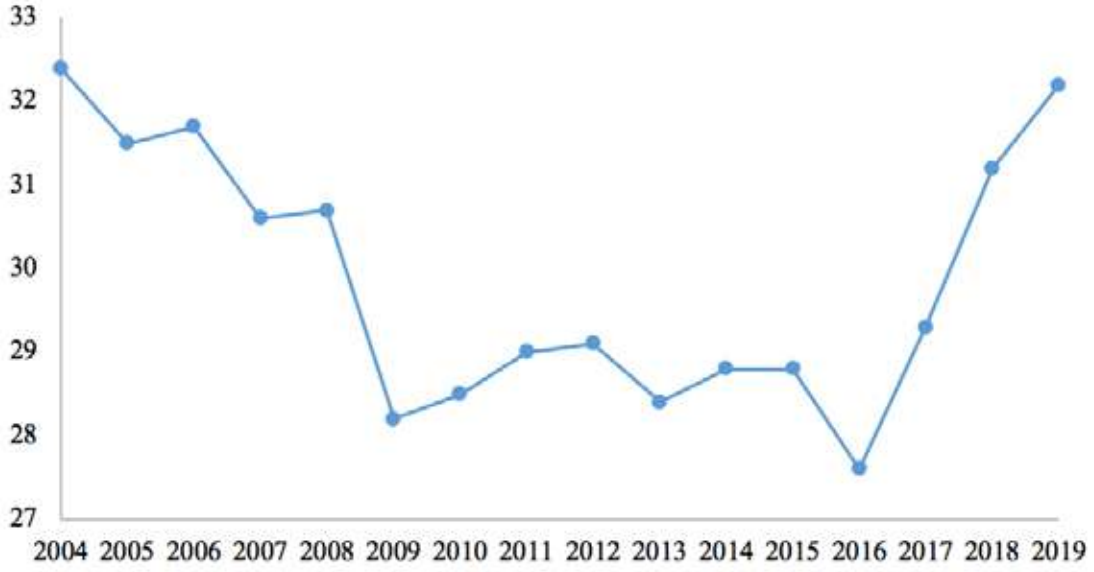
1.4.2. Ekonomik Faaliyetler Sektörü

İstanbul, Türkiye ekonomisinde en büyük paya sahip olan ildir. Sanayi ve üretim merkezi olarak önemli roller üstlenen İstanbul, tarihi zenginliği ile turizm açısından da ön plana çıkmaktadır. Uzun yıllara dayanan tarihinde farklı devletlere başkentlik yapmış kadim bir şehir olarak Türkiye ekonomisinin gelişim ve dönüşüm noktalarında çok önemli etkileri olmuştur. İstanbul ülke dışından gelen yeniliklerin giriş kapısı olması nedeniyle yaratıcılık ve girişimciliğin yoğunlaştığı bir merkez konumundadır. Sahip olduğu genç ve üretken nüfus da şehrin ekonomik potansiyelini artırmakta, İstanbul'da yer alan üniversiteler, şehrin üretim gücüne katkı sağlamaktadır.

Tarihi çok eskiye dayanan İstanbul, bulunduğu konum nedeniyle her dönemde önemli bir ekonomik merkez olmuştur. Konumu, nüfus yoğunluğu, hammadde temin kolaylığı, pazarlama ağının geniş olması, sanayinin gelişimini hızlandırmıştır. Bu gelişimle beraber nitelikli iş gücüne sahip olması da ildeki istihdamı artırmaktadır. Çağlar boyunca sanayi ve ticaret merkezi olan İstanbul, bu tarihsel mirasın sonucu olarak bugün de Türkiye ekonomisinde önemli bir role sahiptir. Bu rol İstanbul'u ticaret, iş, yatırım, finans ve turizm başkenti olarak ön plana çıkarmaktadır. 2020 yılı rakamlarıyla, İstanbul'un Türkiye'nin iş gücündeki payı %20,4; ihracatındaki payı %48,8; ithalatındaki payı %57,8 olmuştur.

1.4.3. Hizmetler Sektörü

Hizmetler sektörü kapsamında toptan ve perakende ticaret, ulaştırma ve depolama, konaklama ve yiyecek hizmetleri faaliyetleri sayılmaktadır. 16 milyon nüfusa sahip İstanbul'da hizmetler sektörü ekonomide GSYH ve istihdam verilerine göre ilk sırada yer almaktadır. Yıllar içinde sektörün payı değişmesine karşın %30 bandında kaldığı söylenebilir (Şekil 1.26).



Şekil 1.26. İstanbul'da Hizmetler Sektörünün İl GSYH İçindeki Payının Yıllara Göre Değişim Oranı (%)

İstanbul tarihi ve kültürel potansiyeli ile 10,8 milyon uluslararası ziyaretçi ile dünyanın 6. en popüler destinasyonudur. Bu alanda hizmet veren sektörler gelişmiştir.

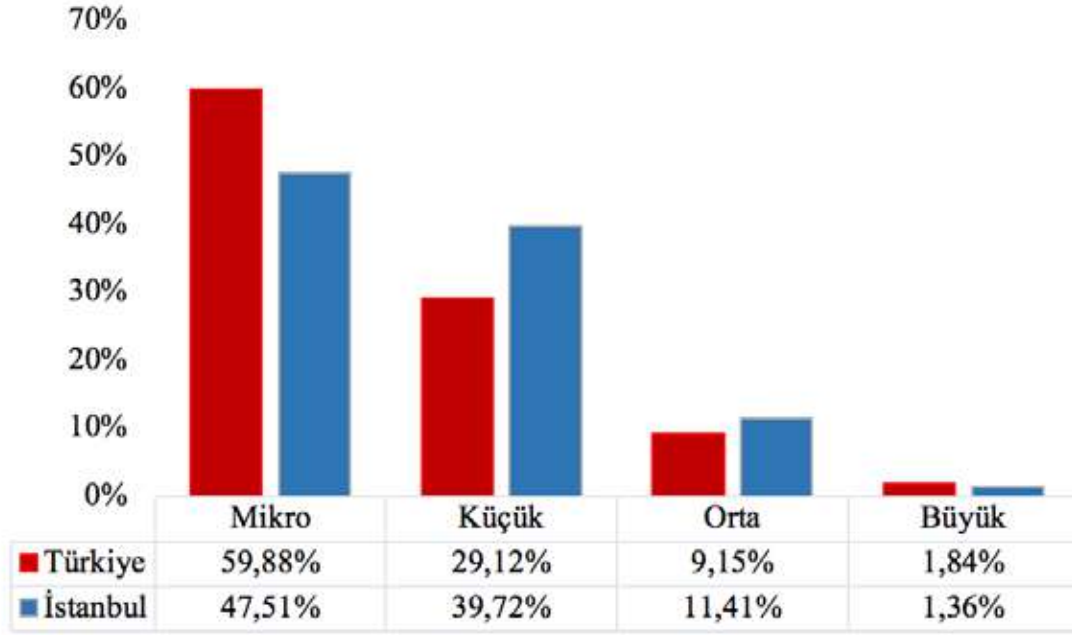
Türk finans hizmetleri sektörü, bankacılık ve sigorta şirketlerinin yanı sıra bankacılık dışı finansal organizasyonlara da yönelerek İstanbul'da yoğunlaşmıştır. Faktöring şirketleri, finansal kiralama şirketleri, tüketici finansmanı şirketleri, özel emeklilik fonları, menkul kıymetler aracı kurumları, ortak fonlar, yatırım fonları ve gayrimenkul yatırım ortaklığı fonları bu geniş havuzun içerisindeki diğer ayakları oluşturmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) sektörü İstanbul'da giderek büyümektedir. Bu durum yerel ekonomi için önemli bir büyüme kaynağı olmuştur. İstanbul'da BİT şirketi sayısı giderek artmaktadır. İstanbul gün geçtikçe güçlü bir teknoloji merkezi haline gelmektedir. Patent başvurularının yükselmesi ve şehirde 56 üniversite ile 10 teknoparkın bulunması pek çok sektöre yeni fırsatlar sunmaktadır.

1.4.4. Sanayi Sektörü

İstanbul'da 2020 yılında 2.149 hektarı OSB, 548 hektarı KSS, 222 hektarı EB, 110 hektarı SB ve 5.503 hektarı münferit alan olmak üzere toplam 8532 hektar sanayi alanı vardır. 2020 yılında 4.898'i OSB'lerde, 4.461'i KSS'lerde, 16.892'si diğer yerlerde toplam 26.251 sanayi işletmesi bulunmaktadır. 2020 yılında SSBS'ye 4.618 işletmenin kaydı yapılmış, 693 işletmenin kaydı silinmiştir. İstanbul'da 2020 yılında sanayide istihdam edilen toplam 769.730 kişinin 2.956'sı (%0,38) madencilik, 765.750'si (%99,49) imalat, 1.024'ü (%0,13) enerji sektöründedir.

İstanbul'da 2021 yılında faaliyette bulunan toplam 26.232 sanayi işletmesinin çalışan sayısı-na göre %47,51'i mikro, %39,72'si küçük, %11,41'i orta ve %1,36'sı büyük ölçekli işletmedir. İldeki mikro ölçekli işletme oranının Türkiye'deki mikro ölçekli işletme oranından düşük olduğu, küçük ölçekli işletme oranının ise Türkiye genelinden yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 1.27).



Şekil 1.27. Sanayi İşletmelerinin Dağılımı (SSBS, 2021)

İldeki sanayi kuruluşları; Başakşehir, Esenyurt, Bayrampaşa, Zeytinburnu, Tuzla ilçelerinde yoğunlaşmıştır. Sanayi tesislerinin %38'i, sağlanan istihdamın %35'i bu ilçelerdedir (Tablo 1.22).

İlçeler	Sanayi Tesisi Sayısı	İldeki Payı (%)	İstihdam	İldeki Payı (%)
Adalar	2	0,01	18	0,00
Arnavutköy	886	3,38	45.757	5,94
Ataşehir	426	1,62	8.061	1,05
Avcılar	482	1,84	24.380	3,17
Büyükçekmece	198	0,75	11.584	1,50
Bağcılar	1.202	4,58	44.178	5,74
Bahçelievler	1.057	4,03	27.168	3,53
Bakırköy	52	0,20	5.252	0,68
Başakşehir	3.308	12,60	55.828	7,25
Bayrampaşa	1.615	6,15	19.075	2,48
Beşiktaş	18	0,07	360	0,05
Beykoz	154	0,59	3.794	0,49
Beylikdüzü	1.000	3,81	42.765	5,56
Beyoğlu	226	0,86	2.698	0,35
Çatalca	158	0,60	7.253	0,94
Çekmeköy	239	0,91	8.434	1,10
Esenler	299	1,14	7.540	0,98
Esenyurt	1.795	6,84	97.036	12,61
Eyüpsultan	927	3,53	13.741	1,78
Fatih	334	1,27	3.240	0,42

Gaziosmanpaşa	506	1,93	12.819	1,67
Güngören	1.053	4,01	17.965	2,33
Küçükçekmece	673	2,56	20.149	2,62
Kadıköy	78	0,30	1.083	0,14
Kağıthane	722	2,75	15.769	2,05
Kartal	356	1,36	8.653	1,12
Maltepe	248	0,94	5.540	0,72
Pendik	776	2,96	23.578	3,06
Sancaktepe	463	1,76	22.046	2,86
Sarıyer	106	0,40	2.532	0,33
Silivri	495	1,89	31.838	4,14
Sultanbeyli	373	1,42	11.026	1,43
Sultangazi	780	2,97	19.682	2,56
Şile	34	0,13	862	0,11
Şişli	376	1,43	10.131	1,32
Tuzla	1.609	6,13	78.459	10,19
Ümraniye	1.486	5,66	36.104	4,69
Üsküdar	116	0,44	1.627	0,21
Zeytinburnu	1.624	6,19	21.705	2,82

Tablo 1.22. Sanayi İşletmelerinin İlçelere Göre Dağılımı (SSBS, 2021)

İstanbul ilinde sanayi işletmelerinin sektörel dağılımı incelendiğinde; ilk sırada %15,56 ile giyim eşyaları, ikinci sırada %12,55 ile metal ürünleri, üçüncü sırada ise %10,85 ile makine ekipmanlar sektörlerinin yer aldığı görülmektedir (Tablo 1.23).

Sektörler (NACE Rev 2)	İşletme Sayısı	Pay (%)	İşletme Sayısı	Pay (%)	Türkiye içindeki payı (%)
B. Madencilik ve taş ocakçılığı	4.760	3,61	161	0,61	3,38
05. Kömür ve linyit çıkartılması	230	0,17	7	0,03	3,04
06. Ham petrol ve doğal gaz çıkarımı	105	0,08	4	0,02	3,81
07. Metal cevherleri madenciliği	581	0,44	40	0,15	6,88
08. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	3.844	2,92	110	0,42	2,86
C. İmalat	122.903	93,26	26.071	99,31	21,21
10. Gıda ürünlerinin imalatı	19.729	14,97	1.529	5,82	7,75
11. İçeceklerin imalatı	503	0,38	57	0,22	11,33
12. Tütün ürünleri imalatı	77	0,06	11	0,04	14,29
13. Tekstil ürünlerinin imalatı	10.337	7,84	2.736	10,42	26,47
14. Giyim eşyalarının imalatı	7.808	5,92	4.084	15,56	52,31
15. Deri ve ilgili ürünlerin imalatı	2.673	2,03	788	3,00	29,48

16. Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ür.i im. (mobilya hariç)	5.837	4,43	266	1,01	4,56
17. Kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı	2.131	1,62	714	2,72	33,51
18. Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması	1.947	1,48	631	2,40	32,41
19. Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı	225	0,17	22	0,08	9,78
20. Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	4.039	3,06	1.015	3,87	25,13
21. Temel eczacılık ürünlerinin ve ecz. ilişkin malzeme imalatı	245	0,19	86	0,33	35,10
22. Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	9.362	7,10	2.505	9,54	26,76
23. Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	7.291	5,53	556	2,12	7,63
24. Ana metal sanayii	3.792	2,88	835	3,18	22,02
25. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teçhizat hariç)	13.804	10,47	3.295	12,55	23,87
26. Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	1.255	0,95	421	1,60	33,55
27. Elektrikli teçhizat imalatı	3.597	2,73	1.245	4,74	34,61
28. Başka yerde sınıflandırılmamış makine ekipman imalatı	12.373	9,39	2.847	10,85	23,01
29. Motorlu kara taşıtı, treyler ve yarı treyler imalatı	2.192	1,66	286	1,09	13,05
30. Diğer ulaşım araçlarının imalatı	629	0,48	154	0,59	24,48
31. Mobilya imalatı	10.539	8,00	877	3,34	8,32
32. Diğer imalatlar	2.518	1,91	1.111	4,23	44,12
D. Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretim ve dağıtımı	4.123	3,13	19	0,07	0,46
35. Elek., gaz, buhar ve havalandırma sistemleri üretimi ve dağıtımı	4.123	3,13	19	0,07	0,46
Toplam	131.786	100,00	26.251	100,00	19,92

Tablo 1.23. Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (SSBS, 2021)

İstanbul'da 2020 yılında sanayi sektöründe toplam 769.730 kişi istihdam edilmiştir. Sanayi sektörü istihdamında %21,47 ile giyim eşyaları imalatı, %9,84 ile metal ürünleri imalatı, %8,29 ile tekstil ürünleri imalatı sektörleri ilk üç sırada yer almaktadır.

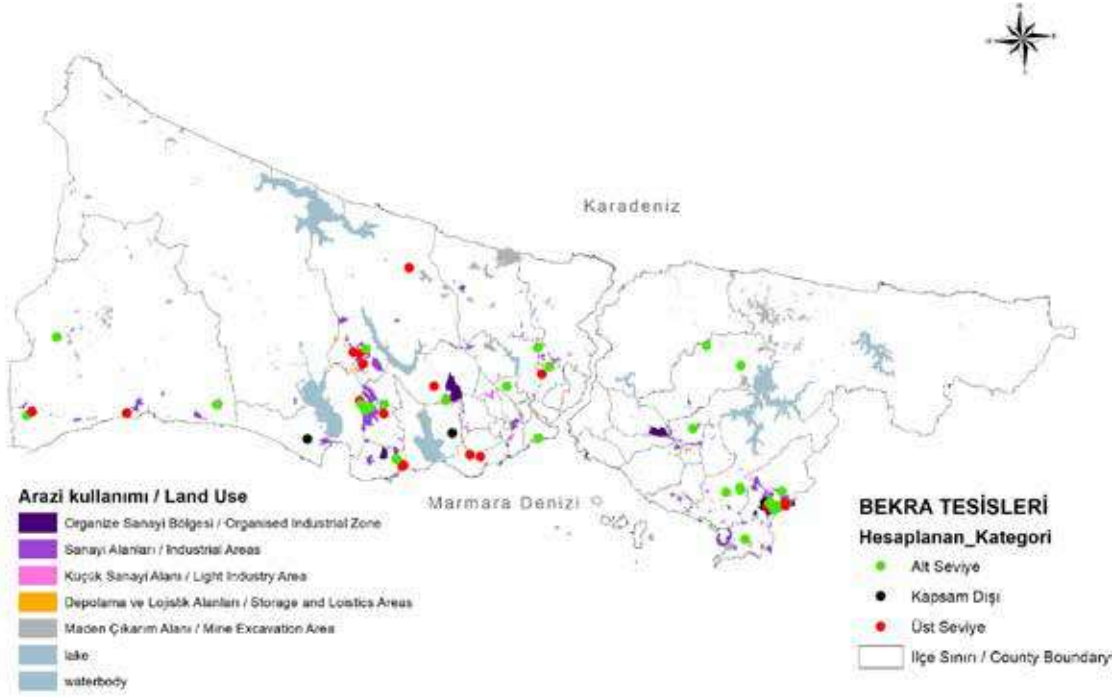
1.4.5. Organize Sanayi Bölgeleri

İstanbul ilinde 8 adet sicil almış ve faaliyette olan OSB mevcuttur (Tablo 1.24).

OSB Unvanı	Kuruluş Yılı	Faaliyete Başlama Yılı	Alan (Hektar)	Toplam Parsel Sayısı	Tahsis Edilen Sanayi Parseli Sayısı	Sanayi Tesisi Sayısı				Hizmet Destek Alanı Parseli Sayısı
						Üretim Geçen	İnşaat Halinde	Proje Aşamasında	Üretim Ara Veren	
İstanbul İkitelli OSB	2001	1990	715	660	-	281	2	5	-	372
İstanbul Ana.Yak. OSB	2000	2000	72	167	153	146	1	1	5	14
İstanbul Deri OSB	1982	1990	742	387	372	320	10	8	2	9
İstanbul Birlik OSB	2000	2000	52	84	-	84	-	-	-	-
İstanbul Tuzla Kim. San. OSB	2001	2001	74	164	162	160	-	-	2	3
İstanbul Beylikdüzü OSB	2002	2002	151	305	249	242	3	4	0	41
İstanbul Tuzla OSB	2000	2000	60	157	137	128	5	-	-	6
İstanbul Dudullu OSB	2000	2000	283	297	-	255	2	2	-	2
Toplam			2	2	1	2	23	20	9	447

Tablo 1.24. İstanbul İli Tamamlanan Organize Sanayi Bölgeleri (2020)

İstanbul sanayi haritası Şekil 1.28'de sunulmuştur.



Şekil 1.28. İstanbul Sanayi Haritası

İstanbul İkitelli Organize Sanayi Bölgesi

- İkitelli OSB'de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB'deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 0-3.000 m² arası 340, 3.001-10.000 m² arası 222, 10.001-20.000 m² arası 46, 20.001-50.000 m² arası 29, 50.001-100.000 m² arası 12, 100.001-150.000 m² arası 9, 150.001-300.000 m² arası 2 parsel olmak üzere toplam 660 parsel bulunmaktadır.
- OSB sınırlarında tahsisli parsel yoktur.
- Proje doluluk oranı %95'tir.
- Genişleme için OSB çevresinde uygun alan yoktur.
- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken sorun yoktur.
- Galvano Teknik Sanayi Sitesinde Kimyasal Atık su Arıtma Tesisi (İSKİ Kanalizasyonuna bağlı, arıtma çamuru tehlikeli özellikte) bulunmakta, diğer sanayi sitelerinde Evsel atık sular İSKİ kanalizasyonuna bağlı olup Endüstriyel atık sular taşıma yoluyla bertaraf edilmektedir.
- OSB'de lojistik açıdan tespit edilen bir ihtiyaç yoktur.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik 2013 yılında eğitime başlayan elektrik, endüstriyel otomasyon, kimya teknolojisi, motorlu araçlar, makine teknolojisi alanlarında toplam 3.229 öğrenciye eğitim veren bir mesleki ve teknik anadolu lisesi bulunmaktadır. Mesleki eğitime yönelik devam eden yeni bir proje yoktur.

- OSB elektrik tüketim miktarı 1.086.255.000 kWh'tir.
- OSB su tüketim miktarı 14.400.000 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: deri mamulleri, ayakkabı ve saraciye, oto tamir, makine yedek parça, çorap-triko-konfeksiyon, madeni eşya, tekstil dokuma ürünlerinin imalatı sanayidir.

İstanbul Anadolu Yakası Organize Sanayi Bölgesi

- İstanbul Anadolu Yakası OSB'de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 0-3.000 m² arası 60, 3.001-5.000 m² arası 55, 5.001-10.000 m² arası 25, 10.001-15.000 m² arası 8, 15.001-20.000 m² arası 3, 20.001-25.000 m² arası 2 parsel olmak üzere toplam 153 parsel bulunmaktadır.
- OSB sınırlarında tahsisi yapılmamış parsel yoktur.
- Proje doluluk oranı %99'dur.
- Genişleme için OSB çevresinde uygun alan bulunmaktadır. Bu konuda çalışma yapmak üzere 07.08.2020 tarihinde genel kurul kararı alındığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken sorun yoktur.
- Atıksu arıtma tesisi yoktur. Evsel atık sular İSKİ kanalizasyonuna bağlı olup endüstriyel atık sular taşıma yoluyla bertaraf edilmektedir.
- OSB'nin lojistik açıdan tır parkına ihtiyacı olduğu OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik bir eğitim kurumu bulunmamaktadır. İhtiyaç bulunduğu OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB elektrik tüketim miktarı 120.000.000 kWh'tir.
- OSB su tüketim miktarı 240.000 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: metal, makine, plastik, kimya ürünlerinin imalatı sanayidir.

İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi

- İstanbul Deri OSB'de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 0-3.000 m² arası 83, 3.001-4.000 m² arası 54, 4.001-7.000 m² arası 115, 7.001-10.000 m² arası 73, 10.000 m² ve üstü 62 adet parsel olmak üzere toplam 387 parsel bulunmaktadır.
- OSB sınırlarında henüz tahsisi yapılmamış parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 4.001-7.000 m² arası 3 parsel, 7.001-10.000 m² arası 2 parsel, 10.000 m² üstü 1 parsel olmak üzere 6 parsel bulunmaktadır. 6 adet parselin kiralama çalışmaları devam etmektedir.
- Proje doluluk oranı %99'dur.
- Genişleme için OSB çevresinde bölge sınırına komşu 5.905 ada 51 parsel 460.870,65 m²lik maliye hazinesine ait arazinin OSB'ye tahsis edilmesi durumunda, teknokent ve

laboratuvarlar kurulabileceği OSB yetkililerince belirtilmiştir.

- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken sorun yoktur.
- OSB'nin aktif olarak çalışan biyolojik atıksu arıtma tesisi bulunmaktadır.
- OSB'de lojistik açıdan tespit edilen bir ihtiyaç yoktur.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik bir eğitim kurumu yoktur. Bu yönde tespit edilen bir ihtiyaç bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB elektrik tüketim miktarı 419.858.000 kWh'tir.
- OSB doğalgaz tüketim miktarı 60.346.000 m³tür.
- OSB su tüketim miktarı 3.380.000 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: deri ve deri kimyasalları, yapı kimyasalları, otomotiv, yat, metal işleme ürünlerinin imalatı sanayidir.

İstanbul Birlik Organize Sanayi Bölgesi

- Birlik OSB'de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB'deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 3.500-4.500 m² arası 66, 7.200-8.000 m² arası 18 olmak üzere toplam 84 parsel bulunmaktadır.
- OSB sınırlarında tahsisi yapılmamış parsel yoktur.
- Proje doluluk oranı %100'dür.
- Genişleme için OSB çevresinde uygun alan yoktur.
- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken sorun yoktur.
- Atık su arıtma tesisi yoktur. Evsel atık sular İSKİ Kanalizasyonuna bağlı olup Endüstriyel atık sular taşıma yoluyla bertaraf edilmektedir.
- OSB'de lojistik açıdan tespit edilen bir ihtiyaç yoktur.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik bir eğitim kurumu yoktur. Bu yönde tespit edilen bir ihtiyaç bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB elektrik tüketim miktarı 50.379.496,80 kWh'tir.
- OSB su tüketim miktarı 144.000 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: kimya, makine, metal ürünlerinin imalatı sanayidir.

İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri Organize Sanayi Bölgesi

- İstanbul Tuzla Kimya Sanayicileri OSB'de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB'deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 0-1.000 m² arası 10, 1.001-2.000 m² arası 44, 2.001-3.000 m² arası 54, 3.001-4.000 m² arası 21, 4.001-5.000 m² arası 14, 5.001-6.000 m² arası 7, 6.001-7.000 arası 3, 7.001-8.000 arası 1, 8.001-9.000 arası 3, 10.001-11.000 arası 3, 11.001-12.000 arası 1, 16.000-17.000 arası 2, 30.000-

31.000 arası 1 parsel olmak üzere toplam 164 parsel bulunmaktadır.

- Proje doluluk oranı %99'dur.
- OSB'de doluluk oranı yüksek olmakla birlikte, etrafının komşu OSB'ler ile çevrili olması sebebiyle genişlemeye elverişli alanın bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken bir sorun yoktur.
- OSB'de atık su arıtma tesisi yoktur. Evsel atık sular İSKİ Kanalizasyonuna bağlı olup Endüstriyel atık sular taşıma yoluyla bertaraf edilmektedir.
- OSB'de lojistik açıdan tespit edilen bir ihtiyaç yoktur.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik bir eğitim kurumu yoktur. Bu yönde tespit edilen bir ihtiyaç bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB elektrik tüketim miktarı 115.532.267 kWh'tir.
- OSB su tüketim miktarı 251.000 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: kimya, plastik ve kauçuk ürünler, fabrikasyon metal ürünler, mobilya ve ilaç ürünlerinin imalatı sanayidir.

İstanbul Beylikdüzü Organize Sanayi Bölgesi

- İstanbul Beylikdüzü OSB'de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB'deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 0-1.000 m² arası 10 m² arası 8, 1.001-3.000 m² arası 123, 3.001-10.000 m² arası 141, 10.001-20.000 m² arası 13, parsel olmak üzere toplam 305 parsel bulunmaktadır.
- OSB sınırlarında tahsisi yapılmamış parsel yoktur.
- Proje doluluk oranı %98'dir.
- OSB'nin çevresinde genişlemeye elverişli alanın bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken bir sorun yoktur.
- Birlik Sanayi Sitesi ve Bakır Sanayi Sitesinde Kimyasal-Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi (İSKİ Kanalizasyonuna bağlı olup arıtma çamuru tehlikeli özellikte) vardır. Mermer Sanayi Sitesinde Evsel atık sular İSKİ Kanalizasyonuna bağlı olup Endüstriyel atık sular taşıma yoluyla bertaraf edilmektedir.
- OSB'de lojistik açıdan tespit edilen bir ihtiyaç yoktur.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 1999 yılında eğitime başlamış olan mesleki eğitim kurumu vardır. Bilişim Teknolojileri, Tesisa Teknolojileri ve İklimlendirme, Makine Bölümü, Giyim Üretim Teknolojileri, Elektrik - Elektronik Teknolojisi Alanı, Güzellik ve Saç Bakım Hizmetleri, Motorlu Araçlar Teknolojisi alanlarında eğitim vermektedir. Öğrenci sayısı: 749'dur.
- OSB elektrik tüketim miktarı 243.000.000 kWh'tir.
- OSB doğal gaz tüketim miktarı 58.500.000 m³tür.

- OSB su tüketim miktarı 800.000 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: tekstil, kauçuk ve plastik, makine ekipman, elektrik –elektronik, gıda, mermer, kimyasal ürünler, mobilya ve küçük sanayi ürünleri imalatı sanayidir.

İstanbul Tuzla Organize Sanayi Bölgesi

- İstanbul Tuzla OSB’de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: Parsellerin %90’ı 1.500 ve 2.000 m²lik parseller olup, geriye kalan %10’u 3.000, 5.000, 12.000 ve 16.000 m²lik parsellerden oluşmaktadır.
- OSB sınırlarında tahsisi yapılmamış parsel yoktur.
- Proje doluluk oranı %95’tir.
- OSB’nin çevresinde genişlemeye elverişli alanın bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB’nin altyapısında giderilmesi gereken bir sorun yoktur.
- İSKİ Kanalizasyonuna bağlı Kimyasal-Biyolojik Atık su Arıtma Tesisi vardır. (Arıtma çamuru tehlikeli özelliktedir.)
- Tuzla OSB’nin bağlantı yolları ile arasındaki geçiş yollarında yoğun trafiğin azaltılabilmesi için yol genişletilmesi gibi çalışmalar yapılması gereklidir. Eski Ankara asfaltının genişletilme ihtiyacı İBB ve Tuzla Belediyesi ile görüşülmüş olup gerekli çalışmalar takip edilmektedir.
- Tuzla OSB’de bulunan İTOSB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi “Metal, Makine ve Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri” bölümlerinden oluşmaktadır. MEB’e bağlı olan okulun 360 öğrencisi vardır.
- OSB elektrik tüketim miktarı 78.800.000 kWh’tir.
- OSB su tüketim miktarı 376.498 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: metal, makine, endüstriyel otomasyon, elektrik, plastik, ilaç, medikal, gıda ürünleri imalatı sanayidir.

İstanbul Dudullu Organize Sanayi Bölgesi

- İstanbul Dudullu OSB’de tevsi sonucu genişleme yoktur.
- OSB deki parsellerin parsel büyüklüklerine göre dağılımı: 3.000-6.000 m² arası 18, 6.000-7.000 m² arası 8, 7.000-8.000 m² arası 12, 8.000-10.000 m² arası 28 m², 10.000-20.000m² arası 22, 20.000-40.000 m² parsel arası 7, >40.000 m² 1 parsel ve bölge içindeki küçük sanayi sitelerinde 201 parsel olmak üzere toplam 297 parsel bulunmaktadır.
- İstanbul Dudullu OSB’de parsel tahsis işlemleri yapılmamaktadır.
- Proje doluluk oranı %100’dür.

- OSB'nin çevresinde genişlemeye elverişli alanın bulunmadığı OSB yetkililerince belirtilmiştir.
- OSB'nin altyapısında giderilmesi gereken bir sorun yoktur.
- OSB'de Atık su Arıtma Tesisi yoktur. Evsel atık sular İSKİ kanalizasyonuna bağlı olup endüstriyel atık sular taşıma yoluyla bertaraf edilmektedir.
- OSB'de lojistik açıdan tespit edilen bir ihtiyaç yoktur.
- OSB'de mesleki eğitime yönelik bir eğitim kurumu yoktur.
- OSB elektrik tüketim miktarı 309.918.227 kWh'tir.
- OSB su tüketim miktarı 376.498 m³tür.

Ağırlıklı sektör grubu: ana metal, elektrikli teçhizat, makine ve ekipmanların kurulumu, bilgisayar, elektronik ve optik ürünler, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sanayidir.

1.4.6. Endüstri Bölgeleri

Teskoop Özel Endüstri Bölgesi

10.05.2019 tarihli 30770 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Cumhurbaşkanı kararı ile kurulmuştur. Büyüklüğü 118 hektardır. Tamamlandığında 191 üretim tesisi faaliyete geçecektir. Altyapı inşaatları %90, üstyapı inşaatları %60, toplam proje %70 oranında tamamlanmıştır. Elektronik, kimya, makina, havacılık, gıda, otomotiv, plastik sektörlerinde Özar Özel Endüstri Bölgesi ile birlikte 3 milyar US\$'a tekabül edecek yatırım ve 45.000 kişilik istihdam hedeflenmektedir.

Özar Özel Endüstri Bölgesi

10.05.2019 tarihli 30770 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Cumhurbaşkanı kararı ile kurulmuştur. Büyüklüğü 64 hektardır. Tamamlandığında 109 üretim tesisi faaliyete geçecektir. Altyapı inşaatları %100, üstyapı inşaatları %80, toplam proje %85 oranında tamamlanmıştır.

Baykar Makine Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi İstanbul Özel Endüstri Bölgesi

04.10.2019 tarihli 30908 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Cumhurbaşkanı kararı ile kurulmuştur. Büyüklüğü 40 hektardır. Bölgede insansız hava aracı ve alt bileşenleri üretilmektedir. SİHA test merkezi ve ileri kompozit tesisi yatırımının 2024 yılında tamamlanması hedeflenmektedir.

1.4.7. Sanayi Siteleri

İstanbul'da 194 adet küçük sanayi sitesi faaliyette bulunmakta olup bunların 9 tanesi Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın teşviki ile kurulmuştur (Tablo 1.25).

KSS unvanı	İlçesi	Kuruluş Yılı	Faaliyete Başlama Yılı	Alan (Hektar)	Toplam İşyeri Sayısı	Faaliyette Olan İşyeri Sayısı	Boş Olan İşyeri Sayısı	Doluluk Oranı (%)	Toplam İstihdam	Ortalama İstihdam
Oto Tamircileri vb. Küçük San. Sit.	Sarıyer	1968	1975	36	2.815	2.714	101	96	10.087	3,7
Doğu Küçük San. Sit.	Bahçelievler	1973	1979	11	315	315	-	100	9.840	31,2
İmes Küçük San. Sit..	Ümraniye	1971	1986	65	1.070	1.046	24	98	7.800	7,5
Modoko Küçük San. Sit.	Ümraniye	1969	1971	15	299	299	-	100	1.465	4,9
Evren Oto Küçük San. Sit.	Esenyurt	1973	1994	19	534	511	23	96	4.088	8,0
Kadıköy Oto Sanatkar. San. Sit.	Ümraniye	1987	1996	15	682	678	4	99	2.658	3,9
Silivri Küçük San. Sit.	Silivri	1994	1999	7	142	142	-	100	710	5,0
Birlik Küçük San. Sit.	Beylikdüzü	1987	1990	23	630	507	123	80	2.360	4,7
Şile Küçük San. Sit.	Şile	-	2005	1	79	72	7	91	90	1,3

Tablo 1.25. İstanbul İli Küçük Sanayi Siteleri (İstanbul İli Sanayi Çalışma Planı, 2021)

1.4.8. Serbest Bölgeler

İstanbul Endüstri ve Ticaret Serbest Bölgesi

Bölgenin kuruluşu 19.03.1992 tarihli 21176 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. 1995 yılından beri faaliyette olan bölgenin büyüklüğü 54 hektardır. Bölgede faaliyet gösteren şirketler, ağırlıklı olarak güneş enerjisi, otomotiv yan sanayi, deniz taşıtları aksam ve parçaları, makine sanayi ve takım tezgahları, elektrik elektronik, kimya, tekstil, kozmetik sektörlerinde hizmet vermektedir.

İstanbul Trakya Serbest Bölgesi

Bölgenin kuruluşu 22.11.1990 tarihli 20703 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. 1998 yılından beri faaliyette olan bölgenin büyüklüğü 38 hektardır. Bölgede faaliyet gösteren şirketler, ağırlıklı olarak muhtelif makine ve bunlara ait aksam parçalar, CNC torna tezgahları, sanayi tipi dikiş makinaları, deterjan hammaddesi, muhtelif kimyevi madde, tekstil boya, muhtelif oto aksam parçaları, valf, vana, çelik sac, tıbbi cihaz, hırsızlığa karşı güvenlik sistemleri ve ekipmanları, lazer yazıcılar, soğutucu kompresörü, kırtasiye malzemesi, muhtelif gıda sektörlerinde hizmet vermektedir.

İstanbul İhtisas Serbest Bölgesi

Bölgenin kuruluşu 26.19.1995 tarihli 22416 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. 1996 yılından beri faaliyette olan bölgenin büyüklüğü 18 hektardır. Bölgede faaliyet gösteren şirketler,

ağırlıklı olarak bilgisayar yazılım, elektronik, havacılık, otomotiv, tekstil ve tıbbi cihazlar sektörlerinde hizmet vermektedir.

1.4.9. Tarım Sektörü

İstanbul'un sahip olduğu 5.712.000 dekarlık yüzölçümünün %16,3'ü olan kısmında tarım alanları bulunmaktadır. Bu alanın 636.687 dekarında tarla bitkileri, 27.437 dekarında meyve ve uzun ömürlü bitkiler, 29.891 dekarında ise sebze üretimi yapılmaktadır. Tarla bitkileri üretimi 240.640 ton, meyve üretimi 8.984 ton ve sebze üretimi 73.217 ton'dur (Tablo 1.26).

Ürün	2002		2019		2020	
	Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı (ton)	Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı (ton)
Meyve	25.170	9.367	27.467	9.646	27.437	8.984
Sebze	63.270	127.123	29.733	73.791	29.891	73.217
Tarla bitkileri	779.740	236.594	619.641	244.748	636.687	240.640

Tablo 1.26. Yıllara Göre Meyve Sebze ve Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği

Türkiye'de üretilen kanola üretiminin %6,8'si ilimizde üretilmektedir. Bu yönüyle ilimiz kanola üretimi yönünden ülkemizde 5. sıradadır. Türkiye'de üretilen ayçiçeği (yağlık) üretiminin %2,09'u ilimizde üretilmektedir. Bu yönüyle ilimiz, ayçiçeği üretimi yönünden ülkemizde 12. sıradadır (Tablo 1.27).

Ürün	Türkiye Üretimi (Ton)	İl Üretimi (Ton)	Türkiye Üretimi İçindeki Payı
Buğday	20.500.000	160.359	0,78%
Ayçiçeği	2.067.004	43.274	2,09%
Arpa	8.300.000	24.897	0,30%
Kolza (Kanola)	121.542	8.261	6,80%
Çeltik	980.000	2.229	0,23%
Toplam	71.362.848	240.658	0,34%

Tablo 1.27. 2020 Yılı Tarla Ürünleri Verileri (TÜİK, 2020)

İstanbul süs bitkileri üretiminde Türkiye'de 9. sırada olup kesme çiçek üretimi bakımından Marmara'da 2., Türkiye'de ise 7. sıradadır.

İl geneli meyve üretiminin %0,65'ini fındık, 0,04'ünü elma, 0,09'unu armut, 0,14'ünü erik ve %0,01'ini de üzüm üretimi oluşturmaktadır. Bu meyveler Türkiye genelinde toplamda 23.585.768 ton üretilirken İstanbul'da 8.984 ton üretilmektedir (Tablo 1.28).

Ürün	Türkiye Üretimi (Ton)	İl Üretimi (Ton)	Türkiye Üretimi İçindeki Payı
Fındık	665.000	4.322	0,65%
Elma	4.300.486	1.661	0,04%
Armut	545.569	516	0,09%
Erik	329.056	452	0,14%
Üzüm	4.208.908	429	0,01%
Toplam	23.585.768	8.984	0,04%

Tablo 1.28. İstanbul 2020 Yılı Meyve Üretim Verileri

İstanbul'da domates, marul, fasulye, karpuz ve ıspanak gibi sebzelerin üretimi ağırlıkta olmakla beraber, hemen hemen diğer tüm sebzeler de yetiştirilmektedir (Tablo 1.29). Örtü altı tarımı olarak genelde sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yetiştirilen ürünler; domates, hıyar, kavun, karpuz, lahana, marul, taze soğan gibi sebzelerdir. Üretim için en çok plastik seralar ve yüksek tüneller tercih edilmektedir. Tarımsal üretimde ön plana çıkan ilçeler arasında Çatalca, Silivri, Şile, Eyüp, Beykoz ve Kartal bulunmaktadır.

Ürün	Türkiye Üretimi (Ton)	İl Üretimi (Ton)	Türkiye Üretimi İçindeki Payı
Karpuz	3.491.554	21.505	0,62%
Domates	13.204.015	18.272	0,14%
Kavun	1.724.856	11.316	0,66%
Lahana	851.648	4.575	0,54%
Hıyar	1.886.239	3.000	0,16%
Toplam	31.177.124	73.217	0,23%

Tablo 1.29. İstanbul 2020 Yılı Sebze Üretim Verileri

İlimizde önemli düzeyde hayvancılık yapılmakta, nüfusa bağlı tüketim göz önüne alındığında yapılmakta olan hayvancılık, et ve süt üretim sektörlerine hammadde sağlaması bakımından büyük bir potansiyele sahiptir. Genel olarak kentin günlük tüketimine yönelik yapılan bu üretim çiftlik, mandıra ve ağıllarda, sığır besiciliği, tavukçuluk ve balıkçılık üzerine yoğunlaşmıştır. Özellikle çevre illerdeki balıkçıların, İstanbul dışında avladıkları balıkları İstanbul'da piyasaya sürmeleri nedeniyle, balıkçılığın hayvancılık alanındaki payı olması gerekenden yüksek görünmektedir. Hayvancılık sektörüyle ilin günlük süt ve yumurta gereksinimi bir miktar karşılanmaktadır. İstanbul'da sınırlı miktarda arıcılık, ipekböcekçiliği de yapılmaktadır (Tablo 1.30).

Cins	Tür	Hayvan Adı	Adet
Arı Kovanı	Arı Kovanı	Arı	71.863
Büyükbaş	Sığır	Kültür, Melez, Yerli	96.657
	Manda	Manda	16.054
Büyükbaş Toplam		112.711	
Kanatlı	Hindi, Kaz, Ördek	Hindi, Kaz, Ördek	754.992
	Tavuk	Tavuk	715.000
Yumurta			502.325
Kanatlı Toplam			1.257.317

Küçükbaş	Keçi	Kıl, Tiftik	22.421
	Koyun	Merinos, Yerli	143.933
Küçükbaş Toplam			166.354

Tablo 1.30. İstanbul 2020 Yılı Hayvan Varlığı Verileri

İlde artan nüfus ile birlikte un ve unlu mamuller, pastacılık ürünleri, ekmek ve ekmek çeşitleri gibi işletmelerin sayısı ve bu sektörlerle giriş yapan işletme sayıları sürekli artmaktadır. Özellikle kaliteye yönelik çalışmalar konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. İlin nüfus yoğunluğu, konumu ve ulaşım imkanları sebebiyle, hem iç hem de dış pazarlara ürünlerin sunulabilmesi mümkün olup gıda ürünleri işleme ve paketleme tesisleri ile soğuk hava depoları gibi işletmelerin kurulması şehrin tüketim potansiyeli de göz önünde bulundurulduğunda önem arz etmektedir (Tablo 1.31).

Faaliyet Konusu	Sayı	Faaliyet Konusu	Sayı
Süt ve Süt Ürünleri	240	Ekmek ve Ekmek Çeşitleri	2.805
Et ve Et Ürünleri	591	Makarna ve İrmik Üretimi	30
Su Ürünleri İşleme	25	Yumurta Paketleme	199
Meyve Sebze İşleme-Paketleme	335	Dondurulmuş Gıda	72
Hububat ve Bakliyat Üretimi	26	Hazır Yemek	1.239
Katı ve Sıvı Bitkisel Yağ	77	Hazır çorba, bulyon vb.	167
Şeker Üretimi	23	Kuruyemiş ve Çerezler	140
Zeytinyağı	27	Baharat İşleme	142
Salça ve Konserve	1	Alkolsüz İçecekler	150
Fermente ve Salamura Ürünler	83	Alkollü İçecekler	8
Nişasta ve Nişasta Mamülleri	6	Bal, Arı Sütü, Polen vb.	92
Bisküvi, Çikolata vb.	203	Gıda Katkı Maddesi ve Aroma	100
Un	43	Gıda ile Temas Eden Maddeler	715
Unlu Mamuller	6.108	Yem	1.559
Pastacılık Ürünleri	4.705	Diğer	334

Tablo 1.31. Tarım ve Tarıma Dayalı İşletme Sayısı

1.5. İlin Ulaşım ve Altyapı Durumu

1.5.1. Kara Yolu Ağı

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanı İstanbul, Sakarya, Kocaeli, Kırklareli, Tekirdağ, Yalova, Edirne ve Çanakkale illeridir. Bölge sorumluluk alanı içinde 2.043 km devlet yolu, 1.147 km il yolu, 792 km otoyol olmak üzere toplam 3.982 km yol bulunmaktadır.

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanındaki İstanbul iline ait karada otoyol, devlet ve il yolları olmak üzere toplam 867 km karayolu bulunmaktadır (Tablo 1.32).

İstanbul çevre yolu verileri de Tablo 1.33'te gösterilmiştir.

1.Bölge İstanbul	Asfalt Betonu	Diğer Yollar	Şebeke Uzunluğu (km)
Otoyol	427	-	427
Devlet Yolu	335	18	353
İl Yolu	47	40	87
Toplam	809	58	867

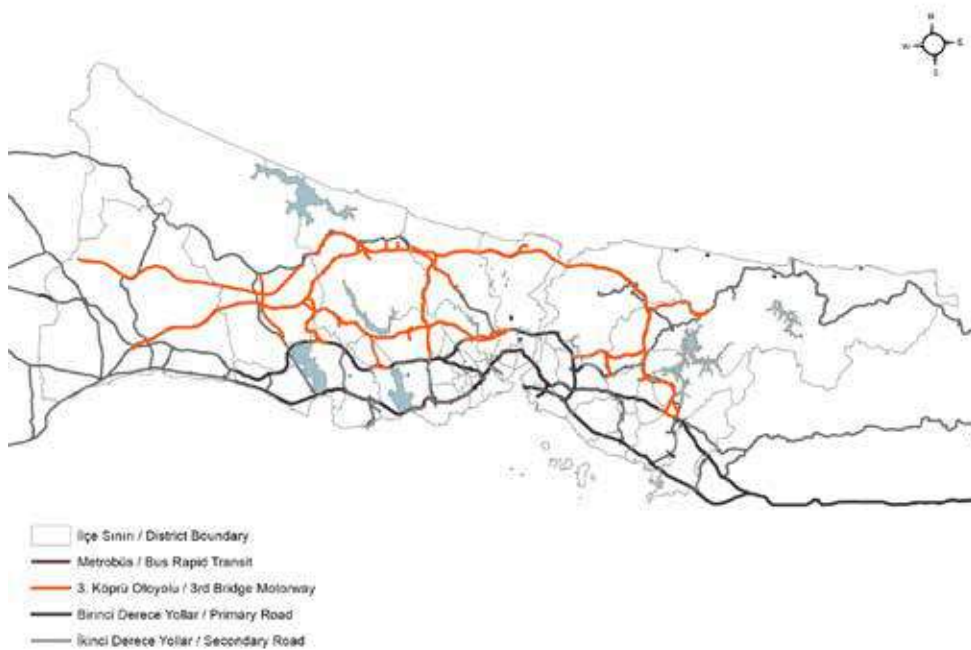
Tablo 1.32. Satış Cinslerine Göre Yol Ağı (<https://www.kgm.gov.tr>)

Kesim Adı	Uzunluk (km)	Hafif Taşıt (gün)	Ağır Taşıt (gün)	Toplam Taşıt (gün)
Mahmutbey Batı-Mahmutbey Doğu	2,7	118.848	30.149	134.997
Mahmutbey Doğu- Metris	3,5	93.666	61.698	155.364
Metris-Hasdal	8,6	134.857	63.672	198.529
Hasdal-Levent	5,4	144.701	11.599	156.300
Levent-FSM Köprüsü	1,5	123.281	33.868	157.149
FSM Köprü-Kavacık	4,8	152.568	31.621	184.189
Kavacık-Şile Ayrımı	7,4	173.051	22.258	195.309
Şile Ayrımı-Çamlıca	3,9	167.076	19.734	186.810

Tablo 1.33. İstanbul Çevre Yolu Verileri (<https://www.kgm.gov.tr>)

Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü sorumluluk sahasındaki 88 adet hizmet binası ile ilgili olarak 2018 yılı Deprem Yönetmeliğine göre tahkiklerin yapılması ve gerekli görüldüğünde güçlendirme projesi hazırlanması danışmanlık işi ihalesi yapılmış olup çalışmalar devam etmektedir.

İstanbul'da ana karayolları ağı haritası Şekil 1.29'da verilmiştir. İki kıta, İstanbul Boğazı'nın üzerinden 3 köprü ve altından bir karayolu tüneli ile birbirine bağlanmıştır.



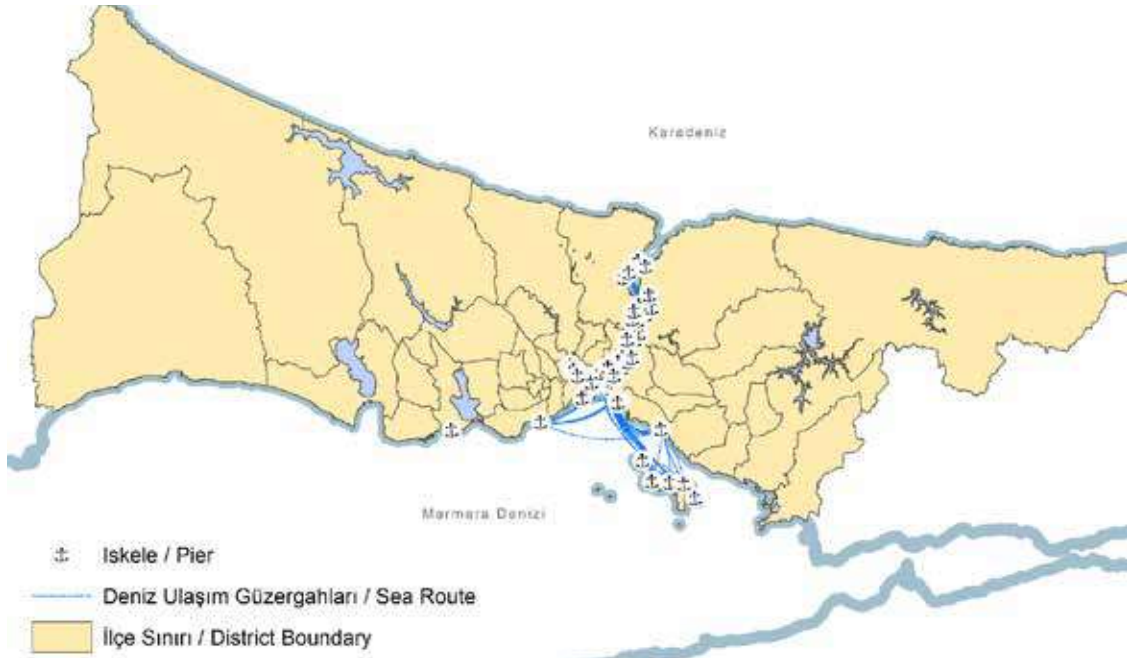
Şekil 1.29. İstanbul Ana Karayolları Ağ Haritası

Ülkemizin en büyük metropolü ve sanayi kenti olan İstanbul'un önemli bir ekonomik, kültürel, turistik ve sosyal merkez olması nedeniyle, mevcut ulaşım sistemleri özellikle boğaz geçişlerinde kapasitelerinin üzerinde bir trafik yükü oluşturmaktadır. İstanbul Boğazı'ndaki mevcut 2 köprüde yıllık ortalama günlük trafik değeri 500.000'e yaklaşmış olup mevcut 2 köprüde ağır taşıtlar için kısıtlamalar bulunmaktadır.

1.5.2. İldeki Diğer Ulaşım Çeşitleri ve Erişim

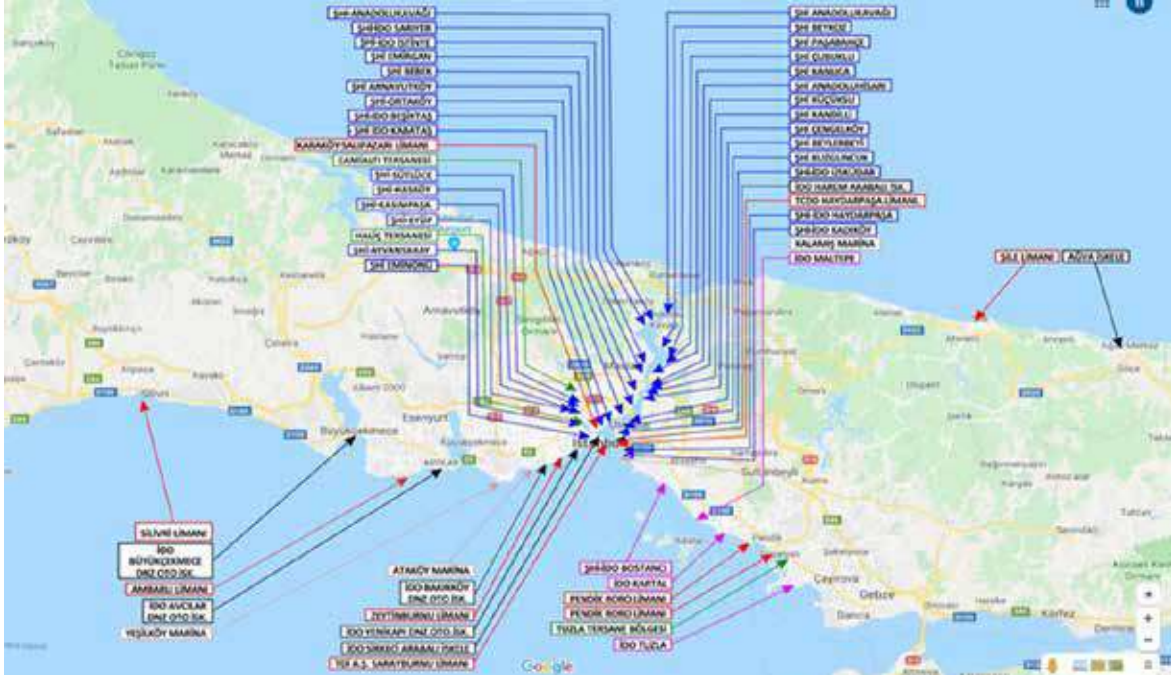
1.5.2.1. Deniz Yolları

İstanbul, denizyolu toplu ulaşımı olan şehirlere göre en fazla günlük yolculuk yapılan şehirlerden biridir. Deniz ulaşımının %40'lık kısmı merkezi iş alanlarının yoğunlaştığı bölgelerde gerçekleşmektedir. Yolcuların büyük çoğunluğu 800 metre yürüyüş mesafesinden az olan bölgelerden yaya olarak gelmektedir. Hafta içi yolculukların 2/3 kadarı iş amaçlı, 1/3 kadarı da gezi amaçlıdır. İş amaçlı seyahatler sabah ve akşam saatlerinde yoğunlaşmaktadır. Hafta sonu yolculuklar büyük oranda gezi amaçlı olmaktadır (Şekil 1.30).



Şekil 1.30. İstanbul Deniz Yolu Haritası

Şehir içi toplu ulaşım işletmecileri: İBB'nin yerel idare olarak sahibi olduğu İstanbul Şehir Hatları AŞ ile özel sektör işletmeleri, İstanbul Deniz Otobüsleri AŞ (İDO), TURYOL, DENTUR taşıma kooperatifleri ve Deniz Taksi Teknomar AŞ'dir. Ayrıca, Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin Bursa-İstanbul arasında işlettiği feribot seferleri yapan BUDO da bulunmaktadır (Şekil 1.30) (İstanbul'da Deniz Ulaşımının Geleceğinin Değerlendirilmesi Projesi, 2020). İstanbul'da Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve özel sektör yatırımı olarak toplam 31 balıkçı barınağı, 22 barınma ve çekek yeri, 12 yat limanı, 21 adet liman, 1 adet kruvaziyer liman, 51 tersane ve 75 adet iskele bulunmaktadır (Şekil 1.31) (UAB, 2021).



Şekil 1.31. İskele ve Liman Haritası (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021)

1.5.2.2. Demir Yolları

İstanbul genelinde 259,85 km uzunluğunda kent içi, 152,4 km şehirlerarası (76 km ortak kullanım) raylı sistem işletmesi bulunmaktadır. Bu hatlar TCDD ve İBB iştirak şirketi olan Metro İstanbul tarafından işletilmektedir.

1.5.2.3. TCDD Taşımacılık AŞ Tarafından İşletilen Hatlar

İstanbul'da TCDD tarafından altyapı hizmetleri sağlanan toplam 152,4 km demiryolu hattı vardır. Bu hatlar üzerinde TCDD Taşımacılık AŞ tarafından şehirlerarası ve kent içi demiryolu işletmeciliği yapılmaktadır (Şekil 1.35).

Şehirlerarası işletmecilik konvansiyonel ve yüksek hızlı tren işletmeciliği olarak ikiye ayrılmaktadır. Kapıkule–Halkalı ve Adapazarı–Pendik arasında konvansiyonel tren işletmeciliği yapılmaktadır. Halkalı–Ankara Gar arasında Yüksek Hızlı Tren işletmeciliği yapılmaktadır.

Marmaray Projesi kapsamında İstanbul Boğazı'nın altına yapılan tüp tüneller her iki yakadaki demiryolu hatlarını birbirine bağlayarak Gebze–Halkalı arasında kesintisiz demiryolu geçişi sağlamaktadır. Marmaray banliyö trenleri Gebze–Halkalı arasındaki 76 km'lik mesafede 43 istasyon ile şehir içi demiryolu taşımacılığı hizmeti vermektedir.

1.5.2.4. Metro İstanbul Tarafından İşletilen Hatlar

Metro İstanbul, toplam sistem içerisinde 181,05 km uzunluğundaki 15 hat ile hizmet vermektedir (Şekil 1.35). Bu hatlar ve uzunlukları Tablo 1.34'te gösterilmektedir.

Hat Adı	Hat Uzunluğu (km)	Hat Durumu
M2 Yenikapı Hacıosman	23,49	İşletmede
M6 Levent Boğaziçi	3,30	İşletmede
M7 Kabataş Mahmutbey Esenyurt	18,0	Kısmi işletmede
M4 Kadıköy Tavşantepe	26,2	İşletmede
M5 Üsküdar Yamanevler	20,0	İşletmede
T3 Kadıköy Moda	2,60	İşletmede
F1-Tf1-Tf2 Taksim Kabataş. Maçka Taşkılla. Eyüp Piyer Loti	1,09	İşletmede
M1 Yenikapı Atatürk Havalimanı	26,8	İşletmede
M3 Kirazlı Başakşehir	15,9	İşletmede
M9 Olimpiyat Ataköy	13,0	Kısmi işletmede
T1 Bağcılar Kabataş	19,3	İşletmede
T4 Topkapı Mescid-i Selam	15,3	İşletmede
T5 Emniönü Alibeyköy	8,80	İşletmede
Toplam	193,78	

Tablo 1.34. Metro Hat ve Uzunlukları

İstanbul raylı sistemler ağı haritası Şekil 1.32'de gösterilmiştir.



Şekil 1.32. İstanbul Raylı Sistemler Ağı Haritası

1.5.2.5. Havayolu

İldeki havalimanlarından Avrupa Yakası'nda bulunan, sadece özel uçuşlara ve kargo uçaklarına açık olan Atatürk Havalimanı Bakırköy ilçesinde, yurtiçi ve yurtdışı uçuşlara açık İstanbul Havalimanı ise Arnavutköy ilçesindedir. Anadolu Yakası'nda bulunan Sabiha Gökçen Havalimanı

ise Pendik İlçesinde yer almaktadır. Arnavutköy ilçesi sınırları içinde bulunan diğer havaalanı olan; Hezarfen Havaalanı da özellikle küçük özel uçaklar için kullanılmaktadır.

İlimizdeki tüm ulaşım ağlarında oluşabilecek hasarları tespit etmek amacıyla KGM 1.Bölge Müdürlüğü, Avrupa Otoyolu Yatırım ve İşletme A.Ş., KMO Anadolu Otoyol İşletmesi A.Ş., Yavuz Sultan Selim Köprüsü ve Kuzey Çev. Otoyolu İşl. (ICA), İBB Ulaşım Daire Başkanlığı Metro İstanbul A.Ş., İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, TCDD 1. Bölge Müdürlüğü, DSİ 14. Bölge Müdürlüğü, DLH Marmaray Bölge Müdürlüğü, DHMİ Atatürk Havalimanı Başmüd., IGA İstanbul Havalimanı, UAB 1.Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Komuta merkezlerinden 26.563 yol kamerası ile 7/24 takip edilmektedir (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021).

1.5.3. Ana Yaşam Hatları

1.5.3.1. Su ve Kanalizasyon Şebekesi

İstanbul'da nüfusun yaklaşık %60'ının Avrupa yakasında bulunmasına karşın su kaynaklarının yaklaşık %60'ı Anadolu yakasında bulunmaktadır. Şehre düzenli olarak içme suyu Avrupa yakasında Sazlıdere, Büyükçekmece, Terkos, Alibey, İstrancalar ile Anadolu yakasında Darlık, Ömerli, Yeşilçay ve Melen havzalarında söz konusu barajları besleyen derelerden sağlanmaktadır (DSİ 14. Bölge verileri, 2020).

İstanbul'da içme ve kullanma suyu şebekesi, arıtma tesisi ve kanalizasyon şebekesi bakımından tüm belediye nüfusuna hizmet verilmektedir (İSKİ, 2020).

Yeraltı suyu kapasitesine bağlı olarak gerektiğinde kullanılabilir kuyu suyu sayısı 106 adet, depoların sayısı da 110 adettir.

İSKİ tarafından işletilen kanalizasyon hatlarının imalatı yağmur suyu hatlarından ayrı çalışacak şekilde yapılmaktadır. Atık su hatlarının görüntülenmesi ve temizlenmesi işleri ile yapım, bakım, onarım ve rehabilitasyon işleri kapsamında düzenli bakım ve onarımlar yapılmaktadır.

İstanbul'da 4.822,61 km yağmur suyu şebeke hattı bulunmaktadır (Tablo 1.35).

İlçe	Yersel (km)	Sanal (km)	Metraj (km)
Adalar	8,55	0	8,55
Arnavutköy	152,80	0,72	153,52
Ataşehir	160,15	5,08	165,23
Avcılar	99,32	6,78	106,10
Bahçelievler	110,50	3,62	114,12
Bakırköy	156,41	5,29	161,70
Bayrampaşa	52,05	7,06	59,11
Bağcılar	157,66	7,52	165,18
Başakşehir	347,63	6,78	354,41
Beykoz	110,62	1,94	112,56
Beylikdüzü	134,20	1,60	135,81
Beyoğlu	41,48	4,04	45,52
Beşiktaş	68,25	3,98	72,23
Büyükkçekmece	84,93	4,27	89,19
Esenler	103,29	4,62	107,91

Esenyurt	193,86	13,83	207,70
Eyüpsultan	11,54	3,67	115,21
Fatih	37,98	8,08	46,06
Gaziosmanpaşa	73,12	12,23	85,34
Güngören	36,11	0,71	38,82
Kadıköy	158,33	5,49	163,82
Kartal	121,37	2,93	124,30
Kağıthane	109,57	9,66	119,22
Küçükçekmece	221,51	8,10	229,61
Maltepe	127,56	3,77	131,33
Pendik	210,47	14,27	224,74
Sancaktepe	117,91	7,24	125,14
Sarıyer	118,21	7,09	125,30
Sultanbeyli	79,33	5,13	84,47
Sultangazi	111,16	8,06	119,22
Silivri	83,00	1,81	84,81
Tuzla	166,53	2,11	168,64
Zeytinburnu	77,66	0,85	78,51
Çatalca	38,14	1,39	39,53
Çekmeköy	95,88	8,85	104,73
Ümraniye	257,44	9,88	267,32
Üsküdar	158,52	6,98	165,50
Şile	59,94	0,21	60,15
Şişli	43,02	8,00	51,03
Toplam	4.608,95	213,66	4.822,61

Tablo 1.35. Yağmur Suyu Şebeke Hatlarının İlçelere Göre Dağılımı (İSKİ, 2020)

İstanbul'da toplam 15.875,22 km atık su boru hattı mevcuttur (Tablo 1.36). Silivri, Beykoz, Ümraniye gibi ilçelerde atık su boru hatlarının uzunluğu en fazladır.

İlçe	Yersel (km)	Sanal (km)	Metraj (km)
Adalar	61,542	2,80	65,11
Arnavutköy	818,89	12,64	831,53
Ataşehir	423,46	38,38	461,82
Avcılar	320,62	58,43	379,05
Bahçelievler	300,59	29,80	330,39
Bakırköy	223,59	10,80	234,39
Bayrampaşa	181,03	18,23	199,25
Bağcılar	435,64	56,34	491,98
Başakşehir	529,45	28,07	557,51
Beykoz	718,66	11,36	730,02
Beylikdüzü	392,59	19,07	411,66
Beyoğlu	195,95	29,76	225,71

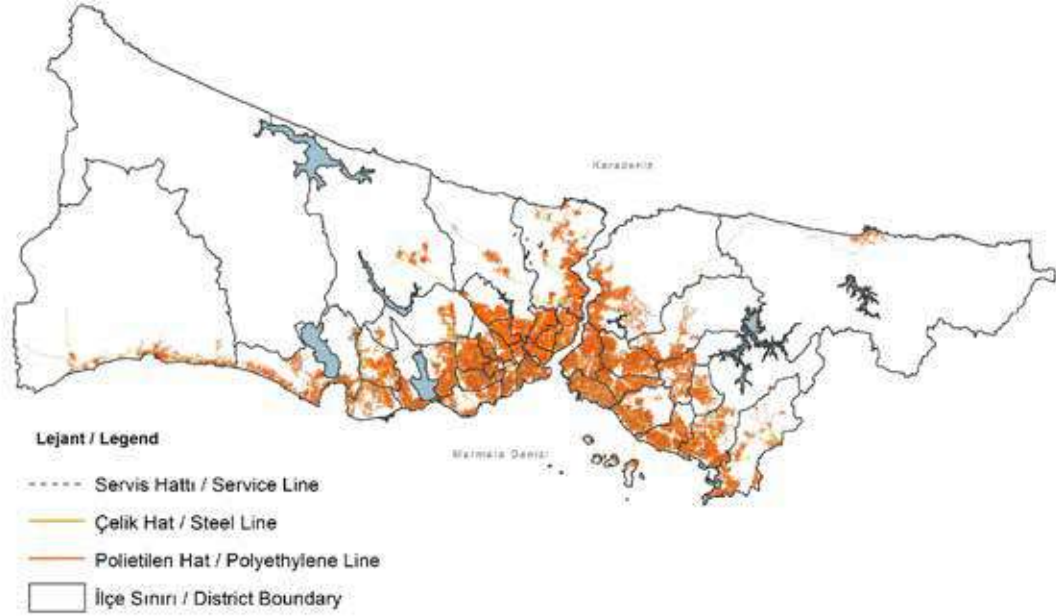
Beşiktaş	203,80	38,43	242,23
Büyükkçekmece	540,22	59,33	599,55
Esenler	232,75	27,89	260,64
Esenyurt	492,50	84,26	576,76
Eyüpsultan	400,42	35,63	436,05
Fatih	363,19	33,01	396,20
Gaziosmanpaşa	251,48	38,71	290,19
Güngören	159,99	17,21	177,20
Kadıköy	398,36	22,42	420,78
Kartal	429,93	15,43	445,36
Kağıthane	281,27	39,43	320,69
Küçükçekmece	448,03	55,13	503,16
Maltepe	413,69	16,24	429,93
Pendik	679,03	63,11	742,15
Sancaktepe	512,65	20,91	533,56
Sarıyer	513,91	74,99	588,90
Sultanbeyli	524,52	8,10	532,62
Sultangazi	381,79	30,72	412,51
Silivri	823,50	32,07	855,56
Tuzla	507,93	27,41	535,35
Zeytinburnu	174,33	18385	193,17
Çatalca	443,20	15,08	458,28
Çekmeköy	338,89	12,10	350,99
Ümraniye	710,37	64,33	774,69
Üsküdar	456,68	28,44	485,12
Şile	431,91	7,96	439,87
Şişli	158,87	39,38	198,22
Toplam	15.875,22	19.608,4	17.118,15

Tablo 1.36. Atık Su Boru Hatlarının İlçelere Göre Dağılımı (İSKİ, 2020)

İstanbul'da, günlük arıtma kapasitesi yaklaşık 6 milyon metreküp olan toplam 90 adet atık su arıtma tesisi bulunmaktadır. İSKİ bünyesinde olan bu tesislerin, 11'i ileri biyolojik, 64'i biyolojik, 8'i ön arıtma, 6'sı biyolojik paket ve 1'i de doğal bitkisel atık su tesisidir.

1.5.3.2. Doğal Gaz

İstanbul'da nüfusun yaklaşık %99'u doğal gaz kullanmakta, şehirde doğal gaz giriş noktası olan 14 RMS-A istasyonu bulunmaktadır. Şehre 70 bar basınçla giriş yapan doğal gazın basıncı RMS-A istasyonlarında 20 bara düşürülmektedir. Bu istasyonlarda el ile ve otomatik gaz kesme sistemleri bulunmaktadır.



Şekil 1.33. İstanbul Doğalgaz Boru Hattı Haritası

Doğal gaz hatlarının güzergahları zemin ve risk açısından incelenmekte, gerekli noktalarda özel uygulamalar yapılmak suretiyle önleyici tedbirler İGDAŞ tarafından alınmaktadır.

Doğal gaz hatlarında yüksek mukavemetli çelik borular kullanılmaktadır. Doğal gaz boru hattı kaynakları sertifikalandırılmış kaynakçılar tarafından yapılmakta, kaynakların %100 radyografileri çekilmekte ve standartlara göre kontrolleri yapılmaktadır. Doğal gaz çelik boruların korozyon ve aşınmaya karşı korunması için boru iç çeperi epoksi ile, dış çeperi ise polietilen ile kaplanmakta, ayrıca katodik korozyon korunması yapılmaktadır.

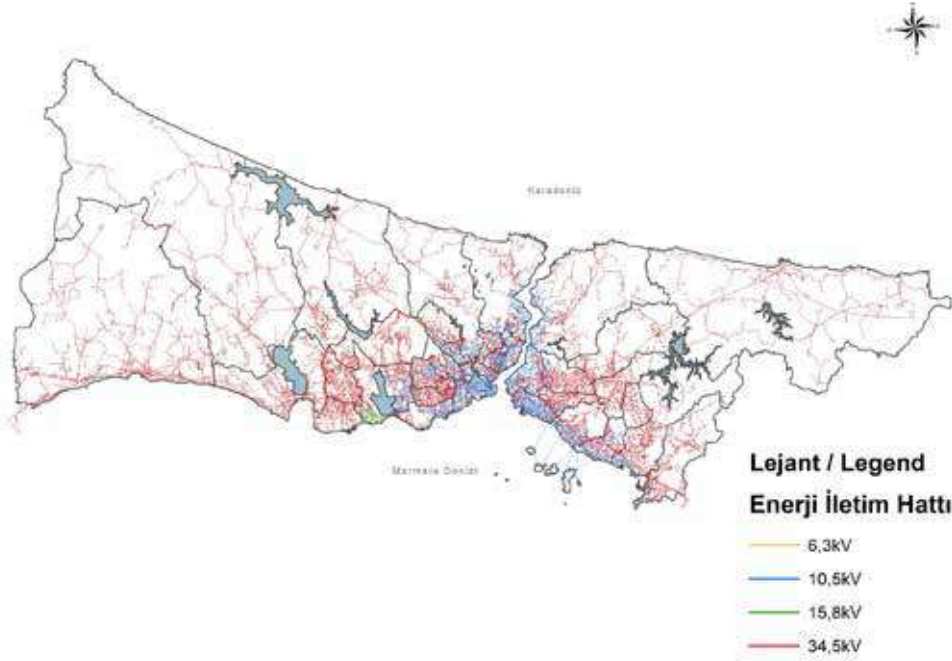
İstanbul sokaklarının %95'ine polietilen borular döşenerek konutlara doğal gaz ulaştırılmaktadır. Polietilen borular hafif, bükülebilir, yer hareketlerine esnek, korozyon ve kimyasallara dirençli ve yüksek uzama kabiliyetine sahiptir. Geçmiş deprem tecrübeleri polietilen doğal gaz hatlarında sifıra yakın hasar olduğunu göstermektedir (İGDAŞ, 2021). İstanbul'da bulunan doğal gaz hatlarının gösterimi Şekil 1.33'te verilmiştir.

1.5.3.3. Elektrik

Ülkemizde elektrik enerjisinin iletimi TEİAŞ tarafından yapılmaktadır. Enerji üretim santrallerinden 154 kV ve 380 kV olarak gelen enerji enterkonnekte sistem ile ülkenin her tarafına iletilmektedir. Enerjinin kontrolü için TEİAŞ bünyesinde toplam 10 adet yük tevzi merkezi bulunmaktadır. İstanbul iki farklı yük tevzi merkezinin kapsamında yer almaktadır. Avrupa yakasının enerji kontrolü İstanbul İkitelli'de bulunan Trakya Yük Tevzi İşletme Müdürlüğü, Anadolu yakasının enerji kontrolü ise Sakarya Adapazarı'nda bulunan Kuzeybatı Anadolu Yük Tevzi İşletme Müdürlüğü kapsamındadır.

İstanbul'un elektrik enerjisi iletim işletmesi, coğrafi konumu gereği TEİAŞ'ın iki farklı bölge müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. Enerji nakil hatlarına ilişkin elektrifikasyon haritası Şekil 1.38 sunulmuştur.

İstanbul'un elektrik gereksinimini karşılamak ve üretilen enerjiyi şehrin her iki yakasına da eşit biçimde dağıtmak amacıyla İstanbul Boğazı üzerinden büyük bağlantı kabloları geçirilmiştir. İstanbul Boğazı üzerinde farklı noktalarda konumlandırılmış ve farklı kapasitelere sahip olan üç enerji nakil hattı vardır. Bunlar; 154 kV Vaniköy – Bebek ve 380 kV Anadoluakavağı – Rummeli kavağı (2 adet) hatlarıdır (Şekil 1.34).



Şekil 1.34. İstanbul Enerji Nakil Hatlarına İlişkin Elektrifikasyon Haritası

TEİAŞ tarafından iletilen elektrik enerjisi, trafo merkezlerinde 33 kV'a çevrilerek dağıtım şirketleri tarafından son kullanıcıya aktarılmaktadır. İstanbul'da bulunan trafo merkezlerinin bilgisi Tablo 1.37'de verilmiştir.

Trafo Merkezi	Gücü (MVA)	Primer Gerilim (kV)	Sekonder Gerilim (kV)
Ataşehir GİS	250	380	33,25
Beykoz GİS	250	380	33,25
Büyükbakkalköy	200	154	34,5
Cumhuriyet	162,5	154	33,60-11
Dilovası OSB	300	154	33,60
Dudullu	500	154	33,60
Gebze OSB	400	154	33,60
Göztepe GİS	225	154	33,60-11
İsaköy	156,25	154	33,60-12
İçmeler	400	154	33,60
Kadıköy	262,5	154	33,60

Kartal GİS	450	380 -154	33,25-33,60
Kurtköy	500	154	33,60
Küçükbakkalköy	450	380-154	33,25-33,60
Maltepe	250	380	33,25
Makina OSB	350	380-154	33,25-33,60
Paşaköy	450	380-154	33,25-33,60
Selimiye GİS	387,5	154	33,60-11
Tepeören	650	380-154	33,25-33,60
Soğanlık GİS	231,25	154	33,60-11
Şile	144	154	33,60
Tuzla	400	154	33,60
Ümraniye	450	380-154	33,25-33,60
Vaniköy GİS	125	154	11,10

Tablo 1.37. İstanbul Anadolu Yakasında Bulunan Trafo Merkezleri (TEİAŞ 4. Bölge, 2020)

1.5.3.4. Haberleşme Altyapısı

İstanbul haberleşme altyapısı 3 operatör tarafından sağlanmaktadır. Santral, verici, afet döneminde kullanılmak üzere geliştirilen mobil verici planlamaları, riskli yapılar üzerinde yer alan GSM vericilerinin sağlam altyapılara nakli hususunda çalışmalar sürdürülmektedir.

Afetlere hazırlık ve afet sonrası müdahalede özel önem arz etmesi bakımından haberleşme altyapılarının güçlendirilmesi önceliklidir. İstanbul İlinde haberleşme altyapısını oluşturan Türk Telekom A.Ş.'ne ait 19 adet ana sabit santral, GSM operatörlerine ait 16.812 emisyon noktası ve 53.143 sabit baz istasyonu, ayrıca 83 adet mobil baz istasyonu mevcuttur.

1.5.4. Sanat Yapıları (Köprü, Viyadük, Tünel vb.)

Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ve Karayolları İstanbul 1. Bölge Müdürlüğü'nün katılımıyla hazırlanan Fizibilite Etüdü Raporu'na göre İstanbul karayolu ulaşımının önemli ve öncelikli ana yapılarını, Birinci Boğaz Köprüsü, Birinci Boğaz Köprüsü Yaklaşım Viyadüğü (Anadolu tarafı), Birinci Boğaz Köprüsü Yaklaşım Viyadüğü (Avrupa tarafı), Fatih Sultan Mehmet Köprüsü, Eski Haliç Köprüsü, Eski Haliç Köprüsü Yaklaşım Viyadüğü, Yeni Haliç Köprüsü (Batı), Yeni Haliç Köprüsü Yaklaşım Viyadüğü (Batı), Yeni Haliç Köprüsü (Doğu), Yeni Haliç Köprüsü Yaklaşım Viyadüğü (Doğu B), Yeni Haliç Köprüsü Yaklaşım Viyadüğü (Doğu C), Ortaköy Viyadüğü V 408, Ortaköy Viyadüğü V 409, Ortaköy Viyadüğü V 411 ve Mecidiyeköy Viyadüğü oluşturmaktadır (Tablo 1.38).

Adı	Yapım Dönemi	Uzunluk (m)	Şerit Sayısı	Malzeme	Türü
15 Temmuz Şehitler Köprüsü	20.02.1970 29.10.1973	1.560	3+3	Çelik	Asma Köprü
Fatih Sultan Mehmet Köprüsü	29.05.1985 29.05.1988	1.510	4+4	Çelik	Asma Köprü
Yavuz Sultan Selim Köprüsü	29.05.2013 26.08.2016	2.164	4+4	Çelik Beton	Asma/ Eğik Askılı Köprü

Tablo 1.38. İstanbul İlinde Bulunan Asma Köprüler (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü)

İstanbul'daki 15 adet köprü ve viyadüğün depreme karşı güçlendirilmesi için Japon hükümetinden dış kredi sağlanmış olup İstanbul'un karayolu ulaşımının önemli ve öncelikli ana yapılarını oluşturan köprü ve viyadüklerin depreme karşı güçlendirme projeleri tamamlanmıştır (Tablo 1.39). Yapım çalışmalarına 13 Mart 2006 tarihinde başlanan İstanbul'daki büyük açıklıklı köprülerin sismik takviye projesi 21 Ağustos 2010 tarihinde tamamlanmıştır (Trafik ve Ulaşım Bilgileri Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2020).

İşin Durumu	Asma Köprü	Köprü	Viyadük	Tünel	Yaya Üstgeçit Köprüsü	Toplam
Güçlendirmesi Tamamlanmış Yapılar	2	81	25	0	9	117
Küçük Onarım Gerektiren Yapılar	0	62	4	0	0	66

Tablo 1.39. Güçlendirmesi Yapılmış ve Onarım gerektiren Sanat Yapıları Sayısı (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Otoyol ağında, küçük onarım gerektiren 66 adet sanat yapısının iyileştirilmesi ile ilgili olarak, proje çalışmaları tamamlanmış olup yapım çalışmaları devam etmektedir.

"Devlet ve İl Yollarında Köprü, Viyadük ve Yaya Üstgeçitlerinde Deprem Tahkiki ile Gerekenlerde Afet Öncesi Güçlendirme Projeleri Yapılması İşİ" için proje danışmanlık hizmeti ihalesi yapılmış olup 201 adet köprü ve viyadük ile 47 adet yaya üstgeçit için çalışmalar devam etmektedir (Tablo 1.40).

İşin Durumu	Köprü	Viyadük	Tünel	Yaya Üstgeçit Köprüsü	Toplam
Devlet ve İl Yolu Envanteri	185	16	0	47	248

Tablo 1.40. Sanat Yapıları Envanteri (Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, 2021)

Toplam 1.155 sanat yapısından deprem güçlendirme projesi hazırlanmış olan 211 adet sanat yapısının güçlendirme yapım ihalesi planlanmıştır (Tablo 1.41) (Trafik ve Ulaşım Bilgileri Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2020).

Afet Öncesi Yapılan Güçlendirme Çalışmaları								
İşin Durumu	Köprü	Viyadük	Hemzemin Alt Geçitleri	Yaya Üst Geçitleri	Yaya Alt Geçitleri	Araç Üst Geçitleri	Araç Alt Geçitleri	Toplam
İBB Sanat Yapıları Envanteri	246	8	8	299	65	64	462	1.155

Tablo 1.41. İBB Sanat Yapıları Envanteri

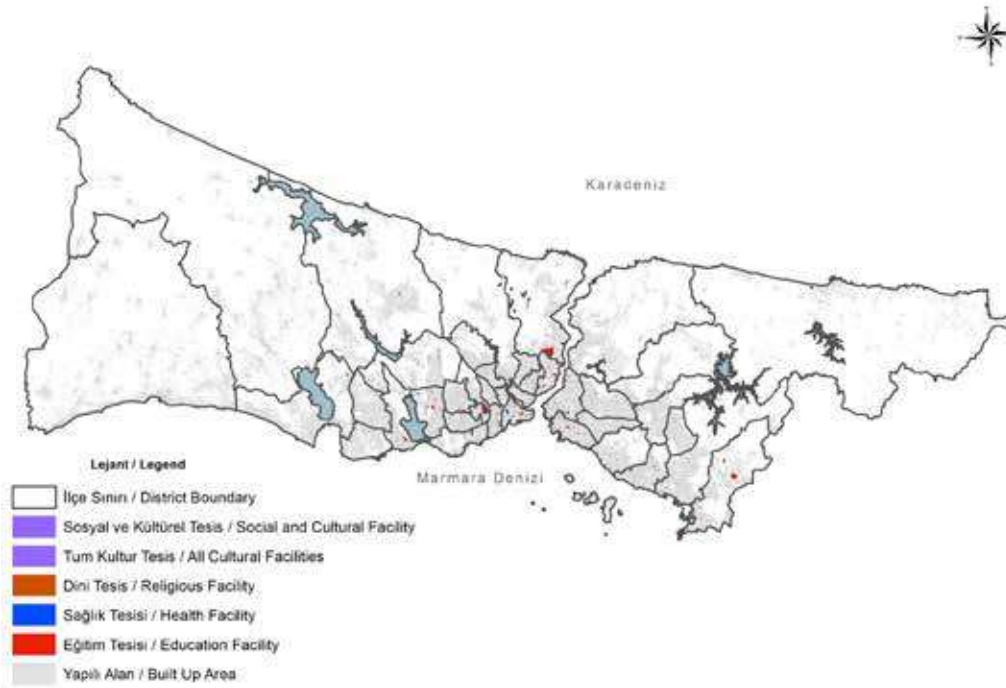
1.5.5. Sosyal Altyapı

İstanbul sınırları içinde ek hizmet binaları ile birlikte 70 adet devlet hastanesi, 163 adet özel hastane, 4 adet şehir hastanesi ve 22 adet de üniversite hastanesi mevcuttur. Devlet hastanelerinin yatak kapasitesi 16.140; özel hastanelerin yatak kapasitesi 10.954; şehir hastanelerinin

yatak kapasitesi 4.778 ve üniversite hastanelerinin yatak kapasitesi ise 3.091'dir. Devlet hastanelerinde 561 adet ameliyathane ve 3.388 adet yoğun bakım yatağı, özel hastanelerde 713 adet ameliyathane ve 4.439 adet yoğun bakım yatağı, şehir hastanelerinde 180 adet ameliyathane ve 864 adet yoğun bakım yatağı ve üniversite hastanelerinde 187 adet ameliyathane ve 710 adet yoğun bakım yatağı bulunmaktadır. İlimizde 1049 adet sağlık ocağı, 223 klinik ve 5.342 eczane mevcuttur. (Şekil 1.35).

İncinebilir Gruplar için Aile Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü bünyesinde 273 binada 11.099 bireye hizmet verilmektedir.

Okul öncesi 3.469, ilkokul 1.588 ve ortaokul seviyesinde örgün eğitim veren 1.734 adet eğitim kurumunda eğitim hizmeti verilmektedir. İlimizde temel eğitim veren 5.016 kurum, 13 adet Devlet üniversitesi, 44 adet Vakıf üniveritesi ve 3 adet de Vakıf Meslek Yüksekokulu mevcuttur.



Şekil 1.35. İstanbul Sosyal Altyapı Haritası

İlimizde 8 adet stadyum, 1.272 spor salonu, 88 yüzme havuzu, 3 kamp eğitim merkezi, 30 tenis kortu bulunmaktadır. Ayrıca 600'den fazla halı saha günün her saati spor yapanlara hizmet verebilmekte olup 10 gençlik merkezi, 22 bowling salonu, 87 bilardo salonu ve 12 hobi karting alanı mevcuttur. İstanbul il sınırları içinde, yaklaşık 8 milyon metrekare Alana sahip 3.549 adet camii bulunmaktadır.

İstanbul'da erişilebilirlik mesafeleri içerisinde sosyal altyapı alanlarının dağılımının yeterliliği ifade edilse de şehir içindeki nüfus yoğunluğunun farklılaşması, bazı bölgelerde kişi başına düşen sosyal altyapı alanlarının yetersizliğini ortaya koymaktadır.

1.6. Şehirleşme ve Yerleşim Yapısı

1.6.1. Kentin Gelişim Tarihi ve Planlama Geçmişi

Kentin gelişim tarihi ve planlama geçmişi tarihsel ve politik olarak incelenmiştir.

1.6.1.1. Tarih Öncesi Dönem

Yüz binlerce yıllık bir geçmişe sahip olan İstanbul Boğazı ve çevresindeki insanlık izleri Alt Paleolitik Dönem'den (Alt Paleolitik, günümüzden yaklaşık 2,5 milyon yıl ilâ 200 bin yıl öncesini kapsayan dönemdir.) başlayıp kesintisiz olarak günümüze kadar devam etmiştir (Aydingün ve Aydingün, 2020). İstanbul Boğazı'nın batısında, Çatalca Yarımadası'nda, Küçükçekmece Gölü'nün 1,5 km kadar kuzeyinde Altınşehir yerleşim yerindeki Yarımburgaz Mağarası Paleolitik çağa ait bir mağaradır ve ilk yerleşim alanı sayılmaktadır (Esin, 1992). Mağarada, insanlığa ait izlerin yaklaşık 384.000 yıl evvel başladığı sanılmaktadır. Bu mağara, avcılık ve toplayıcılık ile uğraşan insanların göl ve çevresinin tatlı su, yiyecek (toplama ve av) ihtiyacını karşılamak için uygun bir yer olarak seçilmiştir. Bununla beraber ilk köyler olarak sayılan neolitik döneme (MÖ 10.000 ilâ 6.000 yıl) ait son kazılarla Yenikapı'da bir köy yeri bulunmuştur. İstanbul çevresinde yerleşime ait izler Kalkolitik dönemde (MÖ 4.000 yıl sonrası) şehrin Anadolu Yakası'nda Kayışdağ'dan inen, Kadıköy'ü geçerek Kalamış Körfezi'nden denize dökülen Kurbağalıdere ile Erenköy platformu arasındaki Fikirtepe'de olduğu görülmektedir (Blackwell vd., 2010).

1.6.1.2. Başkentler Dönemi

İstanbul, Doğu Roma İmparatorluğu, Bizans İmparatorluğu ve Osmanlı İmparatorluğu dönemlerinde tarihsel gelişme sürecinde "Başkent" özel işlevine bağlı bir gelişme göstermiştir. MS 330 yılında Roma İmparatorluğu'nun başkenti ve MS 395 yılında Doğu Roma İmparatorluğu'nun (Bizans İmparatorluğu'nun) başkenti olan kent, nüfusun da artması ile birlikte batıya doğru hızla gelişmiştir. 1453 yılında Fatih Sultan Mehmet tarafından gerçekleştirilen fetih ile artık Osmanlı başkenti haline gelen kent için yeni bir dönem başlamıştır. Kentteki sosyo-ekonomik yapının 19. yüzyıl ortalarına kadar değişmemesi, İstanbul'un Osmanlı dönemindeki kentleşme sürecini Sanayi Devrimi öncesi ve sonrası olarak ikiye ayırmaktadır. 19. yüzyıl öncesi Osmanlı Dönemine bakıldığında kentin temizliği ve sağlığı açısından sakıncalı olan faaliyetlerin ve bu dalda çalışan nüfusun barındığı yerler olarak sur dışının seçildiği görülmektedir. Bunlara örnek olarak Kazlıçeşme'deki dericilik faaliyetleri, Ayvansaray ve Eyüp'de çömlekçiler, Bakırköy'de Baruthane ve Fişekhane verilebilir. Aynı zamanda kıtalararası ticarete bağlı olarak gelişen Galata ve Üsküdar, kentin sur dışındaki diğer yerleşim alanları olmuştur. İstanbul'un bu bölgesinde Galata'nın periferi Cihangir'in Fındıklı'dan Salıpazarı'na kadar yayıldığı görülür. Diğer taraftan Üsküdar, kentin Anadolu ile olan ticaretinde önemli bir konaklama ve depolama merkezi konumundadır (Döker, 2012).

18. yüzyılda kentte meydana gelen hızlı nüfus artışı ve paralelindeki mekânsal gelişimler kentin geleneksel yapısını değiştirmeye başlamıştır. Bu dönemdeki nüfusun artmasının en önemli nedeni ise Anadolu ve Rumeli'nden gelen göçler olmuştur. Dolayısı ile Eyüp, Kasımpaşa ve Üsküdar'da bu dönemde ilk gecekondulaşma belirtileri başlamıştır. Yine yangınlardan kaçan halkın Boğaziçi'ndeki köylere yerleşmesi, padişah ve devlet büyüklerinin mevsimlik köşklerinin Boğaziçi'nde fazlalaşması, Kâğıthane'de bir kâğıt fabrikasının yapılması ve Selimiye'de modern bir kışlanın yapılması bir banliyöleşme yaratmıştır (Döker, 2012; Ortaylı 1977).

1.6.1.3. Cumhuriyet Dönemi ve Metropolleşme Süreci

1923-1945 dönemi

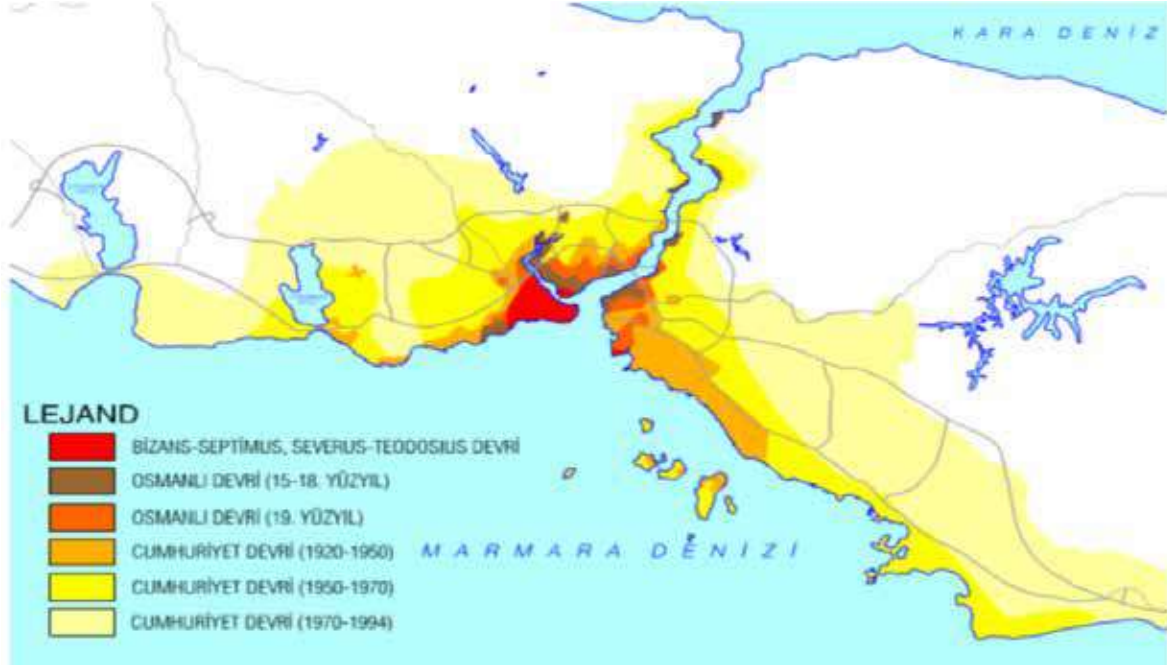
Yaşanan sosyal, ekonomik ve politik gelişmeler sonucunda ülke genelinde fiziki mekanda değişimler yaşansa da, bu durumdan en çok, İstanbul etkilenmiştir. Cumhuriyet'in ilk yıllarında izlenen devletçi kalkınma politikası ile birlikte Anadolu'nun kalkınmasına öncelik verilmiş, 1930'lara gelindiğinde İstanbul için şehircilik adına girişimlerde bulunmaya başlanmıştır. Planda, geniş caddeler açılmış, tarihi yapıların etrafı temizlenmiş, spor alanları ve rekreasyon alanları oluşturulmuştur. Bu planda özellikle tarihi yarımada'ya yönelik kararlar dikkat çekmektedir. Bu dönemde İstanbul'un imarına Eminönü ile başlanmış, Sirkeci Meydanı denize kadar açılarak genişletilmiştir. Aksaray-Topkapı arasındaki cadde genişletilmiş, Saraçhane'den Edirnekapı'ya uzanan ana cadde tekrar tanzim edilmiştir. 1939'da günümüzdeki Unkapanı Köprüsü ulaşımına açılmıştır.

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte değişen sosyo-ekonomik yapı apartmanlaşmayı beraberinde getirmiş ve yeni semtlerin oluşmasına neden olmuştur. İstanbul'un varlıklı aileleri Beyoğlu ve Anadolu yakasında yeni oluşan bu semtlere taşınmışlardır. Apartman yapımı giderek yayılmış ve daha sonra Maçka, Teşvikiye, Nişantaşı ve Cihangir gibi yeni oluşan semtlere sıçramıştır (Döker, 2012). Bu tarihlerde Taksim ile Gümüşsuyu arasındaki Ayazpaşa Mezarlığı'nın topraklarında da apartmanlaşma başlamış, Kadıköy'de yeni mahalleler oluşmaya başlamış, 1938'de Kadıköy İmar Planı yapımı ile Caddebostan, Suadiye ve Erenköy gelişmiştir (Daver, 1944).

1945-1960 dönemi

Kentleşme ve sanayileşme süreci olan 1946-1962 dönemi, İstanbul'un kentsel değişimi açısından önem arz eder. Bu dönemde tarımda makineleşme dış yardımlar yoluyla hızla gerçekleşmiş, karayolu yatırımlarına ağırlık verilmiş ve büyük miktarda iş gücü açığı ortaya çıkmıştır. Gelişen ulaşım koşullarının da elverişliliği, özellikle 2. Dünya Savaşı sonrası kırsal bölgelerden İstanbul'a doğru iç göçü tetiklemiştir (Döker, 2012). Öyle ki Prof. Prost'un hazırladığı imar planında 8.000-9.000 hektarlık bir alan söz konusu iken bu göç hareketi ile İstanbul 23.000 hektarlık bir arazide yaklaşık 1.000.000'lük nüfusa ulaşmıştır. İstanbul'da 1950'li yıllarda başlayan bu kentsel nüfus artışı, günümüzde İstanbul'un doğal eşiklerin zorlanmasına sebep olan nüfus büyüklüğüne ulaşmasına yol açmıştır. Bu değişim özellikle 1960'lardan sonra gerek gecekondu ve sanayi tesisleriyle çeperlere doğru yayılarak gerekse tarihi kent merkezi içeri-sinde ölçeği, mimari anlayışı, büyüklüğü, imajı kentsel dokuya uymayan yapılar eklenerek yaşanmıştır (Karakuyu vd., 2010).

1956-1960 yılları arasında dönemin Başbakanı Adnan Menderes'in bizzat yürüttüğü bayındırlık etkinlikleri kapsamında kentte pek çok müdahale yapılmıştır. Kentleşme sürecinde Vatan ve Millet Caddeleri, Barbaros Bulvarı, Sirkeci-Florya sahil yolu, Topkapı'yı Atatürk Havaalanına bağlayan Londra Asfaltı, Boğaziçi'nin batı kıyılarına karadan yapılan Maslak Yolu önemli yatırımlar olmuştur. Bu tarz müdahalelerin gerçekleşti-rilmesinde en önemli faktör nüfustur. Zira bu dönemde İstanbul kentinin nüfusu iki katına çıkmıştır (Karakuyu ve diğ. 2010). Sürekli göç sonucu kentsel-kırsallaşma ya da kırsal-kentleşme yaşanmıştır. İstanbul Nazım Planı çalışmaları bu dönemde sür-dürülse de tamamlanamamış ve uygulamaya geçirilmemiştir (Şekil 1.36) (Kuban, 1996).



Şekil 1.36. İstanbul Makroformu'nun Tarihi Gelişim Süreci
(1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı Raporu, 2009)

1960-1980 dönemi

Bu dönem planlı kalkınma dönemi olarak öne çıkmaktadır. Bu dönemde sanayi ve altyapı yatırımlarının gerçekleşmesiyle metropolitenleşme süreci başlamıştır. Tramvayların 1961 yılında kaldırılması ile kent-içi ulaşım otobüs ve trolleybüse bırakılmıştır. Otobüs ve trolleybüsün yanında ayrıca taksi ve dolmuşlar, özellikle gecekondu alanlarında minibüsler, hizmet etmeye başlamıştır. 1970'lerden sonra yerli otomobil yapımına başlanması, otomobilin neden olduğu mekânsal yayılmayı tetiklemiştir. 1973 yılında açılan Boğaz Köprüsü ve Çevre Yollarıyla bu zamana kadar denizyolu ile kent merkezine bağlanan Anadolu yakası da yoğunlaşmaya başlamış, ayrıca yoğunluk şehrin kuzeyine taşınmaya ve Boğaziçi'nde yeşil alanlar tahrip edilmeye başlanmıştır. Gecekondulaşma kuzeybatı yönünde Sağmalcılar, Rami, Eyüp, Gaziosmanpaşa, Küçükköy, Alibeyköy, Kâğıthane ve Esenler civarlarında artmıştır. Londra Asfaltı üzerinde gelişme son derece hızlı olmuş ve bundan en fazla Bakırköy etkilenmiştir. Kuzey yönündeki gelişme ise iki farklı gelir grubunu ayırmış, boğaz sırtlarında lüks konutlar dikkati çekerken Kâğıthane yönü düşük gelir grubunun yerleşme bölgesi haline gelmiştir. Boğazın doğu yakasında Ankara Asfaltı üzerinde yeni yerleşim alanları oluşmuştur. Soğanlık, Başibüyük, Yakacık, Ümraniye, Fikirtepe bunlara örnek olarak verilebilir. Gecekondulaşma hızı 1950-70 seneleri arasında zirve yapmıştır. Gültepe, Çeliktepe, Fikirtepe, Yahya Kemal, Alibeyköy, Kağıthane, sanayi çevresinde bulunmaları sebebiyle büyük gecekondu yerleşmelerini yaşamıştır (Döker, 2012). Buna karşın Beyoğlu, Şişli, Mecidiyeköy, Levent, Etiler ve Boğaz sırtları yüksek gelir gruplarının yerleşme alanını oluşturmuştur. Benzer şekilde Boğaz Köprüsü'nün hizmete girmesinden sonra Anadolu yakasında Kadıköy'den Bostancı'ya kadar olan kesimde de yüksek gelir gruplarının oturduğu mahalleler yer almıştır.

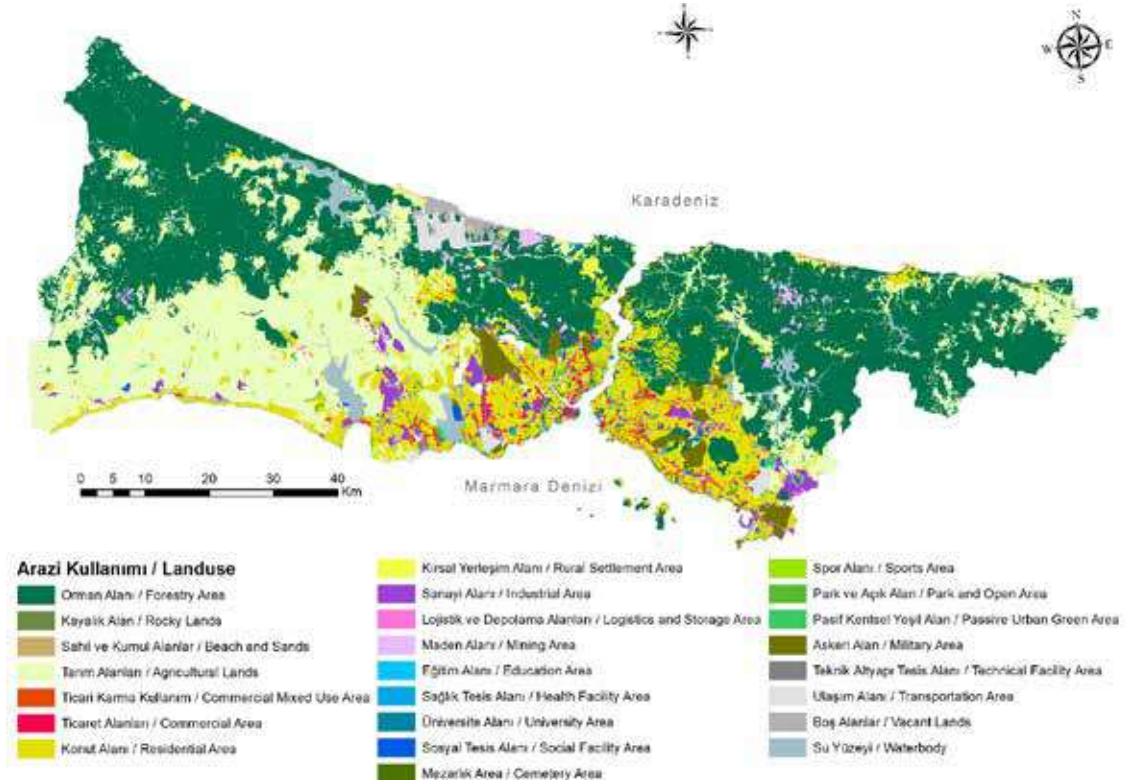
1980 sonrası dönem

1973'te Boğaziçi, 1988'de Fatih Sultan Mehmet köprülerinin açılması kentin geleceğini etkileyen önemli yapılar olarak tarihsel gelişimin şekillenmesine katkıda bulunmuşlardır. Köprüler kuzeye doğru gelişime yol açmış, kentin kuzey ormanlarına zarar vermiştir (Karakuyu vd., 2010). Kentin 1950'lerde başlayan doğu-batı ve kuzey yönündeki kont-rolsüz gelişimi hız kazanmış, doğal ortama zarar vermeye başlamış ve kentin ekolojik korigörleri, su kaynakları yoğun tahribata maruz kalmıştır. 1980 sonrası dönemde gökdelenler ve büyük alışveriş merkezleri İstanbul'da yer almaya başlamışlardır.

1.6.2. Arazi Kullanımı

İstanbul'un 5.343 km² yüzölçümünün dikkate alındığında, bu alanın %16,3'ü tarım arazileri, %1,1'i çayır ve meralar, %48'i ormanlık ve fundalık alan, %1,2'si sit alanı, %2,1'i göl ve baraj alanı, %22'si yerleşik alan, geri kalanı ise diğer alanlar oluşturmaktadır.

39 ilçeye ait arazi kullanımı Şekil 1.37'de ve Tablo 1.42'de sunulmuştur.



Şekil 1.37. İstanbul Arazi Kullanım Haritası

İlçe	Toplam Alan	Yerleşik Alan	Nüfus	Riskli Alan	Orman Alanı	Tarım Alanı	Sit Alanı	Askeri Alan	Rezerv Yapı Alanı	Havza Alanı
	ha	ha	kişi	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
Adalar	1.128	458	15.238	-	600	2	1.120	21	-	-
Arnavutköy	45.035	6.506	282.488	-	56.556	3.540	41	3.880	20.392	36.788
Ataşehir	2.520	2.519	425.094	29	-	-	18	-	-	385
Avcılar	4.202	2.414	448.882	-	-	180	1.026	-	2.280	-
Bağcılar	2.236	2.229	745.125	41	-	-	3	-	-	-
Bahçelievler	1.662	1.661	611.059	-	-	-	2	-	-	-
Bakırköy	2.964	2.024	229.239	-	53	-	150	182	-	-
Başakşehir	10.340	4.774	460.259	29	6	1.549	217	1.952	3.855	741
Bayrampaşa	961	948	274.735	23	-	-	7	15	14	-
Beşiktaş	1.801	1.575	182.649	3	-	-	1.468	179	-	-
Beykoz	31.036	5.110	248.260	21	22.109	1.817	30.613	2.307	-	4.236
Beylikdüzü	3.778	3.778	352.412	-	6	-	2	-	-	-
Beyoğlu	891	882	233.323	135	-	-	422	9	-	-
Büyükkçekmece	13.917	5.799	254.103	83	45	7.259	-	3.880	5	8.300
Çatalca	111.513	4.302	73.718	-	72.191	32.765	1.840	3.880	-	101.794
Çekmeköy	14.809	2.358	264.508	-	11.006	841	543	3.880	-	4.114
Esenler	1.843	1.842	450.344	30	-	-	-	-	872	-
Esenurt	4.313	4.259	954.579	-	-	-	-	23	-	12
Eyüpsultan	22.381	3.232	400.513	36	16.591	691	565	1.786	3.579	4.519
Fatih	1.612	1.608	43.090	-	-	-	1.554	4	-	-
Gaziosmanpaşa	1.176	1.176	491.962	199	-	-	-	-	-	-
Güngören	721	720	289.441	10	-	-	-	2	-	-
Kadıköy	2.509	2.481	482.713	136	-	-	150	21	-	-
Kağıthane	1.487	1.435	448.025	6	57	11	-	8	3	-
Kartal	3.584	2.883	470.676	32	853	-	1.129	18	2	676
Küçükçekmece	3.754	3.691	792.821	22	-	-	209	45	548	-
Maltepe	5.399	2.919	513.316	-	991	-	75	1.850	-	1.433
Pendik	18.004	5.443	711.894	29	7.757	2.316	208	1.102	-	11.906
Sancaktepe	6.238	3.598	436.733	-	2.211	125	-	0	-	6.026
Sarıyer	17.539	4.938	347.214	169	10.938	526	15.771	893	26	1.617
Silivri	86.952	8.054	193.680	-	28.205	44.589	1.614	26	5	20.883
Sultanbeyli	2.910	2.220	336.021	-	705	-	415	-	-	2.826
Sultangazi	3.630	1.741	534.565	-	878	37	-	34	8	2.452
Şile	78.712	2.656	37.692	-	60.921	6.789	477	3.735	-	36.578
Şişli	1.071	1.065	279.817	2	-	-	154	6	-	-
Tuzla	12.363	5.014	264.400	7	2.025	2.025	110	1.499	15	5.817
Ümraniye	4.538	4.037	710.280	-	744	-	35	-	2	1.950
Üsküdar	3.533	3.414	531.825	20	110	-	2.549	1.952	-	-
Zeytinburnu	1.159	1.146	293.574	7	-	-	527	12	30	-

Tablo 1.42. Arazi Kullanımı (<https://Sehir.Planlama.Ibb.Istanbul/>)

1.6.3. Yapı Stoku Bilgisi ve Haritalama

İlimizdeki toplam yapı stoğu 1.165.526 olup bu yapıların %23'ü 1980 yılı öncesi, %47'si 1980-2000 yılı arası, %30'u ise 2000 yılı sonrasıdır.

Kat sayılarına bakıldığında ise toplam yapı stoğunun %65'i 1-4, % 32'si 5-8, % 3'ü 9-19 kat aralığındadır.

Yapı türlerine göre ise toplam yapı stoğunun %0,65'si ahşap, %15,40'ı yığma, %82,5'u betonarme, %0,26'sı prefabrik, %1'i tünel kalıp, %0,16'sı ise çelik yapıdan oluşmaktadır.

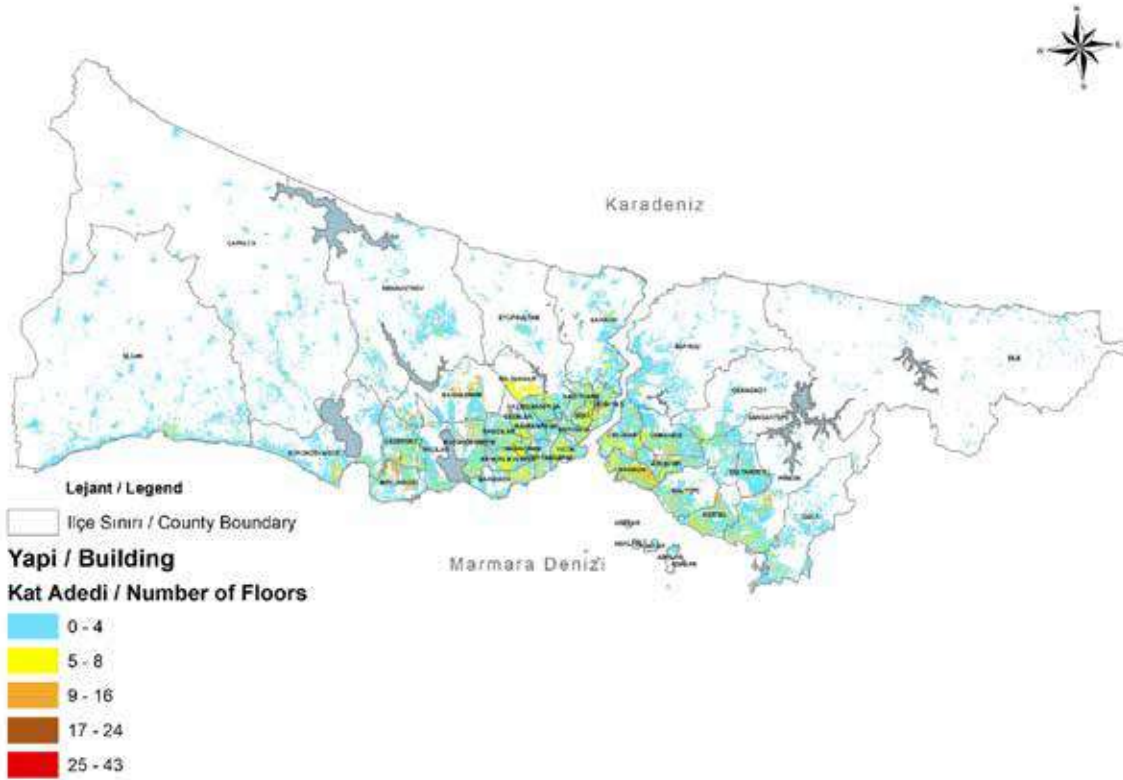
İstanbul yapı stoğu bilgisi ilçe bazında yapım yılı, kat sayısı, taşıyıcı sistem türü bazında Tablo 1.43'te; yapı stoğu haritası da Şekil 1.38'de verilmiştir.

İlçe	Yapım Yılı			Kat sayısı			Yapım Türleri					
	1980 öncesi	1980-2000 arası	2000 sonrası	1-4 arası	5-8 arası	9-19 arası	Ahşap	Yığma	B.arme	Pref.	Tünel kalıp	Çelik
Adalar	3.584	1.741	1.068	6.155	238		1.209	2.269	2.908	7		
Arnavutköy		19.203	12.649	28.964	2.773	211	154	6.695	24.395	388	155	161
Ataşehir	7.735	10.297	9.551	18.774	7.543	1.266	22	4.235	22.414	127	603	182
Avcılar	2.596	14.287	9.879	14.513	9.760	489	11	1.603	25.125	13	4	6
Bağcılar	6.072	28.546	7.828	18.148	23.786	512	1	1.597	40.575	1	267	5
Bahçelievler	3.892	15.483	3.901	5.364	17.598	314	2	591	22.578	3	83	19
Bakırköy	4.869	5.092	1.989	6.372	5.388	190	1	950	10.949	2	41	7
Başakşehir	3	13.620	11.357	21.176	2.329	2.286	25	4.760	19.440	64	1.466	36
Bayrampaşa	8.295	10.240	2.417	10.657	10.218	77	2	4.626	16.251	13	49	11
Beşiktaş	7.272	5.195	3.570	9.709	5.924	404	292	2.560	13.069	16	86	14
Beykoz	15.981	18.352	16.868	48.690	2.390	121	796	15.111	35.030	200	36	28
Beylikdüzü	41	6.221	6.491	8.054	2.921	1.778	26	575	11.365	44	712	31
Beyoğlu	17.052	7.940	2.343	15.964	10.992	379	318	9.304	17.383	8	287	35
Büyükkçekmece	1.303	13.622	16.418	27.371	3.569	403	130	2.339	28.441	206	142	85
Çatalca	1.863	9.266	16.173	26.618	683	1	70	7.191	19.879	148	1	13
Çekmeköy	529	13.813	6.605	15.166	5.350	431	43	1.765	18.808	70	251	10
Esenler	6.582	11.738	5.446	8.146	15.491	129	6	732	22.893	10	115	10
Esenurt	499	23.302	14.884	18.305	19.063	1.317	19	1.283	36.596	29	674	84
Eyüpsultan	11.966	10.171	12.226	24.702	9.027	634	254	9.213	24.206	129	538	23
Fatih	31.899	7.887	3.774	22.488	20.782	200	1.136	13.113	29.105	96	19	91
Gaziosmanpaşa	12.786	8.375	8.122	14.918	14.252	113		5.208	23.984	1	87	3
Güngören	2.513	7.287	1.114	2.202	8.577	135	1	386	10.515	5	5	2
Kadıköy	12.816	5.611	6.783	9.423	10.990	4.797	172	1.764	21.181	24	1.992	77
Kağıthane	11.813	11.877	5.413	14.168	14.516	419	21	3.393	25.514	10	155	10
Kartal	9.211	14.491	6.279	17.251	11.255	1.475	173	3.887	25.500	48	333	40
Küçükçekmece	7.535	20.621	11.980	22.571	16.562	1.003	29	3.855	35.339	47	817	49

Maltepe	6.541	18.144	4.057	16.646	11.070	1.026	8	5.320	23.200	12	200	2
Pendik	6.703	27.889	16.905	34.829	14.028	2.640	597	7.978	42.047	128	696	51
Sancaktepe	460	15.873	13.962	20.631	9.459	205	14	3.097	26.976	39	140	29
Sarıyer	11.898	21.170	16.323	44.866	4.331	194	370	7.766	41.150	29	57	19
Silivri	1.338	25.292	23.466	47.543	2.400	153	39	8.509	41.287	127	84	50
Sultanbeyli	458	22.817	10.646	30.328	3.499	94	19	4.145	29.649	53	55	
Sultangazi	4.502	18.421	11.046	16.839	17.086	44	7	5.988	27.829	85	38	22
Şile	6.762	11.923	1.417	19.754	348		970	4.091	14.781	241	1	18
Şişli	10.601	8.487	1.601	7.237	12.267	1.185	11	5.284	15.219	163	8	4
Tuzla	2.882	11.139	14.347	23.147	4.824	397	166	4.063	22.943	369	264	563
Ümraniye	5.448	28.279	18.885	35.899	15.091	1.622	7	8.282	43.176	18	1.114	15
Üsküdar	13.864	21.489	6.378	25.535	15.751	455	602	4.843	36.173	3	74	36
Zeytinburnu	2.594	10.103	3.303	5.978	9.795	227	1	1.146	14.716	4	122	11

Tablo 1.43. Yapı Stoğu (<https://depremezemin.ibt.istanbul/>)

İstanbul'da yapı stoğunun eskimesi dolayısıyla ani yapı çökmeleri ile karşılaşmakta olup, 2019'da Kartal'da gerçekleşen Yeşilyurt Apartmanı'nın aniden çökmesi sonucu 21 kişi hayatını kaybetmiş, arama kurtarma çalışmaları sonucu 17 kişi yaralı olarak kurtarılmıştır. 2021 yılında Zeytinburnu'nda bir binada meydana gelen yıkılma belirtileri üzerine bina sakinlerinin binayı tahliye etmesinin ardından bina kendinden çökmüş herhangi bir yaralı ve can kaybı oluşmamıştır. Zaman zaman gerçekleşen istinad duvarı yıkılmaları İstanbul'un 2000 yılı öncesi yapı stoğunun yenilenmesinin bir zorunluluk olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır.



Şekil 1.38. İstanbul Kat Adetlerine Göre Yapı Stoğu Haritası

1.6.4. Doğal-Kültürel Varlıklar ve Miras Alanları

1.6.4.1. Kentin Tarihi Varlıkları

Ayasofya Cami, Sultan Ahmet Cami, Topkapı Sarayı, İbrahim Paşa Sarayı, Süleymaniye Cami, Kapalı Çarşı, Mısır Çarşısı, Yerebatan Sarnıcı, Aya İrini, Fener Rum Erkek Lisesi, Bulgar Sveti Stefan Kilisesi, Galata Kulesi, Dolmabahçe Sarayı, Yıldız Sarayı, Çırağan Sarayı, Rumeli Hisarı, Haydarpaşa Garı, Kız Kulesi, Mihrimah Sultan Külliyesi, Beylerbeyi Sarayı, Adile Sultan Kasrı, Anadolu Hisarı, Kuleli Askeri Lisesi, Hıdiv Kasrı, Yoros Kalesi, Aya Yorgi Manastırı, Heybeliada Ruhban Okulu ana tarihi yapılarıdır.

1.6.4.2. Kentin Doğal Varlıkları

İstanbul'da 10 adet ekolojik ve biyolojik bakımdan önemli doğal yaşam mekanı bulunmaktadır, Şekil 1.31 Bu alanların her biri doğa koruma amaçlı uluslararası sözleşmelerde belirtilen kriterlere uygunluk göstermektedir. Planlama bölgesindeki ekolojik ve biyolojik önem taşıyan doğal yaşam mekanları:

- Terkos ve Kasatura Arasındaki Ormanlık Alan ve Kıyı Şeridi
- Ağıl Dere ve Ağaçlı Kumulları
- Gümüşdere (Kilyos) Kumulları
- Kuzey Boğaziçi
- Büyükçekmece Gölü
- Küçükçekmece Gölü
- Batı İstanbul Meraları
- Ömerli Havzası
- Sahilköy, Şile, Ağva Kumulları, Ağva Deresi ve Ormanlar
- Şile Adaları

Terkos Gölü ve civarı, Büyükçekmece Gölü, Küçükçekmece Gölü, Boğaziçi, Şile Kıyıları ve Şile Adaları ülke düzeyinde önemli kuş alanları olup, Büyükçekmece Gölü ile Küçükçekmece Gölü aynı zamanda planlama bölgesinin en önemli su toplama havzalarının ve su yüzeylerinin başında gelmektedir. Bu önemli doğal yaşam mekanlarının bir kısmı doğa koruma mevzuatımıza uygun olarak koruma altına alınmıştır; ancak bazıları hâlâ koruma statüsünden yoksundur. İstanbul sınırları içinde uluslararası kriterlere uyan üç orman alanı bulunmaktadır. Terkos Ormanları, Belgrad Ormanları ve Ömerli Havzası'ndan oluşan bu alanlar biyolojik açıdan büyük önem taşımaktadır.

Terkos-Kasatura Kıyıları, Ağaçlı Kumulları, Kilyos Kumulları, Batı İstanbul Meraları, Kuzey Boğaziçi, Sahilköy-Şile Kıyıları, Ömerli Havzası, İstanbul'da yer alan önemli bitki alanlarıdır (Şekil 1.39).



Şekil 1.39. İstanbul İli'nin Ekolojik Değerleri (İBB-1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı, 2009)

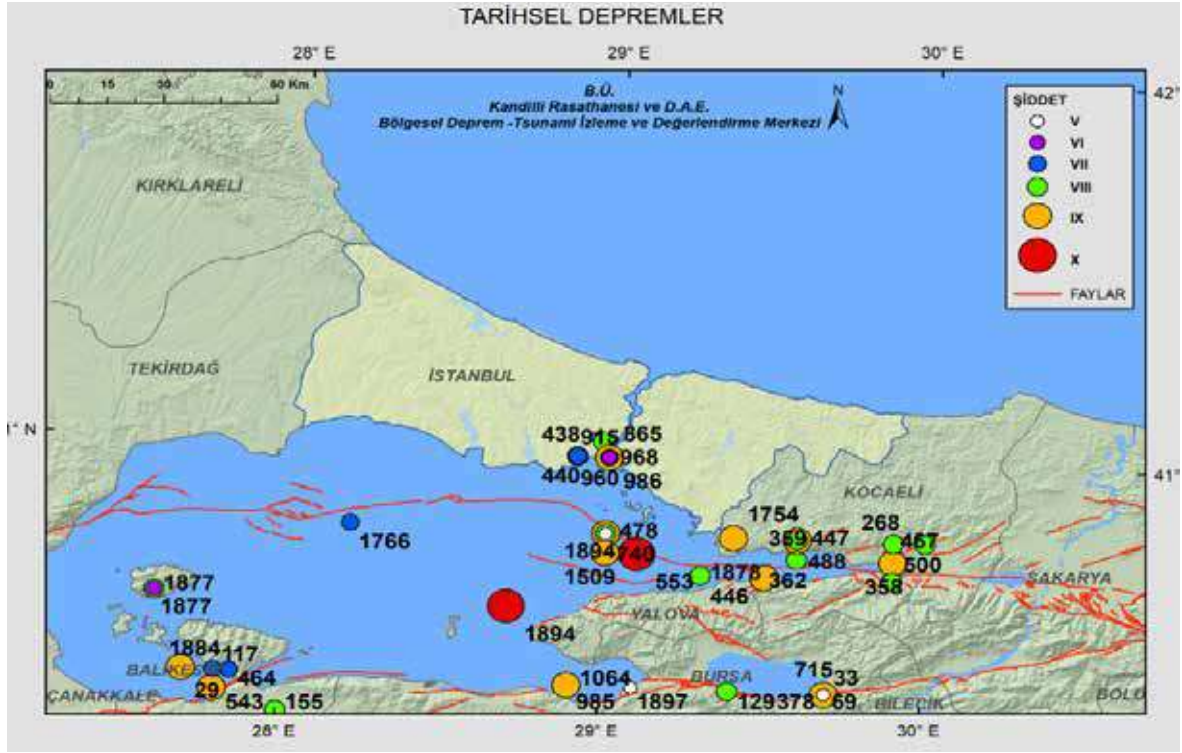
İstanbul, Avrupa ve Anadolu'yu birbirine bağlayan stratejik konumu nedeni ile tarihi boyunca kentte hüküm süren uygarlıklar için daima çok önemli olmuş ve Roma, Bizans ve Osmanlı gibi büyük İmparatorluklara 2000 yıldan fazla süre başkentlik yapmıştır. Bu görkemli tarihi ile İstanbul, 1985 tarihinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne 4 ana bölüm olarak dahil edilmiştir. Bunlar: Hipodrom, Ayasofya, Aya İrini, Küçük Ayasofya Camisi ve Topkapı Sarayı'nı içine alan Arkeolojik Park, Süleymaniye Camisi ve çevresini içine alan Süleymaniye Koruma Alanı, Zeyrek Camisi ve çevresini içine alan Zeyrek Koruma Alanı ve Tarihi Surlar Koruma Alanını içermektedir (ktb.gov.tr).

1.7. Afetsellik ve Afet Yönetimi Uygulamaları

İstanbul bulunduğu jeolojik konumu itibarıyla tarihsel ve aletsel dönemlerde büyük depremlere maruz kalmış, Kuzey Anadolu Fay Sistemine bağlı fayların ürettiği büyük depremlerden önemli ölçüde etkilenmiş; yangınlar, seller, belli bölgelerde yaşanan heyelanlar, deniz kazaları başta olmak üzere önemli afetleri yaşamış ve tecrübe etmiş bir kenttir (Gulersoy vd., 2003).

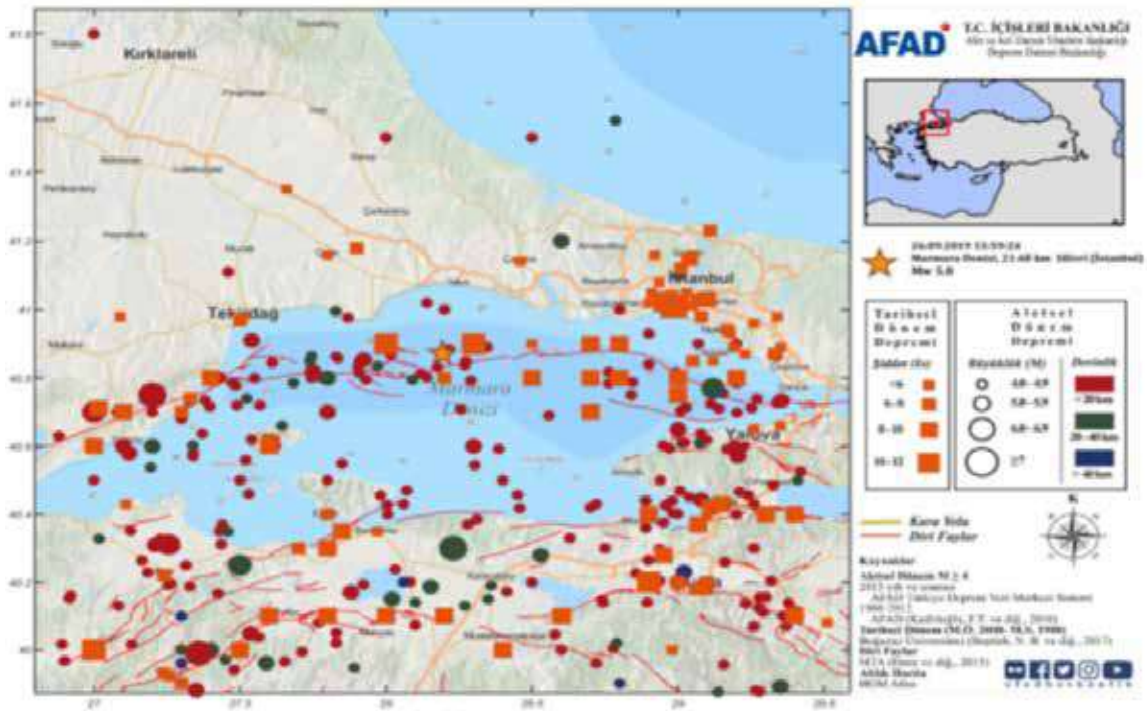
İstanbul'un afetlerle baş edebilme yeteneğinin ve kapasitesinin geliştirilmesi ihtiyacı her dönemde açıkça belirmiştir. Şehir, olumsuz kentsel nüfus ve kalabalıklaşma baskılarının yanı sıra afete dönüşebilecek riskler ile de sürekli olarak karşı karşıyadır. İstanbul'un küresel düzeyde yeni roller üstlenmesi, taşıdığı doğal, insan ve teknoloji kaynaklı tehlikelere dayalı riskleri de artırmaktadır.

Günümüzde iklim ve çevre koşullarında meydana gelen değişimler, hızlı ve plansız şehirleşme, yatırım ve mekânsal gelişme hedeflerinde ortaya çıkan sorunlar, yüksek yoğunluklu alanlarda artan sanayileşme, göç olaylarının artması gibi zorlayıcı gelişmeler, İstanbul'un afet risklerini sürekli olarak artırmaktadır.



Şekil 1.41. İstanbul Bölgesi Tarihsel Depremler

Bölgede 1900 yılından günümüze kadar en büyüğü 7,6 olmak üzere 262 adet $M \geq 4,0$ deprem meydana gelmiştir. 1900 yılı öncesi için 449 adet tarihsel dönem depremi kaydı mevcuttur.

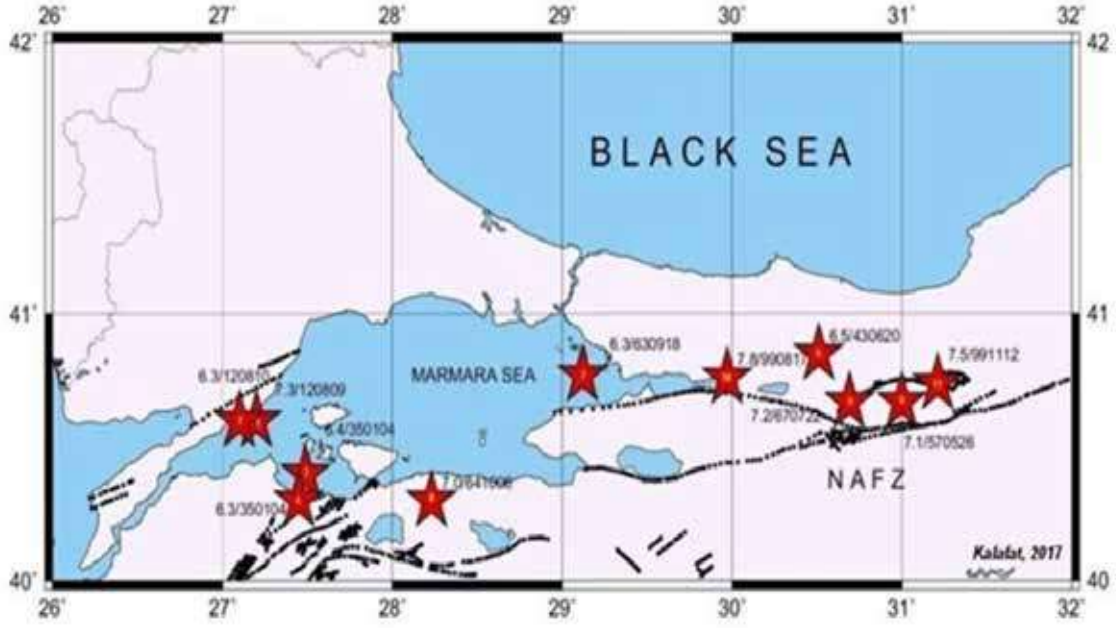


Şekil 1.42. İstanbul Bölgesi 1900 Yılı Sonrası Depremler

1900-2020 tarihleri arasında Marmara Bölgesinde meydana gelen ve $M \geq 6,0$ olan depremler Tablo 1.44'te ve Şekil 1.43'de verilmiştir.

Tarih	Saat (Utm)	Enlem	Boylam	Derinlik (km)	İstanbul'a Uzaklık (km)	Büyükölük	Yer
1912	01:29:00.00	40.60	27.20	16	156	7,3	Eriklice - Şarköy (Tekirdağ)
1912	09:23:00.00	40.60	27.10	15	164	6,3	Şarköy (Tekirdağ)
1928	21:54:32.20	39.64	29.14	10	153	6,1	İshaklar - Harmanlık (Bursa)
1935	14:41:30.40	40.40	27.49	30	142	6,4	Erdek Körfezi (Marmara Denizi)
1935	16:20:04.60	40.30	27.45	20	151	6,3	Güvemalanı - Biga (Çanakkale)
1942	17:01:22.90	39.55	28.58	10	165	6,1	Çatalçam - Dursunbey (Balıkesir)
1943	15:32:54.00	40.85	30.51	10	131	6,6	Türkbeylik Kışla - Söğütölük (Sakarya)
1953	19:06:16.10	39.99	27.36	10	177	7,2	Soğucak-Yenice (Çanakkale)
1957	06:33:35.10	40.67	31.00	10	175	7,1	Güzeldere - Gölyaka (Düzce)
1963	16:58:14.80	40.77	29.12	40	30	6,3	Adalar (İstanbul)
1964	14:31:23.00	40.30	28.23	34	101	7	Okçular - Karacabey (Bursa)
1967	16:56:58.00	40.67	30.69	33	150	6,8	Güzlek- Akyazı (Sakarya)
1969	13:21:34.20	39.25	28.44	37	201	6,1	Düvertepe-Sındırgı (Balıkesir)
1975	05:15:07.90	40.45	26.12	15	249	6,7	Saros Körfezi (Ege Denizi)
17.08.1999	03:02:37.60	40.76	29.97	18	89	7,4	Başiskele (Kocaeli)
12.11.1999	18:57:20.80	40.74	31.21	25	191	7,2	Uğur (Düzce)

Tablo 1.44. 1900-2020 Tarihleri Arasında Marmara Bölgesinde Büyükölükü $\geq 6,0$ Olan Depremler



Şekil 1.43. İstanbul Bölgesi 1900 Yılı Sonrası 6,0 Üzeri Depremler

Ülkemizin Bütünleşik Afet Yönetim Sistemi'ne geçiş konusunda milat sayılan 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi sonucunda 18.373 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 48.901 vatandaşımız yaralanmış, 505 vatandaşımız sakat kalmış, 96.796 konut ve 15.939 işyeri kullanılamaz hale gelmiştir. İstanbul'a yaklaşık 120 km uzaklıktaki bu depremde, Avcılar'da 1.823 konut ve 326 işyeri kullanılamaz hale gelmiş, İstanbul genelinde yaklaşık 4.000 bina ağır hasar görmüştür. İl merkezine yakın (70 km) son deprem, 26.09.2019 tarihinde gerçekleşen 5,8 büyüklüğündeki Silivri depremidir. Bu deprem, yapı kalitesi, kesintisiz iletişim ve ulaşım konularında yoğunlaşılması ve risk azaltılması gerekliliklerine dikkat çekmiştir.

1.7.1.2. Sel / Su Baskını / Taşkın

Sel/ Su Baskını/ Taşkın olayları özellikle aşırı sağanak yağışlar ve dere yataklarının yerleşmeler tarafından işgal edilmesi sonucu afet boyutuna ulaşarak önemli can ve mal kayıplarına neden olmaktadır (İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu, LODER).

İstanbul'da yaşanmış Sel/ Su Baskını/ Taşkın olayları Tablo 1.45'de toplu olarak verilmiştir.

Olayın Etkili Olma Süresi ve Tarihi	Mekan Ve/Veya Tesislerdeki Can Ve Mal Kayıpları	Kaynak
467-468	Şehir 3-4 gün süren sağanak yağmurlar sonucunda zarar görmüş, sel Bithynia bölgesini de etkilemiş, yağmur yüzünden tüm köyler sular altında kalırken, adı geçen bölgelerde aşırı yağıştan toprak kaymalarının olduğu da tespit edilmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1563	Halkalı deresi denize dönmüş, Silivri, Büyükçekmece, Küçükçekmece ve Harami deresindeki son derece sağlam inşa edilen köprülerin tamamı yıkılmıştır. Yüksek maruziyet ve etki alanları, Halkalı, Harami-dere, Büyükçekmece, Küçükçekmece, Yeşilköy sahil şeridi, Silivri, Eyüp, Kâğıthane bölgeleridir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1789	İstanbul'da ve Boğaziçi köylerinde yağın sağanak yağmur, büyük hasara ve can kaybına sebebiyet vermiştir. 100'den fazla ev ve 20.000'den fazla ağaç yıkılmıştır, Yağın şiddetli yağmur Boğaziçi köylerinde, Çengelköy'de, Kasımpaşa'da, Üsküdar'da, Beşiktaş ve Ortaköy'de yıkım ve hasara neden olmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1811, 1891 ve 1924	Can kaybı ve büyük maddi hasarlar olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1864	Kağıthane ve Göksu taraflarında aşırı yağış nedeniyle köprüler zarar görmüştür.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1891	2 gün süren yağmurun ardından Nişanca, Alibey, Kağıthane köyleri, Fatih mahalleleri, Edirnekapı, Cibali mevkii, Yenibahçe Bayrampaşa, Kuzguncuk, Galata, Kazlıçeşme civarı, camiler sular altında kalmış, birçok hayvan telef olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1909	Bazı evlerde hasar meydana gelmiş, telefon telleri kırılmış ve yaralanmalar meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1911	Göksu Barajı'nın şiddetli yağmur sebebiyle yıkılması sonucu İstanbul'un Anadolu Yakası'nda su baskını meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1966	Tarihi türbeleri su basmış, sandukalar yerlerinden oynamış, yağmurun şiddetinden Eyüp ile Haliç birleşmiştir.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
1975	Çatalca ve Karacaköy'de zirai ürünler zarar görmüştür.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
1975	Sellerden dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüş, dolu, zirai ürünlere ve yerleşim yerlerine zarar vermiştir.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

2001	İki saatlik yağmur sonunda 700'e yakın ev ve işyerini su basmış, su seviyesi yükselen Ayazma Deresinin yanındaki Cendere Yolu araç trafiğine kapanmış, sağanak yağış etkisi, demiryolu ulaşımının da dört saat durmasına neden olmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
2002	1,5 saatte bazı derelerin taşması sonucu Kadıköy, Üsküdar, Ümraniye, Bağcılar ve Beşiktaş Maltepe, Beykoz, Eyüp, Kartal, Gaziosmanpaşa, Avcılar, Esenler, Bayrampaşa ve Şişli'deki çok sayıdaki ev ve işyeri sular altında kalmış, Kadıköy'deki Kurbağalidere taşmış, derenin üzerindeki köprü kısmen çökerken, bazı otomobiller de sel suyuyla sürüklenmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
2004	Alibeyköy Galerî Caddesinde ve Karadolap Mahallesi Şahin Sokak'ta sular yerden iki metre kadar yükselmiş, asfalt sökülmiş, mahallede elektrik ve sular kesilmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
2007	Sağanak yağış nedeniyle 1.500 ev ve işyerini su basmış, 550 trafik kazası meydana gelmiştir.	AKOMAS
2007	Silivri'de etkili olan yağış sonucunda yaklaşık 300 ev ve işyerini su basmış, 1.025 dönüm tarım arazisi zarar görmüştür.	AKOMAS
2008	42 ev ve işyerini su basmış, sağanak yağış nedeniyle ağırlıklı olarak Gaziosmanpaşa Bağcılar ve Tuzla ilçelerinin aralarında bulunduğu bölgelerdeki 32 ev ve işyerinden su baskını ihbarı alınmış, 2 alt geçitte yağmur suyunun birikmesi nedeniyle araçlarda mahsur kalan vatandaşlar da itfaiye ekiplerince kurtarılmıştır.	AKOMAS
2009	İki günlük yoğun yağış sonrasında oluşan selde Çatalca, Silivri ve Küçükçekmece başta olmak üzere Büyükçekmece, Bağcılar, Esenler, Arnavutköy, Sultangazi, Bahçelievler, Başakşehir ve Eyüp ilçelerinde taşkın, sel ve su baskınları meydana gelmiştir. Metrekareye 90 kilogram yağış düşmesi sonucunda, Ayamama, Tavukçu, Papaz Dereleri taşmış, Basın Express yolu başta olmak üzere, Güneşli, Arnavutköy, Sultangazi, Bağcılar, Eyüp, Esenler, Bahçelievler, Başakşehir, Gaziosmanpaşa, Küçükçekmece, Büyükçekmece ilçelerinde su baskınları ve seller oluşmuş, 27 kişi hayatını kaybetmiş 4 kişi ise kaybolmuştur. 1484 kişi havadan ve karadan yapılan müdahale ile kurtarılırken, Habibler'deki Cebeci Mezarlığı'nda meydana gelen toprak kayması sonucu mezarlığın 2. ve 5. kısımlarındaki yaklaşık 100 mezar tahrip olmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)

2009	Sultanbeyli ilçesindeki Uzundere mevki ve Ahmet Yesevi Mahallesi'nde ev ve iş yerlerini su basmış, Sancaktepe ilçesi Samandıra beldesi, Maltepe, Pendik ve Kartal'da da su baskınları meydana gelmiş, evlerinde mahsur kalan bazı vatandaşlar itfaiye ekiplerince kurtarılmıştır.	AKOMAS
2010	Anadolu Yakasında etkili olan yağış D-100 Karayolu Tuzla Kavşağı ve Uzunçayır mevkilerinde trafiği aksatırken Ataşehir Örnek Deresi Küçük Deresi ve Kurbağalı Dere'nin taşmasına yol açmıştır.	AKOMAS
2010	Avcılar, Bahçelievler, Zeytinburnu ve Bağcılar'ın da aralarında bulunduğu bazı ilçelerdeki binaların giriş ve bodrum katlarında su baskını yaşanmıştır.	AKOMAS
2010	Şiddetli yağış nedeniyle Küçükçekmece, Bakırköy, Tuzla, Güngören, Bakırköy Beşiktaş ve Eminönü'nde de yaklaşık 66 noktada su baskını meydana gelmiş, Bakırköy İncirli Kavşağı'nın altındaki geçitte oluşan su birikintisi nedeniyle içindeki yolcularla birlikte mahsur kalan 2 minibüs, itfaiye ekipleri tarafından kurtarılmıştır.	AKOMAS
2010	Sağanak ve rüzgar nedeniyle 52 ağaç devrilirken 22 tabela ve 6 evin çatısı uçmuş, 3 kanalizasyon hattı taşmış, Avcılar, Ambarlı, Kadıköy, Arnavutköy ve Büyükçekmece'nin bazı semtlerinde ise su baskınları yaşanmıştır.	AKOMAS
2010	İstanbul'un Şile ilçesi Ağva Mahallesi'nde yoğun yağış nedeniyle meydana gelen sel baskınında 20 ev tamamen, 20-30 ev kısmi zarar görmüş, Göksu ve Yeşilçay derelerinin taşması nedeniyle bölgedeki yaklaşık 250 vatandaş tahliye edilerek Şile Kanan İlköğretim Okuluna yerleştirilmiştir.	AKOMAS
2012	Bağcılar ve Bahçelievler olmak üzere birçok ilçede su baskınları yaşanmış, birçok ev ve işyeri sular altında kalmıştır.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu
2013	Unkapanı köprüsünde seyir halinde olan 4 otomobil sular altında kalmış, Su birikintisinin yaklaşık 1,5 metreye ulaştığı köprü altındaki araçlarda mahsur kalan 6 vatandaş kısa sürede olay yerine gelen itfaiye ekibi tarafından kurtarılmıştır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
2014	Gaziosmanpaşa, Bayrampaşa, Güngören, Bağcılar, Bahçelievler, Küçükçekmece, Eyüp ve Sultangazi; Kadıköy, Üsküdar, Ümraniye, Ataşehir ilçelerinde etkili olan yağış nedeniyle çok sayıda ev ve iş yerinde su baskınları meydana gelmiş, Büyük İstanbul Otogar bağlantı yolunda oluşan su birikintisi nedeniyle, iki İETT otobüsü ile bazı otomobiller suyun içinde kalmıştır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

2017	Silivri, Üsküdar, Beykoz, Sarıyer ve Fatih, en çok yağış alan ilçeler olmuş, şiddetli yağış, metro istasyonlarını su basmasına neden olmuş, metro ve metrobüs seferleri aksamış, Avrasya Tüneli çift taraflı olarak trafiğe kapatılmıştır, Otoyollarda oluşan su birikintilerinden dolayı, araçlarda mahsur kalan vatandaşlar olmuş, Silivri’de etkili olan yağış sonrasında Gümüşyaka ve Çanta mahallelerinde yaklaşık 500 ev su baskınına maruz kalmıştır.	AKOMAS
2017	Haydarpaşa’da bir vinç devrilmiş, buna bağlı olarak yangın çıkmış, Kanarya’da bir caminin minaresi ve Kurtuluş’ta mezarlık duvarı yıkılmış, Eyüp’e yıldırım düşmüştür.	AKOMAS
2018	İstanbul Boğazı, Üsküdar ve çevresinde etkili olan yağmur sonrası çamura bulanmış, Ataköy’de ve Hadımköy’de alt geçitte araçlar mahsur kalmıştır.	İstanbul (İHA/DHA)
2019	Tarihi Kapalıçarşı ve Eminönü Alt Geçit Çarşısı’nda bulanık dükkanlar sular altında kalmış, 1 vatandaş hayatını kaybetmiş, yoğun maddi zarar oluşmuştur.	AKOMAS
2020	Yağış, Esenyurt, Beylikdüzü ve Avcılar’da etkili olmuş, Esenyurt’ta 1 kişi hayatını kaybetmiş, 4 kişi yaralanmış, 30 evi su basmıştır.	AKOMAS

Tablo 1.45. İstanbul’da Meydana Gelen Sel/ Su Baskını/ Taşkın Olayları Geçmiş

1.7.1.3. Yangın

İstanbul’da yaşanan 1870 yangını, yangınlara karşı binalarda önlem alınmasını gerekli kılan yönetmeliklerin çıkmasına, 1874 tarihinde İtfaiye Teşkilatı’nın kurulmasına, yeniden yapılmasına, yangın sigortacılığının gelişmesine önyak olmuştur.

İstanbul’da yaşanmış önemli yangınlar Tablo 1.46’da verilmiştir.

Olayın Etkili Olma Süresi ve Tarihi	Mekan Ve/Veya Tesislerdeki Can Ve Mal Kayıpları	Kaynak
1539	Zindan Kapısı’nda başlayan yangında, Baba Cafer Zindanı içerisindeki mahkûmlar yanarken, bazı camiler, işyerleri ve dükkânlar da kül olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1569	30.000 civarında evin yanmasının sonucunda, halka yangınlara karşı tedbir alma zorunluluğu getirilmiştir, Bu tedbirler arasında evde fıçıyla su bulundurma ve yangından kaçmadan ilk müdahalenin ev sahipleri ve komşularca yapılması gerekliliği vardır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1633	Üç gün süren bu yangında, şehrin hemen beşte biri harap olmuş, yangın sırasında şiddetli bir poyraz rüzgârı estiğinden dolayı kolaylıkla çevreye sirayet etmiş ve ilk yangın, afete dönüşmüştür.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1660	Üç-beş bin arasında can kaybı olmuş, on binlerce ev yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1688	Balıkpazarı'nda çıkan, Haliç kıyılarına kadar yayılan yangında, bin beş yüz ev, beş bin dükkân ve işyeri kül olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1718	Poyrazın da etkisiyle Unkapanı'na kadar yayılan, kollar halinde kısa bir süre zarfında şehre sirayet eden yangın iki gün iki gece devam etmiş, çok sayıda vezir sarayları, ulema konakları, işyeri, ev ve mescit kül olmuş, bazı semtlerde camilere sığınan insanlar dumandan ve aşırı hararetten boğulmuşlardır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1870	50 hektarlık bir alanı yok etmiş, 3.000 kadar yapıyı ortadan kaldırmış ve yaklaşık otuz bin kişiyi etkilemiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1910	Çırağan Sarayı yangını, binayı büyük ölçüde tahrip etmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1918	Yangın, Sultan Selim'de şiddetli rüzgâr sebebiyle muhtelif kollara ayrılarak etrafa yayıldığından, kısa zamanda büyük bir âfet halini almış, İstanbul'un pek çok yapıları zarar görmüş, yaklaşık on bin bina kül olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1923	1.700 ev, Hükümet Konağı haricindeki bütün kamu binaları yanmış, 1.500 kişi evsiz kalmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1943	Kapalıçarşı Mobilyacılar Çarşısında, 202 bina yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1949	40 kişi yaralanmış, 21 kişi hayatını kaybetmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1950	Beyazıt Sahaflar Çarşısı'nda, 20 bina yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1950	Yeşildirek Topalyan Han Hamdibey geçidi, 38 bina yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1954	Kapalıçarşı'nın 65 sokağında 34'ündeki 1.580'den fazla dükkânla, 3 han ve birkaç bina birlikte yanmış, Dönemin parasal değer ölçüsüyle 500 milyon liralık zarar meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1960	World Harmony (33.000 ton) ile Peter Zoran- iç (27.000 ton) tankerleri çarpışmış, yangın 56 gün sürmüş, 37 kişi kaybolmuş, 46 kişi yaralanmış, yangın Tarsus gemisini de yakmış, 52 mürettebat hayatını kaybetmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1963	Rumelihisarı'nda, Bir Rus gemisi yalya çarp- mış, 3 kişi hayatını kaybetmiş, 10 kişi yaralan- mıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1972	Rumelihisarı Durmuşdede Sokak, 1 kilise 3 ev tamamen, 4 ev kısmen yanmış, 1 kişi hayatını kaybetmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1979	Ham petrol yüklü bir tanker gemisi ile bir kuru yük gemisinin çarpışması sonucu, 27 gün süren büyük yangında 43 gemi mürettebatı hayatını kaybetmiş, 714.760 varil ham petrol 27 gün süren yangında yanmış ya da denize karışmıştır. Yangının sebep olduğu duman nedeniyle insan sağlığını tehdit eder düzey- de havadaki zararlı parçacık oranı artmıştır. Tahminlere göre 30.000 ton ham petrol yanmış, geriye kalan 64.000 ton 5,5 kilometrelik bir al- anda denize karışmıştır. Deniz dibinde yaşayan canlıların ölüm oranının %96 olduğu tahmin edilmiştir. Ağır petrol kirliliği nedeniyle de deniz yüzeyinde siyah bir tabaka oluşmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1982	17 ahşap ev yanmış, 500 vatandaş evsiz kal- mıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1982	7 hektar Orman alanı yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1982	310 konfeksiyon atelyesi yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1982	20 kişi patlamayla hayatını kaybetmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1983	36 kişi hayatını kaybetmiş, 59 kişi ise yaralan- mıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1984	10 kişi hayatını kaybetmiş, 10 kişi yaralan- mıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1991	34 kişi hayatını kaybetmiş, 7 kişi yaralanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1991	12 kişi hayatını kaybetmiş, 50-60 kişi yaralan- mıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1993	88 dükkân yanmış, 1 kişi yaralanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1954	Boğazda Nassia ve Ship Broker adlı tankerlerin çarpışması sonucu çıkan yangında çok sayıda kişi hayatını kaybetmiş. Denize yayılan 10.000 tonun üzerinde petrol günlerce yanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1994	300 milyon TL tutarında maddi zarar meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1998	7 kişi hayatını kaybetmiş, 120 kişi yaralanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1999	13 kişi hayatını kaybetmiş, 5 kişi yaralanmış.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
2006	42 dükkân yanmış, 10 milyon TL maddi zarar meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
2007	Pendik'te Aydos mevkiinde çıkan yangın 2 hektarı orman olmak üzere yaklaşık 4 hektarlık alanda etkili olmuştur.	AKOMAS
2007	İstanbul Üniversitesi Avcılar Yerleşkesi'nde kuru otların belirlenemeyen bir nedenle tutuşması sonucu çıkan yangın 1,5 hektar alanda etkili olmuştur.	AKOMAS
2007	Ümraniye'nin Çavuşbaşı mevkii ve Beykoz Karlı Tepe'de çıkan orman yangınlarında 50 hektarlık ormanlık alan zarar görmüştür.	AKOMAS
2008	Pendik açıklarında demirleyen Panama bandıralı "Herex-4" adlı boş kuru yük gemisinde çıkan yangın söndürülmüş, 34 kişi tahliye edilirken 1 kişinin ise kayıp olduğu belirtilmiştir.	AKOMAS
2008	Davutpaşa'da 5 katlı bir iş merkezinin 3. katında (torpil ve maytap imalathanesi) 2 patlama meydana gelmiş, patlamalar sonucunda yapının 4. ve 5. katları tamamen çökerken 23 kişi hayatını kaybetmiş, 2'si ağır 115 yaralı, 111 işyeri ve 81 araç, yangından zarar görmüştür.	AKOMAS
2008	Silivri'nin Gazitepe mahallesi Ördekoğlu Caddesi'nde yaklaşık 3.000 metrekare alan üzerine kurulu parfüm ve deodorant fabrikasının imalathanesinde çıkan yangında 7 kişi yaralanmıştır.	AKOMAS
2008	Ümraniye Dudullu Türker Caddesi'nde faaliyet gösteren bir döküm fabrikasında kaynak yapılan boya tankının patlaması sonucu çıkan yangın yan taraftaki fabrikaya da sıçramış, söndürme çalışmaları sırasında meydana gelen ikinci patlamada 1 işçi ile 2 itfaiye eri yaralanmış, her iki iş yerinde büyük çapta maddi hasar oluşmuştur.	AKOMAS

2009	Pendik'te Ömerli Barajı Kurnaköy yakınlarında-ki ormanlık alanda çıkan yangında 15 hektarlık ormanlık alan tahrip olmuştur.	AKOMAS
2009	Kartal ilçesi Uğur Mumcu Mahallesi Akşem-seddin Caddesi'ndeki siteler arasında bulunan ağaçlık alanda çıkan yangında yaklaşık 15 dönümlük alandaki çam ağaçları zarar görmüştür.	AKOMAS
2009	Şile ilçesine bağlı Karaca Köy'de fundalık alandaki bir evde başlayarak ormanlık alana sıçrayan yangında 3 bina ile bahçelerinin de etkilendiği yangında 50 dönüm ormanlık alan zarar görmüştür.	AKOMAS
2009	Burgazada'da Bayraktepe Mevki'ndeki ormanlık alanda çıkan yangında 3 hektarlık alan zarar görmüştür.	AKOMAS
2009	Üsküdar'daki Büyük Çamlıca mevkinde çam ağaçlarının da bulunduğu çalılık alanda çıkan yangın rüzgarın da etkisiyle büyüyerek Küçük Çamlıca mevkisine de yayılmış, 35 dönüm fidanlık alan zarar görmüştür.	AKOMAS
2009	Tuzla'da kağıt ambalaj ve kozmetik üretimi yapan bir fabrikada çıkan yangın ardı ardına meydana gelen birkaç patlama nedeniyle hızla büyümüş, , Her katı yaklaşık 3.000 metrekare genişliğinde olan ve 10.000 metrekarelik alanda kurulu bulunan 5 katlı fabrikadaki yangında büyük çapta maddi hasar meydana gelmiştir.	AKOMAS
2009	Yenibosna'da Doğu Sanayi Sitesindeki bir plastik atölyesinde çıkan ve çok sayıda dükkana sıçrayan yangında 10'a yakın iş yerinde büyük çapta hasar meydana gelmiştir.	AKOMAS
2009	Çatalca ilçesi Çayırbasan yolunda faaliyet gösteren 3 katlı bir ilaç fabrikasında yangın çıkmıştır.	AKOMAS
2010	Sultanbeyli ilçesi Mecidiye Mahallesi Demokrasi Caddesi'ndeki bir yatak fabrikasında çıkan yangında büyük çapta maddi hasar oluşmuştur.	AKOMAS
2010	Beylikdüzü Adnan Kahveci Mahallesi İstanbul Caddesi'ndeki bir plastik imalat fabrikasının bodrum katında çıkan yangın sonucu fabrikada büyük çapta hasar meydana gelmiştir.	AKOMAS
2010	Silivri Değirmenköy mevkisinde E-5 kara yolu üzerindeki bir suni deri fabrikasında çıkan yangında büyük çapta maddi hasar meydana gelmiştir.	AKOMAS

2010	Haydarpaşa Tren Garı'nın çatısında çıkan yangında söndürme çalışmalarına Kadıköy, Üsküdar, Kartal, Ümraniye, Pendik, Bakırköy, Şişli, Başakşehir, Beyoğlu, Beşiktaş ve Fatih itfaiye ekiplerindeki 57 Araç ve 162 Personel ile Kıyı Emniyeti'ne ait 2 söndürme gemisi katılmıştır.	AKOMAS
2011	Maltepe'nin Başibüyük mevkisindeki Fındıklı Orman 2 dinlenme yerinde çıkan yangında 20 hektarlık ormanlık alan zarar görmüştür.	AKOMAS
2012	Tuzla Kimyacılar Sanayi Sitesi'nde faaliyet gösteren Boya Fabrikası'ndaki yangın, boya imalatında kullanılan malzemelerin tutuşmasıyla kısa sürede büyümüş, tüm çabalara rağmen alevler iki fabrikaya daha sıçramış, kimyasal maddelerin bulunduğu fabrikada art arda yaşanan patlamalar nedeniyle alevlere müdahale etmekte güçlük çekilmiştir.	AKOMAS
2013	Pendik ilçesine bağlı Şeyhli Mahallesi Kirizalı Sokak'ta bulunan Payer Polipor Strasafor Tesisinde çıkan yangında alevler, yaklaşık 40 bin metrekareye kurulu fabrikayı etkisi altına almış, Kurtköy itfaiyesi yangına müdahale etmekte yetersiz kalınca Kartal, Pendik, Tuzla ve diğer ilçelerden yardım istenerek, işçiler tahliye edilmiştir.	AKOMAS
2015	Fatih İlçesi Çapa semtinde bulunan İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi'nde evrak deposundaki elektrik panosunda yangın çıkmıştır.	AKOMAS

Tablo 1.46. İstanbul'da Meydana Gelen Yangınların Geçmişi

2020 Haziran itibariyle, 123 istasyon, 4.239 profesyonel ve 361 gönüllü itfaiyeci ile hizmet verilen İstanbul'da, yılın ilk altı ayında 30.395 olaya müdahale edilmiştir. Bu dönemde gerçekleşen 9.292 yangının %67,9'u Avrupa, %32,1'i Anadolu yakasında meydana gelmiştir.

En fazla yangın Anadolu yakasında Pendik'te, Avrupa yakası ve Esenyurt'ta; en az yangın ise Adalar ve Bakırköy'de kaydedilmiştir. Tüm yangınların %35,2'sinin nedeni sigara iken, sigara ve elektrik yangınları tüm yangınların yaklaşık %66'sını oluşturmuştur.

Kilometrekareye düşen ortalama yangın sayısı 1,7 olurken kilometrekareye düşen en fazla yangın Gaziosmanpaşa'da gerçekleşmiştir. İtfaiye aracının yangın yerine ortalama varış süresi 5 dakika 25 saniye olmuştur. 2019 yılı sonu itibari ile 3.640 kişiye 1 profesyonel itfaiyeci düşmektedir.

2020 yılının ilk altı aylık döneminde 2019 yılının aynı dönemine göre %3,2 lik artışla 30.395 olay meydana gelmiştir. İtfaiye alanına giren olayların en fazla görüldüğü ilçeler Pendik (1.424), Esenyurt (1.279) ve Fatih (1.262); en az görüldüğü ilçeler Adalar (139), Çatalca (294) ve Şile

(313) olmuştur. 2020 yılının ilk altı aylık döneminde sigara nedeni ile 3.268 (%35,17), elektrik nedeni ile 2.825 (%30,40), kasıtlı 656 (%7,6), çocukların ateşle oynaması nedeni ile 143 (%1,54) ve parlama nedeni ile 133 (%1,43) yangın meydana gelmiştir. En fazla yangın meydana gelen mahalleler 96 yangın ile Ziya Gökalp (Başakşehir) ve 58 yangın ile Aydınlı (Tuzla) olmuştur. Halkalı Merkez'de (Küçükçekmece) 54, Güvercintepe'de (Başakşehir) 52 ve İnönü (Küçükçekmece) ile Selimpaşa Merkez (Silivri) mahallelerinde 48 yangın gerçekleşmiştir.

2019 yılında kilometrekareye düşen ortalama yangın sayısı 4,2 iken 2020 yılının ilk altı ayında 1,7 olmuştur. 2019 yılında, ilçe düzeyinde kilometrekarede en çok yangının görüldüğü ilçeler Fatih (67,9), Gaziosmanpaşa (55,4) ve Güngören (52); en az yangının görüldüğü ilçeler ise Şile (0,2), Çatalca (0,3) ve Silivri (1,2) olmuştur. 2020 yılında ise kilometrekarede en çok yangının görüldüğü ilçeler Gaziosmanpaşa (27,6), Fatih (26) ve Beyoğlu (20,8); en az yangının görüldüğü ilçeler ise Çatalca (0,1), Şile (0,1) ve Silivri (0,4) olmuştur.

İtfaiye aracının yangın yerine ortalama varış süresi en fazla olan ilçeler; Silivri (7 dakika 52 saniye), Şile (7 dakika 51 saniye), Beykoz (7 dakika 25 saniye) ve Çekmeköy (7 dakika 16 saniye) olmuştur. Ortalama varış süresi Adalar'da 2 dakika 45 saniye, Fatih'te 3 dakika 43 saniye, Beşiktaş ve Güngören'de 4 dakika 14 saniye olarak gerçekleşmiştir.

2019 yılı ilk altı aylık döneminde en fazla yangın 2.251 yangın ile haziran ayında, en az yangın 1.344 yangın ile şubat ayında gerçekleşmiştir. 2020 yılının ilk altı aylık döneminde ise en fazla yangın 1.860 yangın ile Ocak ayında en az yangın 1.148 yangın ile mayıs ayında gerçekleşmiştir.

1.7.1.4. Orman Yangınları

İstanbul'da meydana gelen orman yangınları Tablo 1.47'de verilmiştir. Orman yangınlarının çıkış sebepleri arasında yıldırım gibi doğal nedenler % 5-6 düzeyinde kalmıştır (İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu, LODER).

Olayın Etkili Olma Süresi Ve Tarihi	Mekan ve/veya Tesislerdeki Can Ve Mal Kayıpları	Kaynak
2010	Havalimanlarında, karayollarında ulaşım aksamıştır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
2010	Deniz ulaşımı aksamıştır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
2010	Sabiha Gökçen Havalimanı'nda ve karayollarında ulaşım aksamıştır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Tablo 1.47. İstanbul'da Meydana Gelen Orman Yangınlarının Geçmişi

1.7.1.5. Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliği

İstanbul'da etkili olan meteorolojik olaylar ve bu olaylara bağlı olarak gerçekleşen afetlerin geçmişi Tablo 1.48'de verilmiştir.

Olayın Etkili Olma Süresi ve Tarihi	Mekan ve/veya Tesislerdeki Can Ve Mal Kayıpları	Kaynak
378	Kış Fırtınası nedeniyle Haliç donmuştur.	Öztürk, 2009
401	İstanbul'da deniz, 20 gün süre ile donmuştur.	Öztürk, 2009
608	İstanbul'da deniz donmuş, çok sayıda balık telef olmuştur.	Öztürk, 2009
647	Kışın ağır koşullarda geçtiği, şiddetli fırtına sebebiyle birçok bitki ve ağacın köklerinden ayrıldığı ve evlerin çatılarının uçtuğu söylenmiştir.	Öztürk, 2009
739	İstanbul Boğazı donunca, Üsküdar'dan İstanbul'a yaya olarak, hatta söylendiğine göre arabayla bile geçmek mümkün olmuştur.	Öztürk, 2009
753	Karadeniz'den Boğaziçi'ne ve Marmara'ya buz parçaları sürüklenmiştir.	Öztürk, 2009
755	Karadeniz kıyıları, bütün Haliç ve Marmara'nın kuzey kesimi buzlarla kaplanmıştır.	Öztürk, 2009
1621	Boğazın donduğu, Galata'dan Üsküdar'a, ve Üsküdar'dan İstanbul'a insanların yaya olarak gidip geldiği belirtilmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1669	Boğaz'ın bir kısmının donmasıyla birlikte Boğaz'da buz parçalarının yüzdüğü ifade edilmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1755	Haliç'in bütünü, Boğaz'ın önemli bir bölümü ve Marmara kıyıları donmuş, Defterdar ile Sütlüce iskeleleri arasında halk, denizi yürüyerek geçmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1779	Boğaziçi'nin ve Eyüp'le Hasköy arası Haliç'in, şiddetli soğuklardan donduğu kaydedilmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1823	Karadeniz'e taraf kuzey kesimi ve Haliç tamamen donmuş, Boğaz'da buz kütleleri görülmüştür. Şehrin çeşmeleri de donunca halk susuz kalmış ve büyük sıkıntı yaşanmıştır.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1849	İstanbul'da aralıksız 20 gün kar yağmış, Büyükçekmece gölü ve Haliç donmuş ve Eyüp Sütlüce arası buz tutmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1857	Haliç donmuş ve Halıcıoğlu'ndan Eyüp'e araba ile geçmek mümkün olmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1862	Haliç ve Boğaz'ın bir kısmı donmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1878	Şiddetli soğuğun neticesinde Boğaz ve Haliç kıyıları donmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1893	Uzun süren soğuklar ve kış mevsimi neticesinde Haliç'in kuzey kesimleri buz tutmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1920	Şiddetli kış koşulları yaşanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1928	Boğaziçi'nde buz parçaları görülmüş, Haliç'in bir kısmı donarak üzerinden arabalar geçmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1929	Karadeniz'den gelen büyük buz parçalarının Boğaz'dan içeri akın etmesiyle denizin bazı kesimleri buz tabakasıyla kaplanmış ve üzerinde dolaşılabilmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1954	Tuna Nehri'nden Karadeniz'e oradan da İstanbul Boğazı'na inen irili ufaklı buz kütleleri, Boğaz'ı ve İstanbul Limanı'nı kaplayarak günlerce deniz trafiğini aksatmıştır. Poyrazköy ve Rumeli kavağı arasında yürüyerek karşıdan karşıya geçenler olmuştur.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
1975	Çatalca'da kardan dolayı karayolu trafiğinde aksamalar olmuş, fırtınadan dolayı yerleşim yerleri zarar görmüştür.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
1977	Çatalca'da kardan dolayı yerleşim yerleri ve zirai ürünler zarar görmüş, fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüştür.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
1981	Kardan dolayı yerleşim yerleri ve zirai ürünler zarar görmüş, fırtınadan dolayı zirai ürünler, çevre ve yerleşim yerleri zarar görmüştür.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
1985	Kar yağışı üç hafta kadar devam etmiş, ulaşım neredeyse durmuş ve İstanbul'un dışarı ile bağlantısı kesilmiştir.	İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu (LODER)
2001	Bağcılar'da bir kişi donarak hayatını kaybetmiş, deniz ulaşımı olumsuz etkilenerek, uzunluğu 200 metrenin üzerindeki gemilerin İstanbul Boğazı'ndan transit geçişine izin verilmemiş, TEM Otoyolu'nun İstanbul-Edirne bağlantısı, çift yönlü olarak araç trafiğine kapanmıştır. Kar yağışı ve buzlanma nedeniyle kentte özellikle Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet köprüleri ile Küçükçekmece, Gaziosmanpaşa ilçeleriyle, TEM bağlantı yollarında ve kentin yüksek kesimlerinde ulaşım olumsuz etkilenirken, çok sayıda maddi hasarlı trafik kazası meydana gelmiştir.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
2005	Silivri ilçesinde, Silivri Kınalı Kavşağı'na 300 metre uzaklıktaki Kovadere Viyadüğünde buzlanma nedeniyle kontrolden çıkan bir otomobil, bariyerlere çarpmış, arkadan gelen otomobil, minibüs ve servis otobüslerinde zincirleme kazaya 31 aracın karıştığı kazada, 2'si ağır 33 kişi yaralanmıştır.	AKOMAS

2008	TEM karayolu Kınalı-Çorlu arasında mahsur kalan yaklaşık 300 vatandaşa 600 kişilik kumanya ve 300 battaniye dağıtılmıştır.	AKOMAS
2015	TEM ve E-5 karayolunda araçların kayarak yolu kapatması üzerine kısa süre içinde trafik tamamen durmuştur. TEM otoyolu Celaliye mevkinde meydana gelen ve 60 aracın karıştığı zincirleme trafik kazasında 12 kişi yaralanmıştır. Yoğun kar yağışı ve tipi nedeniyle İstanbul Boğazının transit gemi geçişlerine kapatıldığı belirtilirken şehir içi deniz ulaşımını sağlayan Şehir Hatları ve İDO'nun hızlı feribot ile dış hat deniz otobüsü seferleri iptal edilmiştir. 1.000'in üzerinde kaza meydana gelmiş, görüş mesafesi 5 metreye düşmüştür. Havayolu ulaşımında da önemli sıkıntılar yaşanmış, 1.000'e yakın sefer iptal edilmiş, 5.000 yolcuya kumanya dağıtılmış, 6.500 yolcu otele yerleştirilmiştir. Beyrut-İstanbul seferini yapan Türk Hava Yollarına ait yolcu uçağı, Atatürk Havalimanı'na inişinin ardından pistten çıkarak toprağa saplanmış; İstanbul'da hava şartlarının ağırlaşmasıyla yaklaşık 500 evsiz Zeytinburnu Spor Salonu'nda konuk edilmiştir. Şişli bölgesindeki enerji hatlarında meydana gelen arıza nedeniyle Yenikapı-Hacıosman Metrosunda seferler durdurulurken yolcular tahliye edilmiştir. Yüksek gerilim hattının düşmesi nedeniyle Küçükçekmece mevkinde trafiğe kapanan D-100 Karayolu, çalışmaların tamamlanmasının ardından trafiğe açılmıştır. İstanbul genelinde devrilen 350 ağaç, 30 çatı uçması ve 100 tehlike arz eden parçaya İBB ekipleri tarafından müdahale edilmiştir.	AKOMAS
1690	Denizde tahminen 400-500 kişi boğulmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1785	Denizde 650 kişi boğulmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1788	Denizde 169 kişi boğulmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1806	Denizdeki gemilerin birbirine çarpması ile tüm gemiler Bahçekapı ile Yalı Köşkü arasına toplanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1905, 1919, 1921, 1922, 1924	Can kaybının yanı sıra ağır maddi hasar meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1925	3 gün boyunca devam etmiş, bütün camilerin camları kırılmış, Ayasofya civarında bir ev yıkılmış, Harem iskelesinin bir kısmını ve Paşalimanı'ndaki odun depolarını dalgalar alıp götürmüştür. 48 saat boyunca deniz ulaşımı yapılamamış, Gaz yüklü bir yük gemisi boğazda karaya oturmuş, Kabataş açıklarında 2 gemi çarpışmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1940	Rüzgar sağanağı, Kurtuluş, Yenişehir'de çeşitli yerlerde hasara yol açmıştır,	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
2003	Şiddetli esen rüzgârın (122 km/h hızla) etkisi ile Boğaziçi Köprüsü'nün askı halatı kopmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
2007	İstanbul'da hızı zaman zaman 60 kilometreye kadar ulaşan fırtına nedeniyle bazı vapur seferleri iptal edilmiştir.	AKOMAS
2008	İstanbul'da etkili yağış ve lodos nedeniyle 7 ağaç devrilmiş, 4 binanın çatısı uçmuştur. İstanbul Deniz Otobüsleri A,Ş'nin İDO iç hatlarından Bostancı-Kadıköy-Yenikapı-Bakırköy ile Kartal-Yalova seferleri karşılıklı iptal edilmiştir.	AKOMAS
2008	Kadıköy ve Üsküdar seferlerinin yapıldığı yüzer iskeleyi dengede tutan 16 su tankından biri akşam saatlerinde 42 kilometre hızla esen lodosun etkisiyle vuran dalgalardan hasar görmüş, 1.200 metre karelik yolcu salonuna sahip yüzer iskele hasar gören deniz tarafındaki su tankı yönünde yan yatınca yolcu salonuna su dolmaya başlamış, kullanılamaz hale gelen iskeleden yapılan Üsküdar-Karaköy, Kadıköy-Karaköy ve Karaköy-Haliç hattı vapur seferlerine ara verilmiştir.	AKOMAS
2008	17 evin çatısı uçmuş, 22 ağaç devrilmiştir, Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin çatısı kısmen uçmuş, Bahçelievler Kocasınan Mahallesi'nde de 5 katlı binanın çatısı rüzgarın etkisiyle ara sokağa düşmüştür. Aynı mahallede iki binanın daha çatısının uçtuğu, Bağcılar'da ise Evren Mahallesi Bağlar Mahallesi ve Namık Kemal Mahallesi'nde bazı binaların çatılarının uçtuğu, sokaklarda park halinde bulunan otomobillerin hasar gördüğü gözlemlenmiştir.	AKOMAS
2009	Marmara Denizi'ndeki etkili olan ve saatteki hızı yer yer 60 kilometreye ulaşan fırtına nedeniyle Tekirdağ-Erdek Marmara Adası ve Bandırma arasındaki seferler iptal edilmiştir.	AKOMAS

2010	Havalimanlarında, karayollarında ulaşım aksamıştır.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
2011	Çatalca ilçesinin Örencik köyünde meydana gelen hortumda bazı evlerin çatısı uçmuş, tek katlı bazı gecekondular ise kullanılamaz hale gelmiştir. Toplam 22 evde maddi hasar tespit edilirken tarım malzemeleri ve ürünlerinde de zarar meydana geldiği bildirilmiştir.	AKOMAS
2001	Saatteki hızı 100 kilometre olan lodos fırtınasıyla Boğaziçi Köprüsü tarihinde ilk kez 20 dakika trafiğe kapatılmıştır, Fırtına nedeniyle kentte 350 çatı uçması, 118 ağaç devrilmesi yaşanırken büyük maddi hasar meydana gelmiştir. Deniz ulaşımının durduğu, İDO iç ve dış hat seferlerinin yapılamadığı, şehir hatları vapurlarının da seferlerini durdurduğu görülmüştür.	AKOMAS
2014	Gök gürültülü sağanak ve şiddetli rüzgar nedeniyle Haliç'in Kasımpaşa bölgesinde Şehir Hatları Tersanesi'nin çatısı uçmuş, çay bahçelerine, evlerin çatılarına, araçlara zarar veren hortum, ağaçları yerinden sökmüştür. Avcılar, Bağcılar, Üsküdar, Ümraniye ve Bayrampaşa'da rögarlar tıkanınca birçok evi ve işyerini su basmış, E-5 karayolunda ve Vatan Caddesi'nde su gölleri oluşmuştur. Sağanak yağış ve şiddetli rüzgarın, Atatürk ve Sabiha Gökçen havalimanlarındaki uçuşlarda 30 ila 70 dakika arasında gecikmelere neden olduğu bildirilmiştir.	AKOMAS
2015	Şiddetli rüzgarın etkisiyle denizde oluşan büyük dalgaların sahil yoluna taşması nedeniyle Kadıköy Caddebostan, Kartal ve Pendik'te birçok araç yolda mahsur kalmıştır. Kennedy Caddesi'nin Zeytinburnu kesiminde denizin taşıdığı, karaya vuran dalgaların Pendik ve Kartal sahilini su ile doldurduğu ve ulaşımın aksamasına neden olduğu belirtilmiştir, Dört günde 297 çatı uçması, 229 ağaç devrilmesi, 450 tehlikeli arz eden parçalı tabela direk vb. olaya müdahale edilirken Pendik, Kartal, Kadıköy, Zeytinburnu sahillerinde sulardan etkilenen 97 araç çekilmiştir.	AKOMAS
1490	Atmeydanı'nda Güngörmez Kilisesi'ne isabet eden yıldırım, buradaki mühimmat deposunun infilak etmesine sebep olmuş, bazı tarihi kaynakların belirttiğine göre çevredeki dört mahalle, bazı kaynaklarda ise 5.000 civarında insan hayatını kaybetmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1746, 1880, 1888, 1889, 1893, 1927	Can kaybı olmamış ancak gemiler zarar görmüş, cami minareleri yıkılmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1811, 1813, 1878	Can kayıpları yaşanmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1979	Çatalca'da yıldırım düşmesi sonucu insan, hayvan, ulaşım ve yerleşim yerleri zarar görmüştür.	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
1909	İstanbul'da yağın şiddetli yağmur sırasında oluşan elektrik cereyanı sebebiyle bazı telefon telleri kopmuş, ve direk fincanları kırılmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

Tablo 1.48. İstanbul'da Meydana Gelen Kar-Kış ve Fırtına Afetlerinin Geçmişi

1.7.1.6. İklim Değişikliğine Bağlı Kuraklık

İstanbul'da, iklim değişikliğine bağlı kuraklık sonucu meydana gelen afetler, Tablo 1.49'da listelenmiştir.

Olayın Etkili Olma Süresi ve Tarihi	Mekan Ve/Veya Tesislerdeki Can ve Mal Kayıpları	Kaynak
1595-1596	Kuraklık nedeniyle başlayan kıtlık özellikle başkent İstanbul'da etkisini göstermeye başlamış, sular çekilmiş, çeşmeler kurumuştur.	İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, 2018
1863	Aşırı kuraklık yüzünden susuzluk meydana gelmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1885	Kuraklık neticesinde su kampanyaları düzenlenmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1887	İstanbul ve civarındaki koru ve ormanlarda yangına sebebiyet vermiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1927-1928	Susuzluk, afet boyutuna ulaşmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1994	İBB tarafından su tasarrufu önlemleri alınması gerekmiş; Eylül ayında İstanbul'un 3 ay yetecek suyu kalmıştır.	İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, 2018
2017	İstanbul'daki 10 barajın doluluk oranı %65'e düşmüş, tarım üretiminde düşüş meydana gelmiştir.	İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, 2018

Tablo 1.49. İstanbul'da Meydana Gelen Kuraklık Afeti Geçmişi

1.7.1.8. Bulaşıcı Hastalıklar

Hastalık oluşturan bir enfeksiyon etkeninin duyarlı canlıya doğrudan veya dolaylı yolla geçmesi ile oluşan bulaşıcı hastalıkların yayılarak çok sayıda canlıda hastalık oluşturmaları, salgın hastalık olarak tanımlanır.

Epidemi, geniş bir coğrafi alanda meydana gelen ve nüfusun son derece yüksek bir oranını etkileyen bir hastalık salgını olarak tanımlanır. Epidemiy, bir hastalığın aktif olarak yayıldığı bir olaydır.

Salgın, Epidemi ile aynı tanımı taşır, ancak genellikle daha sınırlı bir coğrafi olayı tanımlamak için kullanılır.

Pandemi terimi ise (eski Yunanca: pan: tüm + demos: insanlar), bir kıta, hatta tüm dünya yüzeyi gibi çok geniş bir alana yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıkların genel ismi olarak karşımıza çıkar.

Enfeksiyonlar kapsam, saha ve sıklık açısından hızla değişmektedir; insan ve hayvan hareketleri, seyahatler, göçler bu değişimin dünyaya hızla yayılmasına neden olmaktadır. Gerçekten de COVID-19 salgınında uluslararası seyahatlerin ve ilişkilerin önemli etkisi nedeniyle ülkeler ilk erken önlemler olarak seyahat kısıtlamalarına baş vurmuş ve ardından sınırların kapanması gündeme gelmiştir. Ülkemizde benzer önlemleri erkenden almıştır. Enfeksiyon hastalıkların toplumda ve sağlık kuruluşlarında potansiyel olarak artarak devam edecek olması, hatta günümüzde COVID-19 örneğinde görüldüğü gibi büyük salgınlar ve pandemiler oluşturma potansiyeli nedeniyle bu konuda ulusal ve küresel düzeyde gerekli politikaların oluşturulması, bu çerçevede değişik alanlarda ciddi önlemler alınması, konuyla ilgili araştırmaların ve yenilikçi çalışmaların desteklenmesi gerekmektedir (Igor ve Chadwick, 2020).

Dünya literatüründe salgına yol açan enfeksiyonlardan biri olan El-Ayak-Ağız Hastalığı ilk olarak 2008 yılında saptanmış, göçmen nüfusla birlikte ülkemizde de yoğun bir şekilde görülmeye başlamıştır.

İstanbul'da 541 yılından günümüze kadar gelen dönemde karşılaşılan bulaşıcı hastalıkların envanter bilgisi Tablo 1.50'de sunulmuştur. Özellikle günümüzde yaşanan COVID-19 pandemisine bölüm sonunda değinilmiştir.

Olayın Etkili Olma Süresi ve Tarihi	Mekan ve/veya Tesislerdeki Can Ve Mal Kayıpları	Kaynak
541	Bizans İmparatorluğu'nu yıkımın eşiğine getirmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1346-50	Avrupa nüfusunun yaklaşık üçte birini yok etmiş ve büyük ekonomik ve sosyal çöküntülere yol açmıştır.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1467	Salgının şiddetinden, ölenleri gömecek kimse bulunamamış; veba, en yoğun olarak sur içinde yaşanmış, gidecek yeri olanlar İstanbul'u terk etmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1491	Kentteki gündelik yaşamı felç etmiş ve kısa süreli kıtlığa neden olmuştur, Toplamda 80.000'den fazla insan hayatını kaybetmiştir (O dönem kentin nüfusu 200.000 kişiydi).	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1562	Günde 500 kişi ölürken, mahkumlara salgın dolayısıyla af çıkarılmıştı. Salgın 6 ay boyunca İstanbul'da etkili olmuş, bu süre zarfında üretim ve ticaret durma noktasına gelirken şehirde kıtlık baş göstermiş, salgın bittiğinde İstanbul'da 100.000'e yakın insan hayatını kaybetmiştir (İstanbul'un nüfusu 600.000 idi).	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1568	Sur kapılarından binlerce cenazenin çıktığı bu dönemde, hastaların şehir dışına sürülmesi emredilmişti.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1778	Ocak ayında öncekilerden çok daha şiddetli bir salgın çıkmış, Galata'da ve Suriçi'nde aynı anda başlayan salgın Mayıs'ta şiddetlenmiş ve Galata'da oturan Avrupalılar ve zengin tüccarlar şehri terk ederek Tarabya ve Büyükdere gibi Boğaz köylerine giderken, Temmuzda salgın doruk noktasına ulaşmıştı. Temmuz ve Ağustos aylarında günde en az 1.000 kişi ölüyordu, Eylül'de hafiflemeye başlayan salgın Kasım ayı başında sona ermiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1803-1804	On binlerce ölüm gerçekleşmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1811-1813	İstanbul'a gelen bir gemideki hasta tayfalardan hastalık hızla yayılmış, Temmuz 1812'de salgını sınırlamak amacıyla şehrin belirli giriş yerlerine askerler yerleştirilmiş ve girişler engellenmiştir. Eylül ayında şehir içinde mahalleler arasındaki geliş-gidişler de izne bağlanmış, (bu sırada günlük ölüm sayısı 1.000-1.200 civarındaydı) mahalle imamı ve mezarlıklar cenaze kaldırmaya yetişemediğinden askerler de mezar kazmakla görevlendirilmişti, 1813 Şubat'ında sönen bu salgında 100.000 ila 250.000 arasında insan kaybının olduğu tahmin edilmektedir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1821	3.000'e yakın ölüm olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1836-1837	25-30.000 kişi hayatını kaybetmiştir,	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1912	Çoğunluğu asker olan 10.000 kişi hayatını kaybetmiştir, Patlıcan tüketimi nedeniyle salgının çıktığı iddiaları patlıcan satışlarını dibe çekerken, hastalık teşhisi konulanlar Sarayburnu'nda karantinaya alınmış, karantina bölgesinin Yeşilköy ilan edilmesiyle birlikte, Yeşilköy'de yaşayanlar İstanbul'u terk etmiştir. Salgın 3 ay içerisinde kontrol altına alınırken ortaya çıkan bilanço geçmiş salgınlara göre nüfusa oranla daha az olmuştur.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
1918	6.403 kişi hayatını kaybetmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler

1970	Sağmalcılar'da baş gösteren salgın, Esenler ve Taşlıtarla'ya da sıçrayarak yayılım göstermiştir. Salgının kaynağının Habipler köyündeki dereye karışan çöp suları olduğu değerlendirilmiştir. Hastalık, 1.500 kişiye yayılırken toplamda 52 kişinin ölümüne neden olmuştur, Salgının yaşandığı yıl, Türkiye Avrupa basınında geniş yer bulurken, tüm ülkeler Türkiye ile olan sınır kapılarını kısa süreyle kapatmış, Türkiye'de yeni gelişen turizm sektörü büyük yara almıştır. Sağlık Bakanı'nın kolera ifadesini kullanmaması salgının ekonomik etkilerini azaltmaya yetmemiş, 1978 yılında Sağmalcılar ilçesinin adı, "kötü hatıraları silmek" amacıyla Bayrampaşa olarak değiştirilmiştir.	Osmanlı Arşiv Belgelerinde Doğal Afetler
2008	Sağlık kuruluşlarından Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne sevk edilen 100' den fazla yetişkin ile 60'ın üzerinde çocuk Cildiye Bölümü'ne alınmış ve vücutlarındaki keneler çıkarılmıştır.	AKOMAS
2008	Yakuplu Belediyesi İhlas Marmara Sitesi 1. Etap'ta 6 kişiyi ısırarak köpeğin kuduz olduğu tespit edilmiştir.	AKOMAS
2009	10 günde 28 okulda 63 öğrencide H1N1 virüsüne rastlanmıştır.	AKOMAS
2009	13 yaşındaki kız çocuğu hayatını kaybetmiştir.	AKOMAS
2009	ABD'den Irak'a geçmek için ülkemize gelen 2 ABD vatandaşında İstanbul Atatürk Havalimanı'nda yapılan tetkiklerde domuz gribi virüsü tespit edilmiştir.	AKOMAS
2009	ABD'den gelen 2 Türk vatandaşında "domuz gribi" vakasına rastlanmıştır.	AKOMAS
2010	Bağcılar Belediye Başkanlığı, kuduz şüphesi nedeniyle Fevzi Çakmak, Fatih ve Kemalpaşa mahallelerinin geçici olarak karantina altına alındığını, karantina gereği sahihsiz köpeklerin toplandığını, sahipli köpeklerin ise tekrar aşılandığını bildirmiştir.	AKOMAS
2019	Adalar Kaymakamlığı, ilçedeki bazı atlarda ruam hastalığının tespit edildiğini belirterek, tedavisi bulunmayan hastalığa yakalandığı tespit edilen 81 atın itlaf edildiğini bildirmiştir, İtlaf edilen hayvanlar, ormanlık alana kazılan çukurlara kireç dökülerek gömülmüştür.	AKOMAS
2019	Avcılar ilçesinde, sivrisinek sokması ile bulaşan Batı Nil Virüsü (BNV) enfeksiyonu taşıyan 4 vaka tespit edilmiştir, Sağlık Bakanlığı, tamamı Temmuz ayında olmak üzere 4 vakanın tespit edildiğini, BNV enfeksiyonunun, sivrisinek sokması ile bulaşan, insanlarda nörolojik hastalıklara neden olabilen ve nadiren ölüme yol açabilen bir hastalık olduğunu açıklamıştır.	AKOMAS

Tablo 1.50. İstanbul'da Meydana Gelen Bulaşıcı Hastalıkların Geçmişi

COVID-19 Pandemi Süreci

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 31 Aralık 2019'da Çin Ülke Ofisi, Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde etiyolojisi bilinmeyen zatürre vakalarını bildirmiştir. 7 Ocak 2020'de etken daha önce insanlarda tespit edilmemiş yeni bir koronavirüs (2019-nCoV) olarak tanımlanmıştır. Daha sonra 2019-nCoV hastalığının adı COVID-19 olarak kabul edilmiş, virüs SARS CoV'e yakın benzerliğinden dolayı SARS-CoV-2 olarak isimlendirilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü, COVID-19 salgınını 30 Ocak'ta "Uluslararası boyutta halk sağlığı acil durumu" olarak sınıflandırmış, ilk salgının başladığı Çin dışında 113 ülkede COVID-19 vakalarının görülmesi, virüsün yayılımı ve şiddeti nedeniyle 11 Mart'ta küresel salgın (pandemi) olarak tanımlamıştır.

Ülkemizde COVID-19 ile ilgili çalışmalar 10 Ocak 2020'de başlamış ve 22 Ocak'ta T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Danışma Kurulu ilk toplantısı gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde, COVID-19 enfeksiyon zinciri (kaynak, bulaşma yolu, duyarlı kişiler), vaka tanımları ve tanı yöntemleri hakkında bilgi vermek; salgın yönetimi, COVID-19 vakası veya temaslı ile karşılaşıldığında izlenmesi gereken strateji ve uygulamalar hakkında yol göstermek amacı ile güncel DSÖ önerileri ve bilimsel gelişmeler doğrultusunda Covid-19 Rehberi hazırlanmış, 24 Ocak tarihinde olası vaka tanımlarının yer aldığı ilk rehber yayınlanmış olup güncellemeler devam etmektedir.

Alınan önlemler ile ülkemizde ilk COVID-19 vakası 11 Mart 2020'de görülmüştür.

İlk vakanın tespit edilmesinden bu yana geçen süreçte salgın ile ilgili temel strateji, vaka/ temaslı izolasyonu, maske zorunluluğu, sosyal mesafe, sokağa çıkma yasakları ve aşılama gibi halk sağlığı önlemleri ile vaka görülme hızının düşürülmesi ve salgın eğrisindeki yükselişin yavaşlatılması ile sağlık hizmetine olabilecek yoğun talebin önüne geçilmeye çalışılmıştır.

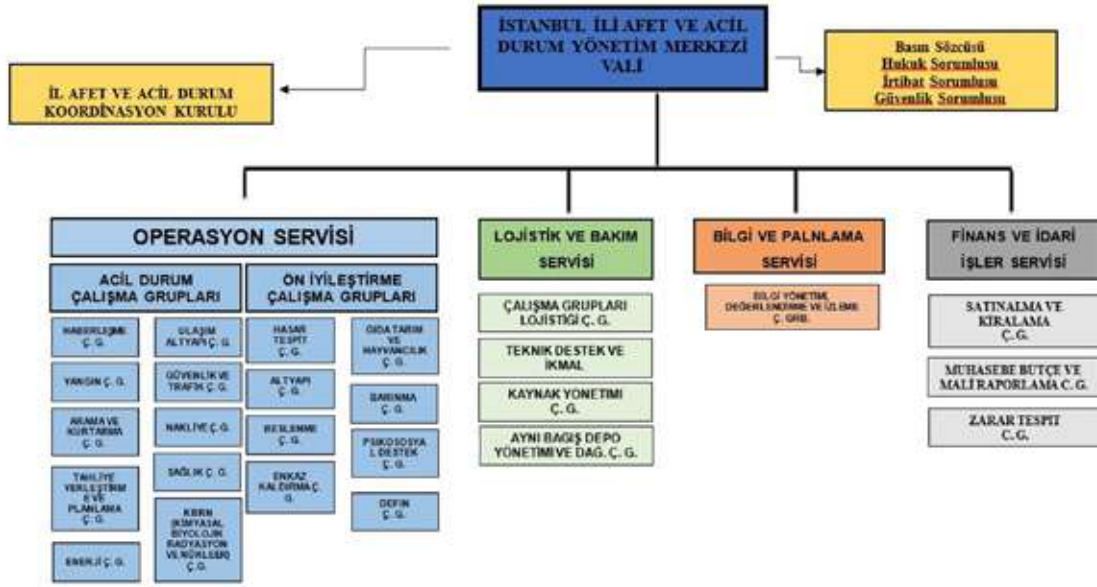
DSÖ tarafından endişe verici varyant olarak tanımlanan veya Sağlık Bakanlığı tarafından tehdit edici varyant olarak tanımlanan varyantların saptanması durumunda, vaka tespit edilen ülkelerden sınır girişleri sınırlandırılmakta, bu bölgelerden gelen kişilerin karantina uygulamaları devam edilmektedir.

1.7.2. Afet ve Acil Durum Yönetimi Düzeni ve Koordinasyon

İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu (İAADKK) vali/vali yardımcısının başkanlığında, il afet ve acil durum müdürü, garnizon komutanı, belediye başkanı, il özel idaresi genel sekreteri ve çalışma grubundan sorumlu il müdürleri ile ihtiyaç duyulan diğer il yöneticilerinden oluşmaktadır.

Yerel düzeyde koordinasyon, İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD) Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi (AADYM) ile irtibatlı olarak vali tarafından, vali yardımcısı ve İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi İAADYM ile sağlanacak olup destek birimler olarak basın sözcüsü, valilik hukuk sorumlusu, irtibat sorumlusu ve güvenlik sorumlusu yer alır.

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında ulusal düzeyde 28 Çalışma Grubu, yerel düzeyde 26 Çalışma Grubu tanımlanmış olup çalışma grubu ana ve destek çözüm ortaklarıncı görev ve sorumluluklar belirlenmiştir. TAMP'ın amacı: Afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak çalışma grupları ve koordinasyon birimlerine ait rolleri ve sorumlulukları tanımlamak; afet öncesi, sırası ve sonrasındaki müdahale planlamasının temel prensiplerini belirlemektir (Şekil 1.44). Ayrıca İstanbul'da yapılan toplantılar sonucunda İletişim Çalışma Grubu'nun kurulması kararı alınmıştır.



Şekil 1.44. TAMP Organizasyon Şeması

İl Afet Müdahale Planlarının ekinde yer alan ve ana çözüm ortağı bakanlık, kurum ve kuruluşun il teşkilatı ile diğer destek çözüm ortakları tarafından hazırlanan yerel düzeyde Çalışma Grubu operasyon planları ise haberleşme sistemi ve bilgileri, toplanma yerleri, intikal planlaması, rapor ve form örnekleri, müdahale çalışmalarında ekipler ve alt ekiplere görevlendirilecek personel, alet, ekipman, araç gereç vb. kaynak envanterleri, iş akışları, vardiya planlaması ve standart operasyon prosedürlerini kapsamaktadır.

İstanbul Afet Müdahale Planı (TAMP-İstanbul), Türkiye Afet Müdahale Sistemi içinde yerel düzeyde yer alan ana ve destek çözüm ortaklarının görev ve sorumluluklarını, Çalışma Gruplarının diğer Çalışma Grupları ile olan ilişkilerini, afet ve acil duruma hazırlık ve müdahale süreçlerini anlatır; afet ve acil durum anında etkin koordinasyon için gerekli olan Çalışma Grup teşkilatını, ekipman ve insan kaynakları kapasitesinin mevcut durumunu ve ihtiyaç duyulan kapasiteyi kapsayacak şekilde hazırlar.

İl Afet Müdahale Planı; ilde yaşanabilecek her tür ve ölçekte afet ve acil durumlara müdahalede görev alacak kamu kurum ve kuruluşları ile özel kuruluşları, STK'lar, gönüllüler ve görevli gerçek kişileri kapsamaktadır.

TAMP-İstanbul çalışma grupları ana çözüm ortağı kurum ve kuruluşlar Tablo 1.51'de verilmiştir.

Arama ve Kurtarma ÇG	İstanbul AFAD
Barınma ÇG	İstanbul AFAD
Bilgi Yönetimi, Değerlendirme ve İzleme ÇG	İstanbul AFAD
Çalışma Grupları Lojistiği ÇG	İstanbul AFAD
Kaynak Yönetimi ÇG	İstanbul AFAD
KBRN ÇG	İstanbul AFAD
Muhasebe, Bütçe ve Mali Raporlama ÇG	İstanbul AFAD
Satın Alma ve Kiralama ÇG	İstanbul AFAD
Altyapı ÇG	İlbank A.Ş. İstanbul Bölge Müdürlüğü

Aynı Bağış Depo Yönetimi ve Dağıtım ÇG	İstanbul Valiliği Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı
Beslenme ÇG	Türk Kızılay MAFOM
Defin ÇG	İBB Mezarlıklar Daire Başkanlığı
Enerji ÇG	BEDAŞ Genel Müdürlüğü AYEDAŞ Genel Müdürlüğü
Enkaz Kaldırma ÇG	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
Gıda, Tarım ve Hayvancılık ÇG	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
Güvenlik ve Trafik ÇG	İl Emniyet Müdürlüğü
Sağlık ÇG	İl Sağlık Müdürlüğü
Hasar Tespit ÇG	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
Teknik Destek ve İkmal ÇG	Karayolları 1.Bölge Müdürlüğü
Ulaşım Altyapı ÇG	Karayolları 1.Bölge Müdürlüğü
Psikososyal Destek ÇG	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü
Tahliye Yerleştirme ve Planlama ÇG	İl Jandarma Komutanlığı
Yangın ÇG	İBB İtfaiye Daire Başkanlığı
Zarar Tespit ÇG	İstanbul Defterdarlığı
Haberleşme ÇG	BTK İstanbul Bölge Müdürlüğü
Nakliye ÇG	UAB I. Bölge Müdürlüğü

Tablo 1.51. TAMP-İstanbul Çalışma Grupları Ana Çözüm Ortağı Kurum ve Kuruluşlar

1.7.2.1. Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES)

AYDES, Coğrafi Bilgi Sistemleri üzerine inşa edilmiş, afet ve acil durumlarda tüm kaynakları etkin bir şekilde yönetebilen, karar destek mekanizmalarına sahip web tabanlı bir uygulamadır. Türkiye Afet Müdahale Planının (TAMP) bilişim altyapısı olan AYDES, üç temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar:

1.7.2.2. Olay Komuta Sistemi

Olay Komuta Sistemi; TAMP kapsamında belirlenen çalışma gruplarının hazırlık, planlama ve müdahale süreçlerinin bütünsel bir sistem üzerinde yönetilebilmesine imkân sağlayan bir bileşendir. Yazılım tabanlı yönetim modeli ile yerel ve ulusal düzeyde afet ve acil durumlara hazırlık ve müdahale imkânı sağlamaktadır. Afet ve acil durumlarda oluşan ihtiyaçlar nakliye, kaynak ve talep yönetimi süreçleriyle esnek ve etkin şekilde yönetilebilmektedir. Ulusal ya da yerel düzeyde bir afet olayı gerçekleştiği andan itibaren olay bildirimleri, ekiplere SMS ve e-posta ile gönderilebilmektedir. TAMP kapsamında tanımlı çalışma grupları, anlık mesajlaşma ve e-posta yoluyla sistem üzerinden sürekli etkileşim ve iletişim halinde kalabilmektedir.

1.7.2.3. Mekânsal Bilgi Sistemi

Mekânsal Bilgi Sistemi ile Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojileri kullanılarak sürdürülebilir bir afet yönetimi sisteminin oluşturulması amaçlanmıştır. Afet öncesi, sırası ve sonrası veriye hızlı ve doğru bir şekilde ulaşılması, veriden hızlı bir şekilde yeni bilgi üretilmesi ve bu bilgi ile afete uğramış ve uğrayabilecek bölgelerde yapılacak mekânsal sorgu ve analizler ile ilgili hızlı karar verilebilmesine imkân verecek şekilde tasarlanmıştır. Uygulama alt bileşen ve menüleri, çeşitli altlık haritalar sunarak mekânsal verilerin gerçek zamanlı olarak güncellenebilmesini, düzen-

lenebilmesini, sorgulanabilmesini, sonuçların ve çıktıların görüntülenmesi ve raporlanabilmesini sağlamaktadır.

1.7.2.4. İyileştirme Sistemi

İyileştirme Sistemi ile afet sonrası yürütülen iyileştirme çalışmalarının bilişim ortamında Coğrafi Bilgi Sistemi destekli olarak gerçekleştirilebilmesi hedeflenmiştir. Böylece birbirleriyle ilişkili olarak ilerleyen hasar tespit, hak sahipliği, yer seçimi vb. süreçlerin aksamadan yürütülmesi sağlanacaktır. Ayrıca sistemin mobil uygulamalar ile desteklenmesi, özellikle sahada yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin toplanmasını, konum içeren bilgilerin elde edilmesini sağlamaktadır.

1.7.2.5. İl Genelinde Yapılmış Kent Bilgi Sistemleri

İlimize ait verilerin toplanması, depolanması ve gerektiğinde kullanılmasına olanak sağlayan kent bilgi sistemleri etkin ve verimli çözümler üretme noktasında yerel yönetimler için önemli bir bilgi kaynağı oluşturmakta olup İBB ve 39 ilçe Belediye Başkanlıklarınca Kent Bilgi Sistemleri aktif olarak kullanılmaktadır.

1.7.2.6. Kurumlar Arası Protokoller

İl Afet Müdahale Planı (TAMP İstanbul) kapsamında olası afetlere yönelik çalışma grupları arasında karşılıklı yardımlaşma ve iş birliği çalışmaları yapılmaktadır. Ayrıca çalışma grupları ile ihtiyaçların karşılanması için kurum, kuruluşlar, STK ve özel sektör vb. arasında ihtiyaç göre protokol yapılmaktadır.

1.7.2.7. Uluslararası Ajanlar İle İşbirliği

INSARAG, Birleşmiş Milletler çatısı altında 90'dan fazla ülke ve kuruluştan oluşan küresel bir ağıdır. Birleşmiş Milletler Genel Kurulunun 2002 tarihli 57/150 sayılı Kararı ile onaylanan INSARAG Yönergelerine dayalı olarak, USAR ekipleri için minimum uluslararası standartlar ve deprem müdahalesinde uluslararası koordinasyon için metodoloji oluşturmayı amaçlayan kentsel arama ve kurtarma (USAR) ile ilgili konularla ilgilenen danışma grubudur.

Birleşmiş Milletler Uluslararası Arama Kurtarma Danışma Grubu (BM INSARAG) tarafından ağır ekip sınıfında 2012 (IEC) ve 2017 (IER) yıllarında ülkemizde ilk akredite edilen ekip İstanbul AFAD Arama Kurtarma Birlik Müdürlüğüdür. 2023 yılında gerçekleştirilecek olan akreditasyon yenileme hazırlıkları devam etmektedir.

1.7.2.8. Gönüllü Çalışmaların Koordinasyonu, Gönüllü Kayıt ve Sevk Sistemi

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Afet ve Acil Durumlara İlişkin Hizmet Standartları ve Akreditasyon Esaslarının Belirlenmesi Hakkında Yönetmelik gereği afet ve acil durumlarda sunulacak hizmet alanlarında faaliyet göstermek isteyen STK, özel kuruluş ile kişilerin akreditasyonu yapılmaktadır.

Akredite olmak isteyen STK ve özel kuruluşların talepleri alınarak, belge- evrak kontrolü sağlandıktan sonra onay makamı olan AFAD Başkanlığına gönderilmektedir (Tablo 1.52).

Kurum	Başvuru Tarihi	Süreç
Akut Arama Kurtarma Derneği	29.07.2020	Tamamlandı
İhh İnsani Yardım Vakfı	29.07.2020	Tamamlandı
Türkiye İzcilik Federasyonu	08.09.2020	Tamamlandı
Magameder	15.10.2020	Tamamlandı
Beşir Derneği	23.02.2020	Tamamlandı
Yarkur Derneği	01.10.2020	AFAD Başkanlıkta Beklemede
İspark	11.11.2020	Tamamlandı
Gea Arama Kurtarma Ekoloji Ve İnsani Yardım Derneği	24.11.2020	AFAD Başkanlıkta Beklemede
Pendik Belediyesi Arama Kurtarma (Peak)	04.03.2021	Tamamlandı
Silivri Belediyesi Arama Kurtarma	01.06.2021	Tamamlandı
Zeytinburnu Belediyesi Arama Kurtarma (Zak)	04.06.2021	Tamamlandı
Gönül Elçileri Uluslararası Farkındalık Ve Sosyal Yardımlaşma Derneği	25.11.2020	Evrakları Hazırlama Sürecinde
Hak İnsani Yardım Derneği	30.12.2020	Evrakları Hazırlama Sürecinde
Nesar Ulusal Acil Durum Arama Ve Kurtarma Derneği	26.01.2021	Evrakları Hazırlama Sürecinde

Tablo 1.52. İstanbul ili STK ve Özel Kuruluşların Akreditasyon Başvuruları

1.7.2.9. İlçe Afet Yönetim Merkezleri

Valilik Makamı oluru ile İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi Yönergesine istinaden Kaymakamlıklar tarafından yönergelerin tebliğe uygun güncelleştirilmesi, Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezinin fiilen ve 7/24 esasına geçebilecek şekilde düzenlenmesi istenmiştir.

İstanbul İl Afet Müdahale Planına istinaden Kaymakamlıklarca İlçe Afet Müdahale Planı, İlçe Yerel Düzey Operasyon Planları, 12 Çalışma Grubu özelinde hazırlanmış İlçe AADYM mekan ve personel görevlendirmeleri tamamlanmıştır. İlçe afet yönetim merkezlerinin yapmakta olduğu planlar:

- İlçe Barınma Çalışma Grubu
- İlçe Tahliye ve Yerleştirme Planlama Çalışma Grubu
- İlçe Aynı Bağış Depo Yönetimi ve Dağıtım Çalışma Grubu
- İlçe Arama ve Kurtarma Çalışma Grubu
- İlçe Çalışma Grupları Lojistiği Çalışma Grubu
- İlçe Enkaz Kaldırma Çalışma Grubu
- İlçe Hasar Tespit Çalışma Grubu
- İlçe Psikososyal Destek Çalışma Grubu
- İlçe Nakliye Çalışma Grubu
- İlçe Teknik Destek ve İkmal Çalışma Grubu

- İlçe Altyapı Çalışma Grubu
- İlçe Beslenme Çalışma Grubu

1.7.3. Afet Risk Azaltma Çalışmaları- Yapısal Önlemler

1.7.3.1. Deprem

Jeolojik ve sismolojik veriler göz önüne alındığında İstanbul ve çevresini etkileyecek deprem zonunun Kuzey Anadolu Fayının Kuzey Kolu olduğu görülmektedir. Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın İstanbul ilinin bazı kesimlerinin içinden, bazı kesimlerine ise çok yakın geçmesi nedeniyle 7,0 ve üzeri büyüklükteki Marmara depremi beklentisinin akademik çevrelerce sıklıkla ve genel kabulle ifade edilmesi, 1999 yılından önce yapılan binaların çokluğu ve bunların büyük bir bölümünün depreme dayanıklı olmadığı, zemin durumu da düşünüldüğünde İstanbul İli için aciliyetle kentsel dönüşüm çalışmalarının tamamlanması ve yapıların depreme dayanıklı hale getirilmesi önemli bir hedef olarak belirgin vaziyettedir.

Olası İstanbul depreminde, hasar riski yüksek alanların belirlenmesi konusunda mahalle bazında bina ve alt yapıların hasar görülebilirliği incelenmiştir. Söz konusu çalışma ile deprem zararlarının azaltılmasına yönelik yeni projelerin geliştirilmesi yanında kısa, orta ve uzun vadede alınması gerekli önlemlerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışma, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü ve Boğaziçi Üniversitesi tarafından yapılan çalışmalar ile 2009 ve 2019 yıllarında güncellenmiştir.

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüşümü Hakkında Kanun kapsamında riskli yapılara ve alanlara ilişkin uygulamalar doğrultusunda; afet risk azaltma çalışmaları-yapısal önlemler, İstanbul ve çevresinde kentsel dönüşüm çalışmaları ile gerçekleştirilmektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde yürütülen çalışmalar kapsamında İstanbul Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü "İstanbul İli Riskli Rezerv Alanları Dağılım Haritası" hazırlanmıştır (Şekil 1.45).



Şekil 1.45. İstanbul İli Riskli Rezerv Alanları Dağılım Haritası

İstanbul'da riskli alanların büyük bir bölümü Avrupa yakasında yer almaktadır. Riskli alanlarda yürütülecek 'kentsel dönüşüm' konusunda en dikkat çeken yerlerin başında Gaziosmanpaşa ile Bağcılar ilçeleri gelmektedir. Bu ilçelerde kentsel dönüşüm için ayrıntılı projeler hazırlanarak hayata geçirilmeye başlanmıştır.

İstanbul Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, haritada riskli alan olması nedeniyle yeniden yapılandırılacak bölgelerde oturanların bu süre zarfında geçici olarak taşınacağı rezerv bölgeleri de belirtilmiştir. Buna göre Arnavutköy ve Başakşehir ilçeleri yeni yerleşim alanları olarak öne çıkan bölgeler olarak görülmektedir.

2012 yılında İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü tarafından "Afet Risk Yönetimi için Mega Şehir Gösterge Sistemi-MegaİST" hazırlanmıştır. MegaİST, afet önleme ve risk yönetimi çalışmalarında karar verici ve yöneticilerin doğru stratejiler geliştirebilme ve uygun risk azaltma kararları almasına yardımcı olmasına ve afet riskine ilişkin tüm bilgilerin ilgili paydaşlara doğru şekilde aktarılabilmesine olanak sağlamak üzere kurgulanmıştır. Kapasite İndeksi ve Afet Risk Yönetimi İndeksi çalışmalarının sonuçlarından Kentsel Sismik Risk İndeksi hazırlanmıştır.

İstanbul'un Deprem Hasar Tahmin çalışmaları 2002 yılındaki İBB DEZİM-JICA (Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı) çalışması ile başlamıştır. Bu çalışmayı 2009 yılındaki İBB DEZİM-OYO çalışması izlemiştir. Bu deprem hasar çalışması 2018 yılı sonu itibarı ile Mw=7,5 büyüklüğündeki yıkıcı bir deprem senaryosuna göre alt-üst yapıda oluşabilecek hasar, can kaybı, ekonomik kayıplar, alt yapı hasarı, barınma ihtiyacı vb. analiz sonuçlarını içermektedir.

İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü tarafından "İstanbul İli Olası Deprem Kayıp Tahminlerinin Güncellenmesi Projesi (2019)" çıktıları özelleştirilerek ilçelere özel analizler ve haritalamalar yapılmıştır. İstanbul'un 39 ilçesi için "İlçe Olası Deprem Kayıp Tahmini Kitapçıkları" üretilmiştir.

Bu çalışmaların sonuçlarına ve Mw=7,5 büyüklüğündeki yıkıcı bir deprem senaryosuna göre yaklaşık 16.000.000 nüfus ve 1.166.000 adetlik bina envanteri ve diğer bileşenler dikkate alınarak deterministik ve olasılıksal senaryolar oluşturulmuştur.

İstanbul Deprem Master Planı (İDMP) İTÜ, ODTÜ, YTÜ ve Boğaziçi Üniversiteleri ile ortak olarak hazırlanmıştır. İstanbul Deprem Master Planı'nda İstanbul'un depreme karşı güvenli hale getirilmesi amacıyla:

- Yapı inceleme ve güçlendirme
- İmar uygulamaları
- Hukuki çalışmalar
- Mali kaynak çalışmaları
- Eğitim çalışmaları
- Sosyal faaliyetler
- Afet ve risk yönetimi

ana başlıkları ve bunlara ilişkin temel ilke ve esaslar belirlenmiştir. İDMP'nin ana başlıkları altında sıralanan çalışmalar, belirli bir program dahilinde aşama aşama devam etmektedir.

İBB'ne ait hizmet binalarının güçlendirme çalışmaları tamamlanmış, İBB'nin sorumluluk alanındaki köprüler ile Karayolları Genel Müdürlüğünden devralınan bazı köprülerin güçlendirme çalışmaları ise büyük ölçüde tamamlanmıştır.

Deprem Risk Yönetim ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı bünyesinde aşağıda sıralanan bilimsel ve teknik çalışmalar yapılmaktadır.

- Afet Önleme/Azaltma Temel Planı
- Kent Jeolojisi Çalışmaları
- İstanbul Deprem Master Planı
- Yer Mühendislik Veritabanı ve Zemin Sınıflama Çalışmaları
- Tsunami Tehlike Analizi Raporu
- Heyelan Analiz Çalışmaları
- Deprem Tehlike Haritaları
- Afet Odaklı Sosyal Hasargörebilirlik Analizi
- Mikro Bölgeleme Çalışmaları
- Sismoloji ve Deprem İzleme Çalışmaları
- Heyelan ve Fayların Araştırılması
- Yapı Güçlendirme Çalışmaları
- Deprem Risk Analiz Çalışmaları
- Bina İnceleme Çalışmaları ve Kentsel Dönüşüm Çalışmaları

Hali hazırda tehlike ve risk analizleri yapılmakta, deprem-tsunami erken uyarı sistemleri ve deprem acil müdahale sistemleri kurulmakta, bina deprem performansı incelemeleri, deprem odaklı kentsel dönüşüm çalışmaları, kentsel dönüşüm için finansman ve risk transferi çalışmaları, gaz-su vb. alt yapının iyileştirilmesi, lojistik çalışmalar, içme suyu alternatifleri oluşturulması, ulaşım planları, afet bilgi sistemleri, hizmet binalarının deprem güvenliğinin sağlanması, yapı sağlığı izleme sistemleri, üst geçitlerin depreme karşı güvenli hale getirilmesi, eğitim, deprem seferberlik planı, İstanbul Deprem Konseyi kurulumu vb. çalışmalar yapılmaktadır.

1999 Marmara Depremi sonrasında mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca yapılan hasar tespitleri sonucunda "orta hasarlı" olarak belirlenmiş olan ancak onarım ve güçlendirme işlemleri tamamlanmamış ve yıkılmamış olan binalarla ilgili olarak; 03.03.2020 tarih ve E.35818 sayılı yazı ile "1999 Marmara Depremi sonrasında mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı teknik elemanları tarafından yapılan tespitler sonrasında "Orta Hasarlı" olarak tespit edilmiş ancak güçlendirme işlemi tamamlanmamış olan binaların 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 14.02.2020 tarihinde yapılan değişiklik ile geçici 21. maddesinde yapılan değişiklik kapsamında 3 ay içerisinde güçlendirilmesi aksi takdirde süre bitimine müteakip yıkım işlemlerinin başlatılması" istendiği, 21.07.2020 tarih ve E.99540 sayılı yazı ile "Verilen sürenin pandemi nedeniyle 3 ay uzatıldığı" bildirildiği, 09.02.2021 tarih ve E.18424 sayılı yazı ile "1999 Marmara depremi orta hasar kaydı bulunan binaların elektrik, su ve doğalgaz altyapılarının kesilmesi ile nüfustan tahliye edilmiş olmaları kaydıyla 3 ay içinde güçlendirme izinlerinin alınması aksi takdirde verilen 3 aylık ek sürenin bitimini müteakiben zaman kaybına sebebiyet verilmeden yıkımlarının sağlanması, ayrıca orta hasarlı olarak tespit edilen ve

6306 sayılı Yasa kapsamına alınan binalara yönelik yıkım işlemlerinin de bu 3 aylık süre içerisinde tamamlanması istendiği" bildirilmiştir.

- Orta hasarlı olarak tespiti yapılmış **1.359** bina ile ilgili olarak İlçe Belediyeleri ile yürütülen çalışmalar sonrasında;
- **548** binanın yıkıldığı
- **70** binanın güçlendirme işlemlerini tamamladığı
- **103** binanın 6306 sayılı Yasa kapsamına alındığı
- **32** binanın adresi bulunmadığından, Belediye ve Muhtarlıkça düzenlenen tutanakla listeden düşürüldüğü
- **17** binanın adresinin tespit çalışmalarının devam ettiği
- **21** bina için Yürütmeyi Durdurma Kararı alındığı
- **67** binanın mükerrer işlem olduğu
- **538** binanın tebligatlarının tamamlandığı ve işlemlerinin devam ettiği anlaşılmıştır.

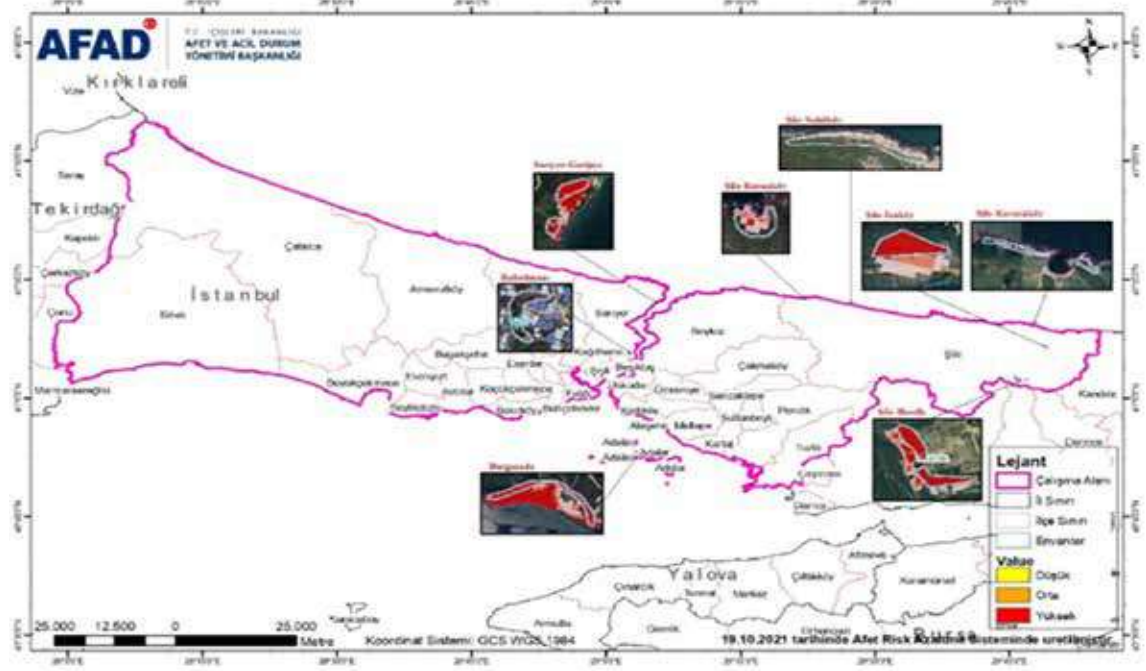
1.7.3.2. Kütle Hareketlerine (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmesi) Yönelik Yapılanma

İstanbul'un jeomorfolojik yapısı, yapılaşma açısından uyarıcıdır. Yapılaşma alanlarında kısa mesafelerde ani değişiklikler gösteren yükseklik farklılıkları (kotlar) bulunmaktadır. İstanbul'da son yıllarda toprak kaymaları, heyelanlar, çökmeler, yıkılan binalar ve benzeri doğa kaynaklı, yapay, insan kaynaklı ve inşaat faaliyetlerinin neden olduğu afetler yaşanmıştır. Meydana gelen olay ve hasarların nedenlerinin %15'inin doğa kaynaklı, %85'inin ise yapay, insan kaynaklı ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklı olduğu belirlenmiştir.

İstanbul il alanınının Avrupa yakasının güney kesiminde Marmara Denizi kıyı kuşağında yer alan Avcılar, Beylikdüzü ve Büyükçekmece ilçelerinde heyelanların yoğun olduğu bilinmektedir. Meydana gelen olayların büyük bir çoğunluğu ise Anadolu yakası ve Avrupa yakasının doğu kısmında yer almaktadır. Zemin yapısı olarak, bu bölgeler daha çok kaya ve kaya türü birimlerin bulunduğu bölgelerdir.

İstanbul ve civarında 55 farklı üye ve formasyon bulunmaktadır. Bu formasyonların 41'i yaklaşık %75'i kaya ve kaya benzeri ortamlardır. Zemin ve zemin ortamlar ise 14 adet ve toplam alanın %25'i kadardır. Meydana gelen olayların %70'i jeolojik olarak kaya ve benzeri ortamlarda gerçekleşmiştir.

Afet tehlike haritalarının farklı modeller kullanılarak daha kolay ve hızlı bir şekilde doğruya en yakın olarak hazırlanması, aynı platformda tutulması ve paylaşılması amacıyla web tabanlı Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) Projesi yürütülmektedir. Bu kapsamda; İstanbul'da Kaya Düşmesi Potansiyel Kaynak Alanları belirlenmiş, ARAS sisteminde eğim, arazi örtüsü, litoloji, kapallık ve TPI (topoğrafik indis) parametreleri kullanılarak bu alanlara ait duyarlılık ve tehlike analizleri yapılarak İstanbul "Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası" oluşturulmuştur (Şekil 1.46).



Şekil 1.46. Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası

İstanbul'da potansiyel heyelan kaynak alanları belirlenmiş, ARAS sisteminde akarsulara uzaklık, arazi örtüsü, bakı, faylara uzaklık, litoloji, normalleştirilmiş bitki farklılık indeksi, topoğrafik nemlilik indeksi, topoğrafik yükseklik, yamaç eğimi, yamaç eğriselliği, yollara uzaklık parametreleri kullanılarak bu alanlara ait yapılan duyarlılık ve tehlike analizleri sonucunda İstanbul "Heyelan Duyarlılık Haritası" oluşturulmuştur (Şekil 1.47).



Şekil 1.47. Heyelan Duyarlılık Haritası

İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından yapılan çalışmalar sonucu farklı tarihlerde meydana gelen afetler değerlendirilerek, afete maruz alanların dökümü Tablo 1.53'de verilmiştir.

İlçe	Köy/Mahalle	Afetin Türü
Avcılar	Ambarlı Mahallesi	Heyelan
	Balaban	
Bakırköy	Şenlikköy	Heyelan
Beylikdüzü	Yakuplu-Reşitpaşa Kızılburun Mevkii	Heyelan
Çatalca	Binkılıç-Fatih Mahallesi	Heyelan
Arnavutköy	Karaburun	Heyelan
Sarıyer	Kısırkaya Mahallesi Tahlisiye Yolu Mevkii	Heyelan
Silivri	Değirmenköy	Heyelan
	Değirmenköy (Gölet Mevkii)	Heyelan
	Çantaköy	Heyelan
Şile	Karacaköy, Domalı (Sahiköy), Doğancı, Alacalı	Kaya Düşmesi
Küçükçekmece	Cennet Mahallesi	Heyelan

Tablo 1.53. İstanbul Afete Maruz Bölgeler İcmal Tablosu

Kazıklı tutucu yapı inşa edilmesi çalışması sürmektedir. Ambarlı Heyelan Bölgesinde risk azaltma çalışması olarak şu ana kadar 76 adet 100 cm çapında 23,5 m derinliğinde ve 517 adet 120 cm çapında 31,75 m derinliğinde kazıklı tutucu yapı, 22.196 m jet-grout kolon imalatı yapılmıştır. Yeni ihale kapsamında, 194 adet 120 cm çapında 40 m derinliğinde kazıklı tutucu yapı ile 19.820 m jet-grout kolon imalatı yapılacaktır (Şekil 1.48).



Şekil 1.48. Ambarlı Heyelan Bölgesinde İksa Sistemi (A-B Hattı) Uydu Görüntüsü

Afet Risk Azaltma Sistemi (ARAS) ile afet tehlike ve risklerinin analiz edilmesi ve sonuçlarının kullanıma sunulması amaçlanmaktadır. Sistem, sürekli gelişimi sağlanarak güncellenmektedir.

Heyelan, kaya düşmesi ve çığ afetleri için hazırlanan duyarlılık haritaları ulusal çapta tamamlanmış olup Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Platformları üzerinden kamu kurum ve kuruluşlarının kullanımına sunulmuştur. Hazırlanan haritalarda belirtilen afet türleri için, afetin meydana gelme olasılığının mekânsal dağılımı belirlenmiştir. Kamu kurum ve kuruluşlarının yürütmekte oldukları iş, işlem ve projelerde özellikle mekânsal planlama, risk azaltma ve mühendislik yapılarının yer seçimi çalışmalarında bu bilgilerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Duyarlılık seviyesinin yüksek olduğu alanlardan kaçınmak veya önlem almak riskin büyük oranda azaltılmasını sağlayacaktır.

Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen afete maruz alanlar Tablo 1.54'te verilmiştir.

İlçe	Yer Adı
Küçükçekmece	Cennet
Beylikdüzü	Yakuplu
Sarıyer	Kısırkaya
Bakırköy	Şenlikköy
Avcılar	Ambarlı
Silivri	Çantaköy, Değirmenköy
Arnavutköy	Karaburun
Şile	Karacaköy, Sahilköy

Tablo 1.54. İstanbul Afete Maruz Alanlar

1.7.3.3. İklim Değişikliği

Küresel ısınma kaynaklı ortalama sıcaklıktaki 20oC'lik artış Akdeniz Havzasında yer alan ülkemizde 40oC artış anlamına gelmektedir. 20oC'lik artış durumunda, Akdeniz havzasındaki yıllık yağışlarda %10-30 arasında azalma, 40oC'lik artış durumunda ise %40'lık azalma beklenmektedir. Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak gelecekte uzun süreli geniş alanlı ve kuvvetli sıcak hava dalgalarının daha etkili olacağı, sıcaklık ekstremlerinin giderek şiddetleneceği ve kuraklığın artacağı öngörülmektedir (IPCC 6, 2021).

İstanbul'daki iklimin Akdeniz iklim tipine doğru evrilmesi beklenmektedir (İİDEP, 2021).

Uzmanlar, buzullardaki erimenin okyanus sularının sıcaklığı ile yağış rejimini ciddi biçimde etkileyeceğini belirtirken, İstanbul başta olmak üzere Avrupa'daki büyük şehirlerin iklim değişikliği yüzünden yükselecek olan deniz seviyesi tehdidi ile karşı karşıya kalacağına dikkat çekmektedir. Bu durumdan İstanbul Boğazı'nın, Haliç'in ve deniz kıyısındaki ilçelerin etkilendiği göze çarparken; Çırağan Sarayı, Haydarpaşa Tren Garı ve yalılarının da içinde bulunduğu tarihi eserlerin de yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalabileceği bildirilmektedir, (IPCC 6, 2021).

İstanbul Türkiye'nin en yüksek sera gazı salımına sahip şehridir ve Avrupa'da iklim değişikliğinden en çok etkilenecek kentlerin başında gelmektedir.

İklim değişikliği sebebiyle en çok mali kayba uğrayacak şehirlerin başında gelen İstanbul'un; iklim değişikliğine bağlı afetlerde 2030 yılında yıllık 201 milyon dolar hasar ile yüz yüze kalacağı tahmin edilirken, bu rakamın 2100 yılında yıllık 10 milyar dolara kadar çıkabileceği öngörülmektedir (IPCC 6, 2021).

1.7.4. Afet Risk Azaltma Çalışmaları- Yapısal Olmayan Önlemler

AFAD

Afet hazırlıklarını yürütmekle görevli tüm kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon ve işbirliğini sağlamak, yürütülen hizmetleri takip ve kontrol etmek amacıyla İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İstanbul AFAD) kurulmuştur. İstanbul İl Müdürlüğü 4 ayrı binada 223 personel ve 78 araçla hizmet vermektedir. Afet anında 850 personelin aynı anda görev yapabileceği merkezler oluşturulmuştur.

Bilgi ve haberleşme sistemleri iyileştirme çalışmaları kapsamında, afet ve acil durumlarda görev yapan ve yapacak paydaş kurumların mevcut telsiz şebekeleri yapılan bakımlar sonrasında güçlendirilmiştir. Afet ve acil durumlarda kurumlar arası haberleşmenin sağlanması amacıyla İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'ne (UHF ve VHF) frekans tahsis edilmiş ve şebeke kurulumu tamamlanmıştır. Afette görev yapacak kurum/kuruluşlarla birlikte kullanılacak DMR Sayısal Telsiz Sistemi kurulmuştur. Proje kapsamında 45 adet Kamu Kurumuna ve 39 İlçe Emniyet Müdürlüğü ve 11 İlçe Jandarma Komutanlığına sayısal telsiz montajları yapılmış, her gün mesai saatleri içerisinde telsiz çevirimleri yapılarak kontrol ve bilgilendirme sağlanmaktadır. 2013 yılında kurulumu tamamlanan 18 Röle istasyonu bulunan Sayısal (DMR) Telsiz Sistemi ile 98 kamu kurumu ile çevrim sağlanmakta, tek frekans üzerinden 2 kanal ile aynı anda görüşme yapılabilmektedir.

Acil Durum Müdürlüğünde bulunan tüm haberleşme imkânları arazi koşulları da dikkate alınarak tasarlanan mobil haberleşme araçları ile yedeklenmiştir. Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından afet ve acil durumlarda kurumlar arası haberleşmenin sağlanmasına yönelik olarak İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'ne frekans tahsisi yapılmış, şebekenin kurulumu tamamlanmıştır. 2019 Silivri Depremi sonrasında yapılan haberleşme ve bilgi sistemleri altyapı iyileştirme çalışmaları kapsamında, Sayısal (DMR) Telsiz Sistemine ait 18 adet rölenin bakımları ve kritik kamu kurumlarında kurulu 98 adet sabit telsiz sisteminin revizyonları yapılmıştır. Analog Telsiz Sistemlerine (UHF-VHF) ait 42 adet rölenin bakımları yapılmıştır. AFAD Başkanlığı tarafından ülke genelinde kurulumu planlanan JEMUS altyapısı kullanılarak, AFAD telsiz sistemi kurulumları ilimizde tamamlanmıştır. Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğü'nün haberleşme altyapı kapasitesi artırılmıştır. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün mobil Haberleşme araçları altyapı ve donanımlarına ait kapasitesi artırılmış, IP telefon santral altyapıları revize edilerek kapasitesi artırılmış ve diğer binalardaki santraller ile yedekliliği sağlanmıştır. Afet sonrası kesintisiz haberleşme/veri iletişimi sağlanması gereken 10 paydaş Kuruma uydu haberleşme sistemi (VSAT) kurulum çalışmaları tamamlanmıştır.

AFAD Hasdal yerleşkesinde İl Koordinasyon Kurulu toplantı salonu görüntü duvarı bakım-onarımları yapılmış, ses sistemleri revizyonu yapılmıştır. AFAD İstanbul-İBB AKOM arasında İstanbul geneli trafik kameralarının paylaşımı için 6 km fiber kablo çekilmiştir. Fiber bağlantısını yedeklemek üzere FSO lazer sistemi deneme amaçlı kurulmuştur. İl Müdürlüğüne ait 3 adet yerleşke binalarının birbirleri ile haberleşebilmesine olanak tanıyan Micro-Dalga link sistemi altyapısının Yeni Çamlıca Kulesine taşınma işlemi tamamlanmıştır. 1.Ordu Komutanlığı TAFİCS hattının AFAD Hasdal yerleşkesine kurulumu yapılmıştır. İstanbul Emniyet Müdürlüğü ile KGYS görüntülerinin izlenebilmesi için bağlantı sağlanmış, aynı bağlantı üzerinden helikopter görüntüleri de alınmıştır. Jandarma Genel Komutanlığına ait JİKU (Jandarma İnsanlı Keşif Uçağı) görüntülerinin aktarımı sağlanmıştır. Kurumsal kapasitenin artırılması amacıyla alınan

Dronelar, hem ağır arazi şartlarında hem de açık alanda yapılacak olan operasyonel arama kurtarma faaliyetleri görüntülerinin bir merkeze aktarılması konusunda fayda sağlayacaktır.

İSMEP projesi kapsamında İPKB üzerinden sağlanması öngörülen yeni proje teklifi ile 5 adet frekans üzerinden toplamda 10 kanal bulunan akıllı seviye (TIER III) telsiz sisteminde aynı anda 9 görüşme sağlanması hedeflenmektedir. Grup görüşmesi sayısı sınırsızdır. 2020 yılında Başkanlığımız öncülüğünde kurulumları tamamlanan JEMUS (Jandarma Entegre Muhabere Sistemi) altyapısını kullanan Sayısal (APCO-25) telsiz sistemi 20 röle istasyonu ile olası afet ve acil durumlarda AFAD iç haberleşmesini sağlayacak olan haberleşme kaynağıdır.

Afet hazırlıklarına halkın katılımı, destek vermesi ve toplumsal ve bireysel farkındalığın artırılması için Arama Kurtarma Eğitimi, Eğitimci Eğitimleri, Afet Farkındalık Eğitimleri gibi eğitimler verilmektedir. Talepler dışında, yıl boyu okullar ile ilgili eğitimler planlanıp uygulanmaktadır. Eğitimlerde simülasyon tırı ile özellikle çocuklara deprem tecrübesi yaşatılmaktadır. 01 Ocak- 15 Aralık 2021 tarihleri arasında toplam 8 Milyon kişi eğitimlere katılmıştır. Eğitimler devam etmektedir. İlçe Belediyeleri'nin sosyal medya hesaplarında, web sitelerinde ve hizmet binalarının ekranlarında deprem sonrası ilk 6 saat içerisinde nelerin yapılması gerektiğini anlatan video yayınları yapılmaktadır. Ayrıca "Afet Farkındalık Eğitimi Videosu" çevrimiçi sosyal medya platformlarında izlenebilmektedir. Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğü'nün "Köpekli Arama Ekibi Eğitim" tesislerinde İstanbul'da olası bir afet anında hizmet verebilecek Resmi, Özel, Gönüllü ve Sivil Toplum Kurum-Kuruluşlarına yönelik "Canlı Arama Köpeği ve İdarecisi Eğitimi" verilmeye devam edilmektedir.

AFAD İstanbul Afet Eğitim Merkezi Yönetim Sistemi için ISO 21001 sertifikasyon çalışmaları başlatılmıştır. Sertifikasyon sürecinin 2022 başında tamamlanması hedeflenmektedir.

İstanbul'da yaşayan AFAD gönüllülerinden AFAD Gönüllülük Sistemine yaklaşık 70.000 kişi katılmış; 5.919 AFAD Gönüllüsü sistemdeki uzaktan eğitimlerin en az dördünü tamamlamıştır. Eğitimlerde yangın, afet psikolojisi, hafif kentsel arama ve kurtarma, barınma, afet etiği, afetlerde ilkyardım, hijyen ve iletişim becerileri ve takım çalışması bilgileri verilmektedir. Destek AFAD Gönüllü eğitimini tamamlayan AFAD Gönüllüleri arasından Mahalle Koordinatörlerinin belirlenmesi, eğitim sonrası sürdürülebilirlik çalışmaları için etkinlik takvimi oluşturulması ve yapılması planlanan etkinliklerin AFAD İstanbul'a bildirilmesi beklenmektedir. 14 Haziran 2021 tarihinde İstanbul'da ilk olarak Zeytinburnu, Silivri, Ümraniye ve Pendik ilçelerinde yapılan AFAD Mahalle Gönüllüleri Tanışma ve Bilgilendirme toplantıları diğer ilçelerde de program dahilinde devam edecektir.

2020 yılında İstanbul'un farklı noktalarındaki 539 Afet istasyonunun İlçe Belediyeleri tarafından kontrolleri yapılarak teçhizat eksiklerinin giderilmesi sağlanmıştır. İl Müdürlüğünde kurulan bir komisyon ile kontrolleri sağlanmıştır.

İl Müdürlüğü Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğü AFAD 1 İstanbul ekibi, Birleşmiş Milletler Arama ve Kurtarma Danışma Grubu (BM INSARAG) tarafından 2012 ve 2017 yıllarında akredite olmuştur. 2023 yılı yenileme başvurusu kabul edilmiştir. İl Müdürlüğü Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğü AFAD 1 İstanbul ekibi, 2020 yılı Ağustos ayında yaptığı başvuru sonucu 2020 Ekim ayında Avrupa Sivil Korunma Havuzuna (ECPP) "Ağır Arama Kurtarma Ekibi" olarak akredite olmuştur.

Eğitim Modül ve Materyallerinin Geliştirilmesi ve Uygulama Projesi kapsamında yeni eğitim modüllerinin ve materyallerinin hazırlanması, E-egitim modüllerinin geliştirilmesi ve yaygın-

laştırılması, yerel AFAD Gönüllüsü eğitimlerinin yaygınlaştırılması “guvenliyasam.org” sitesinin yeniden yapılandırılması ve işletilmesi, iletişim stratejisi oluşturulması ve yaratıcı kampanya çalışmalarının yapılması, kampanya kapsamında etkinlik ve aktivitelerin gerçekleştirilmesi, “39 İlçe 39 Okul Afet ve Acil Durum Planlarının Hazırlanması Projesi” nin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.

17 Ağustos 1999 depremi yıldönümü sebebiyle Radyo 1’de yayınlanan Günebakan programına katılım sağlanmıştır. Bir yıl boyunca bu programda “İstanbul’un Afetlere Hazırlık Çalışmaları” ve afetle ilgili konularda program yapılması kararlaştırılmıştır.

Risk Azaltma Faaliyetleri kapsamında “Bütünleşik Afet Tehlike Risk Haritaları Hazırlanması Projesi” kapsamında; İlimiz Heyelan Duyarlılık Haritası, Kaya Düşmesi Duyarlılık Haritası tamamlanmıştır. Ayrıca Avrupa yakasındaki 7, Anadolu yakasındaki 6 derenin taşkın sınırları içerisinde kalan 266 kamu binası incelenmiş ve risk durumu kurumlarına bildirilmiştir.

Avcılar-Ambarlı Mahallesi Afete Maruz Bölgede yapımı devam eden kazıklı tutucu yapı ile bölgedeki heyelan aktivitesinin kuzey istikametinde ilerlemesinin engellenmesi ve alanda stabilitenin sağlanması amaçlanmıştır. İşin birinci etap yapımı tamamlanmış, ikinci etapın yapım sürecine ilişkin işlemler devam etmektedir.

2014 yılından bu yana ALTAŞ Ambarlı Liman Tesisleri sınırları dahilinde heyelan riski altındaki alanlarda her türlü uygulama (Etüt, araştırma, projelendirme, inşaat, bakım ve onarım, yenileme) ALTAŞ Ambarlı Liman Tesisleri Tic. AŞ görev ve sorumluluğunda ve İl Müdürlüğümüz denetim ve kontrolünde yürütülmektedir.

İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın 29.12.2020 tarih ve 2020/2 sayılı Genelgesi doğrultusunda İlimizde İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) hazırlama çalışmaları başlamıştır. Toplamda 68 adet toplantı ve 2 adet çalıştay yapılmıştır. Yapılan çalıştaylar neticesinde ulaşılmak istenen amaç ve hedefler doğrultusunda 2021 yılı sonu itibari ile planın tamamlanması ve önleyici yada afet risklerini azaltıcı eylemlerin belirlenmesi planlanmıştır.

İlçe Afet Yönetim Merkezi ve İlçe Afet Müdahale Planı çalışmaları kapsamında İlimizde 39 ilçede Afet Yönetim Merkezi kurulmuştur.

İstanbul İl Afet Müdahale Planına istinaden Kaymakamlıklarca İlçe Afet Müdahale Planı ve İlçe Yerel Düzey Afet Müdahale Planı ve 12 Çalışma Grubu Planı hazırlanmaktadır. Plan ekibine ve kaymakamlık plan sorumlularına eğitim düzenlenmiş, ileri tarihler için yerinde eğitim planları yapılmıştır. İl çalışma grubu plan sorumluları ile ilçe çalışma grubu plan sorumluları arasında koordinasyon sağlanmaktadır.

Afet Hazırlıkları kapsamında Afet ve Acil Durumlarda 962 muhtarımız ile koordinasyonun sağlanması amacıyla Kaymakamlıklar koordinasyonunda AFAD Mahalle İrtibat Ofisi (Birimi) ve Haberleşme Ekibi kurulmaktadır. 32 İlçemizde Afet Mahalle İrtibat Birimi oluşturulmuştur. Diğer ilçelerimizde çalışmalar devam etmektedir.

Eğitimlerini tamamlayan Arama Kurtarma Ekiplerinden Akreditasyon talebinde bulunan kuruluşlardan 8 tanesi akredite olmuş, diğer 8 kuruluşun akredite süreci devam etmektedir.

İlçe Belediyeleri bünyesinde Arama Kurtarma Ekipleri oluşturulması için yoğun eğitimler verilmektedir.

İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından İl Afet Müdahale Planı (TAMP) hazırlanmış, 2020 tarihinde güncellenmiştir. Plan kapsamında 2019 Eylül- 2021 Yılları arasında belirlenen çalışma gruplarınca, 700'den fazla toplantı gerçekleştirilmiştir. Yerel Düzey Çalışma Grubu Operasyon Planları da Çalışma Gruplarında görevli Kurum/Kuruluşlarca güncellenmiş, 23.09.2020 tarihinde İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu'nca onaylanmıştır. Planlar kapsamında kurum/kuruluşların, belediyelerin ve STK'ların katıldığı masabaşı, intikal ve saha tatbikatları da yapılmaktadır.

Afet anı ve sonrası için toplanma alanları, barınma ve tesis alanları, geçici barınma (çadır) alanları belirlenmiştir. Çadır alanlarının haricinde ilimizde güçlendirilen ve yıkılıp yeniden yapılan okul binaları başta olmak üzere 1999 yılı sonrası inşa edilen okullar, afetlerde geçici barınma alanı olarak planlanmış ve okullar ile çadır alanlarının yerleşim planları yapılmıştır.

Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının güncellenmesi ve yeniden belirlenmesi kapsamında ilimizde AFAD, Jandarma Komutanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Kaymakamlıklar ve ilçe Belediyelerinden oluşturulan kurulların çalışmaları sonucunda 5.600 toplanma alanı belirlenmiştir. Toplanma alanları e- devlet üzerinden İstanbulluların bilgisine sunulmuştur.

İlçe Belediyelerince toplanma alanlarının yerlerini gösteren afişlerin binalara asılması yönünde çalışma başlatılmıştır.

VSAT (Uydu Haberleşmesi) alternatif haberleşme veri aktarım sisteminin, ilimizde 100 adet Kamu Kurumuna kurulumu planlanmış, KU Band Teknolojisinden KA Band Teknolojisine geçişe yönelik proje İPKB'de değerlendirme aşamasındadır. Bu proje tamamlandığında, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi Türkiye Afet Müdahale Planı çatısı altında bulunan Kurumlar ve Kaymakamlıklar ile kesintisiz uydu haberleşme imkanına kavuşacaktır.

İSTKA mali destek programına başvuru yapılmış, kabul edilmesi durumunda "Sanal Gerçeklik Ortamında Arama Kurtarma Görevlisi Performans Yeterliliği Sürdürülebilirlik Projesi" ile arama kurtarma çalışmalarında görev alan öncelikle kamu görevlileri olmak üzere akreditasyonunu tamamlamış özel kuruluş, STK ve bireysel gönüllülerin çalışma saatleri dışında farklı saatlerde çalışma istekleri karşılanabilecektir. Sahada uygulanması gereken birçok faaliyet sanal gerçeklik uygulaması ile çevre düzenlemesi, sarf malzemeleri, fiziki alan vb. yüksek maliyetli gereksinimlere ihtiyaç duyulmadan yapılabilen şekilde böylece zaman ve paradan tasarruf sağlanması amaçlanmaktadır.

Yenilikçi İstanbul Mali Destek Programına bir başka başvuruda bulunulmuş, Doğal Afet Öncesi Risk Yönetim Sisteminde görev alacak (Tehlike ve Risk Avcılığı) gönüllüler ile ilimizdeki risk ve tehlikeleri mobil uygulama üzerinden 112 acil çağrı merkezinde kurulacak birime bu merkezden de ilgili kurum/kuruluşa iletilerek risklerin ortadan kaldırılması için müdahale edilmesi sağlanacaktır.

AB hibe programları kapsamında yapılan başvurunun kabul edilmesi durumunda "Sel Eğitim ve Bilinçlendirme Merkezi Projesi" ile başta sel olmak üzere karşılaşılabilecek risklerden kaçınmak, bunlara maruz kalmayı azaltmak, halkın bu afetler ile uyum ve baş edebilme kapasitelerini geliştirmek, Türkiye'nin genel anlamda iklim değişikliği ile uyumunun iyileştirilmesine katkı sağlamak hedeflenmektedir.

“AFAD - İTÜ İşbirliği Solüsyon Üretimi” İl Müdürümüz tarafından İTÜ Rektörlüğü ile Mayıs 2020 tarihi itibarıyla İTÜ Kritik ve Fonksiyonel Malzeme Teknolojileri Merkezinde Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünde işbirliği ile nihai hale getirilmiş, İTÜ Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümünde mikrobiyolojik testleri gerçekleştirilmiştir. SC250 (Perasetik asit) 5lt'lik toplamda 75 lt solüsyon 24.11.2020 tarihinde ücretsiz teslim alınmıştır. Alcapur (tampon solüsyon) 20 lt 22.01.2020 tarihinde ücretsiz teslim alınmıştır.

“Yıkılmış Bina Acil Tespit Sistemi Projesinin” geliştirilmesine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. İstanbul’da deprem felaketi ile karşılaşılması durumunda, Hava Aracı Sistemleri veya Drone araçlarıyla havadan görüntü alarak yazılım ile yıkılmış binaları tespit ederek koordinat ve fotoğraflarını afet koordinasyon merkezine aktararak acil hasar tespit yapılması amaçlanmaktadır.

İstanbul Proje Koordinasyon Birimi (İPKB)

İPKB, İstanbul Valiliği İl Özel İdaresi altında İstanbul ilinin deprem riskini önleme çalışmalarını yönetmek için 2006 yılından itibaren faaliyet göstermeye başlamış, 2014 yılında 6360 sayılı Kanun ile İstanbul Valiliğine bağlanarak İstanbul Valiliği İstanbul Proje Koordinasyon Birimi adı altında çalışmalarına devam etmiştir.

1998 yılında yürürlüğe giren “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik” ten önce inşa edilmiş okullar, yurtlar, hastaneler gibi öncelikli kamu binalarının yürürlükteki yönetmeliğe göre sismik risk karşısındaki durumlarının incelenmesi ve bu inceleme sonuçlarına bağlı olarak finansal kaynaklar kullanılarak güçlendirilmesi veya yıkılıp yeniden yapılması hedeflenmiştir.

Kamu kurum ve kuruluşları arasında koordinasyon ve işbirliğini sağlamak, acil durumlarda kesintisiz çalışarak AADYM görevlerini de yürütmek üzere biri Anadolu ve diğeri de Avrupa Yakasında olmak üzere iki afet yönetim merkezi inşa edilmiştir.

İSMEP kapsamında bugüne kadar 1.587 kamu tesisine ait 2.516 binanın depreme karşı durumunun incelenmesine ilişkin güçlendirme fizibilite çalışmaları tamamlanmıştır.

Fizibilite sonucunda güçlendirilmesi ekonomik bulunmayan 297 okula ait 327 binada yeniden yapım inşaat çalışmaları tamamlanmış, 59 okula ait 64 binanın ise yeniden yapım inşaat çalışmaları devam etmektedir.

Okullarda yıkım ve yeniden yapım çalışmaları için 3.328.005.528,18 TL yatırım yapılmış, 2.429.286 m2 kapalı alanda 12.837 derslikte 600 bin öğrenci ve öğretmenin depreme karşı güvenli modern okullarda eğitim görmesi sağlanmıştır.

Yıkılıp yeniden yapılan okullarda mevcut 7.649 derslik yıkılarak 12.837 yeni derslik yapılmış, mevcut kapasiteye 5.188 ilave derslik kazandırılmıştır.

Güçlendirme fizibilite çalışması tamamlanan 720 okula ait 876 binada güçlendirme ve onarım inşaat çalışmaları tamamlanmıştır. Güçlendirme fizibilite çalışması tamamlanan 18 okula ait 19 binada ise güçlendirme ve onarım inşaat devam etmektedir.

Güçlendirme ve yeniden yapım çalışmaları yürütülen toplam 1.095 okulda (1.286 binada) 1,6 milyon öğrenci ve öğretmenin depreme karşı güvenli okullarda eğitim görmesi sağlanmıştır.

100 bin metrekare kapalı alanda 486 yatak kapasitesi ile hizmet veren Ümraniye Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nin yapımı için 113,3 Milyon TL yatırım yapılmış, 2015 yılında hizmete açılmıştır.

250 bin metrekare kapalı alanda hizmet veren 1.099 yatak kapasiteli Okmeydanı Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Mart 2020'de hizmete açılmıştır.

Yine 250 bin metrekare kapalı alanda hizmet veren 1.188 yatak kapasitesi ile Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Eylül 2020'de hizmete açılmıştır. Bu iki sağlık tesisi için toplam 1,5 Milyar TL yatırım yapılmıştır.

303.000 metrekare kapalı alanda 1.105 yatak kapasitesi ile hizmet veren Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi mevcut hizmeti aksatmayacak şekilde kademeli olarak yıkılıp yeniden yapılarak Temmuz 2020'de yılında hizmete açılmıştır. Bu sağlık tesisi için yaklaşık 1 Milyar TL yatırım yapılmıştır.

827 sismik izolatör ile dünyanın depreme karşı güçlendirilen en büyük hastanesi olarak öne çıkan Marmara Üniversitesi Prof. Dr. Asaf Ataseven Hastanesi ise 113 bin metrekare kapalı alanda 155'i poliklinik, 60'ı yoğun bakım, 304'ü ise tek yataklı oda olmak üzere toplamda 535 yatak ve 28 ameliyathane ile Haziran 2020'de hizmete açılmıştır.

Yıkılıp yeniden yapılan hastane komplekslerinin tamamlanmasıyla 850 bin metrekare kapalı alanda 3.700 yatak kapasiteli depreme karşı güvenli, teknolojik, çevre dostu, modern hastanelerde sağlık hizmeti sağlanacaktır.

Güçlendirme ve onarım kapsamına alınan 12 hastane ve 59 sağlık tesisinde günlük 42.000 hastanın depreme karşı güvenli binalarda hizmet alması sağlanmıştır.

22.000 metrekare kapalı alanda 3.500 personel kapasitesi ile hizmet verecek Üsküdar Çevik Kuvvet Kompleksi ve Bostancı Semih Balaban Polis Merkezi'nin yıkım ve yeniden yapımı için 28 Milyon TL yatırım yapılmıştır.

Pendik ve Zeytinburnu Hükümet Konakları yıkım ve yeniden yapımı ile hizmete açılmış, Şişli Hükümet Konağı, Çekmeköy Kaymakamlık Binası ve Ümraniye Kaymakamlık Binalarının yeniden yapım çalışmaları devam etmektedir.

Güçlendirme ve onarım işleri kapsamında, aralarında Beşiktaş Bayındırlık ve İskân Müdürlüğü Hizmet Binası, Sarıyer Baltalimanı Polis Moral ve Eğitim Merkezi, İstanbul Emniyet Müdürlüğü Vatan Yerleşkesi ve Fatih Hükümet Konağı gibi projelerin bulunduğu toplam 25 kampüste 43 bina tamamlanmış, depreme karşı güvenli binalarda hizmet sunulması sağlanmıştır.

Kamu kurum ve kuruluşları arasında koordinasyon ve işbirliğini sağlamak, acil durumlarda kesintisiz çalışarak AADYM görevlerini de yürütmek üzere biri Anadolu ve diğeri de Avrupa Yakasında olmak üzere iki afet yönetim merkezi inşa edilmiştir. 7.500 m2 kapalı alanda 500 personelin afet anında çalışabileceği haberleşme ve bilgi teknolojileri altyapısına sahip Hasdal Komuta Kontrol Merkezi'nin yapımı için 12 Milyon TL yatırım yapılmış ve hizmete açılmıştır.

9.000 m2 kapalı alan, 8.000 m2 depo alanı, 1.500 konteyner kapasitesine sahip Tuzla Akfırat Komuta Kontrol ve Lojistik Merkezi'nin yapımı için 18 Milyon TL yatırım yapılmış ve hizmete açılmıştır.

110.000 m2 kapalı alanda 3.555 öğrenci kapasitesi ile hizmet veren Atatürk Öğrenci Yurdu Kampüsü'nün yıkım ve yeniden yapımı için 94.165.168,28 TL yatırım yapılmış, 2015 yılında hizmete açılmıştır.

Yıkım ve yeniden yapım kapsamında; Fatih Kocamustafapaşa Sosyal ve Rehabilitasyon Merkezi ve Maltepe Küçükkyalı Sevgi Evleri yıkılıp yeniden yapılmış ve hizmete açılmıştır. Kadıköy Göztepe Semiha Şakir Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Yıkım ve Yeniden Yapım Çalışmaları devam etmektedir.

Güçlendirme ve onarım çalışmaları kapsamında 12 öğrenci yurdu ve 8 sosyal hizmet kompleksinde toplam 60 binada 5.200 öğrenci, kimsesiz çocuk ve yaşlının depreme karşı güvenli binalarda barınması ve hizmet alması sağlanmıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Jeolojik kökenli afetlere karşı önlemlerin ve jeolojik açıdan doğru yerleşimlerin ilk adımı olan "kent jeolojisi" çalışması jeolojik açıdan "Yerleşime Uygunluk" çalışmaları tamamlanmıştır. İstanbul Mikrobölgeleme Projeleri yapılmıştır.

2003 yılında tamamlanan İstanbul Deprem Master Planı ile kısa vadede deprem hasarlarının en aza indirilmesi amaçlanmıştır.

İstanbul Megaşehir Gösterge Sistemi afet önleme çalışmalarında yöneticilerin doğru stratejiler geliştirebilmesi amacıyla; fiziksel hasar, sosyal hasar ve afetlere karşı mücadele kapasitesi ile ilgili göstergeler belirlenmiştir. İstanbul Deprem Risk Analizleri ile olası büyük bir depremde farklı senaryo depremlerine göre İstanbul'un alt ve üst yapısında mahalle bazında oluşabilecek fiziksel, ekonomik kayıp ve hasar analizlerini Kandilli Rasathanesi ile birlikte güncel veriler kullanılarak tamamlanmıştır.

İstanbul'un Heyelan İncelemeleriyle İstanbul genelinde önemli heyelanların ayrıntılı incelenmesi ve heyelanların envanterinin oluşturulması çalışmaları yapılmıştır.

İstanbul Afet Eğitim ve Farkındalık Merkezi toplumun başta deprem olmak üzere her türlü doğal tehlikeye karşı bilinç ve farkındalık seviyesinin artırılması amacıyla "eğlendirerek eğitmek" yaklaşımı ile "afet eğitim-simülasyon" merkezi kurulması planlanmış yer seçim çalışmaları yürütülmüştür.

"Afete Duyarlı Bir Kent İçin Bina İzleme Ve Hasar Takip Sistemi" afet yönetiminde etkin bir yöntem geliştirilmesi amacıyla afet öncesinde binaların yer sarsıntılarına karşı tepkilerinin izlenmesi ve afet sonrasında İstanbul genelindeki binalarda yaşanacak olan çökme, kayma, eğilme vb. durumları test etmek amacıyla pilot uygulama hayata geçirilmiştir.

Yer Bilgi Sistemi ile İstanbul ili için üretilen jeoloji, jeofizik, jeoteknik, jeodezik, afet risk yönetimi çalışmaları verileri kullanılarak; Yer Bilgi Sistemi Veri Tabanı kurulması, Jeolojik, Jeofizik, Afet Risk çalışmalarında kullanılacak uygulama yazılımlarının geliştirilmesi sağlanmıştır.

Tsunami ve Deprem Tehlike Analizi, olası bir depremde tehlikenin boyutları ile ivme, hız ve şiddet dağılımının tespit edildiği ve tsunami tehlikesinin analiz edildiği bir proje sonrası İstanbul İli Tsunami Eylem Planı Hazırlanması Çalışması ile İstanbul genelinde etkili olabilecek olası bir tsunami olayının yaratacağı kayıpların minimuma indirilmesi için gerekli eylemlerin tanımlanması ve detaylandırılması amacıyla İstanbul il sınırlarında yer alan Marmara Denizi kıyıları

ile olası bir tsunamiye bağlı su baskını etki alanında kalan kara alanlarına yönelik planlama yapılmıştır.

Tsunami eylem planları çerçevesinde vatandaş bilgilendirme ve tahliye alanlarının işaretlenmesine yönelik Büyükçekmece ilçesindeki pilot uygulama alanında uyarı levhaları bilgilendirme tabelaları işaretleme çalışması yapılmıştır.

İBB birimlerini ve bağlı kuruluşlarını olası afet durumlarına karşı hazırlamak, İBB'nin afet ve acil durumlarda üzerine düşen görevleri tek merkezden koordine etmek için 12 Aralık 2000 tarihinde AKOM kurulmuştur. AFAD tarafından hazırlanan İstanbul Afet Müdahale Planı (İSTAMP)'a uygun olarak, İBB Afet ve Acil Durum Müdahale Planı hazırlanmıştır. İstanbul AFAD, İBB, İl Göç İdaresi Müdürlüğü ve İlçe Belediyeleri ile yürütülen Acil Toplanma Alanları belirlemeye yönelik altlık çalışmaları yapılmıştır. 1999 yılı sonrası İBB sorumluluğundaki köprü, viyadük ve hizmet binalarında güçlendirme çalışmaları yapılmıştır.

Dinamik Deprem Hasar Kayıp Sistemi (ELER), AKOM tarafından ELER bilgisayar programı ile web tabanlı Deprem Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi kurulmuştur. Sistem ile deprem sonrası hızlı bir şekilde tahmini can kaybı, yaralı sayısı ve hasar kaybı analiz edilerek sonuçlarına göre olaylara müdahalede etkinlik sağlanacaktır.

Sayısal Telsiz Projesi afet ve acil durumlarda müdahaleye katılacak araç ve ekiplerin merkez ile birbirleri arasında kesintisiz haberleşmesinin sağlanması, ekip yönetimi test edilmesi projesi olan Sayısal Telsiz Projesinin test çalışmaları 2015 yılında tamamlanmıştır.

Lojistik Destek Merkezi Alibeyköy'de bulunan İBB Lojistik Destek Merkezinde afet durumlarında günde 385.000 kişilik yemek üretim kapasitesi bulunmaktadır.

İBB Beyaz Masa ile entegre AKOM Vaka Yönetim Sistemi kurulmuştur. Sistem sayesinde afet ve acil durum ihbarları hızlı ve etkin bir şekilde değerlendirilerek ilgili İBB birimleri olay yerine yönlendirilebilecektir.

Kameralar ve haberleşme sistemleri ulaşım ağı üzerindeki güncel trafik kameraları, şehrin önemli ve yüksek noktalarına yerleştirilen afet kameraları, zabıta, İETT metrobüs, metro, İtfaiye, Yol Bakım, TEUS, telsiz kule, karayolu tünel kameraları olmak üzere yaklaşık 5.500 kamera AKOM'dan izlenerek yönetilebilmektedir. Kameralar ile afet anında ve acil durumlarda olaylara hızlı ve etkin müdahale sağlanabilecektir. Şehrin önemli ve yüksek noktalarına (kule, gökdelen vb.) afet kameraları kurulmuştur. Odaklanma kabiliyeti olan ve çözünürlüğü yüksek bu kameralar afet anında görüntü almak (yapı stoku, yangın vb.) ve müdahale çalışmaları için kullanılmaktadır.

AKOM koordinasyonunda kurulan Araç Takip Sistemine, İBB bünyesindeki araçlar (özellikle kışla mücadele araçları) dahil edilmiştir.

İBB bünyesinde anaokulu ve ortaokul öğrencilerine AKOM'da deprem, yangın, sel vb. konularda afetlerden korunmaya yönelik eğitimler verilmektedir. İBB nin çeşitli birimleri tarafından İstanbullulara afet ve acil durumlara yönelik bilinçlendirme eğitimleriyle birlikte çeşitli etkinlikler düzenlenmiştir. Bu kapsamda; yangın güvenliği, ilk yardım, afetlerden korunma eğitimleri ile okullarda ve kurumlarda yapılan tatbikatlara yılda ortalama 700.000 kişi katılmıştır.

Türkiye’de ve dünyada meydana gelen doğal, teknolojik ve insan kaynaklı her türlü afete ilişkin bilgiyi vermeyi amaçlayan Akom Afet Bilgi Sistemi (AKOMAS) isimli bir bilgilendirme sistemi kurulmuştur.

Afetlere hazırlık kapsamında İBB’nin İstanbul’u etkilemesi muhtemel akut şok ve kronik streslere karşı kentsel dayanıklılık ve başedebilme gücünün artırılması ve kentsel dayanıklılık modelinin oluşturulmasına yönelik çalışmalar tamamlanmıştır.

Afet Risklerini Azaltma Ve Önleme Çalıştayı İstanbul için risk oluşturan deprem, tsunami, sel, heyelan, hortum, şiddetli yaz ve kış koşulları gibi doğa kaynaklı afetler ile büyük endüstriyel kazalar ve ulaşım kazalarının yanı sıra kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) kazalar gibi insan kaynaklı afetlerle ilgili olarak gerçekleştirilen afet risk azaltma çalışmalarının değerlendirilmesinin yapıldığı bir çalıştay olarak AFAD ile ortaklaşa olarak gerçekleştirilmiştir.

İstanbul Kentsel Dönüşüm Stratejik Planı, 2015 yılında İBB ve İTÜ işbirliği ile İstanbul’da yapılacak kentsel dönüşüm çalışmalarına altlık oluşturmaya yönelik olarak 39 ilçe için Strateji ve Eylemleri ortaya koymak üzere hazırlanmıştır. İstanbul İl geneli ve ilçe bazında öncelikler ve çalışma yöntemleri ortaya konularak, ilçelerin dönüşüm senaryoları hazırlanmıştır.

İstanbul’da deprem odaklı kentsel dönüşümün önemli bir adımı olarak İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı (İKDMP) 2019 yılında tamamlanmıştır. Bununla birlikte, 6306 sayılı yasa kapsamında “Riskli Alan” ilan edilen veya 5393 Sayılı yasa kapsamında “Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Alanı” ilan edilen 17 noktada kentsel dönüşüm fikir projeleri de üretilmiştir.

İBB, kentsel dönüşümde İlçe Belediyelerini desteklemiştir. İBB tarafından hayata geçirilen Zeytinburnu Sümer Mahallesi 1. Etap Kentsel Dönüşüm Projesi tamamlanmıştır. 661 konut ve 28 işyeri hak sahiplerine teslim edilmiştir. Sümer Mahallesi 2. Etap (Sahilpark) Kentsel Dönüşüm Projesi kapsamında ise 1.262 adet konutun yapımı tamamlanmıştır. İBB tarafından yapılan 400 konut projeli Finanskent 2. Etap Kentsel Dönüşüm Projesi de tamamlanmıştır. İBB 2019 Bütçesinden Kentsel Dönüşüme 1 Milyar TL ayrılmıştır. 2020 yılında Ataşehir’de bir deprem parkı açılmıştır.

İBB tarafından oluşturulan “Risk Analiz Çalışması Hızlı Tarama Yöntemleri Projesi” Bilim Kurulu toplantısı 6 Kasım 2020 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Avcılar ve Silivri ilçelerindeki pilot mahallerde yapılan hızlı tarama sonuçları tartışılmıştır.

DSİ 14.Bölge Müdürlüğü

İslah sorumluluğu DSİ de olan dere yataklarının taşkın risklerinin bertaraf edilmesine yönelik olarak ıslah plan/projeleri hazırlanmıştır. Hazırlanan dere yataklarına ilişkin ıslah güzergahlarının ve belirlenen taşkın risk alanlarının imar planlarında dikkate alınması konusu ilgili idarelere bildirilmiştir.

Riva Deresi havzasında Riva yan kolları üzerinde Çekmeköy ilçe sınırlarında 5 adet, Beykoz ilçe sınırlarında 5 adet olmak üzere toplam 10 adet sel kapanı planlanmıştır. DSİ 14. Bölge Müdürlüğüne yapımı tamamlanan barajlar, mansaplanan derelerde oluşan sel afetlerini bertaraf etmektedir.

Kent bütününe de kapsayacak geçmişte yaşanan sellere maruz alanların Q500 debi değerlerine göre hesaplanan taşkın risk alanları haritalandırma çalışması yapılmıştır.

AYEDAŞ

AYEDAŞ sorumluluk sahasında il ve ilçe merkezlerini besleyen DM, İM, İTM vb. tesislerde ring şebeke mevcuttur. Ringli şebeke topolojisi afet anlarında hasar gören trafo merkezlerinden beslenen abonelerin kesintisiz enerji tedariki için tasarlanmıştır.

Olası doğal afet sonrası elektrik şebekesinde yaşanacak kalıcı arızaların giderilmesi için AYEDAŞ lojistik ambarında her türlü ekipmandan yedek tutulmaktadır.

1999 Marmara depreminin ardından dağıtım şebekesindeki altyapı ve üst yapı imalatlarının teknik şartnameleri deprem kriterleri göz önüne alınarak revize edilmiştir. Depremde en fazla etkilenmesi muhtemel trafo binalarının yapı tesisinde 'Monoblok Beton' modeline geçilmiştir. Dağıtım merkezlerinde kublaj hücreleri ile alternatif besleme rejimleri hazır bulundurulmakta, bu durumda olmayan İM/DM ler yatırım planlarına dahil edilerek elektrik dağıtım sistemi arz güvenilirliği ve kalitesini sürekli kılmak için çalışılmaktadır.

Erişim imkanı olan tüm bina altı trafolar kuru tip trafo ile değiştirilmiştir. Böylece deprem sonrası olası yangın risklerinin önüne geçilmiştir. Bas konuş sistemi DMR telsiz sistemi ile yedeklenmiştir. 2 Adet eski uydu telefonu yenilenmiştir. SCADA bulunan merkez sayısı 550'den 750'ye çıkarılmıştır.

AFAD dan verilen kritik merkezler (hastane, okul, stadyum vb.) depremden sonra ilk enerji alınacak fiderler olarak belirlenmiştir. BTK tarafından gönderilmiş kritik GSM baz istasyonları depremden sonra öncelikli enerji alınacak fiderler olarak belirlenmiştir. Mobil jeneratörlere bakım yapılmıştır. Deprem sonrası Toroslar ve Başkent EDAŞ tan gelecek sayılar belirlenmiştir. Anadolu Yakası'nda çadır kentlere enerji tedariki için gerekli malzemeler ile ilgili çalışma yapılmıştır.

1 adet 1 MVA gücünde 36 kV gerilim seviyesinde besleme yapabilecek Mobil Jeneratör tedarik edilmiştir. Depremden sonra elektrik hatlarında, trafo merkezlerinde oluşacak hasarı tespit etmek için 3 adet DRONE tedarik edilmiştir. Personelin ikamet adreslerine göre muhtemel depremden etkilenecek personel sayısı belirlenmiştir. Yedek ekipler Başkent ve Toroslarda hazırlanmıştır.

İGDAŞ

Olası bir deprem felaketinde şebeke emniyetini 2 saat içerisinde sağlayacak şekilde planlamalar yapılmış ve buna göre senaryolar geliştirilmiştir. Görevli personel için aile ve yakınları ile haberleşme planı İGDAŞ Afet ve Acil Durum Uygulama Planı içerisinde tanımlanmıştır.

Afet ve Acil Durumlar için yapılmış olan plan ve prosedürler şunlardır: İGDAŞ Afet ve Acil Durum Yönetim Prosedürü. Afet ve Acil Durum Uygulama Planı, İGDAŞ Gaz Arzı Acil Durum Uygulama Planı, Şebeke Şeflikleri Afet ve Acil Durum Uygulama Planları (32 adet), Müdürlüklerin Afet ve Acil Durum Uygulama Planları (26 adet), 24 Saat Süreli Devamlı Çalışma Planı, İGDAŞ Bina Afet ve Acil Durum Planı, Şebeke Şeflikleri Plan Hazırlama Talimatı, Müdürlükler Plan Hazırlama Talimatı.

Afet ve Acil Durumlar için yapılmış yazılım sistemleri ise İGDAŞ Afet Yönetim Sistemi, Personel Afet ve Acil Durum Görev Atama ve Bilgilendirme Sistemi, Tatbikat Yönetim Sistemi, Afet ve Acil Durum Uygulama Planları Hazırlama Sistemi, Afet ve Acil Durum Harita Yönetim Sistemi, Deprem Erken Uyarı Sistemi, KRDAE Acil Müdahale İstasyonları Entegrasyonu, İGDAŞ Doğal Gaz Şebekesi Deprem Risk Azaltım Sistemidir.

İSKİ

Barajların deprem ve taşkın risk analizinden elde edilen veriler doğrultusunda, barajlar için gerekli tedbirler (güçlendirme, yenileme vb.) alınarak, olası bir deprem sonrası başta afet yönetimi ve can güvenliği olmak üzere içme suyu temininde aksama, sağlık sorunları ve bulaşıcı hastalıklar, çevre kirliliği vb. konularda yaşanabilecek olumsuzlukların önüne geçilmesi amaçlanmıştır. 225 adet Hasar Bölgesi tespit edilmiştir.

İlçe Belediyeleri ve Kaymakamlıklar

Tüm ilçe belediyeleri ve kaymakamlık bünyesinde Afet Farkındalık Eğitimi verecek eğitimciler yetiştirilmiştir. Sosyal medya alanları üzerinden AFAD eğitim videoları yayınlanmıştır.

Organize Sanayi Bölgeleri

1. Birlik Organize Sanayi Bölgesi

Birlik Organize içerisinde kimya, plastik, petro-kimya vb. yangına, kimyasal sızıntıya sebep olabilecek tesisler bulunmaktadır. Bu tesislerin %60'ından fazlasının kullandığı kimyasallar ile ilgili Malzeme Güvenlik Bilgi Föyleri mevcuttur. Bölgede faaliyet gösteren 81 tesisin 63 tanesinde İtfaiye Amirliği tarafından hazırlanmış Acil Durum Müdahale Planları bulunmaktadır.

AFAD tarafından 03.02.2021 tarihinde Deprem, Yangın, Kimyasal Sızıntı tatbikatı yapılmıştır.

Birlik Organize Sanayi Bölgesinde sel felaketine karşı alınan önlemler kapsamında, bölgenin tamamını kapsayacak yağmur suyu kanalı inşaatı İSKİ tarafından yapılmıştır. Ana cadde olan 1 Nolu Cadde üzerindeki yağmursuyu kanalı doğal afetler nedeniyle oluşabilecek çökmelere karşı UV küreme yöntemiyle kaplanarak, dayanıklılığı arttırılmıştır.

4 OSB'nin yan yana olması, bu OSB'lerde 25.000'den fazla çalışanı ile yaklaşık 450 işletmenin bulunması ve 3 adet Acil Durum ve Yangın Kapısı olması nedeniyle; bir afet durumunda, OSB'nin bu kapılarından Üniversite Caddesi (TEM yanyolu) ve Eski Ankara Asfaltı Caddesine tahliye yapılacaktır. Bu nedenle 4 OSB'nin genelini kapsayacak şekilde, Bölge Tahliye Planları oluşturulmalı ve düzenli tatbikatlar yapılmalıdır.

2. Tuzla Organize Sanayi Bölgesi

2014 yılında İTOSB Yangın ve Afetle Mücadele Komisyonu oluşturulmuş ve İBB İtfaiye Daire Başkanlığı İtfaiye Eğitim Merkezinde "Binaların Yangından korunması Hakkındaki Yönetmelik Eğitimi"ne katılım sağlanmıştır. 2 makine mühendisi, 1 mimar ve 1 çevre mühendisinden oluşan Komisyon üyelerince, OSB sınırları içerisinde yapılmakta olan endüstriyel yapıların iskân öncesi ve işyeri açma ve çalışma ruhsatı kapsamında itfaiye kontrolleri gerçekleştirilmekte ve Binaların Yangından korunması Hakkındaki Yönetmelik hükümlerince görüş verilmektedir.

Komşu 3 OSB ile birlikte (BOSB, KOSB, İAYOSB) müşterek olarak yaptırılan itfaiye hizmet binası, ihtiyacı karşılayacak araç filosu ve 32 uzman personel ile bölge için 7/24 kesintisiz hizmet vermektedir.

OSB genelinde yangın söndürme araçlarının kullanabileceği 15 adet hidrant bulunmaktadır. Ayrıca 5 kişiden oluşan personel ile AFAD tarafından düzenlenen 25 saatlik "Temel Arama ve Kurtarma Eğitimine katılım sağlanmış ve bu sayede afet durumlarında yapılması gerekenler hakkında profesyonel destek alınmıştır.

OSB sınırları içerisinde yer alan katılımcı firmalardan BEKRA Beyanları talep edilerek, bu tesislerde depolanan kimyasallar kapsamında alt seviyeli/üst seviyeli veya kapsam dışı olduklarına dair veriler toplanmaktadır. Yine işletmeler için bir gereklilik olan risk analizleri, yangın tatbikat kayıtları, iş güvenliği ve çevresel eğitimler firmalardan talep edilmekte ve firmalar tarafından yapılan çalışmaların değerlendirilmesi gerçekleştirilmektedir.

Ulaşım Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü

Bakanlıkça yaptırılan veya yaptırılacak kıyı yapısı yatırımlarına ait altyapı imalatları tamamlandıktan sonra ilgili Bakanlıklara devri yapılmaktadır. Özel sektör tarafından yaptırılan kıyı yapılarının (iskele, liman, rıhtım, tersane vb.) altyapı projeleri Bölge Müdürlüğümüzce incelendikten sonra onay için AYGM'ye gönderilmektedir. Bu yapılara ait işletme izni imar planı ve proje revizyonu gibi taleplere Bölge Müdürlüğümüzce cevap verilmektedir. Söz konusu kıyı yapılarının kendine ait işletmecisi bulunmakta, her türlü denetim Liman Başkanlıklarınca yapılmaktadır.

2002 yılından bu yana toplam 20 kıyı yapısında genellikle lodos fırtınası sonucu meydana gelen hasarların onarımı çalışmaları yapılmış ve bu onarım işleri yeni bir afette risk azaltma konusunda da fayda sağlamaktadır. Bu yatırımlar özellikle "Afet Yatırımı" olarak değil, bakım ve onarım yatırımları olarak isimlendirilmiştir.

1.7.4.1. Afet Eğitimleri

Bakanlık talimatları doğrultusunda 2021 Afet Eğitim Yılı hedefleri kapsamında uygulamaya konulan yıllık eğitim planı çerçevesinde ilk ve orta dereceli okullara, kamu kurum ve kuruluşlarına, yükseköğretim kurumlarına, sivil toplum kuruluşlarına, işyerlerine, AFAD gönüllülerine ve vatandaşlara yönelik afet bilinci, KBRN ve şüpheli posta, hafif arama kurtarma ve yangın eğitimleri verilmektedir (Tablo 1.55).

Eğitimlerin yanı sıra İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü birçok bölgesel ve yerel afet müdahalesine, iyileştirme faaliyetine ve tatbikata katılım sağlamıştır.

Eğitim Türü	Oturum Sayısı	Katılımcı Sayısı
Afet Farkındalık Eğitimleri	2.993	748.254
Milli Eğitim Afet Farkındalık Öğretmen Eğitimleri	–	154.738
Milli Eğitim Afet Farkındalık Veli Eğitimleri	–	3.925.530
Milli Eğitim Afet Farkındalık Öğrenci Eğitimleri	–	2.747.359
Simülasyon Eğitimleri	2.708	16.253
KBRN Eğitimleri	115	2.313
Hafif Arama Kurtarma Eğitimleri	68	1.364
Kentsel Arama Kurtarma Eğitimleri	37	759
Yüksekten ve Derinden Arama Kurtarma Eğitimleri	15	319
Afet ve Acil Durum Eğitimleri	95	4.799
Yangın Bilgilendirme Eğitimleri	19	399
İlkyardım Bilgilendirme Eğitimi	18	378

Eğitmen Eğitimi	57	1.055
Güncelleme Eğitmen Eğitimi	23	204
Online Eğitimler	-	355.000
Toplam	6.148	7.958.724

Tablo 1.55. Farklı Konulardaki Eğitimler

Türkiye Afet Müdahale Planı çerçevesinde planlama, risk azaltma ve müdahale çalışmaları kapsamında yoğun eğitim faaliyetlerinin daha yaygın bir şekilde yürütülmesi ve eğitim kapasitesinin artırılması amacıyla, ilimizde 962 Mahalle Muhtar ve Azalarına yönelik Afet Farkındalık ve AYDES (Afet Yönetim Karar Destek Eğitimi) Muhtar Modül Eğitimleri verilmiştir.

İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü bünyesinde bulunan Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlüğü "Köpekli Arama Ekibi Eğitim" tesislerinde Resmi, Özel, Gönüllü ve Sivil Toplum Kurum-Kuruluşlarına yönelik "Canlı Arama Köpeği ve İdarecisi Eğitimi" devam etmektedir. İBB İtfaiye (5), Ataşehir Belediyesi (2), Kadıköy Belediyesi (1), Küçükçekmece Belediyesi (1), Sarıyer Belediyesi (1), AFAD Gönüllüsü (1), İHH (1), Anda (1), İzcilik Fedarasyonu (2) olmak üzere toplam 15 Arama köpeği yetiştirilmektedir.

Afete Hazır Aile Eğitimi

Aile bireylerine düzeylerine göre seminer salonlarında gerçekleştirilen eğitimlerde deprem ve depreme hazırlık konusundaki temel bilgi ve kavramlar anlatılmaktadır.

Afete Hazır Okul-Afet Bilinci Okul Öncesi Eğitimi

Anaokulu öğrencilerine yönelik eğitim, oyun ve sunum destekli olarak gerçekleştirilmektedir. 20 kişilik öğrenci gruplarına sınıf ortamında bilgisayar, projeksiyon ve ses sisteminden oluşan teknik donanımlar ile gerçekleştirilen eğitim, interaktif şekilde sunulmaktadır.

Afete Hazır Okul- Afet Bilinci İlkokul Ve Ortaokul Eğitimi

İlkokul ve ortaokul yaş gruplarındaki öğrenci düzeylerine göre okulların seminer salonlarında gerçekleştirilen eğitimlerde, çocuklara deprem ve depreme hazırlık konusundaki okulda ve evde büyükleriyle birlikte gerçekleştirebilecekleri hazırlık çalışmaları anlatılmaktadır.

Köpekli Arama Eğitimi

Köpek eğitim alanında bulunan materyaller ile arama köpeklerine pratik yaptırarak yeteneklerini sergilemek ve katılımcılardan bir kişiyi eğitim alanında saklayarak arama köpeklerinin nasıl arama çalışması yaptıkları gösterilmektedir.

KBRN Farkındalık Eğitimi

Kurum personeli, AFAD gönüllüleri ve STK'lara mevcut kapasitelerini geliştirme ve bilgi beceri kazandırmak amaçlı sunum eşliğinde malzeme tanıtımı yapılarak katılımcıların KBRN konusunda farkındalıkları artırılmaktadır.

KBRN Müdahale Eğitimi

Kurum personeli, AFAD gönüllüleri ve STK'lara mevcut kapasitelerini geliştirme ve bilgi beceri kazandırmak amaçlı sınıf ortamında sunum gerçekleştirilir ve saha genelinde tatbikatla müdahale kapasitelerini arttırmaya yönelik öğrenilenler pekiştirilmektedir.

Kentsel Arama Kurtarma Eğitimi

Eğitime katılan personelin, kazazedeye zamanında en güvenli ve etkili yöntemlerle müdahale kapasitesini arttırmak ve temel davranış ve beceriler kazandırmak amaçlanmaktadır.

Doğada Arama Kurtarma Eğitimi

Kurum personeli, AFAD gönüllüleri ve STK'lara mevcut kapasitelerini geliştirme ve bilgi beceri kazandırmak, kazazedeye zamanında ve en güvenli yöntemlerle müdahale ederek kurtarma becerisi kazandırmak amaçlanmaktadır.

Temel İlk Yardım Eğitimi

Eğitimin verimli olabilmesi için, her 7 katılımcıya 1 eğitmen düşecek şekilde planlama yapılmakta ve öğrenimi kolaylaştırmak amacıyla interaktif olarak örnek olaylar gösterilerek anlatılmakta, her katılımcının eğitim materyalleri üzerinde uygulama yaparak öğrenmesi sağlanmaktadır.

Arama Kurtarma Tahliye Eğitimi

Sunum ve teorik ortamlarla desteklenen eğitimin süresi 5 saattir. Sınıf ortamında interaktif başlayan eğitimde, oluşturulan ekipler acil durum planlama adımlarını ve afetler sırasında ve sonrasında nasıl hareket edileceğini öğrenirler.

12D Deprem Simülatörü

Kamu kurumları, STK'lar ve okullara, 12D deprem simülatörü kullanılarak, 12 adet efektle beraber afetin içindeymiş gibi bir ortam yaratılıp, afetin büyüklüğü, yıkıcı etkisi ve afet sırasında neler yapılması gerektiği uygulamalı olarak gösterilir.

Deprem Simülatörü ve 3D Film

Kamu kurumları, STK'lar ve okullara deprem simülatörü kullanılarak, suni bir deprem yaratılıp deprem anında ne yapmaları gerektiği ve depremin büyüklüğü hakkında fikir sahibi olmaları uygulamalı olarak gösterilir.

Sanal Gerçeklik (VR) Uygulaması

Afet öncesi, sırası ve sonrası hazırlık ve doğru davranışların sanal ortamda uygulandığı platformdur.

Tiyatro

İlkokul öğrencilerine "Afete Hazır Okul" kapsamında afetlere hazırlık kültürünün yaygınlaştırılması için hazırlanan "Sallanan Sandalye" adlı tiyatro oyunu, afet eğitimlerini daha kolay ve eğlenceli hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Afete Hazır Türkiye Projesi

Afete Hazır Türkiye projesi kapsamında 2019 yılında İstanbul'da yaklaşık 150.000 kişiye eğitim verilmiştir (AFAD Afet İstatistikleri, 2020).

İstanbul'da bulunan üniversitelerin bazılarında da afet ile ilgili bölümler bulunmaktadır. Farklı akademik düzeylerde eğitim verilen bu kurumlar Tablo 1.56'da sıralanmıştır.

Düzeıı	Üniversite Adı	Programın Kuruluş Yılı
Ön Lisans	Ayvansaray Üniversitesi	2016
	Biruni Üniversitesi	2016
	İstanbul Bilgi Üniversitesi	2016
	Okan Üniversitesi	2004
	Üsküdar Üniversitesi	2016
Lisans	Biruni Üniversitesi	2013
Tezsiz YL	İstanbul Teknik Üniversitesi	2001
Tezli YL	İstanbul Teknik Üniversitesi	2020
Tezli YL	Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi	2015

Tablo 1.56. İstanbul'daki Yükseköğretim Kurumlarında Afet Yönetimi Programları

Tatbikatlar

İstanbul İl Afet Müdahale Planı kapsamında (TAMP-İstanbul) afet ve acil durumlara yönelik işbirliği ve koordinasyonu geliştirmek ve hizmetlerin daha hızlı ve etkin bir şekilde yerine getirilmesini sağlamak amacıyla;

- TAMP İstanbul Ulusal Düzey Tatbikatı
- TAMP İstanbul Bölgesel Tatbikatı
- TAMP İstanbul Yerel Düzey İntikal Masabaşı Tatbikatı
- TAMP İstanbul Habersiz İntikal ve Toplanma Tatbikatı
- TAMP İstanbul İlçe Düzeyi Saha Tatbikatı

Erken Uyarı İkaz ve Alarm Sistemleri

Hava taarruzları ile kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer (KBRN) tehdit ve tehlikelere karşı tehdit altında kalabilecek bölgelerdeki halkın uyarılmasını sağlamak amacıyla, il genelinde Erken Uyarı İkaz ve Alarm Sistemleri kapsamında 56 adet ulusal siren bulunmaktadır.

1.7.4.2. Lojistik Destek Birimleri, Geçici Barınma Durumu ve Acil Toplanma Alanları

Deprem afeti başta olmak üzere afetler sonrasında ortaya çıkacak geçici barınma ihtiyacının en kısa zamanda giderilmesi için en temel barınma ve yaşam malzemelerinin ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması amacıyla 25 ilimizde nüfus ve afetsellik gibi faktörler göz önüne alınarak lojistik depolar kurulmuştur.

AFAD Bölgesel Lojistik Depoları afet sonrası geçici barınma ihtiyacının en kısa sürede giderilmesi için yardım malzemelerinin çoğunlukla deniz konteynerlerinde tavan vinci yardımıyla çok kısa sürede sevk edilebilmesi amacıyla hazır olarak stoklandığı merkezlerdir. Ülkemizdeki AFAD lojistik depoları, destek depoları ve depo stokları Şekil 1.49'da gösterilmiştir.



Şekil 1.49. AFAD Lojistik Depo Stokları Haritası

Geçici Barınma Alanları

İl genelinde nüfus yoğunluğu ve lokasyonların afetsellik durumları dikkate alınarak Barınma Çalışma Grubu tarafından 2.266 geçici barınma alanı, 2.140 adedi kapalı, 126 adedi açık alan olarak belirlenmiştir.

Acil Toplanma Alanları

Afet ve acil durumlar sonrasında geçici barınma merkezleri hazır olana kadar geçecek süre içerisinde yaşanacak paniği önlemek ve sağlıklı bilgi alışverişini sağlamak amacıyla halkın tehlikeli bölgeden uzaklaşarak toplanabileceği güvenli alanlardır.

İstanbul AFAD koordinasyonunda Tahliye, Yerleştirme ve Planlama Çalışma Grubu'nca ve ilçe belediye başkanlıklarının katılımıyla yapılan çalışmalarda İstanbul da 2020 yılı itibari ile 5.600 adet toplanma alanı belirlenmiştir.

1.7.4.3. Zorunlu Deprem Sigortası Oranı

İlimizde zorunlu deprem sigortalı konut sayısı ve sigortalılık oranında 2007'den günümüze kadar geçen sürede belirgin bir artış görülmektedir. 2007 senesinde %30 olan sigortalılık oranı 2021 senesinde 2 katından fazla artarak %68 oranına yükselmiştir (Tablo 1.57).

Yıl	Sigortalı Konut Sayısı	Sigortalılık Oranı, %
2007	811.905	30
2008	832.720	31
2009	877.633	32
2010	946.990	28
2011	995.029	29
2012	1.083.067	32
2013	1.428.753	39
2014	1.672.258	45
2015	1.865.511	51
2016	1.903.835	52
2017	1.998.689	54
2018	2.104.396	57
2019	2.211.886	60
2020	2.527.204	69
2021	2.491.942	68

Tablo 1.57. İstanbul Yıllara Göre Sigortalı Konut Sayısı ve Oranı

İstanbul ilçelerinde 2019-2021 yıllarına ait poliçe sayıları Tablo 1.58’de görülmektedir. Esenyurt, Kadıköy, Pendik, Ümraniye en yüksek zorunlu deprem sigortasına sahip ilçeler olarak belirlenmiştir.

İlçe Adı	2019 Poliçe Sayısı	2020 Poliçe Sayısı	2021 Poliçe Sayısı
Adalar	6.693	7.060	7.236
Arnavutköy	27.419	32.737	32.472
Ataşehir	65.286	72.372	72.353
Avcılar	63.229	74.027	69.395
Bağcılar	68.002	81.209	79.045
Bahçelievler	84.720	97.203	93.802
Bakırköy	49.363	55.332	53.760
Başakşehir	72.724	78.523	75.284
Bayrampaşa	31.045	36.101	35.592
Beşiktaş	54.451	57.827	57.958
Beykoz	17.096	19.054	20.273
Beylikdüzü	63.420	75.100	74.892
Beyoğlu	35.051	40.818	38.688
Büyükkçekmece	48.884	56.181	56.016
Çatalca	9.477	9.806	9.557
Çekmeköy	39.689	46.394	49.113
Esenler	37.539	44.550	42.288
Esenyurt	182.257	196.535	187.676
Eyüpsultan	63.276	73.510	71.222
Fatih	68.330	78.591	74.995
Gaziosmanpaşa	50.131	59.291	56.213
Güngören	39.013	47.390	44.857

Kadıköy	130.866	142.503	144.129
Kağıthane	60.208	68.215	66.775
Kartal	69.956	80.290	82.022
Küçükçekmece	101.373	121.328	114.295
Maltepe	83.463	95.056	94.105
Pendik	85.961	98.511	102.487
Sancaktepe	55.647	63.373	64.608
Sarıyer	50.810	57.133	56.339
Silivri	35.692	43.365	45.157
Sultanbeyli	10.141	14.086	16.615
Sultangazi	39.379	48.213	46.990
Şile	8.401	9.397	10.145
Şişli	67.767	75.837	74.848
Tuzla	41.865	49.604	49.357
Ümraniye	89.045	102.068	103.165
Üsküdar	71.159	80.096	80.719
Zeytinburnu	33.058	38.518	37.499

Tablo 1.58. İstanbul 2019-2021 Yılları Arasında İlçe Bazında Polişe Sayıları

Ayrıca, İstanbul'da 2019, 2020 ve 2021 yıllarında toplam prim tutarları sırasıyla, 333.256.414,50 TL, 425.066.654,30 TL ve 507.707.770,47 TL olarak belirlenmiştir.

1.7.4.4. Diğer Önlemler

İstanbul'un 39 ilçesi için "İlçe Heyelan Farkındalık Kitapçıkları" üretilmiştir. İstanbul için "Deprem Sonrası İçme ve Kullanma Suyu Teminine Yönelik Olarak İstanbul İl Alanı Hidrojeolojik Ortamlarının (Yeraltı Suyu Ortamları) Tespiti ve Toplanma, Barınma ve Çadır Alanlarında İhtiyaç Duyulacak İçme Suyu İhtiyacı için Yeraltı Suyu, Kuyu Suyu ve Memba Suyu Alternatiflerinin Değerlendirilmesi" projeleri tamamlanmıştır. Bu konuda, bir sonraki adım olan jeo-hidrolik ortamların tespiti ve eylem planı çalışmaları da kurgulanarak çalışmalara başlanmıştır.

İl Geneli Heyelan Envanteri ve İlçe Heyelan Bilgi Kitapçıkları 2020'de tamamlanmıştır. Heyelan Tehlike ve Duyarlılık Rapor ve Haritalama Çalışmaları ile Web Tabanlı Uygulama Çalışmaları ise İTÜ ve ODTÜ ile beraber 2020-2022 döneminde yürütülecektir.

2020-2024 arası İstanbul'un daha çok batı kesimlerinde yani Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Beylikdüzü, Esenyurt, Küçükçekmece gibi bölgelerde yapılacak (425 km²) mikrobölgeleme çalışmalarının ihale süreci devam etmektedir. Ayrıca, İstanbul il alanının kuzey kesimlerinde de (Sarıyer, Beşiktaş, Şişli vb.) mikrobölgeleme projeleri hazırlanmaktadır.

İstanbul İl Geneli Su Baskını/Sel Risk Analizleri çalışmalarına da bu yıl içinde başlanmıştır (2021- 2024).

Afet Eğitimi kapsamında Çevrimiçi Eğitim Projesi, Eylül 2020'den itibaren devam etmektedir. Bu eğitimlerde; Temel Afet Bilinci, Tehlike ve Risk Bileşenleri, Yer Bilimleri (Jeoloji, Jeofizik, Jeodezi vb.), Deprem Dayanıklı Yapı Tasarımı, Mekânsal Planlama, Afet Ekonomisi, Acil Durum Yönetimi vb. konu başlıklarına yer verilmekte, bu konularda çalışan birçok akademisyen ile beraber İBB Deprem Konseyi bünyesindeki Deprem Bilim Kurulu üyelerinden bazen de JICA vb.

yurt dışından akademisyen ve bilim insanlarının tecrübelerinden faydalanılarak bu eğitimler sürdürülmektedir.

Kandilli Rasathanesi DAE Deprem Mühendisliği ve İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü arasında yapılan bir protokol ile İstanbul Deprem Erken Uyarı ve Acil Müdahale Sistemleri entegrasyonu, il geneli hasar tahmini güncellemeleri, sanayi, kültürel miras vb. özel katmanların risk profillerinin irdelenmesi ve hasar öngörülerini ve olası bir depremde İstanbul'da deprem erken uyarı ihtiyaç analizi raporu işlerine ait bütün aşamalar tamamlanmış, proje iş kalemlerine dair çalışmalar başlamıştır.

Özellikle İstanbul gibi afet riskleri altındaki şehirlerde, Birleşmiş Milletler Afet Risklerini Azaltma Ofisi'nin de vurguladığı eğitimlerin yaygınlaştırılması, paydaş ve vatandaşlarda pozitif bir bilinç oluşturma çalışmaları adına çok önemli bir çalışma sayılabilecek olan Web Tabanlı Bilgi Altyapısı oluşturulmuştur.

İstanbul geneli için Jeofizik Haritaların Üretilmesi (İBB ile İstanbul Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İTÜ İşbirliği; Kentsel Risklerin İrdelenmesi, diğer veriler ile kıyaslama, Zemin Büyütme, Hâkim Frekans, Hâkim Periyot, Zemin Büyütme vb. Haritaları) çalışmalarına başlanmıştır.

Depremlerin ve Yer Hareketlerinin İzlenmesi yani Sismoloji ve Tsunami Risk Analizi, sismoloji ve tsunami alanlarında mobil uygulamalar geliştirilmesi, tsunami uyarı sistemlerinin kurulanması ve güncel veri paketleri ile güncellemeler (Boğaziçi Üniversitesi, İTÜ, İÜ ve Kandilli Rasathanesi DAE BDTİM ve ODTÜ İşbirliği) yapılması işlerine dair çalışmalar başlamıştır.

2018 İBB Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü tarafından hazırlanan ve dinamik bir veri seti olması nedeni ile sürekli güncel tutulması gereken İstanbul Bina Envanterinin Güncellenmesi/Güncel Tutulması işinde de çalışmalara başlanmıştır.

İstanbul İl Alanı Hidrojeoloji Rapor ve Haritalarının Üretilmesi işi çalışmalarına da akademisyenlerin önderliğinde başlanmıştır (2020-2023).

Tsunami Eylem Planı Uygulama Projelerinin Gerçekleştirilmesi işinde de yapısal olmayan ve yapısal eylemlerin hayata geçirilmesi süreci başlanmıştır (2020-2024).

İstanbul il geneli deformasyonların jeofizik, jeolojik, hidrojeolojik ve jeodezik veri setleri ile izlenmesi, irdelenmesi işi çalışmalarına da akademisyenlerin önderliğinde başlanmıştır (2020-2023).

Afet Odaklı Kentsel Dönüşüm İhtiyacına Yönelik ve Yeni İmalatlara Yönelik Doğal Kaynaklar İhtiyaç Analizi (endüstriyel hammadde vb.) işi çalışmalarına da akademisyenlerin önderliğinde sürmektedir (2020-2023).

Nüfusun %12'sini oluşturan engeli bulunan özel bireyler, onların yakın aileleri ve yaşlıların olası depremlere hazırlanması çalışmalarına katkı olması açısından görsel ve işitsel engeli bulunan özel bireylere erişebilmek için onları deprem hususunda ve olası tehlikeye dair bilgilendirmek adına işaret dili uzmanı da kullanılarak, video ve ses kaydı ile eğitim verilmektedir. İstanbul geneli için olası yıkıcı bir depremin oluşturabileceği hasara ilişkin, Başkanlığın engelli yaşam danışmanları ile iletişim şekli ve dili üzerinde titizlikle durulmuş, söz konusu altlık hazırlıklar tamamlanmıştır.

Ulaşım ağı üzerindeki güncel trafik kameraları, şehrin önemli ve yüksek noktalarına yerleştirilen afet kameraları ve çeşitli İBB Birimlerine ait kameraları AKOM'dan yönetilebilmekte ve izlenebilmektedir. Kameralar ile afet anında ve acil durumlarda olaylara hızlı ve etkin müdahale sağlanmaktadır.

Olağanüstü durumlarda kullanılmak üzere içerisi en son sistem haberleşme cihazları ile donatılmış (tel, telsiz, uydu tel, gps, faks vb.) mobil komuta kontrol aracı bulunmaktadır.

İBB birimleri tarafından kullanılan telsiz sisteminin altyapısı yenilenmiş ve kapsama alanı genişletilerek il sınırlarının %95'ini kapsar hale getirilmiştir.

Ulaşım Planlama Müdürlüğü tarafından muhtemel afetlere yönelik "Acil Ulaşım ve Eylem Planı" hazırlanmıştır. Ana arterlere, boğaz köprülerine, sahil yollarına, geçitlere, otoyollara, hava ve deniz yolları ile raylı sisteme alternatif ulaşım çalışmaları tamamlanmıştır.

Hava ulaşımının afet durumlarında etkin olarak kullanılabilmesi amacıyla şehrin 100 noktasında helikopter pisti yapımı planlanmış, 72 helikopter pistinin yapımı ve aydınlatmaları tamamlanarak hizmete alınmıştır.

2.700 acil müdahale personeli, 900 araç ve iş makinesi ile toplanma merkezleri, hastane ve seyyar hastaneler başta olmak üzere ana arterler, ikmal ve tahliye yollarının açık tutulması ile enkaz kaldırma çalışmalarını yürütmektedir.

Afet durumlarına göre acil durum planları hazırlanmış, kış aylarında İstanbul'un kritik 360 müdahale noktasında konuşularak yolların açık kalması sağlanmaktadır.

Afet durumlarında görevi karayolu ile afetzedelerin ve yardım ekiplerin ulaşımını sağlamak olan İETT Genel Müdürlüğü, Özel Halk Otobüsü ve İstanbul Ulaşım AŞ olmak üzere toplam 6.000'in üzerinde otobüs ile hizmet vermektedir. Planlar doğrultusunda haberleşme sistemleri, ekipmanları ve otobüsteri ile ulaşımın yanı sıra acil yardım malzemelerinin taşınması görevini de yürütmektedir. Olumsuz hava koşullarında kara ulaşımında meydana gelen aksaklıklar ek seferler konularak giderilmektedir.

Afet durumlarında görevi deniz yolu ile afetzedelerin ve bunlara yardım etmek üzere gelen ekiplerin ulaşımını sağlamaktır. İskele ve terminaller güçlendirilmiş, afet müdahale ekiplerinin eğitimleri tamamlanmış ve bütün gemilere acil müdahale için gerekli sağlık malzemeleri yerleştirilmiştir. Olumsuz hava koşullarında deniz ulaşımında meydana gelen aksaklıklar ek otobüs seferleri konularak giderilmektedir.

125 istasyonu, 850 aracı ve 4.500 personeli bulunan İtfaiye Daire Başkanlığının afet durumdaki öncelikli görevi yangınları söndürmek ve arama kurtarma çalışmalarına katılmaktır. İstanbul'un yangın riski haritası çıkarılarak yangın risklerine göre itfaiye istasyon sayıları belirlenmiş, ihtiyaçlar doğrultusunda ekipman ve araç parkı güçlendirilmiştir. Özellikle afet anında kullanılacak çok maksatlı araçlar ve ekipmanlar alınmasına önem verilmiştir.

İl Sağlık Müdürlüğü, rutin çalışmalarına paralel olarak afet ve acil durumlarda itfaiye ekipleriyle hareket ederek acil sağlık durumlarına müdahale ve sağlık kuruluşlarına nakil çalışmalarını yürütmektedir. 35 acil müdahale istasyonunda 49 ambulans ve 350 personeli ile çalışmalarını sürdüren Acil Yardım ve Can Kurtarma Müdürlüğü, Anadolu ve Avrupa yakasında bulunan sıhhi ikmal depolarında bir yıllık ihtiyacı karşılayacak acil ilaç ve tıbbi sarf malzemelerini sürekli yenileyerek hazır tutmaktadır.

Afet ve acil durumlarda hayvanlardan insanlara bulaşan hastalıklarla müdahale çalışmaları ile hayvanlara yönelik acil müdahale, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri yürütülmektedir.

Afet durumlarında görevi zarar gören doğalgaz altyapısını onarmak olan İGDAŞ, doğalgaz şebekesi güvenliği açısından dünyadaki gelişmeleri yakından takip ederek İstanbul'un risk katsayısını azaltmaya çalışan uygulamaları hayata geçirmektedir. Doğalgaz şebekesinde son teknolojiyi kullanarak meydana gelebilecek olumsuzluklara yönelik tedbirleri almaya devam etmektedir.

İGDAŞ, doğalgaz şebekesinin güvenli bir şekilde yönetilmesi ve işletilmesi için İGDAŞ SCADA Sistemini hayata geçirmiştir. Doğalgaz Scada Sistemi ile

- Doğalgaz çelikhat basıncı
- Bölge Regülatörleri ve Müşteri İstasyonları
- Actuatorlü vanalar
- Katodik koruma sistemi
- Doğalgaz kalitesinin ölçümü
- Gaz kokulandırma üniteleri
- Elektrik kesintileri

gözlemlenerek uzaktan kontrol ve kumanda edebilmektedir.

800 acil müdahale personeli, 200 araçtan oluşan acil müdahale ekibi ile 24 saat hizmet veren İGDAŞ, ekiplerin eğitim çalışmalarını periyodik olarak devam ettirmektedir.

Afet durumlarında zarar gören su, kanalizasyon altyapı sistemlerini onarma ve toplanma merkezlerinin su ve kanalizasyon altyapısını karşılama görevleri bulunan İSKİ, 1.700 acil müdahale personeli ve 700 aracı ile çalışmalarını sürdürmektedir.

Afet durumunda görevli personelin ve afetzedelerin yiyecek, içecek ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak üzere hazırlıklarını yapan Destek Hizmetleri Müdürlüğü, lojistik depolarını, sosyal tesislerini, mobil mutfağını, mobil büfelerini, hizmet ve arazi araçlarını hâlihazırda kullanmaktadır.



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

İ S T A N B U L
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



MODÜL 2

Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

MODÜL 2

2. TEHLİKE BELİRLEME ve RİSK DEĞERLENDİRMELERİ

İstanbul'daki mevcut yerleşim alanlarının, altyapı sistemleri ve bina stoğunun farklı tehlikeler karşısındaki zarar görebilirlikleri dikkate alınmış, bu tehlikelere bağlı risk durumları ile ilgili analizler yapılmıştır. Bu bölümde; temel olarak ilin maruz kaldığı tehlike ve riskler ortaya konulmuştur.

Bu kapsamda, Çalıştay I ve Çalıştay II de elde edilen veri ve bilgiler ile kurum temsilcileriyle derin mülakat yöntemiyle yapılan toplantılar sonucunda elde edilen bilgiler ışığında İstanbul'un maruz kalabileceği riskler hakkında bir kanaat oluşmuştur.

İstanbul'un maruz kalabileceği başta deprem, sel/ su baskını/ taşkın, yangın, endüstriyel kazalar ve KBRN kazaları, ulaşım kazaları, Kütle hareketleri (heyelan, toprak kayması, kaya düşmesi, istinat duvarı çökmesi), meteorolojik olaylar ve iklim değişikliği kaynaklı afetler, göç ve nüfus hareketliliği, bulaşıcı hastalıklar, çevre kirliliği, siber saldırılar ve toplumsal olaylar ve terör olayları olmak üzere farklı tehlikeler analiz edilmiş ve İRAP'a katkı sağlayacak temel başlıklar olarak ele alınmıştır.

Afet ve acil durum yönetimi alanında en önemli alt başlıklardan birisi risk kavramı ve risk yönetimidir. Tehlikelerin belirlenmesi, derlenmesi ve analizi, daha sonra risklerin belirlenmesi ve analizi, sonrasında da zarar azaltma çalışmaları, sürecin en önemli aşamalarını oluşturmaktadır.

Modern ve bütünsel afet ve acil durum yönetiminin en önemli amacını oluşturan afet riskinin önlenmesi konusu, uzun dönemde tehlikeli durumları ve bunların etkileri nedeni ile oluşabilecek can ve mal kaybını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan, sürekliliği olan aktiviteleri ve önlemleri kapsamaktadır. Bu bağlamda; tehlike, risk ve zarar azaltma konularıyla ilgili olarak analiz ve değerlendirme başlığı altında literatürde çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunların bir kısmı çok detaylı ve mühendislik yaklaşımı ile tasarlanmış, bir kısmı da sosyal bilimler bakış açısı ile konuyu ele alan yaklaşımlar olarak sınıflandırılabilir. İRAP kapsamında gerçekleştirilen iki çalıştayda, bazı uluslararası yaklaşımların İTÜ Afet Yönetim Enstitüsü tarafından yerleştirilmesi ile oluşturulan bir yaklaşım kullanılmıştır (Gary Scook, Index for Risk Management INFORM Concept and Methodology Report-Version 2017). Kullanılan metodoloji, iyileştirme çalışmalarını da kapsayacak biçimde tasarlanmış, afet sonrası yapılacak faaliyetler için de bir kaynak olarak kullanılabilir.

2.1. Deprem Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.1.1. Fay Sistemi; Geçmiş Depremler ve Etkileri

İstanbul Kuzey Anadolu Fayı (KAF) üzerinde bulunmaktadır. Dünyada en aktif fay hatlarından birisi olarak kabul edilen KAF, batıda Ege Denizi'nden başlayıp doğuda İran-Türkiye sınırına kadar 1.500 km uzunlukta sağ-yanal atımlı olarak uzanmaktadır. Yaklaşık 100 m-10 km arasında değişen bir genişliğe sahip bu zon doğu-batı yönlü Karadeniz Levhası ile Anadolu Levhası arasındaki hareketi karşılayan sağ yönlü doğrultu atımlı bir faydır. KAF, sağ yönlü doğrultu atımlı fay olma özelliğini Üst Pliyosen'de kazanmıştır. Toplam atımı 20- 25 km'dir. Bu fay, çoğu yerde bir fay zonu şeklinde ve bağımsız olarak hareket eden çok sayıda fay içermektedir.

Anadolu'nun kuzeybatısındaki Marmara Denizi bölgesinin aktif tektoniği, sismik yüzey faylanmaları ile birçok büyük deprem üreten KAF tarafından domine edilmektedir. KAF'taki sağ yanal faylanma İzmit'in batısına kadar devam etmekte, ancak Marmara Denizi'nde birkaç paralel alt kol üzerine dağılmaktadır. Marmara Denizi'ndeki sismik yansıma araştırmaları, büyük normal bileşenlere sahip birçok fay ortaya çıkarmakta ve normal faylanma mekanizmalı depremler görülmektedir.

Marmara Denizi, KAF'ın oluşturduğu bir çek-ayır havzasıdır. Anadolu Levhası ve Avrasya Levhası arasındaki transform sınırı olan Ganos Fayı ile İzmit'in batısındaki İzmit Fayı arasındaki alanda bu yerel bölge oluşmuştur.

Marmara Denizi içindeki fayların deseni karmaşıktır. İstanbul yakınlarında keskin kıvrımı olan bir tek ana fay segmenti vardır. Batıda, fay trendleri batı-doğu yönlü ve doğrultu atımlıdır. Doğuda, fayın kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu ve hem normal hem de doğrultu atımlı hareket ettiğine dair kanıtlar vardır. 1894 depreminin muhtemel nedeni Çınarcık havzasını sınırlandıran fayın muhtemel hareketidir. Diğer bir ihtimal de, Adaların güneyinde Çınarcık fayının kuzeyinde bulunan fay bölümünün hareketidir.

KAF, güneyden yılda 25 mm'ye kadar sıkıştırma yapan Arap levhası ve kuzeyde neredeyse sabit Avrasya levhası arasında, batıya doğru hareket eden Anadolu levhasının kuzey kısmında kalan doğrultu atımlı, çok aktif bir fay sistemidir. KAF, İstanbul'un yaklaşık 20 km güneyinden geçmektedir. Hat boyunca önceki dönemde güçlü depremler meydana gelmiştir. Çok sayıda sismolog, 2030 yılına kadar KAF'ın İstanbul'un güneyine karşı gelen Marmara Denizi içindeki bölümünde 7,0 ve üzeri büyüklükte bir deprem gerçekleşmesi olasılığının çok yüksek olduğunu belirtmektedir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. İstanbul ve Çevresi Fay Haritası

KAF tarihte ve günümüzde birçok yıkıcı deprem üretmiştir. Marmara Denizi bölgesinin son 2000 yıllık uzun dönem sismisitesinin yeniden değerlendirilmesi sonucu büyüklükleri 6,8 ile 7,4 arasında değişen 15 büyük deprem tespit edilmiştir.

1509 depreminden önceki en büyük deprem, İstanbul'un Fethi'nden 36 yıl sonra 14 Ocak 1489 da meydana gelmiştir. Osmanlı kaynaklarında "...bir azim zelzele vaki olup nice minareler ve binalar yıkılıp harap oldu..." ifadeleri geçmektedir. Bu depremin şiddeti 8,0 olarak tahmin edilmiştir.

Kayıt altına alınanlar arasındaki ilk İstanbul depremi, M.S. 29 yılında gerçekleşmiştir. İstanbul, 477 ve 478 yıllarında iki büyük deprem yaşamıştır. Şehir, 15 Ağustos 553 tarihinde gerçekleşen ve 40 gün boyunca süren bir deprem fırtınasına yakalanmıştır. Takip eden yılın yaz aylarında gerçekleşen bir dizi deprem, şehre daha büyük çaplı zararlar vermiştir. Yedikule'nin surlarından kiliselere kadar birçok yerde yıkım yaşanmıştır. Marmara Denizi'nde gerçekleşen tsunami sonrası şehrin iç kısımları sular altında kalmıştır.

İstanbul, 1 Haziran 1296 tarihinde bir büyük depremle yıkılmış, artçı depremler 2 ay boyunca devam etmiştir. 10 Eylül 1509 tarihinde merkez üssü Marmara Denizi'nin kuzeyi olan, 7,2(±0,8) büyüklüğünde bir deprem gerçekleşmiştir. Tarihsel kayıtlara göre deprem sonucunda İstanbul'da 4.000-13.000 kişi (toplam nüfusun 160-200 bin kişi olduğu tahmin ediliyor) hayatını kaybetmiş, 10.000'den fazla kişi yaralanmış, yaklaşık 1.070 hane yıkılmış veya ağır hasar almıştır. En büyük hasarı İstanbul'un aldığı, etkisi Bolu'dan Edirne'ye kadar hissedilen ve yarattığı ağır hasar sebebiyle halk arasında "Küçük Kıyamet" olarak adlandırılan deprem, son 500 yılda Marmara bölgesinde gerçekleşmiş olan en büyük ve en yıkıcı depremlerden birisi olarak kayıtlara geçmiştir. Depremin ardından dalga boyu 6 m'ye kadar ulaşan tsunami meydana gelmiş, şehrin surları ve Ceneviz Surlarını aşan dalgalar yerleşim yerlerine kadar ulaşırken, surlar zarar görmüştür. Özellikle Galata bölgesinde çok sayıda ev sular altında kalarak denize karışmıştır. Marmara Denizi'nde gerçekleşen tsunaminin sadece depremle ilgili olmayıp, depremin tetiklediği deniz tabanı heyelanlarından da kaynaklandığı deprem bilimciler tarafından öngörülmüştür. Bir diğer büyük deprem; 10 Temmuz 1894'te Marmara Denizi'nde İzmit Çınarcık havzasında veya İzmit Körfezi'nde meydana gelen ve tahmini büyüklüğü 7,0 olan depremdir. İzmit Körfezi çevresinde, Yalova, Sapanca, Adapazarı ve İstanbul'da tahminen 1.349 kişi hayatını kaybetmiş, 1,5 m yüksekliğinde tsunami oluşmuştur.

17 Ağustos 1999'da KAF üzerinde gerçekleşen ve 7,4 büyüklüğünde olan deprem, Türkiye tarihinin en büyük ikinci depremidir. Merkez üssü Gölcük olan deprem, Marmara Bölgesi'nin genelinde hissedilmiş, İstanbul, Bolu, Bursa, Eskişehir, Kocaeli, Sakarya ve Yalova'da can ve mal kaybına neden olmuştur. Derinliği 17 kilometre olan sarsıntıda yer kabuğunun sağa doğru hareket ettiği ve 120 kilometrelik bir hat boyunca kırıldığı tespit edilmiştir. İzmit Körfezi'nin güneyinde Gölcük, Değirmendere ve Karamürsel gibi yerleşim yerlerinin sahile yakın kısımları deniz sularının altında kalmıştır. Resmi bilgilere göre 17.480 kişi öldü, 23.781 kişi yaralandı, 505 kişi sakat kaldı, 285.211 ev, 42.902 işyeri hasar gördü. 2010 yılında yayınlanan Meclis Araştırması Raporu'nda ölen kişi sayısı sayısı 18.373 olarak güncellenmiştir. İstanbul'da Avcılar ve Bağcılar ilçelerinde toplamda 981 kişi yaşamını yitirmiştir.

Jeoloji Mühendisleri Odası tarafından depremden üç ay sonra yayımladığı raporda, fayın üzerinden geçen alanların ortalama 4 m civarında sağa ve ileriye doğru kaydığını, Gölcük'teki ana merkez üssündeki kırılmanın ardından aynı fay kuşağı üzerinde daha doğuda yer alan Arifiye bölgesindeki bir başka deprem üssünün de devreye girmiş olabileceği ifade edilmiştir.

12 Kasım 1999'da KAF üzerinde merkez üssü Düzce olan 7,2 büyüklüğünde bir deprem gerçekleşmiş ve 845 kişi hayatını kaybetmiştir. Üç ay içerisinde meydana gelen bu iki büyük

deprem, İstanbul'un güneyinden geçen fay hattında beklenen kırılmanın ortaya çıkaracağı durumlara karşı alınacak önlemlerin daha fazla tartışılmasına neden olmuştur.

26 Eylül 2019 tarihinde gerçekleşen 5,8 büyüklüğündeki deprem, İstanbul'un yanı sıra Tekirdağ, Kırklareli, Kocaeli, Yalova ve Sakarya'dan da hissedilmiştir. Deprem, Marmara Denizi'nde Silivri açıklarında 6,99 km derinlikte, KAF sisteminin Kumburgaz bölümünün batı ucunda yanal bileşenli bir hareket ile gerçekleşmiştir. Depremin ardından okullar ve hastaneler boşaltılmış, AFAD ihbar hattına 473 binanın hasarlı olduğu ihbarı gelmiştir.

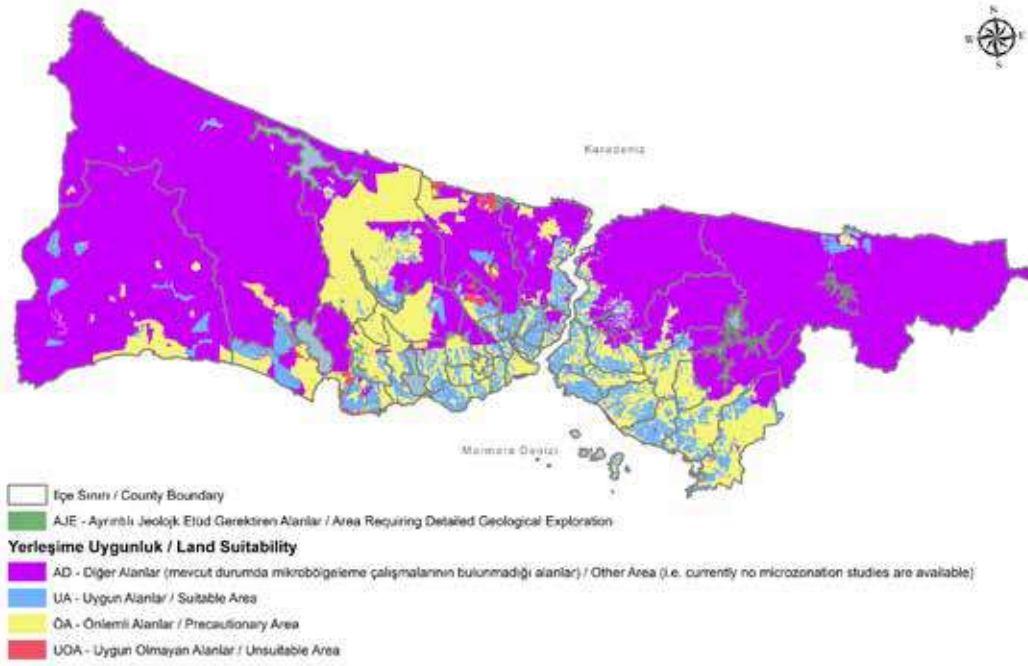
2.1.2. Deprem Tehlike ve Risk Analizi

Deprem riski, deprem hareketleri nedeni ile oluşabilecek hasar, mal ve can kayıpları değeri olarak tanımlanır. Deprem risk analizinin gerçekleştirilebilmesi için, deprem tehlike analizi ve depremin zarar verebilirliği (tehlikenin olduğu bölgenin zarar görebilirliği) doğru irdelenmelidir. Deprem tehlikesi, en genel hali ile hasar ve can kaybı yaratabilecek büyüklükte bir depremden kaynaklanan en büyük yer hareketinin (yer ivmesi, partikül hızı, geçici/kalıcı yerdeğiştirme) belirli bir yerde ve zamanda meydana gelme olasılığı olarak tanımlanır (Gürbüz vd. 2000). Ülkemizde deprem tehlike analizi ile ilgili en güncel çalışma Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında, AFAD tarafından gerçekleştirilmiş ve Türkiye Deprem Tehlikesi Haritası (TDTH, 2018) yayınlanmıştır. Buna göre, ülkemiz topraklarının %92'sinin deprem bölgelerinde bulunduğu, nüfusumuzun %95'inin deprem tehlikesi altında yaşadığı ve büyük sanayi merkezlerinin de %98'nin deprem bölgesinde yer aldığı bilinmektedir.

Jeolojik, sosyolojik, ekonomik vb. kriterler de depremin zarar verebilirliği üzerinde etkiye sahip olmakla birlikte, burada Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY-2018) kapsamında dikkate alınan değişkenler ve İstanbul özelindeki deprem risk tahmininde öne çıkan kriterler, birincil faktörler olarak değerlendirilmiştir. Depremin zarar verebilirliğinin değerlendirilmesinde dikkate alınan 3 ana kriter şunlardır: (i) yerel zemin durumu, (ii) bina envanteri ve yapı stoğu ve (iii) aktif faylara olan mesafe.

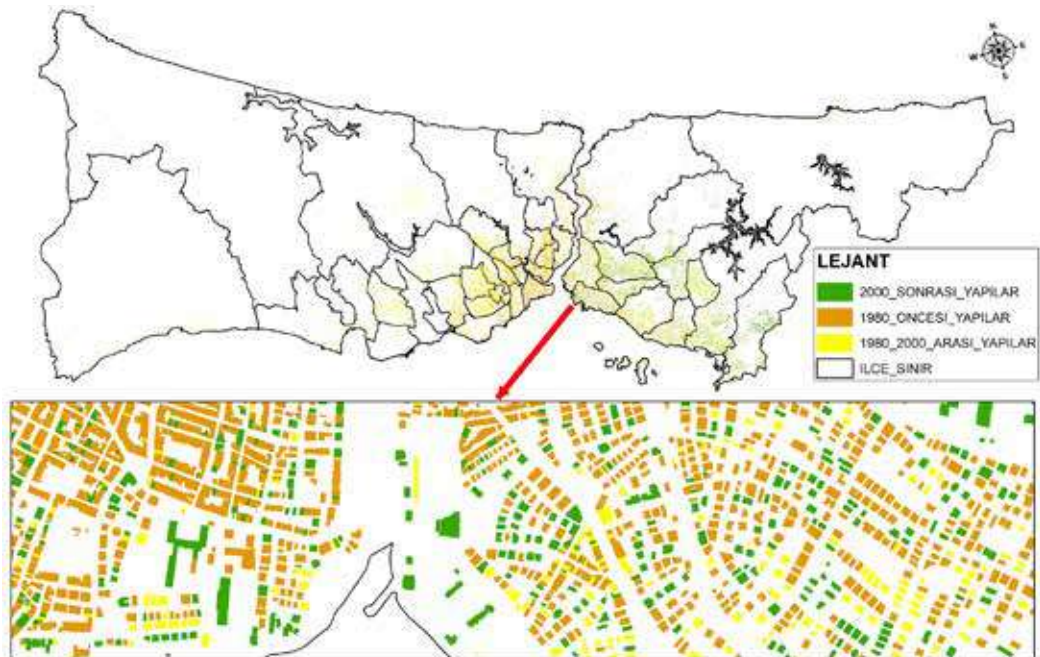
Yerel Zemin Durumu: Yerel zemin özellikleri depremin hasar yaratıcı etkisini tanımlamak için birincil derecede önemlidir. Zemin özelliklerine bağlı olarak yer hareketinin yaratacağı farklı geoteknik davranış biçimlerinin (zemin büyütmesi, sıvılaşma, heyelan riski, taşıma gücü kaybı vb.) ve etki seviyelerinin belirlenmesi gerekmektedir.

Yerel zemin özelliklerinin deprem yer hareketi üzerindeki etkisini içeren spektral diyagramlar depremde yapıya aktarılacak yüklerin ve zemin-yapı etkileşiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Yerel zemin özellikleri 'Yerel Zemin Sınıfı' na bağlı olarak belirlenir. TBDY-2018 de yerel zemin sınıfları ZA, ZB, ZC, ZD, ZE ve ZF olarak gruplandırılmıştır. Taban kayasında gerçekleşen deprem yer hareketinin zemin tabakaları boyunca değişimi, zemin yüzeyindeki deprem yer hareketini belirlemek üzere deprem etkisinde sahaya özel zemin davranış analizleri tanımları yapılmıştır. Şekil 2.2'de İstanbul coğrafyasının yerleşime uygunluk haritası verilmiştir. TBDY-2018, inşaat yapılacak sahadaki yerel zemin özelliklerinin deneysel yöntemler ile belirlenmesi, geoteknik rapor düzenlenmesi ve belirlenen yerel zemin özelliklerine göre üst yapı tasarım veya kontrolünün gerçekleştirilmesini zorunlu kılmıştır.



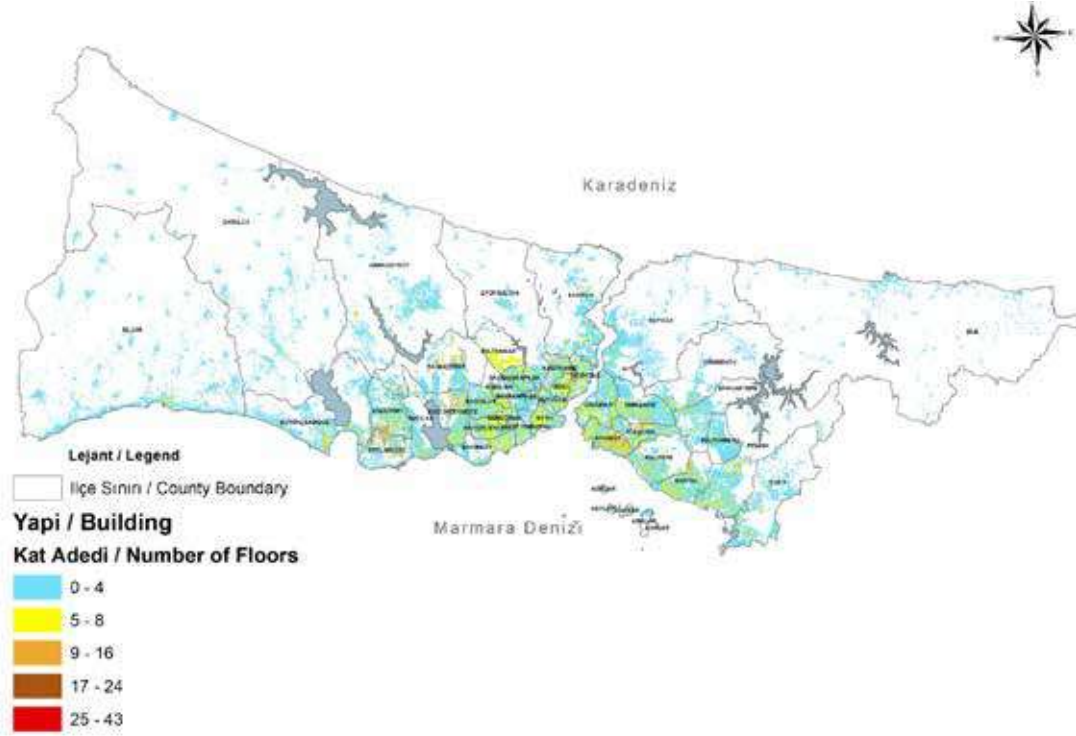
Şekil 2.2. Yerleşime Uygunluk Haritası

Bina Envanteri ve Yapı Stoğu: İstanbul'daki bina stoğunun önemli bir bölümü, "deprem bölgelerinde yapılacak yeni binaların tasarımı, inşaatı, mevcut binaların değerlendirilmesi" konularında kullanılan ve modern deprem yönetmelikleri sınıfında değerlendirilen 2007 ve 2018 deprem yönetmeliklerinin tanımladığı koşulları sağlamamaktadır. Bu binaların pek çoğu, inşaa edildikleri dönemdeki ilgili yönetmeliklerin koşullarını da sağlayamamakta, dolayısıyla olası depremlerde hasar alma riskleri çok yüksek görülmektedir. Bina stoğunu oluşturan yapıların yapım yılı, taşıyıcı sistem türü, kat sayısı ve bulunduğu bölge gibi bilgileri kapsayan envanteri deprem riskini belirleyen en önemli kriterlerdendir. Bina yaş haritası Şekil 2.3'te, bina kat sayısı dağılımı da Şekil 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.3. Bina Yaş Haritası

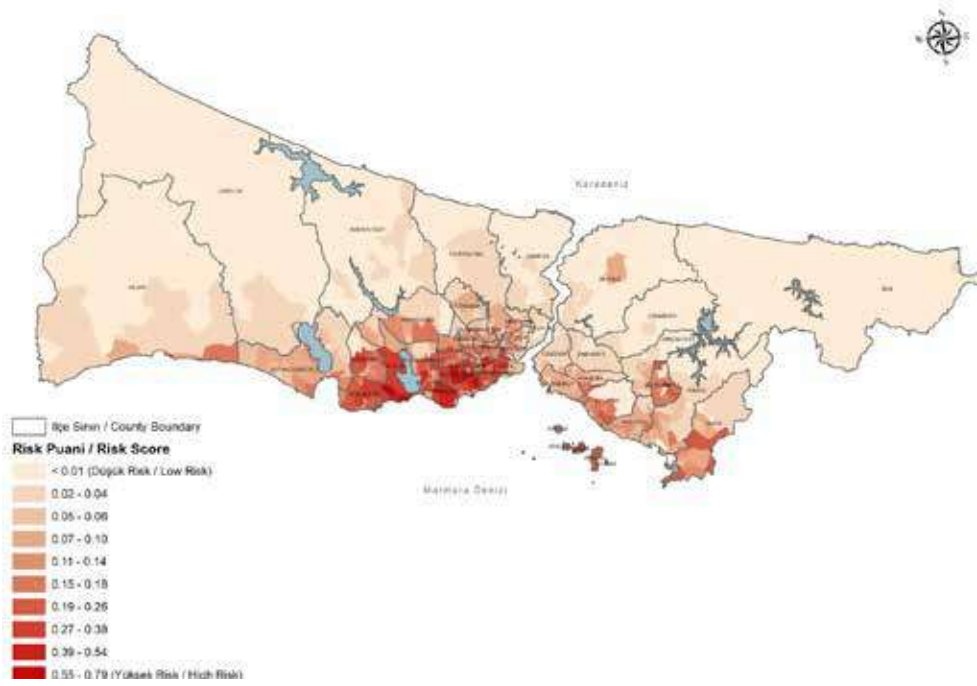
Modül 1’de verilen bina envanter bilgisine göre, İstanbul genelinde mevcut 1.165.526 binadan yaklaşık %70’i 2000 yılı ve öncesinde inşaa edilmiştir. Bina stokunun yaklaşık %23’lük bölümü, 1980 yılı ve öncesince inşaa edilen binalardan oluşmaktadır.



Şekil 2.4. Bina Kat Sayısı Haritası

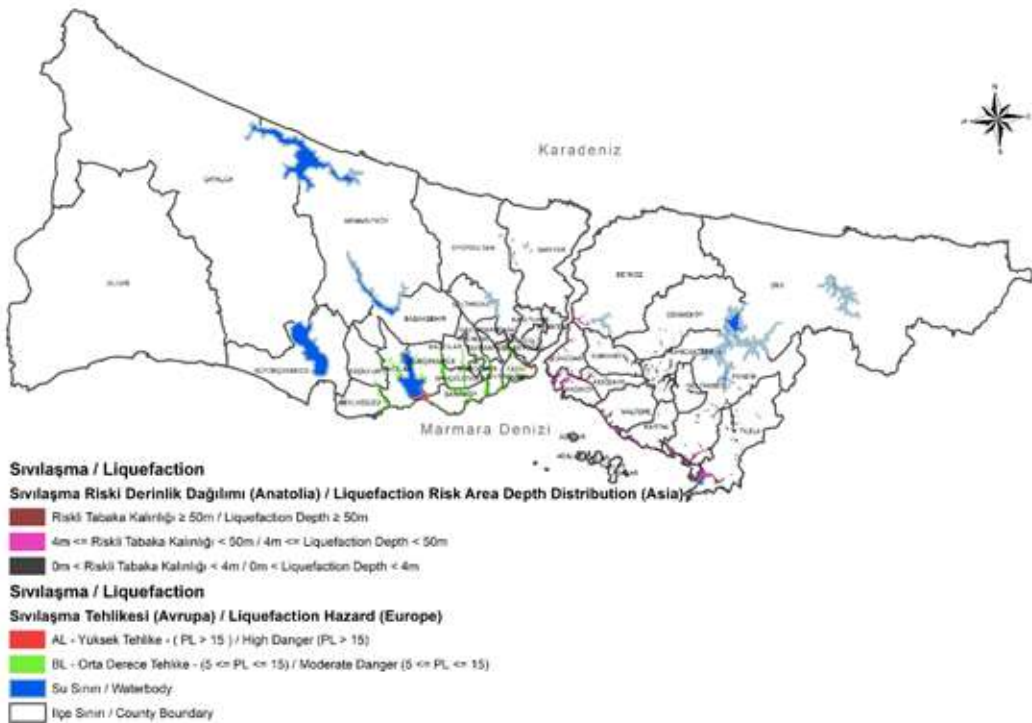
Aktif Faylara olan Mesafe: Çok sayıdaki bilimsel çalışma ve geçmiş depremlerden elde edilen tecrübeler, aktif faylara yakın bölgelerde kuvvetli yer hareketinin etkisinin bu bölgelerdeki yapılar üzerinde daha olumsuz olduğunu kanıtlamıştır. Aktif faylara olan mesafe, hem deprem tehlikesi analizlerindeki sonuçları nedeniyle hem de olası ‘yakın fay etkisi’ sebebi ile zarar verebilirlik açısından önemli bir kriterdir.

İstanbul’un çok sayıdaki ilçesi, aktif fay hatlarına yakınlığı, yerel zemin parametleri ve yapı stoklarının modern deprem yönetmeliklerinin gerektirdiği minimum koşulları sağlamamaları sebebiyle yüksek risk derecesine sahiptir. Fay hattına yakınlığı sebebi ile yüksek deprem tehlikesine sahip Avcılar ilçesi, yerel zemin koşullarının olumsuzluğu ve mevcut yapı stoğunun da modern yönetmeliklere uygun olmayışı sebebi ile risk derecesinin en yüksek olduğu ilçelerden biridir. Marmara Denizi kıyı şeridindeki diğer ilçelerde de benzer durum görülmektedir (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Fiziksel Risk Dağılımı Haritası

Deprem İstanbul'un tüm ilçeleri için yüksek risk oluşturmakla birlikte; özellikle Adalar, Avcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Küçükçekmece, Maltepe, Tuzla, Üsküdar, Zeytinburnu ve Sultanbeyli ilçeleri ve yakın mahalleler olası büyük depremden yoğun olarak etkilenecektir. Bu durumun ana sebepleri olarak; belirtilen ilçelerin faya yakınlığı, yapı stogu taşıyıcı sistem özelliklerinin yetersizliği, zemin koşullarının sıvılaşmaya müsait olması gibi sebepler sayılabilir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Sıvılaşma Risk Haritası

Beylikdüzü ve Ataşehir, nüfus yoğunluğunun ve yüksek katlı yeni binaların fazla olduğu ilçelerdir. Özel okullar da bu bölgede yoğunlaşmıştır. Büyükçekmece ve Beylikdüzü ilçelerinin heyelan bölgesinde bulunmaları sebebiyle çökmeler gerçekleşebilmektedir.

Esenyurt, yüksek ve yoğun yapılaşma, artan nüfus ve göçmen yoğunluğu ile depremden etkilenme riski yükselen bir ilçedir.

Silivri ve Tuzla ilçeleri aktif fay hattına yakın olmaları, alüvyon kalınlığının fazla olması ve zemin koşullarının sıvılaşmaya müsait olması gibi sebepler ile depremden yoğun şekilde etkilenebilecek ilçelerdir.

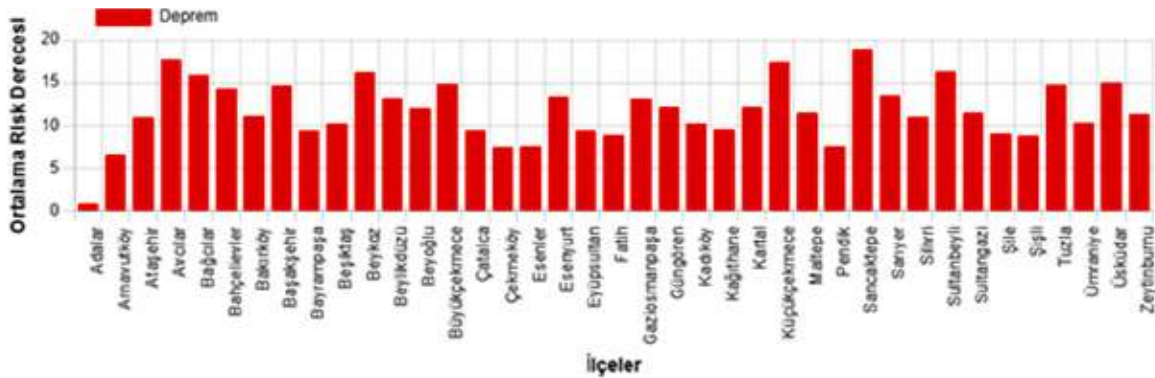
Olası büyük depremde Bakırköy, Avcılar ve Zeytinburnu ilçelerinin tamamının etkileneceği öngörülmektedir. Özel, devlet ve şehir hastanelerinin, okulların bu ilçelerde yoğun olması, yapı stoğunun eskiliği, olası etkiyi arttırmaktadır.

Adalar ilçesi, fay hattına yakınlık ve yapı stoğunun eski olması nedeniyle yüksek risk taşımakla birlikte, nüfus ve yoğunluğunun azlığı, deniz ulaşım imkanlarının açıklığı, trafik problemi olmaması ilçeye ait diğer özellikler olarak ortaya çıkmaktadır.

Bağcılar, Bahçelievler, Esenler, Gaziosmanpaşa, Kadıköy, Kağıthane, Kartal, Küçükçekmece, Maltepe, Pendik, Ümraniye ve Üsküdar ilçeleri, kalabalık ve yoğun nüfuslu ilçeler olmaları ve kapanması muhtemel yollar nedeniyle müdahale sürecinde diğer ilçelere göre fazlaca zorluk yaşanabilecek ilçeler olarak değerlendirilmiştir.

Bağcılar, Bahçelievler, Beyoğlu, Gaziosmanpaşa, Güngören, Tuzla, Şişli, Fatih, Kadıköy ilçeleri başta olmak üzere tüm ilçelerimizde, kişi başına düşen toplanma alanlarının artırılması, toplanma alanlarının altyapı (pis su-temiz su, elektrik) bağlantılarının sağlanabilirliği hedefine yönelik çalışmaların yapılması, deprem sonrası oluşabilecek riskleri azaltıcı unsurlar olarak belirtilmiştir.

İstanbul ilçeler bazında deprem risk değerlendirme sonuçları, İRAP Çalıştayları paydaş kurumlarından elde edilen veri toplama ve analiz çalışmalarına dayanmaktadır. Paydaş kurumların, İstanbul iline özel deprem tehlikesini ve depremin zarar verebilirliğini dikkate alarak deprem risk derecelerinin hesaplaması sağlanmıştır. Kurumlardan aktarılan veriler ışığında, kurumlara ait öngörülen risk dereceleri ilçeler bazında Şekil 2.7'de bir arada sunulmuştur.



Şekil 2.7. İRAP I. Çalıştayı Paydaş Kurumlara Ait Deprem Risk Değerlendirmeleri Grafiği

İstanbul kapsamındaki bir çok ilçede kurumlar özelinde ortalama risk puanı yüksektir. Güney kıyı şeridindeki ilçelerin (Avcılar, Bakırköy, Beylikdüzü, Küçükçekmece, Maltepe, Silivri, Tuzla ve

Zeytinburnu) özellikle aktif fay hatlarına yakın olması sebebi ile artan deprem tehlikesinin zarar verebilirliğinden ötürü risk puanları artmıştır.

Aktif fay hatlarına güney kıyı şeridine göre daha uzak olan ilçelerde ise risk puanının artmasında bina stoğunu oluşturan yapıların modern deprem yönetmeliklerinin gerektirdiği koşulları sağlamamaları etkili olmuştur.

Tsunami

Yaklaşık 8 büyüklüğündeki 1509 İstanbul depremi Bolu'dan Edirne'ye kadar hissedilmiş ve hasara yol açmıştır. Yaklaşık 6 m olduğu düşünülen tsunami dalgaları Yenikapı'da surları aşmıştır.

22 Mayıs 1766 depreminde Gemlik Körfezi ve Boğaziçi'nde tsunami dalgaları oluşmuştur.

10 Temmuz 1894 tarihli İstanbul depremi sadece Anadolu'da değil, Bükreş ve Girit'te dahi hissedilmiştir. Deniz seviyesi önce alçalmış, daha sonra kuvvetli dalgalar İstanbul kıyılarını vurmuştur. Tsunami dalgasının yaklaşık 6 m olduğu düşünülmektedir.

18 Eylül 1963 tarihli Doğu Marmara depremi (Ms=6,3) sonrasında Mudanya kıyılarında tsunami izleri gözlemlenmiştir.

17 Ağustos 1999 İzmit Depremi'nde, depremin tetiklemiş olduğu heyelanın neticesinde tsunami olduğu yapılan araştırmalarda belirlenmiştir. Tütünciftlik ve Hereke civarında 2,6 m, Değirmendere'de 2,9 m tsunami dalga yüksekliği gerçekleşmiştir.

Tarihsel veriler, deprem ve tsunami katalogları incelendiğinde Marmara Denizi'nde depremler ve bunların tetiklediği deniz tabanı heyelanları neticesinde tsunamilerin meydana geldiği gözlenmektedir.

Marmara Denizi'nde tsunami tehlikesinin temel karakteristik özelliklerini belirlemek amacı ile fay modelleri esas alınarak 30 farklı deprem kaynaklı tsunami modellenmiştir. Yapılan bu çalışmalar; Marmara Denizi'nde sadece deprem kaynaklı tsunamilerde dalga yüksekliğinin birkaç noktada maksimum 2 m civarında ve genel dağılımda 1m'den az olduğunu, ilk dalga varış zamanının genelde 15 dakikadan az olmakla beraber maksimum yükseklikteki dalganın varış zamanının Yalova ve Adalar'ın güney sahillerinde 5 dakikadan az, İstanbul'un geri kalan sahillerinde 5-30 dk arası ve güney Marmara sahillerinde 30 dakikadan fazla olduğunu göstermiştir.

Bu değerlendirme sonuçlarına göre, bir deprem sonrasında sahil şeritlerinde toplanabilecek vatandaşların tsunami tehlikesine karşı uyarılması ve 1-3 saat kadar sahil şeridinden uzak kalmalarının sağlanması önemlidir.

2.1.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımlarıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere deprem afetine ilişkin farklı senaryolar üzerinde çalışılmıştır.

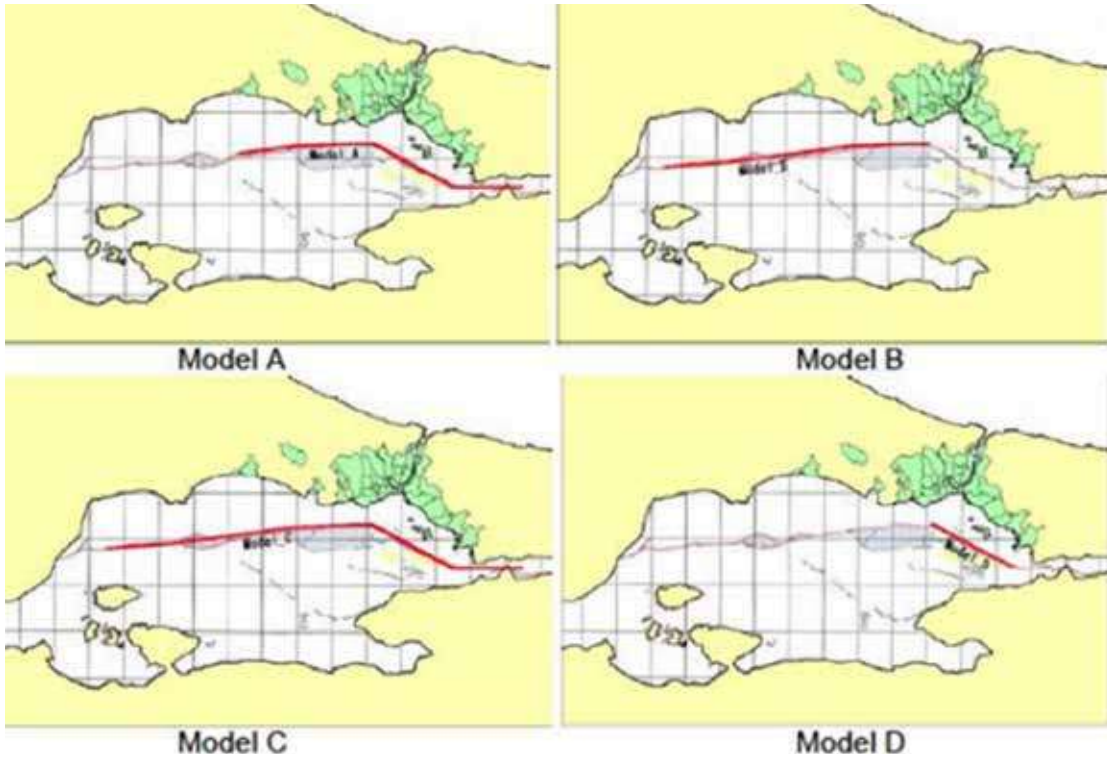
17 Ağustos 1999 depremi sonrasında gözler İstanbul'a çevrilmiş ve olası depremler için araştırmalar yapılmıştır. En önemli çalışmalardan biri olan Türk-Fransız ortak deniz araştırmalarının sonucu; İzmit Körfezi çıkışından KAF'ın bir kolunun Marmara Denizi'ni uçtan uca ke-

Küçükçekmece açıklarında deniz tabanında oluşan deprem kümelenmesi ise son yıllarda dikkat çekmektedir. İstanbul metropol alanı içinde dikkati çeken sismik kümelenme olguları vardır. Bunların en belirginleri Küçükçekmece gölünün kuzeybatısında ve Büyükçekmece-Çatalca doğrultusunda yer alan sismik kümelerdir. Ayrıca Tuzla'dan Kuzey-Güney doğrultusuna yerleşen bir sismik kümelenme de gözlenmektedir. Bu kümelenmenin taşocağı patlatmaları ile ilgili olma olasılığı da vardır. Bu bilgiler kullanılarak Gülersoy vd. (2003) tarafından hazırlanan raporda dört deprem senaryosu üretmişlerdir. Tablo 2.1'de bu senaryolar için fay modelleri ve ilgili parametreler, Şekil 2.9'da da fay modelleri verilmiştir.

	Model A	Model B	Model C	Model D
Fay uzunluk (km)	119	108	174	37
Moment Büyüklüğü (Mw)	7,5	7,4	7,7	6,9
Eğim Açısı (derece)	90	90	90	90
Türü	Doğrultu atımlı	Doğrultu atımlı	Doğrultu atımlı	Doğrultu atımlı

Tablo 2.1. Deprem Senaryoları

Afet hazırlıklarının ortaya çıkabilecek en büyük hasar durumu esas alınarak yapılması gerekliliğinde hareketle, Gülersoy vd. (2003) raporundaki Model A senaryosu üzerinde çalışılmaktadır. İBB'nin hazırlattığı JICA-Türkiye raporunda bu duruma değinilerek Model A senaryosunun diğer üç senaryoyu kapsadığı belirtilerek, sadece A ve C modelleri için senaryo sonuçları verilmiştir.



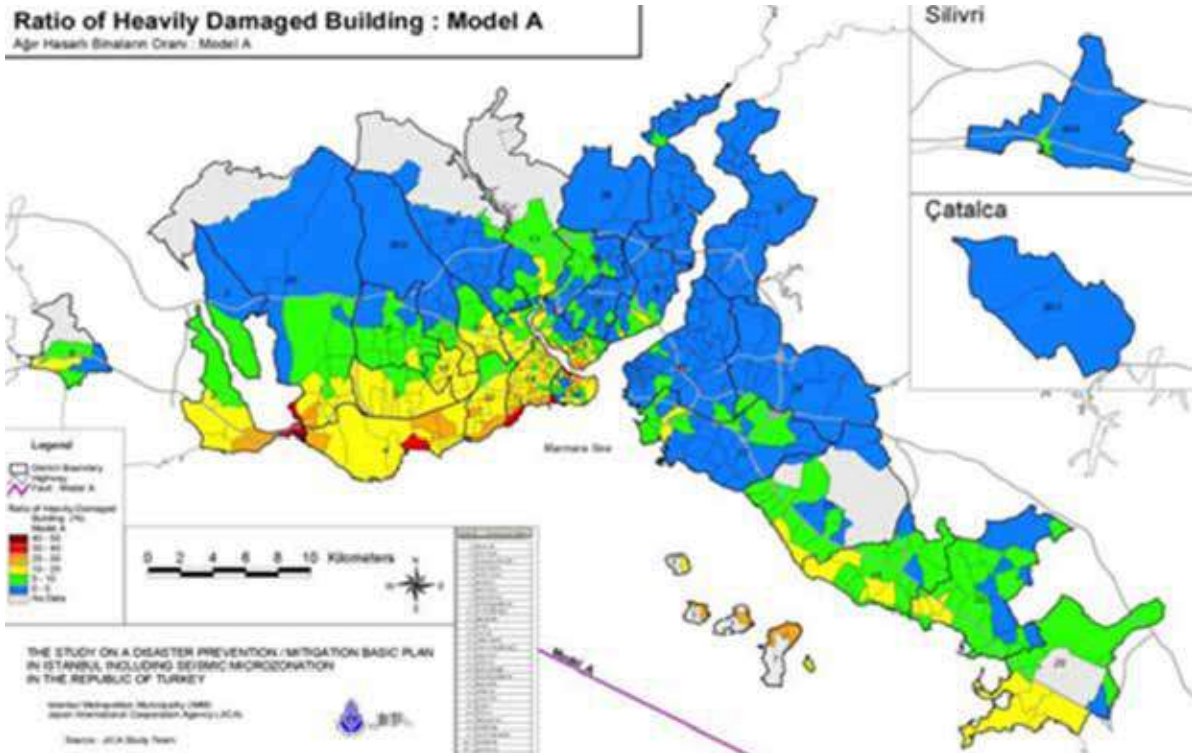
Şekil 2.9. Deprem Senaryoları

Şekil 2.10'dan görüleceği gibi, Adalar ve Avrupa yakasının iç kısımlarının bina hasarlarının en yoğun yaşanacağı bölgeler olması beklenmektedir. Şekil 2.11'de de senaryo depremi sonu-

cunda ortaya çıkacak ağır hasarlı bina dağılımı verilmiştir. Kurtarma ve barınma çalışmalarının en yoğun şekilde yapılacağı alanlar Adalar ve Avrupa yakasının Marmara Denizi kıyısı olarak görülmektedir. İstanbul'da devam eden kentsel dönüşüm çalışmaları, senaryo bilgilerinde farklılıklar oluşturabilecek ve hasarlı bina sayılarının azalmasına neden olabilecektir.



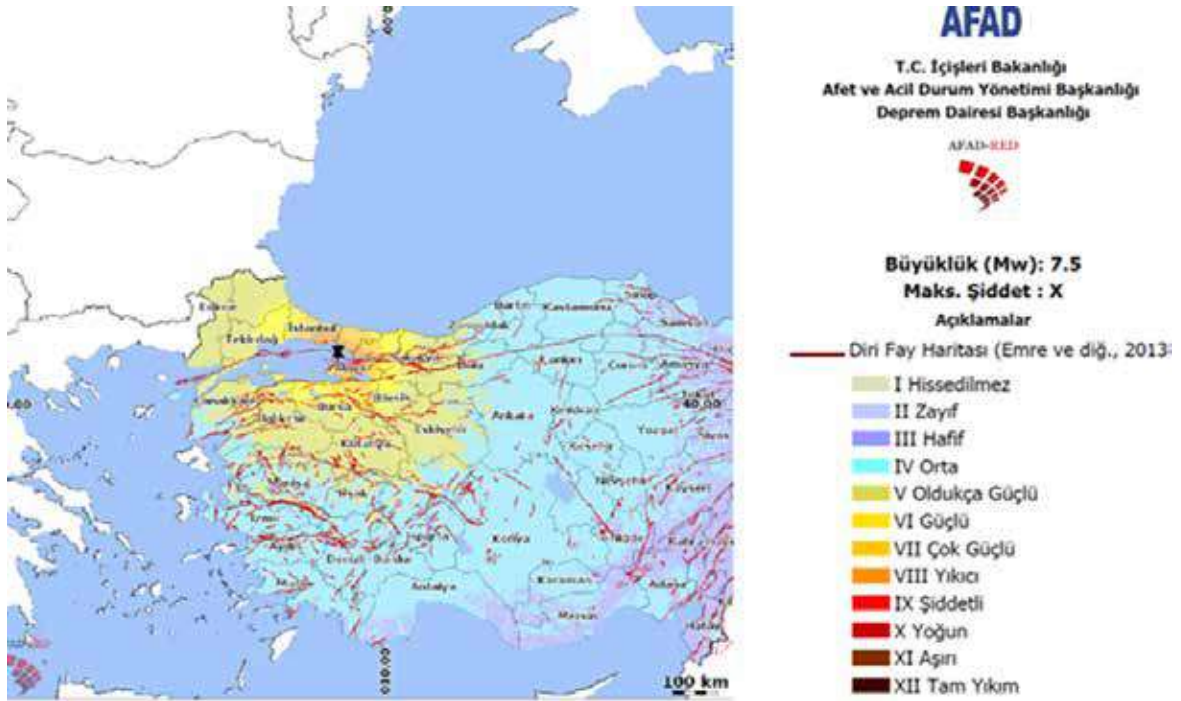
Şekil 2.10. Senaryo Depremi Sonucunda Bina Hasar Dağılımı – Göçecek Binalar



Şekil 2.11. Senaryo Depremi Sonucunda Ağır Hasarlı Bina Dağılımı (JICA çalışması)

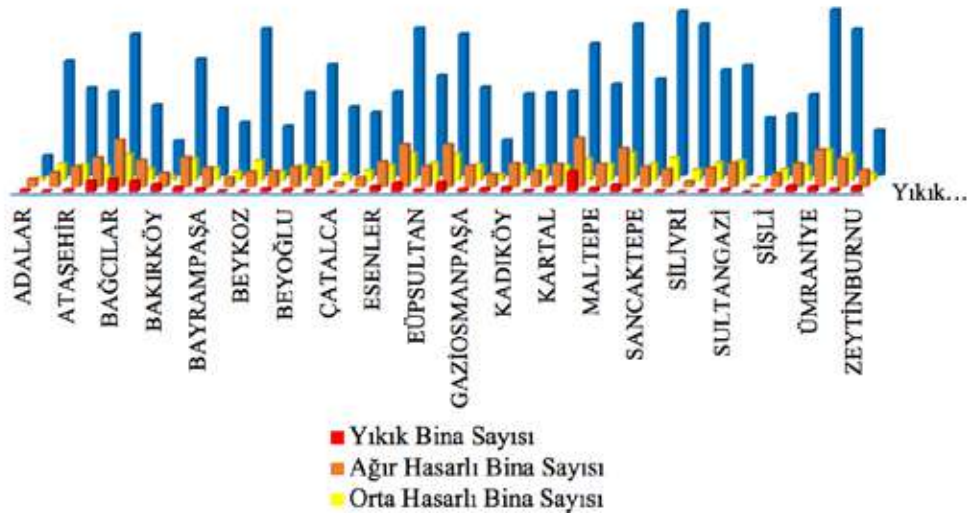
Bir başka senaryoda ise KAF'ın Marmara Denizi içinde yer alan yaklaşık 200 km'lik uzantısının kırılması sonucu oluşacak İstanbul depreminin 7,0-7,7 büyüklüğünde gerçekleşmesi öngörülmektedir. Marmara Denizi'nde 30 yılda deprem olma olasılığı %65±15 yıl olarak tahmin edilmektedir. İstanbul'da beklenen olası deprem, büyük depremler kategorisine girmektedir. Bu depremi oluşturacak fayın kırılmasına dayalı farklı senaryolar ve oluşacak hasarları azaltma adına alınacak tedbirler tartışma konusu olmuştur, (Güney, 2010). Yapılan araştırmalara göre, 7,0 ve üstü büyüklükte meydana gelecek İstanbul depreminde 34.000 hasarlı bina oluşacaktır.

İçişleri Bakanlığı AFAD Deprem Dairesi (AFAD-RED sistemi) tarafından hazırlanan senaryoya göre, 7,5 büyüklüğündeki deprem Marmara Denizi Adalar açıklarında gerçekleşecek ve komşu 10 il etkilenecektir (Şekil 2.12).



Şekil 2.12. AFAD RED Deprem Senaryosu Haritası

Bu senaryo gerçekleştiği takdirde ilimiz dahilindeki ilçe hasar grafiği Şekil 2.13'te verilmiştir. İstanbul'un Avrupa yakasının güney ilçelerinde yoğun olmak üzere, 39 ilçede hasar oluşacağı bilgisi verilmektedir. 7,5 büyüklüğündeki bu deprem senaryosu için, yaklaşık 16.000.000 nüfus ve 1.166.000 adetlik bina envanteri ve diğer bileşenler dikkate alınarak deterministik ve olasılıksal senaryolar oluşturulmuştur (Şekil 2.13).



Şekil 2.13. AFAD RED Senaryosuna Ait İlçe Hasar Grafiği

7,5 büyüklüğündeki deprem sonrasında İstanbul'un su ihtiyacını karşılayan Ömerli ve Terkos Baraj gövdelerinde hasar oluşabileceği öngörülmüştür. Bu durumda, barajlardan su alımı durdurularak Terkos Barajı'nın alternetifi olarak Alibeyköy Barajı'na, Ömerli Barajı'nın alternetifi olarak Melen Hamsu İsale Hattı, Yeşilçay İsale Hattı ve Darlık Barajı'na yönlendirme yapılabilir. Hamsu terfi binalarından arıtma tesislerine su ileten ana isale hatlarında meydana gelebilecek hasarların sebep olduğu su baskını ve su kesintileri nedeniyle şehir hatlarına su verilememesi durumu oluşabilecektir. Şehrin kuzey bölgelerinde, barajlardan arıtma tesislerine iletim sağlayan ana isale hatları sağlam zeminli güzergâhlarda bulunduğu ve çelik boru kullanıldığından ilgili bölgelerde önemli hasar beklenmemektedir.

2.2. Sel/ Su Baskını/ Taşkın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.2.1. Geçmiş Sel/ Su Baskını/ Taşkın ve Etki Alanları

Osmanlı'da sosyal ve ekonomik hayatı olumsuz etkileyen olaylardan biri de İstanbul'da yaşanan aşırı yağışlar ve sellerdi (Kılıç, 2001). Ürekli (2010)'nin aktardığına göre, Osmanlı döneminde İstanbul'u etkileyen büyük sel afetlerinden ilki Kanunî Sultan Süleyman zamanında 24 Ağustos 1553'te meydana gelmiştir. Gece yarısı Kâğıthane'de meydana gelen bu selde, yerleşim yerleri ve bostanlar harap olmuştur. Şiddetli sel büyük ağaçları söküp Boğaz'a sürüklemiştir. Dönemin tarihçileri Galata önlerinin direkler, ağaçlar, ot arabalarıyla dolduğuna dair bilgiler vermektedir.

İstanbul'da en ölümcül sellerden biri 1562'de yaşanmıştır. Eylül ayı sonu fırtına ile birlikte şiddetli bir yağmur yağmış, Halkalı Deresi'nden bir sel gelerek önüne kattığı insan ve hayvanları helâk etmiştir, Selânîkî-I, 1999. 19-20 Eylül 1563 de Kanuni Sultan Süleyman Florya'da avdayken bir borana yakalanmıştır. İstanbul tarihinde ender görülen yağmurlardan biri yağmış, Halkalı Deresinin taşması sonucu Padişahın bulunduğu yerle birlikte Kağıthane, Eyüpsultan sel suları altında kalmış; Silivri, Büyükçekmece, Küçükçekmece ve Haramidere'deki köprüler de hasar görmüştür (Koçu, 1958).

1568 de Karaferye bölgesindeki İncekara Nehri'nin taşması sonucu, bölgedeki köylerde yaşayan insanlar yerlerini terk ederek Üsküdar Podurum köyü yakınlarındaki ormanlık araziye yerleşmişlerdir.

Koçu (1958)'ya göre 5 Haziran 1690'da denizde kopan fırtına sonucu Karadeniz'in Boğaz girişi ile Üsküdar ve Beşiktaş arasında bulunan kayıkların batması sonucu 400-500 kişi boğulmuştur. 18 Haziran 1702'de şiddetli yağışlarla birlikte görülen yıldırımlar İstanbul'da 3 kişinin ölümüne neden olmuştur. 1719'da yollar dereye dönmüş ve Edirnekapi'da bir kişi yıldırımdan ölmüştür. 13 Ağustos 1761'de cami minareleri yıldırım nedeniyle yıkılmıştır. 1790 senesinde yaşanan sel İstanbul'da büyük bir felekate dönüşmüştür.

1811'de aşırı yağışlar sonucu Beşiktaş, Kasımpaşa gibi bölgelerde evler, dükkânlar ve bazı binaların yıkıldığı tespit edilmektedir. Koçu (1958)'ya göre, 12 Kasım 1820'de İstanbul'da tufanı andırır yağmur ve dolu yağmış, ağaçlar devrilip çatılar uçmuş ve Hasköy önünde bir gemi batmıştır.

13 Ağustos 1968'de yağın iri dolu, Emirgan ile Kuruçeşme arasında büyük hasara neden olmuştur. 20 Ağustos 1968'de bir fırtınada can ve mal kayıpları olmuştur. Bora ile şiddetli yağış ve dolu Kadıköy'de çatıları uçurup Beşiktaş, Zeytinburnu, Eyüpsultan, Balat ve Hasköy sular altında kalmış ve çok sayıda sandal batmıştır.

DSİ Genel Müdürlüğü verilerine göre; 8-10 Eylül 2009 tarihlerinde İstanbul ile Tekirdağ'da ve sonrasında meydana gelen sel ve taşkınlar hariç olmak üzere, Türkiye genelinde 1989-2009 yılları arasında 20 yıllık dönemde büyük hasarlara neden olan afet boyutunda toplam 369 adet sel ve taşkın meydana gelmiştir. Bu afetlerde 443 kişi hayatını kaybetmiş, 500 milyon dönümden fazla tarım arazisi ve yerleşim alanı sular altında kalmış ve 2 milyar doların üzerinde maddi zarar tespit edilmiştir. 8-10 Eylül 2009 ve sonrasında meydana gelen sel ve taşkınlar hariç olmak üzere, İstanbul'da 20 yılda afet boyutunda meydana gelen sel ve taşkınların sayısı 59 dur (DSİ Arşivi).

İstanbul, belirgin olarak sel/ su baskını/ taşkın afeti tehlikelerinin yüksek riski altındadır. Bu durum, son 30-40 yıldır giderek artan şehirleşmeden ve planlamadaki hatalardan kaynaklanmaktadır. İstanbul'un şehirselleşmesinde yüzeysel drenaj sistemlerinin göz ardı edilmesi sonucu sıklık ve şiddet özellikleri giderek artış gösteren sel ve taşkınlar meydana gelmektedir.

Güncel taşkınlara yakın dönemden örnekler olarak; 2020 senesinde Esenyurt ilçesinde etkili olan sağanak yağış nedeniyle oluşan taşkın ile 2019 senesinde Tarihi Kapalıçarşı ve Eminönü Alt Geçit Çarşısı'nda bulunan dükkanların sular altında kaldığı ve esnafın büyük maddi zarara uğradığı yüksek yağışlar nedeniyle oluşan su baskınları verilebilir. 2017 senesinde şehirde birçok kavşak ve viyadük sular altında kalırken, aşırı yağış nedeniyle trafikte seyretmeye çalışan bazı metrobüslerin içine su dolmuş, birçok metro durağını da su basmıştır. Ekim 2010'da Şile ilçesi Ağva Mahallesi'nde yoğun yağış nedeniyle meydana gelen sel baskınında 20 ev tamamen zarar görmüş, Göksu ve Yeşilçay derelerinin taşması sonucu 20-30 ev kısmen zarar görmüş ve bölgedeki yaklaşık 250 vatandaş tahliye edilmiştir. 2009 yılında Ayamama deresinin taşması sonucu başta İkitelli Basın Ekspers yolu olmak üzere, Güneşli, Arnavutköy, Sultangazi, Bağcılar, Eyüp, Esenler, Bahçelievler, Başakşehir, Gaziosmanpaşa, Küçükçekmece, Büyükçekmece ilçelerinde su baskınları yaşanmıştır.

Sel/ su baskını/ taşkınlar, esas olarak su kontrolünden kaynaklanan afet türleridir. Su fazlalığı doğa ya da insan kaynaklı çeşitli sebeplerden olabilir. Ortak sonuç, drenaj kanalları, yatak su taşıma kapasitesini aşan su fazlalığının yarattığı zarar ve ziyandır.

Sel, su kütlesinin bir yatak içinde ya da yatak kesitini aşarak, eğim yönünde, kabaca bir çizgisellik göstererek, kontrolsüzce ve büyük bir enerji ile akış hali olarak tanımlanabilir. Birkaç

saat içinde gerçekleşir, hasara neden olur, yıkıcı bozucu, erozyona neden olan bir etkisi vardır. Taşıma gücü yüksektir. Yük seçiciliği olmayıp, organik ve inorganik doğa malzemeleri ile insan yapısı her türlü malzeme, sel enkazını oluşturabilir. Birikintileri stratigrafik bir düzen arz etmez.

Taşkın, bir göllenmeyi temsil eder. Etkili olduğu süre bir ya da birkaç gün hatta bazen günlerce devam edebilir. Taşkın suyunun çekilmesi yavaş olur. Bir sel sonrasında olabileceği gibi bazen doğrudan da gerçekleşebilir. Taşkın deposu sel deposunun aksine, kalın taneliden ince taneliye doğru, transgresif karakterdeki düzenli bir stratigrafik istif gösterir (Balcı ve Öztan, 1987, Görcelioğlu, 2003; Turoğlu, 2005, 2007).

2.2.2. Sel/ Su Baskını/ Taşkın Tehlike ve Risk Analizi

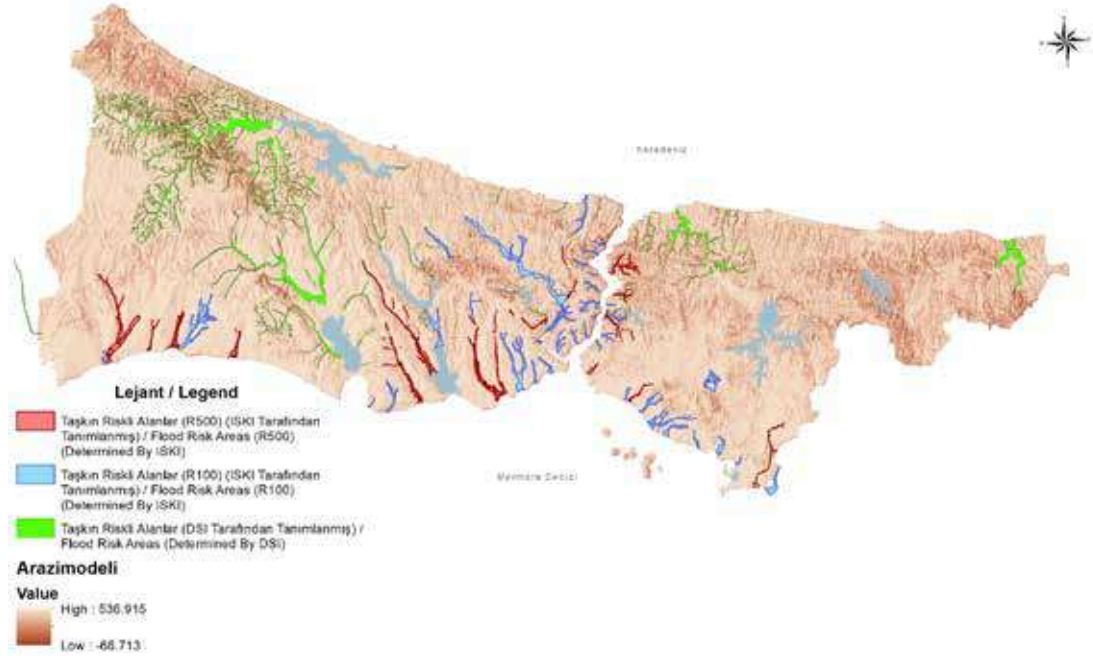
Akarsu taşkın tehlikesi çalışmaları, havza sınırları içinde etkili olan yağış istatistikleri, tekrar etme süreleri, barajlar, akarsu ve kollarını dikkate alan akarsu dağılım ağı, topoğrafya, toprak yapısı, akış yönü, debiler, kapasiteler, arazi kullanımları vb. gibi parametreler dikkate alınarak hazırlanmaktadır.

İstanbul ili, tek bir akarsu havzasından oluşmayıp, çok sayıda küçük akarsu havzasının birleşmesinden meydana gelmiştir. Marmara Denizi ve Karadeniz Havzaları'na ulaşan akarsular olmasının yanı sıra göllere, baraj göllerine ve İstanbul Boğazı'na ulaşan birçok dere bulunmaktadır (Garipağaoğlu, 2020). Havzalarda yer alan derelerin %42'si Anadolu yakasında, %58'i Avrupa Yakasında yer almaktadır.

Anadolu Yakasında Tuzla, Kadıköy, Beykoz, Paşabahçe, Riva, Üsküdar, Küçüksu, Ömerli, Paşaköy, Reşadiye, Darlık, Ağva ve Şile Havzası olmak üzere 13 adet havza bulunmaktadır. Her bir havzada bir veya daha fazla ana dere ve ana dereye bağlı yan kollar mevcuttur. Tuzla ve Kadıköy havzalarında bulunan derelerin tamamı Marmara Denizi'ne dökülmektedir. Avrupa yakasında Silivri, Çatalca, Büyükçekmece, Küçükçekmece, Avcılar, Başakşehir, Bağcılar, Eyüp, Sultançiftliği, Bakırköy, Esenler, Bahçelievler, Sarıyer, Arnavutköy, Sultangazi, Güngören, Fatih, Zeytinburnu, Kağıthane, Şişli, Beşiktaş ve Beyoğlu ilçelerinde dere havzaları bulunmaktadır. Her bir havzada bir veya daha fazla ana dere ve ana dereye bağlı yan kollar bulunmaktadır.

İstanbul'da Marmara Denizi'ne dökülen derelerin 297.245 km'si ıslah edilen, 651.660 km'si ıslah edilmeyen; Büyükçekmece havzasında 4.334 km'si ıslah edilen, 363.040 km'si ıslah edilmeyen; Terkos havzasında 658 km'si ıslah edilen, 372.813 km'si ıslah edilmeyen; Ömerli havzasında 43.562 km'si ıslah edilen, 154.092 km'si ıslah edilmeyen niteliktedir. İstanbul Boğazı'na dökülen derelerin 805 km'si ıslah edilen, 40.810 km'si ıslah edilmeyen; Karadeniz'e dökülen derelerin ise 5.228 km'si ıslah edilen, 925.977 km'si ise ıslah edilmeyen dere olmak üzere toplam dere uzunluğu 2.540.688 km'dir.

İstanbul'un değişen sosyal ve ekonomik yapısı karşısında sel ve taşkınların önemi artmaktadır. İstanbul sel ve taşkın riskini her zaman için taşımaktadır. Artan nüfus ve buna paralel olarak şehirleşme alanının genişlemesi, bu esnada yapılan planlama hataları, tahrip edilen doğa ve değişen iklim koşulları ile birlikte bu risk ve zararın boyutu gittikçe artmaktadır (Şekil 2.14).



Şekil 2.14. Taşkın Risk Haritası

İstanbul'un kentsel gelişimi içerisinde derelerin fiziki yapısı doğrudan etkilenmiştir. İstanbul Anadolu Yakası'nda bulunan havzalar, dereler ve yapılaşma incelendiğinde ıslah edilmesi gereken dere güzergâhlarının yoğun işgal ve özel mülkiyet içerisinde kaldığı gözlenmektedir. Özellikle çoğunluğun yaşadığı D-100 ile deniz arasında kalan bölgede Marmara Denizi'ne mansaplı derelerin D-100 üzerinden kolaylıkla Ömerli Barajı'na aktarılabilmesi önemli bir risk teşkil etmektedir.

Yapılaşma, sel ve taşkın afetleri için bir diğer önemli risk parametresidir. Yapılan kazı ve dolgu çalışmaları doğal eğim koşullarının değişmesine neden olmaktadır. Şehirsel gelişimin yapılaşma vasıtasıyla meydana getirdiği değişiklikler, hem yüzeysel drenaja ait havza bölümlenmesini etkileyerek değişikliklere neden olmakta, hem de bölgenin doğal akım yönleri üzerinde değişikliklere yol açmaktadır. Yüzeysel drenaja ait havza bölümlenmelerinin değişmesi, hem doğal akım birikiminin değişmesine, alt havzalar içindeki eğim değişiklikleri ise doğal akım yönlerini değiştirerek bilinen drenaj kanallarının dışında akış yollarının oluşmasına neden olmaktadır (Turoğlu, 2005). Şehirleşme ile artan sert zeminler sadece infiltrasyon oranının azalmasına değil aynı zamanda pürüzsüz yüzeyler oluşturarak sürtünmeyi azaltıp, yüzeysel akış hızının artmasına, daha kısa zamanda daha büyük su kütlelerinin bir araya gelmesine yardımcı olmaktadır. Yapılaşma ile doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesi de yine bu kapsamda yüzeysel akışa geçen su miktarını ve yüzeysel akış hızını artırıcı rol oynamaktadır.

Bunlara ilave olarak, vadileri enlemesine geçen D100 ve E 80 yollarının oluşturduğu setler ve doğal eğim özelliklerini değiştiren etkileri, yüzeysel akışı engelleyerek, göllenmelere, büyük miktarlardaki suların toplanmasına ve afet niteliği taşıyacak gelişmelere zemin hazırlamaktadır. Bu oto yollara ait bağlantı yollarının çok azı iki vadiyi birbirinden ayıran su bölümü hattını takip ederken, büyük bölümü vadi tabanlarından geçirilmiştir. İstanbul'da vadi tabanlarını kullanarak inşa edilmiş yollara örnek olarak, Anadolu yakasında Bostancı Deresi ve Küçükyalı Deresi verilebilir. Vadi tabanlarından geçirilen yol inşaatları sırasında, dere ıslah projesi kapsamında dere yataklarının arazinin durumuna göre farklı yönlere ötelenmesi sıklıkla yapılan değişikliklerdendir. Dere yataklarının doğal akış kanallarından çıkarılarak farklı yönlere ötelenmeleri,

derenin normal ya da çekik seviyesindeki akışını kontrol etmede etkili olurken, sıra dışı yağışlarda, akış bu kanallardan değil doğrudan doğal kanalından yani yol platformundan olmaktadır.

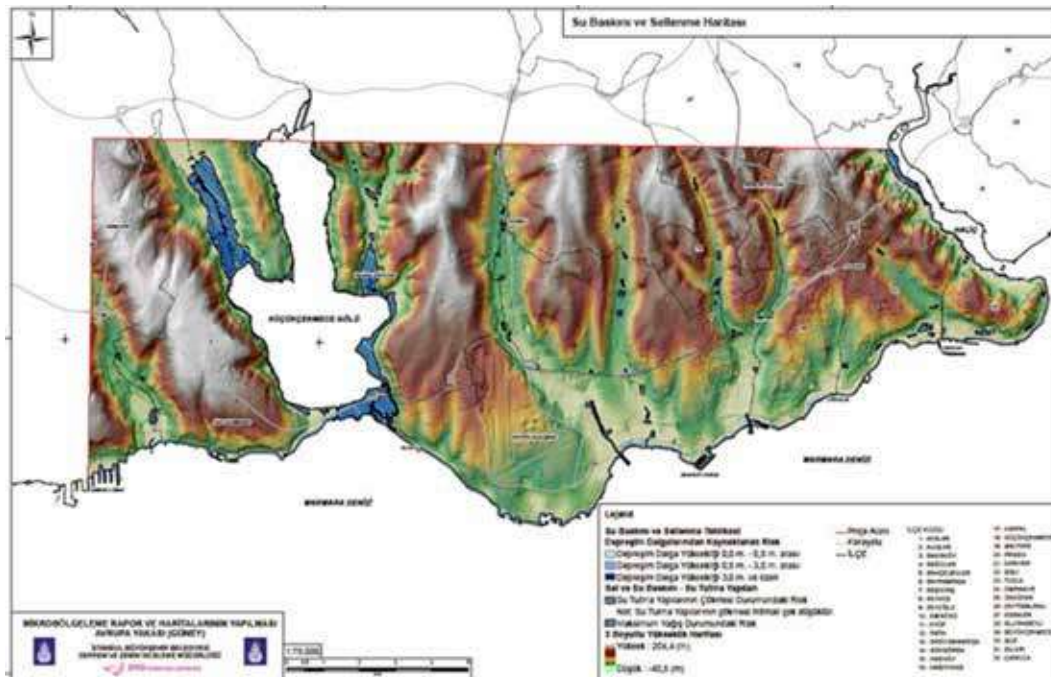
2.2.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında, AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımlarıyla yapılan çalıştayda, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere ani taşkın/sel afetine ilişkin bir senaryo üzerinde çalışılmıştır.

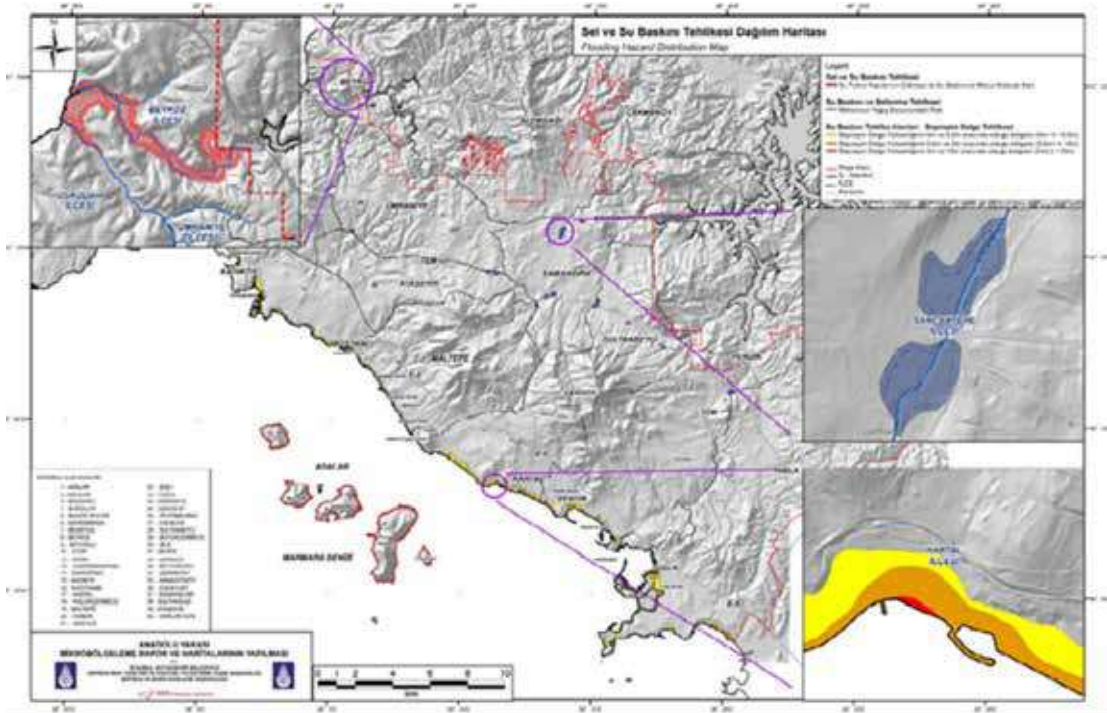
İklim değişikliği sebebiyle şiddeti ve sıklığı artan aşırı yağış ve fırtına sonrası İstanbul merkez ve yakın çevresindeki derelerin ani olarak taşması, meskenlerin bodrum ve giriş katlarını su basması, taşkın suyuna kapılma gibi vakaların yaşanması ile can kaybı ve maddi zarar meydana gelebileceği öngörülmüştür.

Olayın afete dönüşmesinin nedenleri olarak taşkın sahalarına imar verilerek bina yapılması, menfez, köprü geçişlerinin yetersiz mühendislik, kapalı dere uygulamaları, dere yataklarının daraltılması, değiştirilmesi, altyapı tesislerinin dere kapasitesini daraltacak biçimde dere kanalına yapılması, evlerin bodrum ve/veya giriş katlarında su basman kotunun uygulanmaması, dere yataklarının temizliğinin yapılmaması, hızlı ve kontrolsüz kentleşme, afet bakımından hassas bölgelerde nüfus yoğunluğu, farkındalık ve eğitim eksikliği, sel yatağı zonları kamulaştırma, yasalar, rölekyasyon, özel kullanım ve yapı izinleri vb. sebeplerin etkili olacağı düşünülmüştür.

İBB 2007 yılı mikrobölgeleme çalışmaları kapsamında; Avrupa yakasında Sazlıdere Barajı ve Alibeyköy Barajı, Anadolu yakasında Elmalı II Barajı için baraj yıkılma analizleri gerçekleştirilmiştir. Baraj yıkılma senaryoları ise en kötü senaryo olarak değerlendirilmiş olup, barajın yıkılma olasılığının görece düşük olduğu değerlendirilmektedir. Öte yandan nehir taşkınları da göz önünde bulundurularak aşırı yağışın neden olduğu muhtemel sel baskınlarına ait tehlikeli bölgeler belirlenmiştir. Aşırı yağış, topografya, drenaj sistemi, baraj rezervuar hacimleri ve geçmiş taşkın verilerinden yararlanılarak oluşturulan haritalar Şekil 2.15 ve Şekil 2.16'da sırasıyla Avrupa ve Anadolu yakaları için verilmiştir.



Şekil 2.15. Avrupa Yakası Taşkın Tehlike Haritası



Şekil 2.16. Anadolu Yakası Taşkın Tehlike Haritası

Haritalarda taşkın derinliğinin 3 m'den fazla olduğu bölgeler "Yüksek Tehlikeli Alan", 0,5 m ve 3 m arasında kalan bölgeler "Orta Derecede Tehlikeli Alan" ve 0,5 m'den daha düşük taşkın derinliğine sahip bölgeler ise "Düşük Tehlikeli ya da Tehlikesiz Alan" olarak nitelendirilmiştir. Bu tanımlamalara göre, Avrupa yakasında hiçbir bölge "Yüksek Tehlikeli Alan" kategorisinde bulunmamaktadır. Anadolu yakasında yağış sonucu meydana gelen su baskınlarında derinliğin en fazla 2,6 m seviyesine çıktığı ifade edilmiştir. Ayrıca, tsunami olasılığının da göz önünde bulundurulduğu raporda, Kartal bölgesinin belirli kısımlarında tsunami dalga yüksekliklerinin 3 m'yi geçebileceği belirtilmiştir.

Söz konusu çalışma kapsamında gerçekleştirilenlere ilave teşkil edecek senaryo bazlı analizlerin sürekliliği, İstanbul'u değişen iklim koşullarında karşımıza çıkacak yeni tehlikelere karşı daha güçlü kılacaktır. Bu noktada önemli olan şehrin bütüncül hidrolojik modelinin havzalar özelinde kurulup gözlenen dönemdeki akarsu debilerine göre parametre kalibrasyonlarının yapılmış olması ve modelin sürekli güncel tutulmasıdır (Demirel vd., 2018). Böylece, şehrin gelişimine, arazi kullanımına ve örtüsüne ayak uyduran yerli modellerle iklim değişikliğine ve sıklaşacak sellere adaptasyon sağlanabilecektir.

Muhtemel afetin doğa ve çevre üzerindeki etkileri, günlük yaşamda aksamalar, kültürel miras kayıpları değerlendirilmiştir. Toprak kaybı, yol ve kaldırım kaybı, verimli tarım arazisi kaybı, tahıl ve diğer tarım alanlarının etkilenmesi, gıda kaynaklarının azalması, ekosistemlerde biyoçeşitlilik kaybı, ulaşımda aksamalar, kısa süreli iş gücü kaybı, eğitime ara verilmesi, tarihi yapıların/köprülerin etkilenmesi, tescilli tarihi yapılar, müzeler bünyesinde bulunan etnografik eserlerin etkilenmesi v.b. kayıpların olabileceği öngörülmüştür.

İstanbul'da meydana gelen sel ve taşkınların, İstanbul'un şehirselleşiminin doğal sonuçları olduğu ifade edilebilir. Şehirselleşim için uygulanan projelerde doğal akım yönleri ve doğal akım birikimi özelliklerinin dikkate alınmadığı, yapılan yüzey analizleri ve hidrografik analizler ile açıkça görülmekte olup, şehir selleri ve taşkınları olarak tanımlamak mümkündür.

Öte yandan, doğu-batı doğrultusundaki E80 ve D100 yolları vadileri ve drenaj sistemlerini enlemesine geçerken, bağlantı yolları için genellikle vadi tabanları tercih edilmiştir. Akarsu vadilerini enlemesine geçen karayolları yüzeysel akışı engelleyici, akışa geçen su miktarını arttırıcı rol oynamaktadır. Akış yönünde vadi tabanlarının kullanıldığı bağlantı yolları ise sıradışı yağışlarda drenaj kanalı gibi çalışmaktadır.

Yol boyu yapılaşmalar nedeniyle, hem kazı ve dolgular ile doğal eğim koşulları değiştirilmiş, hem de yapıların fiziksel etkileri suyun yüzeysel dolaşımı üzerinde doğal koşulları değiştirici şekilde etkili olmuştur. Yapılaşmalar, sızmayı ve sürtünmeyi azaltıcı rolleri nedeni ile hem toplanan ve yüzeysel akışa geçen su miktarının, hem de akış hızlarının artmasına zemin hazırlamaktadır.

İstanbul'da meydana gelen sel ve taşkınların frekans ve şiddet özelliklerindeki artış, insanın gelişen teknolojik imkanlar ile doğal ortam özellikleri üzerine daha fazla müdahil olma imkanı bulması ile paralellik göstermektedir.

Dere ıslah projeleri ile dere yataklarından farklı amaçlar için kullanım alanı kazanma yaklaşımlarından vazgeçilmeli ve bu projelerin hazırlanmasında flüviyal dinamikler mutlaka göz önüne alınmalıdır. İstanbul'da yapılan dere ıslah çalışmalarında, dere yataklarının vadi tabanı içinde farklı yerlere kaydırılması, yatak enkesitlerinin değiştirilmesi, beton kanallar ile keskin dönüşler oluşturulması, alçak köprü, yetersiz menfezler ile akış planlaması yapılması sıradışı yağışların dere yatağını aşarak sel ve taşkınlarla dönüşmesine neden olan proje hatalarıdır.

2.3. Yangın Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.3.1. Geçmiş Yangın ve Etki Alanları

İstanbul'da meydana gelmiş yangınların yıkıcı etkisinin ekonomik ve sosyal olarak büyük olduğu görülmektedir. İstanbul'un Anadolu yakası, Adalar ve özellikle Avrupa yakasında eski semtlerde, nüfusun yoğun olduğu bölgelerde sıkça çıkan yangınlarda ev, çarşı, han ve kamu kurumlarına ait binalarda büyük zararlar meydana gelmiştir. 1925 Heybelida yangını, 1927 Üsküdar Valide-i Atik yangını, 1929 Tatavla yangını, 1933 Sultanahmet Adliye Sarayı yangını, 1941 Haliç Feneri yangını, 1943 Kapalıçarşı yangını, 1948 Güzel Sanatlar Akademisi yangını, 1949 yılındaki Nuri Killigil'e ait silah fabrikasında çıkan yangınlar, önemli tarihsel yangınlardır. Kapalıçarşı, 1954 yılında büyük bir yangın felaketi yaşamıştır. 1546, 1618, 1652, 1660, 1695, 1701, 1750, 1791, 1826 yıllarında yaşanan yangınların bazıları Kapalıçarşı içinde bazıları da bedestenlerde çıkarak çarşı içine sirayet etmiştir.

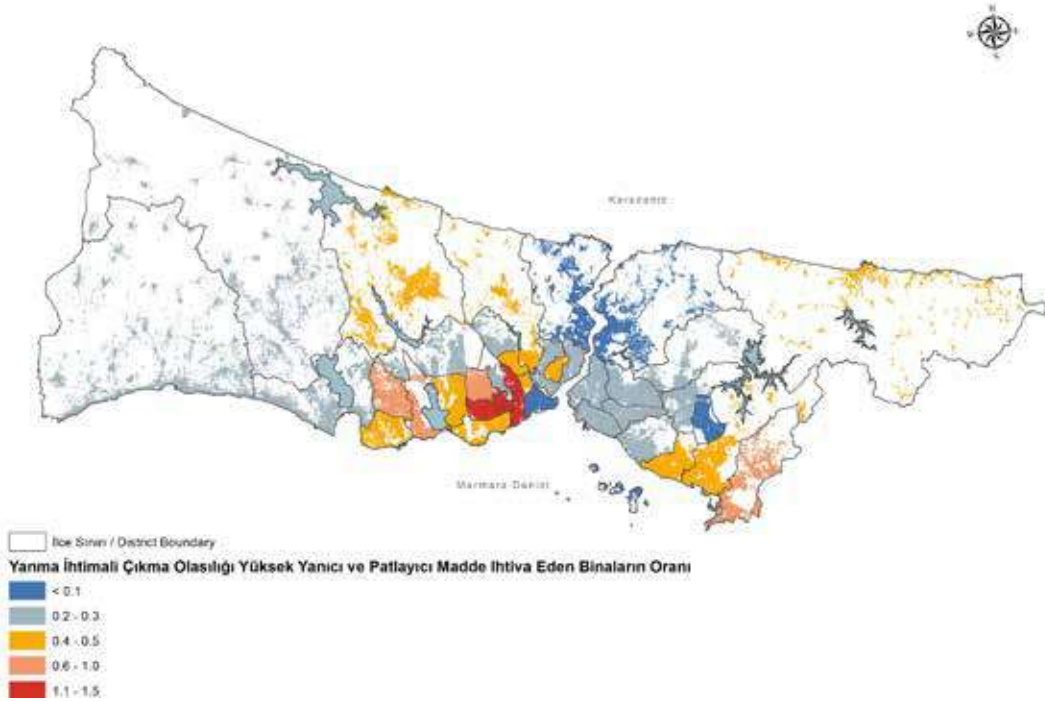
2.3.2. Yangın Tehlike ve Risk Analizi

2020 yılı sonu itibariyle İstanbul'da 20.584 yangın olmak üzere, 998 trafik kazası, 870 sel/su baskını, 5.082 güvenlik tedbiri, 28.937 can kurtarma, 6.616 diğer itfaiye çıkışları dâhil olmak üzere toplam 63.087 itfai olay gerçekleşmiştir. Tablo 2.2 de görüldüğü gibi, bir önceki yılın aynı dönemine göre %0,3 lük ve 2016 yılına göre %7,5'lik bir artış gözlenmektedir.

Olay	2016	2017	2018	2019	2020
Konut Yangını	5.910	5.762	4.875	4.966	4.440
Fabrika Yangını	153	166	164	179	182
Diğer Bina Yangını	8.887	9.224	7.377	6.895	6.874
Araç Yangını	1.940	1.781	1.558	1.630	1.584
Toplam	16.890	16.933	13.974	13.670	13.080
Yapısal Olmayan Yangınlar	11.696	8.140	6.442	8.876	7.504
Yangın Olmayan Diğer Acil Olaylar					
Trafik Kazası	1.655	1.410	1.261	1.245	998
Sel/Su Baskını	824	1.578	1.280	633	870
Güvenlik Tedbirleri	4.984	6.605	4.493	4.801	5.082
Can Kurtarma	15.359	18.405	21.875	26.357	28.937
Yangın Olmayan Diğer Acil Olayların Toplamı	22.822	27.998	28.909	33.036	35.887
Diğer İtfaiye Çıkışları	7.258	7.430	6.800	7.702	6.616
İtfai Olayların Toplamı	58.666	60.501	56.125	63.284	63.087

Tablo 2.2. 2016-2020 Dönemi İtfai Olaylar

Şehir genelinde yanıcı ve patlayıcı madde ihtiva eden binaların dağılım oranları Şekil 2.17'de verilmiştir.



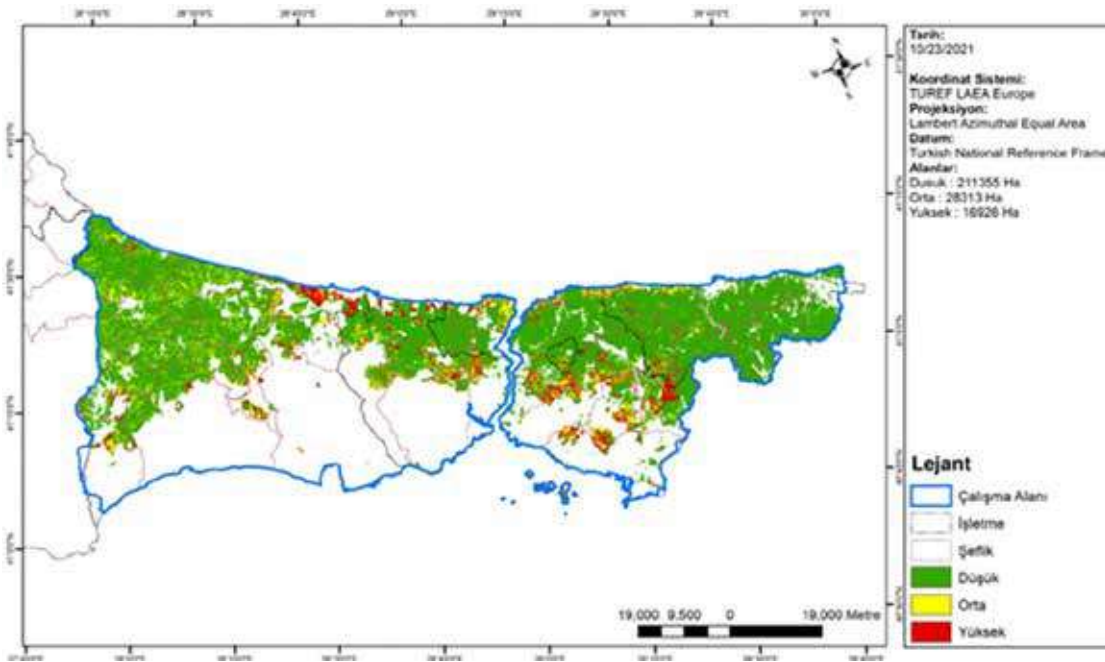
Şekil 2.17. Yanıcı ve Patlayıcı Madde İhtiva Eden Binaların Oranı

İstanbul'da 2020 yılı sonu itibarıyla itfaiye teşkilatı 4.440 konut, 182 fabrika, 6.874 diğer bina, 1.584 araç, 3.495 ot, 3.875 çöp ve 134 orman fundalık yangınına müdahale etmiştir. Tablo 2.3'te görüldüğü gibi, tüm yangın türlerinde bir önceki yılın aynı dönemine göre %9 ve 2016 yılına göre %28'lik bir azalış olmuştur. Yapısal yangınlarda bir önceki yılın aynı dönemine göre %4, 2016 yılına göre de %23'lük azalış görülmüştür.

Yıl	Yangın									
	Yapısal Yangınlar					Yapısal Olmayan Yangınlar				
	Konut	Fabrika	Diğer Bina	Araç	Toplam	Ot	Çöp	Orman Fundalık	Toplam	Genel Toplam
2016	5.910	153	8.891	1.935	16.889	6.110	5.431	156	11.697	28.586
2017	5.762	166	9.224	1.781	16.933	3.338	4.685	117	8.140	25.073
2018	4.875	164	7.377	1.558	13.974	2.329	4.051	62	6.442	20.416
2019	4.966	179	6.895	1.630	13.670	4.361	4.389	126	8.876	22.546
2020	4.440	182	6.874	1.584	13.080	3.495	3.875	134	7.504	20.584

Tablo 2.3. 2016-2020 Dönemi Yapısal ve Yapısal Olmayan Yangınlar

2016 yılında 100 bin kişiye düşen yangın sayısı 193 iken, bu sayı 2020 yılında 133 olarak gerçekleşmiş, %31'lik bir düşüş görülmüştür. Bu oran konut yangınlarında %28, araç yangınlarında %22, diğer bina yangınlarında %26, ot yangınlarında %45, orman-fundalık yangınlarında %18, çöp yangınlarında %32 azalış olarak gerçekleşmiş, fabrika yangınlarında ise %14'lük artış gözlemlenmiştir.



Şekil 2.18. İstanbul Orman Yangını Risk Haritası (OGM)

2020 yılı verilerine göre yangınların yaklaşık %10,5'i temmuz, %11,4'ü ağustos, %10,4'ü de eylül ayında meydana gelmiştir. Yaz mevsiminin, ot yangınlarında meydana gelen artışa etkisi olduğu söylenebilir. Temmuz, Ağustos, Eylül döneminde meydana gelen yangınların yaklaşık %12,5'ini ot yangınları oluşturmaktadır. Yıl içinde meydana gelen konut yangınlarının yaklaşık %22,02'si Ocak, Şubat, Mart döneminde meydana gelmiştir.

2016-2020 dönemi ortalamalarına göre, yangınların yaklaşık %37,7'sinin sigara, %23,3'ünün elektrik ve %8,0'inin kasıt nedeniyle ortaya çıktığı görülmüştür. 2020 yılında, ilk üç sırada %39,4 ile sigara, %22 ile elektrik, %7,4 ile kasıt kaynaklı yangınlar yer almaktadır. 2016 öncesi sigara kaynaklı yangınların toplam yangınların içindeki oranı %49-52 iken bu oran 2016 sonrası %37-40 seviyesine düşmüştür (İBB-2021 yılı istatistikleri).

2.3.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere yangınlara ilişkin geçmiş afetler ve ilin risk değerlendirmesi doğrultusunda farklı senaryolar oluşturulmuştur.

Bunlardan ilki, Avrupa yakasında Sarıyer ve Eyüp ilçeleri arasındaki Belgrad Ormanı bölgesinde bir araçtan sigara izmariti atılması sebebiyle meydana gelen orman yangını olarak düşünülmüştür. Yangının gece vakti ve beklenmedik zamanda çıkması, hava söndürme araçlarının kullanılamaması, şiddetli rüzgar ve rüzgarın sürekli yön değiştirmesi ve nem oranının düşük olması, elektrik hatlarının devamındaki ağaç direklerin de yanması sonucu başka noktalarda yangına sebep olması ve yangının afete dönüşebileceği tahmin edilmiştir. Söz konusu orman yangınında 500 hektarlık ormanlık alanın yandığı, yaralıların olduğu ve çok sayıda kişinin yangından etkilendiği, söndürme çalışmaları esnasında 5 görevlinin yaralandığı tahmin edilmiştir. Bu olayın tetiklemesiyle alandaki elektrik hatlarının zarar görmesi, buna bağlı kesintiler olması ve insan hayatı üzerinde olumsuz etkiler yaratması, alandan geçen doğal gaz boru hatlarının zarar görmesi, alan içerisinde bulunan su hatlarının zarar görmesi, rüzgârın etkisiyle zehirli gazların yayılabileceği, ekosistemin zarar görebileceği muhtemel afetin etkileri olarak öngörülmüştür.

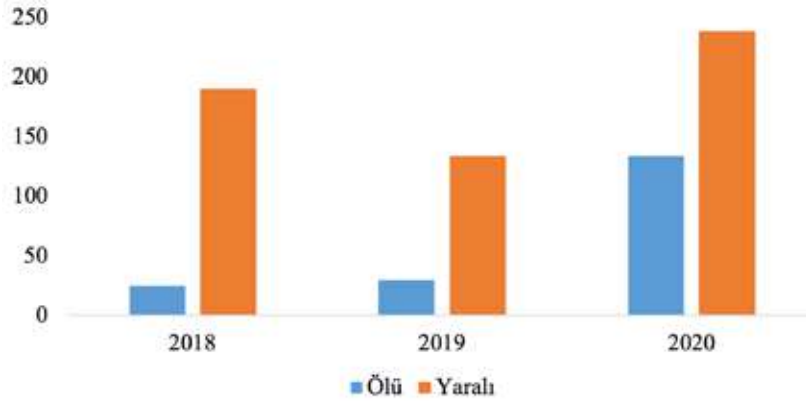
Belirlenen en kötü senaryo ise Tuzla Organize Sanayi Bölgesinde kimyasal üretim yapan bir fabrikanın deposunda çıkan yangının başka tesislere de sirayet etmesi ihtimalidir. Böyle bir yangının afete dönüşmesinde rüzgârın şiddeti, fabrikada bulunan malzemelerin yanıcı olması, yanıcı malzemelerin doğru depolanmamış olması, yangının iş çıkış saatlerinde yaşanmasının etkili olabileceği düşünülmüştür. Yangının ikincil afetlere neden olabileceği, içme sularına kimyasal karışması sonucu zehirlenmelerin yaşanabileceği, buna bağlı olarak hastanelerde yoğunluk yaşanabileceği ve hasta kabulünde kapasite yetersizliği olabileceği gibi etkileri değerlendirilmiştir. En kötü senaryo olarak düşünülen fabrika yangınında can kayıplarının yaşanabileceği ve ciddi sayıda yaralıların olabileceği ve bazı tesislerin zarar görebileceği hususunda ortak fikre varılmıştır.

2.4. Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

Bir endüstriyel kazanın ortaya çıkarabileceği, felakete sebep olan ana fiziksel olaylar; patlama, yangın ve gaz bulutu yayılımı (toksik veya yanıcı) olarak özetlenebilir. Toksik kimyasal maddeler solunum, yutma ve deriye temas yoluyla insan sağlığına etki ederler. Gaz, buhar, duman, toz gibi maddelerin genellikle solunum yoluyla; sıvı ve katı maddelerin ise yutulması suretiyle etkinin olduğu gözlemlenmiştir. Toksik etkiler, akut ya da kronik olarak ortaya çıkabilir. Akut etkiler genellikle yüksek konsantrasyona ani olarak maruz kalma sonucu oluşurken, kronik etkiler düşük konsantrasyona uzun bir süre (çalışma ortamı vb.) maruz kalma sonucunda oluşur. Yangın sonucunda meydana gelen termal radyasyon, insan vücudunda yanık veya yaralanmalara neden olabilir. Patlama, aşırı basınç ve termal (sıcaklık) etkiler yaratarak, misil, yer şoku, krater ve yaralanma ile sonuçlanabilir.

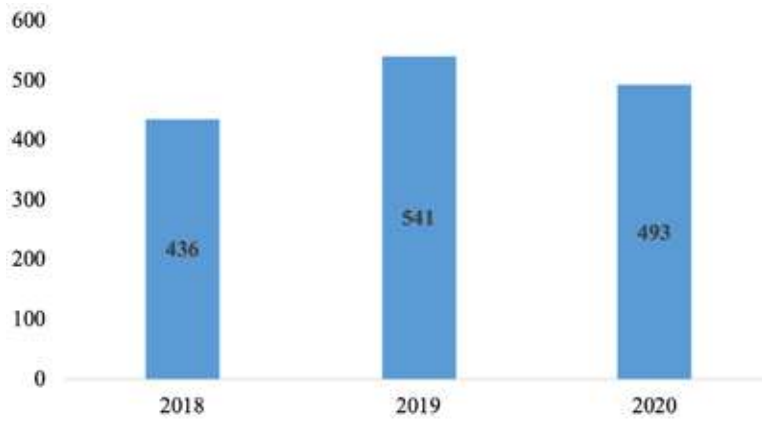
2.4.1. Geçmiş Kazalar ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

2020 yılında, Türkiye’de en az 493 endüstriyel yangın ve patlama gerçekleşmiştir. Bu olayların 441’i endüstriyel yangın, 52 tanesi ise endüstriyel patlamadır. Bu endüstriyel yangın ve patlamalarda 29 işçi hayatını kaybetmiş, 239 işçi yaralanmıştır. Yüzlerce kişi ise yangından sonra ortaya çıkan boğucu ve zehirleyici gazlardan etkilendiği için tedavi görmüştür. Şekil 2.19’da görüldüğü üzere, Türkiye genelinde 2020 yılında yaşanan endüstriyel yangın ve patlamalar önceki yıllarla karşılaştırıldığında; ölen ve yaralanan işçilerin sayısında ciddi bir artış olmuştur.



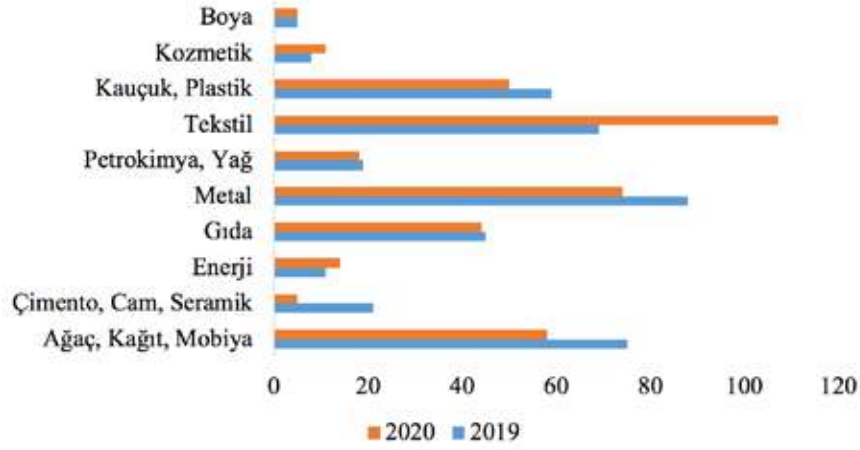
Şekil 2.19. Türkiye Genelinde Endüstriyel Yangın ve Patlamalardaki Kayıplar

Türkiye genelinde, 2018 yılında en az 436, 2019 yılında en az 541 endüstriyel yangın ve patlama gerçekleşmiştir (Şekil 2.20).



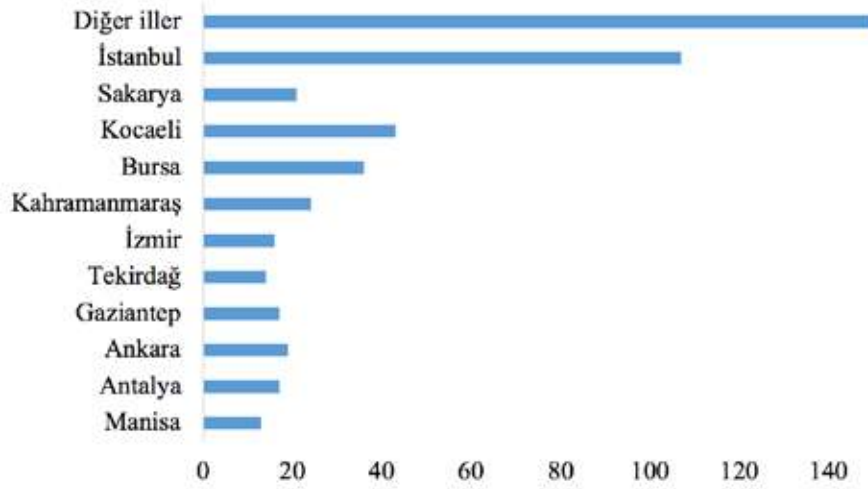
Şekil 2.20. Türkiye Genelinde Yangın ve Patlama Vaka Sayıları

Türkiye’de 2019 ve 2020 yıllarında yaşanan endüstriyel yangın ve patlamaların sektörlere göre dağılımları Şekil 2.21’de verilmiştir. Metal, tekstil, ağaç, kağıt, mobilya, kauçuk ve plastik sektörlerinde yoğunluk görülmektedir. Tüm yangın ve patlamaların en az %65’i bu dört sektörde gerçekleşmiştir. Tespit edilen yangın ve patlamaların 111 tanesi ağaç, kağıt, mobilya (%23), 90 tanesi tekstil (%18), 69 tanesi metal (%14), 63 tanesi gıda (%13) ve 51 tanesi kauçuk ve plastik (%10) sektörlerinde faaliyet gösteren endüstriyel tesislerde gerçekleşmiştir. Endüstriyel yangın ve patlamaların yaklaşık %9’unun sektörü tespit edilememiştir.



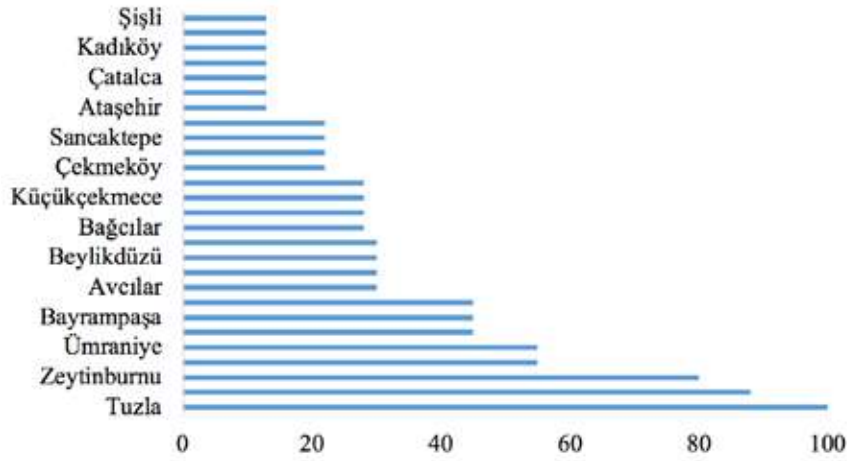
Şekil 2.21. Endüstriyel Yangın ve Patlamaların Sektörel Dağılımı

2020 yılında gerçekleşen endüstriyel yangın ve patlamaların illere göre dağılımları Şekil 2.22’de verilmiştir. En çok vaka, sanayinin yoğun olduğu illerde yaşanmıştır. Marmara Bölgesi’ndeki yangın ve patlamalar, toplamın yaklaşık %48’ini, Akdeniz ve Ege Bölgeleri toplamı ise yaklaşık %25’ini kapsamaktadır.



Şekil 2.22. İllere göre Endüstriyel Yangın ve Patlamalar

Endüstriyel yangın ve patlamaların en çok gerçekleştiği il olan İstanbul’da yangın ve patlamaların ilçelere dağılımına bakıldığında, özellikle kimya sanayinin yoğun olduğu Tuzla, ve sanayi sitelerinin yoğun olduğu Esenyurt’un diğer ilçelerin önünde olduğu görülmektedir (Şekil 2.23). Bu iki ilçeyi, sanayinin yoğun olduğu Zeytinburnu, Başakşehir ve Ümraniye takip etmektedir. Tuzla, Esenyurt, Zeytinburnu, Başakşehir ve Ümraniye ilçelerinde çıkan yangın ve patlama sayısı, İstanbul’daki toplam yangın ve patlama sayısının %50’sinden fazlasını oluşturmaktadır. Bu durum, endüstriyel yangın ve patlamaları çok ciddi bir toplumsal sorun haline dönüştürmektedir. İlçelere göre dağılım, önceki yıllarda da benzerdir.



Şekil 2.23. İlçelere göre Endüstriyel Yangın ve Patlamalar

Yangın ve patlamaların önemli bir bölümü, yaşam alanlarının yanı başında, hatta içinde kalan endüstriyel tesislerde gerçekleşmiştir. Tuzla'daki endüstriyel yangın ve patlamaların sayısının fazlalığının nedeni, bu ilçedeki yoğun sanayi alanlarının varlığıdır. Plansız yerleşim ve sanayileşme, İstanbul için çok önemli bir risk oluşturmaktadır.

Tablo 2.4'de İstanbul'da endüstriyel patlamaların yaşandığı sektör ve firmaların listesi verilmiştir.

Yıl	Sektör/Firma	İlçe
2010	Kauçuk Fabrikası	Başakşehir
2010	Kutu ve Ambalaj Fabrikası	Esenyurt
2011	Bisiklet Fabrikası	Büyükçekmece
2011	Plastik Fabrikası	Beylikdüzü
2011	Kot Fabrikası	Sultangazi
2011	Çikolata Fabrikası	Silivri
2011	Isıtma Soğutma Sitemleri Fabrikası	Tuzla
2011	Bezir Yağı Fabrikası	Büyükçekmece
2011	Kimyasal İmalat Fabrikası	Tuzla
2012	Sunta Fabrikası	Kartal
2012	Otomativ Yedek Parça Fabrikası	Kartal
2012	Süt Sağma Makinası Fabrikası	Arnavutköy
2012	İç Giyim Fabrikası	Bayrampaşa
2012	Boya İmalathanesi	Ümraniye
2012	Plastik Deposu	Esenyurt
2012	Nonwovens Tekstil Fabrikası	Gaziosmanpaşa
2012	Alüminyum Fabrikası	Tuzla
2012	Tekstil Fabrikası	Bakırköy
2012	Sınai Tıbbi Gazlar Fabrikası	Ümraniye
2012	Metal İşleme Fabrikası	Bayrampaşa
2012	Asfalt Fabrikası	Pendik
2012	Strator Fabrikası	Tuzla

2012	Ayakkabı Fabrikası	Tuzla
2012	İnşaat Tesisat Fabrikası	Tuzla
2012	Kauçuk Fabrikası	Avcılar
2012	Kolonya ve Kozmetik Fabrikası	Küçükçekmece
2012	Deri Fabrikası	Tuzla
2012	Kadife İplik Fabrikası	Çatalca
2012	Boya Fabrikası	Tuzla
2012	Çevre Danışmanlık ve Geri Dönüşüm	Kartal
2012	Triko Tekstil Fabrikası	Bahçelievler
2012	Soğuk Gıda Deposu	Tuzla
2012	Boya Vernik Fabrikası	Tuzla
2012	Plastik Fabrikası	Beylikdüzü
2012	Tekstil Fabrikası	Sultangazi
2012	Kauçuk Zemin Sistemleri Fabrikası	Tuzla
2013	Kimya İmalat Fabrikası	Tuzla
2013	Mobilya Fabrikası	Kartal
2013	Ambalaj ve Yalıtım Fabrikası	Pendik
2013	Mobilya Fabrikası	Başakşehir
2013	Hurda Deposu	Küçükçekmece
2013	Ayakkabı İmalathanesi	Güngören
2013	Oluklu Mukavva Fabrikası	Gaziosmanpaşa
2014	Boya Fabrikası	Tuzla
2018	Plastik Fabrikası	Tuzla
2018	Mutfak Araç-Gereçleri Fabrikası	Başakşehir
2018	Boya İmalathanesi	Başakşehir

Tablo 2.4. İstanbul'da Çeşitli Sektörlere Ait Endüstriyel Patlamalar

İstanbul'da akaryakıt ve doğalgaz dağıtım hatlarında meydana gelen kazalar ve bu kazaların sebep olduğu kimyasal döküntü, yangın ve patlamaların listesi Tablo 2.5 de verilmiştir.

Yıl	Boru Hattı	İlçe	Açıklama
1993	NATO Batı Akaryakıt Boru Hattı	Kağıthane	Kimyasal Döküntü
1994	NATO Batı Akaryakıt Boru Hattı	Ümraniye	Kimyasal Döküntü
1997	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Fatih	Kimyasal Döküntü
2005	NATO Batı Akaryakıt Boru Hattı	Çatalca	Kimyasal Döküntü
2006	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Beşiktaş	Kimyasal Döküntü
2008	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Gaziosmanpaşa	Yangın + Patlama
2008	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Gaziosmanpaşa	Yangın + Patlama
2009	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Gaziosmanpaşa	Patlama
2010	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Fatih	Yangın + Patlama
2010	NATO Batı Akaryakıt Boru Hattı	Sancaktepe	Kimyasal Döküntü
2010	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Esenyurt	Kimyasal Döküntü
2010	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Güngören	Yangın + Patlama
2011	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Fatih	Patlama
2012	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Sarıyer	Kimyasal Döküntü

2012	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Maltepe	Patlama
2012	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Beyoğlu	Kimyasal Döküntü
2012	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Beyoğlu	Kimyasal Döküntü
2013	Doğalgaz Dağıtım Hatları	Bakırköy	Kimyasal Döküntü

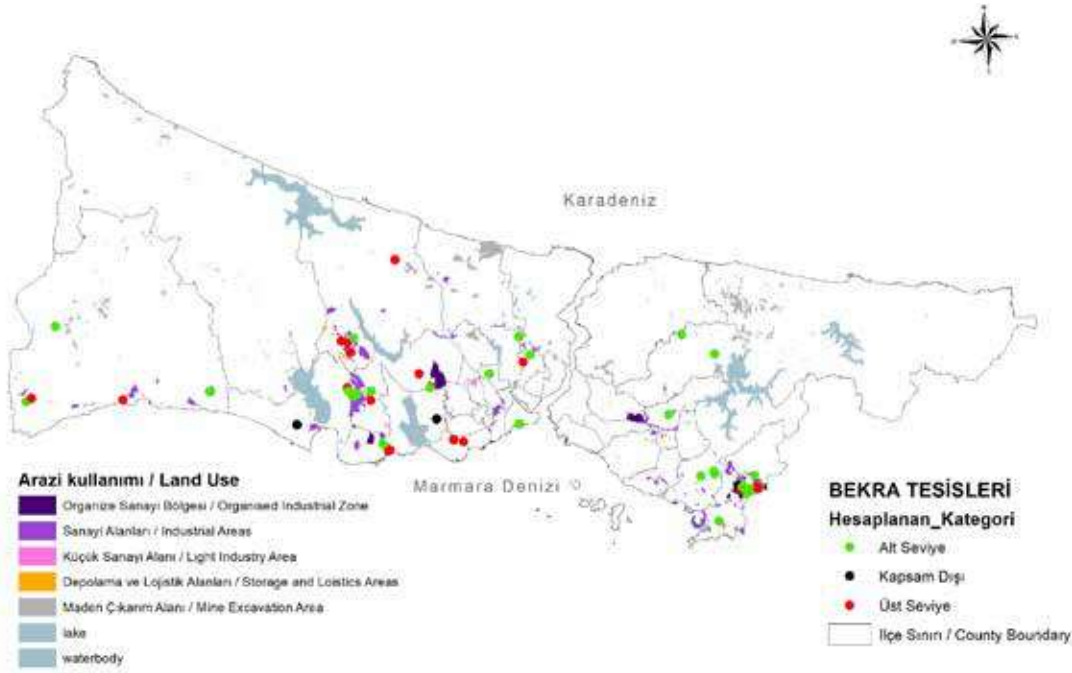
Tablo 2.5. İstanbul'da Akaryakıt ve Doğalgaz Dağıtım Hatlarında Meydana Gelen Kazalar

Son yıllarda bu hatlarda önemli bir hasar veya kaza yaşanmamıştır.

2.4.2. Endüstriyel Kaza/ KBRN Tehlike Analizi

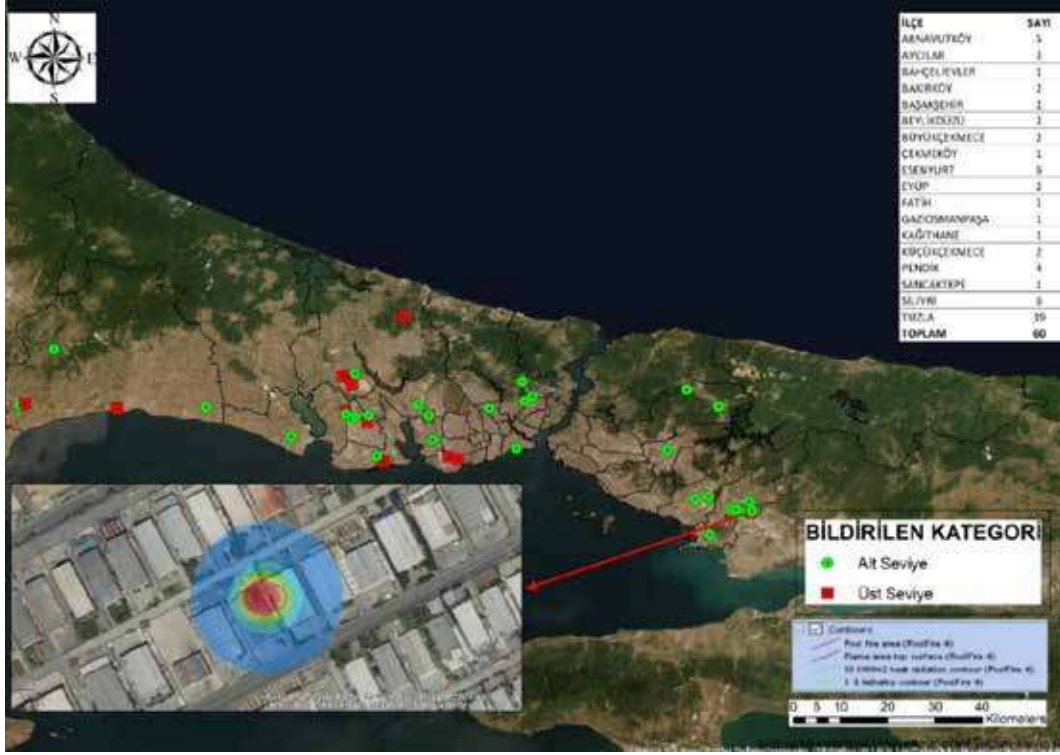
Büyük endüstriyel kazalar "çevre ve insan sağlığı" ile ilgilidir. Avrupa Birliği ülkelerinde gerek tek yetkili idare olarak; gerekse "iş sağlığı ve güvenliği birimleri" ile ortak olarak, koordinatör uygulayıcı kurum "çevreden sorumlu" bakanlıklardır. Ülkemizde gerek kamunun, gerekse sanayicilerin yerine getirmesi gereken tüm yükümlülüklerin gecikmeksizin uygulamaya geçirilmesi ve denetlenmesi noktasında çalışmalar yürütülmektedir.

İstanbul genelinde endüstriyel tesislerin dağılımı Şekil 2.24 de verilmiştir.



Şekil 2.24. Endüstriyel Tesisler Haritası

İstanbul'da "Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik" kapsamına giren 18 üst ve 46 alt seviyeli kuruluş bulunmaktadır. Bu kuruluşların konumları Şekil 2.25'te verilmiştir. "Üst seviyeli" kuruluşların yönetmelik kapsamında güvenlik raporu ve dâhili acil durum planlarını; "alt seviyeli" kuruluşların ise büyük kaza önleme politika belgesini hazırlama yükümlülükleri bulunmaktadır. Dâhili acil durum planının yetmediği durumlarda ise İl Afet Müdahale Planı devreye girerek müdahale çalışmaları yerine getirilecektir.



Şekil 2.25. BEKRA Kategorisinde Yer Alan Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan ve Depolayan Kuruluşlar Haritası

İstanbul'da yerleşik ve tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan üst seviyeli kuruluşlar Tablo 2.6 da verilmiştir.

Kuruluş Adı	İlçe
... Yapı Kimyasalları Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Arnavutköy
... A.Ş. Ambarlı Dolu Tesisi Şubesi	Beylikdüzü
... Silivri İşletme Müdürlüğü	Silivri
... Kimya Nikelaj Polisaj Malzemeleri Hırdavat Sanayi ve Ticaret A.Ş. -Şube	Tuzla
... Kimya Nikelaj Polisaj Malz.Hırd San. ve Tic.AŞ.	Başakşehir
... Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi Hadımköy Tesisi	Arnavutköy
... Kimya Sanayive Tic.Paz. A.Ş.	Tuzla
... Kimya Sanayive Tic.Paz. A.Ş.	Tuzla
... Kimya A.Ş. Hadımköy Şubesi	Arnavutköy
... Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... LPG Dağıtım Ticaret ve San. A.Ş.	Esenyurt
... Poliüretan Sanayii Ve Ticaret Anonim Şirketi	Esenyurt
... Dış Ticaret ve Kimya San.A.Ş. (2 adet)	Silivri
... Akaryakıt Hizmetleri A.Ş	Arnavutköy
... Havacılık Yakıtları Anonim Şirketi İstanbul Atatürk Havalimanı Akaryakıt Dolu Ve Depolama Tesisi	Bakırköy
... Havacılık Yakıtları A.Ş. İstanbul Atatürk Havalimanı Müşterek Tesisler Akaryakıt (İhrakiye) Depolama Ve Dolu Tesisi	Bakırköy
... Petrol Dağıtım Anonim Şirketi İstanbul Ambarlı Akaryakıt Dolu Ve Depolama Tesisi Şubesi	Beylikdüzü

Tablo 2.6. İstanbul'da Yerleşik ve Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Üst Seviye Kuruluşlar

İstanbul'da yerleşik ve tehlikeli madde bulunduran, kullanan, depolayan alt seviyeli kuruluşlar Tablo 2.7 de verilmiştir.

Kuruluş Adı	İlçe
... Panel Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Tuzla	Tuzla
... Anonim Şirketi Kağıthane TDM	Kağıthane
... Samandıra Tüp Dağıtım Merkezi	Sancaktepe
... Solvent ve Kimya San.ve Tic. A.Ş.	Tuzla
... Kimya A.Ş.	Silivri
... Turkey Kimya San.ve Tic. A.Ş.	Esenyurt
... Turkey Kimya San.ve Tic.A.Ş.	Esenyurt
... Kimya Ticaret ve Sanayi A.Ş.Tepeören Şubesi	Tuzla
... Doğalgaz Kombine Çevrim Santrali	Büyükçekmece
... İstanbul Doğalgaz Santralleri İşletme Müdürlüğü A Santrali	Avcılar
... Sabun Yağ Gliserin Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... Sabun Yağ Gliserin Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... Plastik Kauçuk San.ve Tic. A.Ş.	Büyükçekmece
... Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	Tuzla
... Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... Coatings Sanayi ve Tic. Ltd. Şti -Tuzla	Tuzla
... Kimya Ve Tekstil San. ve Tic. Ltd. Şti	Esenyurt
İSKİ Ambarlı İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi	Avcılar
İSKİ Cumhuriyet İçmesuyu Arıtma Tesisi	Çekmeköy
İSKİ İkitelli İçme Suyu Arıtma Tesisleri	Başakşehir
İSKİ Kağıthane İçmesuyu Arıtma Tesisi	Eyüp
İSKİ Ömerli İçmesuyu Arıtma Tesisi	Pendik
İSKİ Yenikapı Atıksu Ön Arıtma Tesisi	Fatih
... Kimya Sanayi Ve Paz.Tic. Ltd. Şti.	Silivri
... Kimya Sanayi Ve Paz.Tic. Ltd. Şti.	Silivri
... Zımpara Taş I Sanayi A.Ş.	Küçükçekmece
... Kimyasal Mad. San. Müm. ve Tic. Ltd. Şti.	Tuzla
... Gaz A.Ş. - Silivri Tesisi	Silivri
... Akü Ve Malzemeleri San. A.Ş.	Tuzla
... Bantçılık Sanayi Ticaret A.Ş.	Esenyurt
... Kimya Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	Eyüp
... Kimyevi Maddeler İth. İhr.ve Tic.Aş.	Küçükçekmece
... Kimyevi Maddeler İth. İhr.ve Tic.Aş.	Gaziosmanpaşa
... İnşaat Kauçuk Sanayi İç ve Dış Ticaret A.Ş.	Tuzla
... Akaryakıt (İhrakiye) Dolum Ve Depolama Tesisi	Bahçelievler
... Metal San. ve Tic. A.Ş.	Tuzla
... İlaç Hammaddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... İlaç Hammaddeleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... Kimya Sanayi Ve Tic. A.Ş 2 Şubesi	Arnavutköy
... Havacılık Yakıtları Anonim Şirketi Sabiha Gökçen Havalimanı	Pendik
... Havacılık Yakıtları Anonim Şirketi Sabiha Gökçen Havalimanı Şubesi	Pendik

... İthalat İhracat ve Kozmetik Sa N.A.Ş.	Pendik
... Lojistik Anonim Şirketi	Tuzla
... Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tuzla
... Kimya Sanayi Limited Şirketi - İstanbul Şubesi (Tuzla Tesisi)	Tuzla
... Kimya Sanayi Limited Şirketi - İstanbul Şubesi (Tuzla Tesisi)	Tuzla

Tablo 2.7. İstanbul'da Yerleşik ve Tehlikeli Madde Bulunduran, Kullanan, Depolayan Alt Seviyeli Kuruluşlar

2.4.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımlarıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere endüstriyel kazalara ilişkin geçmiş afetler ve ilin potansiyel risk değerlendirmesi doğrultusunda iki adet senaryo oluşturulmuştur.

Birinci senaryo; Tuzla OSB'de yer alan aerosol dolum tesisinde patlama meydana gelmesi durumudur. Patlama sonucunda oluşan yüksek basınç etkisiyle tehlikeli kimyasalın ilgili tesisin etrafındaki 500-550 m çaplı bir bölgeye yayılması olasıdır. Tesis etrafındaki firmalarda çalışan kişiler ile 500-550 m çapındaki bölgede yer alan tesislerde çalışan kişilerin etkilenebileceği, tahliye sebebiyle trafik yükünün artmasına bağlı olarak ulaşımda aksamaların olabileceği, gazdan etkilenmeye bağlı olarak kısa süreli sağlık sorunlarının yaşanabileceği, yaralanmaların olabileceği öngörülmüştür.

İkinci senaryo; İstanbul'da yaşanabilecek büyük deprem sonucu üst seviyeli bir tesiste endüstriyel kaza yaşanması durumudur. Büyük deprem sırasında LPG dolum tesisinde tank çalkalanmasıyla giriş çıkış vanalarında gaz kaçağı olması akabinde patlamalar ve yangınlar meydana gelmesi, çevre binaların patlamalar sonucu etkilenmesi, duman yayılımı sonucu hava kirliliği oluşması, İstanbul ve çevre illere LPG ve LNG arzında kesintiler olması öngörülmüştür.

2.5. Ulaşım Kazaları Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.5.1. Geçmiş Ulaşım Kazaları ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

Ulaşım kazası, doğrudan bir motorlu araba veya motorlu taşıt vasıtasıyla teknik arızalar, ihmal ve dikkatsizlik, alkol kullanımı, trafik kurallarına uymamak, kötü hava koşulları vb. etkenler sonucunda karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolunda meydana gelen kazaların bütününe denir. Ulaşım kazaları insan kaynaklı afetler içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ile yapılan ulaşımlar, belli riskleri de içermektedir. Tüm bu ulaşım tiplerinde kaza riskinin olması, yaşamsal, ekonomik ve çevresel riskleri de beraberinde getirir. Bu nedenle, ulaşım kazaları riskinin en aza indirilmesi ve emniyet adına gerekli önlemlerin alınması için meydana gelen kazaların analizleri ve bu analizlerin değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir.

İki kıtayı birbirine bağlayan İstanbul, günlük milyonlarca şehirlerarası seyahat sıklığına sahip bir şehirdir. İl genelinde günlük seyahatler karayolu, denizyolu, havayolu ve raylı sistemlerle yapılmaktadır. İstanbul'da insanların, toplu taşıma araçları ile günlük yolculuk yapmak için harcadığı ortalama süre 68 dakikadır.

İBB 2016 Yıllık Raporuna göre, İstanbul'da yapılan yolculukların %48,6 yaya, karayolu ile yapılan seyahatlerde toplu taşıma araçları kullanım oranı %24,1, servis araçları kullanım oranı %7,7 ve özel araçlar kullanım oranı %19,5'dir.

2019 yılı İETT verilerine göre, İstanbul'da günlük 2.882.291 raylı sistem yolcusu, 11.682.191 karayolu kullanıcısı ve 644.851 denizyolu yolcusu seyahat etmektedir. Toplu taşıma araçları kullanım oranı %28,06, servis araçları kullanım oranı %9,5, raylı sistem kullanım oranı %9,5 ve denizyolu ulaşımı kullanım oranı ise %2,1'dir (Tablo 2.8).

Ulaşım Türü	Günlük Yolcu Sayıları	Payı (%)
Karayolu	11.682.191	77,1
İETT Otobüs/ Metrobüs	2.059.151	13,4
Özel Halk Otobüsü	1.607.036	10,6
Otobüs A.Ş.	860.801	5,7
Minibüs	2.911.163	19,2
Taksi / Taksi Dolmuş	1.403.949	9,3
Servis	2.867.502	18,9
Raylı Sistem	2.822.291	18,6
Metro/ Hafif Metro	1.654.777	10,9
Tramvay	677.222	4,5
Teleferik / Nostaljik Tramvay / Tünel / Füniküler	59.674	0,4
TCDD (Marmaray)	430.618	2,8
Denizyolu	644.851	4,3
İDO	163.434	1,1
Şehir Hatları	231.444	1,5
Özel Tekne / Motor	249.973	1,7

Tablo 2.8. İstanbul Günlük Ulaşım Verileri (İETT, 2019)

İstanbul'da otobüs, taksi ve özel otomobil gibi lastik tekerli taşımacılık, yolculuk türleri arasında en büyük paya sahipken, demiryolu ve denizyolu kullanımı, karayoluna nazaran daha azdır. Deniz yoluyla yapılan yolculukların toplam yolculuklar içindeki payı yaklaşık %4-5 iken demiryolu kullanımı için bu oran %18-20 aralığındadır.

TÜİK Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri 2020 yılı raporuna göre, ülkemiz karayolu ağında 2020 yılında toplam 983.808 adet trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 833.533 adedi maddi hasarlı, 150.275 adedi ise ölümlü yaralanmalı trafik kazasıdır. Yıl içerisinde meydana gelen ölümlü yaralanmalı trafik kazalarının %75,8'i yerleşim yeri içinde, %24,2'si ise yerleşim yeri dışında meydana gelmiştir. 2020 yılında meydana gelen 150.275 adet ölümlü yaralanmalı trafik kazası sonucunda 2.197 kişi kaza yerinde, 2.669 kişi ise sağlık kuruluşlarında vefat etmiştir. İllere göre ölümlü yaralanmalı kaza sayıları incelendiğinde, 1.000 taşıt başına en az İstanbul'da kaza olduğu görülmüştür. 2017 yılı içinde meydana gelen kazalarda 177 kişi, 2018 yılında ise 123 kişi hayatını kaybetmiştir. 2019'da trafik kazası sonucu 117 kişi hayatını kaybetmiştir. Aynı tarih aralığında meydana gelen 16.051 kazada 22.040 kişi yaralanmıştır. 2020 yılı içinde, 2.097 kazada 2.783 kişinin yaralandığı tespit edilmiştir.

Her yıl İstanbul'da ölümlü ve yaralanmalı kazanın meydana geldiği 10 kaza noktası (Kara Nokta) tespit edilmektedir. İstanbul Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü verilerine göre, 2020 yılında en fazla ölümlü ve yaralanmalı kazanın meydana geldiği noktalar tespit edilmiştir. Bunların ikisi

Anadolu yakasında Pendik sahil yolu ve D-100 Kozyatağı mevkii; sekizi Avrupa yakasında, Zeytinburnu, Cevizlibağ, Piyalepaşa, Vatan Caddesi, Haliç Köprüsü, TEM Otoyolu Sultangazi ayrımları, Büyükdere caddesi, Barbaros Bulvarı olarak belirlenmiştir. İstanbul'da son yıllarda yaşanan önemli trafik kazaları Tablo 2.9'da sunulmuştur.

Yıl	İlçe	Açıklama
1977	Büyükçekmece	Akaryakıt tankeri çarpışması sonucu kimyasal döküntü
2003	Sancaktepe	Akaryakıt tankeri çarpışması sonucu kimyasal döküntü
2004	Kartal	Akaryakıt tankerinin devrilmesi sonucu yangın
2005	Silivri	Silivri ilçesinde zincirleme trafik kazası 33 yaralı
2008	Beşiktaş	İETT otobüsü ağaca çarptı 20 yaralı
2010	Kağıthane	Kağıthane'de trafik kazası
2010	Başakşehir	Başakşehir'de trafik kazası
2011	Fatih	Halk otobüsü geçidin ayağına çarptı 19 yaralı
2011	Sarıyer	İstanbul FSM Köprüsü girişinde kaza 26 yaralı
2011	Büyükçekmece	İstanbul Büyükçekmece'deki zincirleme trafik kazası
2012	Tuzla	İstanbul'da zincirleme trafik kazası 3 ölü 30 yaralı
2013	Küçükçekmece	İstanbul'da otobüs şarampole yuvarlandı 30 yaralı
2013	Sarıyer	İstanbul'un Sarıyer ilçesinde minibüs şarampole yuvarlandı
2013	Arnavutköy	İstanbul'da trafik kazası 1 ölü, 30 yaralı
2013	Tuzla	İstanbul'da trafik kazası
2014	Eyüp	İstanbul'un Eyüp ilçesinde trafik kazası 22 yaralı
2014	Boğaz	Boğaz'da tekne faciası 28 kişi ölü, 6 yaralı, 9 kayıp
2015	Silivri	Silivri'de zincirleme trafik kazası
2016	Sarıyer	İstanbul'un Sarıyer ilçesinde trafik kazası
2016	Küçükçekmece	İstanbul'da metrobüs yolunda kaza
2017	Tuzla	İstanbul'un Tuzla ilçesinde trafik kazası 27 yaralı
2017	Kadıköy	İstanbul'da metrobüs kazası
2018	Beylikdüzü	İstanbul'da metrobüs kazası
2019	Kağıthane	İstanbul'da yolcu otobüsü devrildi
2019	Çatalca	İstanbul'un Çatalca ilçesinde minibüs devrildi
2020	Küçükçekmece	İstanbul'da trafik kazası 24 yaralı

Tablo 2.9. İstanbul'daki Önemli Karayolu Kazaları

İstanbul'da sürdürülebilir ulaşımın sağlanması için en büyük çözümlerden birisi, kapasitesi yüksek ve etkin toplu taşıma sistemlerinin geliştirilerek, özel araç sahiplerinin toplu taşımaya yönlendirilmesidir. İstanbul'da Raylı Sistem çalışmaları, lastik tekerlekli toplu taşıma çalışmaları ve deniz ulaşım geliştirme çalışmaları devam etmektedir. İnsanların kolay kullanımı ve özellikle engeli bulunan özel bireyler ve yaşlı insanlara kolaylık sağlayabilmesi için düşük tabanlı tramvay kullanımına geçilmiştir. Marmaray Projesi kapsamında, Ayrılık Çeşmesi-Kazlıçeşme Boğaz-Tüp Geçiş inşaatının tamamlanması ile Marmaray seferleri Ayrılık Çeşmesi Kazlıçeşme arasında 29 Ekim 2013 tarihinde başlamıştır. 13 Mart 2019 tarihinden itibaren Gebze-Ayrılık Çeşmesi ve Halkalı-Kazlıçeşme yüzeysel banliyö hatlarının Marmaray'a bağlanması ile Gebze-Halkalı arasında kesintisiz işletmeciliğe geçilmiştir.

İstanbul'da geçmişten günümüze raylı sistem kazaları üzerine inceleme yapıldığında, kaza sayısının az olduğu görülmektedir. Bunun başlıca nedeni raylı sistemlerde uygulanan yüksek

emniyet önlemleri ve insan hatalarını tolere edebilen sinyalizasyon sistemleridir. Raylı sistemlerde meydana gelen kazaların önemli bir bölümü sinyalizasyon bulunmayan veya sinyalizasyon sisteminin değişik sebeplerle devre dışında bırakıldığı bölgelerde meydana gelmektedir. Tablo 2.10'da İstanbul'da meydana gelen raylı sistem kazalarının listesi görülmektedir.

Yıl	Açıklama
1957	Ispartakule Yarımburgaz arası
1961	Cevizli istasyonu yakını
1994	Ankara Ekspresi Banliyö trenine arkadan çarpması

Tablo 2.10. İstanbul'daki Raylı Sistem Kazaları

Havacılık kazaları mekanik, teknik veya meteorolojik problemleri insanların yönetememesinden kaynaklanan; uçak tasarımındaki problemler, üretim-bakım hataları ve/veya pilotaj hatalarının etkili olabildiği kazalardır. İstanbul'da yaşanan havayolu kazaları Tablo 2.11'de verilmiştir.

Yıl	Yer	Açıklama
1975	Marmara Denizi	42 kişi hayatını kaybetti
1998	Haliç	Helikopterde bulunan 2 polis, 1 teknisyen hayatını kaybetti
2011	Beykoz	Boğaz'a düşen helikopterde 2'si polis 4 kişi hayatını kaybetti
2015	Bakırköy	THY uçağının acil iniş yapması
2017	Büyükçekmece	Endem Televizyon Kulesi'ne çarparak düşen helikopterde ikisi pilot, 6 kişi yaşamını yitirdi
2018	İstanbul Atatürk Havalimanı	İki uçağın çarpışması sonucunda uçaklarda hasar oluştu
2018	İstanbul Atatürk Havalimanı	İki uçağın çarpışması sonucunda uçaklarda hasar oluştu
2018	Sancaktepe	Havalanan helikopter yerleşim bölgesine düştü, 4 Şehit verildi
2019	Çekmeköy	Yerleşim birimine düşen helikopterde 4 Şehit verildi.
2020	Sabiha Gökçen Havalimanı	Uçak pistten çıktı
2020	Sabiha Gökçen Havalimanı	Uçak pistten çıktı.177 yolcu ve 6 mürettebattan 3 kişi öldü. 174 kişi yaralandı

Tablo 2.11. İstanbul'daki Havayolu Kazaları

Denizler, yeryüzünün %71'ini kaplamaktadır. Dünya ticaretinin %90'ı deniz yoluyla gerçekleş-tirilmektedir. Denizcilik üzerinden gerçekleştirilen ticaret, havacılık sektöründeki gelişmelere rağmen özellikle uzak mesafelerde daha düşük maliyetli olduğu için tercih edilme-ktedir. Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili ve Dünya üzerinde stratejik öneme sahip Çanakkale ve İstanbul Boğazlarına sahip bir yarımada ülkesidir. Türkiye bu açıdan deniz ulaşımında ve deniz ticaretinde transit ülke konumundadır. Bu nedenlerle deniz kazaları açısından son derece riskli bir ülkedir.

Deniz kazası, gemide olan bir olaydan kaynaklanan ve/veya bir gemi ile ilişkili olarak beklen-meyen ve irade dışı oluşan ölüm veya tam/kısmi uzuv kaybı ile sonuçlanan yaralanmalar, in-san kaybı, geminin batması veya kayıp sayılması, gemide ağır maddi hasar meydana gelmesi, geminin çatmaya uğraması, geminin karaya oturması, gemi veya gemilerden kaynaklı çevresel zarar oluşması gibi sonuçların bir veya birden fazlasını meydana getiren olay olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası ve ulusal mevzuatta deniz kazası; "çok ciddi kaza" ve "ciddi kaza"

olarak iki şekilde tanımlanmaktadır. Ciddi kaza, çok ciddi kaza niteliğinde olmayan, fakat yangın, patlama, çatma, karaya oturma, dokunma, ağır hava koşullarından dolayı meydana gelen hasar, buza çarpma, teknede çatlak ve tekne hasarından şüphelenilmesi, gemiyi denize elverişsiz hale getiren yapısal hasar, hasarın geminin su altı kesiminde meydana gelmesi, ana makinanın durması, yaşam mahallinde büyük hasar, miktarına ve niteliğine bakılmaksızın kirlilik, yedi günden daha fazla iş ve güçten mahrumiyete yol açan yaralanmalar, römorkör veya kıyı yardımı gerektiren arıza durumları ile sonuçlanan kazayı tanımlamaktadır. Çok ciddi kaza ise geminin tamamen kaybı, ölüm veya şiddetli kirlilikle sonuçlanmış kazayı ifade etmektedir. Boğulma, denizde meydana gelen kazalara bağlı olarak meydana gelen en fazla ölüm nedenidir. İkinci sırada hipotermi nedeni ile gerçekleşen ölümler yer almaktadır. Kazalara bağlı olarak yaygın olarak görülen yaralanmalar arasında yanık, patlama kaynaklı yaralanma, künt travmalar gibi birincil travmalar bulunmaktadır.

Deniz kazaları, insan yaralanması ve ölümü gerçekleşmeden de meydana gelebilmektedir. Bunlar genellikle yük taşıyan gemilerin okyanus ve deniz sularında kaza yapması ile yüklerinin deniz yaşamında ve kıyılarda çevre kirliliği ve hasarına yol açması ile sonuçlanan olaylardır. Bu durumların en yaygını petrol tankerlerinin kaza yapması sonucunda petrol ve türevlerinin oluşturduğu çevre kirliliğidir. Tablo 2.12, Tablo 2.13 ve Tablo 2.14 İstanbul Boğazı'nda ve Marmara Denizi'nde meydana gelen deniz kazalarının listeleri verilmiştir.

Yıl	Yer	Açıklama
2012	Şile	İstanbul'un Şile ilçesi açıklarında gemi battı
2017	Boğaz	İstanbul Boğazı açıklarındaki gemi kazası
2017	Şile	İstanbul'un Şile ilçesi açıklarında gemi battı

Tablo 2.12. Denizyolu Kazaları

Yıl	Gemi Adları	Tür	Sonuçlar
1960	World Harmony	Çarpışma	Yangın+Kimyasal Döküntü
1964	Norhom	Karaya oturma/çarpma	Kimyasal Döküntü
1966	Lutsk	Çarpışma	Yangın+Kimyasal Döküntü
1971	Bapha	Çarpışma	Patlama
1972	Karyota	Karaya oturma/çarpma	Kimyasal Döküntü
1977	Rumelihisarı	Yangın	Yangın+Kimyasal Döküntü
1978	Bolero	Yangın	Yangın
1979	Independenta	Çarpışma	Yangın+Kimyasal Döküntü
1980	Nandic Faith	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1983	Brainpower	Karaya oturma	Kimyasal Döküntü
1984	Truva	Yangın	Yangın
1984	Boğaziçi 66	Yangın	Yangın
1985	Anadolu kavağı	Yangın	Yangın
1987	Loknear	Yangın	Yangın
1988	Gemlik	Yangın	Yangın
1988	Blue Star	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1988	Abidin Daver	Yangın	Yangın
1989	Mandarin	Yangın	Yangın
1990	Petrol-3	Yangın	Yangın

1990	Jambur	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1990	Burgaz	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1991	Igerman	Yangın	Yangın
1993	Kanlıca	Yangın	Yangın
1994	Nassia	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1994	Martin	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1999	Kado	Yangın	Yangın
1999	Tayfun Bayraktar	Çarpışma	Yangın
1999	Volganef 248	Gövde arızası	Kimyasal Döküntü
2002	Küçük Reis	Yangın	Yangın
2002	Gotia	Sürtünme	Kimyasal Döküntü

Tablo 2.13. Boğaz Kazaları

Yıl	Gemi Adları	Tür	Sonuçlar
1964	Barbaros	Yangın	Yangın+Patlama
1976	Grube Caroline	Yangın	Yangın
1978	Bristol	Yangın	Yangın
1979	Ata	Yangın	Yangın+Patlama
1979	İreon	Yangın	Yangın
1985	Karadeniz	Yangın	Yangın
1986	Kapitan Soroka	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1991	İstinye	Yangın	Yangın
1991	Rauf Bey	Yangın	Yangın
1991	TPAO	Yangın	Yangın
1993	Hudojnik Gerasimov	Yangın	Yangın
1994	Star 5	Çarpışma	Kimyasal Döküntü
1994	Savaş	Yangın	Yangın
1995	Marmara	Yangın	Yangın+Patlama
1997	TPAO	Yangın	Yangın
1997	Göle	Yangın	Patlama
1999	Marmara	Yangın	Kimyasal Döküntü
2002	Çevik Ilc	Alabora/Yan yatma	Kimyasal Döküntü
2007	Karaköy-1	Yangın	Yangın

Tablo 2.14. Marmara Denizi'ndeki Gemi Kazaları

2.5.2. Ulaşım Kazaları Tehlike ve Risk Analizi

İstanbul'da farklı gelir, eğitim ve kültür gruplarından insanlar yaşamakta ve nüfusun önemli bölümü hareket etmektedir. Altyapı, konut, ticaret, sanayi alanları ile ilgili proje uygulamaları, yetersiz olan şehir içi ulaşım altyapısını fazlaca zorlamaktadır. Özellikle D-100, E-6, Şişli'den Haciosman'a uzanan Büyükdere Caddesi gibi ana ulaşım arterleri üzerinde yapılan ve yapılmaya devam eden gökdelen, AVM projeleri ulaşımına ilave yükler getirmeye devam etmektedir.

Olası İstanbul depreminde, İstanbul Havalimanı yolcu terminali ve D-020 karayolu, TEM ve Kuzey Marmara Otoyolu bağlantı yolları gibi İstanbul Havalimanı erişim yollarının hasar görebileceği, Terminal binasında bölgesel yıkıntılar olabileceği, yaralanma ve can kayıpları yaşanabileceği öngörülmüştür. Toplam 3 ana ve 2 yedek pist olmak üzere 5 pistte bölgesel ve/veya bütünsel hasarlar oluşabilecektir. Gerek yolcuların panik havası ile havalimanına gelmesi, gerek şehri ve ülkeyi terk etmeye çalışan yerli ve/veya yabancı yolcular sebebi ile Havalimanında kalabalık insan topluluklarının meydana gelebileceği öngörülmüştür. Ayrıca, uçuş operasyonları gerek havayolu çalışanlarının, gerek yer hizmetleri çalışanlarının görev yerlerini terk etmesi ile aksayabilir özellikle olacaktır. Havalimanı erişim yollarında ve diğer erişim yollarındaki sanat yapılarında meydana gelebilecek hasarlar ile havalimanına gelmeye çalışan araçlar sebebi ile trafik sıkışıklığı yaşanabilir.

İstanbul il sınırları içerisinde sivil hava trafiğine açık olan İstanbul Havalimanı veya Sabiha Gökçen Havalimanı'nda bir uçak kazası olması ve kazanın meydana geldiği havalimanında tüm uçuş operasyonlarının durdurulması gerekebilir. Senaryodaki kaza sebebiyle etkiler, ilgili Havalimanının bir süre kapanmasına sebep olabilir. Senaryonun etki alanı, yine ilin tamamıdır.

Deniz kazalarına ilişkin ilk senaryoda, motorin taşıyan petrol tankerinin, operasyon sırasında yakıt taşıması, buna bağlı olarak LNG taşımacılığı yapan TIR ile akaryakıt taşıyan tankerinin çarpışması akabinde meydana gelen yangın ve deniz kirliliği olabileceği, bu sebeple can kaybı ve maddi zarar meydana gelebileceği öngörülmüştür. Senaryonun etki alanı, Zeytinburnu ve Bakırköy (yerleşim yerleri, liman tesisleri ve kıyı şeridi) olarak belirlenmiştir. Olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlar olarak, denize LNG sızması, ısınarak yanıcı gaz bulutu oluşturmaları, rüzgârın yönüne bağlı olarak yerleşim alanlarına doğru ilerlemesi, yüksek miktarda akaryakıtın deniz ve kıyı kirliliğine sebebiyet vermesi olarak değerlendirilmiştir. Birincil olayın tetiklediği ikincil olay olarak ortamdaki yanıcı gazın tutuşması sonucu çıkan yangın ile olay etki alanının genişlemesi ve çevre kirliliği meydana gelmesi sonucunun doğacağı öngörülmüştür. Manevra yerlerinde bulunan gemi personeli ve yanıcı ve boğucu gazların yerleşim alanlarına ulaşması sonucu zehirlenme ve yaralanmaların yaşanabileceği, senaryo sonucu doğabilecek temel sonuçlar, akaryakıt ve doğalgaz temininde aksama, 72 saatten fazla sürebilecek beslenme, barınma ve sağlık ihtiyaçlarının doğması olarak düşünülmüştür. Senaryonun ekonomik etkileri, liman tesislerinin kullanılmaması, balıkçı barınağının kullanılmaması ve balıkçılık yapılamaması, doğalgaz arzında aksama, tarım alanlarının zarar görmesi, turizmin etkilenmesidir. Doğa ve çevre üzerindeki etkileri; kıyı şeridinin kirlenmesi, deniz canlılarının ölmesi, deniz ekosisteminin zarar görmesi olacaktır.

2.6. Kütle Hareketleri (Heyelan/ Toprak Kayması/ Kaya Düşmesi/ İstinat Duvarı Çökmesi) Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

Yer malzemelerinin düşme, kayma, akma, devrilme ve çökme gibi farklı türdeki hareketler ile zamanla yer değiştirme süreci kütle hareketi olarak tanımlanır. Bu tür hareketlerin oluşmasında, yerçekimi birincil yönlendirici kuvvet olmasına rağmen ortam koşulları, yer kabuğundaki doğal süreçler ve teknik uygulamalar gibi birçok tetikleyici etmen söz konusudur. Kütle hareketleri, yer kabuğunun dış kısmında gelişir ve yeryüzünün şeklini değiştirir. Yerdeğiştirme genellikle, jeomorfoloji ve jeolojik düzlemlerinin kontrolünde gelişir.

Yer altı koşullarını oluşturan ilk durum, etmenlerin harekete yatkınlığının göstergesidir. Ancak, çoğu zaman hareketin hemen öncesinde tetikleyici bir etmen söz konusudur. Hareket

için kütlenin kinematik serbestliği şarttır. Kütle hareketlerinin hızı geniş bir aralıkta değişir, hız genellikle zaman bağımlıdır. Bu nedenle hareket türü zamanla değişebilir. Ekolojik sistemi ve arazi kullanımını sınırlandırır. Geriye dönüşümü mümkün olmayan örselenmiş arazi şartlarına neden olur. Ekonomi ve yaşam kaybı açısından depremden sonraki en büyük afet durumundadır.

Doğal ve tetikleyici etmenler aşağıda sıralanmıştır.

- Arazinin eğimi
- Aşınma (akarsu, dalga, rüzgar)
- Litolojik özellikler
- Fırtınalar
- Jeolojik yapı
- Yangın
- Deprem
- Kar yükü ve çığ
- Kimyasal ayrışma
- Erime ve şişme
- Mekanik parçalanma
- Yapay etmenler ve tetikleyiciler
- Volkan patlamaları
- Doğal gerilme durumunun değiştirilmesi
- Aşırı yağış
- Yapay dinamik yükler
- Yeraltı ve yerüstü kazıları
- Arazi kullanımı
- Yeraltı suyu çekimleri
- Doğal drenaj hatlarının değiştirilmesi

Kütle hareketleri yer değiştiren malzemenin türü, su içeriği, hareket yüzeyi ve hareketin hızı dikkate alınarak sınıflandırılmaktadır. İlk sınıflandırmada hareket türleri moloz akması, toprak yayılması ve kaya kayması olarak adlandırılmıştır. Günümüzde, bilimsel çevrelerce, yapılan küçük ilavelerle, Varnes (1978) tarafından önerilen sınıflandırma kullanılmaktadır (Tablo 2.15).

Hareket türü	Malzeme türü			
	Anakaya	Zeminler		
		<i>İri taneli</i>	<i>İnce taneli</i>	
Düşmeler	Kaya düşmesi	Moloz düşmesi	Toprak düşmesi	
Devrilme	Kaya devrilmesi	Moloz devrilmesi	Toprak devrilmesi	
Kaymalar (heyelan)	Rotasyonel	Kaya kayması	Moloz kayması	Toprak kayması
	Düzlemsel	Kaya kayması	Moloz kayması	Toprak kayması
Yanal yayılma	Kaya yayılması	Moloz yayılması	Toprak yayılması	
Akmalar	Kaya akması	Moloz akması	Toprak akması	
Karmaşık	İki veya daha fazla türdeki hareketin birleşimi			

Tablo 2.15. Kütle Hareketlerinin Sınıflandırılması (Varnes, 1978)

Tablo 2.15’de sıralanan hareketlerden akma ve heyelanın dışında olanların çevresel etkileri sınırlı düzeydedir ve çeşitli önlem ve iyileştirme çalışmalarıyla kısa ve uzun vadede oluşturdukları riskler kontrol altında tutulabilmektedir. Heyelan ve akma türünden hareketler ise geniş alanları etkileyebilmekte ve uzun vadede arazi kullanımı açısından sınırlandırıcı etkiye sahiptir. Bu tür hareketlerin önlenmesine yönelik uygulamalar çoğu zaman ya olanaksız ya da yüksek maliyet gerektirir. Bu nedenle, üst ölçekli planlamalarda heyelan ve akma türünden hareketler, bölgesel bazda heyelan başlığı altında değerlendirilmektedir.

2.6.1. Geçmiş Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmesi)ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

İstanbul ve yakın çevresi jeolojik olarak, Erken Paleozoyik’ten günümüze değin süren geniş zaman aralığında, litolojik olarak birbirinden oldukça farklı sedimanter, metamorfik ve magmatik kaya birimlerinden oluşan bir arazi üzerine yerleşmiştir. Kaya birimlerinin olduğu alanlar sağlam kabul edilse de üst kısımlarındaki alterasyon (kimyasal bozunma) ve ayrışmalar (fiziksel dağılma) bu birimlerin dayanımlarını oldukça düşürmekte ve kayaçların ilksel özelliğini kaybetmelerine sebep olmaktadır.

Kütle hareketine yatkın genç ve zayıf kırıntılı sedimanter birimler İstanbul’un Avrupa yakasında yaygındır. Özellikle ilin güneyinde görülen Çekmece ve Danişmen Formasyonları genç oluşumlar olup deprem dalgalarını büyütme eğilimindedir. Çekmece Formasyonunun üyesi olan Güngören killeri bu bölgelerde dinamik yüklere en dayanıksız birimlerden birini oluşturmaktadır. 1999 Marmara depreminde İstanbul ili sınırları içerisindeki hasarlı yapıların çoğu Güngören ve Gürpınar killeri üzerine kurulu yapılarda görülmesi, bu iki birimin kütle hareketine karşı hassas olduğunu ortaya koymuştur.

Kontrolsüz dolgu sahaları, alüvyonal birikintiler ve dere yataklarına yerleşmiş yapı stokları kentsel alanda yüksek düzeyde hasar riski taşımaktadır. Özellikle son 50 yılda Avrupa yakasında kentsel gelişim alanı haline gelen Marmara Denizi kuzeyindeki geniş bir kuşak jeodinamik süreçlere (deprem ve kütle hareketi) duyarlıdır. Bu kuşakta yer alan Çekmece gölleri arasında bulunan ve arazi eğiminin arttığı kısımlara karşılık gelen yamaçlarda yavaş akma hareketinin izlenebildiği bilinmektedir. Deprem sırasında bu tür noktalarda (Ambarlı Limanı kuzeyi) hareketin hızında belirgin artışlar kayda geçirilmiştir. Diğer bir ifade ile bölge açısından afet riski oluşturan depremin kütle hareketlerini tetikleyici etkiye sahip olacağı dikkatle değerlendirilmelidir.

Aktif ve pasif kütle hareketlerinin bulunduğu Küçükçekmece ile Büyükçekmece gölleri arasında jeolojik, hidrojeolojik, morfolojik ve jeomekanik açılardan kritik sınır koşulları geçerlidir. Bu bölgedeki heyelanlar başlıca, Gürpınar formasyonuna ait aşırı konsolide, fisürlü, bentonit içeren plastik killerde yaygındır. Buralarda yer alan jeolojik ortam, yer yer geçmişteki hareketlerden etkilenerek yerdeğiştirmiş, örselenmiş ve zayıflamış kütlelerden oluşmaktadır. Çoğu durumda doğal koşullarda dengede olan yamaçlar, teknik kazı ve yüklemeler ile deprem etkisinde stabiliteelerini kaybederek yeniden harekete geçmektedir.

Bu bağlamda, bölgedeki jeolojik ortam koşulları, jeodinamik süreçler ve yapay etkiler (arazi kullanımı) birlikte değerlendirildiğinde kentsel yapı dokusunun planlanmasında iyileştirme, sınırlama, güçlendirme ve sıralı arazi kullanımlarının dikkate alınması gerekmektedir.

Kentsel alanda arsa maliyetlerinde ortaya çıkan yüksek artışlar ve inşaat endüstrisinin talep ettiği malzemelerin üretildiği ocaklardaki derin ve kontrolsüz kazılar, kazı duvarları ve şevlerde göçme ve deformasyonlara neden olmaktadır. Son yıllarda bu tür uygulamalar sonucunda önemli çevre güvenliği sorunlarıyla sıklıkla karşılaşmaktadır. Kinematik serbestliğe neden olan derin kazılar ve arazi eğiminin yüksek olduğu bölgelerde deprem yüklerinin de hesaba katılarak dinamik analizlere dayalı tasarımlar zorunludur.

Anadolu yakasında, bazı sınırlı alanlar dışında önemli kütle hareketleri gelişmemiştir. Şile bölgesinin güney ve doğu kesimlerinde, kıltaşı-miltaşı kapsamı yüksek olan ince gereçli istiflerde kontrolsüz yapılan eğim artırıcı kazılarda ve akarsu aşındırması, sellenme vb. işlemlerle doğal eğimi bozulan yamaçlarda küçük boyutlu heyelan, krip, toprak akması vb. kütle hareketleri gelişmiştir. İnce gereçli kırıntılılardan oluşan Bozhane Formasyonu ile Akveren Formasyonu'nun Bucaklı ve Bağcılar üyeleri, İstanbul Formasyonu'nun kil-mil-ince kum gereçli Meşe Tepe Üyesi'nin bu tür kütle hareketlerine elverişli kaya birimleridir.

Bunların dışında, İstanbul Formasyonu'nun gevşek tutturulmuş ya da tutturulmamış kumçakıl ağırlıklı Kayalı Tepe Üyesi, Demirciler Formasyonu'nun Hacılı Üyesi'nin kıltaşı-miltaşı yoğunluklu yüzeylemelerinde yerel yer kaymaları gelişebilmektedir. Aydos dağı, Kayış dağı, Büyük ve Küçük Çamlıca tepeleri gibi kuvarsit vb. dayanımlı kayaların oluşturduğu yüksek yamaç eğimli dağ ve tepelerin eteklerinde, daha çok eğim kırılma alanlarında yer yer 30–40 m ye varan kalınlıkta yamaç molozu birikintileri yaygındır. Kum, çakıl, kocataş (blok) boyu köşeli-yarı köşeli, kötü boylanmış tutturulmamış bu tür birikintilerde yamaç aşağı hareket eden küçük boyutlu kaymalar ve toprak akmaları gelişebilmektedir. Görel olarak yüksek eğimli yamaçlar oluşturan kuvarsit, kireçtaşı vb. sert kayaların sık eklem ve çatlaklı kesimlerinde yamaç eğimi boyunca, örneğin, Kınalıada'nın güney kıyılarında olduğu gibi, kaya kayması ve düşmesi gibi duraylılık sorunlarıyla karşılaşılabilir.

MTA (2006) tarafından 1/500.000 ölçekli Türkiye Heyelan Envanteri Haritası bölgesel bazda haritalanmıştır. Envanter çalışmasında 1/25.000 ölçekli haritada alansal olarak gösterilebilen ve kapladığı alan 0,0025 km²'den büyük heyelanlar aktif ve aktif olmayan kütle hareketi şeklinde tanımlanarak harita üzerine işlenmiştir. İstanbul paftası içerisine düşen heyelanlı alanların Oligosen ve Miyosen yaşlı karasal kırıntılılar ile Üst Paleosen-Orta Eosen yaşlı kırıntılı ve karbonatlı kayalar içerisinde yaygın olduğu belirlenmiştir (Şekil 2.27).



Şekil 2.27. İstanbul'da Heyelanların Kümelendiği Bölgeler

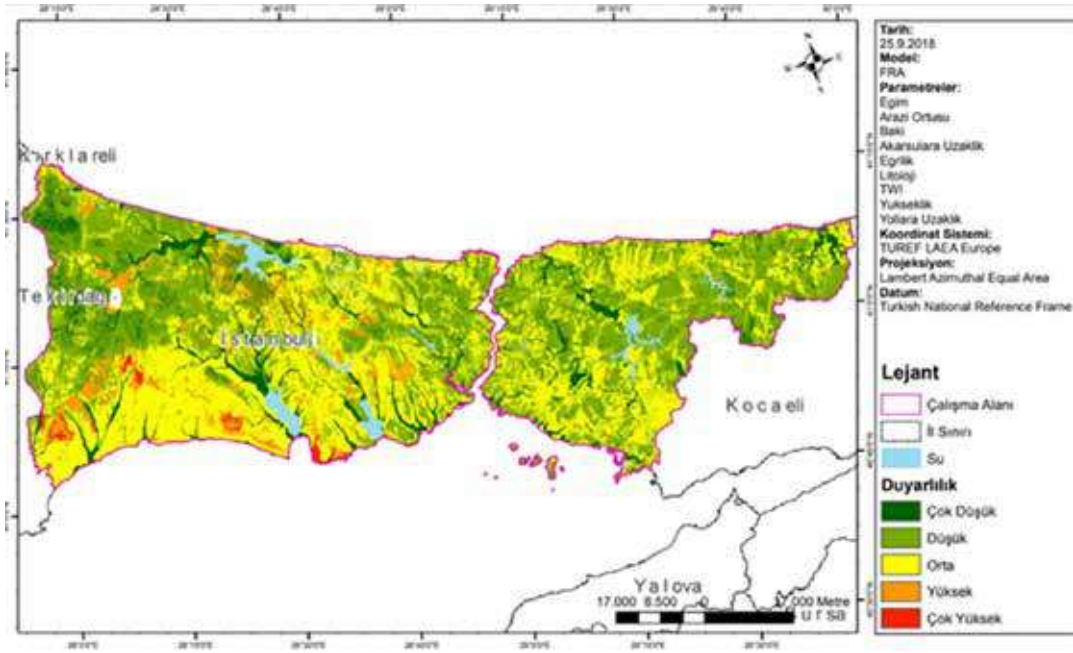
İstanbul Avrupa Yakası'nda Danişmen Formasyonu'na ait kil bileşimi fazla Gürpınar üyesi ile Çekmece Grubuna ait Göngören Formasyonu'nun yayılım alanlarında farklı tür (akma ve heyelan) ve büyüklüklerde kütle hareketleri yaygın olarak görülmektedir. Bu hareketlerin oluşumları, türleri, alansal büyüklükleri ve derinlikleri doğal olarak jeolojik yapıya, ayrışma durumuna, yamacın geometrik özellikleri ile çevre etmenlerine bağlıdır.

İstanbul'un diğer kesimlerinde, lokal olarak karşılaşılan kütle hareketlerinin çoğu, insan eliyle oluşturulan yüksek açılı şevler, derin kazılar, gelişigüzel yapılan dolgular ve özellikle taç bölgelerinde yük arttırıcı yapılaşmalar sonucunda meydana gelmektedir. Hareketlerin gelişiminde bölgedeki jeolojik yapı ve birimlerin litolojik özellikleri belirleyicidir.

Şekil 2.27'de 1 numarayla gösterilen Çekmece Gölleri arasında son 30 yıl içinde yoğun yerleşimler ortaya çıkmıştır. Bu bölgede, Çekmece göllerine bakan yamaçlar ile Marmara Denizi'ne bakan kıyı kesimleri paleo heyelanlar nedeniyle örselenmiş olup yapay etkilere hassas jeolojik koşullara sahiptir. Günümüze kadar yapılan izleme çalışmalarından bölgede, yüzeydeki hızı 1-1,5 cm/yıl olan ve derinliği 60 m'ye ulaşan krip hareketinin yaygın olduğu bilinmektedir. Bu alanda yerleşmiş yapılarda hareketin kalıcı etkileri (hasar) zamanla ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bölgelerde yeni yapılaşmanın olabildiğince sınırlandırılması ve mevcut yapıların dinamik yükler (deprem durumu) altındaki güvenliğinin sorgulanması gerekmektedir. Büyükçekmece ile Küçükçekmece gölleri arasında, özellikle Büyükçekmece gölünün doğu kesiminde aktif ve eski heyelanlar geniş alanlar kaplamaktadır. Bu bölgedeki heyelanlar; Danişmen Formasyonu'na ait Gürpınar Killeri ile Çekmece Formasyonu'nun kum ve kil birimlerinde yaygın olarak gelişmektedir. Bunlar; baskın olarak akma ve kayma türü hareketlerdir.

Silivri (Değirmenköy-Çantaköy) bölgesinde; Danişmen Formasyonu'na ait Gürpınar Killeri ile bu bölgede bulunan ayrışmaya yatkın olan tuf düzeylerinde yaygın olarak heyelan ve akma türü hareketler görülmektedir. Bunlar çoğunlukla dönel kayma türünde olup, ayrışma derinliği ile ilişkili yenilmelerdir (1/100.000 Ölçekli İstanbul Çevre Düzeni Planı Raporu, 2009). Özellikle Çekmece Gölleri arasında, her iki göle bakan yamaçlar ile Marmara Denizi'ne bakan kıyılarındaki yerleşimler, Silivri Çantaköy ve Değirmenköy yerleşimleri aktif heyelan tehdidi altındadır. Bu

bölgeler yapay etkileşimlere ve suya karşı hassas kili siltli zeminlerden oluşmaktadır. Bu nedenle alt ölçekteki planlama çalışmalarında anılan bölgenin heyelana yatkınlığının göz önünde tutulması gerekmektedir (Şekil 2.28).



Şekil 2.28. Aktif Kütle Hareketlerinin Bulunduğu Alanlar ve Yerleşime Uygunluk Açısından Bölgenin Değerlendirilmesi (AFAD ARAS)

Eyüp ve Sarıyer ilçelerinin Karadeniz'e bakan ve kıyıya yakın kesimlerinde eski maden çukurlarına ait şevler ile yapay dolgu eteklerinde de aktif hareketler söz konusudur. Bu alanlarda, potansiyel risklerin önlenmesi açısından arazi kullanım kararlarında dikkatli olunması ve alt ölçeklerde detaylı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

İstanbul'da oluşan kütle hareketlerinin büyük çoğunlukla "kayma" türünde, sınırlı sayıda "yüzeysel akma" ve az sayıda "düşme" türündeki harekete karşılık geldiği bilinmektedir.

İstanbul il genelinde kütle hareketlerinin çoğu Çatalca platosu olarak adlandırılan batı yakasında özellikle Büyükçekmece-Avcılar arasındaki kıyı bölgesi ile Çantaköy-Değirmenköy ve Silivri dolaylarında yoğunlaşmıştır. Kütle hareketleri insan eliyle oluşturulan yüksek açılı şevler, gelişmiş yapılar, dolgular ve özellikle taç bölgelerinde yük artırıcı yapılaşmalar sonucu gerçekleşmektedir (Tablo 2.16).

	Avrupa Yakası	Anadolu Yakası	Toplam
Alan (km ²)	3.560	1.840	5.400
Heyelan Alanı (km ²)	36,7	8,6	45,3
Oran (%)	1,03	0,47	0,83

Tablo 2.16. İstanbul'da Heyelanlı Alanların (Aktif ve Potansiyel) Dağılımı

Anadolu yakasında Şile güney batısındaki Ulupelit Köyü ve Bozkoca Köyü çevresinde bazı küçük heyelanlar görülmektedir. Özellikle sonbahar yağışları ile tetiklenen ve Ömerli formasyonu ile Akveren formasyonunun Yunuslu dere üyesine ait olduğu alanlarda heyelanlar görülmektedir. Bu heyelanlar yağışlı mevsimlerde tekrarlanabilen, hatta bir kısmı da antropojenik etki ile harekete geçebilen heyelan türündedir.

Büyükçekmece–Avcılar arasındaki kıyı bölgesi ile Değirmenköy–Çantaköy ve Silivri kıyılarındaki heyelanlar, Tersiyer ve Kuvaterner birimlerinde gelişmiştir. Özellikle, Büyükçekmece ile Küçükçekmece gölleri arasında, Büyükçekmece gölünün doğu kesiminde eski ve güncel (aktif) heyelan alanları bulunmaktadır. Ayrıca Gürpınar–Ambarlı limanı arasındaki yamaçta krip hareketleri yaygındır. Son dönemde yaşanmış heyelanlar Tablo 2.17’de özetlenmiştir.

Yıl	İlçe	Açıklama
2019	Esenyurt	İstanbul’un Esenyurt ilçesinde zeminde kayma ve çatlaklar
2010	Güngören	Güngören’de yol çökmesi sonucu 30 araç hasar gördü
2009	Arnavutköy	İstanbul Habibler’de yaklaşık 100 mezar tahrip oldu

Tablo 2.17. İstanbul’da Son Yıllarda Meydana Gelen Kütle Hareketi Kayıtları

Haramidere ağzı ile Büyükçekmece koyu arasındaki kıyı kesimi ve Büyükçekmece koyunun doğu yamaçları heyelan etkisine maruzdur. Aktif olan heyelanların yanında, günümüzdekinden farklı bir topoğrafyada gelişmiş eski heyelanlar da yer almaktadır. Heyelanlı sahaların büyük bölümü, su taşıma kapasitesi yüksek ve aşınmaya karşı daha dayanımlı çakıl ve kaba kum boyu gereçli Kıraç Üyesi tarafından üstlenen geçirimsiz, aşınmaya karşı dayanımsız ve kayma direnci düşük Gürpınar ve Güngören üyelerinin kiltaşlarının yaygın olduğu bölgelerde gelişmiştir. Çoğu, deniz düzeyinin günümüzdekinden yaklaşık 100 m daha alçakta olduğu buzul döneminde aktif olmuş olan bu tür heyelanların önemli bölümü, buzul dönemi sonrası deniz düzeyinin yükselmesi sonucu günümüzde kısmen denge durumuna erişmiştir. Ancak, adeta uyuklamakta olan bu tür heyelanlar, denetimsiz ve mühendislik çalışması yapılmadan oluşturulan jeoteknik uygulamalar nedeniyle, aktif duruma geçebilmektedirler. Söz konusu heyelanlı bölge günümüzde yoğun yapılaşma alanı içinde kalmıştır. Bu aşamadan sonra bölgede yapılacak heyelanlı alan çalışmalarının amacı, aktif, fosil ve uyuklayan (dormant) heyelanların ayrıntılı olarak saptanması ve bu alanlarda ulaşılan denge durumunun korunması için gerekli önlemlerin alınmasıdır. Hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri, yeraltı jeoteknik izleme ölçümü verileri, morfolojik inceleme ve jeolojik verilerin birlikte değerlendirilme çalışmalarıyla bölgedeki hareketlerin hız, mekanizma ve dağılımlarının ayrıntılı belirlenmesi öncelikli konulardan biri olarak ortaya çıkmaktadır.

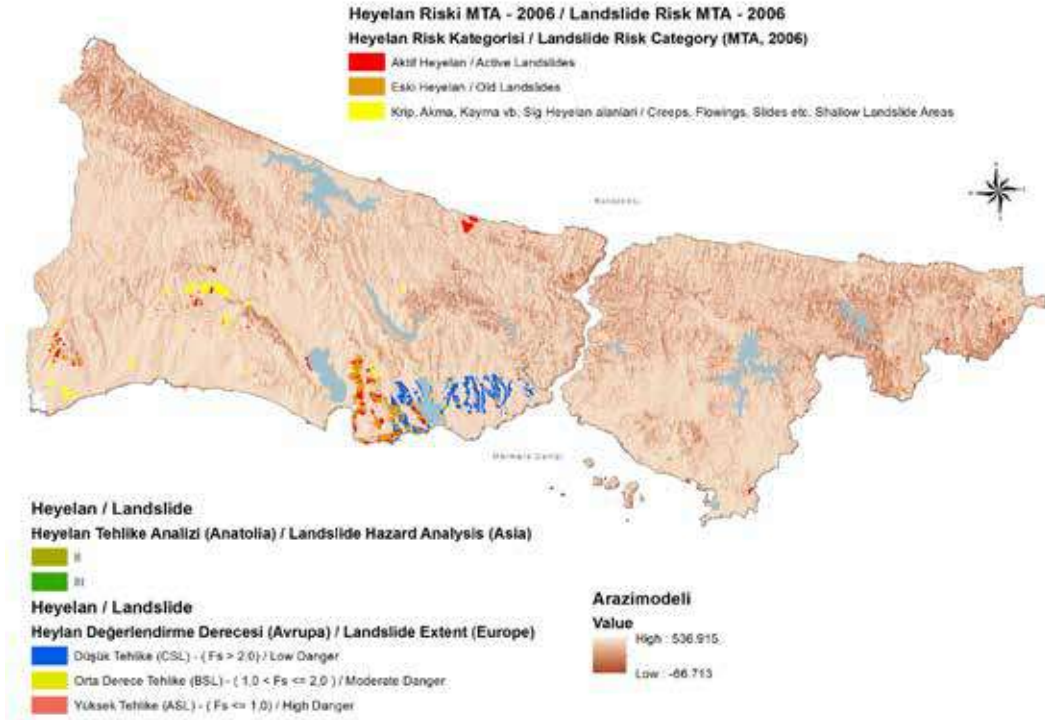
2.6.2. Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmesi) Tehlike Analizi

Heyelan tehlikesini belirlemek için bölgede meydana gelmiş olan heyelanlardan etkilenen kütlelerin üç boyutlu olarak sınırlarının, hareket mekanizmalarının, tetikleyici parametrelerin ve oluş tarihlerinin ortaya çıkarılması gereklidir. Geçmişte oluşan hareketlerin depremlerle ilişkisinin hangi düzeyde olduğu cevaplanması gereken öncelikli konular arasındadır.

İl geneli için heyelan orta ölçekli (1/10.000) hassaslık haritasının hazırlanması, hareket potansiyeli taşıyan bölgelerin belirlenmesi ve kritik noktalarda yüzey ve yeraltı izlemelerine yönelik ölçüm noktalarının tasarlanması, projelendirilmesi ve tesis edilmesi, arazi kullanım kararları, mevcut yapılar için zamanla ortaya çıkabilecek hasar risklerinin bilinmesi için gerekmektedir.

İBB-DİZEM çalışmasında Avcılar, Küçükçekmece, Başakşehir ve Arnavutköy ilçelerinde 267 heyelanlı alan bulunduğu ve bunların 63’ünün aktif olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, Silivri’de 120, Büyükçekmece’de 116 ve Beykoz’da 104 heyelanlı alan tespit edilmiş, Silivri’de 61 ve Beykoz’da 49 alanın aktif olduğu belirlenmiştir (Şekil 2.29).

Kütle hareketlerine hassas ince taneli zayıf kayalar su, zaman ve ilave yüklere karşı hasastır. Bu tür ortamlara temellendirilen yapılar, temelin kararlı davranış göstermemesinden de önemli düzeyde etkilenmekte, şişme, kabarma, dağılma, taşıma gücü kaybı nedeniyle farklı oturma problemlerinin yaşanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kütle hareketi envanteri çalışmaları tek başına arazi koşullarından kaynaklanacak risklerin belirlenmesi açısından yetersizdir. Arazi koşullarının bütüncül bir risk değerlendirmesini mümkün kılacak düzeyde ayrıntılı araştırılmasını gerekmektedir.



Şekil 2.29. Aktif Heyelanlar ve Risk Haritası

İl genelinde, kütle hareketi potansiyeli taşıyan bölgelerdeki uygulamalarda işlem, yöntem, zamanlama ve mühendislik önlemi jeoteknik etkileşimlerin projelendirilmesi, sınırlandırılması ve yönetimi yasal düzenlemelerle denetim altına alınmalıdır. Bu tür uygulamalarda mesleki sorumluluklar ve yetkiler tanımlanmalı, kensel gelişim alanları için arazi kullanım kararlarının disiplinler arası çalışmalar ile desteklenmesi gerekmektedir.

2.6.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımlarıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere heyelan/toprak kayması-na ilişkin farklı senaryolar üzerinde durulmuştur.

İstanbul'daki zemin özellikleri nedeniyle, 6-7 derecelik bir arazi eğiminde heyelan afetinin yaşanması muhtemel senaryo olarak değerlendirilmiştir. Büyük açılı şevler, derin kazılar, özensiz dolgular ve taç bölgesinde yük artırıcı yapılaşma bu muhtemel senaryonun gerçeğe dönüşmesi için en önemli etkenlerdir.

Beklenen İstanbul Depremi'nin derin kayma dairelerini tetikleyerek pek çok bölgede büyük heyelanlar oluşturması en olumsuz senaryo olarak öngörülmektedir. Bu senaryoya göre ilgili

bölgelerdeki pek çok bina, tesis yıkılacak ve hasar görecek, bunun sonucunda da can ve mal kayıpları yaşanacaktır.

2.7. Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliği Kaynaklı Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.7.1. Geçmiş Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliğinin Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

İstanbul, 15 milyonu aşan nüfusuyla Avrupa'nın en büyük, dünyanın ise sayılı mega kentlerinden birisidir. Artan nüfus, ve bununla beraber yoğunlaşan ticari ve endüstriyel faaliyetler İstanbul'un alt ve üst yapısı ve ekosistem üzerindeki yükünü artırmaktadır.

İklim Değişikliğine Genel Bakış

Literatür çalışmaları incelendiğinde gezegenin ortalama yüzey sıcaklığının 19. yüzyılın sonlarından bu yana yaklaşık 1,18oC yükseldiği görülmekte ve büyük ölçüde atmosfere ve diğer insan faaliyetlerine bağlı olarak artan karbondioksit emisyonlarının neden olduğu bir değişiklik ile sonuçlanmaktadır (Global Climate Change, 2021; Climatic Research Unit Raporu, 2021; GISS Surface Temperature Analysis, 2021). Isınmanın çoğu, en sıcak yedi yıl olmak üzere son 40 yılda meydana gelmiştir. 2016 ve 2020 yılları ise rekor seviyedeki en sıcak yıllar olarak kayda geçmiştir (NASA, 2021).

175 ülkenin onaylamış olduğu Paris İklim Anlaşması, küresel ısınmayı 2°C (mümkünse 1,5°C) ile sınırlandırma hedefi koymuştur. Bu iddialı hedefe ulaşmak için düşük karbonlu bir ekonomiye dönüşüm şarttır. Küresel ısınmaya sebep olan sera gazlarının kontrol altına alınması, uluslararası müzakereler kadar ulusal katkılar ve yerel kararlılıkla mümkün olacaktır.

Ancak iklim projeksiyonları İstanbul'un giderek Akdeniz iklimi özellikleri taşıyacağını ve buna bağlı olarak daha sıcak ve daha kurak olacağını göstermektedir. Akdeniz bölgesi dünyada iklim değişikliğinden en çok etkilenmesi beklenen bölgelerdendir. İstanbul, konumu dolayısıyla hem Akdeniz bölgesinin iklim özelliklerini taşıyan hem de çevresindeki bölgelerle etkileşim gösteren karmaşık bir iklime sahiptir. İstanbul ve çevresi için sıcaklık ve yağış değişimi, kuraklık, deniz seviyesinde yükselme ve bunları yatay kesen kent ısı adası ve hava kalitesi gibi konular öne çıkmaktadır. Yaz aylarında bu artış daha yüksek olacak, sıcaklıklar kent ısı adası etkisi ve olası sıcak hava dalgalarıyla hissedilir derecede yükselecektir. Yağışlar bir miktar azalacak da olsa daha kısa sürede daha şiddetli gerçekleşeceği için su baskını gibi riskleri artıracaktır. İklim değişikliği sebebiyle ekstrem hava olaylarının şiddeti ve sıklığında artış olacaktır. Bunun örnekleri, İstanbul'da son yıllarda su baskınları, kuraklık ve şiddetli dolu gibi olaylarla somut olarak yaşanmıştır (İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, 2018)

Son yıllarda değişim hızının artması, iklimsel parametrelerde de değişimi beraberinde getirmektedir. Tablo 2.18'de 2007-2020 yılları arasındaki ekstrem değerler yer almaktadır.

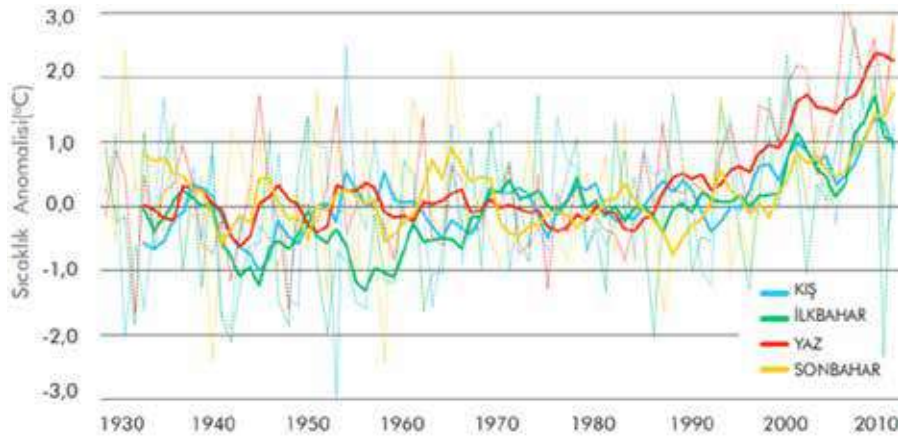
Ekstrem Durum	Değer	Tarih
En Yüksek Sıcaklık (°C)	39,6	20.09.2017
En Düşük Sıcaklık (°C)	-5,1	19.02.2008
Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı (mm)	95,7	01.11.2009
Günlük En Hızlı Rüzgar (m/s)	20,8	28.10.2010
En Yüksek Kar Yüksekliği (cm)	30,0	01.01.2017

Tablo 2.18. İstanbul'da Kaydedilen Ekstrem Değerler (2007-2020)

Meteorolojik Olaylara Genel Bakış

2020 yılı içerisinde; sel/ su baskını /taşkınlara yol açabilecek kuvvetli, şiddetli ve aşırı yağış, fırtına, kuvvetli kar, kar erimesi, çığ ve heyelan tehlikesi, kuvvetli soğuk/sıcak uyarısı, zirai don, toz taşınımı olayları ile ilgili 363 adet meteorolojik uyarı ve değerlendirme yayınlanmıştır. İstanbul'da ise 2020 yılı içerisinde sel/ su baskını /taşkınlara yol açabilecek kuvvetli, şiddetli ve aşırı yağış, fırtına, kuvvetli kar, kar erimesi, kuvvetli soğuk/sıcak uyarısı, zirai don, sis, buzlanma ve don olayları ile ilgili 46 adet, 2021 yılı kasım ayı itibariyle ise 68 adet meteorolojik uyarı ve değerlendirme yayınlanmıştır.

İnsan kaynaklı değişim özellikle sıcaklık parametresinde daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde sıcaklıklar 1990'lardan itibaren yükselmeye başlamıştır (Şekil 2.30). İstanbul'da da durum benzerdir.



Şekil 2.30. Sıcaklık Anomalisinin 1930-2020 Ortalamasına göre Normalize Edilmiş Zamansal Değişimi

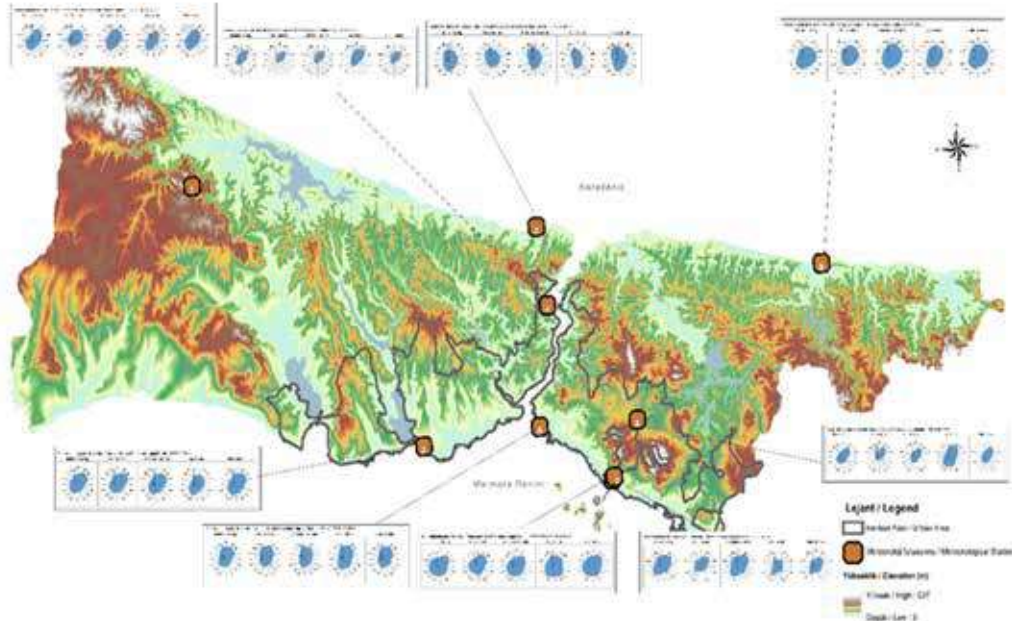
Mevsimsel sıcaklıklarda 1990'lara kadar çok ciddi bir değişim görülmemektedir. 1990'lardan itibaren özellikle yaz mevsimi ortalaması 2°C'nin üzerinde bir artış trendi göstermektedir. Diğer mevsimlerdeki sıcaklık artışı ise yaklaşık 1,5°C civarında gerçekleşmiştir. Doğal değişkenlik yaz mevsimine kıyasla diğer mevsimlerde daha fazladır. Yıllık ortalama sıcaklık 1990'ların başından itibaren gerçekleşen ısınmayı net olarak göstermektedir. 1990 sonrası gerçekleşen ısınma miktarı 2°C'nin üzerindedir. 1997 yılından sonra yıllık ortalama sıcaklıklar 1961-1990 ortalamasının altına hiç düşmemiştir. İstanbul'daki doğal değişkenlik 1960 öncesi ve 1990 sonrası yüksek, arada kalan yıllar için nispeten düşüktür. 1990'lardan sonra İstanbul'un özellikle yaz mevsimi diğer mevsimlerden ayrılarak 2°C'nin üzerinde bir sıcaklık artışına maruz kalmıştır. Yıllık sıcaklıklarda da benzer bir eğilim söz konusudur. Ortalama sıcaklıklarda 2,5°C/100 yıl olmak üzere artış trendi söz konusudur. Türkiye 2020 yılı sıcaklık ortalaması 14,9°C olarak

gerçekleşmiştir. Bu değer 1981-2010 normalinin (13,5°C) 1,4°C üzerindedir. Bu sonuçla 2020 yılı 1971'den bu yana gerçekleşen en sıcak 3. yıl olmuştur. Türkiye ortalama sıcaklıklarında 1998 yılından bu yana (2011 hariç) pozitif anomaliler söz konusudur. En sıcak yıl 2,0°C'lik sapma ile 2010 yılı olmuştur.

İstanbul için kış yağışlarındaki değişkenlik diğer mevsimlere göre oldukça fazladır. Kış mevsiminde 1980'lerin başı oldukça yağışlı iken 1990'lardan itibaren yağış rejiminde bir azalma görülmüştür. Yıllık yağışlarda da yıldan yıla değişkenliğin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum kış yağışlarının toplam yağışlar içerisinde büyük bir oran teşkil ettiğine işaret etmektedir. En yağışlı yıllar 1940, 1962, 1981 ve 1997 yılları olup kabaca 20 yıllık bir tekrar periyoduna sahiptir. En kurak yıllar ise 1932, 1934, 1946 ve 1989 yılları olmuştur. Yağış azlığının görüldüğü en uzun dönem 1944-1949 arası 5 yıllık dönemdir. Yağış miktarındaki azalma İstanbul'u etkisi altına almakta ve özellikle su kaynaklarında azalmaya yol açarak toplumsal refahı olumsuz etkilemektedir. 1989-1994 yılları arasında İstanbul'da gözlenen yağış rejimindeki azalma ciddi sıkıntıların yaşanmasına sebep olmuştur. Bu kuraklık, 1980 sonrası artan göç oranı, hızlı ve plansız kentleşme ile biraraya gelince su temini problemleri ortaya çıkmıştır. İstanbul, 2007- 2008 yıllarında da yağışta azalmaya maruz kalmış ve bu dönemde su kaynakları ciddi oranda azalmıştır. Sorun Melen Çayı'ndan su transferi ve yağışların tekrar başlaması ile çözülmüştür. MGM'nin verilerine göre, İstanbul'un 2019 Aralık ayına ait alansal yağış değeri 73,4 mm iken, 2020 yılında bu değer 39,5 mm'ye düşmüştür. Aylık yağışlı günlere bakıldığında ise 2019 Aralık ayında 17 gün iken 2020 yılında bu sayı 12'ye düşmüştür.

Karadeniz ile İstanbul Boğazı'ndaki donma olayları ile ilgili bilgiler antik çağda Herodot dönemiyle başlar. Tarihsel kaynaklara göre, Karadeniz'e dökülen nehirlerin donması sonucu İstanbul Boğazı'nda ve Marmara Denizi'nde buz kütleleri ve hatta buz dağları görülmüştür, Yavuz-2007. Karadeniz ve İstanbul Boğazı'ndaki donma olaylarına dayanarak, son 2000 yılda dört soğuk dönemin yaşandığı anlaşılmaktadır. İlk soğuk dönem MS 1. yüzyıl civarında, ikinci soğuk dönem MS 5. yüzyıl civarında, üçüncü soğuk dönem ise MS 8. yüzyılın ortalarında başlayıp 13. yüzyıla kadar devam etmiştir. Dördüncü soğuk dönem 17. yüzyılın ortalarında başlamış ve 20. yüzyılın başlarına kadar devam etmiştir. Yıl bazında aylık kar yağışlı günlere bakıldığında ise 2010 yılında 21 iken, 2020 yılında 3'e düşmüştür.

İstanbul'da hakim rüzgar yönü kuzey- kuzeydoğudan yıldız ve poyraz olup, ilkbahar ve yaz aylarında ise güney- güneybatılı yönlerden kible ve lodostur. İstanbul için hakim rüzgar yönlerini gösteren harita Şekil 2.31'de verilmiştir.



Şekil 2.31. Hakim Rüzgar Yönleri Haritası

2.7.2. Meteorolojik Olaylar ve İklim Değişikliği Tehlike Analizi

İstanbul 15 Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nün içinde 1. Bölge Müdürlüğü içinde yer almakta olup, Bölgesel Tahmin ve Erken Uyarı Merkezi olarak görev yapan birimde aynı zamanda gözlem sistemleri de bulunmaktadır. İstanbul ilinde 64 noktada gözlem sistemi bulunmaktadır. Bunlardan 3'ü Havaalanı Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu, 43 adet rüzgar, sıcaklık, nem, yağış, basınç, toprak sıcaklıkları ve halihazır hava sensörlerinin bulunduğu Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (OMGİ), 8 adet Deniz Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (D-OMGİ), 5 adet Elde Taşınabilir Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (EL-OMGİ), 2 adet Deniz Meteoroloji Radarı (D-RADAR), 1 adet RADAR, 1 adet Yüksek Atmosfer Gözlem İstasyonu (RADYOSONDE), 1 adet (Yıldırım Tespit ve Takip Sistemi) YTTS gözlem istasyonudur.

350 km yarıçaplı bir alanda gerçek zamanlı ve yüksek çözünürlüklü gözlem verisi elde edilmesi, nereye, ne zaman ve ne kadar yağış düşeceğine ilişkin bilgiler sağlanması, kuvvetli meteorolojik hadiseler ve bu hadiseler sonucu oluşan doğal afetlerin sebep olduğu can ve mal kayıplarının azaltılması için bu afetler öncesinde tahmin ve erken uyarıların hazırlanmasına katkı yapılması amacıyla İstanbul'da C-Band meteoroloji radarı kurulmuştur.

Denizlerimizdeki dalga, rüzgâr ve akıntıyla ilgili bilgilerin geniş bir alanda, uzaktan algılama yöntemiyle ölçülmesi amacıyla, 2013 yılı Ekim ayından bu yana İstanbul Boğazı'nın Karadeniz çıkışında 2 adet deniz radarı çalıştırılmaktadır. 2015 yılı Ekim ayı itibarıyla HF Deniz Radarı sistemlerinden, her yarım saatte bir akıntı hızı ve yönü, dalga yüksekliği ve yönü, rüzgâr hızı ve yönü bilgileri elde edilmektedir.

İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanına açılacak olan yeni pist için Havaalanı Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (H-OMGİ) alımı yapılmış olup, pist çalışmaları tamamlanmasına müteakip kurulumu yapılacaktır.

İstanbul Havalimanında Türkiye'nin İlk Meteoroloji Kulesi kurulmuş olup, aynı zamanda Alçak Seviye Rüzgâr Kırılımı Uyarı Sistemi (LLWAS) alımı projesi kapsamında, fizibilite çalışmaları

yapılmış, ilgili kurum ve kuruluşlarla mutabakata varılarak sistemin kurulum yerleri ve özellikleri belirlenerek teknik şartnamesi hazırlanmıştır. 30 Aralık 2020 tarihinde de Kamu İhale Bülteninde ihale ilanı yayımlanarak ihaleye çıkmıştır (MGM, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu).

İstanbul, iklim değişikliğine bağlı etkilerin yoğun şekilde hissedileceği riskli bir bölgede yer almaktadır. İstanbul'a yönelik çok sayıda model ve senaryodan yararlanarak üretilen gelecek projeksiyonlarının tamamı sıcaklık artışından kuraklığa, deniz seviyesindeki yükselmeden şiddetli yağışlara kadar çeşitlilik gösteren önemli etkilere dikkat çekmektedir.

İstanbul'un yağış rejiminde 2016-2035 dönemi için bir değişiklik beklenmezken, yağışların 2030'lardan itibaren, bir başka çalışmaya göre de 2050'lerden itibaren azalma eğilimine girmesi öngörülmektedir. İstanbul'un yağış rejimindeki değişikliğe ilişkin bazı çalışmalarda yağışların azalacağı bazılarında ise artacağı yönünde öngörülerde bulunduğu görülmektedir (Toros vd., 2017). Öngörülerdeki bu farklılaşmayı yağışların kararsız bir nitelik taşıyacağı şeklinde yorumlamak mümkündür. Yıllık toplam yağışlarda çok büyük bir değişim beklenmezken, yüksek yağışlı günlerin sayısında artış olması, hatta aşırı yağışlı günlerde düşen yağış miktarının gelecekte çok ciddi oranda artması beklenmektedir. Bu da sel riskinde önemli bir artış olacağı anlamına gelmektedir.

Kentsel ısı adası etkisine bağlı olarak artan sıcaklıklar, şiddetli yağış, sel olayları ve su arzındaki kısıtlar ilin kronik sorunları haline gelmiştir. İstanbul'u iklim değişikliğine karşı daha dirençli kılmak ve iklime bağlı risklerden kaynaklanacak zararı azaltmak için iklim kırılganlıklarının belirlenmesi önemlidir.

İstanbul'un iklim değişikliğine karşı kırılganlığında, formel ve enformel yerleşim alanlarından oluşan ikili mekânsal yapılanmanın etkisi çok büyüktür. Enformel yerleşim alanlarının genel olarak yüksek riskli bölgelerde yer alması bu alanları sel, taşkın ve heyelan riskine karşı kırılgan hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, hem formel hem de enformel yerleşimlerde bina kalitesinin düşük olması, yetersiz yeşil ve açık alan miktarı şehrin iklim değişikliğine kırılganlığını artıran genel özellikler olmaktadır.

2.7.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere iklim değişikliği ve meteorolojik afetlere ilişkin farklı senaryolar üzerinde çalışılmıştır.

İklim değişikliği projeksiyonları sera gazı senaryoları üzerinden oluşturulur. Senaryolar ise nüfus artışı, ekonomik gelişme, teknolojik değişim, enerji ve tarımsal üretim gibi emisyon salımını etkileyen faktörlerin gelecekteki durumlarını ihtiva eden hikayeler üzerine kurulur. IPCC'nin 2007 yılında açıkladığı 4. Değerlendirme Raporunda SRES (Special Reports on Emissions Scenarios) adı verilen senaryolar kullanılmıştır. 2013 yılında yayınlanan IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu için senaryolarda ise değişikliğe gidilmiş ve RCP (Representative Concentration Pathways; Temsili Konsantrasyon Rotaları) olarak adlandırılan 4 senaryo oluşturulmuştur. IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporunun diğer önemli çıktısı ise referans dönemi için 1986-2005 arasındaki 20 yıldır. İklim değişikliği projeksiyonları ise ya 2006-2100 yıllarını kapsayacak şekilde sürekli, ya da 2016-2035, 2046-2065 ve 2081-2100 olmak üzere üç dönem ortalaması halinde incelenmiştir. Bu çalışmanın iklim değişikliği kısmında da IPCC raporunda kullanılan zaman aralıkları benimsenmiştir.

Bu senaryoların oluşturulmasında nüfus artışı, teknolojik gelişme ve toplumsal reaksiyon hususları dikkate alınmaktadır. Senaryolar; RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 ve RCP8.5 şeklinde adlandırılmaktadır. Adlardaki rakamlar 2100 yılındaki ışımsal zorlamayı W/m² biriminde göstermektedir. Örneğin, RCP8.5 senaryosu, güçlenecek sera etkisi nedeniyle 2100 yılında yere yakın seviyede endüstrileşme öncesi döneme göre 8,5 W/m² daha fazla enerji hapsolacağını ifade etmektedir. RCP2.6, yüzyılın ilk çeyreğinde tepe noktasına ulaşır ve sonra azalan bir emisyon rotası izler. RCP4.5 emisyonları yüzyılın ortasına kadar artıp sonra azalır, RCP6.0 emisyonları ise yüzyılın son çeyreğine kadar artıp sonrasında azalır. RCP8.5 emisyonları ise 2100 yılına kadar sürekli yükselen bir rota izler.

IPCC'nin son raporunda geçen 4 temel küresel iklim senaryosu kullanılmıştır. Bölgesel değişimlere bakılırken genelde RCP4.5 (emisyonların 21. yüzyılın ilk yarısına kadar arttığı ve sonra düşüşe geçtiği) ve RCP8.5 (emisyonları yüzyıl sonuna kadar artış gösterdiği) senaryolarından yararlanılmıştır.

İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü'nde RCP 8.5 senaryosuna göre gerçekleştirilen 3 km çözünürlükle elde edilmiş, EC-Earth küresel modeli kullanılarak yapılan simülasyon çıktıları bulunmaktadır.

Küresel İklim Değişikliği'ne bağlı olarak 21. yüzyıl İstanbul'unda;

- Yıllık ortalama sıcaklıkların 1-4,5°C arasında artacağı,
- Yaz sıcaklıklarının kış sıcaklıklarına göre daha fazla artacağı (kabaca, yaz sıcaklığı = 1,5 x kış sıcaklığı),
- Bu sıcaklık artışlarının üzerine kentleşme kaynaklı 1-2°C'lik ısınmanın daha geleceği,
- Serin günlerin azalacağı,
- Sıcak günlerin artacağı,
- 0°C'nin altında günlük maksimum sıcaklığın olmayacağı,
- En sıcak günün 40°C'nin üzerine çıkabileceği,
- Serin gecelerin önemli oranlarda azalacağı,
- Sıcak gecelerin önemli oranlarda artacağı,
- 0°C'nin altına düşen sıcaklıkların çok nadir olacağı,
- Sıcaklığı 30°C'nin üzerine çıkan gecelerin sayısının artacağı,
- Günlük sıcaklık aralığının pek değişmeyeceği,
- Soğuk hava dalgasının yaşanmayacağı,
- Donlu ve buzlu günler sayılarının önemli oranda azalacağı,
- Büyüme sezonu uzunluğunun neredeyse yılın tamamını kapsayacağı,
- Yıllık toplam yağışların önemli oranda olmasa da azalma eğiliminde olacağı (en fazla %12),
- En önemli azalmanın %30 ile (kötümser senaryo) yaz mevsiminde gerçekleşeceği,
- Yağışın 1 mm ve üzerinde olduğu günler sayısının azalacağı (en fazla 23 gün)
- Yağışın 10 mm ve üzerinde olduğu günler sayısında önemli bir değişikliğin olmayacağı,
- Yağışın 20 mm ve üzerinde olduğu günler sayısında artış olacağı (en fazla 0,8 gün),

- Çok yağışlı günler yağışının önemli oranlarda artacağı (en fazla %20),
- Aşırı yağışlı günler yağışının ise çok ciddi oranlarda artacağı (en fazla %59),
- Bir günlük maksimum yağışların artacağı (en fazla %13),
- Beş günlük ardışık maksimum yağışların az da olsa artacağı (en fazla %7),
- Yağış şiddetinin artacağı (en fazla %9),
- En uzun kurak dönem uzunluğunun önemli oranda artacağı (en fazla 23 gün),
- En uzun yağışlı dönem uzunluğunun kısalmaya başlayacağı (en fazla 1,5 gün) öngörülmektedir.

Küresel modeller ile 21. yüzyıl için oluşturulan senaryo projeksiyonları deniz seviyesindeki artışın devam edeceğini göstermektedir. RCP8.5 senaryosu 1986-2005 döneminden 2100 yılına kadar artışın 75 cm civarında, RCP2.6 senaryosu ise 45 cm civarında olacağını öngörmektedir. Diğer senaryolar (RCP4.5 ve RCP6.0) ise bunların arasında değerler vermektedir. Bu projeksiyonların çok mütevazı olduğunu denizlerin metrelerce yükseleceğine dair iddialar da mevcuttur. Bütün buzulların erimesi durumunda deniz seviyesinin 65 metre kadar yükseleceği hesaplanmaktadır, ancak böyle bir durumun 21. yüzyılda gerçekleşmesi beklenmemektedir.

1986-2005 döneminden 2100 yılına kadar deniz seviyelerinin 45 ila 75 cm arasında yükselmesi beklenmektedir. Bu artışın nedenleri, buzulların erimesi ve ısınan suyun genleşmesidir. Bunlar dışında daha radikal projeksiyonlar da bulunmaktadır. İstanbul, bir sahil kenti olarak bu değişimlerden belirli bir oranda etkilenecektir.

2.8. Göç ve Nüfus Hareketliliği Tehlike ve Risk Değerlendirmesi

2.8.1. Geçmiş Göç ve Nüfus Hareketliliği ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

Göç ve göçmenler, günümüz dünyasının en önemli gündem maddelerinden birisi olan, önemli fırsat ve tehdit alanlarını bir arada barındıran, yeni yöntem ve işleyişler geliştirilmesi ve kullanılması gereken yönetsel bir alan olarak dikkat çekmektedir.

Kıtalararası gözde bir destinasyon ve şehir olarak nüfusu hızla artan İstanbul, geçmişten günümüze önemli göç hareketlerine hedef olmuştur.

İstanbul ve civarında, Osmanlı Devleti'nin son yıllarında önemli göç hareketleri yaşanmış, kaybedilen topraklardaki Müslüman nüfus Anadolu'ya gelirken, gayrimüslimlerin Anadolu'dan ayrılarak aidiyet hissettikleri, kendi uyruklarının yoğun olarak yaşadığı yeni ülkelere gitme hareketleri, uluslararası anlaşmalar nedeniyle meydana gelen toplumsal göç, İstanbul'u önemli bir kaynak ve geçiş ili yapmıştır.

Muhacir olarak isimlendirilen grupların göçü Cumhuriyet'in ilanından sonra da sürmüştür, Türkiye Cumhuriyeti, zaman zaman dışarıdan gelen bu göçü devlet politikası olarak desteklemiş, nüfusun askeri güç olarak görüldüğü yıllarda, savaşlar sonrası azalan nüfusun artması amaçlanmıştır.

İstanbul'un göç olgusu ile etkileşimini doğru değerlendirmek için, 470 yıl başkent olarak devam ettiği Osmanlı İmparatorluğu'nun en önemli şehri olmasının haricinde, Cumhuriyet döneminde de, şehrin hiçbir dönemde önem ve etkisini, cazibe merkezi olma özelliğini kaybetmediğini ve ticaretin, turizmin ve kültürün fiili başkenti olduğunu da hatırdan çıkarmamak gere-

kir. Tarih boyunca Anadolu'ya gelen ve giden göçmenler için İstanbul, içinde yaşanmak istenen, her dönemde ziyaretlerin temel yönü ve ana rotası olan bir şehir özelliğindedir.

Son iki yüzyılda, Anadolu'ya yönelik göçlere genel olarak bakıldığında, 1783'te Kırım'ın Rusya'nın eline geçmesiyle Anadolu'ya ilk büyük Müslüman göçü başlamış, Osmanlı Devleti'nin Çerkes bölgelerini kaybetmesinin ardından, Anadolu'ya I. Dünya savaşına kadar olan sürede 2,5 milyon Çerkes göç etmiş, 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı sonrası başlayan Gürcü göçü, 1921'e kadar sürmüştür. Azerbaycan'dan 19. yüzyıl başlarında başlayan göçler Osmanlı-Rus Savaşı ile artmış, Arnavutlar ilk olarak Fatih döneminde İstanbul'a getirilmiş, Arnavutköy'e yerleştirilmiştir.

Anadolu'ya yönelik Arap göçü, İslam'ın yayılışı ve Osmanlı devrinde savaşlardan sonra geri dönmeyip kalanlar ile başlamış, Şerif Hüseyin'in başlattığı 'Arap İsyanı' sonrasında Mezopotamya, Hicaz ve Suriye çevresinden 5.000 aile Batı ve İç Anadolu'ya yerleştirilmiştir.

Bosna kökenli göçler, Bosna-Hersek'in Avusturya-Macaristan İmparatorluğu kontrolüne geçmesiyle başlamış, 1918 yılına kadar dört büyük göç dalgası olmuştur. Birinci göç Bosna'nın kaybedilmesinden hemen sonra, ikinci göç 1882'de, üçüncüsü Džabac hareketi nedeniyle 1900 yılında, dördüncüsü de 1908 yılında yaşanmıştır. Polonya'nın Rus topraklarına katıldığı 1830 yılından sonra göç eden 10 bin kişinin önemli bir bölümü Osmanlı Devleti'ne gelmiştir.

Anadolu'ya göç hareketleri yoğunluğu azalsa da, Cumhuriyet'in ilanından sonra da devam etmiş, Cumhuriyet'ten sonraki ilk göç hareketi Yunanistan'dan olmuştur. Lozan anlaşmasının mübadele maddelerine dayalı olarak 1922-1938 yılları arasında 384.000 kişi Türkiye'ye göçmüştür. Makedonya'dan ilk göç hareketi 1924 yılında başlamış, ikinci göç dalgası 1936 yılında, üçüncü göç dalgası Türkiye-Yugoslavya arasında serbest göç anlaşması imzalandıktan sonra 1953 yılında gerçekleşmiştir. Yugoslavya'dan 305.158 kişi Cumhuriyet devrinde Türkiye'ye göçmüş, 14.494 kişiyi devlet iskân etmiş, kalanlar, serbest göçmen olarak Anadolu'ya yerleşmiştir.

Bulgaristan'dan da ülkemize büyük kitlesel göçler olmuş, 1989'a kadar 800.000 kişi dört dalga halinde Anadolu'ya ulaşmıştır. Türkiye-Bulgaristan ikamet sözleşmesiyle 1949 yılına kadar 218.998 kişi, 1949-1951 yılları arasında 156.063 kişi, 1968-1979 arasında Türkiye-Bulgaristan arasındaki yeni göç anlaşması ile 116.521 kişi Türkiye'ye göçmüştür. 1989 yılında Bulgaristan'ın Müslüman Türklere yaptığı etnik baskıdan dolayı da büyük bir göç dalgası yaşanmıştır.

Romanya'dan Türkiye'ye 1923-1949 yılları arasında 79.287 kişi iskânlı göçmen, 43.271 kişi serbest göçmen olarak gelmiştir.

1950 yılında bağımsız devlet olan Doğu Türkistan Cumhuriyeti'nden gelen göçmenler haricinde, 1979 İran devriminden sonra, Afganistan'ın Sovyet Rusya tarafından işgali sonrasında da müslüman ve Türk kökenli toplumlardan Özbek, Kazak, Uygur ve Kırgızlar Türkiye'ye göç etmeye devam etmiştir.

Suriye'den 1945, 1951, 1953 ve 1967 yıllarında gelen göçmenler, İskenderun, Kırıkhan ve Adana şehirlerine iskân edilmiş, 2011 yılında başlayan Suriye iç savaşı sonucunda Türkiye'ye 4 milyonun üzerinde göçmen gelmiştir.

Irak'ta 1988 yılında yaşanan Halepçe katliamı sonrasında 51.542 kişi, 1991'deki Körfez savaşında 467.489 kişi Türkiye'ye göç etmiştir.

Son 150 yıllık tarihe bakıldığında, Anadolu'ya 6 milyondan fazla kişinin göç ettiği kolayca görülecektir.

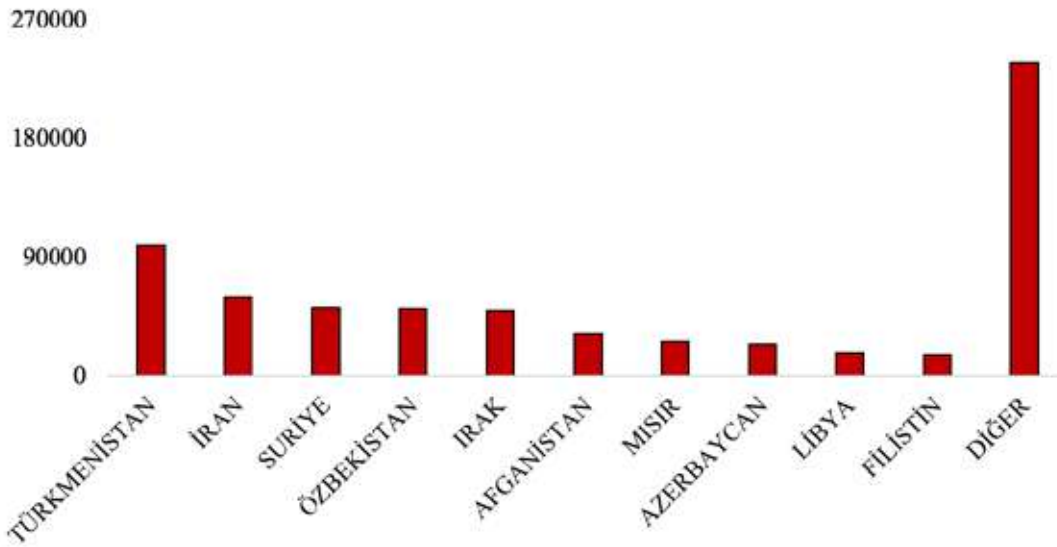
Anadolu'ya gelen göçlerin en önemli hedef şehirlerinden birisi olan İstanbul, 1950'lerden itibaren hızla göç almaya başlamış, iç ve dış göçün Türkiye içindeki en önemli hedef noktası olagelmıştır.

20.12.2021 tarihi itibarıyla Göç İdaresi Başkanlığı verilerine göre İstanbul'da, ikamet izni ile 673.251 yabancı, Geçici Koruma kapsamında 535.760 Suriye'li yaşamaktadır. (www.goc.gov.tr).

2.8.2. Göç ve Nüfus Hareketliliği Tehlike Analizi

Ülke içi göç değerlendirmeleri kapsamında, 1965 sonrasında İstanbul'un sanayileşmeye başlaması ile artan "emek göçü" niteliğindeki göç, eğitim düzeyi yüksek bireyleri de içerirken, ilerleyen yıllarda "nitelikli-katma değer sağlar göçmen" geliş eğilimi azalmaya başlamıştır. 1985 sonrası, göç hareketi taşra kentlerden İstanbul'a doğru gerçekleşirken, Türkiye'nin iç göç hareketlerinin önemli varış merkezlerinin başında gelen İstanbul, nüfusunun neredeyse üçte ikisi İstanbullu olmayan, Türkiye'nin en kalabalık, en fazla yatırım çeken, maddi ve beşeri sermaye açısından en avantajlı, göçün neden olduğu sorunların en fazla hissedildiği ili durumuna gelmiştir.

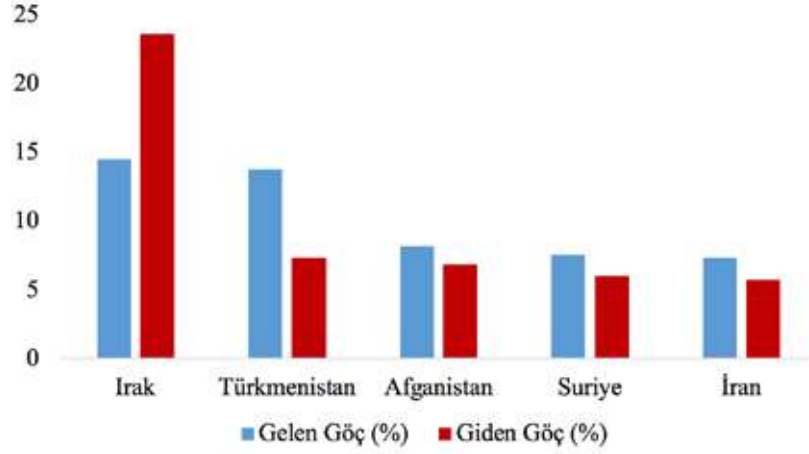
Bugün için, İstanbul'un göç alma durumuna ilişkin iç göç verileri analiz edildiğinde, Anadolu'dan İstanbul'a göç eden bireylerin eğitim durumunun farklılık gösterdiği, oransal açıdan, okul bitirmemiş ve ilkokul mezunu olanlar İstanbul'a daha fazla göç etmekteyken, ileri eğitim düzeylerindeki bireylerin anılan gruba göre İstanbul'a göç eğiliminin daha düşük olduğu görülmektedir. Düşük eğitim düzeyleri nedeniyle kırdan kente göç eden kesimin, İstanbul'da çoğunlukla ara işler ve geçici-kayıt dışı istihdam modellerinde kendine yer edinebilmekte olduğunu, fırsatlar şehri olarak gördüğü kentte, yaşama tutunma ve yoksulluk kısır döngüsünü kırma yönünde, görece güç koşullarda, kırılğan bir sosyal hayat içinde yaşadığını gözlemlemek mümkündür.



Şekil 2.32. 2021 Yılı İkamet İzni Alan İlk 10 Uyruk

İstanbul'a yönelik dış göç verilerinin tehlikeler boyutuyla analizi yapılırken, 2021 yılı boyunca (20.12.2021 itibarıyla) 66.334 düzensiz göçmenin işlem gördüğünü, 22.238 düzensiz göçmen sınırdışı edilirken, 37.584 düzensiz göçmenin sınırdışı edilmek üzere diğer illere sevkinin

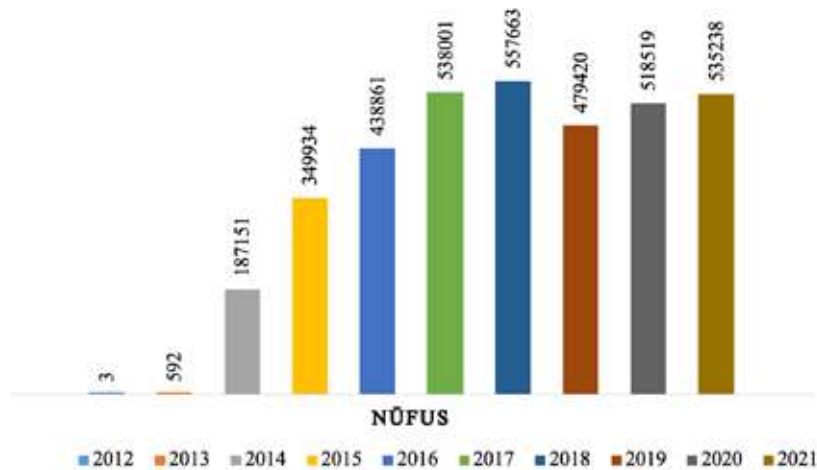
yapıldığını önemle vurgulamak gerekir (Şekil 2.32). 2021 yılı boyunca 301.000 vize, vize ihlal ve inad işleminin yapılmış olduğu gerçeği, şehrin, halihazırda göçmenler nezdinde hala hedef şehir olduğunu, düzensiz göçle mücadelenin aralıksız şekilde devam etmesi gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır (Şekil 2.33).



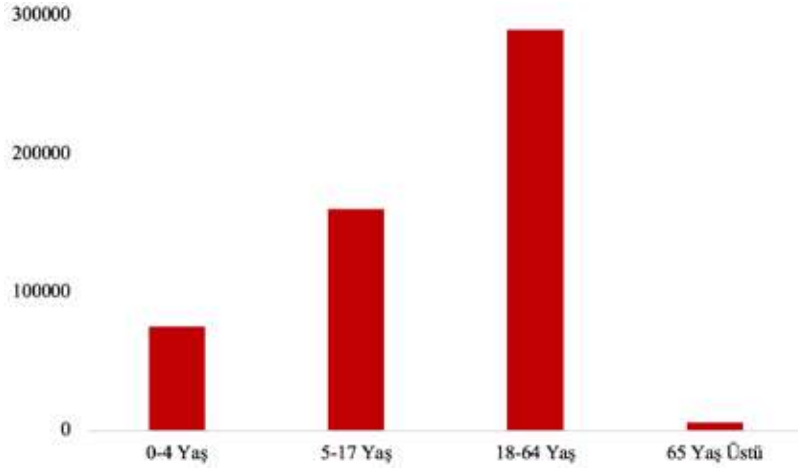
Şekil 2.33. 2020 Yılına Ait Göç ve Göçmenlere Ait Veriler

İstanbul ilinde, temel eğitim-ilk ve ortaokullarda öğrenim gören 165.541, üniversitele-rde öğrenim gören 65.528 öğrenci, 4A ve 4B sigortalılık kapsamında çalışan 114.000 yabancı çalışan, yıllık ortalama 7-8 bin aralığında yabancı yatırımcıya dair tümel istatistikler de gözönüne alındığında, göçün sadece tehdit oluşturmayan, fırsat ekonomileri de oluşturan yapısı, ayrıca gözlemlenebilecektir.

İstanbul'da Geçici Koruma kapsamındaki Suriyeli nüfusun 2012-2021 yılları arasındaki dağılımı Şekil 2.34'de, anılan grubun yaş gruplarına göre dağılımı da Şekil 2.35'de verilmiştir.

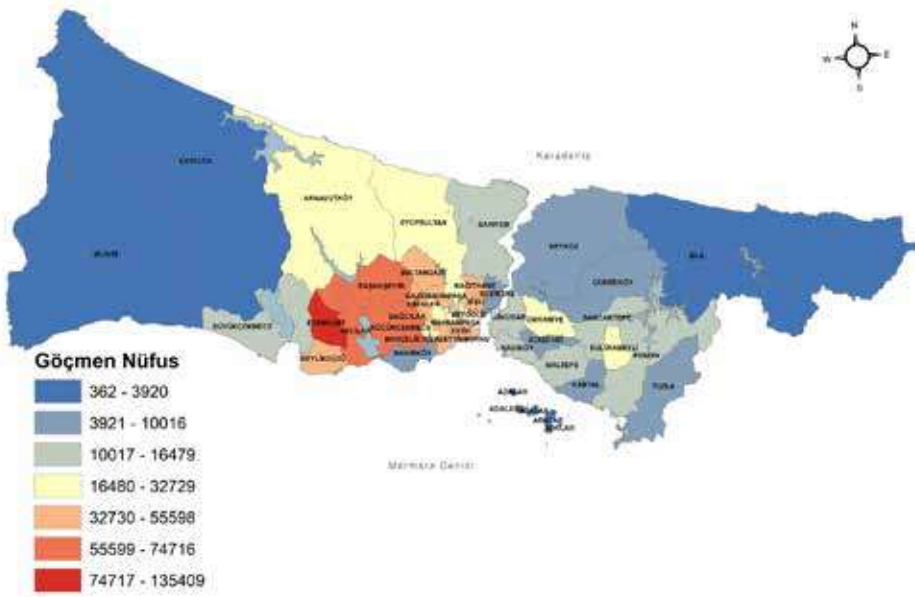


Şekil 2.34. Yıllara Dayalı Geçici Koruma Kapsamındaki Suriyeliler



Şekil 2.35. Suriye Uyruklu Göçmenlerin Yaş Grupları

İstanbul'da göçmen nüfusun ilçeler bazındaki dağılımı Şekil 2.36'da gösterilmiştir. En yoğun göçmen nüfus barındıran ilçeler Esenyurt, Başakşehir ve Fatih ilçeleri olup, kanuni mazeretler haricinde Esenyurt ve Fatih ilçeleri ikamete, İstanbul ilinin tüm ilçeleri, Geçici Koruma kaydına kapalıdır.



Şekil 2.36. Göçmen Nüfusu Dağılım Haritası

Göç yönetiminde, plan süreçleri, sektörel öncelikler taşımakta , her bir planlama vadesi, belirli sektörlerin yönetimini zorunlu kılmakta, tehditleri azaltıcı, fırsatları artırıcı dönemsel ivmeler ve yönetsel enstümanlar, kendi planlama ve uygulama vadesi içinde optimum ve azami etkinliği ile değer kazanabilmektedir.

Kısa vadede, göçmenlerin şehir için oluşturacağı altyapı yük artışları, kamuoyunu-medya yönetimi, barınma yönetimi, kentsel sosyal yük dağılımı gibi başlıklar önem kazanırken, orta vadeli planlama ve uygulamada, yönetim, mesleki eğitim, dil eğitimi, uzun vadeli planlama ve uygulama döneminde, istihdam, eğitim, sosyal güvenlik, güvenlik yönetimi gibi sektörel hedef ve risklerin doğru yönetilmesi, önem taşımaktadır.

Düzensiz göçle mücadele çalışmaları haricinde, yasalara ve toplumsal kabullere uygun şekilde yaşamak kaydıyla İstanbul'da bulunan misafir kişi ve toplulukların, dil öğrenme, toplumsal ve kültürel kurallara uyum, şehre katkı sağlama yönünde kendilerini geliştirmeleri lüzumu yönünde neredeyse vatandaşlarımızca ortaya konulan yüksek beklenti ve arzu, yapılan saha analizlerinde açıkça ortaya çıkmaktadır.

İstanbul İl Göç İdaresi'nin, henüz çok yeni bir kurum ve teşkilat olması, esnek ve dinamik kapasiteye sahip olması, Göç İdaresi Başkanlığı'nın göçmenlere vermiş olduğu hizmetlerin %50'den fazlasını yönetmesi dolayısıyla kazanmış olduğu kurumsal tecrübe, son 10 yılda asimetrik şekilde artan göç baskısına rağmen kurumun, krize neden olmadan optimum çözümler üretebilmesi, 2019-2020-2021 yılları içinde pandemi döneminin getirmiş olduğu ek zorlukları da içeren süreçleri yüksek gayretle yönetmiş olması gibi olumlu göstergeler yanında, sürecin eleştirilebilir yönleriyle, göç yönetiminde, henüz bütüncül ve açık bir sistematik tasarım ile ilgili tüm kamu kurumlarının, yerel yönetimler ve sivil toplum potansiyelinin süreç yönetimine istenilen etkinlikte yansıtılamaması, fiziki mekan ve personel mevcudu hususunda kurum ve birimlerin geliştirilmesi gereken yönlerin varlığını devam ettirmesi, uyum faaliyetlerinin güçlendirilmesi gerekliliği, katma değerli göçmen biriminin olmayışı, çalışma izinleri hususunda İstanbul'da kurulu bir birimin olmaması, veri alma-depolama ve analiz hususlarında geliştirilmesi gereken sistem altyapıları, göç yönetimi ile ilgili kurumların 2022 ve sonrasındaki yıllarda stratejik hedef ve faaliyet alanlarını belirleyecek, göç ve göçmen yönetimini bir tehdit alanı olmaktan çıkararak fırsata dönüştürebilecek dinamik süreçlere hazırlıklı olunmasını zorunlu kılmaktadır.

2.9. Bulaşıcı Hastalık Tehlike ve Risk Analizi

2.9.1. Geçmiş Bulaşıcı Hastalıklar ve Etkileri ve İlin Envanter Bilgisi

İstanbul tarihiyle birçok medeniyete ev sahipliği yapmış, yıllar boyu milyonlarca insanın gelip geçtiği, ticaret rotalarının üstünde yer alan, doğu ile batıyı bağlayan bir kenttir. Bu özelliği sebebiyle birçok farklı medeniyetten zenginlikler geldiği gibi, birçok hastalık da İstanbul üzerinden Avrupa'ya veya Ortadoğu'ya yayılmıştır.

İstanbul'da bilinen ilk salgın olan Jüstinyen vebasının nedeni olarak sadece Mısır'dan gelen fareler gösterilmiştir. Sonradan yapılan araştırmalara göre ise, farelerin yanı sıra Avrupa Hunları'nın vebanın yayılmasına önemli etken olduğunu göstermiştir. Mısır'dan Karaköy limanına gelen gemilerdeki farelerin taşıdığı veba, kısa sürede kenti ele geçirmiştir. Ölü sayısının artmasıyla birlikte kent karantinaya alınırken hastaneler yetersiz kalmıştır. Günlük ölü sayısının 5.000'i bulunduğu Jüstinyen Vebası'nda İstanbul'da yaşayan 240.000 kişi hayatını kaybetmiştir.

İstanbul'da yaşanan önemli salgınlardan biri olan 1491 veba salgını, kentteki gündelik yaşamı felç etmiş ve kısa süreli kıtlığa neden olmuştur. Bu vebada İstanbul'da toplamda 80.000'den fazla insan hayatını kaybetmiştir. O dönem kentin nüfusu 200.000 kişi olarak kayda geçmiştir.

Bu tarihten sonra veba salgını İstanbul'da sıkça görülen bir durum haline gelmiştir. Kentin Karaköy gibi işlek bir limana sahip olması ve dönemin hijyen alışkanlıkları nedeniyle kentte defalarca veba ve kolera salgını yaşanmıştır. 1625, 1637, 1648, 1653, 1673, 1765, 1792, 1812, 1837 ve 1845 ile 1847 yıllarında İstanbul'da salgın hastalıklar görülmüş, bu salgınlarda en az kayıp 4.000 civarı iken en yüksek kayıp ise 80.000 civarı olmuştur.

İnsanlık tarihini en çok etkileyen hastalıklardan biri de pandemi yapmayan fakat çok insanın hayatını değiştiren 'Cüzzam' hastalığıdır. Osmanlı Kanunnamelerine göre cüzzamlılar ölü olarak kabul edilir, malı mülkü varislerine paylaşılır ve bir cüzzamhaneye yerleştirilerek ölünceye kadar orada bakılırdı. İstanbul'da hastalığın yayılmasını engellemek için Üsküdar'da "Üsküdar Cüzzamhanesi" (Miskinler Tekkesi) inşa ettirilmiştir.

İstanbul'da 1912 yılında meydana gelen kolera salgınında çoğunluğu asker olan 10.000 kişi hayatını kaybetmiştir. Karantina bölgesinin Yeşilköy ilan edilmesiyle birlikte, Yeşilköy'de yaşayanlar İstanbul'u terk etmiştir. Salgın 3 ay içerisinde kontrol altına alınırken ortaya çıkan bilanço geçmiş salgınlara göre nüfusa oranla daha az olmuştur.

1918 yılında pandemik bir virüs şeklinde neredeyse tüm dünyayı etkileyen İspanyol gribi İstanbul'u da etkisi altına almıştır. 1933 yılında yapılan araştırmalarla İnfluenza A (H1N1) virüsü olarak tıp literatürüne geçen İspanyol gribi bundan önceki griplere nazaran çok sayıda insanın ölümüne yol açmıştır. Kısa sürede mutasyona uğrayan virüs bağışıklık sistemini felce uğratarak kronik rahatsızlıkları olan insanlarda etkisi daha tahrip edici olmuştur. Özellikle İstanbul'da şehir dahilinde salgının etkisini arttırdığı, hastalananların ve ölümlerin çoğaldığı, bütün okulların kapatıldığı kaydedilmiştir. Hastalığın ileri safhalarında, İspanyol gribinin zatürre, zatülkasabat, zatülcenb gibi solunum hastalıklarıyla karışarak ölümlere sebep olduğu belirtilmiştir.

Birinci Dünya Savaşı esnasında Osmanlı Ordusu her şeyden fazla olarak sıtmadan büyük zarara uğramıştır. Dört sene içinde ordunun sıtma vakaları tahmin edilemeyecek derecede yükselmiş, İstanbul'da sıtmalı kişi oranı %80 olarak kayda geçmiştir.

1931-1939 yılları arasında verem hem dünya hem de Türkiye için önemli bir hastalık olmuştur. Bu dönemde Türkiye'de veremden ölenlerin sayısı 22.562 ve ölüm oranı yüz binde 166 olarak kaydedilmiştir. 1931 yılında İstanbul'da veremden ölüm oranı yüz binde 220, 1939 yılında yüz binde 187'ye gerilemiştir. Fakat II. Dünya Savaşı ve sonrasında ölüm sayıları artmış ve ölüm oranı 1947 yılında yüz binde 149 olmuştur.

İstanbul'un Sağmalcılar ilçesinde 1970 yılının yaz aylarında, eski suyollarının kirletilmesi ve bu kirli suyun içme suyu şebekesine karışmasıyla birlikte yeni bir kolera salgını yaşanmıştır. Esenler ve Sağmalcılar, karantinaya alınırken Sağmalcılar Cezaevi'nin hastanesi dahil olmak üzere bölgedeki tüm hastaneler karantina hastanesi ilan edilmiştir. Buna ek olarak Yedikule Göğüs Hastalıkları Hastanesi de 400 yataklı karantina hastanesine çevrilmiştir. Sağmalcılar ve Esenler ilçelerinde etkili olan salgın, 1500 kişiye yayılırken toplamda 52 kişinin ölümüne neden olmuştur. Salgının yaşandığı yıl, Türkiye Avrupa basınında geniş yer bulurken, tüm ülkeler Türkiye ile olan sınır kapılarını kısa süreyle kapatmış ve Türkiye'de yeni gelişen turizm sektörü büyük yara almıştır. 1978 yılında Sağmalcılar ilçesinin adı, "kötü hatıraları silmek" amacıyla Bayrampaşa olarak değiştirilmiştir.

Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID-19), ilk olarak Çin'in Wuhan Eyaleti'nde Aralık ayının sonlarında solunum yolu belirtileri (ateş, öksürük, nefes darlığı) gelişen bir grup hastada yapılan araştırmalar sonucunda 13 Ocak 2020'de tanımlanan bir virüsdür. Salgın başlangıçta bu bölgedeki deniz ürünleri ve hayvan pazarında bulunanlarda tespit edilmiştir. Daha sonra insandan insana bulaşarak Vuhan başta olmak üzere Hubei eyaletindeki diğer şehirlere ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin diğer eyaletlerine ve diğer dünya ülkelerine yayılmıştır. Koronavirüsler, hayvanlarda veya insanlarda hastalığa neden olabilecek büyük bir virüs ailesidir. İnsanlarda, birkaç koronavirüsün soğuk algınlığından Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve Şiddetli Akut Solunum

Sendromu (SARS) gibi daha şiddetli hastalıklara kadar solunum yolu enfeksiyonlarına neden olduğu bilinmektedir. Yeni Koronavirüs Hastalığına SAR-CoV-2 virüsü neden olur.

2.9.2. Bulaşıcı Hastalık Tehlike ve Risk Analizi

Bulaşıcı Hastalık: Enfekte olmuş bir kişi ile doğrudan temas yoluyla veya bir vektör, hayvan, ürün veya çevreye maruz kalma gibi dolaylı yollardan veya bulaşıcı madde ile kirlenmiş olan sıvı alışverişi yolu ile insandan insana bulaşan, bir mikroorganizma veya onun toksik ürünlerine bağlı olarak ortaya çıkan hastalığı ifade etmektedir.

Salgın: Belirli bir alanda, belirli bir grup insan arasında, belirli bir süre boyunca beklenenden daha fazla vaka görülmesi veya salgın potansiyeli olan ve epidemiyolojik olarak bağlantılı iki veya daha fazla vaka ya da yeni görülen/elimine edilmiş veya eradike edilmiş hastalığa ait tek bir vakanın görülmesidir.

Salgınların nedeni çoğunlukla, mikroorganizmaların doğadaki büyük çalkantılara gösterdikleri tepkiler olmuştur. Savaşlar, nüfus artışı, depremler, seller, fırtınalar, kıtlık, iklim anormallikleri, evsizlik ve çevre kirliliği, salgınlardan bir ya da ikisini harekete geçirebilir.

Salgın hastalıklar, imparatorlukları çökertmiş, orduları kırmış, yaşama biçimlerimizi sürekli değiştirmiş ve halen değiştirmeye devam etmektedir. Geçmiş salgınları incelemek, bugünkülerin daha iyi irdelenmesini sağlayabilir.

Dünyamızın yaşadığı salgın hastalıklara bakıldığında, kolera salgınları, hijyen önlemlerinin alınmasını sağlamış, hemşireliğin gelişmesine yol açmış ve oral sıvı tedavisinin uygulanmasını gündeme getirmiş, çiçek hastalığı salgınları, eradikasyonunda büyük rol oynayan aşının bulunmasına, verem salgınları ise zayıflatılmış canlı aşuların geliştirilmesine neden olmuştur. Veba, karantina önlemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır.

13.04.2019 tarih ve 2019/5 sayılı Genelge ile "Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı" yayınlanmasını takiben genelgeye istinaden Haziran 2019 itibari ile çalışmalara başlanarak İlimiz "Pandemik İnfluenza İl Hazırlık ve Faaliyet Planı" İl Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı Bulaşıcı Hastalıklar Birimi koordinasyonunda hazırlanmaya başlanmıştır. Süreç içerisinde Covid-19 pandemisi başlamasıyla, bilgiler hızla güncellenerek, Covid-19 hastalığına yönelik olarak revize edilmiştir. Ülkemizde 24 Ocak tarihinde olası vaka tanımlarının yer aldığı ilk rehber yayımlanmasının ardından ilimizde olası vaka tanımı doğrultusunda numuneler alınmaya başlanmış olup, Covid-19 Rehberindeki tüm güncellemeler yakından takip edilerek, uygulamalar kısa zamanda güncellemeler doğrultusunda revize edilmektedir. Ayrıca İl Pandemi Kurulları tarafından Merkezi kurum ve kuruluşlarca alınan COVID-19 önlemlerinin etkisi illere özgü değerlendirmeler ile arttırılmaktadır.

İl Pandemi Koordinasyon Kurulunun Oluşturulması: İlimizde pandemi sürecindeki sektörler arası koordinasyonun sağlanması amacıyla İl Pandemi Koordinasyon Kurulu oluşturulmuştur. Pandemi kapsamında yürütülecek uygulamaların belirlenmesi ve toplumsal önlemlerin alınması için İstanbul Valiliğinin idaresinde İl Pandemi Kurulu ve İl Umumi Hıfzısıhha Meclisi kararları alınmaktadır.

COVID-19 pandemi hazırlığı kapsamında İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde COVID-19 Kriz Koordinasyon Merkezi oluşturulmuştur.

Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı ve İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü birimlerinin ortak çalışması ile web tabanlı COVID-19 hastalığına özel ulusal sürveyans sistemi oluşturma çalışmalarına başlanmış, bu sistem Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS) içinde bir modül olarak tasarlanmıştır. Yine Sağlık Bakanlığı tarafından Pandemi Yönetiminde kullanılması için HSYS, SİNA, FİTAS, HES, AŞILA, LBYS, HBYS, E-NABIZ, 112 KOORDİNASYON (İSTANBUL), AHBS, ÖBS, MİZ, SAĞLIK PANO, MHRS, ATS gibi bilgi sistemleri hazırlanmış ya da güncellenmiştir.

İlimizde Covid-19 Pandemisi Kapsamında Yapılanlar

Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı'nda İstanbul için durum değerlendirilmesi amacıyla toplantılar yapılmakta olup, salgının günlük değerlendirilmesi yapmak üzere analiz tablosu oluşturularak, bu veri seti kapsamında il düzeyindeki planlamalar her gün gözden geçirilmektedir.

Saha Çalışmaları

- Bakanlık tarafından belirlenen ülkelerden gelen kişilerin, 14 günlük ev izolasyonu ile ilgili bilgilendirmeleri ve günlük takipleri İl/İlçe Sağlık Müdürlüğü'nce yapılmaktadır.
- Pandemi başlangıcında, İlçe Sağlık Müdürlükleri'nde görevlendirilen personeller, kendilerine gelen olası vaka ihbarlarını İl Sağlık Müdürlüğü'ne bildirerek, vakaya ait bilgi notu hazırlayarak, yatan hastaların günlük genel durumlarının takipleri İl ve İlçe Sağlık Müdürlükleri'nce takip edilmektedir.
- Filyasyonlar ilk olarak İl Sağlık Müdürlüğü'nce yürütülmüş, vaka sayısının artışıyla İl Sağlık Müdürlüğü koordinasyonunda, İlçe Sağlık Müdürlükleri'nce eğitimli Filyasyon Ekipleri oluşturularak, çalışmalar devam etmektedir.
- İstanbul ilçeler bazında 39 bölge olarak kabul edilerek her bir bölgeye Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı yöneticilerinden bir filyasyon koordinatörü atanmıştır.
- Sahada filyasyon için çalışan ekiplerin kullanımı için FİTAS uygulaması kullanılmaya başlanmış, Filyasyonlar bu uygulama üzerinden devam ettirilmektedir.
- Covid-19 Güncel rehberi doğrultusunda tedavi protokolüne uygun olarak belirlenen ilaçlar vakalara filyasyon ekiplerince teslim edilmektedir.
- Dünya Sağlık Örgütü tarafından endişe verici varyant olarak tanımlanan veya Sağlık Bakanlığı tarafından tehdit edici varyant olarak tanımlanan varyantların saptanması durumunda, Bakanlığın ilgili yönergeleri doğrultusunda tedbirler alınmakta, bu vakaların ve temaslıların izolasyon/karantina süreçleri yakından takip edilmektedir.
- Bakanlık tarafından belirlenen ülkelerden gelen kişilerin, 14 günlük ev/karantina oteli izolasyonu ile ilgili Bakanlığın belirlediği ve güncellediği genelgeler doğrultusunda günlük takipleri İl/İlçe Sağlık Müdürlüğü'nce yapılmaktadır.
- Güncel rehber doğrultusunda alınan numuneler İl/İlçe Sağlık Müdürlüğü'nce, yalnızca Bakanlıkça yetkilendirilmiş laboratuvarlarda çalışılmaktadır. Bu süreçte Yetkilendirilmiş Tanı Laboratuvarlarının sayı ve test kapasiteleri arttırılmıştır.
- Ülkemizde 14 Ocak 2021 tarihi itibarıyla Türkiye Cumhuriyeti kimlik numarası ve Türkiye Cumhuriyeti geçici kimlik numarasına sahip kişilere uygulanmak üzere aşı çalışmaları inaktif aşı olarak Sağlık Bakanlığı Bilim Kurulunun aldığı karar doğrultusunda risk grubu önceliklendirmesi yapılarak ilk etapta sağlık çalışanlarına, daha sonra toplumun her kesimini kapsayacak şekilde yaygınlaştırılmıştır.

- 15 Aralık 2021 tarihi itibarıyla ilimizde 16.028.822 mRNA aşısı 5.783.883 inaktif aşısı olmak üzere toplam 21.812.705 Covid-19 aşısı uygulanmıştır.

İlimizde Covid-19 Pandemi Sürecinde Yapılan Diğer Uygulamalar ve Alınan Önlemler

- Risk iletişiminin sağlanması,
- Okullarda eğitime ara verilmesi, sokağa çıkma yasakları,
- Sağlık işgücünün arttırılması ve dağılımının güncel veriler eşliğinde düzenlenmesi,
- Sağlık çalışanlarına hizmet içi eğitimler gerçekleştirilmesi,
- Sağlık çalışanlarına sürekli olarak kişisel koruyucu ekipman tedarik edilmesi,
- Yetkilendirilmiş Tanı Laboratuvarlarının sayı ve test kapasitelerinin arttırılması,
- Yeni hastanelerin kurulması ve mevcutlarınsa pandemiye yönelik amaçlandırılması,
- Sağlık ekipmanı ve malzemesi tedarikinin arttırılması,
- Hastane poliklinik sayılarının, servis ve yoğun bakım yatak kapasitelerinin artırımı,
- Havalimanlarında sağlık denetimleri ve yurtdışı girişlerin kaydedilmesi,
- Yabancı nüfus ve ihtiyaç sahipleri için izolasyon ve karantina yurtlarının açılması,
- 60 yaş üstü temaslı bireylerde ve diğer semptomlu temaslılara yönelik PCR testleri,
- Filyasyon ekipleri için Kaymakamlıklar aracılığıyla kurumlardan araç ve şoför desteği alınması,
- Valilik ve kaymakamlıklar idaresinde 112 Koordinasyon ile vefa destek ekipleri ve dinamik denetim ekiplerinin oluşturulması,
- ASAL için PCR taramaları, Cezaevlerinde ve Bakımevlerinde çalışan personellerin vardiya giriş ve çıkış numunelerinin alınması,
- Yurtdışı çıkış PCR tarama numunelerinin alınmasına yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması

çalışmaları devam etmektedir.

2.9.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımlarıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere bulaşıcı hastalıklara ilişkin farklı senaryolar üzerinde çalışılmıştır.

Herhangi bir salgından etkilenen ülkelerde; kamusal panik, nüfusun yerinden edilmesi, milyonlarca sayıdaki insanın acil olarak aşılması ve kitle ölümleri muhtemel senaryolardır. Yakın geçmişte bulaşıcı hastalıkların toplumda oluşturduğu panik durumuna yönelik örneklerden biri Türkiye'deki Kuş Gribi (Avian Influenza) ve Domuz Gribi (Swine Influenza Virus) vakalarıdır (Karatepe vd., 2019).

Yaşlanan nüfusun artması, büyük şehirlerin sayısının ve nüfus yoğunluğunun artması (kalabalık yaşam, sağlık hizmetleri yetersizliği), küresel iklim değişiklikleri, uluslararası seyahatte artış, gıda ve gıda ürünlerinin küresel üretimi ve dağıtımı, göçler, savaşlar ve diğer afetler, invazif tıbbi uygulamalarda ve protez kullanımındaki artış, transplantasyon uygulamalarındaki artış, mikropların adaptasyonu ve değişiklikleri (mutasyon sonucu değişiklikler), antimikrobiklere

dirençli mikropların ve pestisitlere dirençli vektörlerin yaygınlaşması, insan davranışlarındaki değişiklikler (güvenli olmayan cinsel ilişki ve cinsel davranış değişiklikleri, alkol ve damar içi ilaç bağımlılığı), değişik yaban hayvanların (primatlar, yarasalar ve kemirgenler vb.) odaklarına yönelik girişimler (değişik amaçlarla avlanma, yiyecek olarak kullanma, değişik ürünlerinden yararlanma vb.), biyolojik terör tehdidi vb. bazı nedenlerle toplum ve hastane kökenli enfeksiyonlarda epidemiyolojik değişiklikler olmakta ve yeni sorunlar yaşanmakta olup bu sorunların halk sağlığını baş edilemeyecek düzeyde tehdit edecek boyutlara ulaşmasından korkulmaktadır. Nitekim dünyadan eradike edilen çiçek hastalığının biyoterör tehdidi bağlamında yeniden dünya için tehdit oluşturabileceği korkusu vardır. DSÖ de enfeksiyon hastalıklarının eskiye göre günümüzde daha hızlı yayıldığı konusunda uyarıda bulunmuştur (Öztürk, 2009).

Grönland ve Antarktik buzul örtülerinin tamamen erimesinin küresel deniz suyu seviyesini 70 metre arttıracığı tahmin edilmektedir (Alley vd., 2005). Buzulların erimesi aynı zamanda milyonlarca yıldır saklı konumda olan alanların ve sera gazı olarak karbondioksitten daha etkili olan rezerv metan gazının açığa çıkmasına sebep olacaktır (Wadham vd., 2012; Portnov vd., 2016). Eriyen bu alanlarda milyonlarca yıldır saklı kalan bakterilerin, virüslerin de açığa çıkması muhtemeldir. Buzul altı göllerde yapılan çalışmalar da buna kanıt niteliği taşımaktadır (Christner vd., 2008).

2.10. Diğer Tehlike ve Risklerin Değerlendirmesi

2.10.1. Çevre Kirliliği Tehlike ve Risklerin Değerlendirilmesi, Tehlike Analizi, Senaryolar

İstanbul kalabalık nüfusu ile dünyanın en büyük şehirleri arasındadır. Çevre kirliliği, İstanbul için geçmişten günümüze büyük önem taşımıştır. Halk sağlığını doğrudan ilgilendirmesi nedeniyle İstanbul için tehlike olarak değerlendirilebilecek çevresel kirlilikler aşağıda sıralanmıştır.

Hava Kirliliği:

Hava kirliliğinde en önemli kirleticiler; Kükürtdioksit (SO₂), Partiküler Madde (PM₁₀), Karbonmonoksit (CO), Azotdioksit (NO₂), Ozon (O₃) 'dur.

Kükürt Dioksit (SO₂); En yüksek SO₂ konsantrasyonları, büyük endüstriyel kaynakların yakınında olup kömür, fuel-oil gibi kükürt içeren yakıtların yanması sırasında, metal ergitme işlemleri ve diğer endüstriyel prosesler sonucu oluşur.

Partiküller Madde (PM₁₀), havada bulunan katı partikülleri ve sıvı damlacıkları ifade eder. İnsan faaliyetleri sonucu ve doğal kaynaklardan, doğrudan atmosfere karışır. Atmosferde diğer kirleticiler ile reaksiyona girerek PM'i oluşturur ve atmosfere verilirler.

Karbonmonoksit (CO); Yakıtların yapısındaki karbonun tam yanmaması sonucu oluşan CO'in kaynağı yangınlar gibi doğal kaynaklar ve endüstriyel proseslerdeki yakıtlardır. CO konsantrasyonları, tipik olarak, soğuk mevsimde en yüksek değere ulaşır. Zira düşük sıcaklıklar eksik yanmaya neden olur ve kirleticilerin yer seviyesinde çökmesine sebep olur.

Azot dioksit (NO₂); atmosferde oksijen ile birleştiğinde yüksek oranda reaktif gaz formunda NO₂ oluşur. Bir kere oluştuktan sonra NO₂, VOC gibi diğer kirleticilerle reaksiyona girer. Bu reaksiyonlar sonucunda, yer seviyesinde ozon oluşmasına neden olur. Ana kaynaklar, motorlu taşıt araçları ve termik santrallerdir.

Ozon (O₃), 3 oksijen atomundan oluşan bir gazdır. Ozon, hem yer seviyesinde ve hem de üst atmosferde oluşur. Ozon bulunduğu yere göre faydalı veya zararlı olabilir. Yapısal olarak faydalı ve zararlı ozon diye ayrılmasına rağmen, hava kirliliğinde zararlı ozon etkili olmaktadır.

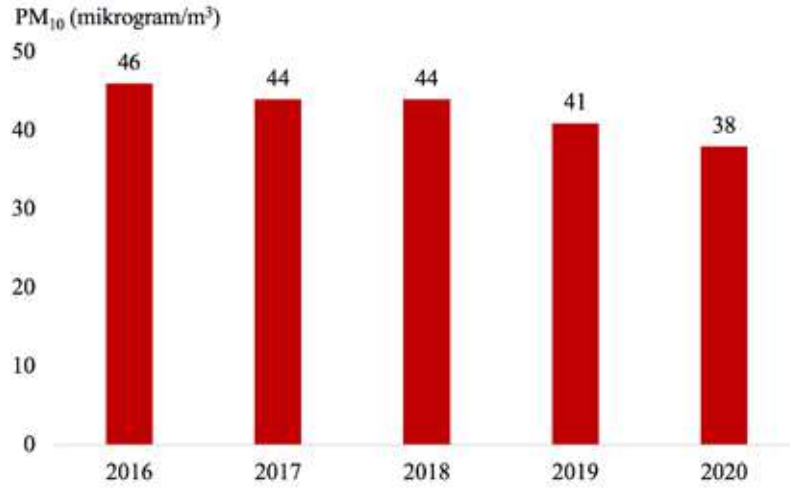
Zararlı ozon: Yeryüzeyine yakın seviyede; motorlu taşıt araçları, termik santraller, endüstriyel kazanlar, rafineriler, kimyasal fabrikalardan atmosfere verilen kirleticiler, güneş ışınlarının mevcudiyetinde kimyasal olarak reaksiyona girerek ozonu oluşturur. Yer seviyesindeki ozon zararlı bir kirleticidir. Ozon kirliliği, özellikle yaz mevsiminde güneşli havalarda ve yüksek sıcaklıkta oluşur. (www.havakalitesi.ibb.gov.tr)

İstanbul'un hava kalitesindeki değişimler/bozulmalar, 1960'lı yıllarda başlayan göç hareketi ile ortaya çıkmış, 1970'li yıllarda belirgin hale gelmiş ve 1980'lerden itibaren ciddi seviyelere ulaşmıştır. 1980 ve 1990'lı yılların ortalarına kadar havadaki SO₂ ve partiküler madde düzeyleri çok yüksek seviyelere erişmiştir. Bu durumun temel sebebi, evlerde ısınma ve sanayide enerji amaçlı yakıt olarak kullanılan kalitesiz ve kontrolsüz kömür olmuştur. Şehrin havasında partiküler madde ve SO₂ ölçüm çalışmaları 1980'li yılların ortalarında başlamış ve günümüzde 24 saatlik ortalamalar ile ölçüm yapılmaktadır. Bu ölçümlerle Avrupa yakasında Ocak 1993'te gerek partikül ve gerekse SO₂ seviyeleri son derece yüksek bulunmuştur. 17-18 Ocak 1993 tarihlerinde SO₂'nin 24 saatlik ortalaması 4.070 µg/m³, partiküler madde ortalaması ise 2.662 µg/m³ olarak kayıtlara geçmiştir. 1990'lı yılların başından itibaren başlayan doğalgaz projesi şehre SO₂ ve partikül kirliliği bakımından nefes aldırılmıştır. Şehirde SO₂ seviyeleri önemli oranda azalarak limitlerin altına düşmüş, partikül seviyeleri ise belirgin şekilde azalmıştır. Doğalgaz ağının şehrin tamamına yakın bölümlerini kaplamasına rağmen, ekonomik nedenlerle ısınma amaçlı kömür kullanımı bazı bölgelerde hala sürmektedir. Bunun doğal sonucu olarak, partikül madde ve NO₂ miktarları şehrin belirli bölgelerinde ulusal mevzuatta öngörülen sınırların üzerinde bulunmaktadır (Incecik, 2016).

2017 yılından itibaren artan dış göç etkisiyle de nüfusun daha da artması nedeniyle Türkiye'de hava kirliliğine bağlı ölümlerin en fazla yaşandığı il olan İstanbul'daki yıllık PM₁₀ kirliliği ortalamasının 2020 yılında bir miktar düştüğü söylenebilir.

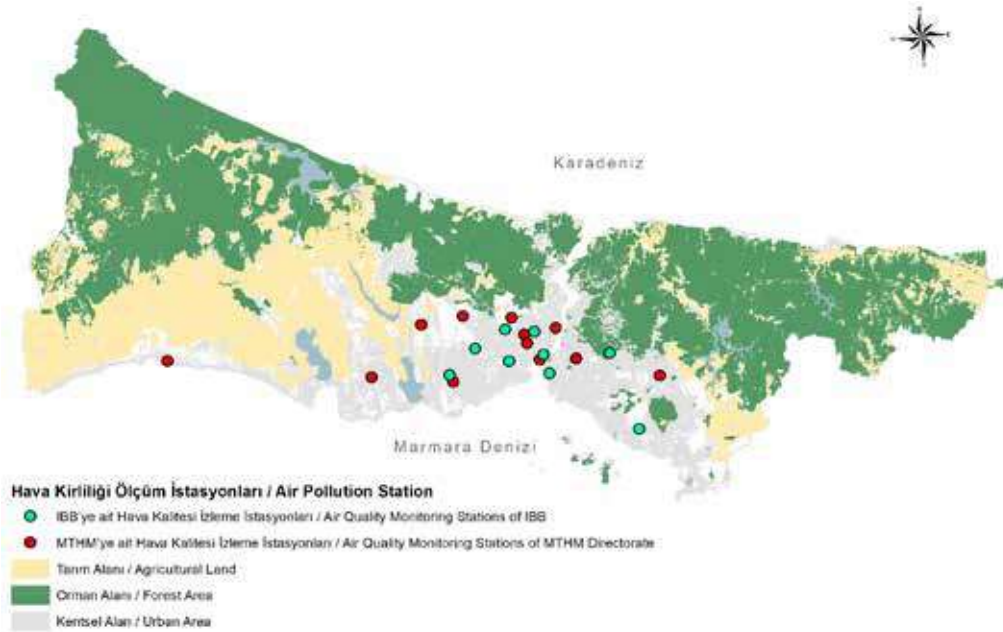
15 milyondan fazla nüfusun yaşadığı bir megakent olan İstanbul'un en kalabalık ilçelerinde hava kalitesinin yeterli düzeyde izlenmesi 26 ilçede, sabit, mobil, deniz, trafik ve arka plan özellikli olmak üzere toplam 37 istasyon ile 24 saat boyunca yapılmaktadır.

2020 yılında İstanbul'da PM₁₀ ortalaması önceki yıllara göre daha düşük seviyelerdedir. Fakat Mecidiyeköy, Sultangazi, Esenyurt ve Alibeyköy'de DSÖ yıllık kılavuz değerlerinin 3 katından fazla seviyelerde PM₁₀ kirliliği yaşanmıştır. Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü'ne bağlı olduğu için pek çok konuda öncü çalışmaların yapılmaktadır. 2019 yılında, hava kalitesi adına sevindirici bir gelişme olarak İstanbul'da PM₁₀ ortalamasının önceki yıllara göre düşerek mevzuat seviyesine yaklaştığı görülmektedir. Fakat bu seviyenin bile DSÖ'nün önerdiği kılavuz değerlerin iki katı olduğu açıktır.



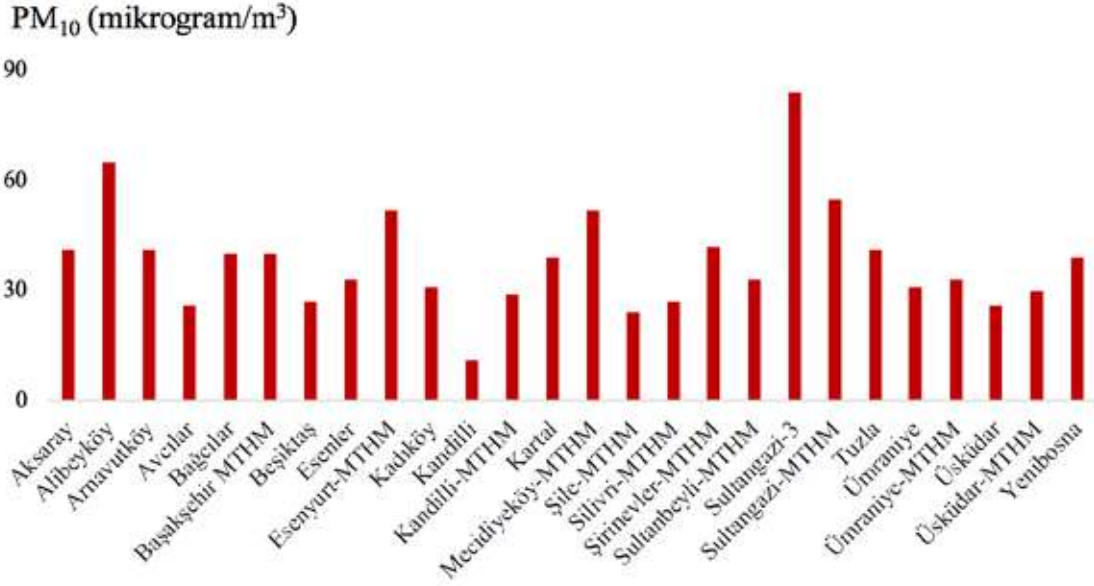
Şekil 2.37. Yıllara Göre PM10 Ortalaması

Nüfus yoğunluğunun en yüksek olduğu (kilometrekare başına 40.000'den fazla nüfus) iki ilçe olan Gaziosmanpaşa ve Güngören ilçelerinde hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmamaktadır (Şekil 2.38).



Şekil 2.38. Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonu Haritası

2019 yılında, hava kalitesi yıllık PM10 ortalaması DSÖ kılavuz değerlerinin 3 katından daha fazla seviyelerde olan Mecidiyeköy, Esenyurt, Kağıthane, Alibeyköy ve Sultangazi istasyonlarında kirliliğin yüksek olduğu görülmektedir. Sultangazi istasyonundaki ortalama 78 µg/m³'ten 84 µg/m³'e yükselmiştir. Diğer istasyonlardaki ortalamalarda ise düşüş yaşanmıştır, bu da il ortalamasına daha düşük bir kirlilik seviyesi olarak yansımıştır. 2017 yılından beri hava kirliliğine bağlı ölümlerin en çok yaşandığı İstanbul'da, PM10 ortalaması önceki yıllara göre azalmıştır. 2019 yılında da kirli olan Mecidiyeköy, Sultangazi, Esenyurt ve Alibeyköy'de DSÖ yıllık kılavuz değerlerinin 3 katından fazla seviyelerde PM10 kirliliği yaşanmıştır (Şekil 2.39).



Şekil 2.39. İlçelere Göre PM10 Değerleri (2020)

Genel olarak İstanbul'un neredeyse tüm ilçelerinde 2020 yılı boyunca SO₂ değerleri DSÖ'nün belirlediği sınır değerlerin altında kalmıştır. Ancak sadece Ümraniye'de özellikle TEM'e kıyaslı olan bölümlerde dizel yakıtlı ağır vasıta araçların katılım noktası olması sebebiyle SO₂ değeri DSÖ'nün belirlediği sınırların üzerindedir.

Ayrıca, 2020 yılında Ankara, Bursa ve İstanbul gibi büyükşehirlerin yanı sıra, Sivas, Amasya, Samsun, Trabzon'da çoğunlukla ulaşım için kullanılan araçlarda yakılan benzin gibi fosil yakıtlardan kaynaklanan NO₂ ortalamaları yüksektir. İstanbul genelinde NO₂ değeri 2020 yılı boyunca ortalama 35 µg/m³ değerindedir.

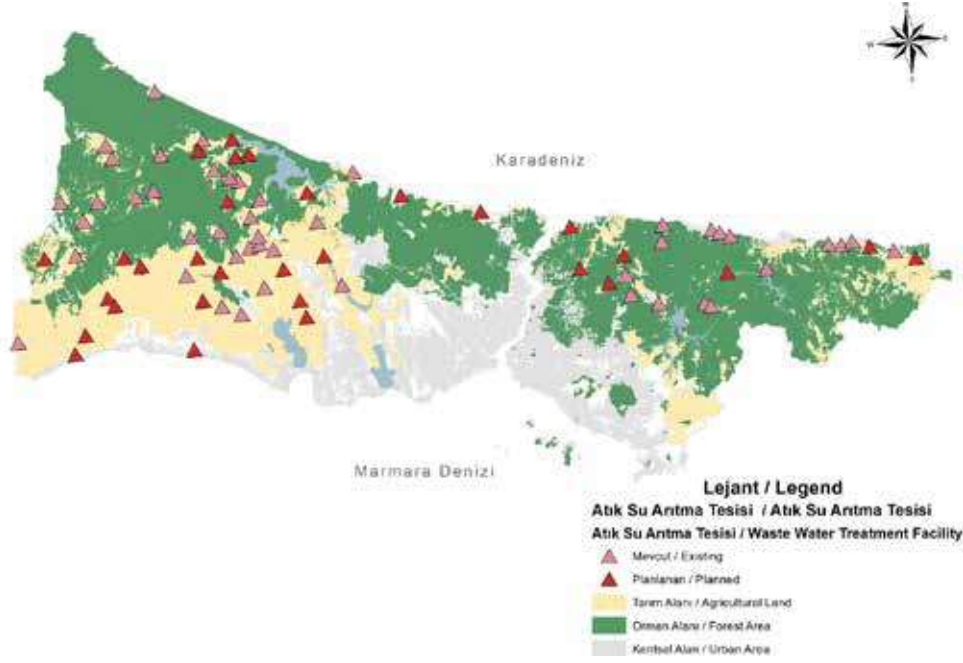
Su Alt Yapısı ve Atık Su

İstanbul'un ilk içme suyu kanalları Konstantin tarafından (M.S. 324-337) yaptırılan 242 km'lik kanallardır. 364-378 yıllarında Halkalı bölgesinde Sazlıdere havzasında kemerler inşa edilmiştir. Günümüzde bu su yolunun en büyük kalıntısı, Fatih ilçesindeki Bozdoğan kemeridir. Belgrat ormanları su temin isale hatları ise 379-395 yılları arasında inşa edilmiştir, (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2019). Osmanlı döneminde 16. yüzyılda su yatırımları yapılmaya başlanmıştır. Osmanlı döneminde İstanbul'un su ihtiyacı eski dönemlere göre sürekli artmıştır. Bunun sebebi özellikle fetihten sonra İstanbul'un nüfusunun artırılması yönündeki çabadır. 100 yıllık bir süreç içinde İstanbul'un nüfusu 60.000'den 500.000'e çıkmıştır. Bu durum İstanbul'un su ihtiyacının artmasına neden olmuş ve yeni su yollarının inşa edilmesini zorunlu kılmıştır. İstanbul'un su sistemi, Fatih döneminde eski su yollarının onarılması ve yenilerinin eklenmesi ile geliştirilmiştir, (Aysel, 2018). Beyoğlu bölgesinin gelişimiyle birlikte su ihtiyacını karşılamak üzere 1732'de Taksim suyu tesisleri inşa edilmiştir. Anadolu yakasında Kayışdağı suları isale edilerek, su ihtiyacı karşılanmıştır. 1800'lerden itibaren şehrin gelişimi ile birlikte yeni su kaynakları ihtiyacı ortaya çıkınca 1868'de Terkos Su Şirketi kurularak buradan temin edilen sularla kentin ihtiyacı karşılanmıştır, (Karakuş, 2019). Ardından Elmalı bendi su işletmesi açılmıştır. 1932 yılında bu şirketlerin su temin işletmesi Üsküdar-Kadıköy Su şirketine, 1937 yılında ise İstanbul Sular İdaresi'ne devredilmiştir. Kamulaştırılan su dağıtım sistemi 1930-1950 yılları arasında modernleştirilerek, su kalitesi artırılmıştır. 1950'li yıllarda endüstrileşme merkezi İstanbul olduğu için kent nüfusu hızla artmaya başlamıştır. Bu yıllarda altyapı yatırımlarının yetersizliği sonucu

İstanbul su kıtlığı ile karşı karşıya kalmıştır. Ömerli Barajı 1968-1973 yılları arasında yapmıştır. Ömerli Barajından Dudullu depolarına betonarme borulu isale hatları yapılmış, daha sonra Avrupa yakasına bu tesislerden su aktaracak Salacak-Sarayburnu arası iletim hattı tesis edilmiştir. 1981'de İSKİ'nin kuruluşu ile Alibeyköy, Sazlıdere, Elmali, Darlık barajları ve Istrancalar üzerinden Terkos Gölü'ne su aktarımı yapılmıştır. İSKİ, 1984 sonrası kent içi şebeke yatırımlarına yönelerek içme suyu boru şebeke yatırımlarına geçmiştir. 2000'den sonra ise Melen çayı su getirme projesi hayata geçirilmiştir (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2019 ve 2021).

Çevre Mühendisleri Odası, İstanbul Şubesi'nin 2019 yılında yayınladığı İstanbul Çevre Durum Raporu'nda belirttiği gibi, İstanbul'un su alt yapısı Osmanlı dönemine dayanmaktadır. 1880-1920 yılları arasında Eminönü ve Beyazıt arasındaki bölgeye, Fransızlar tarafından birleşik sistemle çalışan bir kanal sistemi kurulmuştur. 1930'lu yıllara gelindiğinde İstanbul Sular İdaresi'nin kurulması ile birlikte Beyoğlu, Beşiktaş, Üsküdar ve Kadıköy bölgelerinde, denize deşarj edilen birleşik kanal sistemleri inşa edilmiştir. Endüstrileşmenin başladığı 1950'li yıllarda kontrolsüz olarak ve altyapı hizmeti verilemeden büyüyen kentte, denize deşarj ile oluşturulmuş kanal sistemleri şehrin büyüyen bölümlerine doğru uzatılmıştır. Bazı bölgelerde de dere veya denizlere yeni mansaplar oluşturularak kanal sistemi çalıştırılmıştır. 1970'lerin sonlarına doğru il genelinde su yükünün artması sonucu Haliç içinde ve derelerde aşırı koku, sahil bölgelerinde yosunlaşma, kirli sulardan kaynaklanan koku ve renk değişiklikleri, haşere üremesi gibi sorunlar görülmeye başlanmıştır. Daha sonra, denize inen atık suların başta Haliç olmak üzere sahil kollektörleri ile toplanarak boğaz akıntısı yoluyla bertaraf edilmesi yolu çözüm olarak görülmüştür. Bunların yanında Ataköy Biyolojik Arıtma Tesisi, Tuzla Biyolojik Arıtma Tesisi ve daha sonra Paşaköy ve Ambarlı Arıtma Tesisleri yapılmış olup 60 civarı köy için küçük arıtma tesisleri hizmete açılmıştır (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2019; 2021).

İstanbul'da, günlük arıtma kapasitesi yaklaşık 6 milyon metreküp olan toplam 90 adet atık su arıtma tesisi bulunmaktadır. İSKİ bünyesinde olan bu tesislerin, 11'i ileri biyolojik, 64'i biyolojik, 8'i ön arıtma, 6'sı biyolojik paket ve 1'i de doğal bitkisel atık su tesisidir. Günlük kapasitesi ileri biyolojik atık su tesislerinin 1.746.730 m³, biyolojik atık su arıtma tesislerinin 46.925 m³, ön arıtma tesislerinin 4.014.760 m³, biyolojik paket atık su arıtma tesislerinin 3.370 m³, bir adet olan doğal bitkisel atık su arıtma tesisinin ise 125 m³'tür. Biyolojik Paket Atık Su Arıtma Tesisleri ise günlük 120 ila 400 m³ arasında su arıtırken tek doğal bitkisel atık su arıtma tesisi olan Oruçoğlu ise günlük 125 m³ kapasiteye sahiptir. Ancak İstanbul'un atık sularının sadece yaklaşık %30'u ileri biyolojik tesislerde arılmaktadır. Bu nedenle Marmara Denizi'ndeki kirliliğin önüne geçilebilmesi için tesislerin bir an önce ileri biyolojik arıtma tesisine dönüştürülmesi gerekmektedir (Şekil 2.40).



Şekil 2.40. Atık Su Arıtma Tesisleri Haritası

2019 yılında, 1.223.815.000 m³ atık suyun %65'lik bölümü sadece fiziksel arıtma kullanılarak alıcı ortama deşarj edilmiştir. 15.374.000 m³ atık su ise hiçbir arıtma işlemine girmeden direkt olarak Marmara Denizi'ne deşarj edilmiştir. Bu atıklar deniz ekosistemini bozmakla kalmayıp, sudaki oksijeni azaltmaktadır. Bu durum günümüzde İstanbul için önemli bir tehlike olan müsilaj sorununu önümüze getirmiştir (İstanbul Çevre Durum Raporu, 2019).

Müsilaj, denizdeki biyolojik üretimin ilk basamağı olan bitkisel planktonun (fitoplankton) bazı çevresel faktörlerin tetiklemesiyle aşırı çoğalmasının bir ürünü olarak deniz suyuna salgıladıkları sümüksü, şeffaf, yapışkan bir organik maddedir.

Müsilaj oluşumu üç çevresel faktöre dayanmaktadır:

- Sıcaklık (iklim değişikliği etkisi ile birlikte)
- Deniz suyundaki durağanlık
- Azot-Fosfor bolluğu

Deniz müsilajı ya da deniz salyası adı verilen kirlilik su yüzeyinin ısınması ve su kolonundaki tabakalaşma gibi unsurların etkisiyle küçük boyutlu toprakların bir araya gelmesi neticesinde, boyutları ve yayılım alanları yüzlerce kilometreye ulaşabilen, kıyı şeridinde deniz yüzeyini kaplayan tabakalar, uzun iplikli ağ yapılar ve yumaklar şeklinde tarif edilebilir. Bu yumaklar zamanla yaşlanarak dibe çökmekte ve deniz dibi ile burada yaşayan canlıların üzerini kaplayarak kalın tabakalar oluşturmaktadır (Danovaro vd., 2009).

Çeşitli deniz canlıları tarafından üretilen, salgılanan veya bunlardan sızan polimerik maddelerden, hücre dışı polisakkaritlerden oluşan, çözünmüş ve polimerik organik maddece zengin, hidrojel özellikler taşıyan, yoğun ve viskozitesi yüksek olan müsilaj; jelimsi ve yapışkan özellikleri nedeniyle virüsler, bakteriler, fitoplanktonlar ve hatta zooplanktonlar gibi pek çok farklı tür ve boyuttaki deniz canlılarını da bünyesinde barındırabilmektedir. Ağırlıklı olarak karbonhidratlardan oluşan müsilaj içerisinde monosakkaritler gibi basit şekerlerden karmaşık yapılu polisakkaritlere kadar farklı karbonhidratların yanı sıra humik, fulvin, humin maddeler

gibi diğer organikler, proteinler, azot ve fosfor bileşenleri, alüminyum, silikon gibi inorganikler ve kalsiyum demir gibi topraklanma ve jelleşme mekanizmalarında da rolü olduğu düşünülen iyonlar tespit edilmiştir (Giani vd., 2005).

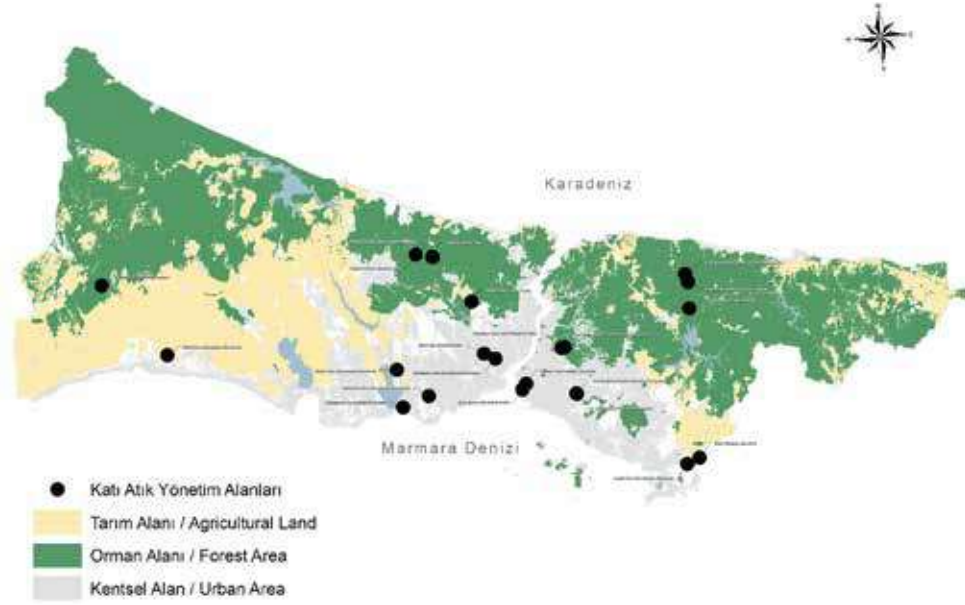
Gerekli evsel atık su arıtma tesislerinin hayata geçirilmemesi, atık suların arıtılmadan denize verilmesi, Marmara Denizi'nde su değişim hızının düşük olması ve giderek düşen çözülmüş oksijen miktarı ötrofikasyon seviyesini yükselterek ekolojik kaliteyi düşürmektedir. Ötrofikasyon da Marmara Denizi'nde en dikkati çekici problem olan ve "salya" olarak bilinen müsilaj oluşumlarına neden olmaktadır. Marmara Denizi'nde, besin maddesi varlığının aşırı artması ve deniz suyu sıcaklıklarının yüksek seyretmesiyle aşırı çoğalan fitoplankton hücrelerinin ekosistem içinde kullanılmadan parçalanmaları sonucu denizde müsilaj oluşumları artmaktadır.

Marmara Denizi'nde ortaya çıkan ve doğal yaşamı etkileyen afet niteliğindeki müsilaj kirliliğinin giderilmesi amacıyla, T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonunda olmak üzere, Marmara Denizi Havzası'nda yer alan Valilikler, Yerel Yönetimler, ilgili Kurum/Kuruluşlar, Sivil Toplum Kuruluşları ve akademisyenlerin katılımlarıyla Marmara Denizi Eylem Planı hazırlanarak, 06.06.2021 tarihinde kamuoyu ile paylaşılmıştır.

Müsilaj temizleme çalışmaları 7 Temmuz 2021 tarihi ile deniz üst tabakasında müsilaj görülmemesi sebebiyle tamamlanmıştır. Toplam 11.129,3 m³ müsilaj toplanarak bertarafı gönderilmiştir. Marmara Denizi'ne kıyısı olan illerimizde 7/24 çevre denetimleri devam etmektedir. 2021 yılında 2872 Sayılı Çevre Kanunu kapsamında 12.865 kara kökenli kirlletici, 75.411 deniz aracı olmak üzere toplam 88.276 denetim gerçekleştirilmiştir. Yapılan denetimler neticesinde 834 işletme ve 99 deniz aracına toplam yaklaşık 118 milyon 400 bin TL ceza uygulanmıştır. Yapılan denetimler neticesinde Çevre Kanunu'na aykırı faaliyet gösterdiği tespit edilen; Yalova'da 4, Balıkesir'de 7, Tekirdağ'da 45, Kocaeli'de 2, Bursa'da 18, Çanakkale'de 5 ve İstanbul'da 54 olmak üzere 135 işletme faaliyetten men edilmiştir.

Katı Atık:

İstanbul'da katı atıklar 1953 yılına kadar denize dökülmüş, sonra Levent-Sanayi Mahallesi, Seyrantepe, Ümraniye, Mustafa Kemal Mahallesi gibi şehre yakın yerlerde düzensiz olarak depolanmıştır. Yakın çevrelerde gecekondulaşmanın ilerlemesi sonucunda bu bölgeler de terk edilerek, Habibler, Ümraniye-Hekimbaşı, Yakacık, Aydınlı, Halkalı, Şişli-Feriköy ve Kemerburgaz-Hasdal bölgelerine boşaltılmıştır (İl Çevre Durumu Raporu, 2005; Karakaya, 2008).



Şekil 2.41. Katı Atık Yönetim Alanları Haritası

Gürültü Kirliliği:

Dünyada gürültü kirliliğinin en yoğun yaşandığı şehirlerden biri olan İstanbul'da başlıca gürültü kaynakları; sanayi, inşaat faaliyetleri ve ulaşımdır. İstanbul'un gürültü haritasına bakıldığında, gürültünün en yoğun olduğu bölgeler TEM otoyolu ve E-5 gibi işlek noktalara yakın bölgeler gibi görünse de kentsel dönüşüm sürecinde gerçekleştirilen yıkım ve inşaa faaliyetleri şehrin yerleşim bölgelerinde yaşayan insanlar için gürültü sorununu arttırmıştır. Ülkemizde gürültü ile ilgili yasal düzenleme olmasına ve gürültüyü engelleme çalışmaları kısmen yapılmasına karşın, ses yalıtımı konusunda hâlâ eksiklikler bulunmaktadır. Ulaşımın yoğun olduğu bölgelerde ses bariyerleri yapılması gerekmektedir. Başta sanayi, inşaat faaliyetleri ve ulaşımın yoğun olduğu bölgelerde denetimlerin artırılması gerekmektedir.

Çevre Kirliliği Senaryoları

İRAP İstanbul kapsamında; AFAD koordinasyonunda ildeki kamu ve özel kurumların katılımlarıyla yapılan Çalıştay'da, muhtemel ve en kötü senaryo olmak üzere çevre kirliliğine ilişkin farklı senaryolar üzerinde çalışılmıştır.

Organize Sanayi Bölgelerinde yoğun olarak mevcut bulunan kimya fabrikalarındaki üretim prosesleri ve kimyasal depolama alanlarında oluşabilecek kazalar neticesinde yangın, patlama vb. etkisiyle açığa çıkacak olan uçucu organik buharlar ve toksik gazların atmosfere salınması İstanbul'un organize sanayi bölgeleri ve yakın çevresindeki yerleşim alanları için önemli bir tehdit senaryosu olarak düşünülebilir.

Marmara Denizi'ndeki kirlilik yükü, doğru olmayan atıksu arıtma politikalarından dolayı ciddi şekilde artmış durumdadır. Küresel iklim krizi dolayısıyla Marmara Denizi su sıcaklığında da müsilaj için optimum koşulları oluşturacak ve devamlılığını sağlayacak nitelikte olumsuz bir artış söz konusudur. Ayrıca deniz deşarjlarında atık suyun bırakıldığı derinlik ve difüzör dizaynları bölgesel akıntılar ve yoğunluk tabakalmasına göre belirlenmiş olup, bu yapılanmanın uygunluğu artan nüfusla beraber olumsuz olarak değişmiştir. Günümüzde Marmara Denizi'nde müsilajın sürekli ve yaygın halde devam etmesi, deniz içindeki atık su organik dağılımının sey-

relmediğini ve atık suların derin deniz deşarjları ile bırakıldığı noktalarda yeterli seyrelme olmadığını göstermektedir. Küresel iklim krizinin etkisi ile beraber Marmara Denizi'nde oksijen yetersizliği de göz önüne alındığında yakın gelecekte her türden biyoçeşitliliğin azalacağı açıktır.

İstanbul'da mevcut katı atık durumu ile alakalı olarak tehlike oluşturabilecek en önemli iki unsur, her türlü tedbir alınmakla birlikte, sızıntı suyunun yeraltı suyuna karışması ve depolama sahaları içerisinde gaz birikmesi sonucu oluşabilecek metan gazı/çöp gazı patlama riskleridir.

2.10.2. Siber Saldırıları Tehlike ve Risklerin Değerlendirilmesi, Tehlike Analizi, Senaryolar

İnternet, mobil uygulamalar ve bilgi teknolojileri, sağladığı faydalar ile birlikte bazı önemli tehdit ve riskleri de beraberinde getirmekte, teknolojinin hızlı gelişimi, artan internet kullanımını kamuda, özel sektörde, sivil yaşamda kurumsal ve bireysel ölçekte hayatın kaçınılmaz bir parçası haline gelmektedir.

Bireyler, işletmeler, kurumlar, hatta devletler, iç ve dış kaynaklı siber saldırılara maruz klabilmektedir.

Siber alanda, bireylerden geniş çaplı organizasyonlara, terör örgütlerinden devletlere kadar muhtelif kaynaklar tarafından hedef sistemleri bozmaya ve kullanılmaz hale getirmeye yönelik birçok saldırı gerçekleştirilmektedir. 2007 yılında Estonya'da özel ve kamu kuruluşlarına yönelik gerçekleştirilen toplu siber saldırı atakları kamu kurumlarını, haber ajanslarını, bankaları, bağlı olarak yöneticiler ve vatandaşları ciddi anlamda etkileyen, acil durumları tetikleyebilecek, hacim ve etkilerini artırabilecek yeni bir tehlike türü olarak dünya ülkelerinin dikkatini çekmiştir.

Kamu kurumları ve işletmeler için verilere erişim, verilerin paylaşımı, verilerden nitelikli bilgilere ulaşılması ve bilgilerin analiz edilerek hızlı şekilde kullanılması hedefleri önem kazanırken, metropol şehirler başta olmak üzere, sabotajların, altyapıların ve hizmetlerin engellemelerine yönelik saldırıların, hassas verilerin çalınmasının önüne geçme hedefi kurumlar ve yöneticiler için önem arz etmektedir.

Ağ, veritabanı ve uygulamalara ilişkin veri güvenliği politikaları oluşturmak, veri kaybı önleme standart işlem tedbirleri geliştirmek, etkili ağ erişim denetimleri ve risk azaltıcı algılama/önleme sistemleri kurmak, müdahale ekip ve programları ile önlemler geliştirmek, akıllı kent hedefleri olsun olmasın, şehir yönetimlerinin asli faaliyetleri arasında görülmeye; işleyişler ise sorgulanmaya başlamıştır.

Ülkemizin, ulusal siber güvenlik stratejisinde, tüm kamu kurumları ile kritik sektörleri düzenlemek ve denetlemekle sorumlu kurumların, SOME (Siber Olaylara Müdahale Ekipleri) kurması, önleyici mekanizmalardan her durumda daha hızlı şekilde ve yöntemlerde gelişen siber tehditlere karşı etkin mücadele edilmesi amacına uygun olarak, şehir ölçeğinde siber sorunların, muhtemel senaryoları, müdahaleler, zarar azaltma ek tedbirleri ve kurumsal altyapıların, kritik tesislerin zarar görmesini engelleyebilecek sistem tasarımlarının yapılması, yoğun etkili acil durumların ortaya çıkmasından önce önlemler alarak risklerin azaltılması açısından önem taşımaktadır.

Devlet dışı aktörlerin, sivil toplumun, uzmanların, uluslararası örgütlerin sürece etkin ve proaktif bir yaklaşımla katılabileceği risk azaltma eylemleri, henüz çok yeni bir risk/tehlike alanı olan siberuzay risklerinin ve etkilerinin azaltılması hedefinde önemli ölçüde fayda sağlayabilecektir.

2.10.3. Terör Olayları ve Toplumsal Olaylar Tehlike ve Risklerin Değerlendirilmesi, Tehlike Analizi, Senaryolar

Terör saldırıları, organize toplumsal olaylar gibi vakalar, doğrudan afet kabul edilmemekle birlikte, kalabalık ve gözde şehirlerde, hayatın genel akışını ve toplum psikolojisini yoğun şekilde olumsuz etkilerle zorlaştırabilen, ölüm ve yaralanmalardan başka, maddi ve manevi ciddi zararlara yol açabilen önemli bir risk/tehlike alanı olarak dikkat çekmektedir.

İstanbul'da, son yirmi yıl içinde meydana gelen terör olayları incelendiğinde, terör saldırıları sonrasında ölümlü ya da yaralanmalı birçok vaka terör saldırılarının tehlike düzeyini ortaya koymak açısından dikkat çekicidir.

10.12.2016 Beşiktaş Vodafone Stadı yanında meydana gelen terör saldırısında; 150'nin üstünde kişi yaralanmış, 44 kişi hayatını kaybetmiş, 28.06.2016 Bakırköy Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminalinde meydana gelen terör saldırısı neticesinde; 147 kişi yaralanmış, 36 kişi hayatını kaybetmiş, 07.06.2016 Fatih Vezneciler'de meydana gelen terör saldırısı neticesinde; 36 kişi yaralanmış, 12 kişi hayatını kaybetmiş, 12.05.2016 Sancaktepe Samandıra Kışlası yakınlarında gerçekleştirilen saldırıda 3'ü sivil, 5'i asker olmak üzere 8 kişi yaralanmış, 19.03.2016 Beyoğlu İstiklal Caddesinde meydana gelen terör saldırısı neticesinde; 36 kişi yaralanmış, 5 kişi hayatını kaybetmiş, 12.01.2016 Fatih Sultanahmet Meydanı'nda yapılan terör saldırısında 14 kişi yaralanmış, 13 kişi hayatını kaybetmiş, 10.08.2015 Fatih Polis Merkezi'ne yönelik yapılan terör saldırısında 10 kişi yaralanmış, 1 polis müdürü hayatını kaybetmiş, 26.07.2015 Sultangazi İlçesinde Meydana gelen silahlı saldırı neticesinde 1 polis memuru hayatını kaybetmiş, 06.01.2015 Fatih Sultanahmet'te bulunan Turizm Şube Müdürlüğü'ne yönelik gerçekleştirilen saldırıda 1 kişi yaralanmış, 1 polis memuru hayatını kaybetmiş, 11.09.2012 Sultangazi Gazi Polis Merkezi'ne yönelik gerçekleştirilen saldırıda 7 kişi yaralanmış, 1 polis memuru hayatını kaybetmiş, 31.10.2010 Beyoğlu Taksim Meydanı'nda bulunan polis noktasına yönelik gerçekleştirilen intihar saldırısı neticesinde 32 kişi yaralanmış, 27.07.2008 Güngören ilçesinde iki bombalı saldırı sonucunda 154 kişi yaralanmış, 18 kişi hayatını kaybetmiş, 10.06.2007 Bakırköy ilçesinde meydana gelen patlama sonrasında 31 kişi yaralanmış, 20.11.2003 Beyoğlu İngiliz Başkonsolosluluğu'na yönelik bomba yüklü araçlarla gerçekleştirilen saldırı neticesinde 700'ü aşkın kişi yaralanmış, 51 kişi hayatını kaybetmiş, 20.11.2003 Şişli HSBC Bank Genel Müdürlüğü'ne yönelik gerçekleştirilen saldırı neticesinde, 11 kişi hayatını kaybetmiş, 15.11.2003 Beyoğlu ve Şişli'de iki ayrı sinagoga eş zamanlı olarak yapılan saldırı neticesinde 262 kişi yaralanmış, 25 kişi ise hayatını kaybetmiştir (Ulus ve Demirci, 2018).

Gezi olayları gibi yaygın etkili toplumsal olaylar, 15 Temmuz 2016 Darbe Girişimi gibi İstanbul'un birçok ilçesinde belki de doğal afetlerden daha çok toplum psikolojisini ve hayatın akışını olumsuz yönde etkileyen olayların ana merkezleri, İstanbul'da gerçekleşmiştir.

İç ve dış göçlerin, sosyal medya kaynaklı provokatif tahriklerin, kalabalıklaşan şehir nüfusunun, teknoloji ile birlikte gelişen siber saldırıların, çoklu tehdit değişkenlerine neden olduğu İstanbul'da, güvenlik yaklaşımlarının, açık ve örgün istihbarat çalışmalarına, personel geliştirme ve teknoloji odaklı suç önleme/takip faaliyetlerine, vatandaşların bilgilendirilmesi ve güvenlik yönetim süreçlerine aktif katılımı destek vermesi gayretlerine ağırlık verilmesi gerekliliği, kamuoyunun da destek verdiği hedefler olarak ortaya çıkmaktadır.

Şehrin finans, hizmetler, istihdam, ulaştırma sektörlerine yönelik olumsuz etkilerin birincil düzeyde hissedilebileceği terör saldırıları ve toplumsal olaylar, ayrıca, şehre yönelik turizm

talebine olumsuz etki etmekte, turistlerin algılarını olumsuz etkilemekte ve şehrin destinasyon imajı zarar görmektedir.

Terör saldırılarının, İstanbul'da, daha çok turistlerin yoğun olarak görüldüğü ve emniyet güçlerinin yoğun olarak bulunduğu yerlere gerçekleştirildiği gerçeğinden hareketle, turizm destinasyonları başta olmak üzere havaalanlarının, yoğun kalabalık alanların, metro ve metrobüs hat ve duraklarının, araçlarının, meydanların, toplu etkinlik alanlarının, ibadethanelerin ve fazlaca kişinin çalıştığı kurum ve işletmelerin, alan giriş fiziki önlemlerinin artırılmasına, kolluk birimleri ve özel güvenlik birimlerince hassas sürekli kontrollerinin devamına, izleme sistemlerinin güçlendirilmesine, vatandaşların da aktif surette gönüllü destek vereceği güvenlik tedbirlerine, uyruk bazlı göçmen masaları ve haber alma yöntem ve süreçlerinin fazlaştırılması na yönelik eylemler gerektirdiği, yapılan GZFT analizleri sonucunda ortaya konulmaktadır.

İstanbul ölçeğinde güvenlik yönetiminin, diğer illere göre ortaya konulması gereken güvenlik önlemlerinin fazlalığı ve artan maliyet unsurları doğrultusunda, güvenlik tasarım, uygulama ve harcamalarının sadece kamusal bir görev olarak algılanmayıp, gelişmiş ülke uygulamalarında da gözlemlenebileceği gibi sivil ve özel unsurların da katkı sağlaması gereken, özel güvenlik görevlilerinin, yönetici ve çalışanların, vatandaşların da katkısını maksimize edecek düzeyde yeniden ele alınması gerekliliğinin, çalıştay katılımcılarınca ortaya konulan genel bir yaklaşım önerisi olarak ayrıca vurgulandığını ifade etmek gerekir.

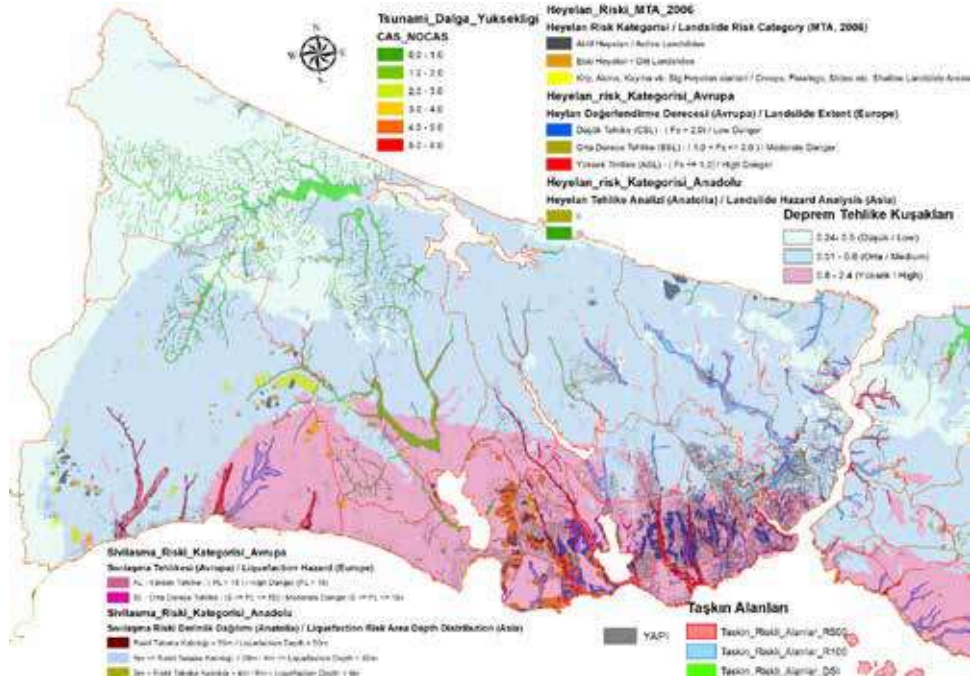
2.11. Bütünleşik Risk Haritası Değerlendirme Sonuçları

Bu bölümde sayısal veriler ve haritalardan elde edilen veriler ışığında yapılan tespit ve değerlendirmeler sonucunda İstanbul'u etkilemesi muhtemel tehlike türleri ve bu tehlikelerin neden olabileceği hasar görülebilirlik çalışmaları üzerinden risk değerlendirmeleri yapılmıştır.

İstanbul'u etkilemesi muhtemel başlıca tehlike türleri, mevcut yapı stoğu ile İstanbul Haritası üzerinde birleştirilerek Bütünleşik Risk Haritaları oluşturulmuştur (Şekil 2.42 ve Şekil 2.43).

İstanbul için öncelikli tehlike türü 'Deprem' için özellikle Fatih ilçesinin etrafında gelişen merkez ilçelerde eski yapı stoğunun önemli bir risk unsuru olduğu, yapı stoğunun belli bölgelerde seyreltilerek yenilenmesinin alınacak en önemli önlemler arasında yer alacağı söylenebilir.

Mevcut yapı stoğu yenilenirken mevzuat dışı yapılaşmanın önüne geçilmesi, denetimlerin artırılması, kaçak yapılaşmanın hem idareler hem de mülk sahipleri için bir gelir kaynağı olmaktan çıkarılması gerekmektedir. Aksi yönde bir uygulama gelecekte yeni risk alanlarının oluşmasına zemin hazırlayacaktır.



Şekil 2.42. Avrupa Yakası Bütünleşik Risk Haritası

İstanbul'un Marmara Denizi'ne kıyısı olan ilçelerinin tsunami tehlikesi ile karşı karşıya olduğu, kıyı bölgelerinin yoğun yapılaştığı, önemli altyapıların (arıtma tesisi, içmesuyu, elektrik doğalgaz, telefon hatları vb.) bu bölgelerde bulunduğu, öte yandan sahil yolu gibi ana ulaşım akslarının yine bu bölgede olduğu dikkate alındığında; İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nce 2019 yılında tamamlanan 'Tsunami Eylem Planı'nın tüm unsurları yapısal ve yapısal olmayan eylemlerle hayata geçirilmesi önem arz etmektedir.

Aynı şekilde bu ilçelerde eski dere yatakları üzerinde taşkın risklerinin bulunduğu, bu derelerin büyük bir kısmına ıslah edilmiş olsa da ıslah kesitleri ve derinliklerinin yağış rejimlerindeki değişiklikten etkilenebileceği, yoğun yapılaşmanın da olduğu bu alanlarda kesitlerin yeni yağış rejimleri dikkate alınarak gözden geçirilmesi, hem açık derelerin hem de kapalı kesit su kanallarının aylık periyotlarla temizliğinin yapılması alınabilecek önlemler olarak belirtilebilir. Ayrıca, özellikle ikincil konutların (yazlık) bulunduğu merkez ilçeler dışındaki dere yatakları ile köy yerleşim yerlerine yakın yerlerdeki dere yataklarının ıslah edilmesi gerekmektedir.

Heyelan İstanbul için önemli tehlike türlerinden biridir. Bütünleşik risk haritaları incelendiğinde heyelan alanlarının özellikle Küçükçekmece göl havzası ile Büyükçekmece göl havzası arasında yoğunlaştığı, buradaki ilçelerin yeni gelişen ve yapılaşan ilçeler olduğu, yapılaşma süreçlerinin bu ilçelerde halen devam ettiği düşünüldüğünde; Avcılar, Beylikdüzü ve Büyükçekmece'de yapılaşmanın kontrol altında tutulması, bu alanlara yapı kısıtlaması getirilmesi, gerekli alanların belirlenerek plan değişikliklerinin yapılması alınabilecek önlemlerin başında gelmektedir.

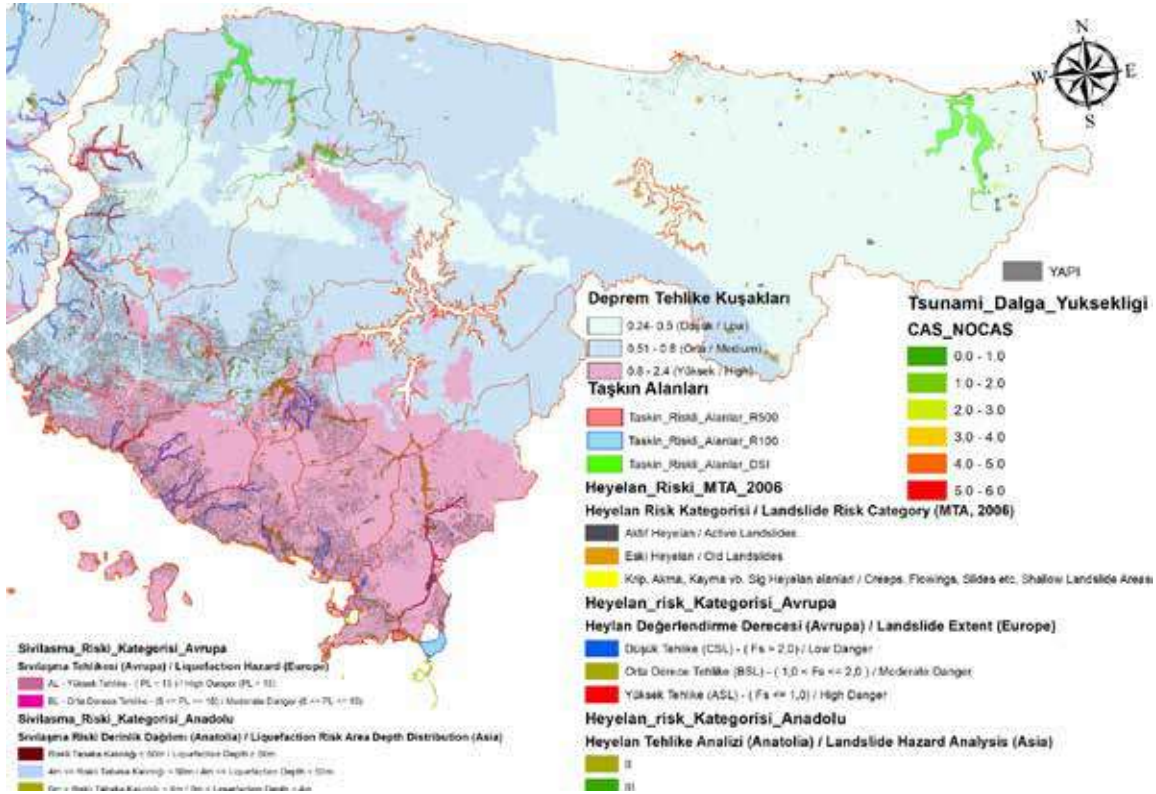
Fırtına ve kasırga türü tehlikeler açısından bütünleşik risk haritaları değerlendirildiğinde, yapı stoğunun yoğun olduğu bölgelerdeki mevzuat dışı eklentilerin özellikle bina cephelerindeki tabela ve çatı örtülerindeki aykırı uygulamaların can kayıplarına ve yapı ile araç hasarlarına neden olduğu görülmüş, bu nedenle özellikle imar denetimlerinin sıklaştırılıp tehlike avcılığı yapılarak fırtınadan etkilenmesi muhtemel yapı eklentilerinin (tabela, direk vb.) ve sokak düzenleme elemanlarının ortadan kaldırılması gerektiği tespit edilmiştir.

İstanbul'un % 65'inden fazlası orman alanları, tarım ve mera alanları ile su yüzeylerinden (göl, baraj, dere vb.) oluşmaktadır. Bu alanlar; bir taraftan şehrin ihtiyaç duyduğu doğal kaynak ve yaşam destek sistemlerini oluştururken, aynı zamanda yoğun yapılaşmanın ve yaklaşık 16 milyonun üzerindeki şehir sakinlerinin rekreatif amaçlı kullanımı ve yazlık ikincil konut baskısı altındadır. Bu alanların korunması şehrin temel yaşam destek sistemlerinin korunması anlamına gelmektedir. Doğal kaynakları koruma/kullanma dengesi içinde zorunlu kısıtlamalardan taviz verilmeden muhafazası, gelecek kuşaklara aktarılması önemlidir.

Son yıllarda yaşanan kuraklık göstergeleri ve artan şehir nüfusu, şehir sakinleri için en temel ihtiyaçlardan birisi olan suyun temini noktasında alternatif arayışlara gidilmesini zorunlu kılmış, Melen Projesi'nin haricinde İstanbul'un Avrupa yakasında ve Anadolu yakasında yeni barajların yapılması ihtiyacını ortaya koymuştur. Baraj yapılması, öngörülen yeni alanların kısmen yapılaşmış alanları içermesi ve yeni baraj yapımından Çatalca'nın bazı köyleri ile Şile'nin bazı köylerinin etkilenmesi bu sürecin uzaması gibi sonuçlar doğurabilecektir.

Bu alanların yazlık veya ikincil konut baskısı altında olması diğer önemli bir tehdit unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bütünleşik risk haritaları incelendiğinde, şehrin yapı stoğunun ve teknik altyapının batı ucunda Silivri'den doğu ucunda Tuzla ilçesine kadar geniş bir alana yayıldığı, bu alandaki içme suyu ve kullanım suyu hatlarındaki kaçak ve kayıpların tespit edilerek bakım onarım ve yenilenmesine yönelik yatırım projelerinin hazırlanması iklimsel değişikliğe bağlı risklere karşı hazırlanması önem arz etmektedir.



Şekil 2.43. Anadolu Yakası Bütünleşik Risk Haritası

Şehrin doğu, batı ve kuzey yönündeki mekansal gelişimi insan kaynaklı yoğun tüketim alışkanlıklarının hava, su ve toprak yüzeylerde kirliliğe neden olduğu ifade edilebilir. Özellikle şehirdeki inşaat yapım işlerinin yoğunluğu, şehrin yapılaşmış alanlarına yakın bölgelerde yoğun bir şekilde taş ocağı faaliyetlerinin devam etmesine ve doğal araziler üzerinde ormanlık alanlarda kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan şehir içinde açılan inşaat çukurlarından çıkan hafriyat ile yıkımlardan çıkan inşaat artığı molozların bu araziler üzerine kontrollü bazen de yasadışı yollar ile dökülmesi su ve toprak kaynaklarının kirlenmesine neden olmaktadır. Şehirdeki yaşamsal faaliyetlerin kritik eşiklere dayanması denetim mekanizmalarının ödül ve ceza sistemlerinin kuvvetlendirilmesi sonucunu ortaya koymaktadır.

1950 yılı sonrası başlayan 1980'ler sonrası ivmelenen Türkiye'deki göç hareketleri sonrası İstanbul çeperlerindeki plansız yada yarı planlı gelişen konut alanlarında sosyal kültürel alanların yetersizliği, düşük gelir gruplarının kümelenmesi ve şehir ile bütünleşemeyen özellikle genç nüfusun varlığı, bu alanlarda toplumsal sorunların oluşması ve bu sorunların çatışma ortamı oluşturmaya zemin hazırlamaktadır.

Bütünleşik risk haritalarında görülen Fatih ile Küçükçekmece arasındaki yüksek yapı yoğunluğunun olduğu ilçelerde sosyal kültürel donatı alanlarının yetersiz olduğu; alanların kamu-laştırma, kentsel iyileştirme ve sosyal destek projeleri ile desteklenmeye ve şehirselleşen alanla bütünleştirici projelerin geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

İ S T A N B U L
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



MODÜL 3

Mevcut Durum Analizi (GZFT)

MODÜL 3

3. MEVCUT DURUM ANALİZİ

'*İl Risk Azaltma Planı*' hazırlama kılavuzunun en kritik bölümlerinden birisi ildeki mevcut durumun, kapasitenin belirlenmesidir.

Mevcut durum analizi, ilin çevresel ilişkilerini belirlemek ve iç dinamiklerini değerlendirmek amacıyla kullanılır. Potansiyellerin geliştirilmesi ve sorunların değerlendirilmesi sürecinde, Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler (GZFT) önemli bir planlama aracıdır. GZFT analizi; güçlü ve zayıf yönleri tespit ederken güçlü yönleri korumaya ve desteklemeye, zayıf yönleri de güçlendirmeye yönelik yapılması gerekenlerin belirlenmesi çalışmasıdır.

'*İl Risk Azaltma Planı*' kapsamında ile ait çevresel ilişkiler, tehlikeler/riskler/tehditler ve iç dinamiklere bağlı olarak mevcut durum analizi yapılmış ve değerlendirme alanları tespit edilerek güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditler irdelenmiştir.

'*İstanbul İl Risk Azaltma Planı*' hazırlığı süresince yapılan çalıştaylarda, şehri üst düzeyde etkilemesi muhtemel **on ayrı konu başlığında** (deprem, sel/su baskını/taşkın, kütle hareketleri (heyelan, kaya düşmesi, toprak kayması, istinad duvarı çökmesi), endüstriyel kazalar/KBRN kazaları, ulaşım kazaları, meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı afetler, göç ve nüfus hareketleri, yangın, bulaşıcı hastalıklar ve diğer afetler) yapısal ve yapısal olmayan tedbirler belirlenmiş; sonrasında GZFT analizi ile bu tedbirlerin uygulanma sürecinde karşılaşılabilecek güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler, plan paydaşlarınca tartışılarak değerlendirilmiştir.

'*İl Risk Azaltma Planı*' kitapçığı hazırlarken dikkate alınması gereken risk değerlendirme ve azaltma alanları aşağıda listelenmiştir:

Güçlü Yönler	Fırsatlar
<ul style="list-style-type: none">İlinizin ne gibi avantajları var?Diğer illerden daha iyi yaptığınız şey nedir?Becerileriniz nelerdir?Kaynaklar, varlıklar, insan kapasitesi yeterli mi?Deneyim, bilgi, veri durumu nasıldır?Finansal kapasitesi nasıldır?Erişim, yaygınlaştırma, farklılık ne düzeydedir?Konum ve coğrafi özelliklerinden dolayı stratejik bir pozisyonda mıdır?Süreçler, sistemler, bilişim, iletişim sistemlerinin işleyişi başarılı mıdır?	<ul style="list-style-type: none">Ne gibi iyi fırsatlar görebiliyorsunuz?Hangi yeni eğilimlerin farkındasınız?Alanınızla ilgili hükümet politikası ve yaklaşımlarla ilgili fırsatlar var mıdır?Toplumsal örüntüler, nüfus profilleri, yaşam tarzı gibi unsurlardaki değişimler yeni fırsatlar yaratabilir mi?Yerel olaylardan fırsatlar yaratmak mümkün müdür?Teknolojik gelişmelerin katkıları kullanılabilir mi?Küresel etkiler nasıl fırsata dönüşür?Bilgi ve araştırma kapasitesi fırsata dönüştürülebilir mi?

Zayıf Yönler	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">Nelerden kaçınmak gerekir?Becerilerdeki boşluklar nelerdir?Finansal sıkıntılar var mı?Verilerin güvenilirliği, planın öngörülebilirliği?Toplumsal olarak moral, bağlılık, liderlik özellikleri var mıdır?	<ul style="list-style-type: none">Afetlerin meydana gelme sıklığının artma sebepleri nelerdir?Göç eden nüfusun artışı ve kısa sürelerde büyük nüfus hareketlerinin etksi nelerdir?Afetteki zarar görebilirler üzerinden grupların toplumla bağlarının kesilmesi bir tehdit olarak değerlendirilebilir mi?

'İl Risk Azaltma Planı' durum analizi, planın uygulama sürecinde sorunların değerlendirilmesi, sorunların çözümü için gerekli olan insani, finansal, sosyal veya teknolojik potansiyellerin ve sorunların ortaya konulması açısından önemlidir.

GZFT analizi, belirlenen rehber sorular doğrultusunda sorun ve potansiyelleri belirlemek için kullanılmış; güçlü ve zayıf yönler-fırsatlar ve tehditler belirlenerek katılımcıların belirtilen tanımlar ve sorular doğrultusunda düşünsel tartışma yapmaları sağlanmıştır.

Güçlü yönler

Afet risklerini azaltmada, İstanbul'un mevcut ve potansiyel kapasitesini ifade etmektedir. Organizasyonun iyi olduğu, diğer illerin sahip olmadığı ve tüm kurumların var olma/kurulma sebebi olduğuna inanılan unsurlardır. İldeki kurumların karar verici olduğu konular bu kapsamda yer alır.

Zayıf yönler

Afet risklerini azaltmada İstanbul'un zayıf olduğu yönleri ifade eder. Bunlar, afet risklerini azaltma planını, planlama, uygulama, yönetim, icraat ve izleme açısından kırılğan kılan unsurlardır.

Fırsatlar

Afet risklerini azaltmada ilgili hedefler açısından dışsal, organizasyonu olumlu yönde etkileyebilecek, faaliyetlerin etkili şekilde planlanması, yönetimi ve uygulanması için keşfedilmesi ve yakalanması gereken unsurlardır.

Tehditler

Afet risklerini azaltma çalışmalarında engelleri, zarar verici faktörlerin tespitini, teknolojik, sosyo-kültürel, ekonomik ve politik sorunları içeren unsurlardır.

Yapısal Risk Azaltma Konuları	Yapısal Olmayan Risk Değerlendirme ve Risk Azaltma Konuları
<ul style="list-style-type: none">Altyapı (doğalgaz, kanalizasyon, enerji hatları, iletişim hatları vb.)Ulaşım (şehirlerarası ulaşım, kent içi ulaşım, karayolu, havayolu, demiryolu)Kentsel dönüşüm ve yeniden yerleşimİklim değişikliği etkileri ve uyum tedbirleri (şehir sellenmeleri vb.)Yapı düzeyinde fiziksel güçlendirme ile ilgili önlemlerKritik hizmet tesisleri (kamu yapıları, okullar, hastaneler)Önlem yapıları (taşkın önleme tesisleri, istinat duvarları vb.)Tehlikeli madde üreten tesislerEnerji ve sanayi tesisleriKonut yapılarıKültür varlıklarıSanat yapıları (köprü, tünel, viyadük vb.)BarajlarDiğer	<ul style="list-style-type: none">Tehlike, zarar görülebilirlik hesaplama ve risk değerlendirmeMekansal planlama (bütüncül afete duyarlı planlama kararları; yerleşime yasaklama, sınırlı yerleşim, çok-amaçlı kullanımlar, doku riskleri, uygun olmayan kullanımlara yer seçimi, yoğunluk, yeşil/açık alan dağılımı vb.)Finansman hazırlıklarıMezvuat, standartlar ve denetimEğitim, bilinçlendirme ve toplum katılımıSosyal kırılganlık çalışmaları ilgili gruplara yönelik tedbirlerTeknik kapasiteStandartlar ve denetimKurumsal yapılanmaPersonelin yeterli sayı, nitelikte olmasıUyarı-ikaz sistemleriMüdahaleye hazırlık (tahliye alanları/ yolları)İyileştirmeye hazırlıkSigorta sistemi

3.1. Değerlendirme Alanları ve İRAP İçin Kullanılacak Çıktılar

Her değerlendirme alanı için güçlü, zayıf yönler ilave olarak iyileştirmeye ilişkin fırsatların ve tehditlerin de belirlenmesi ile her gruba yönelik temel vurguların ortaya konulmaya çalışıldığı GZFT analizinde; Modül 2'de belirlenen tehlike ve risk değerlendirmelerine bağlı olarak, yapısal ve yapısal olmayan önlemler temel çerçevede değerlendirilmekte, bu kapsamda elde edilen sonuç ve çıktılarda, ilin çevresel ve iç dinamikleri esas alınarak, siyasi, ekonomik, toplumsal, sosyal ve teknolojik etkenler açısından önlemler üzerindeki etkisi aranmaktadır.

Plan paydaşlarıyla yapılan iki çalıştay sonucunda, İstanbul'da risk teşkil eden on tehlike tespit edilmiş, her bir afet riski için yapılan GZFT analizleri aşağıda yer almaktadır.

3.1.1. Deprem

Modül 2'de belirtildiği gibi, İstanbul'da Kuzey Anadolu Fayı'nın İstanbul (Adalar) - Silivri - Marmaraeğlisi -Tekirdağ segmentinin deprem üretme potansiyelinin yüksek olması ve yıkıcı

etkisi nedeniyle deprem, İstanbul için en önemli afet tehlikesidir. Şehrin, aktif fay hatlarına olan yakınlığı nedeniyle deprem tehlikesinin yüksek olduğu bir bölgede bulunması, mevcut yapı stoğunun eskiliği ve önemli bir bölümünün modern deprem yönetmeliklerinin gerekliliklerine uygun olmaması, yerel zemin parametreleri gibi depremin zarar verebilirliğini, dolayısıyla riski artıran kriterler Modül 1 ve 2’de açıklanmıştır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">Afet öncesi ve sonrası kamu ve özel kuruluşlar arası koordinasyonun AFAD tarafından sağlanıyor olması,UDSEP- 2023 Planının olması,AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı'nın, İBB Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü gibi birimlerin; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün mevcut, aktif ve çözüm odaklı çalışmalarının olması,İl Afet Müdahale Planı (TAMP İstanbul) kapsamındaki planlama çalışmaları nedeniyle kurum ve kuruluşların afetlere karşı duyarlılığının artması,Üniversiteler bünyesinde Afet -Deprem Uygulama Araştırma Merkezlerinin kurulmuş olması,Önümüzdeki yıllarda büyük deprem olma olasılığının istatistiksel ve bilimsel veriler ile desteklenen yüksekliği,İstanbul Valiliği Proje Koordinasyon Birimi İstanbul Sismik Risklerin Azaltılması Projesi (İSMEP) kapsamında kamu binaları (okul, hastane vb.) güçlendirme ve yenileme çalışmalarının yapılması,Merkezi düzenli yapı imalatına öncü olan Toplu Konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) projelerinde Kentsel Dönüşüm çatısı altında yürütülen kentsel dönüşüm ve yeniden yapılaşma faaliyetleri,İl sınırları içerisinde ruhsatsız yapılara izin verilmemesi,İBB tarafından yapılan mikrobölgeleme çalışmaları kapsamında tehlike analizlerinin yapılmış olması,İldeki birçok yerleşim alanının altından geçtiği bilinen diri fayların, imara esas ölçekte (1/1000, 1/5000) diri fay haritaları mikrobölgeleme çalışmalarının büyük ölçüde tamamlanmış olması,	<ul style="list-style-type: none">İlimize yakın, deprem üretme potansiyeli yüksek fayların bulunması,İl sınırları içerisinde bazı yerleşim alanlarında diri faylar üzerinde ve/veya yakınlıklarında asismik yüzey deformasyonlarının meydana geliyor olması,Bazı yerleşim alanlarında yeraltı su seviyesi ile oturma ve sıvılaşma potansiyelinin yüksekliği,Topoğrafik, litolojik ve jeolojik yapısı nedeniyle deprem sonrasında ikincil afetler (taşkın, sel, kaya düşmesi, yangın vb.) yaşanma ihtimalinin yüksek olması,İl genelinde eski teknoloji/yönetmeliklere göre ve mühendislik hizmeti almadan inşa edilmiş çok sayıda binanın bulunması,Bina yapımı sonrasında, bina taşıyıcı sistemine müdahalelerin yapılması ve bu konuda denetim eksiklikleri,Yer seçimi konusunda etkin kurumlar arası iletişimin zayıflığı,Deprem konusunda kent nüfusunun yeterli düzeyde hazırlıklı olmaması,Kontrol ve denetim mekanizmalarının işleyişindeki zorluklar,Kentin tamamını kapsayan bütüncül bir kentsel dönüşüm master planının olmaması,Kentsel dönüşümde kullanılacak finansal kaynakların yetersizliği,Kentsel dönüşüm planları sonucunda ortaya konan altyapının finansmanı için destek sağlayacak mekanizmaların bulunmaması,İstanbul'da yapılan kentsel dönüşüm çalışmalarının bina yenilenmesinden öteye geçmemesi, dolayısıyla ileriki zamanlarda altyapı, sosyal donatı alanları, trafik yönetimi vb. konularda büyük problemlerle karşı karşıya kalınacağı,

<ul style="list-style-type: none">• Deprem gözlem istasyonlarının olması,• İstanbul il sınırları içerisinde geçen çok sayıda diri fay üzerinde, fayın yıkıcı deprem tekrarlamaya periyodu, geçmişte ürettiği yıkıcı deprem sayısı, atım miktarı, kayma hızı gibi deprem tehlike analizine yönelik parametrelerin sunulduğu yayınlanmış bilimsel verinin mevcut olması,• İstanbul'un kent merkezinde tsunami, heyelan ve sıvılaşma tehlikesine maruz kalabilecek alanların belirlenmiş olması,• Kamu Yapıları Envanter Sisteminin (KAYES) uygulanıyor olması,• Mevcut binaların taşıyıcı sistemlerinin değerlendirilmesi amacıyla yürütülen projeler,• Belediyelerin, Meslek Odaları ve STK'ların afet farkındalıklarını ve koordine çalışmalarını artırarak yürütmesi,• İlçe AADYM'lerin oluşturulmuş olması,• İlçelerde afetlere yönelik birimlerin oluşturulmaya başlanması,• Kültürel mirasın korunması kapsamında yapılan güçlendirme çalışmalarının bulunması ve edinilmiş tecrübeler,• Depremde doğalgaz, elektrik hatlarında erken uyarı sistemlerinin bulunması, akışı kesen sensörlerin, elektrik iletimini durduran devre kesme sistemlerinin bulunması,• İletişim hatlarına ilişkin şebeke yedekliliğinin güçlendirilmesine yönelik çalışmaların devam ediyor olması,• İstanbul AFAD Arama ve Kurtarma Birliği ile Bölge Lojistik Deponun ilde bulunması,• Toplanma alanları ve geçici barınma merkezlerinin belirlenmiş olması,• Ekonomik kayıplar için DASK Sigorta Sisteminin olması,	<ul style="list-style-type: none">• Kentsel dönüşümle yapılan binalarda otopark sorununun olduğu ve sorunun artarak devam ettiği,• Binalarda hasar görebilirlik düzeyi ile ilgili verilerin bina bazlı olarak bilinmemesi,• Riskli çok sayıda binanın olduğu bölgelerde, güvenli açık alanların olmamasından dolayı toplanma alanlarının yetersiz kalması,• Bina yapılaşma eğilimlerinin, turizm sektörü, jeopolitik koşullar ve doğal afetler (deprem gibi) karşısında kırılabilir olması,• Hem inşaat hem de uzlaşma süreçlerinde toplum, yetkililer ve yatırımcılar arasında bilgi alışverişini sağlayacak iletişimin eksik olması,• Yapay dolgu alanları ve arazi ıslahı ile kazanılan alanların yanı sıra bir tsunami olayında daha fazla hasar görebilecek alanların olması,• Meri planların tüm kentsel dönüşümüne dair tasarım ve uygulamalara uygunluk sağlayamaması,• Toplumsal birlikteliğe zarar vermeden, yaşam kalitesinin artırılması için kaçak yapıların duyarlı bir şekilde dönüşümünün sağlanmasını mümkün kılacak sürdürülebilir stratejilerin hayata geçirilememesi,• DASK Sigorta oranının Türkiye ortalamasının altında olması,• Ulaşım ağlarının çevresinde bulunan 2000 yılı öncesi yapıların müdahale çalışmalarında etken risk teşkil etmesi,• Yapı stoğunun büyümesiyle şehre ilave yoğunluk gelmesi,• Mevcut ulaşım akslarının gün geçtikçe yetersiz kalması, insanların sosyal yaşantılarında zaman kayıplarını artması,• Toplanma alanlarındaki altyapının afetler sonrası tamamlanması,
--	---

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu tarafından deprem bilim kurulunun oluşturulması ve deprem teknolojileri ve koordinasyonu konularında çalışmalar yürütülüyor olması,İBB İstanbul Yenileniyor projesinin başlatılmış olması,AFAD koordinasyonunda Afet Farkındalık Eğitimlerinin toplumun her katmanına veriliyor olması,Gönüllülük konusunda artan ivme ile gelişen devlet-millet etkinliği,Haberleşme konusunda riskli bulunan santrallerde deprem güçlendirme çalışmalarının yapılıyor olması,Kentsel dönüşümle ilgili resmi kurumların varlığı ve tecrübe kazanılmış olması,Kentsel dönüşümü halkın talep ediyor olması,Meri planların ilkelerinin tüm paydaş ve kurumlar için zorunlu olması, toplum tarafından desteklenecek yapı adası modellerinin ve merkezlerin geliştirilmesi,AFAD, İBB, JICA, BOUN Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü ile İTÜ Afet Yönetimi Enstitüsü tarafından afet risk azaltma konularında gerçekleştirilen çalışmalarda verilerin fazla olması,6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (kentsel dönüşüm) Hakkındaki Kanunun varlığı,Depreme dayanıklı bina ve temel teknolojilerindeki gelişmeler,Modern zemin iyileştirme tekniklerinin ilerlemesi,Her ilçede AFİS (Afet İstasyonu) konteynerlerinin var olması,	<ul style="list-style-type: none">İstanbul ve çevresinin sanayi, imalat ve hizmet sektörleri bakımından, ülke için stratejik bir konumda ve yoğunlukta olması,Yaşam alanları, ticaret merkezleri, sanayi-imalat vb. sektörlerin Marmara Denizi kıyı ilçelerinde yoğunlaşması,Marmara Denizi'ndeki fay hattının kıyı ilçelerde çok büyük hasara yol açacağı,Dönüşüm alanlarının tespiti yapılırken risk senaryosu modellemelerinin dikkate alınmaması,Dönüşümün gerçekleştirileceği bölgelerde, toplum ile yatırımcılar arasında iletişimi sağlayacak kentsel dönüşüm ofislerinin olmaması,Kentsel dönüşüm uygulamaları sonucu oluşacak ulaşım, donatı ve altyapı hizmetleri kapasite yetersizliği,Kentsel dönüşüm faaliyetlerinde, kamu ve özel sektör paydaşları arasında koordinasyonun sınırlı olması,Mevcut yasal mevzuatın, kentsel dönüşüm kapsamında kentsel altyapı, sosyal tesisler ve ulaşım bağlantıları ile bütüncül bir uygulama tanımlanmaması,Deprem sonrası güvenlik zafiyetine bağlı olarak yaşanabilecek yağma riski,İstanbul'da yerleşik çalışanların afetzedede olması nedeniyle sistemlere anında müdahale edemeyecek durumda olması,Mülk sahiplerinin bireysel hukuki itirazlarının dönüşüm süreçlerinde önemli gecikmelere yol açması,Dönüşüm şemalarının İBB ve ilçe belediyeleri gibi yerel makamların onayına ya da izinlerine tabi olmaması,Kentsel dönüşüm çalışmalarının beklenenden yavaş ilerlemesi,İmar izni olmayan binalarda, denetim eksiklikleri nedeniyle altyapı hizmetlerinin veriliyor olması,Depremlerin tsunami ve zemin sıvılaşması dahil başka tehlikeleri tetiklemesi,

Çalıştaylar kapsamında birçok paydaş kurum temsilcisi ve uzmanın ortak görüşleri doğrultusunda, nüfusun büyük bir çoğunluğunun risk oranının yüksek olduğu deprem bölgesinde yaşıyor olması, çarpık şehirleşme nedeniyle zayıf yönlerin, güçlü yönlere baskın olmasına rağmen; Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında operasyonel yetkinliğin olması, senaryo dahilinde ilgili kurumlarca yerel düzey operasyonel planlarının hazırlanması ve güncelleniyor olması, planların tatbikatlarla denenmesi, ilimizde deprem anı ve sonrasında, özellikle 2019 yılında yaşanan 5,8 MW büyüklüğündeki Silivri depremi sonrasında TAMP kapsamındaki çalışmalar nedeniyle kurum ve kuruluşlarda afetlere karşı duyarlılığın yüksek oranda artması vb. çalışmalar deprem riskine hazırlıklı olma konusunda önem taşımaktadır.

3.1.2. Sel/ Su Baskını/Taşkın

Modül 2'de belirtildiği üzere, İstanbul'da Sel/Su Baskını/Taşkın ikinci büyük risk olarak görülmektedir.

Genel anlamda Sel/Su Baskını/Taşkın olaylarında doğal ve meteorolojik faktörlerin etkili olduğu düşünülmeyle birlikte; antropojenik faktörlerin de taşkınların oluşumu ve şiddeti üzerinde etkili olduğu bilinmektedir.

Seller ve taşkınlar büyük ekonomik kayıplara, altyapılarda aksaklıklara, sosyal faaliyetlerde aksamalara ve hepsinden öte ciddi can kayıplarına neden olmaktadır. İklim değişikliği ve arazi kullanım yapılarındaki değişikliklerinin olumsuz etkileri ile taşkınların, sellerin, su baskınlarının gerçekleşme sıklığında artışlar meydana gelmektedir. Sel önleme ve risk azaltma konusunda farklı perspektiflerden yapılan çok sayıda çalışma olmasına karşın, bu riskler halihazırda şehirlere zarar vererek çevresel açıdan sürdürülebilirliği tehdit etmektedir.

İstanbul özelinde sel/taşkın kesin tehlike boyutlarının açıkça tanımlanabilmesi için yağmur suyu drenaj hatlarının ve dere, kanal vb. yapıların belirlenmesi; afet anında suyun bölgelere yayılım hızının tespit edilebilmesi için eğimlerin belirlenmesi, bölgelere ait yüzey geçirimsizliklerinin tespit edilerek detaylı arazi kullanım haritalarının elde edilmesi, farklı bölgelerde meydana gelecek yağış olaylarına istinaden ekstrem yağış dağılımlarının belirlenmesi gibi eylemlerin hayata geçirilmesi, kısa-orta vadede önem taşımaktadır.

İstanbul'da İSKİ verilerine göre 19 adet irili ufaklı göl ve gölet bulunmaktadır. Bunların 16 tanesi farklı derelerle beslenen, önleri set ya da bentlerle kesilerek oluşturulmuş baraj ve göletlerdir. Yer altına alınarak ıslah çalışmaları yapılan ve kent ekolojisi açısından işlevsiz kalan dereler, kuru dere yataklarındaki yapılaşmalar, içme suyu havzası niteliğindeki göl ve göletlerin ekolojik parametreler önemsizmeden yapılaşmaya açılması hem yoğun çevresel sorunlara neden olacak hem de Taşkın/Sel/Su Baskını riskleri artmaya devam edecektir.

Ülkemizin en yoğun nüfuslu (2986 kişi/km²) şehri olan İstanbul, sel riskinin en yüksek olduğu kentlerimiz arasındadır. 2009 yılında Marmara bölgesinde meydana gelen sel olayı, özellikle İstanbul Ayamama havzasında can kayıplarına ve ciddi ekonomik kayıplara yol açmış ve bunun sonucunda bölgede yoğun müdahale çalışmaları yapılmıştır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">• Yerüstü su kaynaklarının sağlanması ve dağıtımı İSKİ, barajlar ve yeraltı kaynakları ise DSİ sorumluluk alanında olup; kurumlarca yetki ve görev dağılımlarının kanun ve yönetmelikler ile açık şekilde belirtilmesi,• DSİ ve İSKİ tarafından risk azaltma kapsamında şehirde önemli çalışmaların yürütülüyor olması,• İSKİ tarafından havza koruma projeleri kapsamında yağış sularının toplanması, yerleşim yerlerinden uzaklaştırılması ve zararsız bir biçimde deşarj noktasına ulaştırılması,• Taşkın Koordinasyon Kurulunun olması,• TARSİM'in uygulanması,• İlin coğrafi özelliği gereği karayolu ve demiryolu ulaşımının yeraltı su geçişlerine olumsuz etkilerin az olması,• Meteoroloji Bölge Müdürlüğünün erken uyarı sistemlerinin faaliyette olması,• Kurumlar arası iletişimin etkin sağlanabilmesi,• Afet ve acil durum planlarının hazır olması,• DSİ 14. Bölge Müdürlüğü'nce 133 dere yatağının ıslah edilmiş olması,• İSKİ bünyesinde 14 alt geçitte su basmasını engellemek amacıyla SKADA sistemine bağlı pompa terfi merkezleri kurulması,• Taşkın koruma yapılarının yapım, güçlendirme ve dönüştürme aşamalarında günümüz teknolojilerinin kullanılıyor olması,• Su havzalarında yapılan ağaçlandırma çalışmaları gibi yüzey akışını hafifletecek önlemlerin sahada özenle uygulanması,• İstanbul genelinde belirli yapısal önlemler alma sürecinde taşkın/sel ve su baskınına engelleyecek periyodik bakım ve temizlik faaliyetlerinin düzenli olarak yapılıyor olması,	<ul style="list-style-type: none">• Kamulaştırma gibi araçların uygulanmasındaki bütçe sorunları,• Taşkın önleme maliyetlerinin yüksek olması ve kurumların yeterli bütçeye sahip olmaması,• Mekansal planlamalar yapılırken risklerin dikkate alınmaması,• Kanalizasyon altyapısının yetersiz olması,• Topografik koşullardan kaynaklanan yalıtım, drenaj gibi binayı koruyucu yapı malzemelerinin yeraltı su seviyesinin yüzeye yakın olduğu yerlerde kullanılmaması ve subasman kotunun düşük olması,• Dere yataklarına atıkların atılması,• Şehir içi menfezlerin vatandaşlar tarafından kapatılması,• İl genelinde sel/taşkın önleme çalışmaları kapsamında mevcut bitki örtüsünün yetersiz olması,• Bölgenin iklim şartlarına ve toprak yapısına uygun ağaç vb. bitkilerin seçilmemesi,• Şehrin bazı bölgelerinde yüksek eğime sahip arazilerde yapılaşmanın fazlaca mevcut olması,• Doğal hidrolojik süreçlerin kentleşme nedeniyle ciddi şekilde değişime uğramasıyla alıcı su ortamlarında su kalitesinin düşmesi ve kentsel alanlarda taşkın/sel riskinin artması,• Meteorolojik uyarıların vatandaşlarca dikkate alınmaması,• Kentsel dönüşüm uygulamalarında derelerin, ırmakların ve sulak alanların korunmasının yeterli düzeyde dikkate alınmaması,• Altyapı yatırımları ile ilgili mevcut uygulamaların koordinasyon içinde yapılması,

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">DSİ 14.Bölge Müdürlüğünce taşkın risk alanlarının Q500 debi değerlerine göre hesaplaması,Mikrobölgeleme çalışmaları,Yağmur suyu ile kanalizasyon ayrıştırma çalışmalarının yapılıyor olması,Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü'nün psikososyal destek çalışmaları,İlimizde kullanılmış Arnavut kaldırımlarının (suyu toprağa geçirmesi nedeniyle) varlığı,	<ul style="list-style-type: none">6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (kentsel dönüşüm) Hakkındaki Kanunun uygulanması esnasında taşkın sahalarındaki altyapı ve üstyapı eksikliklerinin öncelikle giderilmesine yönelik çalışmaların yapılmaması,Kurumsal denetim mekanizmasının yetersizliği,Taşkın/sel ve su baskını riskinin yoğunlaşan nüfusa dayalı yapılaşma ve beton yüzeyler nedeniyle artması,Taşkın debilerini hesaplayan yöntemlerde, iklim değişikliği kaynaklı kısa süreli ve aşırı yağışların dikkate alınmaması,İklim değişikliğine bağlı olarak yağış rejiminin düzensiz olması,Mevcut bodrum ve zemin katlarda yaşamsal ve işletme faaliyetlerinin devam etmesi,Su havzalarının bütünlüğünün korunmasında, mesafeye dayalı havza yönetimi mevzuatının yeterli olmaması,Şehirleşme ve göç nedeniyle mevcut altyapı şebekelerinin yetersiz kalması, şehir içi menfez kapasitelerinin yetersiz oluşu,

Etkili sel ve taşkın risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi için her seviyedeki paydaşların görüşlerine başvurulması esastır. Kurumlar arası koordinasyonun sağlanarak paydaşlar arasında görev, yetki ve sorumluluklar açısından net sınırların çizilmesi önemlidir.

İstanbul Valiliği (İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü) koordinasyonunda İstanbul Büyükşehir Belediyesi başta olmak üzere ilgili kurumlar hazırlık toplantıları yaparak gerekli önlemlerin alınması sağlanmaktadır.

GZFT analizinde ulaşılan sonuçlara göre İstanbul hâlâ göç almaya devam etmekte olan bir şehir olduğundan kentleşmiş alanlar gün geçtikçe artmakta; bu durum, geçirimli alanların azalmasına yol açarken, yağışın toprağa sızma yerine doğrudan akışa geçmesini beraberinde getirmektedir. Bu nedenle belirli alanlarda gerçekleşmiş ve ciddi hasara neden olmuş taşkınların/sellerin ve su baskınlarının incelenmesinin yanı sıra ciddi bir taşkın/sel ve su baskını hasarı ile karşılaşmamış bölgelerin de bir afet meydana gelmeden önce risk analizlerine tabi tutulması gerekli hale gelmiştir.

Küresel iklim değişikliğinin atmosferik süreçler üzerindeki etkisi nedeniyle, sıklık ve şiddeti artan yağış rejimine bağlı taşkınlara karşı önleyici tedbirlerin alınması için faaliyet gösterilmesi gerekmektedir.

3.1.3. Yangın

Modül 2’de belirtildiği gibi, yangın İstanbul afet risk azaltma sürecinde deprem ve sel/taşkın sonrasında üçüncü önemli afet riski olarak öngörülmektedir.

İstanbul’daki sanayi sitelerinin birinde kimyasal üretim yapan bir fabrikanın deposunda çıkacak yangının başka tesislere sirayet etmesi, oluşan zararlı gazların rüzgar ile taşınması ve yeraltı suyuna sızma sonucu ikincil afetlere yol açması, şehir için önemli tehditlerden biri olarak algılanmaktadır. Ormanların yerleşim yerleriyle sınır ve yer yer iç içe geçmiş olması, orman yangınlarının İstanbul için bir tehdit olarak algılanmasına neden olmaktadır. Yaz mevsiminde çok sık yaşanan ot yangınları da ormanlar ve yerleşim alanları için tehdit oluşturmaktadır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">İl bazında orman yangın risk haritalarının bulunması,Ulusal ve uluslararası afet görevlerinde tecrübeli itfaiye personelinin sayısının fazla olması,Dar sokaklardaki müdahaleler için, itfaiyede özel araçların bulunması,İtfaiye gruplarının kendi bölgelerindeki alanlara düzenli olarak müdahale planı yapmaları,Kamu binalarında düzenli tatbikatların yapılması,Yapı stoğunun ağırlıklı olarak betonarme binalardan oluşması nedeniyle, kentin büyük bölümündeki konut binalarında yangın bölmelerinin güçlü olması, yangının binaya yayılma riskinin az olması,Yeni inşa edilen binalarda, yangın projelerinin modern mevzuata göre yapılması,Deniz yolu ile itfaiye araçlarının şehir içinde sevk imkanının olması,Deniz kıyısında yangın suyu temini noktalarının olması,İtfaiye Daire Başkanlığı araç filosunun genç ve güncel olması,İtfaiye Teşkilatı personelinin temel ve branş eğitimlerinin düzenli olarak yapılması,İtfaiye istasyonlarının kentsel alanda ortalama 5,30 dakikada adrese ulaşabilecek sıklıkta konumlanmış olması,	<ul style="list-style-type: none">Doğal alanlarda süregelen kayıp,Biyçeşitlilik açısından zengin alanların büyük bölümünün yasal koruma statüsünde olmayıp, koruma alanlarında da mevzuatın tam olarak uygulanmaması,Deprem sonrası yangın modellemesinin yapılmaması,Büyük ölçekli yangınlarda havadan müdahalenin yetersiz oluşu,Ulusal itfaiye akademisinin bulunmaması;İtfaiye okullarının eğitim standardının bulunmaması,Yangından korunma mevzuatının yetersiz oluşu,Gönüllü itfaiyeciliğin metropol alana yayılmamış olması,İtfaiyeci sayısının şehrin nüfusuna oranla yetersiz olması,Kurum idarecileri için mesleki bir eğitim standardı olmaması,İtfaiye teşkilatının müdahale için kullandığı kamu yetkisini tanımlayan bir kanun bulunmaması,İtfaiye teşkilatının hizmet alanlarıyla ilgili yetki ve sorumluluklarının kanunla belirlenmemiş olması,İtfaiye hizmetlerinin yürütülmesine ilişkin kapsamlı bir kanun bulunmaması,İtfaiye hizmetlerini yürütenlerin 657 sayılı Devlet Memurları kanununda özel bir hizmet sınıfı olarak tanımlanmamış olması,İtfaiye teşkilatlarının tespit ettiği eksiklikler nedeniyle yaptırımın olmaması,

<ul style="list-style-type: none">• İl bazında orman yangın risk haritalarının bulunması,• Ulusal ve uluslararası afet görevlerinde tecrübeli itfaiye personelinin sayısının fazla olması,• Dar sokaklardaki müdahaleler için, itfaiyede özel araçların bulunması,• İtfaiye gruplarının kendi bölgelerindeki alanlara düzenli olarak müdahale planı yapmaları,• Kamu binalarında düzenli tatbikatların yapılması,• Yapı stoğunun ağırlıklı olarak betonarme binalardan oluşması nedeniyle, kentin büyük bölümündeki konut binalarında yangın bölmelerinin güçlü olması, yangının binaya yayılma riskinin az olması,• Yeni inşa edilen binalarda, yangın projelerinin modern mevzuata göre yapılması,• Deniz yolu ile itfaiye araçlarının şehir içinde sevk imkanının olması,• Deniz kıyısında yangın suyu temini noktalarının olması,• İtfaiye Daire Başkanlığı araç filosunun genç ve güncel olması,• İtfaiye Teşkilatı personelinin temel ve branş eğitimlerinin düzenli olarak yapılması,• İtfaiye istasyonlarının kentsel alanda ortalama 5,30 dakikada adrese ulaşabilecek sıklıkta konumlanmış olması,• İtfaiye Teşkilatının sürekli hareket halinde dinamik yapıda olması,• Denizde ve denizden yapılacak müdahale kapasitesinin varlığı,• İtfaiye teşkilatının her yıl personel ve araç kapasitesini artırması,• Yangından korunma eğitimlerinin kanuni zorunluluk nedeniyle kamu ve özel kuruluşlarda veriliyor olması,• İtfaiyecilik okullarının olması,• İstanbul'da iki tane tam kapasiteli yangın ünitesi olan hastane bulunması,• İstanbul İtfaiyesi bünyesinde yangın istatistik verilerinin elektronik ortamda tutulması,	<ul style="list-style-type: none">• Personelin ikamet ettiği binalar ile bazı istasyon binalarının depremde zarar görebilecek risk seviyesinde olması,• Şehrin bütününe kapsayan hydrant sisteminin olmayışı,• Ağaçların tepe altı yüksekliğinin düşük olduğu alanlarda budamalar yapılarak, yangıcı maddenin düşey sürekliliğini azaltma faaliyetlerine istenen seviyede yer verilmemesi,• Duman algılayıcı bulunmayan yerlerde olayla ilgili geç haberdar olunması,• Kişisel koruyucu donanım malzemelerinin kullanımını sağlamak üzere tüm personele iş güvenliği uzmanlarınca verilmesi gereken eğitimlerin eksikliği,• Teknik personele insan psikolojisi üzerine yeterli eğitim verilmesinin sağlanamaması,• Orman içi yerleşim yerlerindeki vatandaşlara ait alanlarda, yangıcı madde konusundaki uygulamalara yönelik prensiplerin ortaya konulması ve uygulanması eksikliği,• Denetimli ve kontrollü yakmaların eğitimlerinin verilerek yaygınlaştırılması,• Yangın yönetim planlarının her yıl gözden geçirilmesi ve revize edilmesi konusundaki eksiklikler,
---	---

- Şehir merkezinde elektrik şebekesinin yer altına alınmış olması,
- Telsiz haberleşme prosedürlerinin tüm itfaiye teşkilatı tarafından bilinmesi,
- Büyük endüstriyel kazaların önlenmesi ve etkilerinin azaltılması mevzuatı uyarınca büyük endüstriyel tesislerin dahili ve harici acil durum planlarını yapmaları ve itfaiye teşkilatı ile paylaşmaları,
- Geçmişe yönelik yangın verilerinin bulunması,
- 1. Dereceden Yangın Tehlikesi altındaki yerleşim alanları için Ziraat-Orman, İskan-Orman arakesitlerinde yanıcı madde azaltma çalışmalarının yapılması,
- Yangın risk ve tehlikesinin yüksek olduğu yolların sağ ve sol kenarlarında 20-30 metrelik tampon bölgeler oluşturulması,
- Yolların tampon bölgelerinde, yangın tehlikesini azaltmaya yönelik yanıcı maddenin kontrollü olarak azaltılması ve yanıcı madde dikey sürekliliğinin kırılması uygulamaları,
- Orman yangınlarına yönelik bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri,
- İşletme personeli, rekreasyonel amaçlı ziyaretçiler ve civar köylerde yaşayanlar için yangın öncesi sezonda bilinçlendirme ve eğitim faaliyetleri, farkındalık faaliyetleri ile birlikte eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri,
- Yangın sezonu öncesi kuru ot ve istiflenmiş odun materyalin uygun şekilde bertarafı, belirlenen yol güzergâhlarında ve belirlenen Ziraat-Orman, İskân-Orman arakesitlerinde diri örtü temizliği yapılması,
- İlköğretim öğrencilerine yönelik eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri kapsamında tanıtım araçlarının tasarımı, yaptırılması ve kullanılması,
- Yazılı ve görsel basında orman yangınlarıyla ilgili olarak hazırlanan kamu spotlarının yayınlanması,
- Uyarı levhaları ve diğer bilinçlendirme faaliyetleri,

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• Eldeki verilerin hızlı bir şekilde tüm kullanıcılar ile paylaşılabilmesi,• Yakın dönemde yaşanan orman yangınlarının, kamuoyunda itfaiye teşkilatına verilen değeri artırmış olması,• Son dönemde yaşanan orman yangınlarının kamu idarelerini yangın tehlikesine karşı tedbir almaya itmiş olması,• Belediye bünyesinde itfaiye teşkilatına yatırımın artması,• Yangın hidrantlarındaki su debisi ve basıncının yüksek olması,• Yangın operasyonlarında ihtiyaç duyulan sivil su ikmal araçları ve iş makineleri hususunda ilçe belediyeleri ile koordinasyonun iyi olması,• Yangın riski oluşturan atıl teçhizat ve malzemelerin mahalden uzaklaştırılma çalışmalarının yapılması,• Kentsel dönüşüm sürecinde inşa edilen yeni binaların güncel yangın yönetmeliğine uygun olması,• Katı atıkların il ve ilçelerde düzenli toplanması ve depolanması,• Tabiat parkları ve mesire yerlerinde ateş yakılacak alanların korumaya alınmış olması gibi kabul gören ve yaygınlaşmaya uygun eylemlerin varlığı,	<ul style="list-style-type: none">• Eski İstanbul Semtlerinde çok sayıda ahşap ve bağdadi bina olması,• Eski İstanbul Semtlerinde sokakların dar ve çıkmaz olması,• Merdiven sokakların bulunması sebebiyle itfaiye araçlarının sokaklara ulaşamaması,• Kültür varlıklarının bulunduğu yerlerde yeterli yangın hazırlığının olmaması,• Özel sektör ve özellikle OSB'lerin yangın mevzuatını sağlıklı uygulamaması,• Şehir genelindeki yoğun trafik nedeniyle olaya intikal sürelerinin gecikmesi,• İl genelinde afetlerde ve büyük yangınlarda kullanılacak yüksek kapasiteli su sarnıçlarının sayısının yetersiz olması,• Ruhsatsız olarak, üretim yapan kaçak imalathanelerin mevcut olması,• Üretim yapan imalathanelerin (tekstil vb.) yerleşim alanları ile iç içe olması,• Akaryakıt istasyonlarının yerleşim alanlarında yoğun olarak bulunması,• Terörist örgütlerin saldırı amaçlı yangınlar çıkarması,• Tehlikeli madde taşımacılığının kentin meskun alanlarına yakın geçmesi,• Şehir sınırları içerisinde çok sayıda büyük sanayi tesisinin bulunması,• Elektronik sistemlerin yangın ve duman sonucu arızalanması ve hizmet kesintisine sebebiyet vermesi,• Yangın sonucu depolardaki yedek teçhizatların kullanılamaz hale gelmesi,• Santrallerin dağınık ve sayısının fazla olması,• Ulusal itfaiye endüstrisinin yeterli gelişmişlikte olmayışı,• Sokak aralarında bulunan lastik depolarının ve geri dönüşüm tesislerinin gün geçtikçe kontrolsüz bir şekilde artış göstermesi,• Patlayıcı mühimmat depoları ile patlayıcı madde üreten ve kullanan sanayi kuruluşlarının ilimizde bulunması,• Küresel ısınma ve kuraklığın hızla artması ve su kaynaklarının azalması (yağışların azalması),• Meteorolojik olaylar ve depremin etkilerinin yangınlara sebebiyet vermesi,• Meteoroloji istasyonlarının şehir merkezinde veya yakınında olması nedeniyle, Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan verilerin ormanlık alanlarla ilgili gerçek verilerden sapması,• Dış cephe kaplamalarının yanıcı malzemedan yapılması ve kontrolünün yapılmaması.

GZFT analizinde ulaşılan sonuçlara göre, yangın tehlikesine karşı önleyici tedbirlerin, eğitim ve denetimin artırılması önem taşımaktadır.

3.1.4. Endüstriyel Kazalar/KBRN Kazaları

Modül 2’de belirtildiği gibi, endüstriyel/KBRN kazaları İstanbul’daki afet risk azaltma sürecinde 4. derecede önemli risk olarak kabul edilmiştir.

Kimyasal maddelerin insan hayatındaki kullanım alanlarının çokluğu göz önüne alındığında; çevre, sağlık ve güvenlik riskleri ortaya çıkarması gibi sebeplerle endüstriyel kazalar önemli olmaktadır. Diğer afetlerden farklı olarak; endüstriyel kazalar, iyi bir planlama ve hazırlık ile önlenabilir ya da etkileri en aza indirilebilir olaylardır. Endüstriyel kazaların önlenmesi çalışmalarını için kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörler birlikte hareket etmek zorundadır.

Bu kapsamda; “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde tehlikeli maddeler bulunduran alt ve üst seviyeli kuruluşlarda büyük endüstriyel kazaların önlenmesi ve muhtemel kazaların insanlara ve çevreye olan zararlarının en aza indirilmesi amacıyla, farklı senaryolar üretilerek gerekli önlemlerin alınması sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, farklı ölçeklerdeki kuruluşların eksikliklerini tamamlayarak acil durum eylem planlarını oluşturmalarını zorunlu kılmaktadır.

İstanbul, 8 adet Organize Sanayi Bölgesi (OSB), 3 adet Endüstri Bölgesi, 3 adet Avrupa Serbest Bölgesi (ASB) ve 194 adet Küçük Sanayi Sitesi (KSS) varlığı ile endüstriyel kaza gerçekleşme olasılığı en yüksek illerin başında gelmektedir.

“Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Tehdit ve Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği” çerçevesinde; yurt içinde veya yurt dışında meydana gelip ülkemizi etkileyebilecek kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer tehdit ve tehlikelere karşı insan sağlığı ve çevreye yönelik zararın önlenmesi veya en aza indirilmesi için ilgili kurum ve kuruluşların görev ve sorumlulukları ile gerekli iş birliği ve koordinasyonu sağlanır.

Ancak petrol kirlenmeleri, bulaşıcı hastalıklar, soba zehirlenmeleri ve kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer maddelerin yayılımı sonucu meydana gelebilecek deniz kirlenmeleri bu yönetmeliğin kapsamında değildir. Bu yüzden diğer afet türleri başlıklarında GZFT analizleri yapılmıştır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik’in olması,6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun varlığı,Olası bir endüstriyel kaza durumunda; liman, demiryolu, havaalanı ve karayolu gibi tüm ulaşım imkânlarının bulunması,Acil durum müdahalelerinde tesislerin iş birliği ile hareket etmesi,	<ul style="list-style-type: none">Teknolojik gelişmelere eşzamanlı uyum sağlanamaması,İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal düzenlemelerin tam olarak uygulanmaması,Çalışanların mesleki teknik eğitim seviyelerinin yetersizliği,İstanbul’da bulunan endüstriyel kuruluşlar, özellikle kombine çevrim santrali, bu santral kaynaklı olaylar ve özellikle sağlık konusunda neden olabileceği olumsuz etkiler,

<ul style="list-style-type: none">• Kamuoyu denetim ve gözetim mekanizmaları ve algı-ilgisinin düzey yüksekliliği,• Endüstriyel kazaya sebebiyet verebilecek kurum, kuruluşların ortak tatbikatlar yapılması,• Endüstriyel kazaların önlenmesi ve etkilerinin azaltılması hakkında kurumlar arası işbirliğini artırmak amacıyla konusunda uzman kişilerden oluşan bir üst yapının mevcut ve faaliyette olması,• Endüstriyel kazalarla ilgili yükümlülüklerin işletme sahipleri tarafından yerine getirilmesinin sağlanması için ilgili konular hakkında eğitim programları düzenlenmesi,• Topluma yönelik KBRN farkındalık eğitimlerinin gerçekleştirilmesi,• AFAD bünyesinde KBRN kapasitesinin yeterli oluşu,• KBRN yönetmeliğinin olması,• KBRN yönetmeliğinde yer alan paydaşların görev dağılımının olması,• KBRN Ekibinin eğitimli ve deneyimli personelden oluşması,• İtfaiye'nin HAZMAT biriminin olması ve Avrupa ve Anadolu yakasında konuşlanıyor olması,• Görev alabilecek kurum personelinin (UMKE, Emniyet) alanında eğitimli ve deneyimli olması,	<ul style="list-style-type: none">• Kirleten öder sistemine göre kaza sonrası harcamak üzere acil durum fon politikaları ile yetkili otoritelerce domino etkilerinin dikkate alınarak büyük endüstriyel kazaları engellemek ve etkilerini en aza indirmek için gereken önlemlere ilişkin müdahale planlarının olmaması,• Diğer işletmeler ile bilgi alışverişinin ve işbirliğinin sağlanmaması,• Yetişmiş KBRN personelinin azlığı,• KBRN personelinin aynı zamanda diğer kurtarma faaliyetlerinde de görevlendirilebiliyor olması,• Dekontaminasyon kimyasallarının bazılarının yurtdışından temin edilmesi,• KBRN personeli seçiminde Kimya, Biyoloji ve Radyoloji bölümü mezunlarının yetersiz oluşu,• KBRN personeli eğitim sürecinin uzun olması,• KBRN malzemelerinin raf ömürlerinin kısa olması,• KBRN ekipman ve malzemelerinin maliyetlerinin yüksek olması,• KBRN ekipmanlarının kalibrasyon ve bakım maliyetlerinin yüksek olması, yurtdışında bakım/tamire gitmesi gerekliliği,• Alınan bazı numunelerin (şarbon ihtimali vb.) sadece Ankara'daki Halk Sağlığı laboratuvarınca analizlerinin yapılabiliyor olması,
--	---

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• Endüstri ve havza genişliği nedeniyle teknik personel ve bilgi kapasitesinin fazlalığı,• İş güvenliği konusunda toplumda artan duyarlılık,• Endüstri havza yoğunluğunun risk azaltma konusunda işletmeleri müşterek gayretle hareket etmeye zorlaması imkanı,• Teknolojik kontrol ve erken uyarı sistemlerinin gelişmiş olması	<ul style="list-style-type: none">• İstanbul'da tehlikeli maddelerin bulunduğu kuruluşlarda arazi kullanım planlaması izinleri için, uygulamalar yapılması durumunda yeterli kamu danışmanlığı yapılmasını sağlayacak prosedürlerin yokluğu,• İstanbul'da bulunan bazı sanayi bölgeleri ve tehlikeli kimyasal madde depolayan tesislerin deprem bölgesinde olması,• Büyük bir kaza olması halinde, kazaya sebebiyet veren madde türü, çevre, meteorolojik vb. koşulların zincirleme olumsuz sonuçları arttırabileceği,

	<ul style="list-style-type: none">• Endüstriyel kazalar neticesinde ikincil afetlerin yaşanabileceği,• Kuruluşlar arasında bilgi değişimini sağlayacak prosedürlerin olmaması,• Düzensiz şehirleşme sebebiyle endüstriyel tesisler ile yapı stoğunun bir arada bulunması,• Deprem gibi çoklu afetleri tetikleyen durumlarda KBRN kapasitesinin yeterli olmayışı,• Paydaşların KBRN yönetmeliğindeki standartları (ekip, malzeme vb.) sağlamaması,• Bulaşıcı hastalık ajanlarının biyolojik silah olarak kullanılma riskinin yüksek oluşu,• İstanbul'da Konsolosluk vb. kurum kuruluş sayısının fazla olması nedeniyle KBRN tehdit ihtimalinin fazlalığı,• İstanbul'da sanayi tesisi sayısının fazla olması nedeniyle KBRN tehdit ihtimalinin fazlalığı,
--	--

3.1.5. Ulaşım Kazaları

Modül 2'de belirtildiği gibi, ulaşım kazaları İstanbul'da afet risk azaltma sürecinde 5. derecede önem taşıyan afet/acil durumları oluşturmaktadır.

Farklı gelir, eğitim ve kültür gruplarından insanın beraber yaşadığı İstanbul'da, nüfusun önemli bir bölümü iş, okul, ticaret vb. amaçlarla her gün seyahat etmektedir. Şehir içi yollar yetersiz kalmakta; köprüler, D-100, E-6 ve Büyükdere Caddesi gibi ana arterlerde aşırı trafik yoğunluğu yaşanmaktadır. Yeni yollar, karayolu tünelleri, metro hatları, tramvay hatları, füniküler hatları ve teleferik hatları etkin olarak kullanılmakta ve yenileri inşa edilmektedir. Şehir içi trafikte yaşanan aşırı yoğunluk, cadde ve sokaklarda yaşanan araç park sorunları ve farklı afetler sırasında ana arterler üzerindeki sanat yapılarında ve/veya ulaşım yolları etrafındaki binalarda meydana gelebilecek göçmeler, şehrin ulaşım alt yapısı için tehdit oluşturmaktadır.

Sivil hava trafiğine açık olan İstanbul Havalimanı veya Sabiha Gökçen Havalimanı'nda uçak kazası meydana gelmesi ve kazanın gerçekleştiği havalimanındaki tüm uçuş operasyonlarının durdurulması, şehir için önemli tehditlerden birisi olarak algılanmaktadır.

İstanbul için olası ulaşım kazası senaryoları dahilinde gemi kazalarının oluşturabileceği riskler, plan paydaşları tarafından şehir için en önemli tehditlerden birisi olarak algılanmaktadır; transit kuzey-güney yük geçişlerinin, gemi tonajlarının ve ticaret hacminin her geçen gün daha da artması ile birlikte gemi trafiğinin yoğunlaşmasının, deniz araçlarının karışacağı kaza risklerini artırdığı kuvvetle belirtilmektedir. Deniz kazaları, çevre kirliliği, can ve mal kaybı riski oluşturmakta; çalıştaylarda yapılan GZFT analizinde, olası bir deniz kazasına müdahalenin yetersizliği üzerine yapılan vurgular dikkat çekmektedir. Özellikle yanıcı madde ve/veya kimy-

asal madde taşıyan yük gemilerinde yaşanabilecek kazaların insan sağlığı, hava kirliliği, deniz ve sahil kesimi üzerindeki etkilerinin şehir için önemli riskler barındırdığı plan paydaşlarının çoğunluğu tarafından kabul görmektedir.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından Ulaşım Yönetim Merkezi'nin kurulmuş olması, web tabanlı desteklenmesi,Ulaşım yollarının tamamına yakınının meskun mahalde olması nedeniyle trafik akış hızının belli bir sınırı aşamaması,Trafik ölçüm sistemlerinin varlığı ile Sayısal Trafik Yoğunluk Haritaları'nın oluşturulması,İlgili kurumların ikaz ve yönlendirme faaliyetleri için elektronik levhaların (DMS-Değişken Mesaj Sistemi vb.) bulunmasıTrafik sıkışıklığının azaltılması için, İstanbul'da toplu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi ve genişletilmesi yönünde süregelen çalışmalar,Metro ağına yapılan büyük yatırımların ve Marmaray'ın, kent genelinde toplu ulaşım ağına erişilebilirliği büyük ölçüde arttırması,Stratejik karayolu ağına yapılan büyük yatırımların (Avrasya Tüneli, Yavuz Sultan Selim Köprüsü, Kuzey Marmara Otoyolu vb.), mevcut ağdaki tıkanıklığı hafifletmesi,Raylı sistemlerin (hızlı tren, Halkalı-Gebze Hattı) yenilenerek, güçlenmesi,Havalimanları ile kentin önemli merkezlerine güçlü bağlantıların olması,Havalimanlarının şehrin merkezinden uzak olması,İstanbul'da birbirinden uzak konumlarda 2 adet uluslararası sivil hava trafiğine açık havalimanı olması,İstanbul Havalimanı'nın 3 tanesi birbirinden bağımsız olmak üzere yedekleri ile birlikte toplamda 5 adet piste; yeni ve yüksek kapasiteli terminal binasına sahip olması nedeni ile gerek yolcu gerek uçuş sayısı olarak yüksek kapasiteli olması,Şehrin gelecekteki büyümesinin toplu ulaşım ağına planlanan yatırımlarla koordine edilerek yapılması,	<ul style="list-style-type: none">Deniz ulaşımında "yatay ağı" olmaması, yük ve yolcu taşımacılığında yüksek oranda kullanılmaması,İstanbul'da yaşanması muhtemel deprem sonrasında ulaşım aksamları yaşanması öngörülen karayollarına alternatif olarak orman yollarına "acil ulaşım yolu ve tahliye koridoru" görevi üstlenebilme kabiliyeti kazandırılmaması,İmkan sahibi kişilerin, toplu taşıma araçlarını kullanmaktan çok bireysel ulaşımı tercih etmesi (bu konuda pandemi döneminin getirdiği ek yükler),Yaya kaldırımları ve sokak düzeni de dahil olmak üzere, kent genelinde yaya hareketlerinin devamlılığının sağlanmasında istikrarlı bir şehir gelişim kültürünün oluşturulamamış olması,İstanbul'un kentsel gelişim projelerinin büyük bölümünün mevcut kentsel alanda yer alması, mevcut ulaşım ve altyapıdan yararlanmaması,Toplu ulaşım yapılması planlanmış olan yatırımların İstanbul'un yüksek nüfusu dikkate alındığında yetersiz kalması,Buzlanma ve don olaylarının özellikle köprü ve viyadüklerde yoğun olarak yaşanması,Otopark alanlarının yetersizliği,İstanbul ulaşım ağlarının etrafında bulunan 2000 yılı öncesinde inşa edilmiş binaların risk teşkil etmesi,Sabiha Gökçen Havalimanı'nın gerek yolcu gerek pist ve uçuş sayısı bakımından kapasitesinin düşük olması,İmar planlarında ulaşım yollarının standartlarındaki denetim eksiklikleri,

<ul style="list-style-type: none">• Mevcut toplu ulaşım sistemlerinin ana iş merkezlerini ve kent merkezleri ile bölgeleri birbirine bağlaması,• Kıyı emniyeti, sahil güvenlik vb. kurumların boğaz trafiğini düzenlemesi,• Tonaj büyüklüğü fazla olan araçların belirli zaman dilimlerinde trafiğe çıkması,• Bisiklet yol ağının genişletiliyor olması,• Boğaz geçişlerinde tek yönlü kontrollü geçiş uygulaması,• İmar planlarında sosyal altyapıya yönelik standartların sağlanabilmesi açısından imar adalarının çok küçük ve parçalı oluşturulmayacak şekilde imar yollarının düzenlenmesi,	
---	--

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• Bölgesel raylı sistem altyapısına yapılan büyük yatırımlar ile ülkenin diğer büyük merkezleri ile bağlantının artması,• Deniz taksi ve elektrikli scooterların devreye girmesi,• Belirli yerlerde iş merkezlerinin ana toplu ulaşım merkezlerinin çevresinde gelişmesi,• Büyük yol ve raylı sistem/metro projelerine yapılan yatırımların mevcut durumu iyileştirmesi,• İstanbul Havalimanı istikametine toplu ulaşımı sağlayacak metro inşaat sürecinin devam ediyor olması,• 1999 depreminde Atatürk Havalimanı'nda çalışan tecrübeli personelin İstanbul Havalimanı'nda istihdam edilmesi,• İstanbul Havalimanı yönetiminde afetlere karşı tüm hazırlıkların eksiksiz yapılması konusunda gösterilen kararlılık, havalimanlarının olası afetlerde önemli lojistik destek merkezi olarak kullanılabilirliği	<ul style="list-style-type: none">• Kıyı şeridinde bulunan yol ve destek altyapı tesislerinde deprem afetine direnç eksikliği,• İstanbul'da her saatte trafik eşliğinin aşılmış olması,• Motosiklet kullanımında denetimlerin yetersizliği,• Ulaşımında zaman kaybı sebebiyle motorlu araçlara bağımlılığın artması,• Pandemi nedeniyle bireysel araç kullanımının artması sonucu trafik eşliğinin aşılması,• Ulaşım yollarında meydana gelebilecek büyük ölçekli kazaların olması,• Ücretli ulaşım yollarında fiyat yüksekliği nedeniyle ulaşım yoğunluğunun istenilen düzeylere erişememesi,

3.1.6. Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi, Toprak Kayması, İstinad Duvarı Çökmeleri)

İstanbul'da son yıllarda istinad duvarı çökmeleri, toprak kaymaları, heyelanlar vb. kütle hareketlerinin neden olduğu afet ve acil durumlar yaşanmıştır.

2019 yılından itibaren AYDES Veri Tabanı'na can ve mal kaybına neden olan 19 adet istinad duvarı göçme bilgisi girilmiştir. Yeterli mühendislik hizmeti almamaları, zemin özelliklerine

uygun olmayan sistem ve inşaat tekniği seçimleri dolayısıyla özellikle yağışlı dönemlerde İstanbul'da çok sayıda istinat yapısı yıkılmıştır.

İstanbul Avrupa yakasının güney kesiminde Marmara Denizi kıyı kuşağında yer alan Avcılar, Beylikdüzü ve Büyükçekmece ilçelerinde heyelanların yoğun olduğu bilinmektedir. Şile ilçesinde de kaya düşmesi görülmektedir.

Küçükçekmece Gölü'nün güney kumsalı ve doğu kesimi ile gölün batı yakasındaki alüvyon birikintisinin bir kısmı, Ayamama Deresi boyunca bulunan alüvyon birikintisinin bir kısmı, Bakırköy'den Eminönü'ne kadar olan Marmara Denizi sahil kesimi, Haliç'in batı yakasının bir kısmı yüksek sivilaşma potansiyeline sahip alanlardır. Güncel heyelan aktiviteleri değerlendirildiğinde; Küçükçekmece Gölü'nün güney doğusunda ve batısında, Avcılar ve Beylikdüzü ilçelerinin sahil kesimlerinde yüksek heyelan tehlikesi görülmektedir.

Esenyurt'un kuzey kesimlerinde, Beylikdüzü genelinde ve Avcılar ilçesinin kuzeyinde arazi eğimi %2 ile %9 arasında değişmektedir. Bu bölgeler, İstanbul'da heyelan tehlikesi yaratan en eğimli alanlardır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">Heyelan tehlike ve risk haritalarının tüm ili kapsayacak şekilde hazırlanmış olması,AFAD Başkanlığı tarafından yürütülen ARAS Projesi kapsamında yapılmış olan duyarlılık haritaları,MTA'nın İstanbul'daki heyelan riskleri konusundaki çalışmaları,Yapılan akademik çalışmalar,	<ul style="list-style-type: none">İl sınırları içerisinde aktif Kuzey Anadolu Fay Hattının geçmesi ve jeolojik yapının bu türden kütle hareketlerini tetiklemesi,Muhtemel kütle afet riskleri konusunda eğitim eksikliği,Mevcut mevzuatın uygulanmasında yaşanan sıkıntılar,Belediyeler bünyesinde, afet risklerini azaltma konusunda faaliyet gösterecek birimlerin ve bu konuda yeterli eğitim ve donanıma sahip personelin olmaması,

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">6306 Sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (Kentsel Dönüşüm) Hakkındaki Kanunun varlığı,Kamu kurum ve kuruluşlarının yetki ve sorumluluk alanlarına ilişkin kütle hareketlerine yönelik plan/proje çalışmalarının yapılıyor olması,Heyelana duyarlı alanların önceden tespit edilebilir ve imara esas ölçekte haritalanabiliyor olması,Heyelan oluşmasını önlemeye ve kontrollü risk azaltmaya yönelik teknolojinin/uygulanabilir metotların son yıllarda artmış olması,Ambarlı Limanı kuzey kısmında yürütülen istikrarlı heyelan risk azaltma çalışmalarının varlığı.	<ul style="list-style-type: none">Mikrobölgeleme çalışması kapsamında yapılan tehlike analizlerinde, incelenen alan dışında tsunami, sivilaşma ve toprak kayması ile ilgili CBS verisinin sınırlı olması,Heyelan riski altındaki alanlarda, özellikle yapılaşmanın yoğun olduğu Avrupa Yakasının güney ilçelerinde riskin yüksek olması,Depremlerin kütle hareketlerini artırıcı rol oynaması,Yeterli mühendislik hizmeti almamış ve/veya ekonomik ömrünü tamamlamış dayanma yapılarının (istinat duvarları, iksa duvarları vb.) bütçe, mülkiyet sorunları vb. sebepler nedeniyle yenilenememesi,Ambarlı Limanı'nın kuzey bölgesinde bulunan ulaşım ve destek ünitelerinin heyelan potansiyel etki alanında bulunması.

3.1.7. Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler

Modül 2’de belirtildiği gibi, “meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı afetler” risk azaltma sürecinin oldukça önemli bir bölümü oluşturmaktadır.

Meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı tehlikeler konusunda yapılan GZFT analizinde; ani sıcaklık artışı, kuraklık ve kentleşme başlıklarına dikkat çekilmekle birlikte, sanayi tesislerinden salınan atık gazların ekosistem üzerindeki etkilerine de vurgu yapılmaktadır. Diğer önemli bir konu da, kuraklık tehlikesinin göçü tetiklemesi sonucu oluşabilecek sosyal etkilerin önemle değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymasındır.

Şehirleşme nedeniyle, yağışlar kırsal alana göre çok daha hızlı bir şekilde akışa geçebilmekte, ani sellere, şehir sellerine neden olabilmektedir. Bu sebeple İstanbul’da; seller, artan sıklığı, şiddeti ve etki süresinden dolayı depremin ardından en yıkıcı ikinci doğal afet olarak sıralamada yerini almıştır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">Paris İklim Anlaşması’nın TBMM’de kabul edilerek yürürlüğe girmesi,İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından “Deadline 2020” Taahhüdünün imzalanarak İstanbul’un 2050 yılı için “karbon nötr” ve “dirençli şehir” olma hedefini kabul etmesi,“Türkiye İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı”, “Türkiye İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetlerinin Güçlendirilmesi Projesi” ve “İklim Değişikliği ve Buna Bağlı Afetlere Yönelik Yol Haritası”nın hazırlanmış olması,Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yerel yönetimler bazında “İklim Değişikliği ve Afet Önlemleri” genelgesinin yayınlanmış olması,İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı’nın (İİDEP) hazırlanması, yerel yönetimlerde iklim değişikliğine bağlı çalışmaların yer alması,Su kanunu ile ilgili çalışmaların yapıyor olması,https://www.iklim.istanbul/ gibi İstanbul özelinde yapılan iklim konulu web sitelerinin tüm kamuoyuna açık olması,İl genelinde bulunan 56 adet gözlem istasyonu ile meteorolojik verilerin anlık olarak takip edilebilmesi,Oluşabilecek meteorolojik afetlere karşı uyarıların anlık olarak kurum ve kuruluşlara iletiliyor olması,	<ul style="list-style-type: none">İstanbul’da sigortalı tarım alanlarının zayıf ve yetersiz olması,Deniz suyundan faydalanmanın sağlanamaması,Sanayi tesislerindeki atık gazların insan sağlığı üzerindeki etkisinin azaltılması sürecinde mevzuatın yetersiz olması,Kentsel dönüşüm yapılırken yalıtım malzemelerinin kullanılmıyor oluşu,Buzlanma ve don olaylarının özellikle köprü ve viyadüklerde yoğun olarak yaşanması,Sektörlerde karbonu azaltmak amacıyla yerel coğrafi ve iklimsel faktörlerin göz önünde tutulmaması,Bina dış cephelerinde kullanılan cam giydirme sistemlerin şehrin ısısını arttırması, rüzgar yapısını değiştirmesi,Ekosistem hizmetlerinin il sınırları dışından alınmaya bağımlı olunması,Kuraklık planlarının risk yönetimi kapsamında değil, kriz yönetiminde esas alması ve geçici çözümler sunulması,Sulama şebekelerinde, suyun hacim ölçüsüne göre dağıtılması,İklim değişikliğine bağlı afetler için eylem planlarının eksikliği (su yönetimi vb.),İzlemeye yönelik birden fazla kaynağın olması, bütünleşik olmaması ve değerlendirme eksikliği,

<ul style="list-style-type: none">• Oluşabilecek meteorolojik afetler için uyarıların anlık olarak haber kaynaklarından yapılması,• TARSİM'in oluşu,• Hava kalitesinin Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından izleniyor oluşu,• Hava tahminlerine dayanarak ilk ve ortaöğretim okullarının olası fırtına ve kar fırtınalarında tatil edilmesi,• Zorunlu kar lastiği uygulamaları,• Vatandaşların uyarıları dikkate alarak trafiğe özel araçlarıyla çıkmamaya özen göstermesi,	<ul style="list-style-type: none">• Özel sektör bazında bilgi aktarımı ve farkındalık oluşturma konularında yetersizlik olması,• Halkın bilgilendirilmesi, eğitim ve farkındalık çalışmalarında yetersizlikler olması (örneğin tasarruflu su kullanımı),• Rekreasyon ve kamusal alanlarda yararlı kullanım için atık suyun arıtılmaması,• Yağmur suyunun kentsel peyzaja entegre edilememesi,• İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkilerinin ve risklerin belirlenmemesi,• Çevre konusunda farkındalığı arttırmak üzere karbon vergisinin konulmaması,• Altyapı tasarımlarının, yağış ve iklim projeksiyonları dikkate alınarak tasarlanmamış olması,• Su kaynakları ve kıyı yönetiminin iklim değişikliğinden etkilenebilirliklerinin belirlenmemiş olması,• Buharlaştırma ile su kayıplarının artması, temiz ve atık su altyapı sistemlerinde kayıp ve kaçakların olması,• Bilinçsiz yapılan tarım faaliyetleri neticesinde, iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan su kıtlığı,
--	--

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• İklim eylem planları üzerinde çalışan ilçe belediyelerin (YİDEP) olması, (Beşiktaş, Kadıköy, Maltepe, Şişli ve Pendik)• İklim değişikliğine bağlı olarak tarım sektöründe biyoçeşitliliğin sağlanabilmesi,• Çevre ve Şehircilik Bakanlığının isminin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirilerek iklim değişikliğine önem verilmesi,• İstanbul Boğazı'nın Karadeniz çıkışındaki 2 adet Deniz Radarı ile her yarım saatte bir akıntı yönü ve hızı, dalga yüksekliği ve yönü, rüzgâr hızı ve yönü bilgilerinin elde edilerek, MGM 1. Bölge Müdürlüğü web sayfasında kamuya duyurulması,• MGM 1. Bölge Müdürlüğü'nce İstanbul C-Band meteoroloji radarı kurulmuş olması,	<ul style="list-style-type: none">• YİDEP'lerin bir bütünlük içinde olmaması,• Bina cam giydirme sistemleri hakkında mevzuatın bulunmaması,• İklim değişikliği eylem planları hazırlanırken olay türü bazında değerlendirilme yapılmaması (hortum vb.)• Meteorolojik afetler konusunda toplumsal duyarlılığımızın zayıf olması,• İklim değişikliğine bağlı olarak tarım politikalarının yetersizliği,• İstanbul'un önemli miktarda sera gazı emisyonuna sahip bir kent olması,• Ulaşımında motorlu araçlara bağımlılığın artması nedeniyle sera gazı emisyonlarının ve gürültü kirliliğinin artması,

<ul style="list-style-type: none">• MGM 1. Bölge Müdürlüğü'nce İstanbul Havalimanına kurulmak üzere Alçak Seviye Rüzgâr Kırılımı Uyarı Sistemi (LLWAS) projesinin başlatılmış olması,• İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanına açılacak olan yeni pist için Havaalanı Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu (H-OMGI) ile ilgili çalışmaların yapılıyor olması,• Meteoroloji Veri Bilgi Satış ve Sunum Sisteminde (MEVBİS) meteorolojik verilerin depolanması ve 90 yıllık meteorolojik verilere ulaşıyor olunması,• Meteorolojik uyarıların tehlike boyutlarının analizinde MeteoUYARI sisteminin olması,• Kararsızlık yağışlarına neden olan Kümülonimbus (Cb) Bulutunun gelişmesiyle meydana gelen yıldırım ve şimşek olaylarının anlık takip sisteminin mevcut olması,• Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü tarafından meteorolojik olayların oluşum ve gelişiminin 7/24 takip edilmesi ve kısa vadeli hava tahmin (nowcasting) uyarıları hazırlayıp, kurum ve kuruluşlara zamanında iletiliyor olması,• Motorlu araçlara bağımlılığı azaltmak üzere yenilenebilir enerji ile çalışan ulaşım araçlarının teşvik edilmesi ve kapasitenin artırılması,• Yerel yönetimler, belediye işbirlikleri ve özel sektör yatırımları için sunulan mevcut finansman araçlarının çevresel konulara daha fazla öncelik vermesi.	<ul style="list-style-type: none">• 7269 sayılı Afetler kanunu ve ilgili mevzuatta bina ve kamu tesislerinin zarar görmesi halinde yapılacak uygulamalar hakkında tanımlamaların yapılmış olmasına karşın, insan kayıplarına yönelik güncellemelerin yapılmaması,• İklim değişikliği nedeniyle meydana gelebilecek meteorolojik afetlerin sayısı ve sıklığında artış (hortum, dolu vb.),• İmar Kanunu ile Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun ilgili hükümlerine rağmen, tarım dışı maksatlı kullanım taleplerinde ve bazı imar uygulamalarında DSİ 14. Bölge Müdürlüğü'nün görüşü alınmadan uygulamaların yapılması,• Yeraltı sularının ve kaynaklarının bilinçsizce kullanılması,• İklim değişikliğine sebep olan emisyonlar azaltılsa ve hatta nötr hale getirilse bile atmosferdeki sera gazlarının iklim olaylarını değiştirmeye devam etmesi,• İklim değişikliğine bağlı kararsızlık yağışlarının kısa sürede çok miktarda yağmur bırakması, şehrin altyapısının yetersiz kalması,• Meteorolojik afetlerin ulaşım ağının çok geniş olduğu İstanbul'da aksamalara neden olması,• İklim değişikliğinin gelecekteki etkileri konusunda kesin bilgi olmaması nedeniyle uyum sürecinin belirsizliği,• Her türlü kirliliğin afet türü olarak kabul edilmemesi (gürültü kirliliği vb.),• Risk azaltma ve yönetim planları ile ilgili uygulama ve denetim kılavuzlarının eksikliği,• Sektörlere yönelik afet yönetim planlarının olmayışı,• Kamu ve özel sektörün yenilenebilir enerji konusunda teşvik edilememesi,• İklim değişikliğine bağlı sağlık risklerine karşı sağlık sektörü kuruluşlarının kapasitelerinin yeterli olmayışı,• İklim duyarlı afetler ve yaratacağı sağlık riskleri konusunda ilgili kurum ve kuruluşlar arasında eşgüdüm ve işbirliğinin sağlanamaması,• İklim değişikliğine bağlı olarak deniz seviyesinde yükselme ve deniz kabarması.
---	--

Doğru teknoloji kullanımı ve yapısal basit güçlendirmeler yoluyla, iklimsel afetlerin sonuçlarının diğer afetlere göre daha az zarar oluşturabileceği öngörülmektedir. Montaj güçlendirmeleri, sabitlemeler, korunaklı alanlarda bulunmak gibi basit eylemler vatandaşların risk azaltma çalışmalarına kuvvetle destek verebileceği yaygın fırsat alanları olarak görünmektedir.

3.1.8. Göç ve Nüfus Hareketleri

Modül 2'de belirtildiği gibi, İstanbul'da göç ve nüfus hareketleri afet risk azaltma sürecinde insan eliyle oluşan, yönetilebilir, önemli bir risk alanı olarak tariflenmektedir.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">İstanbul İl Göç idaresi Müdürlüğü'nün, Türkiye göç ve göçmen varlığını yöneten, dinamik ve aktif bir kurum olması.	<ul style="list-style-type: none">Kentin stratejik ve imkan sağlayan konumu,Sanayi sektörlerinin fazla oluşu,Eğitim kurumlarının fazla ve çeşitli oluşu,Şehrin sosyal cazibesinin yüksek olması nedeniyle fazla göç alması,Aşırı nüfus artışının İstanbul ve çevresinde; hassas ormanlık alanlar, tarım alanları, altyapı ve ulaşım sistemleri üzerinde yoğun baskı oluşturması ve önemli miktarda kaçak yapılaşmaya yol açması,Nüfus artışının ve kentleşmenin devam etmesi ve altyapı şebekeleri ile doğal kaynakların kapasitesi üzerinde daha fazla baskı yaratması,Artan nüfus ile birlikte konut arzı ve talebinde uyumsuzluk oluşması, kira bedellerindeki artışlar.

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">Birçok farklı kültürden insanı barındırması,Hoşgörü ve uyum kapasitesinin yüksekliği,Asırlardır devam eden güçlü sosyal kural ve işleyişlere sahip olması,Finansal ve beşeri sermaye unsurlarının doğru yönetilebilirliğini sağlayabilecek düzeyde çoklu sorumlu bir yönetsel işleyişe kavuşturulması durumunda, göç yönetiminin şehre değer katabileceği gerçeği,Katma değer sağlayan göçmenlerin İstanbul'u hala önemli bir lokasyon olarak görmesi,Dil becerilerinin artması ile sosyal uyum eksikliklerinin ve olumsuz algıların azalmasına yönelik katkıları.	<ul style="list-style-type: none">Kayıt dışı ekonominin artması ihtimali,KontROLSÜZ göç nedeniyle güvenlik tehdidi (terör, casus vb.),Göçle gelen gruplaşmalar sonucu olan asayiş sorunları (çeteleşmeler vb.),Göç nedeniyle sağlık işleyişi ve planlaması/öngörüsü dışında hastalıkların ortaya çıkması veya çoğalması,Hızlı nüfus artışının ve kentsel alandaki genişlemenin biyoçeşitlilik açısından zengin alanları ve tarım arazilerini tehdit etmesi,Nüfus artışı ile su talebinin artması, içme suyu kaynaklarının ise sınırlı oluşu,İstanbul'un işgücü için çekim merkezi olması,Artan nüfus nedeniyle, vatandaşların ülke ortalamasının üzerinde işsizlik oranı oluşması konusundaki endişeleri,İstanbul'un kentsel ve kırsal alanlarında nüfusu destekleyecek sosyal altyapının genel olarak zayıf olması,Yabancı uyruklu göçmenlere karşı oluşan algı,Ani göç dalgalarının hizmetler ve sosyal uyum üzerindeki gerilimi arttırması,Artan yerel talebe bağlı olarak konut, eğitim sağlık vb. sektörlerde yetersizliğin oluşması,Göç neticesinde kültürel yapının bozuluyor olması.

3.1.9. Bulaşıcı Hastalıklar

Modül 1 ve Modül 2'de belirtildiği gibi İstanbul'da tarih boyunca çeşitli bulaşıcı hastalıklar yaşanmıştır. Bunların başlıcaları; Bizans döneminden başlayarak Jüstinyen Vebası, Kolera, İspanyol Gribi, Kolere, Domuz gribi, Ruam hastalığı, Batı Nil Virüsüdür.

Çalıştaylar ve öncesinde vatandaşa uygulanan anket çalışmalarında; dünyada ve ülkemizde yaşanan Pandemi Sürecinin (Covid 19), bulaşıcı hastalıklara karşı farkındalığı arttırarak, afet riskleri arasına girdiği görülmüştür.

İstanbul'un çok merkezli bir şehir oluşu ve yoğun nüfusa sahip yapısı nedeniyle, koronavirüs salgınına karşı kırılganlığını etkileyen birçok etmen bulunmaktadır. Sosyo-ekonomik kırılganlık, kırsal mahallelerde kent merkezindeki mahallelere göre daha yüksektir.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">İl Pandemi Bilim Kurulu'nun varlığı,İlde 88 kamu hastanesi (ek hizmet binaları dahil), 163 özel, 22 üniversite hastanesi olmak üzere toplam 273 hastanenin mevcut olması,Salgınla mücadelede kapasite artırımına yönelik Prof. Dr. Murat Dilmener Acil Durum Hastanesi'nin kurulması,Ambulans helikopterlerin olması,Göçmen Sağlığı Merkezleri'nin olması.	<ul style="list-style-type: none">Artan nüfusa bağlı olarak sağlık kapasitelerinin yetersiz oluşu,Halk sağlığı birimlerinin mahalle bazında denetimler yapmaması,Sağlık personelinin çalışma ve sosyal imkanlarının yetersizliği,Pandemi sürecinin sosyalleşmeyi azaltması,Kurum çalışanları arasındaki eşit olmayan ücret politikasının yarattığı performans düşüklüğü,İncinebilir gruplar ve kronik rahatsızlığı bulunanlara yönelik veri tabanı yetersizliği,Bulaşıcı hastalıklara yakalanma riski fazla olan bireyler için alınacak önlemlerin yetersizliği,Salgınlar öncesinde ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından toplumun risk haritalarını belirleme çalışmalarının yapılmaması,Ülkemiz sınırları içerisindeki sığınmacılara ait verilerin doğru tespit edilip, hassas grupların belirlenmemesi,Ülkenin aşı ihtiyacına yönelik ARGE ve diğer çalışmaları yapacak kurumların bulunmaması.

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• Toplumun genel olarak hijyene önem vermesi,• Pandemi sürecinde ekosistemin kendini yenilemesi,• Pandemi nedeniyle yeni ortaya çıkan meslek grupları (Gezen kuaförler, butik maske tasarımcıları),• Kozmetik (kolonya, dezenfektan vb.), giyim sektörü gibi sektörlerde yeni iş imkanları,• Web tabanlı online alışverişin çoğalarak, tedarik zincirinin devam etmesi,• Kamu ve özel sektörde, çevrimiçi görüşmeler ile iş sürekliliğinin sağlanması.	<ul style="list-style-type: none">• Sağlık sektöründe yabancı dil bilen personel sayısının sınırlı olması,• İstanbul'un göçmen kuşların göç yolu üzerinde bulunması,• İstanbul'un ulaşım ağının kavşak noktalarında bulunması,• Kentsel alanlarda nüfusun yoğun olması,• Kontrolsüz göç hareketleri nedeniyle farklı bulaşıcı hastalıkların görülmesi,• Pandemi döneminde (Covid-19 vb.) sağlık personelinin eğitiminin aksaması,• Bulaşıcı hastalıklar nedeniyle besin güvencesini tehdit edecek benzer/farklı sorunların ortaya çıkması,• İklim değişikliğine bağlı olarak ekosistemin değişmesinden ötürü bulaşıcı hastalıkların artması (anofel cinsi sivrisineğin çoğalarak sıtma hastalığına yol açması),• Pandemi sürecinin akıl ve ruh sağlığına etkileri.

Ülkemizdeki vakaların %60'ından fazlası İstanbul'da görülmüştür, (Sağlık Bakanlığı, 2020). Bu doğrultuda, salgının yayılmasını önleme ve kontrol altına almaya yönelik bütüncül ve sistematik müdahale politikalarının geliştirilmesi önem arz etmektedir.

3.1.10. Diğer Afetler

Çevre Kirliliği

Modül 2'de belirtildiği gibi, İstanbul'daki çevre kirliliği afeti ve etkileri, afet risk azaltma sürecinde önemli bir yer tutmaktadır.

İstanbul'un dünyaya mül olmuş eşsiz güzelliklerin korunması ve geliştirilmesi için; temiz enerji kullanımı, ısı yalıtımı, iklim koşullarına uygun kent peyzajı, atıkların ayrıştırılması ve uygun koşullarda depolanması / bertarafı, atık suyun ileri düzey biyolojik arıtma tesisleri ile deşarjı ve karbon salınımının minimuma indirilmesi hedefleri önem arz etmektedir.

İRAP kapsamında yapılan çalıştaylarda, İstanbul'daki ana arterlerde ve meydanlarda kirliliğin önlenmesi, iklim dostu şehir kültürünün sağlanması hedefleri yanında deniz kirliliğinin önlenmesi, evsel-tıbbi-bitkisel atıklar, yağlar, kirlilik oluşturabilecek maddi tüm atık türlerinin yönetiminin sağlanması, atık su arıtımı ve hava kalitesinin artırılması, gürültü ve radyasyon kirliliği için çeşitli fikir alışverişleri, GZFT analizi ile desteklenen temel hedefler olarak ortaya çıkmıştır.

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none">Çevresel risk analizi yapıldığında, İstanbul'da inşa edilen içme suyu şebeke ve isale hatları, içme suyu arıtma tesisleri, baraj ve regülatörler ile şehrin içme suyu probleminin önemli ölçüde çözülmüş olması (Melen Barajı'nın varlığı)Şehirde oluşan atık suların %99'unun İSKİ Genel Müdürlüğü tarafından inşa edilen atık su şebeke, kolektör ve tüneller vasıtası ile toplanarak şehrin çeşitli bölgelerinde bulunan ön arıtma, biyolojik ve ileri biyolojik atık su arıtma tesislerinde arıtılarak uzaklaştırılması,Mevcut ön arıtma tesislerinin biyolojik/ ileri biyolojik atık su arıtma tesisine dönüştürülme çalışmalarının olması,Çöplerden oluşan sızıntı sularının fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntemlerle arıtılması, düzenli depolama sahalarında çöpün çürümesiyle açığa çıkan metan gazının borular ile toplanarak Çöp Gazından Elektrik Enerjisi Üretim Tesisi'nde elektrik enerjisine çevrilmesi,Evsel atıkların bir kısmının Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi ve Şile-Kömürcüoda Entegre Mekanik Biyolojik İşlem ve Geri Kazanım Tesisine yönlendirilerek ekonomiye kazandırılması,Belediyelerden kaynaklanan arıtma çamurlarının %95'i enerji üretimi amacıyla yakıt olarak geri kazanımının sağlanması,Sanayi kaynaklı arıtma çamurlarının %18'i geri kazanıma gönderilmesiEvsel atıkların bir kısmının Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi ve Şile-Kömürcüoda Entegre Mekanik Biyolojik İşlem ve Geri Kazanım Tesisine yönlendirilerek geri kazanım ünitesine gelen atıklardan plastik malzemeler, kağıt-karton, demir, alüminyum, cam gibi geri dönüşebilir atıkların tam otomasyonlu mekanik ayrıştırıcılarda ayrıştırılarak ekonomiye kazandırılması,Belediyelerden kaynaklanan arıtma çamurlarının %95'i enerji üretimi amacıyla yakıt olarak geri kazanımının sağlanması,	<ul style="list-style-type: none">İstanbul'un 2019 yılı su kayıp kaçak oranının (%22,32) görece yüksekliği,İstanbul su toplama havzalarının korunması ve genişletilmesi konusunda havza planlarının yeterli düzeyde yapılmaması,Havzaların ve su kaynaklarının ideal hedeflere yakın korunamaması,Su tasarrufunun etkin ve istikrarlı kontrollerle yapılmaması,Yağmur suyunun toplanarak depolanıp kullanılması konusunda eksiklikler,Desalinasyon sistemlerinin yaygın olarak kullanılmaması,Orman alanlarının, yeşil alanların ve tarım arazilerinin yapılaşmaya açılması,İstanbul Hava kirliliğine büyük payı olan inşaat çalışmalarının çevresel koruma odaklı planlamalara göre yürütülmemesi,Hava kalitesine dair istasyonların veri yayınlamadığı gün sayısının yüksek olması; PM2,5 için salınım kaynakları üzerinde denetim için kamuda istihdamın azlığı,Denetimlerin güvenilir ve şeffaf olarak yapılmaması.

<ul style="list-style-type: none">• Sanayi kaynaklı arıtma çamurlarının %18'i geri kazanıma gönderilmesi• Evsel atıkların bir kısmının Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi ve Şile-Kömürcüoda Entegre Mekanik Biyolojik İşlem ve Geri Kazanım Tesisine yönlendirilerek geri kazanım ünitesine gelen atıklardan plastik malzemeler, kağıt-karton, demir, alüminyum, cam gibi geri dönüşebilir atıkların tam otomasyonlu mekanik ayrıştırıcılarda ayrıştırılarak ekonomiye kazandırılması,• Ayrıştırılmış organik kısmın Kemerburgaz'da Kompost Tesisi Fermantasyon Ünitesine gönderilerek kompost elde edilmesi,• üretilen kompost malzemenin İstanbul'un park ve bahçelerinde ve çiçek üretiminde kullanılması gibi atık yönetim uygulamalarına dair tecrübe, girişim ve gelişimlerin olması,• Toplu taşıma sistemlerinin yaygınlaşmasıyla hem ortalama yolculuk sürelerinin kısalması, hem de özel araç kullanımının azalması, bağıl olarak akaryakıt tüketiminin azalması ve tasarruf sağlanması,• Trafik Kontrol Merkezi, Çağrı Merkezi, trafik kameraları, trafik ölçüm sistemleri, web uygulamaları, değişken mesaj sistemleri, online kavşak kontrol sistemi, cep trafik, emniyet şerit ihlal tespit sistemleri gibi uygulamalar sayesinde trafik sıkışıklığı ve trafikten kaynaklanan emisyonların azalması.	
---	--

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• Çevresel risklere dair artan kamuoyu duyarlılığı,• Pandemi ve müsilajla mücadele sürecinde kamuoyunda deniz kirliliği hususunda yapılan tartışmaların oluşturduğu toplumsal farkındalık,• Teknolojik süreçlerin yeni imkanlar sunması,• Biyogaz, rüzgar ve güneş enerjisi üretim ve kullanım alanlarındaki bakir kapasiteler.	<ul style="list-style-type: none">• İstanbul'daki hava kirliliğinin oluşumunda kritik meteorolojik şartların hüküm sürdüğü bazı günlerde yaşanan sis ve hava kirliliği inversiyonun da etkisiyle hava kalitesi ölçüm değerlerinde bölgesel artışların olması,• Özellikler kritik meteorolojik şartların yaşandığı günlerde, trafik yoğunluğu ve kış aylarında artan yakıt kullanımına da bağlı olarak kirlilik oranlarda yaşanan artışlar,• Atık depolama alanlarında oluşabilecek patlama ve sızıntı riskleri,• Asya-Afrika ve Avrupa'dan taşınan uzun mesafeli kirlilik, nispeten yüksek yoğunluklu partikül madde oluşumlarına yol açan kuzeybatı ve güney rüzgârları,• Tekrarlama ihtimali bulunan müsilaj/deniz kirliliği unsurları,• Sanayi tesisleriyle ilgili denetim yetersizlikleri.

3.2. Değerlendirme ve Sonuç

GZFT analizi, mevcut durumun on ayrı tehlike ve risk grubuna bağlı olarak değerlendirilmesi açısından önemli olmasının yanı sıra amaç, hedef ve eylemlerin tayin edilmesi ve önceliklendirilmesi aşamalarında da büyük öneme sahiptir.

İRAP 1. Çalıştay ve eylemlerin belirlenmesinden önce yürütülen hazırlık çalışmaları; alanların kararlaştırılmasında, önceliklendirme kriterlerinin oluşturulmasında, eylemlerin oluşturulması sürecindeki yöntemin belirlenmesinde ve eylemlerin ortaya konulmasında önemli katkı sağlamıştır. İRAP 1. Çalıştay sonucunda elde edilen GZFT bulguları, planlama ekibi tarafından yeniden değerlendirilmiş ve belirlenen potansiyel ve sorun alanları yeniden tartışılmıştır.

GZFT analizi, konuların gruplanarak ortak ve ayrışan noktalarının belirlenmesini ve geniş bir bakış açısıyla sunulmasını sağlamıştır. Bu nedenle, 2. Çalıştay programının hazırlanması sürecinde ve eylemlerin ortaya konulma yönteminin kurgulanmasında oldukça önemli olmuştur.

GZFT analizi sonucunda elde edilen veriler, Modül 4 sürecine geçerken gruplar açısından revize edilerek tartışmaya sunulmuştur.



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

İ S T A N B U L
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



MODÜL 4

İstanbul Amaç, Hedef ve
Eylemlerin Oluşturulması

MODÜL 4

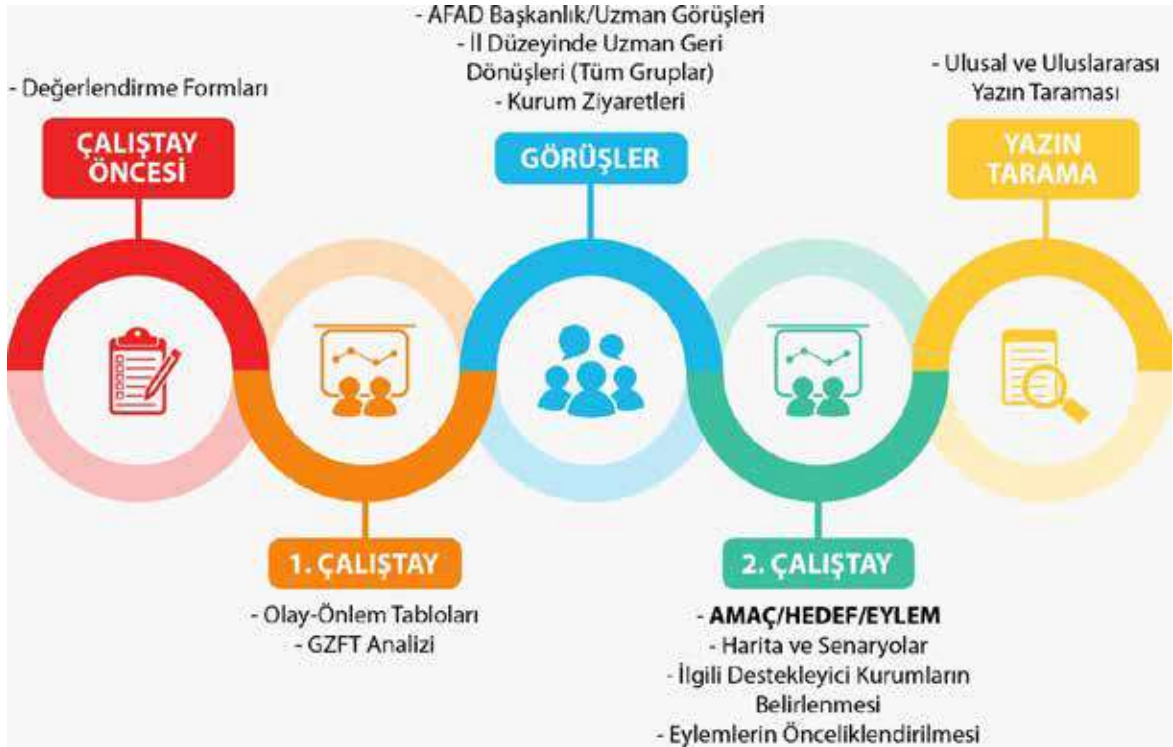
4. AFET RİSK AZALTMA AMAÇ, HEDEF ve EYLEMLER

Amaç, Hedef ve Eylemler'in belirlenmesi aşaması; başta literatür çalışması olmak üzere, uzman görüşleri ile ortak akıl yürütme süreci kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tehlike ve risklerin tartışıldığı 1. Çalıştaydan önce dağıtılan soru formları ile elde edilen kurum görüşlerine ek olarak, 1. Çalıştay sırasında hazırlanan Olay-Önlem Tabloları ve bir önceki bölümde anlatılan GZFT tabloları çalışma ekibi tarafından değerlendirilmiştir.

Olay önlem tablolarındaki eksik ya da hatalı olabilecek bilgilerin kontrol edilmesi, yeni önlemlerin eklenmesi ve üretilen çalışmanın yeniden gözden geçirilmesi açısından söz konusu tablolar çalışmaya katılan katılımcılara görüş için tekrar iletilmiştir. Bu süreçte, önerilen ve düzeltilen tüm bilgiler yeniden değerlendirilmiştir.

İlk çalıştaydan elde edilen verilere ek olarak, AFAD Başkanlık uzman görüşleri, il düzeyinde uzman geri dönüşleri değerlendirilmiş ve çeşitli kurumlar ile görüşmeler yapılmıştır. Bunlara ek olarak sürecin tamamı ulusal yazın taramaları ile desteklenmiştir. Hazırlanan risk azaltma plan örnekleri de incelenerek, 'Amaç, Hedef ve Eylemler' çoklu katılım süreçleri ile çalıştayda tartışılmak üzere hazırlanmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Amaç, Hedef ve Eylem Belirlenme Süreci

2. Çalıştay ve sonrasında toplanan tüm veriler kullanılarak İstanbul **İl Afet Risk Azaltma Planı**'nın temelini oluşturacak; **4 Amaç, 34 Hedef ve 454 Eylem** sorumlu kuruluşlar, destekleyici kurumlar ve gerçekleştirme süreleri tehlike türlerine göre kategorize edilerek oluşturulmuştur.

A1 ŞEHİRİMİZİ GÜVENLİ HALE GETİRMEK					
A1-H1 Kentsel dönüşümde ilerleme kaydetmek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H1-E1	Kentsel dönüşüm için dünyadaki uygulamalar araştırılarak, ilimize uygun finansal kaynak modelleri üretilecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İlgili Kurumlar	2022-2024
A1-H1-E2	Kentsel dönüşüm planları sonucunda ortaya konan altyapının finansmanı için destek sağlayacak mekanizmalar oluşturulacaktır.	Deprem	İstanbul Proje Koordinasyon Birimi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Özel sektör	2022-2024
A1-H1-E3	Kiralık işyeri ve dairelerin bulunduğu binaların "riskli bina" olduğunun tespit edilmesi durumunda, mevcut kiracı ilgili birimi boşalttıktan sonra tekrar kiraya verilemesini engelleyecek mekanizmalar geliştirilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022-2023
A1-H1-E4	Bina Deprem risk analizlerinin belirlenecek periyotlarla risk haritaları dikkate alınarak ilçelere göre önceliklendirilmek suretiyle kat maliklerince yaptırılacağı, aksi halde bedeli idaresince tahsil edilerek (sahibinden) idarece analiz, tespit, müeyyidelerin uygulanacağı hususunda mevzuat değişikliği ve işleyişin sağlanmasına yönelik yasal mevzuat düzenlenecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü	2022
A1-H1-E5	İstanbuldaki riskli yapı stoğunun dönüştürülmesi için Kentsel Dönüşüm Danışmanlık A.Ş., İstanbul Büyükşehir Belediyesinin iştiraki olarak kurulacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H1-E6	İstanbul Proje Koordinasyon Biriminin sivil yapıların dönüşümünde kentsel dönüşüm uygulamalarının yer alması için gerekli projeler tasarlanacak, finansman-işletim için gerekli izinler alınacaktır.	Deprem	İstanbul Valiliği		2022
A1-H1-E7	Risk önceliklendirilmesi yapılarak kentsel dönüşüm çalışmaları yürütülecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027
A1-H1-E8	Her belediyenin kentsel dönüşüm strateji belgesi hazırlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H1-E9	Meri planlar, kentsel dönüşüm dair tasarım ve uygulamalara bilgi sağlayacak düzeye getirilecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H1-E10	Kentsel dönüşüm planlamaları ve uygulamaları yapılırken, mevcut kentsel alanlardaki dönüşümler tüm altyapı (ulaşım, sosyal, yaşam vb.) kapasiteleri artırılarak gerçekleştirilecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A1-H1-E11	Kentsel dönüşüm kapsamında, kentsel altyapı, sosyal tesisler ve ulaşım bağlantıları dikkate alınarak mevcut yasal mevzuat revize edilecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022-2023
A1-H1-E12	Kentin tamamını kapsayan bütüncül olarak hazırlanmış kentsel dönüşüm master planındaki öncelik taşıyan faaliyetlerin yatırım planlaması yapılacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H1-E13	Kentin tamamını kapsayan bütüncül olarak hazırlanmış kentsel dönüşüm master planındaki öncelik taşıyan faaliyetlerin, heryıl için toplam faaliyetin enaz %10'u oranda öncelikli olarak yatırımı tamamlanacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2032
A1-H1-E14	Hem inşaat hem de uzlaşma süreçlerinde; toplum, yetkililer ve yatırımcılar arasında bilgi alışverişini sağlayacak kentsel dönüşüm ofisleri oluşturulacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H1-E15	İlçe bazlı kentsel dönüşüm eylem planları hazırlanacak ve takibi yapılacaktır.	Deprem	İlçe Belediye Başkanlıkları	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2025

A1-H2 Afet risklerini azaltıcı denetim mekanizmalarının oluşturulması					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E1	Ormanlarda yeni yangın yolları yapılarak, mevcut yolların bakım ve denetimi, afet tahliye yolu olabilecek standartlara uygun şekilde yapılacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	Tarım ve Orman İl Müdürlüğü	2022-2023
A1-H2-E2	Yaz aylarında; mesire yerleri ile ormanlık alanlarda yapılan piknik vb. faaliyetler yıllık hazırlanacak denetim programları kapsamında hassasiyetle denetlenecektir.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü İl Jandarma Komutanlığı	Sürekli
A1-H2-E3	İmar barışı mevzuatından faydalanan yapıların Depreme dayanıklılık kontrolü sağlanmasına dair yasal atyapının oluşturulması sağlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H2-E4	Adalar ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görebilirliği yüksek olan Heybeliada, Nizam, Maden, Kınalı ve Burgazada mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Adalar Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü İstanbul Büyükşehir Belediyesi Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E5	Arnavutköy ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Arnavutköy Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü İstanbul Büyükşehir Belediyesi Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E6	Ataşehir ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan İçerenköy mahallesi öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Ataşehir Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü İstanbul Büyükşehir Belediyesi Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E7	Avcılar ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Deniz Köşkleri, Cihangir, Ambarlı, Merkez, Gümüşpala, Üniversite, Firüzköy, Mustafa Kemal Paşa ve Yeşilkent mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Avcılar Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E8	Bağcılar ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görebilirliği yüksek olan Yıldıztepe, Evren, Kirazlı, Demirkapı, Hürriyet, Fevzi Çakmak, Yenigün, Kazım Karabekir, Çınar, Yenimahalle, Bağlar, İnönü, Yavuz Selim, Merkez, Mahmutbey, Fatih, Barbaros, Göztepe, Kemalpaşa ve Sancaktepe mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Bağcılar Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E9	Bahçelievler ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görebilirliği yüksek olan Bahçelievler, Şirinevler, Zafer, Kocasinan, Soğanlı, Hürriyet, Yenibosna, Çobançeşme, Cumhuriyet ve Fevzi Çakmak mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Bahçelievler Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E10	Bakırköy ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Osmaniye, Kartaltepe, Yeşilköy, Zeytinlik, Zuhuratbaba, Şenlikköy, Ataköy 3-4-11, Ataköy 7-8-9, Cevizlik, Yenimahalle ve Ataköy 2-5-6 mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Bakırköy Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E11	Başakşehir ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Ziya Gökalp, Şahintepe ve Güvercintepe mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir. Bayrampaşa ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Altın-tepsi, Muratpaşa, Yenidoğan, İsmetpaşa, Terazidere, Ortamahalle, Yıldırım ve Kartaltepe mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Başakşehir Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E12	Bayrampaşa ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Altın-tepsi, Muratpaşa, Yenidoğan, İsmetpaşa, Terazidere, Ortamahalle, Yıldırım ve Kartaltepe mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Bayram-paşa Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E13	Beşiktaş ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Beşiktaş Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E14	Beykoz ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Beykoz Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E15	Beylikdüzü ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Barış, Yakuplu, Kavaklı, Marmara, Adnan Kahveci, Dereağzı, Cumhuriyet, Gürpınar, Büyükşehir ve Sahil mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Beylikdüzü Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E16	Beyoğlu ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Piyalepaşa, Piri Paşa, Kaptanpaşa, Fetih tepe, Keçeci Piri ve Hacıahmet mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Beyoğlu Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E17	Büyükkçekmece ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Batıköy, Fatih, Pınarstepe, Güzelce, Atatürk ve Hürriyet mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Büyükkçekmece Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E18	Çatalca ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Çatalca Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E19	Çekmeköy ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Çekmeköy Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E20	Esenler ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Fatih, Nine Hatun, Menderes, Kazım Karabekir, Tuna, Fevzi Çakmak, Oruç Reis ve Çifte Havuzlar mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Esenler Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E21	Esenyurt ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Atatürk, Örnek, Saadet dere, İnönü, Namık Kemal, Yenikent, Fatih, İnciryepe, Ardıçlı, Güzelyurt, Mehter Çeşme, Pınar, Talatpaşa ve Merkez mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Esenyurt Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E22	<p>Eyüpsultan ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Nişanca, Topcular, Düğmeciler, Defterdar, İslambey, Karadolap ve Güzeltepe mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.</p>	Deprem	Eyüpsultan Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E23	<p>Fatih ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Mevlanakapı, Şehremini, Akşemseddin, Seyyid Ömer, Ayvansaray, Kocamustafapaşa, Derviş Ali, YavuzSultan Selim, Yedikule, Hırkai Şerif, Balat, İskenderpaşa, Topkapı, Silivri Kapı, Atıkalı, Molla Gürani, Sümbül Efebdî, Ali Kuşçu, Haseki Sultan, Zeyrek, Karagümrük, Cerrahpaşa, Aksaray, Cibali ve Emin Sinan mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.</p>	Deprem	Fatih Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E24	Gaziosmanpaşa ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Merkez, Sarıgöl ve Yıldız Tabya mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Gaziosmanpaşa Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E25	Güngören ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Merkez, Güneştepe, Mareşal Çakmak, A.Nafiz Gürman, Haznedar, Genç Osman, Akıncılar, Sanayi, Mehmet Nesih İzmen, Güven ve Tozkoparan mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Güngören Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E26	Kadıköy ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Caferağa mahallesinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Kadıköy Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E27	Kağıthane ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Talatpaşa, Merkez ve Gürsel mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Kağıthane Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E28	Kartal ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Hürriyet, Karlıktepe, Orhantepe, Atalar, Esentepe Petrol İş ve Cevizli mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Kartal Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E29	Küçükçekmece ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Kanarya, Cumhuriyet, Cennet, İnönü, Yeliova, Gültepe, Fevzi çakmak, Halkalı, İstasyon, Yenimahalle, Söğütlüçeşme, Kartaltepe, Sultan Murat, Fatih, Kemalpaşa ve Atakent mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Küçükçekmece Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E30	Maltepe ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Cevizli, Bağlarbaşı, Fındıklı, Girne, Esenkent, Gülsuyu, Aydınevler, Altayçeşme, Gülensu, Zümrütevler, Yalı, Çınar, Altıntepe, Feyzullah ve İdealtepe mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Maltepe Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E31	Pendik ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Kavakpınar, Velibaba, Kaynarca ve Ahmet Yesevi mahallerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Pendik Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E32	Sancaktepe ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Sancaktepe Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E33	Sarıyer ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Sarıyer Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E34	Silivri ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Selimpaşa (Merkez) mahallesinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Silivri Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E35	Sultanbeyli ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Hamidiye, Turgut Reis, Akşemseddin, Mimar Sinan, Mecidiye, Salgamlı Devlet Orm., Ahmet Yesevi, Abdurrahmangazi, Orhangazi, Yavuz Selim, Hasanpaşa, Adil, Mehmet Akif ve Teferruc Tepe Ormanı mahallelerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Sultanbeyli Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E36	Sultangazi ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Sultangazi Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E37	Şile ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Şile Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E38	Şişli ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görebilirliği yüksek olan Paşa ve Merkez mahallelerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Şişli Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E39	Tuzla ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Postane, Aydınli, Şifa, Mimar Sinan, Yayla, İstasyon ve Aydıntepe mahallelerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Tuzla Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E40	Ümraniye ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Ümraniye Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E41	Üsküdar ilçesinde olası bir Depremde yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Üsküdar Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E42	Zeytinburnu ilçesinde olası bir depremde fiziksel hasar görülebilirliği yüksek olan Maltepe, Seyitnizam, Beştelsiz, Sümer, Veliefendi, Veliefendi, Çırpıcı, Telsiz, Nuripaşa, Kazlıçeşme, Yeşiltepe, Merkez Efendi ve Gökalp mahallelerinde öncelikli olmak üzere yıkılması veya ağır hasar görmesi muhtemel yapıların ilk 1 yıl içinde tespitlerinin yapılarak sonraki 10 yıl içinde her yıl en az %10'unu gerçekleştirecek şekilde kentsel dönüşüm veya bina yenileme projeleriyle yıkılıp yeniden yapılacak veya güçlendirilecektir.	Deprem	Zeytinburnu Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı	2022
A1-H2-E43	KBRN olayında kirlenmesi muhtemel bölgelerdeki orman ve su ürünlerinin tüketiminin, gerektiğinde kısıtlanması ile ilgili çalışmalar yürütülecek, KBRN maddeleri ile kirlenen gıda ve gıda ham maddelerinin gıda zincirine girişini önlemeye yönelik planlama yapılacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Tarım ve Orman İl Müdürlüğü		Sürekli
A1-H2-E44	Afet zararlarının azaltılması konusunda yapılmakta olan çalışmalarını değerlendirecek / denetleyecek / önerilerde bulunacak İl Afet Risk Azaltma Komisyonu oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları Özel sektör Üniversiteler	2022
A1-H2-E45	KBRN maddelerini üreten, kullanan ve/veya depolayan işyerlerinde genel çalışma planı ve teftiş planlaması çerçevesinde 22/5/2003 tarih ve 4857 sayılı İş Kanunu ve 20/06/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile ilgili diğer mevzuat hükümleri gereği alınan önlemler denetlenecek, tespit edilen eksiklik ve aksaklıkların giderilmesi takip edilecektir.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bölge Müdürlüğü	İstanbul Rehber ve Teftiş Grup Başkanlığı	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H2-E46	Dış cephe kaplamalarının yanıcı malzemedan yapılmasının önüne geçilmesi için teşvik ve denetimler arttırılacaktır.	Yangın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A1-H2-E47	Maden, taş ocağı vb. depolama sahalarında, tehlikeli katı, gaz ve sıvıların, doğal kaynaklara zarar verebilirliklerine göre risk haritalarını oluşturmak ve rutin aralıklarla istikrarlı denetimlerini sağlayacak, sivil toplum kuruluşlarının ve gönüllülerin denetim süreçlerine katılımını arttıracak çevresel risk azaltma alt eylem planını tamamlayarak uygulamasını başlatmak.	Diğer Afetler (Çevre Kirliliği)	İl Çevre Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022

A1-H3		Afetlerin etkilerinden korunmak için yapısal önlemler almak			
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H3-E1	Organize Sanayi Bölgesi'lerde yer alan iş yerlerinin tamamının bina afet risk analizi bir yıl içerisinde yapılarak riskli yapı olarak tespit edilenlerin yenileme taahhütleri alınmak suretiyle 2 yıl içinde güçlendirilmesi veya yenilenmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	8 Organize Sanayi Bölgesi, Mahalli İdareler	2022-2024
A1-H3-E2	Her türlü afetten etkilenmeyecek standartta korunaklı dijital kopya / veri merkezi yedekli destekle kurularak, işletilecektir.	Tüm Afetler	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	İstanbul Valiliği	2022
A1-H3-E3	İSMEP projesi kapsamında "tarihi yapılar risk azaltma planları", "riskli kamu yapıları yenileme-güçlendirme planları", "Deprem riski yüksek, yenilenmesi zorunlu konut alanlarına yönelik yenileme finansman-teknik destek model tasarım planlamaları" yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Proje Koordinasyon Birimi	Tüm Kurumlar	2022
A1-H3-E4	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı'nca itfaiye araçlarının giremediği dar sokaklar ve çıkmazların haritalamasının yapılması (6 ay); araç müdahale yüksekliğinin dışındaki yüksek binaların yangın müdahale sistemlerinin kontrol, geliştirmesi ile haritaya işlenmesi (1 yıl); hava yangın söndürme kapasitesinin geliştirilmesi stratejisi çerçevesinde ar-ge ve uygulaması gerçekleştirilecektir.	Yangın	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı		2022
A1-H3-E5	Altaş Liman Tesisleri Kumport A.Ş. ye ait 313 ada 4 parselin kuzey sınırında kalan P1 fore kazık inşaatı yapılacaktır.	Tüm Afetler	Beylikdüzü Belediyesi		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H3-E6	Fay hattının güney ilçelerinden geçmesi ve sektörleşmenin bu bölgelerde yoğunlaşması nedeniyle sanayi sektörlerinin il dışına kaydırılması stratejik planı hazırlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2022-2027
A1-H3-E7	Binalarda hasar görebilirlik düzeyi ile mahalle ölçeğinde yapılmış olan analizler, bina özelinde hassas düzeyde yapılarak kamuoyu ile paylaşılacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H3-E8	Kaçak yapılaşmanın önüne geçmek adına toplumsal birlikteliğe zarar vermeden, yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik sosyal stratejilerin hayata geçirilmesi sağlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H3-E9	Hasar görebilirlik açısından bina performansı ile ilgili bilgilerin vatandaşlarca öğrenilebileceği web tabanlı-akıllı uygulama ve platformlar oluşturulacaktır. (bina yaşı, jeolojik altyapı, afetsellik vb.)	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H3-E10	Yaya kaldırımları, yayaların güvenli şekilde şehrin tüm unsurlarına (bina, park, yapı, kıyı, vb.) ulaşımını sağlayacak "kesintisiz yaya erişim planı" kapsamında tamamlanacak, eksik yapısal ihtiyaçlar giderilecektir.	Ulaşım Kazaları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H3-E11	Raylı sistem toplu ulaşım türleri ve sayısı beş yılda %30 oranında arttırılacaktır.	Ulaşım Kazaları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2026
A1-H3-E12	Elektrik dağıtım şirketleri tarafından riskli yapılar altında ve çevresinde bulunan trafolar tespit edilecek, uygun alanlara nakledilecektir.	Tüm Afetler	BEDAŞ AYEDAŞ	TEDAŞ	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H3-E13	Deprem sonrasında operasyonel kalması gereken binaların, 1 yıl içinde yapısal ve yapısal olmayan riskleri belirlenecek ve giderilecektir.	Deprem	AFAD İl Müdürlüğü	Kaymakamlıklar İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H3-E14	Sokak pazarlarına cephesi olan binaların deprem başta olmak üzere afet risk analizlerinin yapılması, gerekli görülen sokak pazarlarının kaldırılması ve/veya sabit pazarlara taşınması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2024
A1-H3-E15	Yayalaştırılmış veya yayalaştırılacak sokaklarda uygulanan fiziki engellerin acil müdahale ekiplerinin (iftaiye, emniyet, arama kurtarma, ilkyardım vb.) sokağa girişlerini engellemeyecek şekilde standarda kavuşturulması için, gerekli çalışmalar (raporlama, projelendirme ve mevzuatta düzleme) ve uygulamalar gerçekleştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, AFAD İl Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2023

A1-H4 Afetlerin etkilerinden korunmak için yapısal olmayan önlemler almak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H4-E1	Düzenli düzensiz göçmenlerin, sondaj, yerel sağlık taramaları yapılacak, sağlık kurumları istatistik analizleri yapılarak göç ve göçmenlerin kaynak / taşıyıcı / sorun alanı yönleri tespit edilerek göçmen sağlık riskleri azaltılacaktır.	Bulaşıcı Hastalıklar	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü	2022
A1-H4-E2	Mobil tabanlı afet yönetim araçları ve uygulamaları üretilerek kullanım yaygınlığı artırılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD Başkanlık	AFAD İl Müdürlüğü	Süresiz
A1-H4-E3	Yağmur suyu ile kanalizasyon hatlarının tamamen ayrılması sağlanacaktır.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027
A1-H4-E4	Geri gönderme merkezleri kapasitesi, en az 5 kat artırılacaktır.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü		2022-2027
A1-H4-E5	Liman tesislerinin iletişim imkânları tespit edilerek haberleşme ağı kurulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Liman Başkanlığı	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2025
A1-H4-E6	İklim değişikliğinin etkileri göz önüne alınarak güncel taşkın risk haritaları hazırlanacaktır. Yeni yağış rejimleri dikkate alınarak arazide tatbik edilmiş dere ıslah projeleri güncellenecektir. Bu bağlamda, yapılmış imalatlarda gerekli değişiklikler yapılacaktır.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, DSİ 14. Bölge İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H4-E7	Şehir yangınları için mahalle-sokak bazlı tehlike ve risk haritaları hazırlanacaktır.	Yangın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2023
A1-H4-E8	Yanma riski yüksek kimyasalların bulunduğu yerler / tesisler haritalandırılacak, kamuoyu bilgilendirmesi yapılacaktır.	Yangın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2023
A1-H4-E9	Dere yataklarına yasak olan moloz, çöp, cürüf, hafriyat vb. atık malzeme dökümü, ilgili kurumlarca periyodik ve sürekli denetimlerle, izleme ve kontrol sistemlerinin kullanımı ile engellenecektir.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2021-2022
A1-H4-E10	İstanbul genelinde araçla seyahat yoğunluğunu ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla mevcut bisiklet/scooter ağları yaygınlaştırılarak uygun sürüş altyapısı geliştirilecektir.	Ulaşım Kazaları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H4-E11	Evlerde oluşan atık yağların kontrolsüz bir şekilde lavobalara dökülmesi sonucu meydana gelen çevre tahribatını en aza indirmek ve bu sorunu ekonomik bir faydaya dönüştürmek amacıyla, atık yağların kaynaktan yönetimi teşvik edilecek, evlerdeki atık yağların kontrollü şekilde toplanması ve geri dönüşüm çalışmaları yaygınlaştırılacaktır.	Diğer Afetler (Çevre Kirliliği)	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H4-E12	Şehir içi menfez giriş ve çıkışlarının vatandaşlarımız ve kurumlarca kapatılmaması için uyarıcı levhalar konulacaktır.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H4-E13	Afet sonrası geçici barınma alanı olarak kullanılacak tesislerde (okul, spor tesisleri vb.) alternatif haberleşme sistemleri kurulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Spor ve Gençlik Müdürlüğü	2022-2024
A1-H4-E14	Uydu telefonu bulunmayan kurum/kuruluşlarda en az bir tane uydu telefonu temini yapılacak ve denetimleri sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	Tüm Kurumlar	2022-2023

A1-H5 Afet risklerini dikkate alarak, mekansal planlara yansıtılmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H5-E1	Yeşil alanlar, sivil ve askeri bina haricindeki açık alanlar altlarına yapılabilecek afet kolaylık tesisleri (temiz su depoları, seyyar çadır altı hazır wc altyapıları, çadır-battaniye-gıda depolama dağıtım alanları, sığınak) için alan uygunluk haritaları çıkarılacak, tesis tip projeleri oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, Tüm kamu kuruluşları, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeler	2022-2027
A1-H5-E2	İstanbul, Atatürk, Sabiha Gökçen Havaalanları risk içermeyen yeşil alan altı kolaylık tesislerinin (afet çalışanı aileleri barınma alanları, depolar) alan uygunluk çalışması yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Valiliği, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Kaymakamlıklar, Havalimanı İşletme Şirketleri	2022-2023
A1-H5-E3	Göçmen gettolaşma/ güvenlik risklerinin önüne geçmek üzere sokak-mahalle-ilçe bazlı %10 kotası belirlenecek, "adres kayıt-imza mükellefiyeti" sistemi kurularak risk azaltımı yapılacak, kurala uymayanlara yaptırım uygulanacaktır.(sınır dışı, kamu hizmetlerine erişimde engel)	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı	2022
A1-H5-E4	İstanbul'da açık yeşil alanlar planlanırken, yer seçimi ve tasarımında, afet öncesi kapasite geliştirme, afet sonrası yönetim kolaylık işlevlerine de yer verecek olan işleyişler modellenecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H5-E5	Yeni kurulacak sportif tesis alanlarının zemin altı/üstü tasarımlarında afete duyarlı-faydalı fonksiyonların katkısını maksimize edecek surette tasarımları teşvik edilerek ruhsatlandırılması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H5-E6	Haliç –Küçükçekmece arası TEM ve E5 arası karayolu tüneli ile yeni bir ana ulaşım güzergahı oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2027
A1-H5-E7	TEM Otoyolu orta refuj üzerinde havaray toplu taşıma projesi yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2027
A1-H5-E8	Afet anında kullanılmak üzere belirlenmiş acil tahliye yolları İspark ve diğer otoparklardan arındırılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H5-E9	Acil tahliye yollarının etrafında yerleşim alanı nüfusu ve ihtiyaç duyulan otopark sayısı belirlenerek; ihtiyaç duyulan sayıda otopark yaya erişilebilirlik mesafesi içinde yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2023-2025
A1-H5-E10	Her yıl 20.000 ilave otopark kapasitesi oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Özel Sektör	2022-2027
A1-H5-E11	Dönüşüm alanlarının tespiti yapılırken risk senaryosu modellenmeleri dikkate alınacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H5-E12	İmar planlarının kentsel dönüşüme dair tasarım ve uygulamaları kuvvetlendirilecek, zorlayıcı mevzuat ile desteklenmesi sağlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H5-E13	İlçe Merkezlerinde Deprem sonrası kalıcı konutların yapılacağı yeni yerleşim alanlarının tespit edilerek jeolojik ve jeoteknik etüt çalışmaları ile altyapı planlamaları tamamlanacaktır.	Deprem	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H5-E14	Afet sonrasında çadır alanı olarak kullanılması planlanan kamu mülkiyetindeki geçici barınma alanlarının altyapıları tamamlanacaktır.	Tüm Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	AFAD İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İSKİ, İGDAŞ, AYEDAŞ, BEDAŞ, Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2023
A1-H5-E15	Kamusal alanlardaki Afetve Acil Durum Toplanma alanlarının (Altyapı dahil olmak üzere) korunmasına yönelik yasal düzenleme yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H5-E16	İmar planları yapım aşamasında hidrojeolojik yeraltı su haritalarının dikkate alınarak parsel içi taban alanı kullanım oranlarının düşük tutulması ve parsel içi beton yüzeylerinin arttırılmaması yönünde plan kararları alınacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Sürekli

Afet riski altında olan bölgelerde yerleşimi engellemek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H6-E1	Afete maruz bölge alanlarında var olan yapılar tespit edilip ilgili kurumca yapılacak program dâhilinde tahliye edilerek, yıkımı gerçekleştirilecektir.	Deprem	Kaymakamlıklar	AFAD İl Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H6-E2	Dere yataklarındaki kontrolsüz yapı-yapılaşmanın önlenmesi amacıyla denetimler arttırılacaktır.	Su Baskını/Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A1-H6-E3	Büyük endüstriyel tesislerin etki alanı içerisinde bulunan yapılar tespit edilerek, muhtemel riskler konusunda yapı sakinleri bilgilendirilecek ve denetimlerle amaç dışı kullanımlar engellenecektir.	Endüstriyel Kazalar/KBRN Kazaları	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2022-2024
A1-H6-E4	Eyüpsultan ve Bağcılar ilçelerinde geçmiş afetlerde 1 adet ağır hasarlı olarak tespit edilen binalar yıkılacaktır.	Deprem	Kaymakamlıklar	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H6-E5	Adalar, Arnavutköy, Avcılar, Ataşehir, Bağcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Başakşehir, Bayrampaşa, Beşiktaş, Beylikdüzü, Büyükçekmece, Çatalca, Çekmeköy, Esenler, Esenyurt, Eyüpsultan, Fatih, Gaziosmanpaşa, Güngören, Kadıköy, Kağıthane, Kartal, Küçükçekmece, Maltepe, Pendik, Sancaktepe, Sarıyer, Silivri, Sultanbeyli, Sultangazi, Şile, Şişli, Tuzla, Ümraniye, Zeytinburnu İlçelerinde geçmiş afetlerde orta hasarlı olarak tespiti yapılan 517 binanın yıkımları tamamlanacaktır.	Deprem	Kaymakamlıklar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022

A1-H7					
Güvenli yerleşim ve yapılaşma koşullarını sağlamak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E1	Deniz yükselmesi sonucu oluşabilecek taşkın alanları belirlenerek risk alanlarının haritalanması yapılacak eylem planı hazırlanacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2023
A1-H7-E2	Sel ve taşkın riskine karşı yol, kaldırım, yeşil alan, boş arazilerde, yüzey örtü geçirimini arttıracak, yüzey akış rejimini düzenli hale getirecek yapı malzeme ve teknikleri geliştirilecek, kullanımı yaygınlaştırılacaktır.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü, İSKİ	2022-2023
A1-H7-E3	Altyapı yetersizliğinden kaynaklanan şehir sellenmelerine önlem olarak mevcut yolların rehabilite edilmesine yönelik fizibilite çalışmaları sonucunda gerekli imalatlar gerçekleştirilecektir.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	2022
A1-H7-E4	İlimizdeki Sahil Yolları ve diğer altyapıların deprem sırasındaki sivilaşmaya bağlı oturma-kayıp potansiyeli araştırılarak, kurtarma-inşa çözüm planları oluşturulacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, Üniversiteler, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E5	İl sınırı içindeki tüm yerleşim alanları için mikrobölgeleendirme çalışmaları yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Üniversiteler, Meslek Odaları, İtbank, İstanbul Bölge Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A1-H7-E6	Dönüşüme tabi tutulmamış, güçlendirmesi yapılmamış kamu binaları ve diğer kritik tesislerin (Okullar, hastaneler, kamu binaları, camiler, yurtlar vb.) depreme dayanıklı olup olmadıkları acilen tespit edilecektir.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İstanbul Proje Koordinasyon Birimi, Meslek Odaları, Üniversiteler	2022-2023
A1-H7-E7	Kaçak yapılaşmalar önlenerek ruhsat denetimleri tam olarak yapılacak, Yapı kayıt belgesi almamış olan binaların elektrik, su, doğalgaz altyapıları kesilecektir.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2025
A1-H7-E8	İl genelinde riskli yapı ilan edilen binaların yıkımının mevzuatta tanımlanan yasal sürelerde gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E9	Konutların altında ruhsatsız çalışan tüm işletmelerin denetimlerinin yapılarak ruhsatlandırılması ya da kapatılması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Sürekli
A1-H7-E10	Bina altındaki işletmelerin (apartmanlar, pasajlar, hanlar vb.) taşıyıcı sistemlere müdahale edip etmedikleri denetlenecektir.	Deprem	İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2023
A1-H7-E11	Kent içerisinde, ana cadde ve mevcut parklarda bulunan ağaçların (anıt niteliğinde ve tescilli olanlar öncelikli olarak) fırtına ve kar yağışından kaynaklı olabilecek devrilme veya kırılmalarının önüne geçmek için, mevsiminde, uygun şekilde budanacak, gerekli koruyucu önlemler alınacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2025
A1-H7-E12	Hasar görebilirlik oranı yüksek olan ilçelerdeki altyapı (telekominikasyon) sistemlerinin Deprem dayanımı risk analizi yapılacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E13	Halk sağlığı kapsamında etkili olan parametreleri de içeren 1/25.000 ölçekli "mineraloji, jeokimya, hidrojeokimya ve doğal radyasyon seviye" haritaları hazırlanacaktır.	Diğer Afetler (Çevre Kirliliği)	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, Üniversiteler	2022-2026
A1-H7-E14	Organize Sanayi Bölgesi içerisinde tüm teknik altyapı (elektrik, su, doğalgaz vb.) sistemlerinin deprem dayanımı kontrol edilecektir.	Deprem	8 Organize Sanayi Bölgesi		2022-2024
A1-H7-E15	Doğalgaz şebeke borularında doğal afetlerden dolayı oluşan yüklenmelerin boyutu ve yönü tespit edilerek, boruların üzerindeki yükler hafifletilerek yüklenmelerin sebep olacağı sorunlar ortadan kaldırılacaktır.	Tüm Afetler	İGDAŞ	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, BOTAŞ	2022-2027
A1-H7-E16	Haydarpaşa Ankara Hattı üzerinde muhtelif kesimlerde çelik ağlarla şev koruması yapılacaktır.	Kütle Hareketleri (Heyelan)	TCDD 1. Bölge Müdürlüğü		2022
A1-H7-E17	Kaçak yapıların tespitinin yapılmasını hızlandıracak ihbar-ödül mekanizmasının geliştirecek mevzuat düzenlemesi yapılacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İlgili Kurum ve Kuruluşlar	2022-2023
A1-H7-E18	Sellenme ihtimali olan bölgelerde ve dere taşkın sahası içinde yer alan binaların bodrum ve zemin katlarında su tahliyesi yapacak pompa-motopomp sistemleri varlığı, kullanım becerisi olan personel ve yedek personel eğitimleri yaygınlaştırılacak, hazırlık seviyeleri denetlenecektir.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E19	Kentsel, doğal ve teknolojik afetlere duyarlı akıllı kent yönetimi, uzaktan erişim-izleme ve erken uyarı sistemleri hususunda, eski ve yeni yapılacak binalar için teknolojik ekipmanların kullanımı zorunluluğu yaygınlaştırılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2027
A1-H7-E20	Kağıthane, Şişli, Zeytinburnu, Esenyurt, Fatih, Küçükçekmece, Beyoğlu, Beşiktaş, Eyüpsultan, Bağcılar, Esenler, Kadıköy, Sultanbeyli, Esenler, Sultangazi ilçeleri öncelikli olmak üzere " güvenlik, göç, eğitim, gençlik, istihdam, yoksullukla mücadele, afetlere hazırlık" başlıkları başta olmak üzere ilçe düzeyli bölgesel risk ve kırılganlık analizleri yapılacak, çözüm önerileri içeren risk azaltma tedbirleri detaylandırılacaktır.	Tüm Afetler	Kaymakamlıklar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İlgili Kurum ve Kuruluşlar	2022
A1-H7-E21	İstanbul'da yoğunluk artışına ya da yapılaşma hakkında artışa dayalı plan tadilatlarının durdurulmasına yönelik İstanbul Büyükşehir Belediyesi meclisince plan kararı alınacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022
A1-H7-E22	Boş, yapılaşma olmayan parsellerde yeni yapı ruhsatı işlemlerinin 5 yıl için durdurulmasına, yeni yapı ruhsatlarının, yapılaşmış parsellerde veya sadece riskli yapı tespiti yapılan parsellerde verilmesine yönelik İstanbul Büyükşehir Belediyesi meclis kararı alınacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E23	Beylikdüzü Yakuplu Mahallesi Altaş Liman Tesisleri alternatifi olmayan giriş yolunun Liman Cad. etkileyen heyelan riskinin azaltılmasına yönelik fore kazık ve iksa duvarlarının inşaa edilmesi için proje hazırlığı tamamlanarak uygulanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2024
A1-H7-E24	Heyelan nedeniyle 7269 sayılı Kanun uyarınca afete maruz saha ilan edilen 8 ilçede 10 ayrı bölgedeki yapılaşmaya izin verilmeyecek, varsa mevcut yapılar yıkılacaktır.	Kütle Hareketleri (Heyelan)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2025
A1-H7-E25	Afete maruz alan sınırları, imar planı bulunan yerlerde imar planlarına işlenecektir.	Kütle Hareketleri (Heyelan)	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Kaymakamlıklar, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022
A1-H7-E26	Liman tesislerinin bulunduğu alanlarda zemin, deprem ve sıvılaşma riskleri ile ilgili risklerin belirlenmesine yönelik çalışmaların	Deprem	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1.Bölge Müdürlüğü	Liman Başkanlıkları, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Özel Sektör	2022-2023
A1-H7-E27	Afete Maruz Bölgelerde yeni yapılaşma ve ikamet in engellenmesi sağlanacaktır.	Deprem	Kaymakamlıklar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H7-E28	Esenyurt, Esenler, Bağcılar, Gaziosmanpaşa, Sultangazi başta olmak üzere okul alanı yetersiz olan ilçelerde arsa temin ve okul yapımına yatırım programlarında birincil öncelik verilecektir.	Tüm Afetler	İl Millî Eğitim Müdürlüğü	İstanbul Proje Koordinasyon Birimi	2022-2027

A1-H8 Altyapı yatırımlarında afet risklerini dikkate almak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H8-E1	Su akışını engelleyici yapılaşmaların revize plan ile ıslahı, doğal eğim koşullarına uygun, taşkına neden olacak su kütlesinin tek kanalda toplanmasının önüne geçecek ilave drenaj kanalları yapılacak, Drenaj kanal kapasitelerinin doğal seviyelerine uygun şekilde korunması sağlanacaktır.	Su Baskını/Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2025
A1-H8-E2	Şehir sel ve taşkınlarının sıklık ve şiddet seviyelerindeki artışlar, afete dönüşebilecek, trafiği yüksek düzeyde olumsuz etkileyecek göllenmelerin önüne geçebilmek amaçlarına matuf olarak "sıvı-su geçirgen asfalt yapıları" üretimine başlanarak, 5 yıllık plan dahilinde yol-kaldırım yapısal dönüşüm sağlanacaktır.	Su Baskını/Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, Üniversiteler, Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2027
A1-H8-E3	İstanbul atık yönetim planı, geri dönüşüm, enerji kazanımı, kirlilik, sosyal endikasyon, düzensiz göç etkileri kapsamında yeniden hazırlanacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A1-H8-E4	Şehir içi menfezlerin taşıma kapasitelerinin yetersiz olduğu yerler belirlenerek kapasite artırımı yapılacaktır.	Su Baskını/Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2032
A1-H8-E5	Afet risklerine karşı altyapılar için "yapı sağlığı izleme sistemleri" kurulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027

Kritik altyapıları güvenli kılmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H9-E1	İSMEP Projesi kapsamında, Müdahaleci birimler (İtfaiye, sağlık, emniyet tesisleri vb.) başta olmak üzere tüm kamu binalarının deprem güvenliği belirleme çalışmalarının yapılması, öncelik (finans-teknik) doğrultusunda güçlendirme ve yenilemelerinin yapılması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Proje Koordinasyon Birimi, Tüm Kurum ve Kuruluşlar	2022-2027
A1-H9-E2	Kış mevsiminde yaşanabilecek enerji arz problemleri ve afet lojistik enerji ihtiyaçları kapsamında, doğalgaz, akaryakıt, kara-kıyı altı depolama hacim ve kapasitesi artırılabilecektir.	Tüm Afetler	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	BOTAŞ, İGDAŞ	2022-2023
A1-H9-E3	Afet riskine karşı deniz ulaştırma imkanı ve verimliliğinin üst düzeyde kullanılabilmesi için tahliye, transfer, yük ve yolcu taşıyan deniz araçlarına uygun iskele, liman vb. yanaşma yerleri afete dirençli ve hazır hale getirilecek, gerekli ise yenileri yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Liman Başkanlığı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Özel Kuruluşlar	2022-2027
A1-H9-E4	Afet risklerine karşı ilde mevcut baraj, su depoları vb. yerlerin risk analizi yapılarak, önceliklendirme programına göre yenilenme-güçlendirmeleri sağlanacaktır.	Tüm Afetler	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2024
A1-H9-E5	Orman alanlarına ve Endüstriyel Tesislere yakın yerlerde bulunan tarihi alanların ve yapıların oluşabilecek yangınlardan , etkilenmemesine yönelik koruyucu önlemler alınacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Sürekli

A1-H10 Kritik (endüstriyel) tesisleri güvenli hale getirmek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H10-E1	İşletmelerde muhtemel kazaların önlenmesi, hızlı ve etkin kontrolün sağlanması için kontrol otomasyon sistemlerine geçiş sağlanacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü	İSKİ	2022-2027
A1-H10-E2	Kent merkezindeki akaryakıt istasyonları ve oksijen dolun tesislerinde yapılan ikmallerle yönelik altyapı ve işletme tedbirleri arttırılacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1.Bölge Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A1-H10-E3	BEKRA kapsamındaki tesislerin Büyük Endüstriyel Kazalar/KBRN Kazaları/ KBRN Kazaları Kapsamında yıllık olarak yapılan Birleşik Çevre Denetim programlarına göre denetlemeleri arttırılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		Sürekli
A1-H10-E4	Organize Sanayi Bölgesi ile ilgili mevzuatlarda itfaiye teşkilatı bulundurma şartı sağlanacaktır.	Yangın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2022-2024

A1-H11 Afete özgü altyapı veya hizmetlerde iyileştirmeler tasarlamak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H11-E1	Muhtemel Depremden İlçeler arası ve mahalle içi ulaşımın etkileneceği güzergâhlar belirlenecek, alternatif güzergâhlar tespit edilecek ve gerekli tedbirler alınacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H11-E2	Sel/taşkından etkilenebilecek İlçeler arası ve mahalle içi ulaşımın etkileneneceği güzergâhlar belirlenecek, alternatif güzergâhlar tespit edilecek ve gerekli tedbirler alınacaktır.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H11-E3	Heyelandan etkilenebilecek İlçeler arası ve mahalle içi ulaşımın etkileneneceği güzergâhlar belirlenecek, alternatif güzergâhlar tespit edilecek ve gerekli tedbirler alınacaktır.	Kütle Hareketleri (Heyelan)	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H11-E4	Şehir taşkınlarını önlemek için yağmur suyu drenaj yapısal sistem çözümleri geliştirilecektir.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, İSKİ	2022-2027
A1-H11-E5	Dere içinden geçen kanalizasyon hatları güzergâhları, DSİ ile ortak proje yapılarak uygun başka bir bölgeye taşınacak, sel/taşkın riskine dirençli hale getirilecektir.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları, İSKİ	2022-2024
A1-H11-E6	Ormanlık bölgelerden geçen enerji nakil hatlarının, orman yangınlarını engellemeye yönelik periyodik bakımları yapılacak ve sürekli kontrolü sağlanacaktır.	Yangın	TEİAŞ, TEDAŞ, AYEDAŞ, BEDAŞ	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A1-H11-E7	Sel suyu tahliye kanallarının güçlendirilmesi sağlanacak, mazgal ve rögarlar bakımdan geçirilerek ihtiyaç duyulan bölgelerin yeniden yapılandırılması sağlanacaktır.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H11-E8	Enerji nakil hatlarının altındaki ağaçların kesimi ve bitki örtüsü temizliği, bakımları yapılacaktır.	Yangın	BEDAŞ, AYEDAŞ	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	2022-2023
A1-H11-E9	İl genelinde elektrik havai hatlarının kritik bölümleri yer altına alınacaktır.	Yangın	TEİAŞ	AYEDAŞ, BEDAŞ	2022-2027
A1-H11-E10	Deniz yoluyla seyahat yatay ağda genişletilecek, deniz yoluyla feribot ve yolcu-yük taşımacılığı %50 oranında arttırılacaktır.	Ulaşım Kazaları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, İstanbul Deniz Otobüsleri	2022-2024
A1-H11-E11	Dayanma yapılarının (istinat duvarları, iksa duvarları vb.) taşıma kapasiteleri kontrol edilecek, gerekli görülenlerin güçlendirilmesi veya yıkılıp yeniden yapılması sağlanacaktır.	Kütle Hareketleri	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H11-E12	Deprem sonrasında çıkabilecek yangınlara karşı sarnıçlar, hidrant vb. altyapıları %25 oranında arttırılacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2025
A1-H11-E13	Radyolojik ve nükleer tabanlı acil durumların sınıflandırılması ve raporlanması için gereklilikler belirlenecektir.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Nükleer Düzenleme Kurumu		Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H11-E14	İtfaiye ve müdahale araçlarının erişiminde sorun yaşanan alanlarda afet yada acil durum anında ihtiyaç duyulabilecek temel müdahale kaynakları oluşturulacaktır. (Afet konteyneri , yangın gönüllüsü vb.)	Tüm Afetler	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H12-E1	Kirliliğe ve yangına müdahale edecek araçların mevcudiyeti ve etkinliği analiz edilecek, gelişim planı hazırlanacaktır.	Yangın	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sahil Güvenlik Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2023
A1-H12-E2	Limarlarda bulunan sesli ve görsel uyarı sistemleri dijitalleştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Liman Başkanlığı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü	2022-2023
A1-H12-E3	Müdahale birimlerinin konuşlanacağı bir kıyı tesisinin kurulması için proje hazırlanacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sahil Güvenlik Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	2022-2024

A1-H13 Ekosistem tabanlı afet risk azaltma çalışmalarını yaygınlaştırmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H13-E1	Deniz kirliliğini gidermek için deniz deşarj denetlemeleri arttırılacak, deniz araçlarının duyarlılık akreditasyonu / takip ve kontrolleri yapılacaktır.	Diğer Afetler (Çevre Kirliliği)	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A1-H13-E2	Marmara Denizi ve akarsularda su biyoçeşitliliğini arttırmak ve geliştirmek için eylem planı hazırlanacaktır.	Diğer Afetler (Çevre Kirliliği)	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İlgili İl Müdürlükleri	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H13-E3	İstanbul deniz alanları deniz temizlik, üretim sürdürülebilirlik, kaza yönetimi, müsilaj mücadelesi, can kurtarma hizmetleri, deniz ulaşırma vb. alanlarında yetkili kuruluşlarca deniz risk analizlerinin spesifikleştirilerek, kurumsal optimal yeni bir yapıya yönelik tasarım ve düzenlemeler (mevzuat vb.) yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Deniz Otobüsleri, Sahil Güvenlik Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı, İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, İstanbul Sanayi Odası, İstanbul Deniz Ticaret Odası, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü	2022
A1-H13-E4	Bireysel su kullanımını verimli ve tasarruflu hale getirebilecek inşaat-yapı malzeme tasarımı (lavo-klozet vb.) ve özendirilmesi hususunda pilot projeler üretilecektir.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İSKİ	Üniversiteler, Özel Sektör, İlgili Kurumlar	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H14-E5	Bina ruhsatlarında, güneş-rüzgar enerjilerinden istifadeyi artıran mikro-şebekeler teşvik edilecek, kamu kurumlarında pilot uygulamalar yapılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2024
A1-H14-E6	Biogaz, Güneş ve rüzgar enerjisinden faydalanma oranlarını 5 yıl içinde en az %400 oranında arttıracak eylem planlarının hazırlanması sağlanarak bununla ilgili gerekli yasal düzenleme yapılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Özel Sektör	2022-2027
A1-H14-E7	Kıyı ilçelerinde, iklim değişikliğine bağlı olarak su yükselmesi, kıyı erozyonu, toprak kayması, altyapı riskleri, tatlı su ekosistemlerinde tuzlanma vb. risklere karşı ilçe belediyesi risk azaltma eylem planları oluşturulacak ve icra edecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İstanbul Kıyı Kesimi İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Sürekli
A1-H14-E8	Park ve peyzaj düzenlemelerinde, iklim değişikliği göz önüne alınarak toprak yapısına uygun ağaç vb. bitkiler seçilecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H14-E9	İklim değişikliğine bağlı afetler için, eylem planları oluşturulacaktır. (su yönetimi vb.)	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2023
A1-H14-E10	İklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen afetler bütünlük sistem içerisinde değerlendirilerek, veri ve istatistikler istikrarlı şekilde güncellenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli
A1-H14-E11	İklim değişikliğine bağlı gelişebilecek afetler hakkında özel sektör bilgilendirilerek farkındalık oluşturulacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli
A1-H14-E13	Suyun yeniden kullanımı ve yağmur suyu hasadı artırılarak kentsel peyzaja entegre edilecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H14-E14	İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileri ve risklerini belirlemek üzere toplantı, çalıştay ve seminerler düzenlenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2023
A1-H14-E15	Altyapı tasarım ve taşıma hacimleri, değişen yağış ve iklim projeksiyonları dikkate alınarak tasarlanacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2024
A1-H14-E16	Su kaynakları ve kıyı yapılarının iklim değişikliğinden nasıl etkileneceklerini belirlemek üzere çalışmalar yapılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	2022-2023
A1-H14-E17	Temiz ve atık su altyapı sistemlerinde kayıp ve kaçaklar, sıfır kayıp hedefi doğrultusunda engellenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	2022-2027
A1-H14-E18	Bilinçsiz yapılan tarım faaliyetleri neticesinde meydana gelen su kaynaklarındaki azalmaların önüne geçmek için eğitim ve denetimler arttırılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H14-E19	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları (YİDEP) bir bütünlük içinde olacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2024
A1-H14-E20	Tarım dışı kullanım taleplerinde ve tarım arazileri üzerindeki imar uygulamaları için DSİ 14. Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli
A1-H14-E21	Yeraltı sularının ve kaynaklarının bilinçsizce kullanılmasının önüne geçilmesi için denetimler arttırılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A1-H14-E22	İklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelebilecek afetler için tüm kurum ve sektörlerde afet yönetim planları güncellenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü	2022-2024
A1-H14-E23	Kamu ve özel sektör yenilenebilir enerji konusunda teşvik edilecek, pilot düzey mikro enerji üretim ve yönetim sistemleri modellenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Enerji ve Tabii Kaynaklar İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları, Özel Sektör	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H14-E24	İklim değişikliğine bağlı sağlık risklerine karşı sağlık sektörü kuruluşlarının kapasiteleri, ihtiyaç odaklı belirlenerek arttırılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları, Özel Sektör	2022-2025
A1-H14-E25	İklim değişikliği kaynaklı afetler ve yaratacağı sağlık riskleri konusunda ilgili kurum ve kuruluşlar arasında eşgüdüm ve işbirliği sağlanacak, eğitim sayıları arttırılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları, Özel Sektör	Sürekli
A1-H14-E26	Risk azaltım ve yönetim planları doğrultusunda uygulama ve denetim kılavuzları oluşturulacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Tüm Kurumlar, Özel Sektör	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2023
A1-H14-E27	Kullanma suyu ihtiyaç artışı için, deniz suyundan fazlaca faydalanılması imkanları araştırılarak projeler oluşturulacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027
A1-H14-E28	Farklı sektörlerde karbon salınımını azaltmak amacıyla yerel eylem planları hazırlanarak tatbik edilecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İstanbul Sanayi Odası	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H14-E29	Isı adaları oluşumunu engellemek ve rüzgar hızlandırıcı etkilerini azaltmak üzere, binalarda kullanılan cam giydirme ve cephe kaplama yöntemleri konusunda tasarım ve uygulama önerileri planlanacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022-2024
A1-H14-E30	Sulama şebekelerinde hacim ölçüsüne göre su dağıtılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	
A1-H14-E31	Yeşil alan kullanımında az suya ihtiyaç duyan bitkiler seçilecek, yeşil koridorlar arasındaki bağlantılar, kesintisiz bağlantı hedefi doğrultusunda sağlanarak, izleme sistemi oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2027

A1-H15 Afet erken uyarı sistemlerini geliştirmek ve yaygınlaştırmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H15-E1	Erken uyarı sistemleri kullanımını yaygınlaştırılacaktır.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İSKİ	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü, Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2024
A1-H15-E2	Meteorolojik uyarılar tüm vatandaşların cep telefonlarına bölgesel bazlı toplu metin mesajı olarak gönderilecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, GSM Operatörleri	Sürekli
A1-H15-E3	Orman Yangınlarına yönelik gözetleme tedbirleri artırılarak erken uyarı sistemleri devreye sokulacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü		2022-2024
A1-H15-E4	Endüstriyel tesislerde teknik kapasitenin geliştirilmesine ve takip edilmesine yönelik kazan ve depolama tanklarında sensör ve dedektörlerin bulunması sağlanacak, izleme ve takibe yönelik otomasyon sistemi kurulacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	İstanbul Sanayi Odası	2022-2024
A1-H15-E5	Tsunami tehlikesi için erken uyarı sistemi kurulacaktır.	Deprem	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H15-E6	Ticari hayata ve kamu hizmetlerine yönelik olası siber saldırılara karşı "Siber Güvenlik Birimi" oluşturulacak, güvenlik, ticaret, kamusal hizmetlere karşı istihbarat uzmanları ve yazılımcılar eliyle "önleyici", "koruyucu" dijital uygulama ve işleyişler geliştirilecektir.	Diğer Tehlikeler (Siber Saldırıları)	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	Tüm Kurumlar, Özel Sektör	2022-2025
A1-H15-E7	Teknolojideki hızlı gelişim ve bilişim sistemlerinin kamu hizmetinde yaygın kullanımı nedeniyle, kritik bilişim altyapıları başta olmak üzere siber uzaydan gelecek tüm tehlikeleri engellemek, önleyici tedbirler almak üzere siber saldırılara karşı kamu kurumları/kamu hizmeti veren-kişisel verileri kullanan kurumların siber güvenliklerinin, standarda bağlı koruma denetim, rehberlik amaçlarına matuf kurumsal altyapı ve işleyiş güvenliği sağlanacaktır ve geliştirilecektir.	Diğer Tehlikeler (Siber Saldırıları)	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	Tüm Kurumlar, Özel Sektör	2022-2025
A1-H15-E8	Dere yatakları civarındaki binalarda, bodrum ve zemin katlarda yaşayan sakinlerin yoğun yağışlı dönemlerde uyarılması (SMS) sağlanacaktır.	Su Baskını/Sel/Taşkın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A1-H15-E9	Baraj altı havzasında yaşayan nüfusun taşkın riskine karşı bilinçlendirilmesi sağlanacak ve erken uyarı sistemleri geliştirilecektir.	Su Baskını/Sel/Taşkın	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A1-H15-E10	Barajların su seviyesinin ani yükselmelerine karşı erken uyarı sistemi oluşturulacaktır.	Deprem	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H15-E11	<p>Deprem, sel, yangın, radyasyon, gürültü, su baskını, gaz kaçağı, bina hareketleri gibi olası afet anında binada bulunanların tam kimlik bilgilerine erişimi sağlayacak, erken uyarı sistemlerinin geldiği teknolojik seviye doğrultusunda bina sakinlerini, komşularını ve ilgililerini anlık/erken riskler hususunda uyaracak, bina giriş-çıkış bildirim sistemleri ve bina karakutuları tasarlanacak, akıllı uygulamalarla veri kontrol edilebilecek, kişi güvenliği ve afet yönetim enstrümanı olarak iki yönlü acil iletişim esasında yeni ve eski binalarda kullanım yaygınlığı sağlanacaktır.</p>	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Tüm Kurumlar, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H15-E12	<p>Altgeçit veya dere yataklarına su seviyesindeki değişikliği bildiren sensörler veya benzeri erken uyarı sistemlerinin yaygınlaştırılması sağlanacaktır.</p>	Su Baskını/ Sel/Taşkın	İSKİ	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2025

A1-H16		Doğal, tarihi ve kültürel varlıkları afetlerin etkilerinden korunmasını sağlamak için önlemler almak			
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H16-E1	Taşkından etkilenebilecek taşınabilir veya koruma altına alınabilir kültür varlıkları tespit edilecek, risk azaltma faaliyetleri, ilgili kurumlarla eşgüdüm halinde tamamlanacaktır.	Su Baskını/ Sel/Taşkın	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İSKİ, Vakıflar 1. ve 2. Bölge Müdürlüğü, Özel Müzeler	2022-2023
A1-H16-E2	Müzeler, tarihi yapılar ve kültürel varlıkların tüm afet riskleri gözden geçirilerek alınması gereken tedbirler belirlenecek bu tedbirlerin alınması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İSKİ, Vakıflar 1. ve 2. Bölge Müdürlüğü, Özel Müzeler	2022-2023
A1-H16-E3	Sit alanlarında bulunan tarihi binaların deprem risk analizleri yapılacaktır.	Deprem	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H16-E4	Korunması gerekli kültür varlığı olarak tescilli yapılar ve sit alanlarının dijital ortamda koordinat, ada, parsel ve diğer bilgilerinin kayıtları Taşınmaz Ulusal Envanter Sistemine (TUES) işlenecektir.	Tüm Afetler	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	İstanbul 1,2,3,4,5,6 Numaralı Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlükleri, Vakıflar 1. ve 2. Bölge Müdürlüğü, Özel Müzeler	2022-2023
A1-H16-E5	Kültür varlıkları için afet sonrası tahliye, koruma, nakil esaslarına uygun eylem planları yapılacaktır.	Tüm Afetler	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	Vakıflar 1. ve 2. Bölge Müdürlüğü, Özel Müzeler	2022
A1-H16-E6	Acil durum ekiplerine kültür mirası, koruma, yerinde ve uzakta tahliye, nakil ve transfer güvenliği ile ilgili eğitimler verilecektir.	Tüm Afetler	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	Vakıflar 1. ve 2. Bölge Müdürlüğü, Özel Müzeler	2022-2023
A1-H16-E7	Kritik öneme sahip endüstriyel tesisler ile KBRN tehdidi oluşturabilecek endüstriyel tesislerin beraber buldukları yerler tespit edilerek tehlike haritaları oluşturularak Valilik ve İl Müdürlüğüne bilgi verilecektir.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü		2022-2023
A1-H16-E8	Tarihsel yapılara yapısal izleme sistemleri kurulacaktır.	Tüm Afetler	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü	Vakıflar 1. ve 2. Bölge Müdürlüğü, Özel Müzeler	2022-2023

A1-H17					
Toplumsal ve sosyal riskleri azaltmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H17-E1	İncinebilir grup göçmenlerin bilgileri, ilgili kurumlarca tespit edilerek, AFAD İl Müdürlüğü, kaymakamlıklar ve belediyelerle paylaşılacaktır.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	2022
A1-H17-E2	Sağlık sektöründe göçmenlerle doğru iletişimi sağlayacak yabancı dil bilen personel sayısı ve iletişim kanalları arttırılacaktır.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü		2022 - 2023
A1-H17-E3	Düzensiz göçe müdahale imkan ve kapasitesini arttıracak, şehir dışında en az 10.000 kişi kapasiteli geri gönderme merkezi kurulacak, personel ile desteklenmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü		2022-2024
A1-H17-E4	Çalışan yabancılar veri altyapısının denetim birimleri ile paylaşılması sonrasında (Göç, Sağlık, SGK, Vergi, Belediye, Kolluk) denetimler sürekli hale getirilecek, sistem kaydı olmayan yabancılar için müeyyide uygulanacaktır.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü, Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü, İstanbul Vergi Dairesi Başkanlığı, İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Emniyet Müdürlüğü	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H17-E5	Esenyurt ve Fatih ilçeleri sağlık tesisleri üzerinde gereksiz kalabalık ve yükü engellemek için hizmet yükünün ve sorumluluk külfetinin dengeli dağıtılacağı göçmen yoğun olmayan ilçelerin, göçmen yoğun ilçelerin yükünü paylaşarak azaltılabileceği, sektörel/lokal nöbetçi sağlık kuruluşu uygulaması planlanacak ve icrası geliştirilecektir.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü	2022
A1-H17-E6	Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünün ülke geneli için işlettiği Ulusal Tsunami Uyarı Sistemi mevcuttur ancak Marmara Denizi için tsunami gözlem istasyonları sayısı yetersizdir. İstanbul il sınırları içerisindeki kıyıları etkileyecek tsunamilerin erken uyarısı için Marmara denizi çevresine 50 adet çok disiplinli deniz seviyesi gözlem istasyonları kurulacaktır.	Deprem	Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2027
A1-H17-E7	Düzensiz göç ile mücadele kapsamında, güvenlik, vergi, sigorta, tabela denetimleri ile sosyal yaşam uyum eğitimlerinin kesintisiz olarak devamı sağlanacaktır.	Göç ve Nüfus Hareketliliği	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli

Teknolojik, yenilik ve işleyiş gerektiren uygulama setlerini oluşturmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H18-E1	Meteoroloji Bölge Müdürlüğü tarafından üretilen ve dağıtımı yapılan erken uyarı bilgisinin, ilgili kurumlara zamanında ve hızlı bir şekilde iletilebilmesi için daha teknolojik iletişim sistemlerinin (mail kanalı ve internet tabanlı çoklu mesaj vb.) resmi olarak kullanılabilmesi, ilde yayın yapan radyo ve televizyon kuruluşlarının tamamının da uyarı listesine eklenerek daha geniş kitlelere ulaşılacak şekilde güncel ve etkin bir ağ oluşturulması sağlanacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2023
A1-H18-E2	Sismik yalıtım çözümleri mahalle bazlı pilot projelerle yaygınlaştırılacak, vatandaşlarımız bilgilendirilecektir.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A1-H18-E3	İstanbul'da yerli ve yabancı turistlerin afet durumunda ihtiyaçlarına cevap verebilecek, uygun ve verimli şekil ve içerikte iletişim kanalları oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İl Göç İdaresi Müdürlüğü, Konsolosluklar	2022

Sürdürülebilir tüketim için gıda malzemeleri ve lojistik güvenliği sağlamak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A1-H19-E1	Kamu hizmeti veren tüm kurumlar ile kamusal hizmet niteliği bulunan, enerji kaynakları, iş makinaları, ilaç - gıda - su stokları ile hizmete hazır personel mevcutlarının, anlık ve güncel mevcutlarının sürekli şekilde erişime açık bulunacağı "kapasite takip ve yönetim merkezi" nin kurularak işleyişi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022
A1-H19-E2	Gıda ihtiyaçlarının sağlıklı şekilde giderilmesi amacıyla yönelik "gıda savunma uygulamaları / bilinç geliştirme eylem planı" yapılarak uygulamaya konulacaktır.	Tüm Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul Ticaret Odası, İl Ticaret Müdürlüğü	2022
A1-H19-E3	Gıda lojistik/tedarik/ stok-hareket/ dijital veri giriş-takip yazılımı oluşturularak gıda üretim-lojistik-depo-satış iş yerlerince kullanımı özendirilecektir.	Tüm Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2022

AMAÇ: AFET RİSK YÖNETİŞİMİNİ GÜÇLENDİRMEK					
A2	AMAÇ: AFET RİSK YÖNETİŞİMİNİ GÜÇLENDİRMEK				
A2-H1	Afet risklerini anlamak				
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H1-E1	Gönüllüğün sadece afet anında yapılan faaliyet olmayıp afet öncesinde toplum yararına birçok farklı çalışmada faydalanılabilecek bir fonksiyon olduğu gerçeğinden hareketle, 962 mahalle muhtarlığına bağlı en az 20'er gönüllü, afet öncesi/ anı/sonrası gönüllü yönetim planlarına uyumlu, eğitilmiş, proaktif ve işlevsel beceriler ile donatılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Kaymakamlıklar	Sürekli
A2-H1-E2	Eğitim ve öğretim programlarında KBRN tehdit ve tehlikelerine yönelik korunma tedbirleri konularına yer verilmesini sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İl Millî Eğitim Müdürlüğü		Sürekli
A2-H1-E3	Anadolu yakasında, AFAD'ın afet yönetim alanları için know-how üretimi yapılan bir mükemmeliyet merkezi oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Valiliği, İstanbul Proje Koordinasyon Birimi, Üniversiteler, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2025

A2-H2 Afet risklerini azaltma kültürü oluşturmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H2-E1	İstanbul'da bulunan geçici koruma sahipleri ile ikamet izni olan göçmenlere afet farkındalığı, temel ilk yardım ve afetlerde temel hareket ve kurallar eğitiminin sürekli ve sürdürülebilir şekilde verilebileceği akış ve , mevzuat önerisinin hazırlanarak İstanbul Valiliğine takdimi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü	2022
A2-H2-E2	Engel sahibi bireylerin afetlerden etkilenebilirliğini azaltmak üzere etki alan haritalamaları, afet direncini arttıracak uygulamalar, iyi uygulamalar setleri ve eğitim faaliyet planlamaları yapılarak icra edilecektir.	Tüm Afetler	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürlüğü, AFAD İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü	2022
A2-H2-E3	Kat mülkiyeti kanununda yapılacak düzenleme ile özel ve kamusal tüm binalar, eklentileri ve çevrelerinde kat, bina, alanlar için risk tespit, bildirim, afet farkındalık ve direnç arttırımı sorumluları belirlenecek; kişiler, eğitimler hususunda ödevlendirilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2023
A2-H2-E4	Kamu kurumları ile kamu hizmeti veren özel sivil tüm işyerlerinde akşam ve gece saatlerinde mevcut personel sayısının en az %5 i kadar oranda personel ile gece nöbetlerinin devamı, nöbet süresince gece verilebilecek acil kamu hizmetleri haricinde bina ve çevre risk azaltma afet farkındalık eğitimlerine de asli olarak 1 yıl boyunca devam edilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022
A2-H2-E5	Binalarda acil müdahale, kurtarma, tahliye, kontrol ve müdahale yetkili ve sıralı sorumluları belirlenerek eğitim ve tatbikatlar yapılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H2-E6	Acil durum-afet davranış şekilleri, binaların koridor, asansör, bekleme alanları gibi görünür bölümlerinde bina kullanıcı ve misafirler dikkatine sunulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022
A2-H2-E7	Eğitim alma yeterliliği bulunan tüm kamu personelinin, özel güvenlik görevlileri ile 20'den fazla kişinin çalıştığı kamu-özel-sivil bina yöneticilerinin hafif düzey arama kurtarma, temel ilkyardım eğitimleri alması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022
A2-H2-E8	Afet ve acil durumlar hakkına farkındalık oluşturmak amaçlı açıköğretim, LGS, LYS, KPSS, YDS soruları başta olmak üzere özel eğitim kurslarının düzenlediği kamusal kurs ve sınav içeriklerine, afet farkındalığı, afete dirençli kentler, afetlerde hareket biçimleri konusunda içerik ve ölçümleyici soru ve hazırlık süreçleri tasarlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi, İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2022
A2-H2-E9	Gençler ve çocukların, afet farkındalık ve duyarlılığını arttırmak için, eğitim müfredatında kullanılmak üzere "oyunla eğitim modelleri " geliştirilerek kurumlarla paylaşımı sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Üniversiteler, İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2022
A2-H2-E10	Meteorolojik afetlerle ilgili kamu personeline yönelik en az bir sempozyum ve/veya eğitim programı düzenlenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H2-E11	Meteorolojik olaylar ve oluşabilecek risklerden sakinim ile ilgili olarak ilköğretim ve lise dengi okullarda yeterli sayıda eğitim faaliyeti düzenlenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2022
A2-H2-E12	Meteorolojik afetlerle ilgili kamu kurumları, Belediyeler ve muhtarlara yönelik geniş katımlı tatbikatlar gerçekleştirilecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2022
A2-H2-E13	Tarım alanlarında olumsuz meteorolojik koşullardan kaynaklı (aşırı yağış, don, kuraklık vb) olabilecek, ürün kaybı ve zararlara karşın tarım sigortası (TARSİM) yaygınlaştırılacak ve gerekli bilinçlendirmeler yapılacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Kaymakamlıklar	2022-2025
A2-H2-E14	Organize Sanayi Bölgelerinde çıkan yangınlara ait kök sebepler araştırılacak, karşı önlem eylem planları geliştirilecektir.	Yangın	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2022-2026
A2-H2-E15	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü birimleri tarafından okullar, askeri birlikler, sivil toplum kuruluşları, orman sınır sakinleri, avcı, çiftçi, çoban vb. hedef kitlelere yönelik yapılan orman yangınlarını önleme eğitim faaliyetleri her yıl %25 oranında artırılabacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2022-2026

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H2-E16	Deprem öncesi güvenli yapılar üretmek için Mimarlar ve İnşaat Mühendisleri Odası üyelerine yapı tasarımı eğitimleri düzenlenecektir.	Deprem	Türkiye Mimar ve Mühendisler Odalar Birliği	Üniversiteler, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Sürekli
A2-H2-E17	Kişilerin ve toplumun afet risklerini azaltma konusunda ihmalkar/pasif davranışlar sergilemesinin faaliyetlere istikrarlı ve istekli şekilde katılmalarını geciktiren ve/veya engelleyen psikolojik içsel nedenlerin bilimsel bir araştırmayla ortaya konulması, sonuçlar ve çözüm önerilerinin AFAD İl Müdürlüğüne sunulması sunulacaktır.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	Üniversiteler	2022

A2-H3 Afet risk azaltmada her düzeyde katılımı sağlama					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H3-E1	Afetlerde ve acil durumlarda verilecek yazılı ve sözlü çeviri hizmetini yürütecek dil bilen gönüllülerin, yabancı yardım ekip ve çalışanları, diğer paydaşlar, göçmenler vb. kullanacağı panik azaltıcı jargon, afet sonrası yol yardımı, bilgilendirme, takip ve raporlama hususlarında özel gönüllülük eğitim programları oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İl Göç İdaresi Müdürlüğü, İstanbul Valiliği Basın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022
A2-H3-E2	Gönüllü itfaiyecilik eğitimleri, araç müdahalesinin zor olduğu dar sokak, aralık ve yüksek binaların bulunduğu mahalleler başta olmak üzere yerel yaygın seviyesinde en az 50 bin gönüllüye verilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	AFAD İl Müdürlüğü, Üniversiteler	2022
A2-H3-E3	1000 kişinin üzerinde vatandaşın yaşadığı sitelerde site yönetimlerinin yüksek seçim kuruluncu düzenlenecek seçim yöntemiyle belirlenmesi, yöneticilere yerel yönetici statüsü verilmesi, kamusal denetime tabi olması için yasal düzenleme yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği		2022-2024
A2-H3-E4	Sosyal medya fenomenleri tarafından afet eğitiminin önemini vurgulayıcı mesajlar verilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Valiliği Basın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü	2022
A2-H3-E5	UKOME, AYKOME gibi koordinasyon birimlerinde itfaiye ya da müdahale birimlerinin temsil ve etkisi arttırılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2023

Veri paylaşımını güçlendirmek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H4-E1	Akıllı kent uygulamalarından "Toplanma alanları kapasite, mevcut, ihtiyaç bildirim, transfer alanlarına yönlendirme, toplu taşıma güzergah bilgilendirme, yolcu bilgilendirme, gönüllü özel araç taşıma iletişimi" fonksiyonlarını içeren Afet Bilgi Sistemi/Afet Yönetim Sistemi, akıllı haritalar, uygulamalar geliştirilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2023
A2-H4-E2	İstanbul şehir içi trafik yoğunluğunun azaltılması amacıyla yönelik olarak, toplu taşıma, araç paylaşım sistemleri yaygınlaştırılacak, yerli navigasyon sistem yazılımı oluşturularak kullanımlarının sağlanması hususlarında ek çalışmalar yürütülecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022-2023
A2-H4-E3	"İstanbul kiralanmış / sahipli mülkler veritabanı" kurularak, kiracı / malsahibi bilgileri kaydedilecek ve AFAD tarafından erişilebilir olması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü, Tapu ve Kadastro İlçe Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları, İSKİ, AYEDAŞ, BEDAŞ, İGDAŞ	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H4-E4	Yapıların risk seviyesi, bina girişine konulacak bina kimlik kartları "bina risk seviyem" adlı akıllı telefonlarda kullanılabilecek uygulamalarla vatandaşlara erişime açılacak, sürekli farkındalık ve afet davranış modelleri eğitimlerine teşvik içerecek bilgilendirme ve işlem takibi yapılabilecek web arayüzü/işleyiş tasarımı yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A2-H4-E5	Vakit, kaynak ve planlama israfını ortadan kaldırmak amacıyla "ruhsat alım-abonelik süreçlerinin entegre dijital ortama taşınması" tüm ruhsat talep ve işlemlerinin tek elden yönetimine imkan sağlayan, denetimde yetki ve sorumluluk endişe ve karmaşasını ortadan kaldıran tekil bir ruhsat birimi İstanbul ili özelinde oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A2-H4-E6	İstanbul, CBS duyarlı risk bildirim yazılımı / uygulaması kurularak, kurumlar ve vatandaşların, bina ve alan yöneticilerinin risk tarama faaliyetleri sonrasında risk değerlendirmelerine ve takibine açık şekilde veri giriş / geribildirim yapılabilir hale getirilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H4-E7	Sağlık sisteminde, kurumsal iletişim / yönetim bilgi merkezleri kurularak, sorumlularını eğitmek suretiyle, kurum-hasta-hasta yakını iletişim kanalları artırılacak, vaka yöneticisi pozisyonları çoğaltılacaktır.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	Tıp Fakülteleri, Özel Hastaneler	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H4-E8	İSKİ tarafından 71 farklı dere için yüksek yağış koşulları altında yapılan risk modellemelerinin sadece ilgili kurumlar ve yerel yönetimler ile değil modellemelere göre riske maruz kalacak mahallerdeki konut/işyeri sahipleri ile kullanıcılara da farklı iletişim mecraları kullanılarak farkındalık artırma/risk azaltma yönetişimi çerçevesinde bilgi verilmesi sağlanacaktır.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İSKİ	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	2022
A2-H4-E9	İl bazında bina envanteri tespit edilecek ve elde edilen verilerin dijital ortama aktarılması sağlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Üniversiteler, Meslek Odaları	2022
A2-H4-E10	Hasar görebilirlik açısından bina performansı ile ilgili bilgilerin oluşturulacağı web tabanlı kaynak sağlanacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A2-H4-E11	Su depolama tesislerinin deprem anındaki dayanıklılık durumu analiz edilerek güçlendirme ve yedeklemeleri yapılacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024
A2-H4-E12	İncinebilir gruplar ve kronik rahatsızlığı bulunanlara yönelik veri tabanı, sürekli olarak güncellenerek AFAD İl Müdürlüğü ile paylaşılacaktır.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H4-E13	İBB ve JICA'nın tespit ettiği acil ulaşım yolları: Birinci Derece (Birincil) Acil Ulaşım Ağı, İkinci derece (İkincil) Acil Ulaşım Ağı, Üçüncü Derece (Üçüncül) Acil Ulaşım Ağları güncellenip revize edilerek destekleyici kurumların da erişebileceği bir veri tabanında paylaşımına açılacaktır.	Ulaşım Kazaları	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı, KGM 1. Bölge Müdürlüğü		2022-2023

A2-H5 Afetlere hazır olmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H5-E1	GSM baz istasyonlarının (bina üstü/alan) doğal afete duyarlılık risk analizlerinin tamamlanarak risk içermeyen alanlara transferi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	GSM Firmaları	2022
A2-H5-E2	Deniz üstü GSM verici (seyyar, sabit kule) yatırım maliyet analizleri ve tasarım planları yapılarak İstanbul Valiliği ve kamuoyu ile paylaşılacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	GSM Firmaları	2022
A2-H5-E3	D-100 (E-5) karayolu kuzey-güney istikametinde (50+50), (75+75), (100+100) m. kamulaştırma maliyet tahminleri periyodik olarak belirlenip, dijital ortama aktarılacaktır.	Tüm Afetler	Tapu ve Kadastro 2. Bölge Müdürlüğü	Defterdarlık İl Müdürlüğü, Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H5-E4	Olası yaygın doğal afete karşı şebekeden bağımsız temiz su kaynakları, yağmur suyu depolama yeraltı çözümleri arttırılacaktır.	Tüm Afetler	İSKİ	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	2022
A2-H5-E5	İstanbul, Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanlarında Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından acil durumda kullanılacak askeri-sivil hava aracına karasal araç ve palet yük yükleyebilecek, boşaltabilecek meydan araçları alınarak işletilecektir.	Tüm Afetler	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H5-E6	Yapılaşma olmayan açık alanların tespiti, yeraltı lojistik (ve afet destek lojistiği) tesisler kurulmak üzere kapasite arşivi oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H5-E7	Müdahale personelinin aileleri için toplanma ve barınma alanı bölgeleri önceden belirlenerek planlara işlenip ve afet öncesinde periyodik tatbikatlarla davranış alışkanlığı kazandırılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022-2025

A2-H6 Afet risklerini azaltmaya yönelik kapasite oluşturmak/arttırmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E1	"Gönüllü (Aday-Aktif) Yönetimi", "Afet Anında Alternatif İletişim", "Birey-Aile-Kurum Afet Planları", "Afet Anı-Sonrasında Yapılacaklar", "Afet Müdahale Görevli Yönetimi", "Afet Müdahale Lojistik Takip" vb. hususlarında akıllı uygulamalar geliştirilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2024
A2-H6-E2	Adalar İlçesinin olası deprem ya da diğer afet ve acil durum hallerinde adalar ile anakara arasında ulaşımı çok hızlı sağlayacak personel/araç nakil ulaştırma vasıtalarına sahip olması sağlanacaktır.	Deprem	Adalar Belediyesi	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2023
A2-H6-E3	Olası afet sonrasında kurulacak barınma alanlarının su, kanalizasyon, elektrik, enerji, lojistik akış, yönetim merkezleri vb. açılarından, yeşil alanlar, kamu kurumlarına ait açık araziler başta olmak üzere altyapıları sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İSKİ, İGDAŞ, BEDAŞ, AYEDAŞ	2022
A2-H6-E4	Boğulma vakalarının sıklıkla yaşandığı Kuzey Marmara ve boğaz bölgesinde ve deniz taşıma araç kazalarında hızlı ve etkin müdahaleyi sağlamak üzere, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, güvenlik birimleri, deniz birim ve kurumları koordinasyonunda, deniz kazalarına yönelik detaylı müdahale planları yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İl Sağlık Müdürlüğü, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1. Bölge Müdürlüğü, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E5	Kritik kamu hizmetleri, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında vatandaşlara ve işlemlere dair bilgi, kayıt ve veriler hukuksal, güvenli ve afetlerden etkilenmeyecek şekilde yedeklenecek, Entegre Veri Yedekleme Depoları oluşturulacak ve işletilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2024
A2-H6-E6	Yaygın coğrafi dağılımlı, kentsel yaşam alanlarında cereyan eden deprem sonrasında hırsızlık, insan-organ kaçakçılığı vb. suç olaylarının arttığı gerçeğinden hareketle, bina-sokak-mahalle bazlı güvenlik gözlem gönüllü altyapısı oluşturulacak, afet öncesinde kent güvenliği, afet sonrasında yönetim güvenliği, suç önleme amaçlarına katkı amaçlı planlanarak icra edilecektir.	Tüm Afetler	İl Emniyet Müdürlüğü		2022
A2-H6-E7	Yangın, yangın sigortası veri tabanları oluşturularak eylemsel istatistik analizi ile risk azaltma planları hazırlanacaktır.	Yangın	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı		2022
A2-H6-E8	İtfaiye istasyonlarının Deprem risk analizleri doğrultusunda, yenileme, yeniden konumlandırılmaları yapılacaktır.	Deprem	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı		2022-2025
A2-H6-E9	İstanbul, dinamik destek afet yönetim takımı oluşturulacak, şehirde yaşayan yöneticilerin, afet şokundan etkilenebileceği gerçeğinden hareketle en az 10 yıl kamu/özel yönetim tecrübesi olan, bedenen güçlü, müdahale alanları ve kurumlar arası koordinasyonu, kaynak ve alan kapasitesini yönetebilecek "destek afet yöneticileri" yetiştirilerek bilgileri güncel tutulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E10	İstanbul 39 İlçe Belediyesinde pilot olmak üzere afet riski yüksek İlçe Belediye Başkanlıklarında, Afet Şube Müdürlükleri ve afet yönetiminden sorumlu Belediye Başkan Yardımcılarının, kadro, kuruluş, etkin faaliyet, uzman personel ile ihdas ve icrası, afet yönetimi alanında eğitim almış (üniversite) personelin istihdamı ile etkin faaliyet yürütüm takibi yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022
A2-H6-E11	Kurumlarda risk gözlem, kontrol faaliyetlerinin benchmarking yoluyla çapraz kontrollerini sağlayacak kurumsal dış denetim modeli oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İstanbul Valiliği	2022
A2-H6-E12	Olası mahalli yer kayması, bina yıkılması, göçük vb. acil durumlara karşı olay mahalline hızlı intikal, çevre güvenliği, ihata güvenlik duvarı, alan ve bina, araç tahliyelerini sağlama hususunda olay yeri / tatbikatı eğitilmiş 1000 personelden oluşan hızlı müdahale birimleri kurularak şehiriçi meskun mahal harici senaryo örneklerle eğitimleri sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İl Emniyet Müdürlüğü	İl Jandarma Komutanlığı, Sahil Güvenlik Marmara ve Boğazlar Bölge Komutanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, AFAD İl Müdürlüğü	2022
A2-H6-E13	Olası afet anında oluşacak talep - görev - lojistik kapasite, ihtiyaç ve yönlendirmelerini görevli, gönüllü ve yöneticiler açısından etkin şekilde yönetmeye izin veren / sağlayan akıllı cihaz uygulamaları çeşitlendirilerek güçlendirilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		Süresiz
A2-H6-E14	Olası afetlerde bilinen / o an katılım sağlayan gönüllülerin ve kapasitelerinin verimli yönetimini sağlamak üzere, TAMP kapsamında "gönüllü yönetimi çalışma grubu" kurulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E15	GSM ve Data Kablolulu erişimler haricinde en kötü durum senaryosunda kullanılabilir telsiz erişim kapasitesi artırılacak, sabit nokta ve seyyar telsiz ve role kapasitelerinin, kurumsal uydu telefonu erişim imkanlarının artırılmasının temini yapılacak ve akıllı telefonların telsiz erişimi sağlayabilecek şekilde kullanım imkanları araştırılacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	İlçe Belediye Başkanlıkları, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti	2022
A2-H6-E16	Hava nakil helikopter sayıları ile pist erişimlerinin her yıl mevcudun %50' si oranında arttırmak için 3 yıl boyunca çalışma yürütülecektir.	Tüm Afetler	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı	1. Ordu Komutanlığı, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü	2022-2025
A2-H6-E17	Yoğun erişimli kamu binaları-tesisleri, AVM' ler, stadyumlar, okullar ve hastanelerde, bina giriş çıkışları (Hes kodu benzeri) Afet Yönetim Kodları ile sağlanacak, uygulama sürekli kılınacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD Başkanlık, İstanbul Valiliği, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2024
A2-H6-E18	Afet müdahalesi anında bina tahliye, güvenlik, geçici elkoyma, kamulaştırma, defin işlemlerinde hukuki sürecin pratik hale getirilmesi için senaryo örneklerle değerlendirilip eğitim ve organizasyon sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	Adalet Bakanlığı, İl Sağlık Müdürlüğü	2022
A2-H6-E19	İlde mevcut araç çekici/vinç temin imkanlarının haritalanması, acil durum, müdahale plan ve eğitimlerinin verilmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İl Emniyet Müdürlüğü	Karayolları 1.Bölge Müdürlüğü	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E20	İlçe Belediye Başkanlıkları ve Kaymakamlıklarının müştereken yöneteceği "Kentsel Dayanıklılık Ofisleri" 4 ay içinde oluşturulacak; ilgili birimlerin, yerel çözüm –iyi uygulama setleri geliştirme –gözlem –proje yönetimleri hususunda plan geliştirme hedeflerine yönelik işlemleri gerçekleştirilecektir.	Tüm Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	İstanbul Valiliği, Kaymakamlıklar, İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2023
A2-H6-E21	2 yıldır devam eden Covid 19 pandemi yönetim tecrübeleri doğrultusunda Sağlık Tesisleri Yönetimi, Havalimanları Yönetimi, Konaklama Tesisleri Yönetimi, İş hayatı yönetimi hususlarında, diğer ülkeler pandemi yönetimlerinin de ele alınacağı değerlendirme çalışmaları düzenlenerek, biyolojik saldırı veya doğal sağlık afetlerine hazırlık, direnç artırma, ve risk azaltma eylem planları güncellenecektir.	Bulaşıcı Hastalıklar	İl Sağlık Müdürlüğü		2022
A2-H6-E22	Kamu hizmeti veren tüm kurumlar deprem, sabotaj risklerine karşı güçlendirilecek ve yedekleme-dijitalleştirme önlemleri alınacak, tahliye ve kurtarma planları yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2023
A2-H6-E23	Tehlikeli ve zararlı maddelerin kirlilik olaylarına karşı hazırlık, müdahale ve işbirliği planları yapılarak senaryo tatbikatları icra edilecektir. (Kara, deniz, hava planları ayrı ayrı)	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Sağlık Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Ticaret İl Müdürlüğü	2022-2024
A2-H6-E24	Doğal afet salgın ve savaş risklerine karşı mevcut hastanelerin yeşil alanları/otopark alanları altları kurulabilecek yeraltı hastane uygunluk analizlerinin yapılarak pilot uygulamalar test edilecektir.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü		2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E25	Verimlilik ve maliyet/işleyiş planı ivedi şekilde yapılarak, en az 2 adet gemi hastanesinin kuruluş/işleyişi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Ulaştırma ve Altyapı İl Müdürlüğü	Sağlık İl Müdürlüğü	2022-2024
A2-H6-E26	Afet müdahale akışlarının en önemli merkezlerinden olan Atatürk Havalimanı – Bakırköy sağlık tesislerinin güçlendirme, yenileme, risk azaltma ve sağlık planları oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü		2022-2027
A2-H6-E27	İstanbul şehir trafiği üzerindeki yük taşıma araç yoğunluğunu azaltmak üzere, "denizden yük taşıma-yükleme-boşaltma/rampa yol alanları/yükleme-boşaltma ekipman, araç-rota-ücret" taşıma planlamalarının içinde olduğu "deniz yük taşıma eylem planı" alternatifli olarak hazırlanacaktır.	Tüm Afetler	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1.Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Liman Başkanlığı	2022
A2-H6-E28	"Kamu teknoloji-uygulama geliştirme merkezi" ve/veya üniversiteler teknoloji transfer merkezleri kurularak; uygulama kolaylaştırıcı yazılım, iyi uygulama afet yazılım önerileri, veri güvenliği gibi konularda tüm kamu kurumlarına rehberlik ve koordinasyon sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sivil Toplum Kuruluşları	2022
A2-H6-E29	Afet müdahale döneminde kullanılacak / sahra sağlık istasyonları hız ve gereklerine uygun mobil cihaz arayüzü ve uygulamaları geliştirilecektir.	Tüm Afetler	İl Sağlık Müdürlüğü		2022
A2-H6-E30	Yıl boyunca Acil Çağrı Merkezi'ne gelen çağrılarının "lokal gerekli lokal gereksiz"/ "kapasite artırımı gerektiren lokasyonlar", "müdahale süre ve etkinlik geliştirme" vb açılardan analize tabi tutularak ilgili kolluk, sağlık, itfaiye birimlerine hedef/analiz sonuçları aktarılacaktır.	Tüm Afetler	112 Acil Çağrı Merkezi Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E31	Acil Çağrı Merkezi'ne gelen çağrıların önemli bölümünün bilgi almaya yönelik olması nedeniyle; kamu kurumlarından açıkça bilgi alınabilecek çağrı bilgi merkezi oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022
A2-H6-E32	Artan nüfus yapısı,yükselen gayrimenkul emtia değerleri arsa ve bina temininde yaşanan zorluklar, İstanbul ilinde kamu hizmeti verilen bina ve tesislerin maliyetini diğer illere göre asimetrik oranda yüksek maliyete maruz bıraktığından, binaların günlük mesai saatleri (08-17) arasında tekil kullanımı yerine, başlangıçta pilot uygulama ile belirlenecek İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü, Tapu Müdürlüğü, Vergi Dairesi, SGK Müdürlüğü, İŞKUR, SYDV'ler, Belediye ve Diğer Kurumlar tahsilat-ödeme birimleri seyreltilmiş ulaşım hizmetlerinin (08-17) (19-03) saatleri arasında kapasiteye göre planlanmış yoğunluk dahilinde trafik yoğunluğunu azaltacak, bina ve ekipman amortisman maliyetini düşürecek, gündüz kurum yoğunluğunu ve işlem yükünü düşürecek pilot uygulamalar gerçekleştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği		2022
A2-H6-E33	Okulların akşam kapanış saatlerinden sonra 4-5 saatlik süreçlerde göçmenlere, kriter ve muadilere bağlanmış maliyet paylaşımı Türkçe Dil Eğitimi, Sosyal Yardım ve Uyum Eğitimi, Mesleki Standart eğitimleri, Türk Tarih ve Töresi, Adabı muâşeret meselelerinin anlatılacağı akşam okulları sistemi kurularak işletilecektir.	Tüm Afetler	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	İl Göç İdaresi Müdürlüğü, İl Nüfus ve Vatandaşlık Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E34	Yoğunlaşan siber saldırılar ve veri kayıp risklerine karşı birincil amacı kritik altyapı ve işyerlerinin korunması olan, suçun oluşmasını beklemeyen oluşumunu engelleyecek tedbir, iyileştirme ve güçlendirmelere odaklanabilecek "siber güvenlik merkezi" oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	İstanbul Valiliği, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Emniyet Müdürlüğü, Üniversiteler	2022-2023
A2-H6-E35	Askerlik görevini yapmak üzere silah altına alınan gençlerin, acil müdahale ve kurtarma "temel ilkyardım becerileri", "afet farkındalık eğitmen eğitimleri" ni almaları sağlanacaktır.	Tüm Afetler	1. Ordu Komutanlığı	AFAD İl Müdürlüğü	2022
A2-H6-E36	Hükümlü ve tutukluların, ceza ve tutuk evlerinde, denetimli serbestlik bürolarının infaz uygulamalarında, arabuluculuk çalışmalarında da sulh alternatiflerinde, "afet eğitimlerine katılım / sertifikasyon" modellerinin düşünülerek icrası hususunda, yargı çalışanları, hakimler ve savcılar bilgilendirilecek ve motive edilecektir.	Tüm Afetler	Adalet Bakanlığı	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2027
A2-H6-E37	Duyarlı afet risk azaltma stratejisi kapsamında, özel bireylerin kapasite ve katkılarının risk azaltma ve müdahale aşamalarında arttırmaya yönelik eylem planı ve icrası yapılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	İstanbul Proje Koordinasyon Birimi, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Göç Müdürlüğü, AFAD İl Müdürlüğü	2022-2023
A2-H6-E38	Türkiye afetler veritabanı oluşturularak, afet tecrübelerinin paylaşıldığı, yerel yöneticilerin kullanımını teşvik eden akıllı uygulamalar tasarlanarak işletilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		Süresiz

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E39	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüklerinin, görev ve yetkilerinin güçlendirilerek, teknik personel sayısı ile ilçe kaymakamlıkları düzeyinde uzman personel ile desteklenmesi, "denetleyici – müeyyide uygulama kapasitesine sahip" yetkilerle donatılması önerisi değerlendirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	AFAD İl Müdürlüğü	2022
A2-H6-E40	39 ilçe belediyesinde afet ve acil durum risk analizleri yapan birimler kurulacak, karar organlarına önleme eylem planları istikrarlı olarak sunulacak; yönetim "tehlike avı", "farkındalık", "afetten harekete" girişimleri ile aktif şekilde işletilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E41	Paketlenmiş su üreticileri ve tedarikçilerinin olası bir afet halinde yeniden üretime geçebilecekleri 10 günlük süre içinde talebi karşılayabilecek stokları bulundurmaları sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Ticaret İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası	2022
A2-H6-E42	Açık ve kapalı alan spor tesisleri, halı sahalar ve buz yüzeyler dahil olmak üzere afet anında artı fonksiyonla kullanılabilir tesisler afet müdahale planlarına dahil edilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E43	Parçalı koruma mevzuatının tekil-etkin hale getirilmesi afet yönetimine dair bekleme sürelerinin doğuracağı riskleri ortadan kaldıracak hızlı yöntemlerin ve risk altındaki taşınmaz kültür varlıkları envanterinin ihdası, kültür mirasının zarar görülebilirlik tespit yöntemleri geliştirilecektir.	Tüm Afetler	Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E44	Yerüstü/yeraltı "mekanik otopark" tasarım ve uygulamalarına ağırlık verilerek, yoğun trafik alanlarında araçların parklanmasını engelleyecek otopark eylem planları hazırlanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Emniyet Müdürlüğü	2022
A2-H6-E45	Afet öncesi / anı / sonrasında ve acil durumlarda bina sakinlerin hızlı tahliyesi, geçici barınma çözümleri, eşya tahliyesi, acil yıkımlar teknik bilgi ve prosedürleri açık şekilde tanımlanacaktır. Yapılan tanımlamalar talimatnamelere ve/veya eğitim materyallerine dönüştürülecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İl Jandarma Komutanlığı	2022
A2-H6-E46	Taşınmaz kültür varlıkları ile ilgili "yıkım" kriterleri belirlenerek, akredite eğitimli yıkım firmaları lisanslandırılarak eğitimi yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Valiliği, İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022
A2-H6-E47	2 yıl boyunca her mahalleden en az 60 AFAD gönüllüsüne (cinsiyet, yaş, meslek dengeli dağılımında) gözlemsel mahalle tehlike analizi eğitimleri verilecek, sonuçların uygun bir veri tabanında tespit-sonuç kıstaslarıyla takibi yapılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları, Muhtarlıklar	2022-2024
A2-H6-E48	Tüm kent altyapısının, mevcut ve misafir kentli sayısına göre yeterliliğinin, kabul edilmiş standartlara uygunluğunun belirlenmesi, hasar görebilirlik analizleri yapılarak yenilenmesi gerekenler altyapılar tespit edilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, İSKİ, İGDAŞ, AYEDAŞ, BEDAŞ, Türk Telekom AŞ.	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E49	Hasar görebilirlik analizleri tamamlanan ya da standartlara uygun olmayan altyapıların bakım onarım ve yenilenmesi çalışmaları gerçekleştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, İSKİ, İGDAŞ, AYEDAŞ, BEDAŞ, Türk Telekom AŞ.	2022-2026
A2-H6-E50	Kurumsal kaynak planlama (ERP) yaklaşımı ile oluşturulacak veri tabanı altyapısında, iş makineleri, kullanılabilir kamu/özel şahıs arazileri, boş binalar/bağımsız bölümler, gönüllü katkı beyan ve kapasiteleri, gıda/diğer acil ihtiyaç stokları hızlı şekilde oluşturulacak ve güncellemelerin yapılması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği, İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası, Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüğü	Sürekli
A2-H6-E51	Afet psikolojisi analizleri, afet anı ve sonrasında devlet ve toplum (yönetici/çalışan/görevli) için işleyiş, model ve kullanılacak jargon tasarımları yapılacaktır.	Tüm Afetler	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü	2022
A2-H6-E52	AFAD Başkanlığınca işe alımlarda Afet ve Acil Durum Yönetimi Programı mezunlarına öncelik verecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Yüksek Öğretim Kurumu, Üniversiteler	2022
A2-H6-E53	Ana karayolları güzergahlarına alternatif oluşturma kabiliyetlerine binaen, Afet Yönetim Kapasitesine katkı sağlayacak olan orman içi yollar, Plan/Tasarım/Oluşturma süre/İşleyiş eylem planları hazırlanarak afet anında ihtiyaç duyulması durumunda kullanılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E54	Afet anında raylı sistemlerin acil yardım malzemesi, personel, hasta nakilleri için kullanımının planlamasında istasyonlar / yüzeyler arasında talep kapasitesine uygun yükleme / boşaltma-uygun ekipman –asansör hacimleri açılarından kontrolü yapılacak, geliştirilmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	TCDD 1. Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Metro A.Ş.	2022
A2-H6-E55	Gayrimenkul mülk devri, kira akdi vb. işlemlerde; vergi ödeme oranları, yapı güvenlik puanları, sistem işletimi gibi yöntemlerle satıcıyı yapıdaki tehlikeleri gidermeye; alıcıyı uygun bilinçle güvenli yaşam alanı seçimine iten uygulama setlerinin geliştirilerek uygulanması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E56	Afet yönetiminin etkinliği için, altyapı üreten kurum verilerinin AYDES'e güncel olarak aktarımı ile analiz, yönetim konularında merkez ve taşra personeli eğitilecek ve yetkilendirilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E57	Marmara Denizine kıyısı olan ilçelerde, afet sonrasında görev yapacak gemilerin sayı, tür, dönüşüm, özellik, konuşlanma planları gözden geçirilecek, afet yönetim planları güncellenecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E58	Fırtına ve aşırı yağış afetlerine dair bir takip veri tabanı oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E59	Yol kenarı yüksek istinat yapıları ile merdivenli sokakların deprem durumunda vatandaşların güvenli açık alana erişimi açısından, gözden geçirilerek uygun çözümler geliştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E60	Afet öncesi ve sonrasında, kamu kurumları bina ve bahçeleri, toplanma ve barınma alanları içi-yakınında, çocuk/anne dostu alanlar artırılacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027
A2-H6-E61	Esenler askeri alandan devredilen veya devredilecek yerlerin İstanbul Avrupa yakasındaki ilçelere (Esenler-Bakırköy-Bahçeliveliler- Bağcılar- Güngören- Bayrampaşa-Fatih- Zeytinburnu-Beyoğlu-Şişli-Küçükçekmece ve Avcılar) donatı alanları kazandırılması ve riskli yapıların kentsel dönüşüme konu edilerek kullanılmasına yönelik planlar hazırlanacak ve uygulamaya geçilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2026
A2-H6-E62	Yol, otoyol üstü köprü, viyadük vb. yapıların tamamının hasar görülebilirlik analizleri yapılarak, hasar görülecek olanların güçlendirilmesi yada yeniden yapımı sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2025
A2-H6-E63	Trafik kazalarının çokça yaşandığı noktalar belirlenerek kaza sebepleri tespit edilecek, bu alandaki kavşak, zemin düzenlemeleri, işaretleme, uyarı levhaları koyma yada trafik polisi görevlendirme şeklinde alınması gereken önlemler alınacaktır.	Tüm Afetler	İl Emniyet Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E64	İstanbul'da görev yapan kamu personeli başta olmak üzere tüm kamu çalışanlarına çalıştığı şehirdeki geçim endeksine göre maaş verilmesine yönelik yasal düzenleme için teklif yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı		2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E65	Afet Konteyner sayısı her mahalleye en az 1 konteyner gelecek şekilde arttırılacaktır.	Tüm Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları		2022-2024
A2-H6-E66	Gökdelen yangınlarına müdahalede helikopter kullanımına yönelik proje geliştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi		2022
A2-H6-E67	Fatih, Beyoğlu, Beşiktaş ilçeleri başta olmak üzere itfaiyenin ve iş makinalarının giremeyeceği darlıkta sokaklar ve çıkmazlar için kaymakamlıklar ve İlçe Belediye Başkanlıkları iştirakinde İtfaiye Daire Başkanlığı ve AFAD koordinasyonunda, Yangın ve afetlere yönelik mekansal müdahale planları geliştirilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	AFAD İl Müdürlüğü, Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H6-E68	Orman yangınlarına karşı yerleşim sınır kesitleri çeperi öncelikli olmak üzere yüzey örtü temizliğinin yapılması, yangın kulelerinin aktif hale getirilmesi ve kameralar ile güçlendirilmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	2022
A2-H6-E69	İstanbul'daki Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşlarına ait her biri ayrı bina / tesis / araç için afet ve acil durum çantası tedariki sağlanacak ve eğitimler tamamlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022
A2-H6-E70	Orman yangını riski yüksek ve ihtiyaç olan yerlerde betonarme yangın havuzlarının sayısı arttırılacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü		2022-2026
A2-H6-E71	Orman yangını riski taşıyan alanlarda YARDOP Projeleri uygulanacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü		2022-2026

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E72	Bulaşıcı hastalıklar / salgın riskine yönelik hayvanlardan bulaşan (zoonoz) hastalıklar nedeniyle vahşi, evcil ve sokak hayvanlarına yönelik aşılama ve düzenli kontroller yapılacak, itlaf gerekliliği doğması durumunda, işlemlerin hızlı ilerlemesi için gerekli planlamalar yapılacaktır.	Bulaşıcı Hastalıklar	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Sağlık Müdürlüğü	2022-2026
A2-H6-E73	Marmara Denizinde müsilaj oluşumunun engellenmesi amacıyla kentsel atıksu arıtma tesislerinde ileri arıtma tekniklerinin uygulanması sağlanacaktır.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İSKİ	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	2022-2026
A2-H6-E74	Hastanelerde 3.derece yangınlar için yangın üniteleri çoğaltılacaktır.	Yangın	İl Sağlık Müdürlüğü		2022-2024
A2-H6-E75	Yetmiş KBRN personelinin sayısı arttırılacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	AFAD İl Müdürlüğü		2022-2023
A2-H6-E76	Dekontaminasyon kimyasallarının ilimiz içinde üretimi sağlanacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü		2022-2023
A2-H6-E77	KBRN Ekipmanlarının kalibrasyon ve bakım maliyetlerini düşürecek teknolojik üretilere pilot projelere destek verilmesi sağlanacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	İstanbul Kalkınma Ajansı	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	2022-2023
A2-H6-E78	Konsolosluk vb. kurum ve kuruluşlara yönelik KBRN eğitimleri verilecektir.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	İstanbul Valiliği	Dışişleri Bakanlığı, İstanbul Temsilciliği, AFAD İl Müdürlüğü	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E79	KBRN olay-önlem veri tabanı oluşturulacak ve KBRN risk senaryoları ile desteklenecektir.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	AFAD İl Müdürlüğü	İlgili Kamu Kurumları, Özel Kurumlar	2022
A2-H6-E80	Okullarda afet eğitimi verilecek, başarılı kişilerin gönüllü olarak afet eğitmeni olabilmesi, İlçe Mülki Amirinin belirleyeceği okullarda görev alabilmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	2022
A2-H6-E81	Özel güvenlik şirketlerine ait envanterler oluşturularak, afet planlarına ve bütünlük afet yönetim sistemine dahil edilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022-2023
A2-H6-E82	Belirli alanlardaki yapı, bina, tesis ve işletmeler için sabit veya hareketli jeneratör ve yakıt bulundurma sorumlulukları kontrol edilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A2-H6-E83	İzci kamplarına katılım özendirilerek.	Tüm Afetler	Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Sürekli
A2-H6-E84	Tüm hemşeri derneklerine gönüllü hizmetlere katılım, müdahale ekibi hazırlama hususunda eğitim ve teşvik faaliyetleri yürütülecektir.	Tüm Afetler	Sivil Toplumla İlişkiler İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü	Sürekli
A2-H6-E85	İtfaiyecilik ya da acil durum yönetimi öğrencilerinin "gönüllü müdahale personeli" olmasına yönelik eğitim kurumlarıyla işbirliği gerçekleştirilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Üniversiteler	2022-2023
A2-H6-E86	İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İlçe Belediye Başkanlıklarında yeteri sayıda jeoloji, jeofizik, çevre ve meteoroloji mühendisi istihdam edilmesi sağlanacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E87	İklim değişikliğine bağlı olarak kararsızlık yağışlarının kısa sürede çok miktarda yağmur bırakması nedeniyle altyapıya yönelik kapasite artırma çalışmaları her yıl %10 gerçekleştirilecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2027
A2-H6-E88	Tsunami Tahliye Yollarının İşaretlenmesi, Tahliye Yollarına Tabelaların Yerleştirilmesi ve Tsunami Acil Durum Bilgilendirme Panolarının Tesisi Projesi kapsamında 17 İlçede (Büyüçekmece, Silivri, Beylikdüzü, Avcılar, Küçükçekmece, Bakırköy, Zeytinburnu, Fatih, Beyoğlu, Beşiktaş, Üsküdar, Kadıköy, Maltepe, Kartal, Pendik, Tuzla, Adalar) tsunami tahliye yolları, bu yolları yönlendiren tahliye yolu tabelaları, güvenli bölgeye erişildiğini gösteren tabelalar ve bilgilendirme panolarının yerlerinin tespiti yapılacaktır.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A2-H6-E89	Tsunami Tahliye Yollarının İşaretlenmesi, Tahliye Yollarına Tabelaların Yerleştirilmesi ve Tsunami Acil Durum Bilgilendirme Panolarının Tesisi Projesi kapsamında 17 İlçede (Büyüçekmece, Silivri, Beylikdüzü, Avcılar, Küçükçekmece, Bakırköy, Zeytinburnu, Fatih, Beyoğlu, Beşiktaş, Üsküdar, Kadıköy, Maltepe, Kartal, Pendik, Tuzla, Adalar) tahliye yolları, bu yolları yönlendiren tahliye yolu tabelaları, güvenli bölgeye erişildiğini gösteren tabelalar ve bilgilendirme panolarının yerlerine yönelik vatandaşa farkındalık eğitimleri verilecektir.	Deprem	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2024

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H6-E90	Afet öncesi, sırası ve sonrasındaki faaliyetlerde yabancılarla iletişimi kolaylaştırmak ve uluslar/kültürler-arası bağları geliştirmek-kuvvetlendirmek amacıyla farklı yabancı dil bilen tercüman, rehber ve çevirmenlere ait (afet terminolojisine hakim) gönüllü veri havuzu oluşturulup, gönüllülük sistemine dahil edilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Özel Sektör	Sürekli

A2-H7 Kurumlar arası koordinasyonu güçlendirmek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H7-E1	İstanbul'da mevcut 50'den fazla üniversitenin, tekil/grup hedeflerden ziyade, afet öncesi-sonrasında tasarlanmış planlar, sektörler özelinde uzmanlaşarak görev paylaşımı yapacağı birimler kurulacak ve görevlerine odaklanarak sinerji oluşturmalarına olanak sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Yüksek Öğretim Kurulu	İstanbul Valiliği, Üniversiteler	2022
A2-H7-E2	Kentsel dönüşüm ile ilgili İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Toplu Konut İdaresi Başkanlığı ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün koordinasyonunu sağlamaya yönelik toplantı çalıştay vb. etkinlikler gerçekleştirecek koordinasyon kurulu oluşturulacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022
A2-H7-E3	Hem inşaat hem de uzlaşma süreçlerinde; toplum, yetkililer ve yatırımcılar arasında bilgi alışverişini sağlayacak kentsel dönüşüm ofisleri oluşturulacaktır.	Deprem	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H7-E4	İmar uygulamalarında afet risklerini azaltıcı çalışmalar hususunda temel ve geliştirici yerel kural ve uygulamaların belirlenmesi ilke kuralların kabulü ve sürekli denetimi amacıyla matuf olarak yapılacak çalıştay ile imar yetkisi olan kurumlar müşterek taahhüt belgesi hazırlayarak kamuoyu ile paylaşacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri	2022

A2-H8 Toplumda afet kültürünü oluşturmak ve bilinçlendirme sağlamak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu	İstanbul Valiliği, Üniversiteler	2022
Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022
A2-H8-E1	Endüstriyel kuruluşların etki alanı ve civarında yaşayan halka yönelik, tesisin tehlikeleri hakkında (işitme ve görme engelli vb. incinebilir gruplar dahil) uyarı işaretleri yerleştirilecek, düzenli bilgilendirme ve eğitim çalışmaları yapılacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü		Sürekli
A2-H8-E2	İl Milli Eğitim Müdürlüğü bünyesinde her yıl her ilçede en az beş olmak üzere öğretmenlere afet eğitimleri konusunda Afete Hazır Okul Projesi kapsamında görevlendirilmek üzere eğitimci eğitimi verilecektir.	Tüm Afetler	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü	Sürekli
A2-H8-E3	Afet riski yüksek alanlarda her ilçede her yıl en az 10 okulda öğretmen, öğrenci ve velilere uygulamalı afet eğitimi verilecektir. (Afete Hazır Okul Projesi gibi.)	Tüm Afetler	İl Milli Eğitim Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü	Sürekli
A2-H8-E4	İncinebilir gruplara yönelik olarak huzurevi, engelli merkezleri, kreşlerde vb. her yıl en az 10 tesiste afet farkındalık eğitimleri verilecek ve tatbikatlar düzenlenecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Milli Eğitim Müdürlüğü	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H8-E5	Toplumun tamamına yönelik, incinebilir gruplar da dahil olmak üzere aşırı sıcaklar/ kuraklık konusunda farkındalık artırıcı senede en az 1 panel düzenlenecek, bilgilendirici en az 2 sms atılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A2-H8-E6	Afet riskleri ve afet risk azaltma alanında bilginin yayılması için farklı grupların ihtiyaçlarını da gözeterek etkinlikler düzenlenecek, kampanyalar yürütülecek ve bu çalışmalar (sosyal medya vb.) yaygınlaştırılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A2-H8-E7	Hazırlanan görsel, işitsel ve yazılı materyallerin incinebilir gruplara duyarlı şekilde sesli betimleme ve görsel işaretler yoluyla halkın tüm kesimlerine ulaştırılması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Türkiye Radyo Televizyon Kurumu, Medya Kuruluşları	Sürekli
A2-H8-E8	Alt ve üst seviyeli sanayi kuruluşlarının, tehlike ve riskleri hakkında düzenli aralıklarla kamuoyunu bilgilendirici eğitimler verilecektir.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	AFAD İl Müdürlüğü	Türkiye Radyo Televizyon Kurumu, Medya Kuruluşları, İstanbul Sanayi Odası, İstanbul Ticaret Odası, 8 Organize Sanayi Bölgesi, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Ticaret İl Müdürlüğü	Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H8-E9	Afet Riski yüksek olarak belirlenmiş alanlarda yaşayan incinebilir grupların her yıl en az %10'una özgü bilinçlendirme ve sosyal destek çalışmaları yürütülecektir.	Tüm Afetler	İlçe Belediye Başkanlıkları	AFAD İl Müdürlüğü, Sağlık İl Müdürlüğü	Sürekli
A2-H8-E10	Temel afet bilinci eğitimlerine, alt ve üst seviyeli kuruluşların tehlike ve riskleri hakkında bilgiler eklenecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022
A2-H8-E11	Tüm afetlere yönelik hakkında görsel ve yazılı medyada ve sosyal medyada platformlarında bilinçlendirme kampanyaları arttırılacaktır.	Deprem	AFAD İl Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü, Medya Kuruluşları	Sürekli
A2-H8-E12	Doğalgaz kaçak ve yangınlarına karşı halkı eğitecek şekilde broşürler hazırlanıp dağıtılması, sosyal medya yayın yolu ile duyurular yapılması, tesislere gaz kaçak ve yangın uyarı levhaları konulması sağlanacaktır.	Yangın	İGDAŞ	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, İstanbul Bölge Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2024
A2-H8-E13	Afet sonrasında, sosyal medya hesapları üzerinden gerçek dışı haberlerin engellenmesine yönelik stratejiler oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü		Sürekli
A2-H8-E14	Afet eğitimlerinde standart sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A2-H8-E15	Eğitmenler güncellemelerden haberdar edilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları, Özel sektör	Sürekli
A2-H8-E16	Afetler konusunda halkı bilinçlendirme amacıyla her ilçede afet eğitim merkezi kurulacaktır.	Deprem	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022-2023
A2-H8-E17	Meteorolojik afetler ile ilgili bilgilendirme, eğitim ve farkındalık çalışmaları arttırılacaktır (özellikle tasarruflu su kullanımına yönelik).	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	Meteoroloji 1. Bölge Müdürlüğü	İlgili Kamu Kurumları, Özel Sektör	2022-2027
A2-H8-E18	İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Şehir Tiyatroları altyapısından faydalanılarak toplumu afetlere karşı bilinçlendirici kültürel etkinlikler düzenlenecektir.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	AFAD İl Müdürlüğü, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022
A2-H8-E19	Mahalle kanaat önderleri tespit edilerek afet eğitimleri ve toplumda afet farkındalığı oluşturacak, hazırlayıcı mesajlar verilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Kaymakamlıklar, İlçe Belediye Başkanlıkları	2022

AMAÇ: AFETLERDEN ETKİLENMEYEN EKONOMİ					
A3-H1 Kamu/özel sektör yatırımlarının afet risklerine yol açmasını önlemek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A3-H1-E1	İş yerlerinin risk analizine göre haritalaması yapılacak ve yatırımcı-hizmet veren kamu kurumları ile paylaşılacaktır.	Tüm Afetler	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü	İstanbul Sanayi Odası, İstanbul Ticaret Odası, 8 Organize Sanayi Bölgesi, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, İstanbul Ticaret İl Müdürlüğü	2022-2023
A3-H1-E2	Akaryakıt tesislerinin yaşam alanlarının dışına alınması için eylem planı hazırlanacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Enerji ve Tabii Kaynaklar İl Müdürlüğü		Sürekli
A3-H1-E3	Kurumlarda afetlere hazırlık kapsamında ayrılan bütçenin artırılmasına yönelik yasal mevzuat oluşturulacak ve yatırım bütçeleri arttırılacaktır.	Tüm Afetler	Tüm Kurumlar		Sürekli

Üretim faaliyetlerinin afet risklerine yol açmasını önlemek					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A3-H2-E1	Katma değer oluşturan göçmen-yabancı biriminin oluşturulması için proje üretilecektir.	Tüm Afetler	İl Göç İdaresi Müdürlüğü		2022
A3-H2-E2	Önleyici tedbirler kapsamında, işletmeler üretim sistemlerini standartlara uygun hale getirecek projeleri hazırlayacaklar ve bu projelerin gerçekleşmesini sağlayacaklardır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü		2022
A3-H2-E3	İşletmelerin üretim alanı ve komşu işletme sınıflandırması yapılarak sanayi tesislerinin yer seçimi kararlarının belirlenmesinde esas alınacaktır. (İhtisas Organize Sanayi Bölgesi hariç)	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü		Sürekli
A3-H2-E4	Tehlikeli madde taşımacılığı faaliyetlerinin yapıldığı güzergahlar üzerinde tehlikeli madde tespit ve teşhis laboratuvarları yapılacaktır. Taşımacılık faaliyetlerinin insan sağlığına, canlı varlıklara ve çevreye zarar vermeden güvenli, emniyetli ve düzenli bir şekilde yürütülmesi için bu faaliyetlerde yer alan tüm tarafların 'Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması' hakkındaki yönetmelik gereğince gerekli tedbirleri alması sağlanacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı 1.Bölge Müdürlüğü		Sürekli

A3-H3 Üretim faaliyetlerinin afet risklerinden etkilenmemesini sağlamak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A3-H3-E1	Afet sonrası oluşan ihtiyaçların öncelikle afet bölgesindeki üretim ve satış yapan firmalardan sağlanması konusu müdahale planlarına dahil edilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası, Esnaf Odaları	Sürekli
A3-H3-E2	İşyerlerinin ve üretim tesislerinin olası afetten kaynaklı zararlarının karşılanmasına yönelik yardımlaşma dayanışma fonu oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası		2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A3-H3-E3	Çalışan yapısının, imalat ve hizmet sektörlerinin yüksek katma değer üretecek şekilde tasarlanması sağlanacaktır : (1) İşyeri/bina izin ve ruhsat süreçleri bu doğrultuda düzenlenecektir, (2) Mesleki eğitim/sanayide ara eleman ihtiyaç programları geliştirilecektir, (3) Yoksul kentliler için mikrofinansman programları geliştirilerek uygulanacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Proje Koordinasyon Birimi, İstanbul Kalkınma Ajansı, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Sanayi Odası, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Müdürlüğü, İl Göç İdaresi Müdürlüğü	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A3-H3-E4	Organize Sanayi Bölgesi ler, küçük sanayi siteleri ile haller ve toptan gıda üretim - satışı yapılan merkezlerde hizmet veren binaların deprem performans belirleme çalışmaları 1 yıl içinde yapılarak, mevzuatın gerektirdiği yatırım, yenileme işlemlerine başlanılacak ve 5 yılda tamamlanacaktır.	Tüm Afetler	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	8 Organize Sanayi Bölgesi, İstanbul Sanayi Odası, İstanbul Ticaret Odası, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, İstanbul Ticaret İl Müdürlüğü	2022-2026
A3-H3-E5	İnsan kaynaklı afetleri ve iç ve dış kalıcı göçü azaltacak, tersine göç politikaları ve programları oluşturacak ve önerecek proje gelişim birimi kurulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Valiliği	İl Göç İdaresi Müdürlüğü	2022-2023

A3-H4		Sigorta sistemini yaygınlaştırmak			
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A3-H4-E1	Binaların ilk yapım aşamasında bina kullanım ömrü üzerinden zorunlu deprem sigortası bir defalığına yapılacak ve kat irtifakı kurulmadan önce tamamlanacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Doğal Afet Sigortaları Kurumu	2022
A3-H4-E2	Sigorta sisteminin taşkın ile ilgili olarak düzenlemelere gitmesi, yaygınlaştırılmasının sağlanması amacıyla özel firmalar ile yol haritası çizilmesi amacıyla toplantılar yapılacaktır.	Tüm Afetler	DSİ 14. Bölge Müdürlüğü	İSKİ	Sürekli
A3-H4-E3	Büyükbaş, küçükbaş, kanatlı, balıkçılık ve su ürünleri hayvan hayat sigortaları yaygınlaştırılacaktır.	Tüm Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü		2022-2023
A3-H4-E4	DASK Sigorta oranının il bazında yaygınlaştırılmasına yönelik teşvikler oluşturulacaktır.	Deprem	Doğal Afet Sigortaları Kurumu	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli
A3-H4-E5	DASK'ın tüm afetler için geçerli olmasına yönelik yasal düzenleme yapılacaktır.	Tüm Afetler	Doğal Afet Sigortaları Kurumu	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	Sürekli
A3-H4-E6	TARSİM Sigorta oranının il bazında yaygınlaştırılmasına yönelik teşvikler oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü		Sürekli
A3-H4-E7	Mevcut binaların emlak vergileri tahsil edilirken, DASK sigorta primlerinin İlçe Belediye Başkanlıklarınca tahsil edilerek DASK kurumuna aktarılması için mevzuatta düzenleme yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022-2023
A3-H4-E8	DASK'ın tüm afetler için etkin bir mekanizma haline getirilmesine yönelik mevzuat düzenlemesi yapılacaktır.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022-2023

AMAÇ: AFETLERE KARŞI DİRENÇLİ BİR TOPLUM OLUŞTURMAK					
A4-H1 Proje geliştirme ve yatırım aşamalarında afet riskini göz önüne almak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H1-E1	Üniversitelerin mimarlık, inşaat, şehir ve bölge planlama, endüstriyel tasarım vb. alanlarda eğitim veren bölümlerin derslerine afet risklerinin değerlendirilmesine yönelik zorunlu dersler ilave edilecektir.	Tüm Afetler	Yüksek Öğretim Kurulu		Sürekli
A4-H1-E2	Üniversitelerin afet yönetimi ile ilgili bölümlerinden mezun olan öğretmenlerin üniversitelerin proje geliştirme bölümlerinde derslere akademisyen olarak katılımı sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Yüksek Öğretim Kurulu		Sürekli
A4-H1-E3	İnşaat bitirme sigortası tüm yapılar (kamu yapıları hariç) için zorunlu hale getirilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		Sürekli
A4-H1-E4	Afetten etkilenebilecek kadın, çocuk ve engelli gibi kırılgan gruplara yönelik afetin yaralarını saracak Mali Destek Programları hazırlanacaktır.	Endüstriyel Kazalar/ KBRN Kazaları	İstanbul Kalkınma Ajansı	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2026
A4-H1-E5	Afet risk azaltma konusuna yönelik olarak üniversitelerde lisansüstü eğitimi teşvik edilecektir.	Tüm Afetler	Üniversiteler	AFAD İl Müdürlüğü	2022-2025
A4-H1-E6	Erozyon, toprak, su, bitki, çevre vb. konularda her kesimin ekolojik okur-yazar olmasını sağlayıcı eğitim ve yayım hizmetleri düzenlenecektir.	Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler	İl Tarım ve Orman Müdürlüğü		Sürekli

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H1-E7	Kamu/özel sektörde risk azaltmada tecrübeli teknik personel yetiştirilecektir.	Tüm afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları, Özel sektör	Sürekli
A4-H1-E8	Köprü ve viyadüklerde don ve buzlanmayı engelleyici ısıtma sistemleri kullanılması sağlanacaktır.	Ulaşım Kazaları	Karayolları 1.Bölge Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2022-2024
A4-H1-E9	Afetin hemen sonrasında kullanılmak üzere yerel yönetimler bünyesinde Yedemin depo ve alanları oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	İstanbul Büyükşehir Belediyesi	İlçe Belediye Başkanlıkları, İl Emniyet Müdürlüğü	2022-2024
A4-H1-E10	Motorize ekip kapasitesi artırılarak, müdahale ekiplerinin ikamet yerlerinden hızlıca hareket edebilmesi sağlanacaktır. Kurumlar tarafından her yıl için personel mevcudunun en az %5 ine motorsiklet /scooter kullanım beceri eğitimi verilecek-sürücü belgesi aldırılacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2027
A4-H1-E11	Amatör telsiz kullanıcılarına yönelik kayıt, takip, izleme ve iletişim imkanlarını içerecek dijital bilgi platformu kurulması ve amatör telsiz kullanıcıları için 3 ayda bir olmak üzere envanter, kapasite ve yer bildirim zorunluluğu getirilecektir.	Tüm Afetler	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü	Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	2022-2023
A4-H1-E12	Afet ve acil durum anlarında vatandaşlarla, müdahale personeli yönlendirme ya da bilgilendirme amacıyla şehir genelindeki elektronik reklam-duyuru tabelalarının sayısı arttırılacak, il genelindeki tüm elektronik tabelaların afet anında tek merkezden yönetilebilirliği sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediye Başkanlıkları, Karayolları 1. Bölge Müdürlüğü	2022-2023

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H1-E13	Araç müdahalesinin zor olduğu dar sokak, aralık ve yüksek binaların bulunduğu mahalleler başta olmak üzere yerel seviyede en az 50 bin gönüllüye yangın söndürme eğitimi verilecektir.	Tüm Afetler	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı		2022
A4-H1-E14	Binaların "yapı sağlığını" belirlemeye yönelik periyodik muayenesini sağlayacak mevzuat geliştirilecektir.	Tüm Afetler	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü		2022-2025

A4-H2 Kamu kurum kuruluş personellerinin afet bilincini arttırmak					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H2-E1	Mülki idare amirleri, muhtarlar, yerel yöneticiler ve kamu personeline yönelik "afet farkındalık eğitimi" verilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		Sürekli
A4-H2-E2	Deprem anında ve sonrasında kesintisiz iletişim için telekomünikasyon alanında çalışan tüm mühendislere eğitim verilecektir.	Deprem	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	GSM Firmaları	2022
A4-H2-E3	Afetlerde görev alacak kurum ve kuruluşlarda telsiz disiplininin ve eğitiminin verilmesi sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti	2022-2027
A4-H2-E4	Kamu ya da özel kurum ve kuruluşlara ait tüm ihbar/çağrı merkezleri, afet ve acil durum planlarında alternatif haberleşme kaynağı olarak çalışmak üzere planlanacak, sürekli test edilecektir.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	GSM Firmaları	2022-2027
A4-H2-E5	Tüm kamu ve özel sektöre ait acil durum ihbar ve çağrı merkezleri arasında bağlantı ve teknolojik uyum sağlanarak, şebeke ve çağrı yönlendirme ya da ihbar santrali kapasitesi geliştirilecektir.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	GSM Firmaları	2022-2023
A4-H2-E6	Müdahalede görevli kamu kurumlarınınca, operasyon tiplerine göre özel araç-gereç, malzeme, ekipman ve teçhizat planlaması yapılarak kapasite her yıl en az %20 oranında geliştirilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kamu Kurum ve Kuruluşları	2022-2027

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H2-E7	İşyerlerinin ve Organize Sanayi Bölgelerinin Afete Hazır İşyeri projesi kapsamında telsiz haberleşme ağına dahil edilmesine yönelik ihtiyaç ve değerlendirme çalışmaları yapılacaktır.	Tüm Afetler	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu İstanbul Bölge Müdürlüğü	AFAD İl Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Ticaret İl Müdürlüğü, Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti	Sürekli
A4-H2-E8	İlçe Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezlerinin haberleşme kapasitelerinin organizasyonu ve ilçelerde alternatif haberleşme yapılanması oluşturulacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü		2022
A4-H2-E9	39 İlçe belediye başkan yardımcısına TAMP eğitimleri verilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İlçe Belediye Başkanlıkları	Sürekli
A4-H2-E10	Üniversitelerin ilgili meslek gruplarındaki akademik personelinin AFAD gönüllüsü olarak afet öncesi hazırlık ve müdahale çalışmalarına katılımı sağlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Yükseköğretim Kurulu, Üniversiteler	Sürekli

Kurum personellerinin teknik bilgi ve donanımlarının artırılması					
No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H3-E1	Taşkın ve Sellerle ilgili uygulama ve masabaşı tatbikatlar yılda en az 1 kere yapılacaktır.	Su Baskını/ Sel/ Taşkın	İlçe Belediye Başkanlıkları	AFAD İl Müdürlüğü	Sürekli
A4-H3-E2	Şehir ve orman yangınlarına yönelik olarak kamu kurum ve kuruluşları ile vatandaşlara eğitim verilerek tatbikatlar yılda en az 1 kere düzenlenecektir.	Yangın	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	AFAD İl Müdürlüğü, İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	Sürekli
A4-H3-E3	Orman yangınlarına müdahale edecek personele düzenli olarak eğitim verilerek tatbikatlar yaptırılacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	Sürekli
A4-H3-E4	Orman yangın riski yüksek olan bölgelerde müdahale ekip sayısının artırılması sağlanacaktır.	Yangın	İstanbul Orman Bölge Müdürlüğü	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	Sürekli
A4-H3-E5	İşyerlerinde yangın ve müdahale ile ilgili konularda gerekli eğitimler verilecek, tatbikatlar yılda en az 1 kere yapılacak ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğüne Bakanlığına bilgisi verilecektir.	Yangın	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı	Sürekli
A4-H3-E6	Organize Sanayi Bölgeleri'nde 100 ve üzeri çalışanı olan tesislerde 10 kişilik Acil Kurtarma ve İlk Yardım Ekibi (AKYE) kurulması sağlanacaktır.	Tüm Afetler	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü		2022
A4-H3-E7	Büyük Endüstriyel Tesislerde çalışan personel eğitimlerinin, 6 aylık uygulamalı müdahale eğitimleri olarak yapılması sağlanacaktır. (Temel Yangın eğitimleri ve Acil durum müdahale eğitimlerinin artırılması)	Tüm Afetler	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2022

No	Eylem	Afet Türü	Sorumlu Kurum	Destekleyecek Kurum	Dönemi
A4-H3-E8	6331 sayılı kanun kapsamında acil durum planlarını hazırlayan kurum ve kuruluşlar, farklı senaryoları üreterek çevre tesisler ile birlikte ortak tatbikat gerçekleştirecektir.	Tüm Afetler	Çalışma ve Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü	Sürekli
A4-H3-E9	Özellikle sahil kesiminde yaz aylarındaki nüfus hareketliliği dikkate alınarak, afet ve acil durum müdahale planları alternatifli olarak hazırlanacaktır.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	İlgili Kurum Kuruluşlar, Özel Sektör	Sürekli
A4-H3-E10	Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi bünyesindeki personelin telsiz kullanımı eğitimi alması sağlanacak, TRAC'ın telsiz çevrimine entegrasyonu gerçekleştirilecek, İlçe Afet ve Acil Durum Yönetim merkezleri ile irtibatları organize edilecektir.	Tüm Afetler	AFAD İl Müdürlüğü	Tüm Kurumlar, Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti	Sürekli



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

İ S T A N B U L
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



MODÜL 5

İzleme ve Değerlendirme

MODÜL 5

5. İZLEME VE DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, İl Afet Risk Azaltma Planı'nın izleme ve değerlendirme yöntem, teknikleri yer almaktadır.

Bu planın 5. Bölümünde tanımlanan eylemleri uygulayacak sorumlu kuruluşlara yönelik izleme ve değerlendirme yöntem, tekniklerinin gösterilmesi hedeflenmekte, sonuçların İl Afet Risk Azaltma Planları'nın güncelleme çalışmalarına ne şekilde yansıtılabileceği gösterilmektedir.

5.1. Süreç

Planın izleme ve değerlendirme çalışması, izleme ve değerlendirme olmak üzere iki bölümde yapılır; izleme her altı ayda bir eylemlerin izleme tablosu doldurularak, değerlendirme ise yılda bir defa yapılır.

Plandaki eylemlerin izleme ve değerlendirilmesinin yapılabilmesini kolaylaştırmak için **İl Afet Risk Azaltma Planı** İzleme ve Değerlendirme Sistemi Yazılımı oluşturulmuştur. Bu yazılım il afet risk azaltma planlarının izleme ve değerlendirmesinin daha hızlı ve etkin bir şekilde yapılmasının kolaylaştırılması; planların etkililiğini sağlamak için karar vericilere planlarla ilgili durumun gösterilmesi amacıyla kullanılacaktır. Yazılım sayesinde plandaki sorumlu ve destek kuruluşlar, şifreleriyle yazılıma giriş yapacak, eylemleri web üzerinden çevrimiçi olarak takip edecek ve eylemlerle ilgili istenen verileri/bilgileri yazılıma girebilecektir. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü plandaki paydaşları yazılım ve yazılımın kullanımı hakkında bilgilendirecektir.

İzleme ve değerlendirme yöntem ve uygulama çalışmaları detaylı şekilde aşağıda anlatılmıştır. Aşağıdaki metin ve tabloların tamamı planın 5. bölümünde yer alacaktır.

5.1.1. İzleme Süreci

- Planın izlenmesi, planda yer alan her eylem bazında, eylemden/eylemlerden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar)la birlikte, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren, 6 (altı) aylık periyodu içerisine alacak şekilde gerçekleştirilir.
- Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için **“Eylem İzleme Tablosu”**nu (Tablo) doldurarak izleme raporunu oluşturur.
- Eylem izleme tablolarının altı aylık periyot içerisinde eylemin uygulanması ile ilgili durumu, gerçekleştirilen faaliyetleri, eylemin tamamlanma yüzdesini, gelecek altı ayda yapılması planlanan faaliyetleri içermesi esastır.
- Tamamlanması için süre öngörülemeyen sürekli nitelikteki eylemler de dâhil olmak üzere planda bulunan bütün eylemler izleme sürecine tabidir.
- Eylemle ilgili ilk eylem izleme tablosu, planın yürürlüğe girmesini takip eden aydan itibaren, başlangıçtaki mevcut durumu ortaya koyacak biçimde düzenlenir.
- Eylem tamamlandığında son defa eylem izleme tablosu doldurulur.
- **Altı aylık periyodun sonunda İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/ eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile “Eylem İzleme Tablosu”nu doldur-**

masını talep eder ve 30 (otuz) gün içerisinde “Eylem İzleme Tabloları”ndan oluşan izleme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından İAADM’ye gönderilir.

- İAADM’de bulunan il afet risk azaltma planlama sekretaryası, gelen izleme raporlarının bir araya getirilmesi ile rapor oluşturur. İzleme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumunda **konsolide rapor** oluşturulmaz. Eksik ve/veya eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İAADM, oluşturulan konsolide raporu **İl Afet Risk Azaltma Planı** kapsamında oluşturulan **“Teknik Çalışma Grubu”na*** iletir.
- Plan yürürlükte olduğu sürece planın izlenmesi devam eder.

Plan İzleme Dönemi:	
Eylem Numarası:	
Eylem:	
Sorumlu Kurum:	
Destekleyici Kurum ve Kuruluş(lar):	
Eylemin Durumu	1 () Başlamadı
	2 () Devam Ediyor
	3 () Tamamlandı
Eylemin Tamamlanma Yüzdesi*	%
Eylemle İlgili Gerçekleştirilen Faaliyetler:	
Eylemle İlgili Yapılması Planlanan Faaliyetler:	
Eylemin Başlangıcındaki Mevcut Durum**:	

Tablo 5.1. Eylem İzleme Tablosu

* Eylemin tamamlanma yüzdesi yazılmalıdır.

** Planın yürürlüğe girmesinden sonra eylem izleme tablosu ilk kez doldurulduğunda bilgi girilmelidir. Ardından gelen izleme dönemlerinde boş bırakılmalıdır.

5.1.2. Değerlendirme Süreci

- Planın değerlendirilmesi, planda yer alan her eylem bazında, eylemden sorumlu kurumun koordinasyonunda destekleyici kurum ve kuruluş(lar)la birlikte, planın yürürlüğe girmesini **takip eden aydan itibaren 12 (on iki) aylık periyot** içerisine alacak şekilde gerçekleştirilir.
- Eylemlerdeki sorumlu kurum, sorumlu olduğu her eylem için **“Eylem Değerlendirme Tablosu”**nu (Tablo 5.2) doldurarak değerlendirme raporunu oluşturur.
- Eylem değerlendirme tablolarının on iki aylık periyot içerisinde eylemin afet riskinin azaltılmasına etkisini, devam eden eylemle ilgili olmak kaydıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan/yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerilerini, eylemin uygulanması sırasında varsa karşılaşılan zorlukları, varsa başka afet risklerinin artmasına/azalmasına neden olup olmadığını ve eylemin başlatılması, sürdürülmesi ve/veya tamamlanması için ihtiyaç duyulan kaynakları, bu kaynaklarla ilgili ayrıntılı bilgiyi içermesi esastir.

- Tamamlanması için süre öngörülemez sürekli nitelikteki eylemler de dahil olmak üzere planda bulunan bütün eylemler değerlendirme sürecine tabidir.
- Eylem tamamlandığında son defa eylem değerlendirme tablosu doldurulur. Eylemle istenilen neticeye ulaşıp ulaşılmadığı, **tamamlanan eylem sonucunda eylemle ilgili olmak kaydıyla yapılmasına ihtiyaç duyulan/yapılması tavsiye edilen yeni eylem önerileri tabloya işlenir.**
- On iki aylık periyodun sonunda İl Afet Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) eylemden/eylemlerden sorumlu kurumlardan resmi yazı ile "Eylem Değerlendirme Tablosu"nu doldurmasını talep eder ve 60 (altmış) gün içerisinde değerlendirme raporu, eylemden/eylemlerden sorumlu kurum tarafından **İAADM**'ye gönderilir.
- İAADM'de bulunan il afet risk azaltma planlama sekreteryası, gelen değerlendirme raporlarının konsolide edilmesiyle rapor oluşturur. Değerlendirme raporlarında eksik ve/veya eksiklik olması durumunda konsolide rapor oluşturulmaz. Eksikliklerin tamamlanması için önlemler alınır.
- İAADM, oluşturulan konsolide raporu **İl Afet Risk Azaltma Planı** kapsamında oluşturulan "Teknik Çalışma Grubu"na iletir.
- Teknik Çalışma Grubu, daha önce iletilen **2 (iki) adet konsolide plan izleme raporu ve 1 (bir) adet konsolide değerlendirme raporu** üzerine düzenlenen toplantıda **İl Afet Risk Azaltma Planı**'nın durumunu değerlendirir. Bu değerlendirme ile, afet risk azaltma eylemleri sayesinde afet riskinin ne ölçüde azaltıldığı, afet türleri açısından afet risk değerlendirmeleri de göz önüne alınarak afet riskinin azaltılmasında istenilen noktaya gelinip gelinmediği ve eylemler nedeniyle afet risklerinin oluşmasına/artmasına sebep olup olunmadığı ortaya konur.
- Değerlendirme neticesinde **İl Afet Risk Azaltma Planı'nın uygulanabilirliğini sağlamak ve ildeki afet risklerini azaltmak için** gereken tedbirler "İl Afet Risk Azaltma Planı Hazırlama Komisyonu"na ve/veya İl Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu'na rapor olarak sunulur.
- Plan yürürlükte olduğu sürece planın değerlendirilmesi devam eder.

Plan Değerlendirme Dönemi:
Eylem Numarası:
Eylem:
Sorumlu Kurum:
Destekleyici Kurum(lar):
Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Etkisi:
Devam Eden Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*:
Eylemin Uygulanması Sırasında Karşılaşılan Zorluklar**:
Eylemin Başka Afet Risklerinin Artmasına/Azaltılmasına Etkisi***:
Eylemin Başlatılması, Sürdürülmesi ve/veya Tamamlanması için İhtiyaç Duyulan Kaynaklar****:
Tamamlanan Eylemin Afet Riskinin Azaltılmasına Katkısı ve Tamamlanan Eylemle İlgili Yeni Eylem Önerileri*****:

Tablo 5.2. Eylem Değerlendirme Tablosu

- * Öneri bulunması durumunda doldurulacaktır.
- ** Eylemin uygulanması sırasında karşılaşılan zorluk varsa yazılmalıdır, yoksa boş bırakılmalıdır.
- *** Eylemin başka afet risklerinin artmasına/azalmasına etkisi olduğuna dair bilgi varsa yazılmalı ve ayrıntılandırılmalıdır. Bilgi bulunmuyorsa boş bırakılmalıdır.
- **** Lütfen ayrıntılandırınız.
- ***** Eylem tamamlandığında doldurulacaktır.

KAYNAKLAR

- Akartuna, M. (1953). Çatalca - Karacaköy bölgesinin jeolojisi hakkında. *İÜ Fen Fakültesi Mecmuası, B, XIII*, 3(4), 183-204.
- Akartuna, M. (1963). Şile şariyajının İstanbul Boğazı kuzey yakalarında devamı. *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*, 61, 14-21.
- Alley, R.B., Clark, P.U., Huybrechts, P., Joughin, I. (2005). Ice-sheet and sea-level changes. *Science*, 310(5747), 456-460.
- Altuntop, E., Bozlu, H., Karabıyık, E. (2014). *Evsel Atıkların Ekonomiye Kazandırılması Tr62 (Adana, Mersin) Bölgesi Raporu*.
- Arpat, E. (1999). Büyükçekmece ile Küçükçekmece heyelenlerinin genel özellikleri ve yarattıkları başlıca sorunlar: 52. *Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı*, Ankara, 17-23.
- Arpat, E., Şentürk, K. (2000). Marmara Denizi'nin Gelişimi. *Marmara Denizi 2000 Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, İstanbul, 231-237.
- Aydınğün, Ş., Aydınğün, H. (2020). İstanbul Küçükçekmece göl havzasının tarih öncesi (Paleolitik-Erken Tunç Çağları). *Amisos*, 5(8), 7-30.
- Aydınğün, Ş., Aydınğün, H. (2020). İstanbul'da Hitit İzleri. Ankara, Bilgin Kültür Sanat Yayınları. 21-34.
- Aydınğün, Ş., Kurban, Y.C., Yalçiner, C.Ç., Büyüksaraç, A., Gündoğdu, E., Altunel, E. (2020). High-resolution ground penetrating radar investigation of Yerebatan (Basilica) cistern in Istanbul (Constantinople) for restoration purposes. *Mediterranean Archaeology & Archaeometry*, 20(3), 403-409.
- Aysel, N.R. (2008). İstanbul'un tarihi su sistemleri: Kırkçeşme tesisleri, *Tarihi Su Yapıları Konferansı Bildiriler Kitabı*, 1-10.
- Balcı, A.N., Öztan, Y. (1987). Flood control. Black Sea Technical University, Faculty of Forestry Publication No: 12. Trabzon.
- Baykal F., Önalın, M. (1979). Şile sedimanter karışığı (Şile Olistrosromu). *T.J.K Altınlı Sempozyumu*, 15-25, Ankara.
- Baykal, F. (1943). Şile bölgesinin jeolojisi, *İÜ Fen Fakültesi Monografileri*, 3, İstanbul.
- Baykal, F., Akartuna, A. (1953). Réponse A De Yalçınlar: Extrait Du C.R.S. *De La Soci. Geol. France*, 13, 250-252.
- Baykal, F., Kaya, O. (1963). İstanbul bölgesinde bulunan karboniferin genel stratigrafisi. *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*, 61, 1-9.
- Baykal, F., Kaya O. (1966). İstanbul Boğazı kuzey kesiminin Jeolojisi. *Türkiye Jeoloji Kurulu Bülteni*, 10, 31-43.
- Baykal, F., Kaya, O. (1965). İstanbul siluriyeni hakkında. *Maden Tetkik Arama Enstitüsü Dergisi*, 64, 1-7.

Çapkinoğlu, Ş. (2000). Late Devonian (Famenian) conodonts from Denizliköyü, Gebze, Kocaeli, Northwestern Turkey. *Turkish Journal of Earth Science*, 9, 91-112.

Chaput, E., Hovasse, R. (1930). Notice Préliminaire Sur Le Crétacé Supérieur De Zekerie Köy, Au Nord De Constantinople. *Bulletin De La Faculté Des Sciences De Stamboul* 4, 1-16.

Christner, B. C., Skidmore, M. L., Priscu, J. C., Tranter, M., Foreman, C. M. (2008). *Bacteria In Subglacial Environments. In Psychrophiles: From Biodiversity to Biotechnology*. Springer, Berlin, Heidelberg, 51-71.

Climatic Research Unit Raporu, 2021, Climatic Research Unit - Groups and Centres - UEA, Erişim Tarihi, 05 Aralık 2021.

Danovaro, R., Umani, S., Pusceddu, A. (2009). Climate change and the potential spreading of marine mucilage and microbial pathogens in the Mediterranean Sea. *PLoS One*, 4(9), e7006.

Demirel, M.C., Mai, J., Mendiguren, G., Koch, J., Samaniego, L., Stisen, S. (2018). Combining satellite data and appropriate objective functions for improved spatial pattern performance of a distributed hydrologic model. *Hydrolytic Earth System Science*, 22, 1299-1315.

Devlet Su İşleri 14. Bölge Verileri, 2020, <https://bolge14.dsi.gov.tr/> Erişim Tarihi: 07 Haziran 2021.

Devlet Su İşleri Arşivi, Erişim Tarihi: 05 Ağustos 2021.

Döker, M.F. (2012). İstanbul kentsel büyüme sürecinin belirlenmesi, izlenmesi ve modellenmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

Esin, U. (1992). 1990 Aşıklı Höyük Kazısı (Kızılkaya Köyü-Aksaray İli). *KST XIII/I*, 131-153.

Garipağaoğlu, N. (2020). Çevre sorunlarına türk coğrafyacıların yaklaşımları ve bu alanda yapılmış olan çalışmalar. *Talid Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 18(35), 5-45.

Giani, M., Savelli F., Berto, D. Zangrando, V., Čosović, B., Vojvodić, V. (2005). Temporal dynamics of dissolved and particulate organic carbon in the northern Adriatic Sea in relation to the mucilage events. *Science of the Total Environment*, 353(1-3), 126-138.

Global Climate Change, 2021, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf, Erişim Tarihi: 05 Aralık 2021.

Global Surface Temperature Data: Gistemp: NASA Goddard Institute for Space Studies (Giss) Surface Temperature Analysis, 2021, Erişim Tarihi: 05 Aralık 2021.

Görcelioğlu, E. (2003). *Sel ve Çiğ Kontrolü*. İ.Ü. Yayın No.4415, Orman Fakültesi Yayın No. 473, ISBN 975-404-688-3, İstanbul.

Gülersoy, N., Ozsoy, A., Tezer, A., Yigiter, R., Gunay, Z. (2009). Strategic quality planning in historic urban environment. *A|Z ITU Journal of Faculty of Architecture*, 6,109-125.

Gurbuz, C., Aktar, M., Eyidogan, H., Cisternas, A., Haessler, H., Barka, A., Ergin, M., Türkelli, N., Polat, O., Üçer, S.B., Kuleli, S., Baris, S., Kaypak, B., Bekler, T., Zor, E., Bicmen, F., Yoruk A. (2000). The seismotectonics of the Marmara region (Turkey): Results from a microseismic experiment. *Tectonophysics*, 316(1-2), 1-17.

- <http://www.istanbul.gov.tr/iklim-istanbul>, Erişim Tarihi: 06 Ekim 2021.
- <http://www.istanbul.gov.tr/iklim-istanbul>, Erişim Tarihi: 06 Ekim 2021.
- <http://www.istanbul.gov.tr/tarihi-ve-turistik-mekanlar>, Erişim Tarihi: 07 Ekim 2021.
- <http://www.istanbul.gov.tr/turkiyenin-ticaret-is-yatirim-finans-ve-turizm-baskenti-istanbul>, Erişim Tarihi: 07 Ekim 2021.
- <http://www.istanbul.gov.tr/uc-imparatorluga-baskentlik-yapan-sehir-istanbul>, Erişim Tarihi: 07 Ekim 2021.
- <https://depzemzemin.ibb.istanbul/> Erişim Tarihi: 05 Ekim 2021.
- <https://sehir.planlama.ibb.istanbul/> Erişim Tarihi: 05 Ekim 2021.
- <https://www.afad.gov.tr/afet-istatistikleri>, Erişim Tarihi: 07 Temmuz 2021.
- <https://www.enerjiatlas.com>, Erişim Tarihi: 03 Ağustos 2021.
- <https://www.kgm.gov.tr>, Erişim Tarihi: 10 Ekim 2021.
- https://www.kmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=3831, Erişim Tarihi: 08 Eylül 2021.
- Igoe, M., Chadwick, V. (2020). After the pandemic: How will COVID-19 transform global health and development?. Retrieved from <https://www.devex.com/news/after-the-pandemic-how-will-covid19-transform-global-health-and-development-96936>, Erişim Tarihi: 11 Mayıs 2020.
- Im, U., Incecik, S., Guler M., Topcu, S., Unal, Y.S., Yenigun, O., Kindap, T., Odman, M.T., Tayanc M., Tek A. (2013). Analysis of surface ozone and nitrogen oxides at urban, semi-urban and rural sites in Istanbul, Turkey. *Science of The Total Environment*, 443, 920-931.
- Incecik, S. (2016). *İstanbul'da hava kiltesinin dünü, bugünü ve geleceği. Su Ve Çevre Teknolojileri, Giriş Bölümü.*
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)- Etüt Raporu, 2017.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)- İstanbul İl Alanının Jeolojisi, 2011.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)-1/100.000 ölçekli İstanbul İl Çevre Düzeni Planı, 2009.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB)-İstanbul İli, 1/25.000 ölçekli Arazi Kullanımına Esas Jeolojik Etüt Raporu, 2017.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi Deprem Risk Yönetim Ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, 1/25.000 Ölçekli Arazi Kullanımına Esas Jeolojik Etüt Raporu, 2017.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Afet Bilgi Sistemi (AKOMAS) Verileri, 2021, <https://akom.ibb.istanbul/akomas/sayfalar/30/afetbilgisistemi-akomas>, Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2021.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, İstanbul Deprem Raporu, 2017, İstanbul Deprem Raporu 16.08.2017 (Tmmob.Org.Tr).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü, İstanbul İl Alanının Jeolojisi, <https://deprezmizin.ibb.istanbul/calismalarimiz/tamamlanmis-calismalar/kent-jeolojisi-calismalari-2/>.Erişim Tarihi: 06 Haziran 2021.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Etüd Ve Projeler Daire Başkanlığı, Etüt Raporu, 2017.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı, 2017.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Şehir Planlama Müdürlüğü, <https://sehir.planlama.ibb.istanbul/>, Erişim Tarihi: 03 Eylül 2021.

İstanbul Gaz Dağıtım Sanayi ve Ticaret AŞ- İGDAŞ, 2021.

İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, 2018.

İstanbul İklim Değişikliği Planı, <https://cevrekoruma.ibb.istanbul/istanbul-iklim-degisikligi-eylem-planiiidep/>, Erişim Tarihi, 10.10.2021.

İstanbul Kalkınma Ajansı, Loder Derneği, İstanbul İli Afet Lojistik Plan Kılavuzu, 2013.

İstanbul Kentsel Dönüşüm Master Planı, 2017.

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) Faaliyet Raporu, 2020.

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) Faaliyet Raporu, 2021.

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) SCADA Verileri, 2021.

İstanbul Su ve Kanalizasyon İşleri-İSKİ Faaliyet Raporu, 2020, <https://www.iski.istanbul/web/tr-TR/kurumsal/faaliyet-raporlari1>.

İstanbul Su ve Kanalizasyon İşleri-İSKİ Faaliyet Raporu, 2021, <https://www.iski.istanbul/web/tr-TR/kurumsal/faaliyet-raporlari1>.

İstanbul'da Deniz Ulaşımının Geleceğinin Değerlendirilmesi Projesi, 2020, istanbul-da-deniz-ulasimının-geleceğinin-değerlendirilmesi.pdf (istka.org.tr), Erişim Tarihi 10 Kasım 2021.

İstanbul'da Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Verileri, 2021.

Karakaya, İ. (2008). *İstanbul için stratejik kentsel katı atık yönetimi yaklaşımı*, İTÜ, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Karakuş, F. (2019). *İstanbul'daki Osmanlı dönemi tarihi su sistemleri'nin incelenmesi. Türk Hidrolik*, 3(1), 14-29.

Karakuyu, M. (2010). İstanbul'un tarihsel topoğrafyası ve literatür değerlendirmesi. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, 16, 33-60.

Karatepe, S., Ozan, M.S., Banazili, A. (2019). Ulusal güvenlikte küresel bir tehdit: Biyoterörizm. *Assam Uluslararası Hakemli Dergi* 13. *Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı*, 293-304.

Kılıç, O. (1999). Mühimme defterlerine göre xvi. Yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı Devleti'nde meydana gelen depremler. *Osmanlı*, C.5, Ankara, 671-677.

- Koçu, E.R. (1958). *İstanbul ansiklopedisi*, Reşad Ekrem Koçu, Birinci Cild, İstanbul.
- Korkmaz, A. (2016). *Çevresel sorunlar ve risk algısı*, Bölüm 3.10, 230-234.
- ktb.gov.tr, Erişim Tarihi, 15 Ağustos 2021.
- Kuban, D. (1996). *İstanbul Bir Kent Tarihi*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- McCallien, W.J. (1947). A note on the devonian Kieselschiefer the Bosphorus: *İÜ Fen Fakültesi Mecmuası, B, 12*, 173-182.
- McCallien, W.J. (1950). Baltalimanında Trakya Grovıkları. *Türkiye Jeoloji Kurulu Bülteni, 2*, 18-24.
- McCallien, W.J., Ketin I. (1947). The structure of the Camlıca, western Asia minor, near İstanbul. *Ann. De L'univer. D' Ankara, 1*, 209-226.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü Web Sitesi, mgm.gov.tr, Erişim Tarihi, 15 Ağustos 2021.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2020 Yılı İdare Faaliyet Raporu.
- Mimko AŞ. (2006). *T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı. Katı Atık Ana Planı Projesi, 1. Ara Raporu*.
- National Aeronautics and Space Administration-NASA, 2021.
- Ortaylı İ. (1977). İstanbul'un mekansal yapısının tarihsel evrimine bir bakış. *Amme İdaresi Dergisi, 10(2)*, 77-98.
- Osmanlı Arşiv Belgeleri- Doğal Afetler, Erişim Tarihi, 10 Mayıs 2021.
- Özgül, N. (2005). İstanbul; Alanının Genel Jeoloji Özellikleri: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Planlama Ve İmar Daire Başkanlığı, 78.
- Öztürk, S. (2009). Afetlerin Gölgesinde İstanbul, Tarih Boyunca İstanbul ve Çevresini Etkileyen Afetler, İstanbul Büyükşehir Belediyesi.
- Paeckelmann, W. (1925). Beitrage zur kenntnis des devons am bosporous, insbesondere in bithynien. *Abh. Preuß. Geol. L.-A., N.F. 98*, 152.
- Paeckelmann, W. (1938). Geologie Von Konstantinopel. *Abh. Preuß. Geol., L.-A., N.F.*, 168.
- Paeckelmann, W. (1938). Neue beitrage zur kenntnis der geologie, paleontologie und petrographie der umgegend von konstantinopel, 2. Geologie thraziens, bithyniens und der prinzeninseln. *Abh. Preuß. Geol. L.-A., N. F. 186*, 202.
- Paeckelmann, W., Sieverts, H. (1932). Neue beitrage zur kenntnis der geologie, paleontologie und petrographie der umgegend von konstantinopel. 1. Obersilurische Und Devonische Faunen Der Prinzeninseln, Bithynien Und Thraziens: *Abh. Preuß. Geol. L.-A., N. F.142*, 79.
- Parsons, T. (2004). Recalculated probability of $M \geq 7$ earthquakes beneath the Sea of Marmara, Turkey. *Journal of Geophysical Research*, 109.10.1029/2003JB002667.
- Portnov, A., Vadakkepulyambatta, S., Mienert, J., & Hubbard, A. (2016). Ice-sheet-driven methane storage and release in the Arctic. *Nature Communications*, 7(1), 1-7.
- Sanayi İşletmelerinin Sektörel Dağılımı (SSBS) Verileri, 2021.

Sixth Assessment Report — IPCC, IPCC 6, <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>, Erişim Tarihi: Aralık 2021.

Soysal, H., Sipahioğlu, S., Kolçak, D., Altınok, Y. (1981). Türkiye ve çevresinin tarihsel deprem kataloğu.

T.C. Afet Ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, Afet İstatistikleri, 2020.

T.C. İçişleri Bakanlığı, Göç İdaresi Başkanlığı, Aralık 2021.

T.C. İstanbul Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İstanbul Çevre Durum Raporu, 2005.

T.C. İstanbul Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İstanbul Çevre Durum Raporu, 2018.

T.C. İstanbul Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İstanbul Çevre Durum Raporu, 2019.

T.C. İstanbul Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İstanbul Çevre Durum Raporu, 2020.

T.C. İstanbul Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İstanbul Çevre Durum Raporu, 2021.

T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı, ktb.gov.tr, Erişim Tarihi, 15 Ağustos 2021.

T.C. Sanayi Ve Teknoloji Bakanlığı, İl Sanayi Durum Raporu, 2019.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İstanbul İl Sanayi Durum Raporu, 2019.

Terzioglu, M. (2007). Uçak kazalarının nedeni olarak insan hatalarını azaltmada ekip kaynak yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Toros, H., Abbasnia, M., Sagdic, M., Tayanç M. (2017). Long-term variations of temperature and precipitation in the megacity of istanbul for the development of adaptation strategies to climate change, *Advances Meteorology*, Article ID 6519856.

Trafik ve Ulaşım Bilgileri Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2020.

Türkiye Elektrik İletim AŞ, TEİAŞ 4. Bölge Verileri, 2020.

Türkiye Elektrik İletim AŞ, TEİAŞ 4. Bölge Verileri, 2021.

Türkiye İstatistik Kurumu, 2019, www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi, 05 Ağustos 2021.

Türkiye İstatistik Kurumu, 2020, www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi, 05 Ağustos 2021.

Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu, 2021.

Turoglu, H. (2011). Fiziki coğrafya araştırmaları; Sistemik ve Bölgesel. Coğrafya Kurumu Yayınları.

Ulus, H., Demirci, M. (2018). Kurum içi saldırıların tespiti ve önlenmesi için sunucu izleme uygulaması. *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 6(3), 507-523.

Ürekli, F. (2010). Osmanlı döneminde İstanbul'da meydana gelen âfetlere ilişkin literatür. *Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi*, (16), 101-130.

Varnes, D.J. (1978). Slope movement types and processes. Special Report, Chapter 2.

Wadham, J.L., Arndt, S., Tulaczyk, S., Stibal, M., Tranter, M., Telling, J., Butler, C.E.H. (2012). Potential methane reservoirs beneath Antarctica. *Nature*, 488(7413), 633-637.

www.goc.gov.tr, Erişim Tarihi: 22 Aralık 2021.

www.havakalitesi.ibb.gov.tr, Erişim Tarihi: 08 Aralık 2021.

www.havakalitesi.ibb.gov.tr, Erişim Tarihi: 18 Kasım 2021.

www.iski.istanbul/web, Erişim Tarihi: 31 Aralık 2021.

www.istanbul.gov.tr, Erişim Tarihi: 06 Ekim 2021.



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

Afet risklerine karşı hep birlikte!

İSTANBUL
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

Afetlere Hazır Ol!

İSTANBUL
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ



T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ

Afet yaşanır, bilmek yaşatır!

İSTANBUL
İRAP
İL AFET RİSK AZALTMA PLANI

AFAD

T.C. İSTANBUL VALİLİĞİ
İL AFET VE ACİL
DURUM MÜDÜRLÜĞÜ

