

Güzel İnsanlar Kenti
Avcılar

AVCILAR BELEDİYESİ SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ ve İKLİM EYLEM PLANI



DemirEnerji

18 Aralık 2020

Önsöz

İnsanlık olarak Sanayi Devrimi'nden bu yana başlayan şehirlerde toplanma öykümüz tüm hızıyla devam ediyor. Coğrafi olarak çok ufak bir alanı kaplasalar da nüfusun çok büyük bir bölümü artık şehirlerde yaşıyor. Şehirlerde üretiyor ve tüketiyor. Bu üretim ve tüketim de beraberinde bizi daha çok enerji kullanmaya ve doğal kaynakları daha hızlı tüketmeye götürüyor. Şehirler üretimiyle ve tüketimiyle iklim krizinin sebeplerinde başa oynuyorlar. Bu işin bir tarafı. Diğer taraftan da sebep oldukları iklim krizinin en büyük etkileriyle şehirler ve şehirde yaşayan insanlar karşı karşıya kalıyorlar. Şehirlerin büyümesi ve yayılması, sera gazı emisyonlarının artışına neden olmakta ve düzensiz şehirleşmenin olumsuz etkileri de giderek artmaktadır.



Şehirlerde bir diğer gerçeklik, iklim krizinden etkilenmeleri üzerinedir. İklim krizinin sonucunda meydana gelen ve hem sıklığı hem şiddeti giderek artan aşırı hava olayları ve diğer riskler şehirsiz sistemlerin varlığını önemli ölçüde tehdit etmektedir. İklim değişikliğinin şehirlere taşıdığı problemler çeşitli olup; ısı değişimi, yağış rejimi değişimi, kuraklık-sel, deniz seviyesinin yükselmesi, nüfus hareketleri gibi pek çok sorun şehirleri yakından ilgilendirmeye başlamıştır.

Avcılar'a gelirsek... Artan nüfus ve bununla beraber yoğunlaşan ticari ve endüstriyel faaliyetler Avcılar'ın alt ve üst yapısı ve ekosistemi üzerindeki yükü artırmakta, akıllı kent vizyonunu sürdürülebilirlik prensipleriyle genişletilmesini zorunlu kılmakta. Bununla birlikte Avcılar'ın çok büyük bir sorunu var: Deprem. Biz Avcılar'da bir tane bile depreme dayanıksız bina kalmayınca kadar dönüşmeyi hedeflemekteyiz. Bu iyi değerlendirilirse iklim krizi ile mücadele ve uyumda çok büyük bir fırsattır. Dayanıklı kent anlayışıyla geliştirdiğimiz Avcılar2029 Vizyonu'nda iklim krizine yönelik olarak azaltım ve adaptasyon ilkeleri çok büyük yer kaplamakta ve tüm atacağımız adımları bir de bu gözle incelememize neden olmaktadır.

Küresel ısınma ile mücadelede topyekûn bir davranış sergilenmesi gereği biz yerel yönetimlere de büyük görevler vermektedir. Tüm dünyada yerel yönetimler giderek artan oranda inisiyatif almakta ve öne çıkmaktadırlar. Biz de Avcılar Belediyesi olarak, iklim krizinin önlenmesi ve sonuçlarından vatandaşların en az etkilenmesini sağlayacak uyum politikaları ve stratejileri geliştiriyoruz. Avcılar Belediyesi olarak iklim dostu bir kent oluşturmak misyonumuzdan yola çıkarak ilçemizde sera gazı salımlarını azaltmayı hedefliyoruz. Bunun için de iklimle ilgili risk ve fırsatları değerlendirerek, iklim değişikliği uyum ve azaltım opsiyonlarını göz önünde bulundurarak, paydaşların katılımını destekleyecek, kapasite artırıcı faaliyetlere destek olan Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planımızı hazırladık. Yerel paydaşlarımız, sivil toplum örgütleri, meslek odaları, üniversite temsilcileri ve belediye çalışanlarının katılımı ve yoğun emekleri ile hazırlanan bu çalışmanın yerel yönetim kapasitemizi geliştireceğine ve ilçe halkının yürüteceğimiz çalışmalarına gerekli desteği vereceğine inanıyorum.

Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planımızın hazırlanmasında görev alan, fikirleri ile katkı sunan, akademik ve bilimsel destek veren, çalıştaylarda görev alan ve bu raporun hazırlanmasında emeği geçen tüm katılımcılarımıza yürekten teşekkür ediyorum. Avcılar Belediyesi olarak "Dikkat Uygulanır!" prensibimiz gereği şimdi sıra bu planı hayata geçirmekte.

Katılımcı Listesinin Hazırlanması

Nilgün **CENDEK** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürü / Çevre Mühendisi
Raşit Fırat **DENİZ** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü / Çevre Mühendisi

Danışman ve Teknik Uzmanlar

Dr. Baha **KUBAN** / Demir Enerji
Esra **DEMİR** / Demir Enerji
Caner **DEMİR** / Demir Enerji
Gonca **AKGÜL** / Demir Enerji / Şehir Plancısı
Kaan **EMİR** / Demir Enerji / Çevre Mühendisi
Melda **KARADEMİR** / Demir Enerji / Çevre Mühendisi
Oya **TABANOĞLU** / Demir Enerji / Şehir Plancısı

Çalıştay Katılımcıları

Azaltım Paydaş Çalıştayı

Av. Turan **HANÇERLİ** / Avcılar Belediyesi Başkanı
Nilgün **CENDEK** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürü
Raşit Fırat **DENİZ** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü
Gözde **KATIKÇI** / Avcılar Belediyesi Belediye Meclis Üyesi
Dr. Baha **KUBAN** / Demir Enerji
Egemen **BELET** / ÇMO İstanbul Şubesi
Saim **PEKER** / MMO İstanbul Şubesi
Özgür **HIR** / MMO İstanbul Şubesi Enerji Komisyonu
Muzaffer **BAŞARAN** / MMO İstanbul Şubesi
Cuma **ÇELİK** / Tülay **BURSALIOĞLU** / MMO İstanbul Şubesi
Dr. Özgül **KÖSE** / Avcılar Belediyesi Sağlık İşleri Müdürlüğü
Anıl **KARAHAN** / Avcılar Belediyesi Mali Hizmetler Müdürlüğü
Işıl Beste **BAYRAK** / Avcılar Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü
Ömür **YAŞAYAN** / Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi
Sultan **AKARÇAY DEMİR** / Avcılar Belediyesi Temizlik İşleri Müdürlüğü
Uğur **ALSAÇ** / Avcılar Belediyesi Fen İşleri Müdürlüğü
Dilek **ALBAYRAK** / Avcılar Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
Sevgi **KELEŞER** / Avcılar Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü
M. Hakan **PEKESEN** / Avcılar Belediyesi Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü
Ayşegül **LAÇIN** / Avcılar Belediyesi Plan ve Proje Müdürlüğü

Uyum Paydaş Çalıştayı

Nilgün **CENDEK** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürü
Raşit Fırat **DENİZ** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü
Prof. Dr. Doğanay **TOLUNAY** / İstanbul Üniversitesi / Orman Fakültesi
Ayhan **BAYAT** / İBB İtfaiye, Avcılar Grubu
Hülya **ÇEŞMECİ** / TEMA Vakfı İstanbul İl Temsilcisi
Yeliz **YURDABAK** / Avcılar Belediyesi Plan ve Proje Müdürlüğü
Esra **ERGIN** / İstanbul Planlama Ajansı , Enerji Politikaları
Gökhan **KAYMAK** / Avcılar Belediyesi Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü
Işıl Beste **BAYRAK** / Avcılar Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü
Melike **AKKAYA** /
Funda **CİHAN** / Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi
Seda **ATABEK** / Freelance Denetçi-Danışman
Yeliz **YURDABAK** / Avcılar Belediyesi Plan ve Proje Müdürlüğü
Esra **DEMİR** / Demir Enerji
Gonca **AKGÜL** / Demir Enerji
Kaan **EMİR** / Demir Enerji
Melda **KARADEMİR** / Demir Enerji
Oya **TABANOĞLU** / Demir Enerji
Deniz **GENÇ** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü
Elif **ERCAN** / Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü

İçindekiler

Önsöz	1
Şekil Listesi	5
Tablo Listesi.....	6
Kısaltmalar Listesi.....	7
Yönetici Özeti	8
1. Giriş	12
1.1. Genel Bakış.....	12
1.2. Stratejik Plan Hedefleri ile Eylem Planı İlişkisi.....	12
1.3. Raporun Yapısı	15
1.4. İklim Değişikliği Politikaları.....	16
1.4.1. Küresel Politikalar ve Faaliyetler	16
1.4.2. Ulusal Politikalar ve Eylemler.....	18
1.4.3. Yerel Politika ve Eylemler.....	22
1.5. Avcılar İlçesi Genel Bilgi.....	23
1.5.1. Coğrafi Konum, Nüfus	23
1.5.2. Sosyo-Ekonomik Özellikler	24
1.5.3 Eğitim	25
2. Metodoloji.....	26
2.1. SEİEP Metodolojisine Genel Bakış.....	26
2.2. Sera Gazı Azaltımı.....	26
2.2.1. İzlenen Süreç	26
2.2.2. Yapılan Varsayımlar.....	27
2.3. İklim Değişikliğine Uyum	29
2.3.1. CoM Süreci	29
2.3.2. Kapsam ve İçerik	30
2.3.3. İklimsel Tehlikelerin Tanımlanması	31
2.3.4. İklimsel göstergelerin toplanması	32
2.4. Eylemlerin Belirlenmesi	34
2.4.1. Sera Gazı Azaltım ve İklim Uyum Eylemlerinin Belirlenmesi.....	34
2.5. Avcılar İlçesinde Paydaş Katılımı	38
3. Sera Gazı Azaltımı.....	40
3.1. Sera Gazı Salım Envanteri.....	40

3.2.	Hedef.....	41
3.3.	Azaltım Faaliyetleri.....	42
3.3.1.	Faaliyet Türleri	42
3.3.2.	Faaliyetlerin İçerikleri.....	42
4.	Uyum.....	67
4.1.	İklim Değişikliği Projeksiyonları ve İklimsel Afetler	67
4.1.1.	İklim Değişikliği Projeksiyonları	67
4.1.2.	İklimsel Afetler	73
4.2.	Risk Değerlendirmesi	76
4.2.1.	Kritik Altyapı ve Yapılı Çevre	77
4.2.2.	Ulaşım	79
4.2.3.	Biyçeşitlilik.....	79
4.2.4.	Atık	81
4.2.5.	Su Kaynakları	81
4.2.6.	Halk Sağlığı	83
4.2.7.	Sanayi	84
4.2.8.	Afet Yönetimi	84
4.3.	Etkilenebilirlik.....	85
4.4.	İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri	87
4.4.1.	Kentsel Isı Adası ve Yeşil Alanlar	87
4.4.2.	Su Yönetimi	92
4.4.3.	Afet Yönetimi	96
4.5.	Uyum Karnesi	104
5.	İzleme Planı	106
5.1.	Azaltım	106
5.2.	Uyum.....	107
6.	Sonuç.....	110
7.	Kaynaklar.....	114
Ekler	115
Ek-A:	Paydaş Çalıştayı.....	115
Ek-B:	SEİEP Faaliyetleri ve Öncelikleri	115
Ek-B1:	Sera Gazı Azaltım Çalıştayı Sonuçları	115
Ek-B2:	İklim Değişikliğine Uyum Çalıştayı Sonuçları.....	116

Şekil Listesi

Şekil 1: Azaltım eylemlerinin türleri	10
Şekil 2: Uyum faaliyetlerinin türleri	11
Şekil 3: Uluslararası iklim değişikliği müzakereleri özet.....	17
Şekil 4: Türkiye'nin Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı (INDC) hedefi.....	20
Şekil 5: Mahallelerin Sosyo Gelişmişlik Endeksi, mahallem İstanbul, 2016	24
Şekil 6: Avcılar ilçesi eğitim durumu, 2019	25
Şekil 7: SEİEP süreci adımları.....	26
Şekil 8: Avcılar sera gazı salım projeksiyonu	29
Şekil 9: CoM kentsel uyum aracı aşamaları.....	30
Şekil 10: İklim değişikliğinden etkilenebilirliğin incelendiği alanlar	33
Şekil 11: Çoklu-Kriter Değerlendirme analizinde kullanılan kriterler.....	35
Şekil 12: Avcılar 2030 yılı sera gazı azaltım senaryosu.....	41
Şekil 13: Konut ve ticari binaların ısınma ve elektrik tüketimlerinden kaynaklı sera gazı salımları kısımları	44
Şekil 14: Konutlarda yakıt türüne göre sera gazı salımları kısımları	44
Şekil 15: İstanbul güneş ışınımı haritası	45
Şekil 16: Avrupa güneş radyasyonu haritası	46
Şekil 17: Elektrik tüketimi kaynaklı salımların dağılımı, 2019	46
Şekil 18: Avcılar sera gazı envanter kısımları, 2019, %	55
Şekil 19: Ulaşımda sera gazı envanteri dağılımı, 2019	55
Şekil 20: Avcılar ilçesi katı atık bertarafı ve atık su arıtma kaynaklı sera gazı salımları, 2019	62
Şekil 21: Yıllık Ortalama Sıcaklık Anomalileri Projeksiyonları	67
Şekil 22: Yıllık Toplam Yağış Anomalileri Projeksiyonları	68
Şekil 23: 1986-2005 dönemine göre yıllık ısınma miktarı (°C)	69
Şekil 24: İstanbul yıllık ortalama sıcaklık haritası, 2017	69
Şekil 25: Avcılar yeşil alan azlığı haritası	70
Şekil 26: İstanbul kent ısı adasının gelecek projeksiyonu (°C).....	70
Şekil 27: 1986-2005 dönemine göre yağış değişimi (%).....	71
Şekil 28: Sıcaklık anomalisi (°C)	71
Şekil 29: Türkiye'nin AB ülkeleri arasındaki (kaynaklarını riske eden) su kullanımı göstergesi, 2017 .	72
Şekil 30: Türkiye'nin yıllar içindeki (su kaynaklarını riske eden) su kullanımı değişiminin göstergesi, 2017	72
Şekil 31: Dünya Geneline 1998-2007, 2008-2017 periyotlarında meydana gelen doğa kaynaklı afetlerin kıtalar itibarıyla afet türlerine göre dağılımları (%)	73
Şekil 32: Dünyada Çeşitli Doğa Kaynaklı Afetlere Maruz Kalabilecek (2015-2025) Büyük Şehirler	74
Şekil 33: Türkiye'de 2019 yılında meteorolojik afet görülme sayısı	75
Şekil 34: Türkiye'de 2019 Yılı Meteorolojik Karakterli Doğa Kaynaklı Afetlerin Oluşum Yüzdeleri	75
Şekil 35: 9 Eylül 2009 sel felaketi	76
Şekil 36: 23 Haziran 2020 sel felaketi.....	76
Şekil 37: Küçükçekmece Havzası önemli doğa alanı topoğrafya haritası ve önemli doğa alanı bitki örtüsü haritası	80
Şekil 38: Avcılar ilçesine en yakın içme suyu arıtma tesisleri, İSKİ faaliyet raporu, 2019	82
Şekil 39: Avcılar ilçesine en yakın atıksu arıtma tesisleri, İSKİ faaliyet raporu, 2019.....	82
Şekil 40: 2°C Ve 4°C Sıcaklık Artışı Durumunda Deniz Seviyesi Yükselmesi Projeksiyonu	83
Şekil 41: Riskli sınırlar içinde yapılaşmanın olduğu alanlar	86

Şekil 42: Toplam ve kişi başı sera gazı emisyonları 2019 yılı, 2030 yılı mevcut durum ve azaltım senaryosu kıyaslama	111
Şekil 43: Binalar toplam ve kişi başı sera gazı emisyonları 2019 yılı, 2030 yılı mevcut durum ve azaltım senaryosu kıyaslama	112
Şekil 44: Ulaşım toplam ve kişi başı sera gazı emisyonları 2019 yılı, 2030 yılı mevcut durum ve azaltım senaryosu kıyaslama	112

Tablo Listesi

Tablo 1: Avcılar SEİEP azaltım eylemleri	9
Tablo 2: 2030 yılı sektörel azaltım hedefleri	10
Tablo 3: Avcılar SEİEP uyum faaliyetleri.....	11
Tablo 4: Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ile ilişkili stratejik amaç ve hedefler	14
Tablo 5: Avcılar ilçesi mahalleleri.....	23
Tablo 6: Avcılar 2017 Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Endeksi sonuçları.....	24
Tablo 7: İklim uyum çalışmalarının kapsamı	31
Tablo 8: Durum gösterge seviyesi	34
Tablo 9: Faaliyet önceliklendirmede kullanılan kriterlerin değerlendirme kapsamı	35
Tablo 10: Çalıştay sonuçlarına göre yüksek öncelikli azaltım faaliyetlerinin uygulanabilirlik düzeylerinin değerlendirilmesi	36
Tablo 11: Çalıştay sonuçlarına göre yüksek öncelikli iklim uyum faaliyetlerinin uygulanabilirlik düzeylerinin değerlendirilmesi	37
Tablo 12: Avcılar sera gazı salım miktarları, 2019.....	40
Tablo 13: 2030 yılı sektörel azaltım hedefleri	42
Tablo 14: Kentsel dönüşüme başvuran ve dönüşen yapı sayısı	43
Tablo 15: Binalar ve enerji sektörü eylemleri	47
Tablo 16: Ulaşım sektörü eylemleri	55
Tablo 17: Atık ve atık su sektörü eylemleri	62
Tablo 18: Avcılar ilçesi arazi kullanımı, 2011.....	70
Tablo 19: İtfaiyenin müdahale ettiği sel ve su baskını (2015-2020)	76
Tablo 20: Avcılar ilçesi risk ve etkilenebilirlik analizi.....	77
Tablo 21: Avcılar Belediyesi Uyum Karnesi, Başkanlar Sözleşmesi kapsamında yapılan değerlendirme	104
Tablo 22: İzleme sürecinde takip edilmesi gereken bazı veri setleri	106
Tablo 23: Uyum göstergeleri listesi.....	108
Tablo 24: İlçe envanterinin kapsamlara göre dağılımı, 2019	111

Kısaltmalar Listesi

Kısaltmalar	Açıklama
BAU	Mevcut Durumun Değişmeden Devamı
CoM	Başkanlar Sözleşmesi
IEAP	Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyonları Analiz Protokolü
ICLEI	Uluslararası Yerel Girişimleri Konseyi
INDC	Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıya
IPCC	Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İDKK	İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu
SEİEP	Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı

Yönetici Özeti

Giriş

Sanayi Devrimi ile birlikte toprağın altında milyonlarca yılda biriken fosil yakıtların kullanılıp havaya salınması nedeniyle iklim değişikliği her geçen gün daha da artmaktadır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) İklim Değişikliğinin Fiziksel Bilim Temeli Raporu'na (IPCC, 2013) göre, küresel iklimdeki ısınma kesindir ve 1950'li yıllardan beri iklimde gözlenen değişikliklerin çoğu son bin yıllık döneme kadar daha önce hiç görülmemiş düzeydedir. Geçen 30 yılın her 10 yılı, yeryüzünde 1850'den beri kaydedilen küresel yüzey sıcaklıklarının tüm on yıllık dönemlerinden daha sıcak olmuştur. Sanayi devriminden başlayarak, özellikle fosil yakıt tüketimi nedeniyle insan faaliyetlerinden kaynaklanan karbondioksit salımlarının, okyanusların ve orman alanlarının soğurabileceğinden çok daha hızlı biçimde arttığı kanıtlanmıştır. Toplumların var olan alışkanlıklarını sürdürmenin ciddi iklim değişikliği sonuçları doğuracağı, bunun da büyük çevresel yıkımlar ve muhtemel kitlesel ölümlere, aynı zamanda bunlarla bağlantılı insani felaketlere yol açacağı öngörülmektedir.

SEİEP Süreci

SEİEP süreci, Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı hazırlayan tüm kentlerin kullandığı Belediye Başkanları Sözleşmesi (CoM) metodolojisiyle uyumlu bir şekilde hazırlanmıştır. Başkanlar Sözleşmesi'nin SEİEP raporlama şablonuna ve beraberindeki yöntem raporuna uygun şekilde yürütülen süreçte şu temel adımlar izlenmiştir:

- Sera gazı salım envanterinin hazırlanması ile mevcut durum değerlendirmesinin yapılması, salımları azaltmak için eylemlerin oluşturulması
- Risk ve kırılganlık değerlendirmesi ile iklim değişikliğinden etkilenen sektörler için iklim uyum eylemlerinin belirlenmesi

Sera Gazı Azaltımı

Avcılar Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, kentsel paydaşların katılımıyla belirlenen farklı sektörlerde enerji tüketiminden kaynaklanan salımların azaltılması için bir yol haritası oluşturmaktadır. Bu yol haritası ilk olarak Avcılar ilçesinin 2019 Yılı mevcut durum sera gazı salım envanteri hesaplanmasıyla başlamıştır. Envanter, Uluslararası Yerel Girişimleri Konseyi (ICLEI) tarafından IPCC yönergelerine dayanarak oluşturulmuş ve her yerel yönetim için geçerli olan, Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyonları Analiz Protokolünün (IEAP) genel ilkeleri ve felsefesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

a) Temel Bulgular

2019 yılı için Avcılar ilçesinin sanayi dahil enerji tüketimi 4.075.278 MWh ve sera gazı emisyonu 1.323.183 tCO_{2e} olarak hesaplanmıştır. Binaların yakıt ve elektrik tüketimleri kaynaklı salımlarının toplam emisyondaki payı %60'tır. Ulaşım kaynaklı sera gazı salımları ise %31,4'tür. Katı atık ile atık su arıtımı kaynaklı sera gazı emisyonları %8,5 olup diğer salımların oranı ise %0,1 civarındadır.

Avcılar ilçesinin sanayi hariç enerji tüketimi 3.476.548 MWh ve sera gazı salım miktarı toplam 1.089.334 tCO_{2e} olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalara göre %51,4'lük kısım binalar, %38,1'i ulaşım, %10,4'lük kısım ise katı atık ve atık su ve kalan %0,1'lik kısım da tarımsal sulama, hayvan varlığı kaynaklı diğer emisyonlardır.

Sektörlerde ortaya koyulan azaltım önlemleri ile Avcılar'ın 2030'a kadar kişi başı salımlarında 2019 yılına göre 2030'da yaklaşık %40'lık bir azaltım sağlanabileceği belirlenmiştir. Avcılar'ın BAU (Business as Usual ya da Mevcut Durumun Değişmeden Devamı) senaryosu ile farklı kurumların nüfusa, sektörel büyümelere ilişkin yaptığı öngörüler değerlendirilerek ortaya koyulmuş ve 2030 salımları bu senaryoya göre 1.234.995 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. Nüfusun 2019 yılında 448.882 kişiden 2030 yılında 525.902 kişiye çıkacağı öngörülmüştür.

3.3.2 *Faaliyetlerin İçerikleri* başlığı altında detaylandırılan eylemler ile 2030 yılına gelindiğinde binalar sektöründe 241.104 tCO₂e, ulaşım sektöründe 146.662 tCO₂e, atık-atıksu ve tarım-hayvancılık faaliyetlerini kapsayan diğer sektörlerde ise 73.798 tCO₂e azaltım hedeflenmektedir.

Türkiye'deki büyüme hızlarında mutlak salım azaltımlarından söz etmek mümkün olmadığı için salım azaltım hedeflerini de kişi başı salımlar olarak ifade etmek doğru olacaktır. BAU senaryosuna göre kişi başı salımlar 2019'dan 2030'a 2,43 ton CO₂e'den 2,35'e %3,3 oranında azalma göstermektedir. Bunun en büyük sebebi enerji ve fosil yakıt tüketimlerinin nüfus artış hızı oranında artmaması ve teknolojinin gelişmesi ile enerji verimliliğindeki artış ve yakıt tüketimindeki azalıştır.

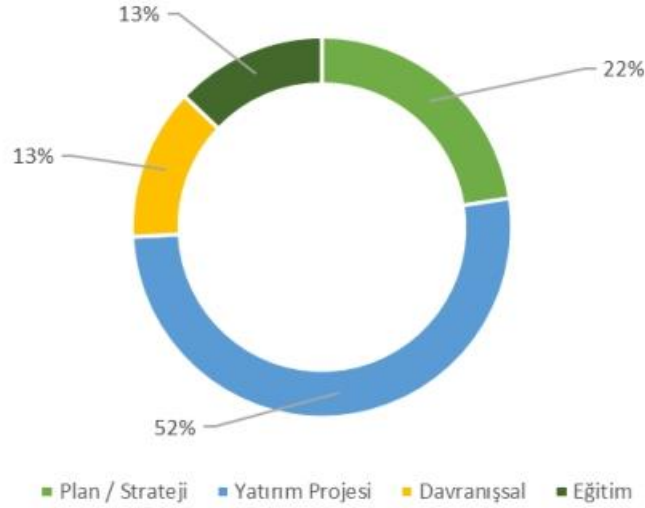
Eylem Planında, her sektörde ortaya koyulan azaltım önlemleri ile Avcılar'ın 2030'a kadar kişi başı salımlarında 2019 yılına göre 2030'da yaklaşık %42'lik 2030 BAU senaryosuna göre ise %41'lik bir azaltım sağlanabileceği görülmektedir. Bu sonuçla 2030 yılında kişi başı salımlar 1,40 tCO₂e/kişi seviyesine inecektir.

b) Eylemler

Azaltım eylemleri enerji tüketimi ve sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik olarak binalar, enerji, ulaşım ve diğer sektörler için ayrı ayrı oluşturulmuştur. Tüm eylemler; mevcut durum/amaç, mevcut planlarla ilişki, faaliyetler/adımlar, faaliyet türü, tasarruf miktarı, teslimat planı ve riskler başlıkları altında incelenmiştir.

Tablo 1: Avcılar SEİEP azaltım eylemleri

Sektör / Alan	Eylem Sayısı
Binalar ve Enerji	8
Ulaşım	8
Diğer	5



Şekil 1: Azaltım eylemlerinin türleri

Bu eylemlerin sonucunda, sektörel bazda aşağıdaki tabloda görülen miktarlarda enerji tüketimi ve sera gazı salım azaltımı hedeflenmektedir.

Tablo 2: 2030 yılı sektörel azaltım hedefleri

	MWh Azaltım 2030	Ton CO ₂ e azaltım 2030
Binalar Emisyon Azaltımı	694.058	241.104
Yenilenebilir Enerji Emisyon Azaltımı	78.000	40.092
Ulaşım Emisyon Azaltımı	609.435	146.662
Atık-Atıksu ve diğer Emisyon Azaltımı	-	73.798
Toplam Azaltım	1.381.493	501.656

İklim Değişikliğine Uyum

a) Temel Bulgular

Avclar ilçesinin iklim değişikliği ile mücadele kapsamında yürürlüğe koyacağı iklim uyum faaliyetleri, kentin iklim değişikliğine bağlı olarak karşı karşıya kaldığı ve kalacağı riskler ve etkilenebilirliklerin incelenmesi ile katılımcı bir süreç ile belirlenmiştir. Söz konusu faaliyetler ve bilimsel değerlendirme yöntemleri, ilgili kurum ve kuruluşlardan uzmanların katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesinde, ilçedeki kritik altyapı ve yapıları çevre, ulaşım sistemi, biyoçeşitlilik, atık yönetimi, su varlığı, halk sağlığı, sanayi ve afet yönetimi gibi sektörler çalışmanın kapsamına alınmıştır.

Sıcak ve soğuk hava dalgası, aşırı yağış ve fırtınalar, kuraklık, toprak kayması, sel ve deniz seviyesi yükselmesi tehlikelerine karşı yapılan değerlendirme sonucunda; biyoçeşitlilik varlığının tüm tehlikelere karşı yüksek risk altında olduğu tespit edilmiştir. Su kaynaklarının varlığı artan sıcaklıklara ve kuraklıktan yüksek oranda etkileneceğinden su temini açısından yüksek riskler oluşturacağı tespit edilmiştir. Ani yağışlara bağlı olarak gerçekleşebilecek sel tehlikelerine karşı neredeyse tüm sektörlerin yüksek risk altında olduğu belirtilmiştir. İlçede, toprak kayması tehlikesine maruz olan alanlar içinde; fırtına ve aşırı yağışların olumsuz etkilerine bağlı olarak kritik altyapı ve yapıları çevre, ulaşım altyapısı açısından yüksek risk oluşturabileceği belirtilmiştir. Deniz seviyesi yükselmesi riski kısa ve orta vadede düşük riskli olarak belirtilse de uyum faaliyetlerinde bu konuya yer verilmiştir.

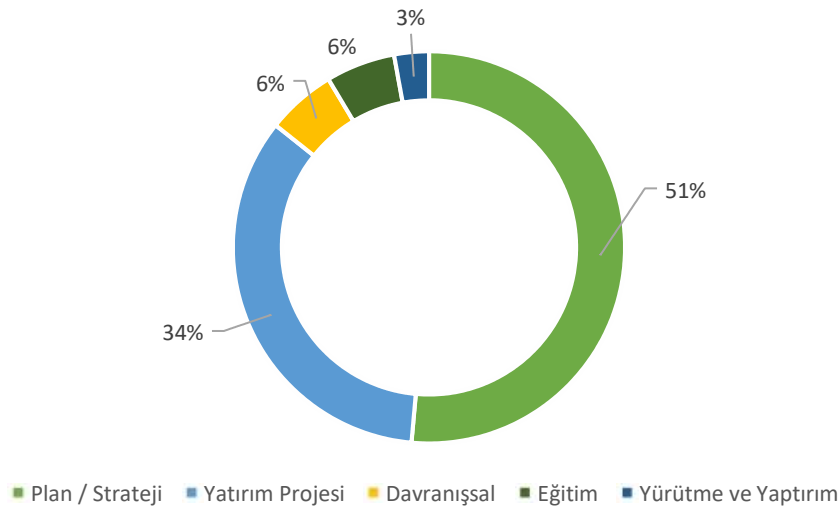
İstanbul Metropolitan Alanı için büyük bir risk olan doğal afetlerden deprem, her ne kadar iklim ile bağlantılı olmasa da söz konusu afet kentsel altyapı ve halk sağlığına yaratacağı büyük hasar ile, çevresel, sosyal, ekonomik ve kurumsal kapasiteleri olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle iklim tehlikelerine karşı hazırlıklı olmayı hedefleyen uyum faaliyetlerinin, deprem afetine yönelik acil durum eylem planları ile entegre bir şekilde ele alınması gerektiği tespit edilip vurgulanmıştır.

b) Eylemler

Uyum eylemleri kentsel ısı adası etkisini azaltmayı, yeşil alan varlığını ve biyoçeşitliliği arttırmayı, su kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir kullanımını sağlamayı ve iklim afetlerine hazırlıklı olma ve bu tehlikelerden etkilenebilirlikleri azaltmaya, önlemeye yönelik olarak oluşturulmuştur. Tüm alanlar içinde gerçekleştirilmesi önerilen faaliyetler halk sağlığı, yaşam kalitesini arttırmayı da kapsamaktadır.

Tablo 3: Avcılar SEİEP uyum faaliyetleri

Sektör / Alan	Faaliyet Sayısı
Kentsel Isı Adası ve Yeşil Alanlar	12
Su Yönetimi	10
Afet Yönetimi	14



Şekil 2: Uyum faaliyetlerinin türleri

1.Giriş

1.1. Genel Bakış

21. yüzyılın başlarında iklim değişikliğinin ulaştığı düzey itibarı ile fosil yakıtların kullanımı kaynaklı karbondioksit ve eşdeğeri sera gazları nedeniyle küresel ısınmanın gerçekleştiği bilgisi iklim bilimi tarafından artık kesin olarak söylenmektedir. Toplumların mevcut üretim ve tüketim yöntem ve alışkanlıklarını sürdürmenin önemli ölçüde iklim değişikliği sonuçlarına neden olacağı, bu durumun da büyük çevresel yıkımlar, gerçekleşmesi muhtemel kitlesel ölümlere ve bu konu ile bağlantılı diğer beşerî felaketler ile sonuçlanacağı günlük hayatta karşılaşılan ekstrem doğa olayları örneklerindeki artışla da gözlemlenmektedir. Sanayi devriminden günümüze, özellikle fosil yakıt tüketimi nedeniyle insan faaliyetlerinden kaynaklanan karbondioksit salımlarının, okyanusların ve orman alanlarının soğurabileceğinden çok daha hızlı biçimde arttığı kanıtlanmıştır. İklim bilimi tarafından açıkça ortaya konan bu tehlikeli durum, dünyayı bu konuya daha çok yöneltmiş olup, kentleri harekete geçirmiştir.

Yerel yönetimler, insanların yaşam kalitesini ve sağlıklarını çok yakından ilgilendiren bu soruna giderek daha fazla müdahil olmaya başlamışlardır. Hükümetlerin karar alma sürecinden farklı olarak yerel yönetimlerin bölgesel sorunlara çözüm konusunda hakimiyeti ve süreç yönetiminde yerel olmanın sağladığı avantajları değerlendirebilmesi iklim değişikliğinin olumsuz etkileri karşısında yerel yönetimlerin konumunu vazgeçilmez hale getirmiş, yerel yönetimler ve bunların oluşturdukları birliktelikler ve koalisyonlar, 2000’li yılların başlarından itibaren kendi hükümetlerinden daha ileri hedefler koyarak, iklim değişikliği ile mücadelede önemli roller almaya başlayabileceklerini göstermişlerdir.

Avcılar Belediyesi, Avrupa Komisyonu tarafından kentlerden kaynaklanan sera gazı salımlarını azaltmak için kentsel azaltım planlarını teşvik etmek, desteklemek ve temiz enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmek amacıyla tesis edilen Belediye Başkanları Sözleşmesini (Belediye Başkanları Sözleşmesini (Covenant of Mayors, CoM) imzalayıcısıdır. Bu kapsamda, sera gazı salımlarının temel yıl olan 2019 yılına göre 2030 yılında en az %40 azaltımı ile iklim değişikliğine uyum konusunda belirtilen adımların uygulanmasını taahhüt etmektedir. Avcılar Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü’nün liderliğinde, yerel paydaşlarla koordine bir şekilde Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SEİEP) hazırlayarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması ve olacak iklimsel değişikliklere ilçeyi hazırlamak adına önemli bir adım atmıştır.

1.2. Stratejik Plan Hedefleri ile Eylem Planı İlişkisi

İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin 2020-2024 yıllarını kapsayacak şekilde hazırladığı Stratejik Planı’nda Hedef 3.4’te “iklim değişikliği ile mücadeleyi yaygınlaştırarak çevreyi korumak” ifadesi yer almaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin bu hedefi doğrultusunda Avcılar Belediyesi de önemli bir adım atarak Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı’nı hazırlamıştır. Hazırlanan bu planda yer alan eylem içerikleri İBB ve Avcılar Belediyesi stratejik planları ile uyumlu olarak hazırlanmıştır. Sektörel olarak incelendiğinde ilgili eylem planının içeriğinin oluşturulmasında yol gösterici amaç ve hedefler aşağıda belirtilmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin 2020-2024 Yılı Stratejik Planı’nda amaçlardan ilki “nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak” olarak ifade edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda Hedef 1.2’de binalar ile ilgili “kentsel dönüşüm hizmetlerini afet önceliği ile şeffaf ve katılımcı yöntemlerle gerçekleştirmek” tanımı yapılmaktadır. Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik

Planı'nda ise binalar ile ilgili planda yer alan birinci amaçta "hizmet kalitesini artırarak vatandaş odaklı hizmet sunmak" başlığı altında üçüncü hedef "kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek" olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda, hizmet binalarının kalitesinin artırılması konusu ön plana çıkmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi güncel stratejik planında enerji konusunda plandaki üçüncü amaç olan "sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek" başlığı altında Hedef 3.2 olarak "yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve aydınlatma tesislerine yönelik faaliyetleri etkinleştirmek, yaygınlaştırmak" tanımı yapılmaktadır. Bu hedefe yönelik olarak da belediye hizmet binalarının bir kısmının 2025 yılına kadar yeşil binaya dönüştürülmesi, İBB'nin elektrik tüketimlerinin bir kısmının yenilenebilir enerjiden karşılanması, yenilenebilir enerji kurulu güç miktarının artırılması ve enerji verimliliği konusunda farkındalık eğitimi alan kişi sayısının artırılması performans göstergeleri olarak belirlenmiştir. ¹ Avcılar Belediyesi'nin son stratejik planında yenilenebilir enerji kullanımını da içerisinde barındıran stratejik amaçlardan "sürdürülebilir çevrenin geliştirilmesini sağlamak" başlığı altında "kentleşme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik çevreci politikalar geliştirmek" hedefi yer almaktadır. Enerji konusunda konumu itibari ile uzun güneşlenme süresi ile alternatif enerji kaynaklarından yararlanılması planda gündeme getirilmektedir.

İBB'nin bahsi geçen stratejik planında ulaşım ile ilgili stratejik amaçlardan ikincisi olan "sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek" başlığı altında Hedef 2.2 "toplu taşımada entegrasyonu, erişilebilirliği ve kaliteyi artırmak" olarak tanımlanmaktadır. Yine aynı stratejik amaç altında Hedef 2.6 "karayolu sistemleri altyapısını güçlendirmek ve sürdürülebilir kılmak" olarak belirtilmektedir. ²Avcılar ilçesine ait hazırlanan son stratejik planda ulaşım ile ilgili birinci amaç olarak belirlenen "hizmet kalitesini artırarak, vatandaş odaklı hizmet sunmak" amacının altında "kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek" alt hedefi tanımlanmıştır. Bu hedef kapsamında ilçede ulaşım hizmetlerinin zamanında, konforlu, entegre, insana saygılı, çevreye duyarlı, yenilikçi bir anlayış ile sürdürülmesi gerekliliği vurgulanmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2020 ile 2024 yıllarını kapsayan stratejik planında çevreye duyarlı başlığı altında atık yönetimi ile ilgili üçüncü stratejik amaç olarak tanımlanan "sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek" konusunu destekleyen Hedef 3.1'de "atık yönetim uygulamalarını geliştirerek geri dönüşüm oranını artırmak" ifadesi yer almaktadır. Avcılar Belediyesi'nin 2020-2024 Stratejik Planı'nda atık ve atık su yönetimi ile ilgili 3.amaç olan "sürdürülebilir çevre ve sağlık yönetimi" başlığı altında birinci hedef olarak "kentleşme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik çevreci projeler geliştirerek, örnek atık yönetimi uygulamaları yapmak" tanımlanmıştır. Bu kapsamda, atık yönetim uygulamaları ile atıkların cinsine göre ayrıştırılmasını ve geri dönüşümüne yönelik çalışmalar yapmak belirlenen faaliyetler arasında yer almaktadır.³

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 Stratejik Planı'nda birinci stratejik amaç olan "nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak" başlığı altında "kentsel dönüşüm hizmetlerini afet önceliği ile şeffaf ve katılımcı yöntemlerle gerçekleştirmek" hedefi belirtilmektedir. Avcılar ilçesi 10 mahalleden oluşmakta olup, 448.882 kişi sınırları içerisinde yaşamaktadır. İlçede bulunan toplam bina sayısı 27.581, ev sayısı 172.538 ve dükkan sayısı ise 24.045'tir. İlçede toplam 7.948 adet riskli yapı bulunmaktadır. İlçe, yoğun kentsel dönüşüm faaliyetlerinin planlandığı bir yerleşim alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Avcılar Belediyesi'nin hazırlamış olduğu 2020-2024 yıllarını kapsayan stratejik planında stratejik amaçlardan altıncısı olan

¹ İBB Stratejik Plan, 2020-2024, s.112.

² İBB Stratejik Plan, 2020-2024, s.91.

³ Avcılar Belediyesi, 2020-2024 Stratejik Plan, 2019, s.57.

“doğal afetlere karşı yaşam alanlarını modernize ederek, zenginleştirmek” başlığı altında Hedef 6.1’de “kültürel kent hafızasını koruyarak, modern mimariyi yaygınlaştıran yaşam alanları inşa etmek” ifadesi yer almaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin 2020-2024 Yılı Stratejik Raporu’nda yeşil alanlar ile ilgili stratejik amaçlardan üçüncüsü olan “sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek” başlığı altında Hedef 3.3 olarak “sürdürülebilir yeşil alanlar oluşturmak ve kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarını artırmak” ifadesi yer almaktadır. Avcılar Belediyesi’nin mevcut stratejik planında ise “İlçede yer alan park, rekreasyon ve yeşil alanlarda fiziksel aktivite ve spor amaçlı alanlar yaratmak” hedefi dikkat çekmektedir.

Avcılar Belediyesi’nin 2020-2024 yıllarını kapsayan stratejik planında Hedef 6.2 “kamusal açık alanlarda yaşanabilir altyapı ve üstyapıyı geliştirmek” olarak belirtilmiştir. Su yönetimi kapsamında hedef içeriğinde yağmur suyu kanalları uzunluğunun artırılması, ağaçların sulanma oranının artırılması konuları ön plana çıkmaktadır. İlçe sınırları içerisinde park, bahçe, cadde ve sokaklarda bulunan tüm bitkilerin budama, gübreleme, sulama vb. bakımlarının yapılarak mevsimlik ağaç dikiminin yapılması faaliyet olarak yer almaktadır.⁴

İBB’nin 2020-2024 yıllarını kapsayan son stratejik planında birinci amaç olarak “Nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak” belirlenmiş olup, Hedef 1.1’de “İstanbul’un afete dayanıklılığını artırmak” ve Hedef 1.5 “Afet ve acil durum müdahale kapasitesini ve toplumsal farkındalığı akıllı sistemler ve teknolojiden faydalanarak geliştirmek” ifadeleri tanımlanmaktadır. Tablo 4, hazırlanan Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ile ilişkili stratejik planda yer alan amaç ve hedefler sunulmaktadır.

Tablo 4: Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ile ilişkili stratejik amaç ve hedefler

Sektör	Stratejik Plan Adı	Stratejik Amaç	Stratejik Hedef
Binalar	İBB Stratejik Plan	A1. Nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak	H1.3 Kentsel dönüşüm hizmetlerini afet önceliği ile şeffaf ve katılımcı yöntemlerle gerçekleştirmek
	Avcılar Belediyesi Stratejik Plan	A1. Hizmet kalitesini artırarak vatandaş odaklı hizmet sunmak	H1.3 Kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek
Enerji	İBB Stratejik Plan	A3. Sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek	H3.2 Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve aydınlatma tesislerine yönelik faaliyetleri etkinleştirmek, yaygınlaştırmak
	Avcılar Belediyesi Stratejik Plan	A4. Sürdürülebilir çevrenin geliştirilmesini sağlamak	H4.1 kentleşme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik çevreci politikalar geliştirmek
Ulaşım	İBB Stratejik Plan	A2. Sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek	H2.2 Toplu taşımada entegrasyonu, erişilebilirliği ve kaliteyi artırmak
			H2.6 Karayolu sistemleri altyapısını güçlendirmek ve sürdürülebilir kılmak

⁴ Avcılar Belediyesi Stratejik Plan, 2020-2024, s.87.

	Avcılar Belediyesi Stratejik Plan	A1. Hizmet kalitesini artırarak vatandaş odaklı hizmet sunmak	H1.3 Kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek
Atık	İBB Stratejik Plan	A3. Sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek	H3.1 Atık yönetim uygulamalarını geliştirerek geri dönüşüm oranını artırmak
	Avcılar Belediyesi Stratejik Plan	A3. Sürdürülebilir çevre ve sağlık yönetimi	H3.1 Kentleşme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik çevreci projeler geliştirerek, örnek atık yönetimi uygulamaları yapmak
Kentsel Isı Adası Etkisi	İBB Stratejik Plan	A3. Sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek	H3.4 İklim değişikliği ile mücadeleyi yaygınlaştırarak çevreyi korumak
Yeşil Alanlar	İBB Stratejik Plan	A3. Sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek	H3.3 Sürdürülebilir yeşil alanlar oluşturmak ve kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarını artırmak
Su Yönetimi	Avcılar Belediyesi Stratejik Plan	A4. Kentsel Gelişim ve Yapılanma	H6.2 Kamusal açık alanlarda yaşanabilir altyapı ve üstyapıyı geliştirmek
Afet Yönetimi	İBB Stratejik Plan	A1. Nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak	H1.1 İstanbul'un afete dayanıklılığını artırmak
	İBB Stratejik Plan	A1. Nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak	H1.5 Afet ve acil durum müdahale kapasitesini ve toplumsal farkındalığı akıllı sistemler ve teknolojiden faydalanarak geliştirmek

1.3. Raporun Yapısı

“Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı” temel olarak beş bölümden oluşmaktadır.

Bölüm 1 “Giriş”: Bu kısımda SEİEP sürecine genel bir bakış sunulurken; sürdürülebilir enerji ve iklim adaptasyonu konusundaki ulusal ve yerel planların hedef ve strateji alanlarına da ışık tutmaktadır. Bu kapsamda Avcılar ilçesi için hazırlanan SEİEP ile ilişki kurulmaktadır.

Bölüm 2 “Metodoloji”: Azaltım ve uyum olarak iki bölüme ayrılan bu bölümde, SEİEP hazırlık süreci adımları ve bu süreç kapsamında yürütülen çalışmalarda kullanılan metodolojik yaklaşımlar açıklanmaktadır. Azaltım kısmında sera gazı envanter hazırlama aşamasında hem uluslararası kullanılan standartlar hem de kent verileri kullanılarak yapılan varsayımlara ve azaltım faaliyetlerinin belirlenmesinde izlenen süreç ve paydaş katılımına dair bilgilendirmeler yer almaktadır. Uyum kısmında risk ve etkilenebilirlik değerlendirmesi ve etkilenen sektörlerin tespiti için izlenen metodolojik yaklaşımlar ana hatlarıyla ortaya konmaktadır.

Bölüm 3 “Azaltım”: Envanter bulgularının sektörel kırımları ile verildiği bölümde 2030 azaltım hedefi ve projeksiyonuna dair bilgilendirmeler yer almaktadır. Azaltım faaliyetleri sektörel bazlı verilirken, sektörün mevcut durumu ile ulusal ve kent stratejilerindeki yeri ile ilgili bulgulara da değinilmektedir.

Bölüm 4 “Uyum”: İklim değişikliğine uyum konusunda Avcılar’ı kapsayan kentsel ısı adası etkisi, taşkın ve kuraklık ile ilgili yapılan çalışmalar, risk ve etkilenebilirlik değerlendirmeleri bu kısımda detaylandırılmaktadır.

Bölüm 5 “Avcılar SEİEP Eylemleri”: Avcılar’ın mevcut sera gazı salımlarını azaltmak ve iklim riskine karşı dayanıklılığını artırmak için uygulamaya koyacağı eylemler özetlenmiştir. Bu eylemler önce Azaltım ve Uyum olarak ikiye bölünmüş, sonra da aşağıda paylaşılan sektörlere göre değerlendirilmiştir:

- Azaltım:
 - Binalar: Belediye binaları, Konut dışı binalar, Konutlar
 - Enerji
 - Ulaşım
 - Atık
- Uyum:
 - Arazi Kullanım Planlaması
 - Afet Yönetimi
 - Su Yönetimi
 - Tarım, Hayvancılık ve Biyoçeşitlilik
 - Halk Sağlığı

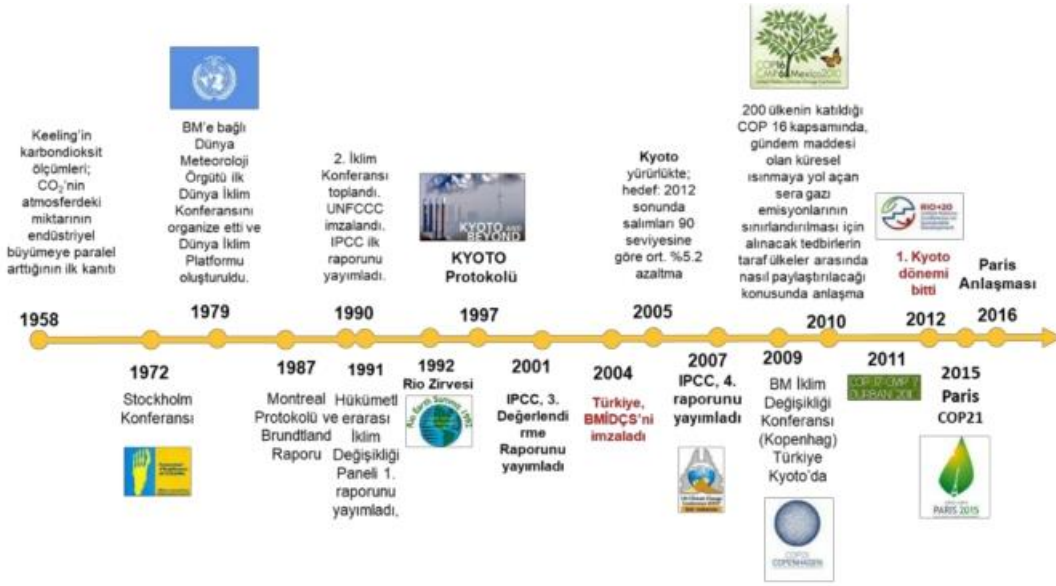
Bölüm 6 “İzleme Planı”: Bu bölümde SEİEP hazırlık sürecinde tespit edilen ihtiyaçlara ileri süreçlerde giderilebilmesi adına değinilmiş olup; raporun uygulanmaya başlaması ile birlikte gerekli olacak izleme sürecine yönelik öneriler ile yerel yönetime yol gösterme hedeflenmiştir.

Bölüm 7 “Sonuç”: Bu bölümde SEİEP kapsamında elde edilen bulgular temel yıla göre değerlendirilmiş olup, kırılımlı olarak 2030 yılı azaltım senaryoları detaylandırılmıştır.

1.4. İklim Değişikliği Politikaları

1.4.1. Küresel Politikalar ve Faaliyetler

İklim değişikliğine karşı iş birliğinin genel çerçevesi 1992 tarihli Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile atılmıştır. Bu tarihten bu yana uluslararası yoğun çalışmaların yürütüldüğü iklim değişikliği konusunda 2015 yılında kabul edilen ve 2016 Kasım ayında yürürlüğe giren Paris Anlaşması bir dönüm noktası niteliğindedir. Bugün artık kentlerde gerçekleştirilen üretim ve tüketim faaliyetlerinin iklim değişikliği ölçeğinde değerlendirilmesi ve enerji tasarrufuna yönelik akılcı planlama ve strateji belirleme süreçlerine etkin bir biçimde dahil edilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. 2016 yılından bu yana anlaşma 200’e yakın ülke tarafından imzalanıp onaylanmıştır. Türkiye maalesef imzaladığı halde henüz onaylamayan 10 ülke arasındadır.



Şekil 3: Uluslararası iklim değişikliği müzakereleri özet

Paris Anlaşması'nın uluslararası iklim işbirliği modeline farklı yaklaşımlar getirmiştir. İklim değişikliğiyle küresel mücadelede ülkelerin kendi iklim politikalarının önceliğini teslim eden Anlaşma "ulusal olarak yönlendirilmiş iklim eylemi mantığı" üzerine kurulmuştur. Bu çerçevede, azaltım yükümlülüklerinin uluslararası düzeyde belirlenerek katı kurallara ve yaptırımlara bağlandığı Kyoto modelinden taraf ülkelerin kendi ulusal koşullarına göre belirledikleri gönüllü katkılarından oluşan işbirliği modeline geçilmiştir. Türkiye'nin belirlediği ulusal niyet beyanı bir sonraki bölümde detaylandırılmaktadır.

Öncesinde iklim değişikliğini azaltmak amacıyla sera gazı azaltımlarına odaklanılırken Paris Anlaşması sonrası iklim değişikliğine uyum konusu da daha fazla sayıda ülkenin gündemine girmiştir. İklim değişikliğinin etkileri sel ve taşkınlar, kuraklık, sıcak hava dalgaları vb. durumlara göre bölgesel ve yerel farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle, her yerde uygulanabilecek tedbirler farklı olmaktadır. Yerel yönetimler müdahale araç ve yöntemlerini belirlemekte olduğu kadar, altyapı yatırımlarında da önemli bir role sahiptir. Farklı gelişmişlik düzeylerindeki dünyanın farklı coğrafyalarından yerel yönetimleri bir araya getiren ICLEI, C40 ve Başkanlar Sözleşmesi gibi örgütlenmeler, bu konuda adım atmak isteyen yerel yönetimler için önemli bir iş birliği ve deneyim paylaşımı fırsatı sunmaktadır. Ne var ki, yerel şartlara uygun yöntemlerin belirlenebilmesi tek başına yeterli değildir; yerel yönetimlerin finansal kapasiteye ve siyasi karar alma gücüne de sahip olmaları gerekmektedir.

Avrupa kentlerinin iklimle mücadele süreci Türkiye kentlerine göre çok daha önce başladığı için gerek envanter tespitleri gerekse azaltım stratejileri daha kapsamlı olmaktadır. Avrupa Birliği, hazırlanmış olduğu iklim eylem planlarıyla sera gazı etkisini ve karbon salımını 2050 yılına kadar kademeli olarak azaltmayı planlamaktadır. Sera gazı emisyonlarının 1990'lı yıllardakine göre 2030 yılında en az %40 oranında azaltılması, enerji tüketiminin %40'ının yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması ve enerji kullanımının %40 oranında azaltılması da hedefler arasındadır. İçinde bulunduğumuz aylarda Avrupa Birliği bu hedefleri daha da yükseltmek üzere gözden geçirme kararı almıştır.

Türkiye'deki iklim eylem planları incelendiğinde; mevcut binalarda ısı yalıtımı ve yenilenebilir enerji ve enerji etkin aydınlatmaların kullanımının sağlanması, toplu taşımanın ve raylı sistemlerin yaygınlaştırılması, akıllı trafik yönetimi, eğitim ve farkındalık çalışmaları, yeşil alanların artırılması, kimyasal gübre kullanımının azaltılması, atıklardan enerji eldesi konularında çeşitli stratejiler geliştirilmektedir. Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı hazırlayan Belediyeler arasında Bursa Büyükşehir, Kadıköy, Denizli, İstanbul Büyükşehir Belediyeleri sayılabilmektedir. Bunun haricinde

Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı hazırlayan yerel yönetimin sayısı 20'ye yaklaşmıştır. Bunlardan on ikisi Başkanlar Sözleşmesi'ni imzalamış belediyelerdir.

Yukarıda yer alan etkiler ve örnekler dikkate alındığında, kentlerde iklim değişikliği ile mücadele için, ulaşımdan yapılaşmaya, altyapıdan atık yönetimi ve arazi kullanımına kadar çeşitli alanlarda aktif politika, eylem ve stratejilere ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır.

1.4.2. Ulusal Politikalar ve Eylemler

Türkiye, 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine (UNFCCC) taraf olmuştur. Türkiye, UNFCCC'ye taraf olmadan önce, 2001 yılında İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulunu (İDKK) kurmuştur. Türkiye, UNFCCC'ye taraf olduktan sonra İDKK 2004 yılında yeniden yapılandırılmış ve 2010'da görevi yeni üyeleri de içerecek şekilde genişletilmiştir.

Türkiye, Sözleşmenin Ek-I listesinde yer alan diğer ülkelerden farklı bir konuma sahiptir. 2001 yılında Marakeş'te düzenlenen 7. Taraflar Konferansı (COP7) toplantısında Türkiye'nin özel koşulları tanınmış ve Ek-I'de kalmasına ve Ek-II listesinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Bu durum, ülkenin Kyoto Protokolü'ne taraf olma konusundaki politik kararını etkilemiş ve süreci hızlandırmıştır. 2009'da Sözleşmenin bir parçası olmasından beş yıl sonra, Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne girişi belgelenmiş ve BM Genel Sekreterliğine gönderilmiştir. Protokolün onama süreci Ağustos 2009'da tamamlanmıştır. Türkiye, Protokol'ün Ek B listesine dâhil edilmemiştir (sera gazı salımlarının azaltılmasına dair sayısal yükümlülükleri yoktur).

2009 yılında iklim değişikliği ile ilgili olan konuları ele almak amacıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na bağlı olan Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü altında "İklim Değişikliği Dairesi" kurulmuştur.

Türkiye, kendi özel koşulları ve kapasitesini dikkate alarak 2010 Mayıs ayında iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik küresel çabalara katkıda bulunmak amacıyla bir "Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi" yayınlamıştır. Stratejide, ulaşım, sanayi, binalar, atıklar ve tarım ile ilgili kısa vadede (bir yıl içinde), orta vadede (1 ile 3 yıl içinde) ve uzun vadede (gelecek 10 yıl içinde başlatılacak) uygulanacak bir dizi hedef yer almaktadır. Bu Stratejide aşağıdaki gibi tedbirler de bulunmaktadır:

- Kojenerasyon ve bölgesel ısıtma
- Yerel kömürün yanı sıra yerel yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
- Binaların verimliliğinin artırılması

Yasal görevler ve sorumluluklar açısından, Enerji Verimliliği Kanunu ile getirilen düzenlemeler, ekonominin tüm sektörlerinin yanı sıra ulusal, bölgesel ve yerel düzeydeki tüm kişi ve kurumları kapsamaktadır. Bu yönetmeliklerde sanayi, bina ve ulaşım sektörleri için yeni yükümlülükler, destekler ve eylemler bulunmaktadır. Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği de yürürlüğe girmiş ve bu çerçevede 2011 yılından itibaren yeni binalar için Enerji Performans Sertifikası verilmesi zorunlu hale gelmiştir. Aynı kanun kapsamında çıkarılan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik'te ise pratik tedbirler yer almaktadır ve aşağıda bu tedbirlere ilişkin bazı örnekler yer almaktadır;

- Enerji Hizmet Şirketi sektörü için kurumsal yapı ve belgelendirme programlarının oluşturulması
- Tüm kamu ve özel sektör paydaşları için eğitim ve kapasite artırımı sağlanması
- Enerji verimliliği projelerini destekleyecek mekanizmaların oluşturulması
- Sanayi sektörüne ve binalara enerji yöneticilerinin atanması

28097 sayılı Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik'te, enerji verimliliğini artıran projeler yaparak enerji yoğunluğunu azaltmayı gönüllü olarak taahhüt edenlere verilecek çeşitli teşvikler de yer almaktadır. Yerel yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesine ilişkin mevzuat çalışmalarında yol kat edilmiş ve Türkiye'de rüzgâr ve güneş enerjisi tesislerinde büyük bir artış yaşanmıştır. Enerji verimliliğine ve yeni enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin planlanan bazı eylemler şunlardır:

- Yenilenebilir enerji kaynakları ve nükleer enerji gibi sıfır salımlı enerji üretim teknolojilerinin, yerel içerik şartıyla kurulması,
- Mevcut termik santrallerin genel verimliliğinin arttırılması,
- Enerji yoğunluklarının 2004 seviyelerine düşürülmesi,
- Toplam enerji üretiminde yerel yenilenebilir enerji kaynaklarının payının %25'e çıkarılması,
- Sanayi sektöründe enerji verimliliği potansiyelinden azami yararlanılması,
- Yapılı çevrenin enerji verimliliği potansiyelinden yararlanılması

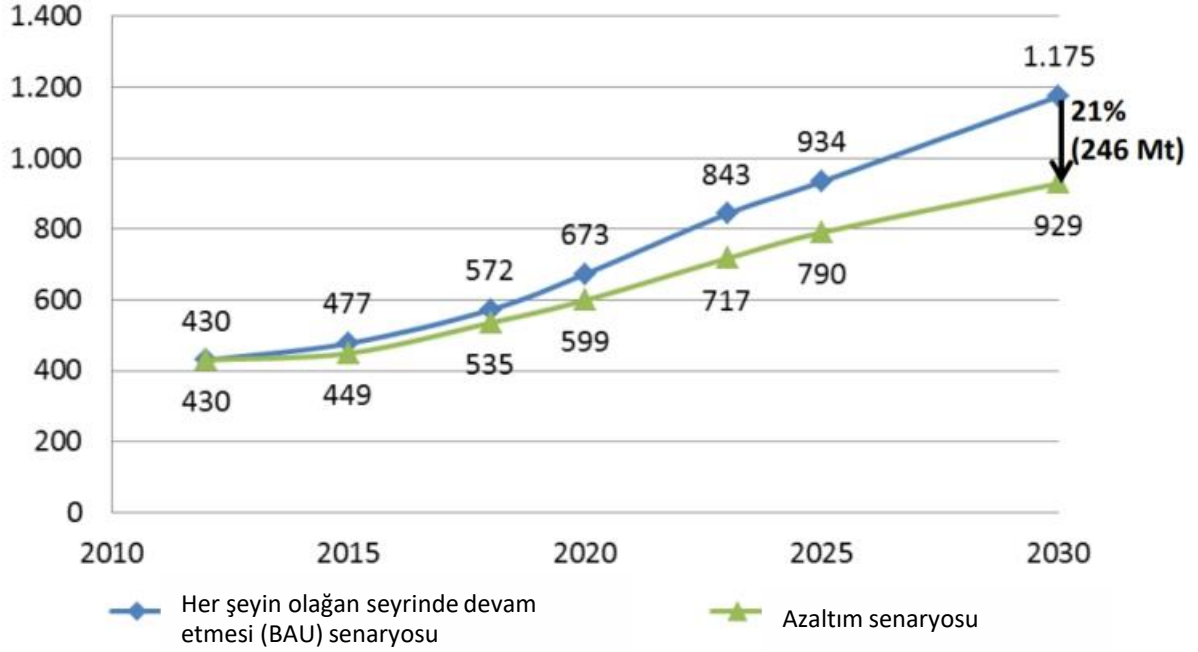
2011 yılında ÇŞB tarafından Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı yayınlanmıştır. Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, katılımcı süreçler ve aşağıdaki alanlardaki teknik ve bilimsel çalışmalarla desteklenen beş ana konuya odaklanmaktadır.

- Su Kaynakları Yönetimi
- Tarım ve Gıda Güvencesi
- Ekosistem Hizmetleri, Biyolojik Çeşitlilik ve Ormancılık
- Doğal Afet Risk Yönetimi
- İnsan Sağlığı

2015 yılında Türkiye'nin UNFCCC'ye önerdiği Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkıya (INDC) göre sera gazı salımlarının, olağan seyirden %21 azaltılması önerilmektedir. Bu sayede, Türkiye, 2030'a gelindiğinde küresel sıcaklıktaki artışın 2°C'nin altına düşürülmesine dair uzun vadeli hedef ile uyumlu bir şekilde düşük karbonlu kalkınma yolunda ilerleyebilecektir.

Şekilde bu politikalar ve planlarla salımlarda gerçekleştirilecek azaltım, her şeyin olağan seyrinde devam etmesi (BAU) ile karşılaştırılmıştır.

Toplam Sera Gazı Emisyonları (milyon ton CO₂e)



Şekil 4: Türkiye'nin Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı (INDC) hedefi

Türkiye, aşağıdakileri içeren bir dizi ulusal iklim değişikliği politikasıyla INDC hedeflerini desteklemektedir:

- 11. Kalkınma Planı
- Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023)
- Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023)
- Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023)
- 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi
- Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2012-2023)
- Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2014-2017)
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik (2014)
- Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) ve Eki Eylem Planı (2014-2016)
- Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı (2014)
- Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2017-2023)
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planı (2019-2023)

INDC ile farklı sektörler için uygulanacak planlar ve politikalar bir sonraki sayfada özetlenmiştir.

Binalar

Binalar sektöründe benimsenen temel INDC politikası, yeni ve mevcut binalarda birincil enerji talebinin azaltılmasıdır. Bu hedefe, tasarım, teknolojik ekipman, yapı malzemeleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasını teşvik eden yöntemler (krediler ve vergi indirim gibi) ile ulaşılabilmektedir. Enerji kullanımını ve iklim üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak için aşağıdaki önlemler desteklenecektir:

- Enerji talebini en aza indirmek ve yerel enerji üretimini sağlamak için pasif enerji ve sıfır enerjili ev tasarımı

- Yeni konutların ve hizmet binalarının, Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği uyarınca enerji tasarruflu olarak inşa edilmesi
- Enerji tüketimini ve sera gazı salımlarını kontrol etmek ile metrekare başına tüketilen enerjiyi azaltmak için yeni ve mevcut binalar için, Enerji Performansı Sertifikaları oluşturulması

Sanayi

Sanayide ana müdahale alanları enerji verimliliği ve atıklardır. Enerji Verimliliği Strateji Belgesi ve Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planının uygulanmasıyla salım yoğunluğunun azaltılması ve sanayi tesislerinde enerji verimliliğinin artırılması ve enerji verimliliği projelerine finansal destek sağlanması hedeflenmektedir. Atıkların uygun sektörlerde alternatif yakıt olarak kullanımını arttırmak için çalışmalar yapılması, sanayi sektörüne sürdürülebilirliği ve döngüsellığı sağlayacak başka bir konudur.

Enerji

Güneş ve rüzgâr enerjisinden elektrik üretim kapasitesini arttırmak için yenilenebilir enerji yatırımları desteklenecektir. Hedef, 2030 yılına kadar güneş enerjisi kapasitesini 10 GW'a ve rüzgâr enerjisini 16 GW'a yükseltmektir. 2030'da elektrik iletim ve dağıtım kayıplarının yüzde 15'e düşürülmesi ve kamu elektrik üretim santrallerinin iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Elektrik üretiminde tam hidroelektrik potansiyelinden faydalanmak, mikro üretim, kojenerasyon sistemleri kurmak ve sahada üretim yapmak gibi girişimler de enerji sektörü için bahsedilebilecek diğer girişimler olarak sayılabilir.

Ulaşım

Ulaşım sektörünün stratejik amacı yürüme, bisiklet kullanımı ve toplu ulaşım araçlarını kullanma gibi sürdürülebilir ulaşım yöntemlerini teşvik etmektir. Bu amaca uygun hedefler şunları içerir:

- Yüksek hızlı raylı sistem projeleri
- Kentsel raylı sistemlerin artırılması
- Hem yük hem de yolcu taşımacılığında karayolu taşımacılığı yerine deniz ve demiryolu taşımacılığının kullanımının artmasının teşvik edilmesi

Ulaşım sektörünün enerji kullanımı INDC açısından bir diğer strateji alanıdır. Hedefler arasında alternatif yakıtların ve çevre dostu araçların teşvik edilmesi, Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) ve eki Eylem Planı (2014-2016) ile yakıt tüketiminin ve karayolu taşımacılığı salımlarının azaltılması ve tünel projeleri ile yakıt tasarrufunun sağlanması ve eski araçların kullanımdan kaldırılması yer almaktadır. Enerji verimliliğini sağlamak için, yeşil liman ve yeşil havaalanı projelerinin yanı sıra deniz taşımacılığı, binalar ve kentsel dönüşüm için özel tüketim vergisi muafiyetlerini içeren politikalar mevcuttur.

Atıklar

Atık sektörünün döngüsellliğini sağlamaya yönelik ulusal politikalar, katı atıkların yönetilen düzenli depolama alanlarına gönderilmesini, bir yandan atıkları azaltırken bir yandan da ikincil hammaddelerin geri kazanılarak enerji kaynağı olarak kullanılmasını içermektedir.

Enerji, endüstriyel simbiyoz yaklaşımı ile atıklardan geri kazanılabilir. Bunun için aşağıdaki gibi süreçlerden faydalanılabilir:

- Malzeme geri dönüşümü
- Biyolojik kurutma
- Biyolojik metanlaştırma
- Kompost üretme

- Gelişmiş termal süreçler ya da yakma ve düzenli depolama alanlarındaki gazın geri kazanılması
- Sanayi atıklarının diğer endüstriyel sektörlerde alternatif bir hammadde veya yakıt olarak kullanılması

Atık sektörüne yönelik diğer politikalar arasında, besi ve kümes hayvanı çiftliklerinden gelen atıkların kullanılması, yönetilmeyen atık alanlarının rehabilite edilmesi ve atıkların yönetilen düzenli depolama sahalarına götürülmesinin sağlanması yer almaktadır.

Biyoçeşitlilik

Sürdürülebilirlik ile ilgili temel ulusal politikalar, tarım alanlarında arazilerin birleştirilmesi yoluyla yakıt azaltımı sağlanması, otlak alanlarının ıslahı, gübre kullanımının kontrol edilmesi, modern tarım uygulamalarının benimsenmesi ve arazi yönetiminde toprak işleme yöntemlerinin azaltılmasının desteklenmesi gibi konularda geliştirilmiştir. Bu politikalar birlikte uygulandığında tarım ve hayvancılıktan kaynaklanan doğrudan ve dolaylı salımların azaltılmasına, toprak, su ve hava kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasına ve daha sağlıklı ekosistemlerin desteklenmesine yardımcı olacaktır. Orman alanlarına ilişkin ulusal politikalar, yutak alanlarının artırılması ve arazi bozulmasının önlenmesi, Ormanların Rehabilitasyonu Eylem Planının ve Ulusal Ağaçlandırma Kampanyasının uygulanmasıdır.

Avcılar Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nda önerilen eylemler, 11. Kalkınma Planı (2019-2023), Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı, Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı, Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi 2023, Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) mevcut plan ve stratejilerle uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır.

1.4.3. Yerel Politika ve Eylemler

Avcılar Belediyesi'nin misyonu olarak "Avcılar'da yeni nesil belediyecilik anlayışıyla, ilçede yaşayan vatandaşların yaşam kalitesini artıran, yerel hizmet kalitesini şeffaf, hesap verebilir, katılımcı ve vatandaş memnuniyeti esasıyla sunan, hizmet eşitliğini sağlamış, çevreci ve sosyal refahı yüksek bir kent yaşamını sağlamak" tanımı yapılmaktadır.

Avcılar Belediyesi'nin 2019 yılı Faaliyet Raporu'nda, Paris Anlaşması'nın ortaya koyduğu vizyon çerçevesinde 2030 yılına kadar küresel ısınmayı 1,5°C sınırında tutmak için adil, eşitlikçi, yaşanabilir kentler haline getirme konusunda yerel yönetimlerin üzerine düşen sorumlulukları yerine getireceklerine dair 5 Aralık 2019 yılında "İklim için Kentler Deklarasyonu" imzalandığı belirtilmektedir. Bu kapsamda ilgili faaliyet raporunda, bir önceki stratejik planda performans göstergelerinden "İBB iklim değişikliği, Marmara Belediyeler Birliği (MBB) ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile sıfır atık konulu eğitim" konusunda 2019 yılında toplam 8 eğitim gerçekleştirildiği belirtilmektedir.⁵ Belediye, yakın gelecekte Başkanlar Sözleşmesi imzalayıcısı olma hedefindedir.

Avcılar Belediyesi'nin 2020-2024 Stratejik Planı'nda iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması konusunda A3. Sürdürülebilir Çevrenin Geliştirilmesine Katkı Sağlamak, A5. Toplum ve İnsan Sağlığı Açısından Sorunların Oluşmasını Engellemek, Sağlıklı Toplumsal Gelişmeye ve Esenliğe Katkı Sağlamak ve A6. Doğal Afetlere Karşı Yaşam Alanlarını Modernize Ederek, Zenginleştirme stratejik amaçları tanımlanmıştır. Stratejik amaçlara yönelik hedefler stratejik planda belirtilmiş ve 2025 yılına kadar her yıl ölçülebilen performans göstergeleri oluşturulmuştur.

⁵ Avcılar Belediyesi, Faaliyet Raporu, 2019, s.326.

1.5. Avcılar İlçesi Genel Bilgi

1.5.1. Coğrafi Konum, Nüfus

İlçenin doğusunda Küçükçekmece gölü ile Küçükçekmece ilçesi, güneyinde ise Marmara denizi ile çevrelenmiş ve yaklaşık 3.850 hektar yani 38,5 milyon m²'lik bir yüzölçümüne sahiptir. İstanbul merkezine 27 km. uzaklıktadır. TEM otoyolu, E-5 (D-100) karayolu ilçe sınırları içinden geçmektedir.

1934 yılında 340 kişi olan nüfusu 1940 yılında 1222 kişiye çıkmıştır. 1945 yılında yani 2. Dünya Savaşı sırasında ise nüfusu 1730 kişi olmuştur. Zaten 1945 yılında nüfusunun bu kadar artmasının nedeni olarak da bölgeye yerleştirilen askeri birlikler olduğu sanılmaktadır. Çünkü savaştan sonra nüfus birden 1130 kişiye düşmüştür.

04.07.1987 tarihinde Küçükçekmece İlçesine bağlanarak beş yılda bu ilçenin bir mahallesi konumunda kalmıştır. 27.05.1992 tarih ve 3806 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile Avcılar Mahallesi Küçükçekmece İlçesinden ayrılarak; Avcılar İlçesi olmasına ve 1992 yılında ilçeye 9 mahalle bağlanmasına karar verilmiştir. Sonraki yıllarda Mahalle sayısı 10'a çıkarılarak ilçe şu anki yönetim bölümlerine dönüştürülmüştür. Avcılar İlçesinin 12.10.1992 yılında gerçekleştirilen resmi açılışından sonra tüm kamu kurum ve kuruluşlarıyla hizmet vermeye devam etmektedir.

Avcılar İlçesinde 1950 yılına kadar nüfus artışı genel değerlerin altında kalmışsa da bu artış 1950 yılından sonra hızlı bir ivme kazanmıştır. 1959 yılında yakıt dolmuş tesislerinin yapılması; 1964 yılında TEK Ambarlı Termik santralinin kurulması bu nüfus artışını etkileyen ilk faktörler olmuştur. Günümüze doğru gelindiğinde, örneğin 1990 yılında bölgenin nüfusu 126.282 kişi olmuştur. 1990 yılından 2019 yılına yaklaşık otuz yılda nüfus 3,5 kat artarak 448.882 kişiye ulaşmıştır. Avcılar, 10 mahalleden oluşmaktadır. Aşağıdaki tabloda mahalle bazında mahallelerin nüfusları görülmektedir.

2012-2019 yılları arasında ilçe nüfusu %13,5 artış göstermiştir. Ancak Tahtakale (%32), Denizköşkler (%19), Üniversite (%16) ve Cihangir (%16) mahallelerinin nüfus artışı ilçe ortalamasının üzerindedir.

Tablo 5: Avcılar ilçesi mahalleleri

Mahalle Adı	Yüzölçümü (Hektar)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Yeşilkent	507,52	66,435	68,105	69,857	71,328	71,800	71,783	70,914	72,463
Cihangir	380,72	56,213	58,269	59,431	60,544	61,320	62,149	62,478	64,632
Tahtakale	1129,44	45,383	45,751	44,196	46,919	50,695	53,209	54,893	60,022
M. Kemal Paşa	95	43,979	44,878	46,050	46,938	46,681	47,027	46,294	47,389
Denizköşkler	169,65	38,852	39,937	45,823	45,503	45,601	45,942	45,944	46,380
Gümüşpala	115,6	38,274	39,316	40,511	40,807	41,279	41,317	41,079	42,079
Ambarlı	182,35	34,722	38,203	38,777	39,068	38,642	38,318	38,139	38,444
Merkez	85,65	31,563	31,644	31,478	31,590	31,515	31,820	31,741	32,264
Firuzköy	1253,06	20,526	21,105	21,348	21,716	22,102	22,496	22,436	22,850
Üniversite	284,06	19,327	20,032	20,381	20,815	21,135	21,621	21,707	22,359
TOPLAM	4203,05	395,274	407,240	417,852	425,228	430,770	435,682	435,625	448,882

Yedi yıllık ortalama nüfus artış hızı %2'ye yaklaşmaktadır. Ancak bazı yıllarda artış hızı görece düşükken bazı yıllarda %3 seviyelerine çıkmaktadır.

6 T.C. İstanbul Valiliği, harika.istanbul.gov.tr

<https://archive.vn/20121221171542/http://harika.istanbul.gov.tr/Default.aspx?pid=215#selection-1211.0-1211.557>

1.5.2. Sosyo-Ekonomik Özellikler

Cumhuriyetin kuruluş yıllarında bir köy hüviyetinde olan ilçe sanayi tesislerinin gelişmesiyle balıkçılık, bağcılık ve tarım tarihe karışmış, bunların yerini sanayi, ticaret ve rekreasyon (eğlence-dinlenme) tesisleri almıştır. Avcılar'da başta madeni eşya, dokuma, giyim eşyası olmak üzere irili ufaklı 377 sanayi tesisi faaliyettedir (ISO Aralık 2020 itibarıyla). 165 firma tekstil ile bağlantılı meslek gruplarında faaliyet göstermektedir.

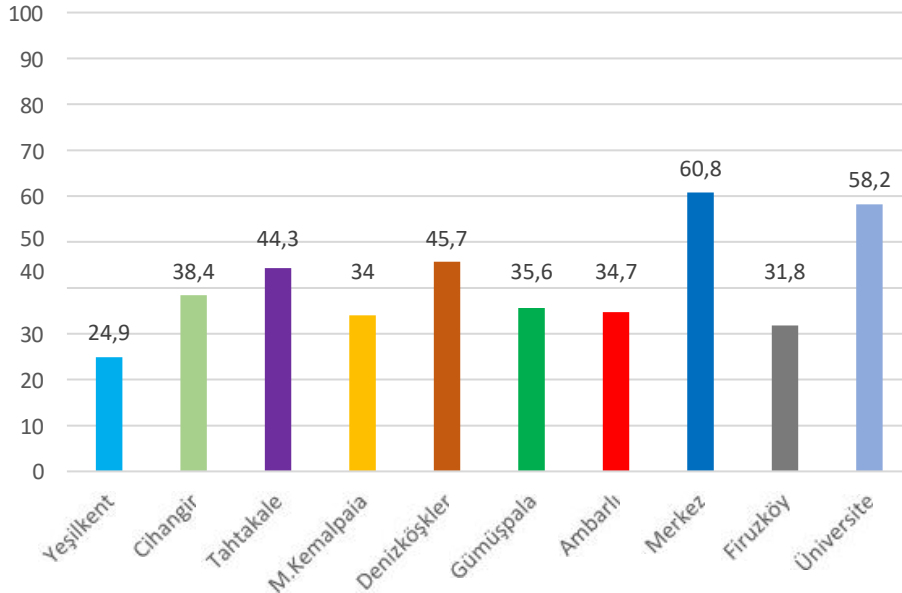
Buna göre nüfusun %40'ından fazlasını işçiler, %10'unu bölge esnafı ve küçük çapta memur kesimi oluşturmaktadır⁷.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yapılan 2017 yılı "İlçelerin Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması – SEGE 2017) sonuçlarına göre Avcılar ilçesinin Türkiye ve İstanbul ili sıralaması aşağıdaki tabloda yer almaktadır. İlçe SEGE-2017 çalışması demografi, istihdam, eğitim, sağlık, rekabetçilik, mali ve yaşam kalitesi olmak üzere 7 boyutta toplam 32 değişken kullanılarak gerçekleştirilmiş ve ilçelerin göreceli sıralamaları ve kademeleri belirlenmiştir. Avcılar ilçesi Endeks değeri 1,74 ile 0,52 arasında olan 176 diğer ilçelerle ikinci gelişmişlik kademesi grubunda yer almaktadır. Toplam 970 ilçe içinde 78., 39 İstanbul ilçesi içinde ise 30. sırada yer almaktadır.

Tablo 6: Avcılar 2017 Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Endeksi sonuçları

Yıl	TR sıralaması	İstanbul il sıralaması	Skor	Kademe
2017	78	30	1.451	2

2016 yılı verilerine dayanılarak İstanbul Kalkınma Ajansı'nın desteklemiş olduğu Mahallem İstanbul projesi dahilinde yapılan bir çalışma yine benzer verileri kullanarak mahalleler bazında bir Sosyo Ekonomik Gelişme Endeksi oluşturmuştur. 100 üzerinden puanlama sonuçları aşağıdaki grafikte görülmektedir.



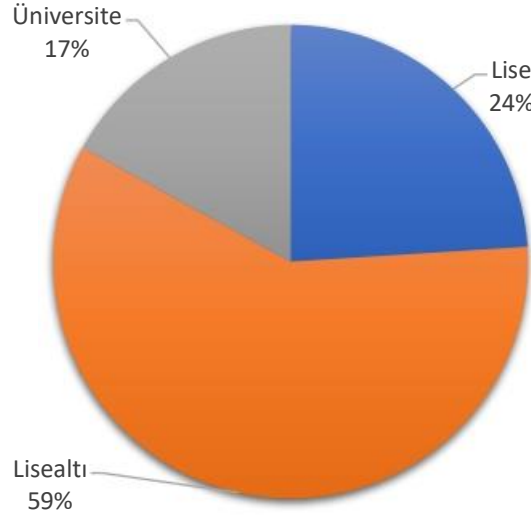
Şekil 5: Mahallelerin Sosyo Gelişmişlik Endeksi, mahallem İstanbul, 2016⁸

⁷ <https://www.istanbul.net.tr/istanbul-rehberi/dosyalar/bolumler/avcilar/7/61>

⁸ Mahallelerin Sosyo Gelişmişlik Endeksi, mahallem İstanbul, 2016.

1.5.3 Eğitim

İlçede birçok eğitim kurumu vardır. Bu kurumların içinde İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Avcılar Kampüsü büyük öneme sahiptir. Kampüste Mühendislik, Veterinerlik ve Spor Bilimleri Fakülteleri, Teknik Bilimler Yüksek Okulu bulunmaktadır.^[4] Bunun yanında İstanbul Gelişim Üniversitesi de bu ilçede konumlanmıştır. İstanbul İstatistik Ofisi'nden Aralık 2020 'de alınan verilere göre nüfusun %59'u lisealtı, %24'ü lise, %17'si ise üniversite veya üstü bir okul mezunudur.



Şekil 6: Avcılar ilçesi eğitim durumu, 2019

2. Metodoloji

2.1. SEİEP Metodolojisine Genel Bakış

Bu çalışma kapsamında Avcılar Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı kapsamında Başkanlar Sözleşmesi tarafından benimsenen yöntem ve standartlardan yararlanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı hazırlık sürecinde izlenen adımlar gösterilmektedir.



Şekil 7: SEİEP süreci adımları

- Sera Gazı Envanterinin Hazırlanması:** Avcılar ilçesine ait sera gazı kaynakları tüketim verilerinin toplanması ve ilçeye ait en çok sera gazı salım kaynaklarının belirlenmesi
- Sera Gazı Azaltım Eylemlerinin Oluşturulması:** Avcılar için hazırlanan İklim Eylem Planı'nda yer alan sera gazı azaltım kısmında binalar ve enerji, ulaşım ile atık ve atık su yönetimi konularında eylemlerin oluşturulması
- Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi:** Avcılar için aşırı hava olayları ve taşkın riski konusunda kritik altyapı ve yapılı çevre, ulaşım, biyoçeşitlilik, atık yönetimi, su kaynakları, halk sağlığı, sanayi ve afet yönetimi etki alanları için çeşitli parametrelere göre maruziyet ve olasılık değerlendirme 5'li likert ölçek ile derecelendirmesine göre risk düzeyinin düşük, orta ve yüksek olarak belirlenmesi (Risk ve etkilenebilirlik değerlendirme için Avcılar için düzenlenen tablo Ek-C'de sunulmaktadır.)
- İklim Değişikliğine Uyum Eylemlerinin Oluşturulması:** İklim değişikliği ile ilgili risk ve etkilenebilirlik sonuçlarına göre Avcılar ilçesine özgü iklim uyum eylemlerinin belirlenmesi. Bu konuda dikkat edilmesi gereken bazı temel hususlar aşağıda sıralanmaktadır:
 - Ulusal iklim yönergelerine göre eylemlerin uyumlu olması
 - İlgili Belediye'nin Stratejik Planı ile uyumlu olması
 - Yere özgü risk ve etkilenebilirliklerinin yüksek olduğu konuları kapsamı
- Eylemlerin Uygulanması:** Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nda yer alan eylemlerin hayata geçirilmesi
- İzleme ve Raporlama:** Belirlenen temel yıla göre sera gazı kaynak ve enerji tüketim değişimlerinin izlenmesi ve raporlanması

2.2. Sera Gazı Azaltımı

2.2.1. İzlenen Süreç

Başkanlar Sözleşmesi girişimi, bu sürece yeni başlayan belediyelerin yerel koşullarına uyan bir azaltım eylem planı geliştirmelerine imkân tanımaktadır. Halihazırda enerji ve iklim eylemlerini oluşturmuş belediyelerin ise yaklaşımlarında büyük değişiklikler yapmaksızın bir azaltım eylem planı

geliştirmelerine olanak sağlamaktadır. Sözleşmede, bu ilke göz önünde bulundurularak, mevcut standartlara ve yöntemlere dayanan veya bunlardan uyarlanan çok seçenekli bir metodoloji geliştirmiştir. Bazıları birbirine bağımlı olan farklı seçenekler, temel yılı seçimi, salım envanteri yaklaşımı, dahil edilen sera gazları, emisyon faktörleri ve azaltım hedeflerinin tanımlanması ile ilgili seçenekler olmaktadır.

Temel Yıl

Temel yıl, önerilen faaliyetlerin sonuçlarını izlemek için salım azaltım hedefinin karşılaştırılacağı referans yılıdır. Bu yılı belirlenirken mümkün olduğunca en güvenilir verinin bulunduğu ve olağanüstü olayların (pandemi vb.) olmadığı bir yıl seçilmesi istenmektedir. Bu kapsamda Avcılar için temel yıl 2019 yılı olarak seçilmiştir.

Kapsam

Avcılar Belediyesi'nin sınırı dahilinde seçilen sektörler binalar, enerji, ulaşım, atık ve atık su olup, sanayi sektörü ile ilgili sera gazı hesaplamaları da yapılmıştır. Avcılar Belediyesi'nin büyük ölçüde özel sektör olarak nitelenebilecek sanayi sektörü üzerinde herhangi bir yaptırım yetkisi bulunmamaktadır. Bu nedenle azaltım hedefleri belirlenirken sanayi sera gazları kapsam dışı tutulmuştur.

Yöntem

Her enerji taşıyıcısının doğrudan ve dolaylı sera gazı salımları, nihai enerji tüketiminin karşılık gelen salım faktörü ile çarpılması ile hesaplanmıştır. Ayrıca, atıklar, atık su arıtma, tarım ve hayvancılıktan kaynaklanan CH₄ ve N₂O salımları hesaplanmış ve CO₂e'ye dönüştürülmüştür.

Mevcut Durum Salım Envanterinin hazırlanmasında kentler tarafından en yaygın olarak kullanılan faaliyet temelli yaklaşım kullanılmıştır. Bu yaklaşımda, Avcılar'daki doğrudan (yakıt yakma yoluyla) veya dolaylı (elektrik tüketimi yoluyla) enerji tüketiminden kaynaklanan tüm CO₂e (veya sera gazı) salımları dâhil edilmektedir. Sera gazı salımlarının çoğu CO₂ salımı iken, CH₄ ve N₂O salımları konut ve ulaşım sektörlerindeki yanma süreçleri bakımından ikincil öneme sahiptir. Tüm CO₂, CH₄ ve N₂O salımları, Beşinci Değerlendirme Raporundaki (AR5) IPCC salım faktörleri kullanılarak küresel ısınma potansiyelleri (GWP) ile birlikte tüm yakıt türleri için hesaplanmaktadır. CO₂ dışındaki diğer salımların dâhil edilmesinin nedenlerinden biri de Avcılar'ın atıklardan (CH₄), atık sudan (CH₄, N₂O), çiftlik hayvanlarının enterik fermantasyonundan (CH₄) ve tarımda kullanılan kimyasal gübrelerden (N₂O) kaynaklanan salımları hesaplamasıdır.

Avcılar Belediyesi'nin belirlenen sınırları içerisinde sera gazı hesaplamalarında IPCC, KADEME-1 ve KADEME-2 metodolojisi esas alınmıştır. Bu doğrultuda, Kapsam-1, Kapsam-2 ve Kapsam-3 sera gazı kaynakları türlerine göre hesaplamalarda aşağıdaki formüller ve değişkenler kullanılmıştır:

Salımlar GHG, yakıt = CO₂ salımı, yakıt + CH₄ salımı, yakıt + N₂O salımı, yakıt +...

CO₂ salımı, yakıt = Yakıt tüketimi x Emisyon Faktörü CO₂, yakıt

2.2.2. Yapılan Varsayımlar

Hedeflenen 2030 yılı için sera gazı salımı varsayımları; nüfus artış hızı, bina ve hizmet sektörü büyüme oranı, son on yıldaki enerji tüketim eğilimleri ve Avcılar Belediyesi'nin yetki alanında meydana gelen mevzuat kaynaklı değişiklikler dikkate alınarak yapılmıştır. Sektör temelli mevcut durumun devam etmesi halinde kentin sera gazı gelişimini hesapladığımız varsayımlar aşağıda listelenmiştir. Azaltımlara dair varsayımlar her faaliyetin içeriğinde ayrıca belirtilmiştir.

a) Nüfus projeksiyonu

2007'den bugüne nüfus artışı incelendiğinde en yüksek artışın 2011 yılında %5 ile gerçekleştiği ancak son 5 yılda %2'nin altında olduğu gözlenmektedir. 2018 yılında nüfusta azalma gözlenmiştir. Nüfus projeksiyonu yapılırken TÜİK'in 2025'e kadar olan il tahminleri de dikkate alınmıştır. Tüm bu parametreler göz önüne alınarak yıllık ortalama %1,4 civarı bir nüfus artışı öngörülmüştür. Bu oran ile Avcılar'ın 2030 yılında 525.902 nüfusa ulaşacağı tahmin edilmektedir.

b) Binalar

Binalar ile ilgili sera gazı salımları, aşağıdaki bina tipolojilerine göre yapılan varsayımlar ile artırılmıştır.

- i. Konutlar: Enerji tüketiminin nüfus artışıyla doğru orantılı olduğu düşünülmektedir ve artış hızı yılda %1,4 olarak alınmıştır. Enerji tüketiminde, önceki yıllardaki değişimi göz önüne alarak bir artış oranı belirlemek; altyapı değişiklikleri, doğalgaz penetrasyon oranı artışı gibi konular bu artış oranını köklü olarak etkileyeceği için sağlıklı bir değerlendirme yapılamamasına yol açmaktadır. Bu nedenle nüfus artışı ile doğru orantılı değişim öngörülmüştür. Azaltım hesaplamalarını detaylandırabilmek için konutlarda elektrik tüketimini genel Türkiye'de geçerli tüketim alışkanlıkları temel alınarak bazı varsayımlarla kısıtlam sağlanmıştır. Konutlarda elektrik tüketiminin %10'u soğutma, %20'si ısıtma, %30'u diğer elektrikli cihazlar ve %40'ı aydınlatma olduğu varsayılmıştır.
- ii. Konut dışı binalar: Enerji tüketim artışları son 5 yıldaki eğilimler ve hizmet sektörünün kalkınma durumu dikkate alınarak belirlenmiştir. Varsayımlar aşağıdaki gibidir:
 1. Doğal gaz: Penetrasyon oranı %97 civarında olan ilçede doğalgaz tüketim artışı öngörülmemiştir.
 2. LPG: son 4 yıldaki yıllık ortalama artış oranına göre %1
 3. Akaryakıt: son 4 yıldaki yıllık ortalama artış oranına göre %1
 4. Elektrik: son 4 yıldaki yıllık ortalama artış oranına göre %1
- iii. Belediye binaları: Hizmet noktalarının ve büyüklüklerinin artışı ile yeni hizmet noktalarına geçişten sonra sağlanacak istikrarlı seyir göz önüne alınarak belediye binalarının enerji tüketimi ile ilgili aşağıdaki varsayımlar yapılmıştır:
 1. Doğal gaz: yılda %2 artış oranı
 2. Elektrik: yılda %2 artış oranı

c) Ulaşım

Ulaşım sektöründe belediyedeki mevcut durum ve araç sayıları ve kentteki özel araç durumu ayrı ayrı göz önüne alınmıştır. Kentteki araç sayısının nüfus artışına benzer şekilde artacağı öngörüldükçe yenilenen araçların gelişen teknolojiyle birlikte yakıt tüketimindeki azalış da değerlendirilmiştir. Ulaşım sektörü yakıt tüketimi ve sera gazı salımı artış oranları aşağıdaki gibidir:

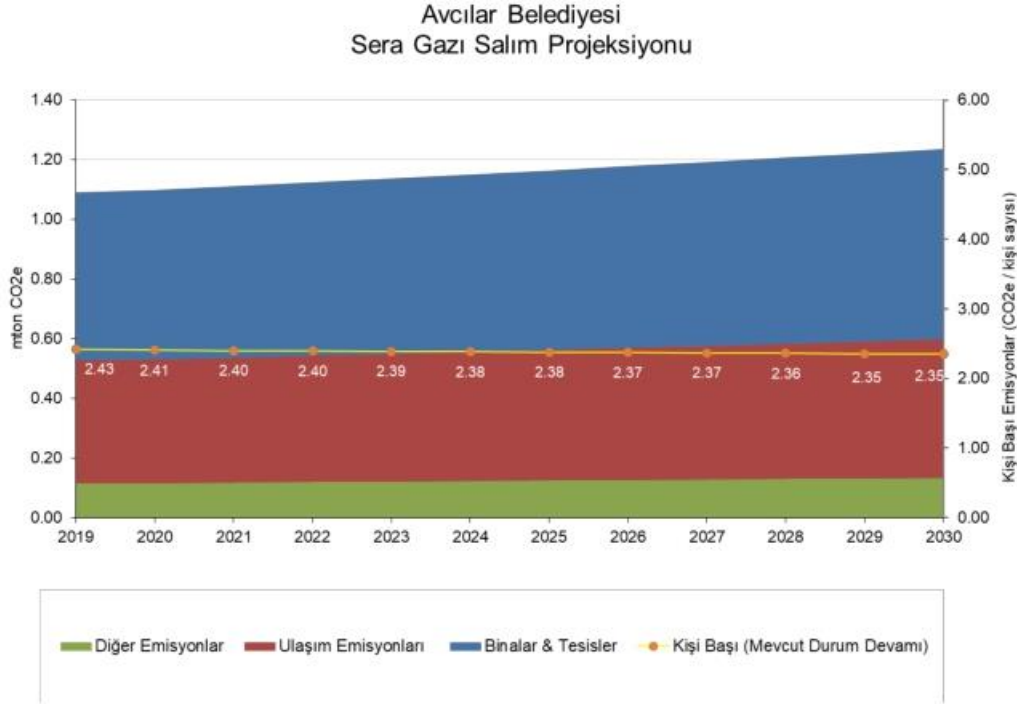
- i. Belediye araç filosu:
 1. Dizel: yılda %1 artış oranı
 2. Benzin: yılda %0 artış oranı
- ii. Özel Araçlar
 3. Dizel Özel araçlar: %1
 4. Benzinli Özel araçlar: %1
 5. LPG: %1

d) Atık ve atık su

Atık ve atık su ile ilgili salımlar, doğrudan vatandaş faaliyetleriyle bağlantılı olduğu için, %1,4 olan nüfus artış oranına göre artırılmaktadır. Tarım ve hayvancılıkla ilgili salımlar ildeki hayvan varlığı değişimi göz önüne alınarak yılda %1 oranında artacağı öngörülmüştür.

Sera Gazı Azaltım Projeksiyonu

Yukarıdaki varsayımların bir sonucu olarak, Avcılar ilçe salımları (sanayi hariç) 2030 sera gazı salımları 2019 temel yılına göre 1.234.995 tCO₂e olarak hesaplanmıştır ve toplam enerji tüketimi 3.943.437 MWh olacaktır. 2019 yılında 2,43 tCO₂e olan kişi başına salım miktarı 2030'da 2,35 olduğu görülmektedir (Şekil 8). Kentteki mevcut uygulamaların devamlılığı ve teknolojinin gelişmesi ile bazı sektörlerde azaltımın sağlanabilmesi ve nüfus artış hızının, salım seviyesindeki artış hızından fazla olması düşüşün asıl sebebi olduğu söylenebilmektedir. 2020 ve sonrasında artış tahminleri doğrultusunda sera gazı emisyonları artmıştır; ancak nüfus artış hızı daha yüksek kaldığından kişi başı emisyonlar düşmüş gibi görünmektedir.



Şekil 8: Avcılar sera gazı salım projeksiyonu

2.3. İklim Değişikliğine Uyum

2.3.1. CoM Süreci

Başkanlar Sözleşmesi (Covenant of Mayor-CoM), iklim değişikliğine karşı dirençliliği sağlamak için iklim ve enerji planlarını uygulayacak, kararlı binlerce gönüllü yerel yönetimi bir araya getiren en ciddi sözleşmelerden biridir. Başkanlar Sözleşmesi'ni imzalayan kentler CO₂ emisyonunu azaltma hedeflerinin belirlenmesinde ve bu hedeflere ulaşmak için gerekli politika ve önlemlerin tasarlanması ve uygulanması hususunda oluşturulmuş yönergeleri ve metodolojileri takip etmeyi taahhüt ederler.

Bu bağlamda bir kentin iklim değişikliğine karşı dirençliliğinin geliştirilmesi ve bu sürecin yönetim aşamaları için tanımlanan bilgilendirme ve yönlendirme süreçleri CoM metodolojisi altında tanımlanmıştır. Bu metodoloji için geliştirilen "Kentsel Uyum Destek Aracı" ile birlikte şehirlere, kasabalara ve diğer yerel otoritelere iklim değişikliğine uyum planlarını geliştirme, uygulama ve izleme konusunda destek sağlanabilmektedir. Bu araçla kapsamında uyum sürecinin yürütülebilmesi için 6 aşamaya işaret edilmektedir⁹.

⁹ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-0>



Şekil 9: CoM kentsel uyum aracı aşamaları¹⁰

Avcılar'ın iklim değişikliği azaltım ve uyum çalışması kapsamında, ilk aşamada mevcut durumun tespit edilmesi çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmayla birlikte tespit edilen durumlar, kentin maruz kaldığı risk ve kırılganlıkların sınıflandırılabilmesine vesile olmuştur. Risk ve etkilenebilirliklerin değerlendirilmesi aşamasında mevcut riskler ve karşılaşması ön görülen risklerin yerel yönetim üzerindeki etkisi anlaşılmaya çalışılmıştır. Böylelikle bu etkilerin en aza indirilmesini sağlayacak uyum hedeflerine odaklanılmıştır. Bu aşamadan sonra hedeflere göre mühim olabilecek uyum eylemleri gruplandırılmıştır. Bu eylemler doğrudan iklim risklerine karşı olumlu sonuçlar getirebilecek, bilgi ve tecrübe ağı yaratabilecek eylemler olarak işaret edilmektedir. İlk üç temel adım gerçekleştirildikten sonraki aşamada, elde edilen risk ve kırılganlık mevcut durumuyla beraber, uyum eylemleri aktörlerle paylaşarak bir dizi atölye ve toplantı vesilesiyle tartışılmaya açılmıştır. İstişareler neticesinde yerel bağlama uyumlu, kırılganlığa karşı etkin ve kentin dirençliliğine katkı sağlayacak uyum eylemleri belirlenmiştir. Avcılar Belediyesi SEİEP kapsamının ilk aşaması olarak gerçekleştirilen bu adımlar doğrultusunda, yerel yönetim eylem uygulamalarını hayata geçirerek taahhüt ettiği CoM hedeflerine ulaşmaya çalışacaktır. Son aşamada ise kentin uyum sürecinin etkinliği belirli metotlarla izlenerek, azaltım ve uyum stratejilerinin çıktıları takip edilecektir.

2.3.2. Kapsam ve İçerik

İklim uyum faaliyetleri, yerleşmenin karşı karşıya kaldığı iklim tehlikeleri göz önüne alınarak belirlenmiştir. Bu bağlamda aşırı yağışlara bağlı gerçekleşen sel ve heyelan, dolu yağışı, fırtınalar, deniz seviyesinin yükselmesi ve kuraklık ile mücadele uyum faaliyetlerinin kapsamını oluşturmaktadır. İklim uyum çalışmaları kapsamında; iklim tehlikelerine karşı sektörel riskler, etkilenebilir gruplar ve alanlar ile iklim uyum çalışmaları kapsamında yerel yönetimin uyum karnesi değerlendirilmiştir. Söz konusu değerlendirmeler CoM metodolojisine entegre olabilecek şekilde gerçekleştirilmiş olup, bu kapsamda yapılacak raporlama süreçlerini destekler nitelikte hazırlanmıştır.

¹⁰ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-0-0>

Tablo 7: İklim uyum çalışmalarının kapsamı

Kapsam Ögesi	Yaklaşım	
İklim Tehlikeleri	Bu çalışmanın dikkate aldığı CoM'de tanımlanmış tehlikeler şunlardır: <ul style="list-style-type: none"> · Aşırı sıcaklık · Aşırı soğuk · Aşırı yağış Taşkın (akarsu / kentsel)	<ul style="list-style-type: none"> · Kuraklık · Fırtınalar (kuvvetli rüzgar) · Toprak kayması · Deniz seviyesi yükselmesi
Temel Sektörler	Bu çalışmada dikkate alınan sektörler şunlardır: <ul style="list-style-type: none"> · Kritik Altyapı ve Yapılı Çevre · Ulaşım · Biyoçeşitlilik · Atık Yönetimi 	<ul style="list-style-type: none"> · Su Kaynakları · Halk Sağlığı · Sanayi · Afet Yönetimi
Uygulanan Risk Değerlendirme Çerçevesi	Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi için seçilen risk değerlendirme çerçevesi Başkanlar Sözleşmesi ¹¹ (CoM) SEİEP metodolojisi ve raporlama şablonuyla uyumludur. Bu risk değerlendirme çerçevesi, söz konusu iklim tehlikelerine maruziyeti hem de gerçekleşme olasılığını dikkate alarak risk düzeyinin belirlenmesini sağlamaktadır.	
Etkilenebilirliklerin Tanımlanması	İklim tehlikelerine maruziyet ile etkilenebilecek sosyal grupların, çevresel özelliklerin ve fiziksel altyapının tanımlanmasını içermektedir. Söz konusu tespitlerin yapılabilmesi, sosyo-demografik veriler ile kentsel çevresel yapıya ilişkin bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir.	
Uyum Karnesi	Uyum karnesi, yerel yönetimin iklim uyum kapsamında strateji üretme ve bu konudaki çalışmaları, iklim değişikliğine karşı risk ve etkilenebilirliklerin değerlendirilmesi sürecindeki çalışmaları, uyum faaliyetlerinin belirlenmesi ve uygulanması ve bu faaliyetlerin sonuçlarının izlenmesi süreçlerindeki durumunun değerlendirilmesini kapsamaktadır. Söz konusu değerlendirmede CoM'un SEİEP metodolojisi ile uyumlu olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.	

2.3.3. İklimsel Tehlikelerin Tanımlanması

İklim değişikliği risklerinin bazı tarifleri her bölgeyi ve kesimi kapsıyor olsa da coğrafi lokasyonlara, bölgenin beşerî ve ekonomik özelliklerine göre de ayrıca tariflenmesi elzemdir. Bu nedenle, bölgenin projekte edilen iklimsel durum, coğrafi konumun bağlamları (bölgenin kıyı alanda mı, dağlık alanda mı yer aldığı gibi meseleler), iklim değişikliğinden etkilenebilecek sektörlerin ve kentsel hizmetlerin

¹¹ Avrupa Komisyonunca 2008 'de faaliyete geçen Başkanlar Sözleşmesi "Covenant of Mayors", Belediye Başkanları Küresel İklim ve Enerji Sözleşmesi.

(ulaşım, enerji, su, sosyal refah, altyapı gibi) durumu ve bölgede yaşayan etkilenebilir gruplar mutlaka yerel özellikler bağlamına göre tanımlanmalıdır.

Başkanlar Sözleşmesi çerçevesinde de risk ve etkilenebilirliklerin değerlendirmesi, iklimsel felaketlere, kırılğan sektörlerle, uyum kapasitesine ve etkilenebilir sosyal gruplara göre yapılması gerektiğine işaret edilmektedir. Risk değerlendirmesinde öncelikli etkilenebilecek odak alanları iklimsel şartlar, etkilenebilecek varlıklara göre yapılmalıdır. Etkilenebilirlik değerlendirmesinde ise uyum kapasitesi, olaya maruz kalabilecek sektörler ve hassas gruplar ve nüfus konuları önemlidir.

CoM metodolojisinden¹² hareketle, Avcılar özelinde risk ve etkilenebilirliklerin belirlenmesi için yapılan çalışmalar aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilmiştir:

- Geçmişteki ve mevcut durumdaki iklim etkilerini tanımlamak
- İklim projeksiyonlarını ve gelecek etkilerini analiz etmek
- Etkilenebilen kentsel sektörlerin belirlenmesi
- Risk ve etkilenebilirlik değerlendirmelerinin yapılması
- İstanbul ölçeğinin de süreç içinde değerlendirilmesi
- Önemli uyum risklerinin belirlenmesi ve hedeflerin koyulması
- İklim değişikliği risk ve etkilenebilirliklerin belirlenmesi

2.3.4. İklimsel göstergelerin toplanması

Avcılar Belediyesi sınırları dahilinde iklimsel verilerin erişilebileceği bir veri tabanı olmadığı için, veri toplama süreci hem internet kaynakları üzerinden hem de çeşitli rapor çıktılarının araştırılması yöntemiyle yürütülmüştür. Buna ek olarak kentsel sınırlar bazında da verilere erişim imkanının kısıtlı olması bazı iklimsel verilerin İstanbul sınırları baz alınarak değerlendirilmesini mecbur kılmıştır.

Gözlemlenen Hava Durumu ve Öngörülen İklim Değişikliği

Hava durumu projeksiyonları ve öngörülen iklim değişikliği senaryoları için Avcılar ilçe sınırları kapsamında bir veri seti mevcut olmadığı için, elzem bilgileri elde etmek için “İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, Final Raporu 2018” ve “Meteoroloji Genel Müdürlüğü” açık kaynak platformlarından yararlanılmıştır.

Geçmişte Yaşanan İklimsel Afetler

Geçmişte yaşanan aşırı hava olayları ve meydana getirdiği sonuçları analiz etmek, iklim değişikliği etkilerini ortaya koymak ve uyum sürecini yönetebilmek için önemli bir adımdır. Bu kapsamdaki afetler incelenirken; kamuya açık raporlar, basın kaynakları, İstanbul ile ilgili dokümanlar ve çevirim içi kaynaklar kullanılmıştır.

Uyum Göstergeleri Verileri

Uyum gösterge verileri hem mevcut durumun tespit edilebilmesi hem de gelecek planlamasını doğru yapabilmek için oldukça önemlidir. Bu nedenle Başkanlar Sözleşmesi kapsamında uyum göstergeleri metodolojisi oluşturulmuştur. Bu metodolojiye göre, iklim değişikliği ve uyum sürecindeki kategoriler tanımlanarak, tüm kategorilere ait gösterge grupları belirlenmiştir. Bu göstergelerin mevcut durum hali kaydedildikten sonra belirli aralıklarla tekrar ölçülerek izlenmesi, uyum sürecinin gerekli adımlarından biridir. Bu bağlamda gösterge verilerini toplamak için ilgili kurum ve kuruluşlar ile

¹² <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/urban-ast/step-2-0>

görüşmeler yapılması gerekmektedir. Uyum göstergeleri mevcut durumun analiz edilmesi, risklerin ve uyum faaliyetleri sonucunda uyum kapasitesinin değerlendirilmesi kapsamında oluşturulmuş olan göstergelerdir. SEİEP uygulama sürecinde söz konusu göstergelere dair veri toplama ve izleme süreçlerinin yürütülmesi gerekmektedir. İzleme sürecine dair bilgiler 5.2 başlığı altında detaylıca verilmiştir.

Mevcut ve Gelecekteki Risk

İklim değişikliğinin sürdürülebilir kentleşme ve sürdürülebilir toplumlar üzerinde oluşturacağı olumsuz etkiler, iklim tehlikeleri ve bu tehlikelerden etkilenebilir sektörler kapsamında değerlendirilmiştir. İklim tehlikelerinin sektörler ve topluluklar üzerinde oluşturacağı riskler değerlendirilirken; sıcak ve soğuk hava dalgası, aşırı yağış, kuraklık, şiddetli rüzgarlar, sel, toprak kayması ve deniz seviyesi yükselmesi gibi iklimsel tehlikeler ile kritik altyapı ve binalar, ulaşım, biyoçeşitlilik, atık yönetimi, su kaynakları, halk sağlığı, sanayi ve afet yönetimi sektörleri değerlendirme kapsamına alınmıştır.

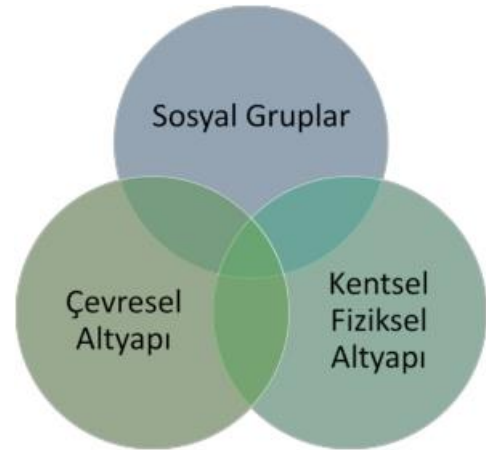
Değerlendirme metodolojisi, öncelikli olarak belediye çalışanlarının uzman görüşleri alınarak uygulanmış olup, uyum paydaş çalıştayında son haline getirilmiştir. Çalışmaya ilgili kamu kurum ve kuruluşundan uzmanlar, üniversitelerden araştırmacılar ve TEMA gibi sivil toplum kuruluşlarından katılım sağlanmıştır. Risk Değerlendirme metodolojisinde, söz konusu iklim tehlikesine maruziyet ve olasılık 5'li likert ölçek ile puanlanmıştır.

$$\text{Risk} = \text{Maruziyet} \times \text{Olasılık}$$

Yukarıdaki formüle göre hesaplamalar yapılarak. Çıkan sonuçlara göre risk düzeyi yüksek, orta ve düşük olmak üzere üç düzeyde belirlenmiştir. Risk hesaplamasında kullanılan değerlendirme yöntemi ilişkin detaylı bilgi EK C altında verilmiştir.

Etkilenebilirlik Tanımı

İklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak gerçekleşen iklimsel afetlerden etkilenebilirlik; çevresel, sosyo-ekonomik ve fiziksel olmak üzere üç farklı kapsamda incelenmiştir. Çevresel etkilenebilirlik; yerleşmenin biyoçeşitlilik ve su varlığına ilişkin değerlendirmeyi içermektedir. İstanbul metropoliten alanı bütünündeki ekosistem hizmetleri ile bağlantılı bu varlıkların sürdürülebilirliği açısından karşı karşıya kalınan tehlikeler tanımlanmıştır. Sosyo-ekonomik açıdan etkilenebilir grupların tanımlanmasında ise; yerleşmede sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi düşük olan sosyal grupların tanımlanması, yerleşmede yaşayan nüfusun demografik yapısına göre barındırdığı yaşlı, kadın, çocuk ve göçmen sayısı dikkate alınmıştır.



Şekil 10: İklim değişikliğinden etkilenebilirliğin incelendiği alanlar

Fiziksel altyapının etkilenebilirliği açısından öne çıkan alanların tanımlanmasında, yerleşmede riskli alan olarak tanımlanan alanlar ve kentsel nüfusun yoğun olarak yaşadığı alanlara odaklanılmıştır. Etkilenebilir gruplar ve alanlar; çok-paydaşlı katılımcı bir sürecin yürütüldüğü iklim uyum paydaş çalışmayı kapsamında tanımlanmıştır.

Uyum Karnesi

Yerel yönetimler için iklim uyum kapsamında bir öz-değerlendirme niteliğinde olan uyum karnesi, iklim değişikliğine uyum sağlama adına strateji üretme, iklim uyum faaliyetlerinin belirlenmesi, uygulanması ve izlenmesi adımlarındaki hazırlılık düzeyini göstermektedir. Söz konusu adımlar altında yürütülen faaliyetlerin tamamlanma seviyelerinin değerlendirildiği çalışmalar için kullanılan ölçek aşağıda verilmiştir.

Tablo 8: Durum gösterge seviyesi

Durum Ölçeği	Durum	Gösterge Niteliğindeki Tamamlama Seviyesi
D	Başlamadı veya başlıyor	0-25 %
C	İlerleme kaydedilmiş	25-50 %
B	Öne geçilmiş	50-75 %
A	Öncülük edecek seviyeye ulaşmış	75-100 %

Avcılar Belediyesi'nin iklim uyum faaliyetlerini gerçekleştirme açısından mevcut durumunun değerlendirilmesi sonuçlarına 4.5 başlığı altında detaylıca değinilmiştir.

2.4. Eylemlerin Belirlenmesi

2.4.1. Sera Gazı Azaltım ve İklim Uyum Eylemlerinin Belirlenmesi

SEİEP kapsamında uygulamaya konması hedeflenen sera gazı azaltım ve iklim uyum önlemlerini içeren faaliyetler bir dizi çalışma ile belirlenmiştir.

SEİEP azaltım faaliyetlerinin belirlenmesi için öncelikli olarak bu faaliyetlerin seçilebilmesi adına, çevresel, sosyal, ekonomik ve kurumsal olmak üzere birtakım kriterler belirlenmiştir. Kriter havuzu oluşturulmuş, bu havuz içerisinde Avcılar Belediyesi'nin stratejileri ile en üst düzeyde eşleşen kriterler seçilmiştir. Toplamda 23 kriterin bulunduğu havuzdan 12 adet kriter seçilmiştir. Azaltım ve uyum faaliyetlerinin önceliklendirilmesinde Çoklu-Kriter Değerlendirmesi kapsamında Şekil 11'de yer alan 12 kriter dikkate alınmıştır. Çoklu-Kriter Değerlendirmesinde 4'lü likert ölçek kullanılarak her bir kriter için değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 11: Çoklu-Kriter Değerlendirme analizinde kullanılan kriterler

Faaliyetlerin katılımcı bir süreç ile belirlenebilmesi adına düzenlenen çok-paydaşlı çalıştaylarda¹³, katılımcılar çalışma grupları altında faaliyet önerilerinde bulunmuş ve tüm öneri faaliyetler için söz konusu kriterler göz önüne alınarak, önceliklendirme çalışması yapılmıştır. Her bir faaliyetin kriterler kapsamında nasıl ele alındığı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9: Faaliyet önceliklendirmede kullanılan kriterlerin değerlendirme kapsamı

Kategori	Kriterler	Kriterin Değerlendirme İçeriği
Çevresel	İklim değişikliği riskine karşı dayanıklılığı artırma	Faaliyet, Avcılar Belediyesi'nin iklim değişikliği riskine karşı kentsel dayanıklılığını ¹⁴ artırır.
	Sera gazı emisyonunun azaltılmasına katkı sağlamak	Sera gazı emisyon oranlarının azaltılmasına yönelik tedbirlerin ilgili sektörler (binalar, ulaşım, atık) bazlı uygulanması
	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmak	Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi vb. yenilenebilir enerji türlerinden yararlanma
Sosyal	Halk sağlığına etki	Faaliyet, a) su kalitesini, b) hava kalitesini c) iklim tehlikelerine karşı dayanıklılığı iyileştirerek halk sağlığı sorunlarını azaltır.
	Toplum katılımı / vatandaş katılımı içermek	Faaliyet, toplum katılımını ve / veya vatandaş katılımını içerir.
	Davranış ve farkındalık geliştirme	Faaliyet, davranış değişikliğini etkileyecek ve vatandaş farkındalığını artırır.
Ekonomik	Yatırımcı için ekonomik getiri sağlamak	Yatırımı yapan kişi/kurum ve veya kuruluşa finansal getiri sağlamak
	Ekonomik büyüme & dayanıklılık sağlamak	Faaliyet: a) GSYİH'ya katkıda bulunur, b) istihdam sağlar ve / veya c) iklim değişikliği etkisine karşı ekonomik dayanıklılığı artırır.

¹³ Sera gazı emisyon azaltım faaliyetleri 26.10.2020 tarihinde gerçekleştirilen Azaltım Çalıştayı ile belirlenirken; iklim uyum faaliyetleri 9.12.2020 tarihinde gerçekleştirilen Uyum Çalıştayı ile nihai haline getirilmiştir. Çalıştaylara, ilgili konularda uzman, kurum ve kuruluşlardan çeşitli paydaşlar katılmıştır.

¹⁴Kentsel dayanıklılık, sosyo-ekolojik yapının dış etkiler, şoklar ve değişimlere karşı uyum gösterme kapasitesidir.

	Yeşil ekonomiye geçişi destekleme	Eylem, a) karbon emisyonlarının ve kirliliğin azalmasına, b) enerji ve kaynak verimliliğinin artmasına ve / veya c) biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin kaybının önlenmesine neden olur.
Kurumsal	Uygulama kapasitesinin değerlendirilmesi	Belediyenin bu eylemi uygulama kapasitesi hakkında bilgi verir.
	Kurumsal operasyonel verimliliği artırma	Faaliyet: a) belediyelerin kapasitesini artırır, b) departmanlar arasındaki koordinasyonu teşvik eder ve / veya c) personelin beceri artışı yoluyla mevcut performansını iyileştirir.
	Belediye departmanları ve ortakları ile koordinasyonu sağlama	Faaliyet, paydaş katılımı yoluyla kapsayıcılığı teşvik eder.

Çalıştay kapsamında plana girecek olan azaltım ve iklim uyum faaliyetlerine sektör kısımları ile raporun ileriki bölümlerinde yer verilmiştir. Aşağıdaki tablolarda sürdürülebilir enerji ve iklim uyum için yüksek öncelikli faaliyetler ve bu faaliyetlerin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 10: Çalıştay sonuçlarına göre yüksek öncelikli azaltım faaliyetlerinin uygulanabilirlik düzeylerinin değerlendirilmesi

● Düşük, ●● Orta, ●●●Yüksek

Binalar ve Enerji		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Yerel düzeydeki politikalar ile belediyenin yeni yapacağı imar çalışmalarına ilişkin planlama, yönetmelik ve rehberlerin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda gözden geçirilmesi ve güncellenmesi	●●●	●●●
Enerji etkin kentsel dönüşümde ve sanayide enerji verimliliğinde vatandaş bilinçlendirilmesi	●●●	●●●
Mevcut konutlarda ısı yalıtımı ve enerji dönüşümü	●●●	●●●
Mevcut konutlarda enerji etkin aydınlatma sistemlerinin kullanılması (tasarruflu-LED aydınlatma)	●●●	●●●
Mevcut üçüncül binalarda enerji etkin yenilemeler (ısı yalıtımı)	●●●	●●●
Mevcut üçüncül binalarda enerji etkin aydınlatma	●●●	●●●
Yeni yapılarda verimli su tesisatları kullanımı	●●●	●●●
Konutlarda enerji etkin kentsel dönüşüm	●●●	●●●
Konutların sürdürülebilir ve düşük emisyonlu teknolojilerle yenilenmesi	●●●	●●●
Enerji etkin ve akıllı sokak aydınlatma sistemi	●●●	●●●
Altyapı kurumları ile orta ve uzun vadeli enerji dönüşüm stratejilerinin geliştirilmesi	●●●	●●●
Isı pompası kullanımı	●●●	●●
Enerji etkin kentsel dönüşümde ve sanayide yaptırım seçenekleri	●●●	●●
Yeni yerleşim alanları için sürdürülebilir tasarım standartlarının oluşturulması	●●●	●●
Sanayide %25 enerji verimliliği	●●●	●●
Belediye binalarında yenilenebilir enerji uygulamaları	●●●	●●
Konutlarda kömürün, düşük karbonlu kaynaklar ile ikame edilmesi	●●●	●
Ulaşım		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Akıllı park uygulamaları	●●●	●●●

Yayaların ulaşımının artırılması için yayalaştırma çalışmalarının yapılması	●●●	●●●
Bisiklet altyapılarının geliştirilmesi, ulaşımındaki payının E-5 bağlantısının sağlanacak şekilde artırılması	●●●	●●●
Trafiği azaltmak için park et ve devam et uygulamaları	●●●	●●●
Belediye filosu ve servis araçları için düşük karbonlu seçeneklerin kullanılması	●●●	●●●
Paylaşımli araç kullanımı için uygulamalar geliştirilmesi ve bu uygulamaların tanıtılması	●●●	●●
Toplu taşımanın geliştirilmesi (ağ, altyapı vb.)	●●●	●●
Akıllı sinyalizasyon sistemi ile optimizasyon (örneğin kumanda merkezi, düşük yatırımlı trafik optimizasyonu düzenlemeleri vb.)	●●●	●●
Atık ve Atık su		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
En önemli geri dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanmasının zorunlu hale getirilmesi	●●●	●●●
Gıda sektörüne yönelik (restoran, otel vb.) yönelik atık toplama hizmeti potansiyelinin araştırılması	●●●	●●●
Yerel işletmelerin tek kullanımlık plastikleri azaltmaya teşvik edilmesi, belediyede kullanımının yasaklanması	●●●	●●
Yeşilkent ve Tahtakale mahallesi atık ayrıştırma konusunda maddi ödüllendirme sisteminin geliştirilmesi	●●●	●●
Atık yönetiminde güneş enerjisi kullanımından yararlanma	●●●	●●
Müşterek ve evde kompost üretim teşviği ve tanıtılması (sürdürülebilir gıda üretimi için kamusal araziler ile paralel)	●●●	●●

Tablo 11: Çalıştay sonuçlarına göre yüksek öncelikli iklim uyum faaliyetlerinin uygulanabilirlik düzeylerinin değerlendirilmesi

● Düşük, ●● Orta, ●●●Yüksek

Kentsel Isı Adası (KIA) Etkisi ve Yeşil Alan Yönetimi		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
İklim değişikliği uyumu çerçevesinde oluşturulacak gelecek senaryolarına göre Yeşil Altyapı Stratejilerinin geliştirilmesi	●●●	●●●
Mahallelerde yeşil ringlerin kurularak erişilebilirliğin ve yeşil alanların bağlantısının artırılması (ör. bisiklet yolu, pasif ve aktif yeşil alanların birlikte düşünülmesi)	●●●	●●●
Yeşil alanların bakımı ve yenilenmesi konusunda sivil toplum katılımını teşvik eden sosyal projeler/ kampanyalar oluşturulması	●●●	●●●
Gürültü ve hava kalitesine olan etki gibi konularda değerlendirmeleri içeren ağaç envanterinin çıkarılması	●●●	●●●
PARKLET 'lerin oluşturulması ve yaygınlaştırılması - (birkaç alan belirlenmiş durumda-uygulamaya dair çalışmalar sürüyor)	●●●	●●●
Dere yatağı çevrelerinin ağaçlandırılması, yeşil ve mavi altyapının entegre edilmesi	●●●	●●
Su Yönetimi		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi

Yağmur suyu yönetimi depolama sistemleri: bina seviyesi, yer altı, yeşil alanlarla bağlantılı	●●●	●●●
İşletmeler, sanayiler ve kamu için içme ve deniz suyu yönetimi konusunda farkındalık oluşturma etkinliklerinin düzenlenmesi.	●●●	●●●
Hane halklarına az su tüketimini sağlayacak ürünlerin (musluk başlıkları) dağıtılması, yönetmelikler ile bunun zorunlu hale getirilmesi üzerine çalışmaların yapılması	●●●	●●●
Su tüketimini ve enerji tüketimini azaltma yönelik bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi.	●●●	●●●
Geçirimsiz yüzeylerin azaltılması (ör. Permavoid – suyu tut, depola ve tekrar kullan)	●●●	●●
Afet Yönetimi		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Aşırı sıcak, aşırı yağış, fırtına ve hortum gibi hava olaylarından etkilenebilirliğin tespit edilmesi ve afet yönetim planı hazırlanması	●●●	●●●
Kentsel Isı Adasına yönelik olarak hazırlanan risk haritaları, tespit edilen altyapı ihtiyaçları ve etkilenen gruplar göz önüne alınarak "KIA Acil Durum Eylem Planı" hazırlanması	●●●	●●●
Tüm plan kademesi ölçeklerinde sel riskinin belirlenmesi ve sel risk haritalarının hazırlanması, (ör. taşkın seddesi, hendek, derivasyon kanalı, sel kapanı vb.)	●●●	●●●
Aşırı yağış ve fırtınaya bağlı toprak kayması riski taşıyan alanların tespit edilmesi ve bu alanlara yönelik olan önleyici ve iyileştirici önlemlerin belirlenmesi	●●●	●●●
Ani iklim olayları için somut eylem planları oluşturulması.	●●●	●●●
Karar vericiler, araştırmacılar ve vatandaşlar ile veri bilgi paylaşımına, etkin izleme sürecine olanak tanıyan İklim Adaptasyonu Gösterge Tablosu (Yeşil Gösterge Tablosu) oluşturulması	●●●	●●●
İzleme yöntem ve araçlarının geliştirilmesi	●●●	●●●
Kent konseyi ve STK'lar ile etkili bir istişare kurulu oluşturulması, entegrasyon sağlanarak Belediye'nin kolaylaştırıcı konumunda yer aldığı rehber çalışmaları hazırlanması	●●●	●●●
Yeşil alanlara yönelik gölgeleme stratejisinin oluşturulması	●●●	●●●
Kentsel altyapı ve bina stoğunun olası hortum, fırtına ve aşırı yağış olaylarından ne ölçüde etkilenebileceğinin tespit edilmesi	●●●	●●
Soğuk hava ve sıcak hava dalgası için uyarı sistemleri	●●●	●●

Çok-paydaşlı çalıştay sonrasında azaltım ve iklim uyum faaliyetleri listeleri oluşturularak, Avcılar Belediyesi'nin onayına sunulmuş ve sürdürülebilir enerji ve iklim uyum kapsamında nihai azaltım ve uyum faaliyetleri belirlenmiştir. Çalıştayda önceliklendirilen diğer faaliyetlerin yer aldığı tam liste EK-B'de sunulmaktadır.

2.5. Avcılar İlçesinde Paydaş Katılımı

Paydaş katılımının sağlanması Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nın oluşturulmasında önemli bir unsur olmaktadır. Eylem planı hazırlığında iklim değişikliği ile mücadele konularında öncelikli alanların tespit edilmesi ve yere özgü önemli bilgilere ulaşılması açısından sera gazı azaltım konusunda 26 Ekim 2020 tarihinde, iklim değişikliğine uyum kapsamında ise 9 Aralık 2019 tarihinde olmak üzere Avcılar ilçesi için iki çalıştay gerçekleştirilmiştir. Bu çalıştaylarda, ilçe belediyesi ve büyükşehir

belediyesinden temsilcilerin yanı sıra kalkınma ajansı, il müdürlükleri, meslek odalarından katılımcılar ile Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı hazırlık süreci yürütülmüştür.

Sürdürülebilir enerjiye sürdürülebilir enerjiye geçişi desteklemek ve sera gazı emisyon salımlarının nasıl azaltılabileceği ile yerelde iklim değişikliğine uyumun nasıl sağlanabileceğini, uyum göstergelerini izleme sürecinde hangi verilerin kullanılabileceğini anlamak için belediyenin ilgili birimleri ve dış paydaşlar ile çalıştay gerçekleştirilmiştir. Covid-19 salgını nedeni ile envanter bulgularının paylaşıldığı ve azaltım önlemlerinin tartışıldığı çalıştay "Microsoft Teams" üzerinden online olarak gerçekleştirilmiş olup sera gazı azaltım çalıştayına 26, iklim değişikliğine uyum çalıştayına ise 18 kişi katılım sağlamış olup, söz konusu kurum ve kuruluşlardan toplam 44 paydaş katılım sağlamıştır. Yapılan çalıştay ile tüm paydaşların değerlendirmesinin önemli olduğu vurgulanmış olup, eylem planında yer alan faaliyetler ve öncelikler farklı uzmanlıklara sahip paydaşlar ile değerlendirilerek oluşturulmuştur.

3.Sera Gazı Azaltımı

3.1. Sera Gazı Salım Envanteri

Avcılar Belediyesi'nin 2019 yılına ait verileri kullanılarak mevcut durum salım envanteri hazırlanmıştır. 2019 yılı için hazırlanan envanter bina, ulaşım, atık ve atık su arıtma, tarım, orman ve hayvancılık sektörlerini kapsamaktadır.

Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nın hazırlanması sırasında Avcılar Belediyesi'nin kısa ile uzun vadeli stratejik planları, akademisyenlerin, İstanbul Planlama Ajansının, sanayi ve ticaret odalarının, kamu kurumlarının, il müdürlüklerinin ve mesleki örgütlerinin görüşleri dikkate alınmıştır.

SEİEP için hesaplanan 2019 mevcut durum sera gazı salım envanteri aşağıda yer alan Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12: Avcılar sera gazı salım miktarları, 2019

Sektör	MWh	tCO ₂ e	%
Toplam (Avcılar Sera Gazı Envanteri)	4.075.278	1.323.183	100
Binalar, Ekipman/Saha	2.528.635	793.712	60,0
Belediye Binaları/Sahaları	7.349	2.968	0,2
Belediye Dışındaki Üçüncül Binalar / Sahalar	550.760	194.457	14,7
Konutlar	1.363.479	358.265	27,1
Sokak Aydınlatması	8.117	4.172	0,3
Sanayi	598.930	233.849	17,7
Ulaşım	1.546.524	415.533	31,4
Belediye Araç Filosu	16.451	4.456	0,3
Toplu Taşıma (Belediye Otobüsleri)	112.812	30.572	2,3
Kent Araçlar	1.417.261	380.505	28,7
Diğer Salımlar	120	113.937	8,6
Katı Atık Bertarafı		60.868	4,6
Atık su Arıtma Tesisi		51.962	3,9
Atık su Arıtma Prosesi CH ₄		28.260	2,1
Atık su Arıtma Prosesi CO ₂		20.375	1,5
Atıksu Arıtma Proses Nit./Denit. N ₂ O		937	0,1
Atıksu Arıtma Proses Nit./Denit. Olmayan		190	0,0
Atık su Arıtma Prosesi N ₂ O		2.199	0,2
Kaçak Emisyonlar		19	0,0
Tarım, Hayvancılık ve Gübre Yönetimi		1.027	0,1
Tarımsal Sulama	120	61	0,0

Tabloda görüldüğü gibi, 2019 yılı için Avcılar ilçesinin sanayi dahil enerji tüketimi 4.075.278 MWh ve sera gazı emisyonu 1.323.183 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. Tabloya göre binaların yakıt ve elektrik tüketimleri kaynaklı salımlarının toplam emisyondaki payı %60'tır. Ulaşım kaynaklı sera gazı salımları ise %31,4'tür. Katı atık ile atık su arıtımı kaynaklı sera gazı emisyonları %8,5 olup diğer salımların oranı ise %0,1 civarındadır.

Avcılar ilçesinin sanayi hariç enerji tüketimi 3.476.548 MWh ve sera gazı salım miktarı toplam 1.089.334 tCO_{2e} olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalara göre %51,4'lük kısım binalar, %38,1'i ulaşım, %10,4'lük kısım ise katı atık ve atık su ve kalan %0,1'lik kısım da tarımsal sulama, hayvan varlığı kaynaklı diğer emisyonlardır.

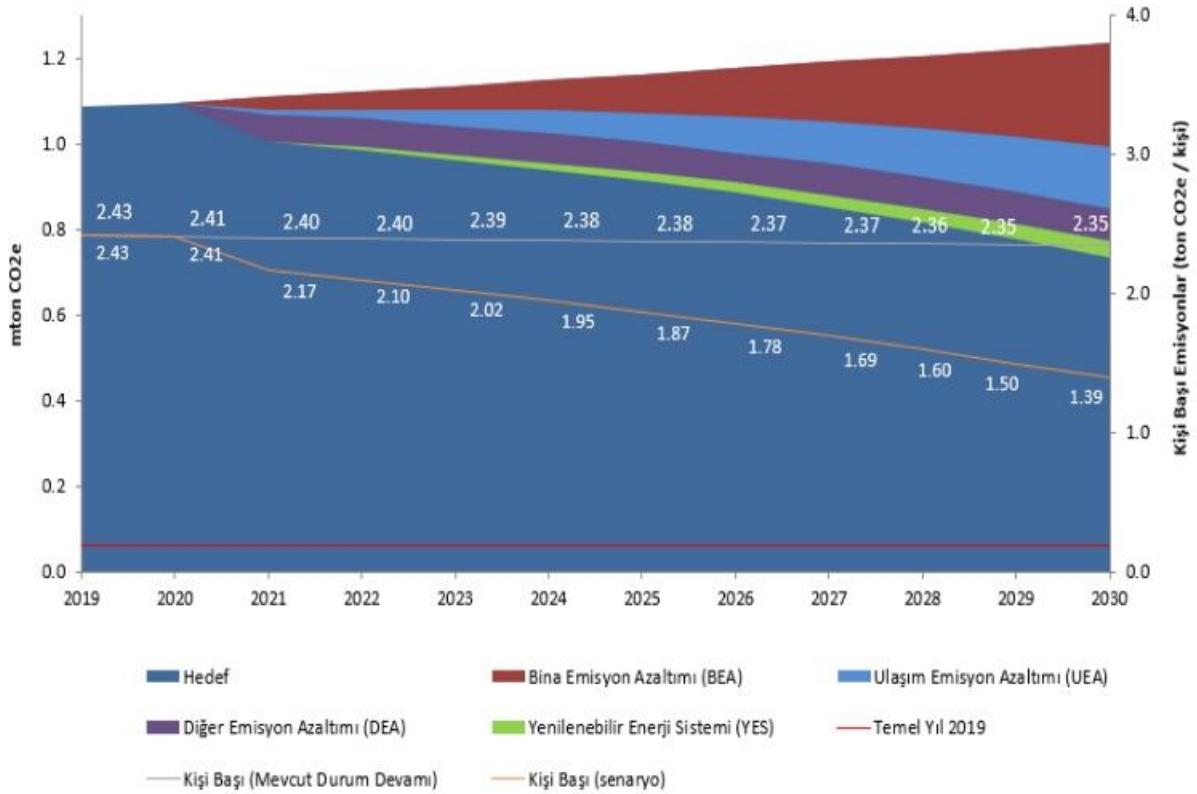
3.2. Hedef

Avcılar'da binalar bu raporun 3.1 Sera Gazı Emisyon Envanteri başlığı altında da detaylı şekilde aktarıldığı üzere envanter içerisinde en yüksek paya sahiptir (%60,0). 3.3.2 Faaliyetlerin İçerikleri başlığı altında detaylandırılan faaliyetler ile binalar sektöründe 2030 yılına gelindiğinde 241.104 tCO_{2e} azaltım hedeflenmektedir.

Ulaşım sektörü envantere ikinci en önemli paya sahip sektördür (%31,4). 3.3.2 Faaliyetlerin İçerikleri başlığı altında detaylandırılan faaliyetler ile ulaşım sektöründe 2030 yılına gelindiğinde 146.662 tCO_{2e} azaltım hedeflenmektedir.

Sanayi hariç incelemelerde kent envanterinin geri kalan yaklaşık %10,5'lik kısmını oluşturan atık ve atık su ile diğer salım kaynakları için azaltım faaliyetleri öngörülmüştür. Bu sektörlerde uygulanacak 3.3.2 Faaliyetlerin İçerikleri başlığı altında detaylandırılan faaliyetler ile 2030 yılına gelindiğinde 73.798 tCO_{2e} azaltım hedeflenmektedir.

Tüm bu faaliyetler göz önüne alındığında; mevcut durum, BAU senaryosu ve azaltım senaryolarını içeren aşağıdaki grafik ile yukarıda belirtilen hedeflerin etkileri gözlemlenebilmektedir.



Şekil 12: Avcılar 2030 yılı sera gazı azaltım senaryosu

Bir sonraki sayfada paylaşılan tablo ile yukarıda verilen tüm sektörlerin azaltım hedefleri özetlenmektedir.

Tablo 13: 2030 yılı sektörel azaltım hedefleri

	MWh Azaltım 2030	Ton CO ₂ e azaltım 2030
Binalar Emisyon Azaltımı	694.058	241.104
Yenilenebilir Enerji Emisyon Azaltımı	78.000	40.092
Ulaşım Emisyon Azaltımı	609.435	146.662
Atık-Atıksu ve diğer Emisyon Azaltımı	-	73.798
Toplam Azaltım	1.381.493	501.656

3.3. Azaltım Faaliyetleri

Bu bölümde, azaltım faaliyetleri sektörel olarak detaylandırılmaktadır. Her bir faaliyet ayrıca belediyenin 2020-2024 yılları için tanımlanmış hedeflerini içeren Avcılar Belediyesi Stratejik Planı ile uyumlu hale getirilmiştir.

3.3.1. Faaliyet Türleri

SEİEP kapsamındaki faaliyetler aşağıdaki kategorilere ayrılmaktadır:

- **Yatırım projeleri:** Avcılar Belediyesi'nin ya kendi öz kaynaklarını kullanarak ya da bağışçı kuruluşların desteğiyle üstleneceği altyapı yatırımları.
- **Politika tedbirleri:** Daha çevre dostu faaliyetler yürütmek için çıkarılan yeni mevzuat veya politikalar.
- **Planlar ve stratejiler:** Belirli bir sektördeki veya bölgedeki performansın iyileştirilmesi için daha ayrıntılı bir yol haritası sağlamaktadır (örn. İklim Eylem Planı).
- **Davranışsal:** Bir topluluğun davranışını özellikle hedeflenen yöne doğru (örneğin daha fazla toplu taşıma kullanımına doğru) kaydırmaya çalışan tedbirler. Politika tedbirlerinde davranışsal bir bileşen bulursa da bu kategorideki faaliyetler özellikle farkındalık kampanyalarının düzenlenmesi gibi davranış değişikliğine odaklanmaktadır.
- **Eğitim:** Bilgi alışverişi yoluyla kapasitenin artırılmasını hedefleyen faaliyetler.
- **Yürütüme ve yaptırım:** izleme ve potansiyel cezalar yoluyla politikalara ve düzenlemelere uyumu iyileştirmeye çalışan tedbirler.

3.3.2. Faaliyetlerin İçerikleri

a) Binalar ve Enerji

Binalar - Mevcut Durum

Binalar sektöründe Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yapı sektörü için hazırladığı Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2012-2023) ve Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2017-2023), Türk Enerji Verimliliği Kanunu ve AB Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği dahil olmak üzere birçok ulusal stratejik plan ve yönetmelik bulunmaktadır. Bu sektörün küresel iklim değişimi üzerindeki etkilerini, özellikle de sera gazı emisyonlarını ve kaynak tüketimini azaltmayı amaçlayan tedbirler üzerinden azaltmaya yardımcı olmak için Avcılar ilçesi çeşitli faaliyetler ortaya koymaktadır. Bu faaliyetler; belediyeye ait binalar, konut dışı binalar ve konut binalarını kapsamaktadır. Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda birinci amaç olarak "hizmet kalitesini artırarak vatandaş odaklı hizmet sunmak" başlığı altında üçüncü hedef "kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek" olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda, hizmet binalarının kalitesinin artırılması konusu ön plana çıkmaktadır. Bina sera gazı azaltım faaliyetleri hem Stratejik Plan hem de ulusal planlar ile uyumlu olacak şekilde belirlenmiştir.

Enerji verimliliğiyle ilgili çok sayıda stratejik ulusal plan ve yönetmelik mevcut olup, bu bilgiler Bölüm 1.2 içinde genel hatlarıyla verilmiştir. Bina enerji verimliliği standartları ile ilgili yönetmelikler ulusal seviyede ortaya konulmaktadır.

Binalar sektörü sera gazı emisyon azaltımları için en önemli etken olup, bu konuda etkin eylemlerin oluşturulması önemli olmaktadır. Ancak binalar ile ilgili veriler sınırlı olduğu için başarılı olacak iyileşme ölçeğini tahmin etmek zorlaşmaktadır. Mevcut binaların tümü için son detaylı araştırma 2000 yılında yapılmıştır. Özellikle Gölcük'te 1999 yılında meydana gelen deprem felaketine yanıt olarak Bakanlıkça uygulanan, kentsel dönüşüm girişimlerinin bir sonucu olarak meydana gelen değişiklikler göz önüne alındığında şu anda önemli ölçüde güncelliğini yitirmiştir (bkz. "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesine İlişkin 6306 Sayılı Kanun"). Son 20 yılda Türkiye'deki şehirlerde önemli ölçüde inşaat (ve yıkım) çalışmaları olmuştur ve süreç hala devam etmektedir. Bu durum bir yandan, özellikle yıkılan ve yeniden yapılan mülklerin olduğu yerlerde büyük ölçekli enerji verimliliği kazanımlarının sağlanması için bazı fırsatlar yaratabilirken, bir yandan da döngüsel ekonomi ve gömülü karbon gibi konular göz önüne alınarak inşaat sürecinin kendisinin etkilerini azaltmak açısından da önemli olacaktır.

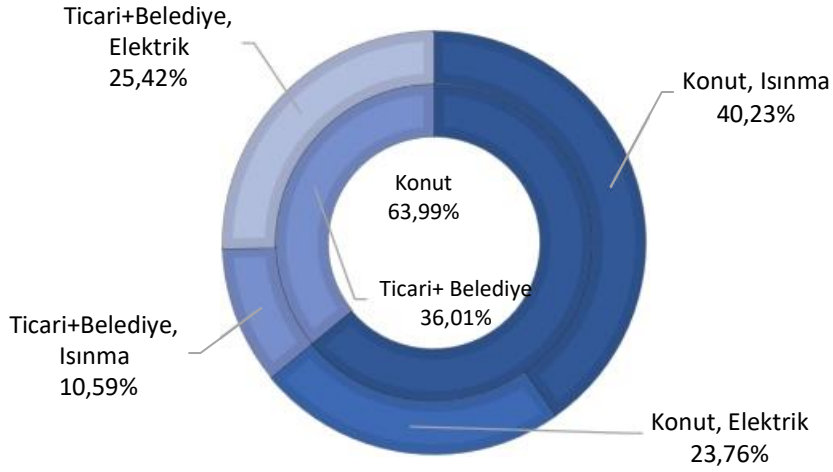
Avcılar ilçesinde toplam 27.581 bina mevcut olup, 172.538 adet konut bulunmaktadır. 24.045 adet dükkan ise ilçe sınırları dahilinde mevcuttur. Avcılar'da her iki depremi görmüş yapı sayısı (Yeşilkent ve Tahtakale plansız alan hariç) 11.893'tür. Avcılar ilçesinde öncelikli ve yüksek riskli bina sayısı 6.273 olup, risk altındaki nüfus 143.420'dir. Hanehalkı büyüklüğü 2.6 kişi/hane olan Avcılar'da 2030 yılına kadar yaklaşık 55 bin hanenin dönüşüme uğrayacağı öngörülmektedir. Son 9 yılda dönüşüme başvuran ve dönüşen yapı sayısı aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.¹⁵

Tablo 14: Kentsel dönüşüme başvuran ve dönüşen yapı sayısı

Mahalle	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Genel Toplam
Cihangir	1	32	43	32	14	16	8	16	20	182
Denizköşkler	0	14	27	29	20	21	8	29	29	177
Mustafa Kemal Paşa	0	28	39	29	19	16	2	10	13	156
Gümüşpala	0	21	32	25	17	11	4	11	21	142
Merkez	0	6	16	15	8	12	17	22	45	141
Ambarlı	0	6	12	17	11	7	3	15	24	95
Üniversite	0	9	16	14	8	2	3	8	4	64
Firuzköy	0	0	7	9	9	3	1	4	2	35
Tahtakale	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Yeşilkent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	1	116	192	170	106	88	46	115	159	993

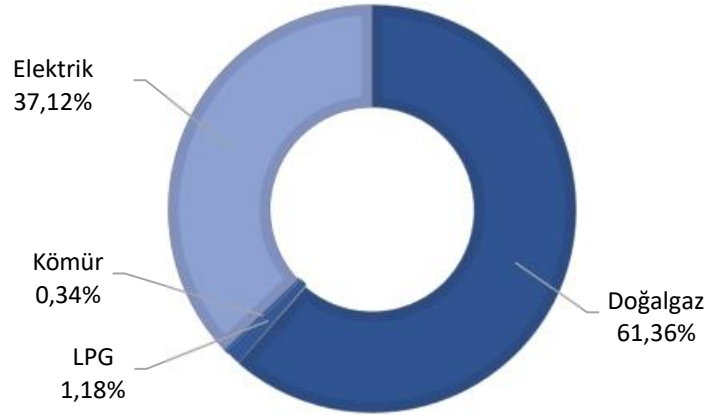
Avcılar ilçesinde binalar sektörünün toplam envanterdeki payı %42,3'tür. Sanayi hariç bakıldığında ise bu pay %51,4 olmaktadır. Bu oran toplam envanter içerisinde en yüksek paya sahip olan salım kaynağı olarak nitelendirilebilmektedir. Binalar sektörü içerisinde kırılım ise %63,99 oranı ile konutlar, %34,73 ticari binalar ve %1,28 ile belediye binaları şeklindedir. Binalar toplam emisyonların bu kadar önemli bir kısmını temsil ettiği için, azaltım hedefini gerçekleştirmek büyük ölçüde bu sektörde yapılacak müdahalelere bağlıdır. Şekil 13'te binalar sektörünün sera gazı salım miktarları kırılımlı olarak gösterilmektedir.

¹⁵ Avcılar Belediyesi, Avcılar Modeli-Kentsel Yenilenme Projesi, AVBEL Kentsel Yapı ve Tasarım A.Ş., 2020, İstanbul



Şekil 13: Konut ve ticari binaların ısınma ve elektrik tüketimlerinden kaynaklı sera gazı salımları kırılımı

Aşağıdaki şekilde ise konutların enerji tüketim kaynağının cinsine göre salımlarının kırılımları gösterilmektedir.



Şekil 14: Konutlarda yakıt türüne göre sera gazı salımları kırılımı

Enerji - Mevcut Durum

11 Kalkınma Planı (2019-2023) hedefine göre yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payının 2023'e kadar %38,8'e çıkarılması ve yeni kurulan yenilenebilir enerji santralleri ile kaçınılan CO₂ emisyon miktarının 2018'den 2023'e kadar 18 milyon ton (kümülatif olarak) değere ulaşması hedeflenmektedir.¹⁶ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2019-2023 Stratejik Planı'na göre, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik kurulu gücünün toplam kurulu güce oranının %59'dan %65 seviyesine yükseltilmesi hedeflerden ilki olarak nitelendirilmektedir. Bu kapsamda, ulusal boyutta 2023 yılında güneş enerjisinde 10.000 MW, rüzgâr enerjisinde 11.883 MW, hidroelektrikte 32.037 MW ve jeotermal ile biokütlede 2.884 MW olmak üzere toplamda yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı

¹⁶ https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/11/ON_BIRINCI_KALKINMA-PLANI_2019-2023.pdf

56.804 MW güç hedeflenmektedir.¹⁷ Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023'e göre, toplam elektrik enerjisi üretiminde yenilenebilir enerji payı 2023 yılına kadar %30'a çıkması öngörülmektedir. Bu çerçevede teknik ve ekonomik hidrolik potansiyelimizin tamamı değerlendirilecek, rüzgârda 20.000 MW ve jeotermalde 600 MW elektrik üretim kapasitesine ulaşılabacaktır. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde edilmesi özendirilecektir.¹⁸

Enerji sektöründe Avcılar ilçesinde kısa ve orta vadede yatırım, uygulama ve kapasitelerin artırılması mevcut plan ve raporlar ile örtüşmektedir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş enerjisinden elektrik üretilmesi, bu alanda tespit edilen hedeflere ulaşılmasında katkı sağlayabilmektedir.

Avcılar'da yenilenebilir enerji potansiyeli olarak değerlendirildiğinde güneş enerjisi ön plana çıkmaktadır. Aşağıda yer alan güneş enerjisi potansiyeli atlası incelendiğinde Avcılar güneşlenme süreleri ve güneş radyasyonu seviyesi olarak Türkiye ortalamasına kıyasla dezavantajlı olsa da güneş enerjisi yatırımları için uygun alan seçimi ve projelendirmeler ile üretim potansiyeline sahiptir.¹⁹



Şekil 15: İstanbul güneş ışınımı haritası

Toplam güneş radyasyonunu verilerine bakıldığında 1400-1450 kWh/m²-yıl değeri ile 1527 kWh/m²-yıl olan Türkiye ortalamasından düşük olsa da aslında önemli bir potansiyele sahiptir.²⁰ Güneş radyasyon değerleri Avcılar'ın çok altında olan Almanya'da dahi toplam enerji tüketiminin %10'u sadece güneş enerjisinden karşılanmaktadır (47.517 GWh/yıl)²¹. Avcılar'da, özellikle öz tüketime yönelik lisanssız ve bina ölçeğinde, dağıtık güneş enerji sistemlerinin uygulanması ve geliştirilmesi, bina enerji tüketimlerinden kaynaklı emisyonların azaltılmasında kilit öneme sahiptir. Bu konuda üniversite ve

¹⁷ https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Planı.pdf

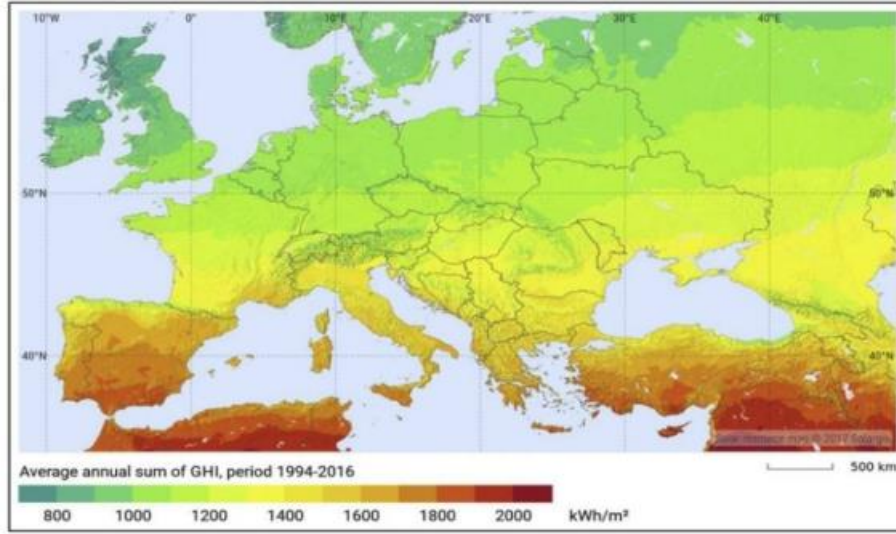
¹⁸ <https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Turkiye-Iklim-Degisikligi-Stratejisi.pdf>

¹⁹ <http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/54.aspx>

²⁰ solargis.com

²¹ <https://www.statista.com/statistics/497549/solar-photovoltaic-power-electricity-production-volume-in-germany/>

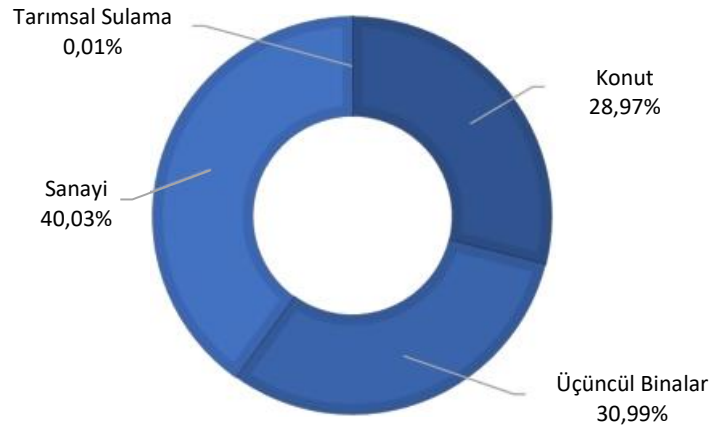
akademik kuruluşlar başta olmak üzere tüm sektör paydaşları ile eş güdümlü çalışmalar yürütmek önemlidir.



Şekil 16: Avrupa güneş radyasyonu haritası

Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda stratejik amaçlardan "sürdürülebilir çevrenin geliştirilmesini sağlamak" başlığı altında "kentleşme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik çevreci politikalar geliştirmek" hedefi yer almaktadır. Enerji konusunda konumu itibari ile uzun güneşlenme süresi ile alternatif enerji kaynaklarından yararlanılması planda gündeme getirilmektedir.

Avcılar ilçesinde elektrik tüketimleri kaynaklı sera gazı salım oranları kaynaklarına göre şekilde detaylandırılmaktadır. Şekilde de belirtildiği gibi ilçede en çok elektrik tüketimi sırasıyla %40,03 ile sanayi, %30,99 ile ticari ve %28,97 ile konut binaları kaynaklıdır. Ulaşım da ilçedeki araçların enerji tüketiminden kaynaklı sera gazı salımlarına bakıldığında ise sırasıyla %84,70 ile dizel tüketimi, %4,32 ile benzin tüketimi ve %3,61 ile LPG tüketimi şeklinde bir dağılım olduğu görülmektedir. Ayrıca toplu ulaşım faaliyetlerindeki yakıt tüketimi de toplam ulaşım kaynaklı salımlarda %7,37'lik paya sahiptir.



Şekil 17: Elektrik tüketimi kaynaklı salımların dağılımı, 2019

Sektör Hedefi

Mevcut ve gelecekte yapılacak binaların enerji verimliliğini iyileştirmek, sürdürülebilir yapı tekniklerinin, çevre dostu malzeme kullanımının yaygın biçimde benimsenmesini desteklemek sektör hedefi olarak söylenebilmektedir. Ayrıca konut ve üçüncül binalarda özellikle çatılara entegre olarak kurulacak güneş enerjisi sistemleri ile elektrik tüketiminin bir kısmı yenilenebilir kaynaklardan sağlanabilir. Binalar ve enerji konusunda hedef yıl 2030 için 239.838 ton CO₂e azaltımı hedeflenmektedir.

Faaliyet Sayısı: 8

Paydaşlar: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, İller Bankası, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Deprem Risk yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Avcılar Belediyesi Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, müteahhitler, finansman kuruluşları, meslek odaları, denetim şirketleri ve vatandaşlar

Tablo 15: Binalar ve enerji sektörü eylemleri

Faaliyet Kodu	Eylem Başlığı	Sorumlu Birim	Maliyet
Faaliyet 1.1	Konutlarda ısı yalıtımı, enerji dönüşümü ve bu alanlarda bilinçlendirme faaliyetleri	Konut sahipleri Avcılar Belediyesi	Daire başı 6.500 TL
Faaliyet 1.2	Konutlarda kentsel dönüşüm ile kömür, LPG ve elektrikle ısınmadan doğalgaza geçişin sağlanması	Konut sahipleri Avcılar Belediyesi	Daire başı 8.000 TL
Faaliyet 1.3	Konut Dışı Binaların Yalıtımı için bilinçlendirme faaliyetleri	Konut dışı bina sahip, işletmecileri Avcılar Belediyesi	-
Faaliyet 1.4	Konut dışı binalarda enerji verimli aydınlatma değişimi	Konut dışı bina sahip, işletmecileri Avcılar Belediyesi	-
Faaliyet 1.5	Kentsel Dönüşüm ile enerji verimliliği daha yüksek konutlara geçiş	Hak sahipleri, Müteahhitler Avcılar Belediyesi	Daire başı 20.000 TL
Faaliyet 1.6	Belediye Binalarında Enerji Verimliliği	Avcılar Belediyesi	-
Faaliyet 1.7	Sokak Aydınlatmalarında Enerji Verimli Dönüşüm	Avcılar Belediyesi, Karayolları, İBB	-
Faaliyet 1.8	Konut, ticari ve sanayi binalarında yenilenebilir enerji uygulamalarının artırılması	Bina ve konut sahipleri, inşaat firmaları	900 € / kWp

Faaliyet Detayları

Faaliyet 1.1	Konutlarda ısı yalıtımı, enerji dönüşümü ve bu alanlarda bilinçlendirme faaliyetleri
Mevcut Durum/Amaç	Konut binalarındaki toplam yakıt tüketimi referans yılda, bina sektörü içindeki yakıttan kaynaklı emisyonların %67'sine toplam envanterin ise %17'sine karşılık gelmektedir. Yapılacak her türlü değişiklik, ilçedeki CO ₂ e emisyonları üstünde önemli bir etki yaratacaktır.

	<p>Avcılar'ın coğrafi ve iklimsel koşulları sebebiyle binaların ısıtma ihtiyaçları, soğutma ihtiyaçlarından daha yoğundur. Isı yalıtımı, ısıtma ihtiyacını olduğu kadar soğutma tüketimini de azaltacaktır.</p> <p>Doğal gaz ilçede en yaygın olarak kullanılan ısıtma kaynağıdır ve hanelerin neredeyse %88'inde kullanılmaktadır. Geri kalan hanelerde ısıtma için çoğunlukla kömür, LPG veya elektrik kullanıldığı tahmin edilmektedir.</p>	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef B1.1 ve EPEP 2017-2023 Eylem B1 ve B5	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> – Sektör temsilcileri, STK'lar, finansal kuruluşları gibi paydaşlar ile işbirliği yapılması – Belediyenin yetki alanları içinde teşvik ve denetim mekanizmaları üzerinde çalışılması – Vatandaşların farkındalık seviyelerinin incelenmesi – Farkındalığı arttırmak ve teşvikler hakkında bilgi vermek için bir iletişim stratejisi oluşturulması, bilgilendirme noktaları ile enerji verimliliği konusunda farkındalık oluşturma 	
Faaliyet Türü	Yatırım (vatandaş), Farkındalık arttırma (Belediye)	
Tasarruf Miktarı	<p>Konut binalarında ısıtma ile ilgili yakıt tüketiminde (doğalgaz, LPG, kömür) %35, elektrikle ısınmada %30 ve elektrikle soğutmada %10 düşüş varsayılmıştır.</p> <p>İzolasyon: 2030 yılında 230.016 MWh ve 54.918 tCO₂e</p> <p>Aydınlatma: 2030 yılında tüm konutlarda %50 tasarruf ile 60.633 MWh ve 31.165 tCO₂e</p> <p>Farkındalık: 2030 yılında konut binalarının hepsinin diğer elektrik tüketiminde %15 bir düşüşle 13.642 MWh ve 7.012 tCO₂e azaltım sağlanacaktır.</p>	
Teslimat Planı	Sorumlu	Vatandaşlar
	Paydaşlar	Avcılar Belediyesi, İBB, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, finansman sağlayan kuruluşlar
	Belediyenin Katkısı	Bilinçlendirme çalışmaları, işbirlikleri ile sektörü hareketlendirme
	Maliyet Zamanlama	Daire başı 6.500 TL 2021 - 2030
Riskler	Kuruluşlar arasında iş birliği eksikliği, ulusal düzeyde destek eksikliği, farkındalık eksikliği, davranışları değiştirme isteksizliği, yüksek yatırım maliyeti (çoğu hane için)	

Faaliyet 1.2	Konutlarda kömür, LPG ve elektrikle ısınmadan doğalgaza geçişin sağlanması
Mevcut Durum/Amaç	<p>Kömür tüketiminden kaynaklı salımlar her ne kadar envanter içerisinde çok küçük bir etkiye sahip olsa da kömür halk sağlığı üstünde olumsuz etkilere sahipken aynı zamanda da tüm açılardan en kirli yakıttır. Daha temiz kaynaklara geçmek için kömür kullanıcıları için uygun bir ortam sağlamak önemlidir. "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüşümü Hakkında 6306 Sayılı Kanun" üzerinden uygulanan bir kentsel dönüşüm süreci mevcuttur. Yakıt olarak kömür kullanan konut binalarının bazıları aynı zamanda planlanmış Kentsel Dönüşüm Alanlarında bulunacağı tahmin edilmektedir. Kentte doğalgaz ve kömürle ısınan yapılar haricinde LPG ve elektrikle ısınan yapıların da var olduğu gözlemlenmektedir. Her ne kadar kömür kadar olumsuz etkilere sahip olmasalar da enerji verimliliği açısından bu tüketimlerin de sınırlanmasa bile azaltılması gerekmektedir.</p> <p>Günümüzde bu yakıtlardan doğal gaz kullanımına geçmek daha yaygın olsa bile daha derinlemesine bir dekarbonizasyon elde etmek için fosil yakıtlardan uzaklaşmak, düşük ve sıfır karbon enerjisi teknolojilerinin kullanımını kolaylaştırmak zorunlu olacaktır.</p>
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef E2.1 EPEP 2017-2023 Eylem B11

Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> – Kömür tüketen konut alanlarının ve tüketimlerinin, örneğin anketler ve CBS haritalaması ile belirlenmesi – Kömür kullananlardan doğalgaza geçenler için vergi teşviki – Kömür tüketiminden daha temiz kullanımlara dönüşüm (doğal gaz geçiş) sağlanması – LPG ve elektrikle ısınan bina saviyelerinin azaltılması 	
Faaliyet Türü	Yatırım (vatandaş), Farkındalık artırma (Belediye)	
Tasarruf Miktarı	2030 yılında 992 MWh enerji ve 2030 yılında 163 tCO ₂ e salım azaltımı sağlanacaktır.	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Vatandaşlar Avcılar Belediyesi, İBB, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, finansman sağlayan kuruluşlar
	Belediyenin Katkısı	Bilinçlendirme çalışmaları, işbirlikleri ile sektörü hareketlendirme
	Maliyet	Daire başı dönüşüm maliyeti 8.000 TL
	Zamanlama	2021 - 2030
Riskler	Kömür kullanan hanelerin nizami olmaması nedeniyle teknik zorluklar, ulusal düzeyde destek eksikliği, farkındalık eksikliği, davranışları değiştirme isteksizliği, yüksek yatırım maliyeti (çoğu hane için)	

Faaliyet 1.3	Konut dışı binaların yalıtımı, enerji verimli aydınlatma değişimi ve bu alanlarda bilinçlendirme çalışmaları	
Faaliyet 1.4		
Mevcut Durum/Amaç	Ticari binalardaki toplam yakıt tüketimi, bina sektörü içindeki emisyonların %35'ine karşılık gelmektedir. Konut dışı binalarda soğutma konutlara nazaran daha da önemli hale gelmektedir. Aydınlatma için tüketilen enerji de ticari binalarda, konutlarla kıyaslandığında, toplam enerji tüketimi içerisinde daha yüksek pay sahibidir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef 1.1 ve EYEP 2017-2023 Eylem B5	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> – Sektör temsilcileri, STK'lar, finansal kuruluşları gibi paydaşlar ile iş birliği yapılması – İlçe belediyesi ve Büyükşehir Belediyesi yetki alanları içinde teşvik ve denetim mekanizmaları üzerinde çalışılması – Mülk sahiplerinin farkındalık seviyelerinin incelenmesi – Farkındalığı arttırmak ve teşvikler hakkında bilgi vermek için bir iletişim stratejisi oluşturulması 	
Faaliyet Türü	Yatırım (mülk sahipleri), Bilinçlendirme (Belediye)	
Tasarruf Miktarı	Konut dışı binaların tamamında olmasa da %80'lik bir kısmında yakıt tüketiminde %30 ve elektrik tüketiminde %40 düşüş varsayılmıştır. İzolasyon: 2030 yılında 69.267 MWh ve 14.208 tCO ₂ e Aydınlatma: 2030 yılında 92.938 MWh ve 47.770 tCO ₂ e Farkındalık: 2030 yılında hepsinde %15'lik bir düşüşle 43.565 MWh ve 32.270 tCO ₂ e azaltım sağlanacaktır.	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Vatandaşlar Avcılar Belediyesi, İBB, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, finansman sağlayan kuruluşlar
	Belediyenin Katkısı	Bilinçlendirme çalışmaları, işbirlikleri ile sektörü hareketlendirme
	Maliyet	Ticari bina büyüklüklerine ve mevcut ısıtma, soğutma teknolojilerine göre maliyet değişeceğinden öngörülemezdir.
	Zamanlama	2021 - 2030
Riskler	Kuruluşlar arasında iş birliği eksikliği, ulusal düzeyde destek eksikliği, farkındalık eksikliği, davranışları değiştirme isteksizliği, yüksek yatırım maliyeti	

Faaliyet 1.5	Kentsel Dönüşüm ile enerji verimliliği daha yüksek konutlara geçiş	
Mevcut Durum/Amaç	Konutların toplam envanter içerisindeki payı ve önemi faaliyet 1.1 altında anlatılmıştır. Konutlarda kentsel dönüşüm potansiyeli için Eylül 2020’de hazırlanan “AVCILAR MODELİ - Kentsel Yenilenme Projesi” dokümanından yararlanılmıştır. Avcılar ilçesinde öncelikli ve yüksek riskli bina sayısı 6.273 olup, risk altındaki nüfus 143.420’dir. Hanehalkı büyüklüğü 2.6 kişi/hane olan Avcılar’da 2030 yılına kadar yaklaşık 55 bin hanenin dönüşüme uğrayacağı öngörülmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef B2.1 ve B3.1 EVEP 2017-2023 Eylem B7, B8, B9 ve B11 Avcılar Belediyesi - Kentsel Yenileme Projesi	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> – Sektör temsilcileri, STK’lar, finansal kuruluşları gibi paydaşlar ile işbirliği yapılması – Haritalar ve CBS çalışmalarıyla belirlenmiş dönüşüm alanlarında mevcut enerji tüketimi ve kullanılan kaynaklar özelinde detaylandırma yapılması – Mülk sahipleri ve müteahhitlerin farkındalıklarını artıracak biçimde bilinçlendirme çalışmaları yapılması – Ruhsatlandırma yetkisi olan alanlarda imar planı notlarında değişiklikler yapılması – Enerji etkin bina tasarımları için iyi uygulama örnekleri geliştirilmesi ve 	
Faaliyet Türü	Yatırım	
Tasarruf Miktarı	Yeni yapılacak binaların dönüşümden önceki binalara nazaran %40 daha az enerji tüketeceği öngörülmüştür. Ayrıca kömür LPG ve elektrikle ısınan binaların dönüşümle beraber doğrudan doğalgaza geçişi sağlanacağı göz önüne alınmıştır. Bu noktalardan hareketle 2030 yılında toplam 174.855 MWh enerji tasarrufu ve 49.483 tCO _{2e} salım azaltımı sağlanacağı öngörülmüştür.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Vatandaşlar, müteahhitler
	Paydaşlar	Yerel yönetim, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, meslek odaları, denetim şirketleri
	Belediyenin Katkısı	Planlayıcı, yol gösterici, birleştirici, bilinçlendirme çalışmaları, işbirlikleri ile sektörü hareketlendirme. Ruhsatlandırma yetkisi olduğu alanlarda imar planı notlarında değişiklikler yapılabilir. Sürdürülebilir inşaat ve yaşam döngüsü analizleri ile sektöre yol gösterici olabilir.
	Maliyet	Hali hazırda kentsel dönüşüm uygulanacak bölgelerde enerji etkin binalar tasarlama ve inşa etmenin daire başına maliyetleri %10 arttıracığı öngörülmektedir. Ortalama 100 m ² bir daire için konut başına yaklaşık maliyet 20.000 TL civarındadır.
Riskler	Zamanlama	2021 - 2030
	Yüksek maliyet, bilgi eksikliği, binaları yapan müteahhitlerin enerji tüketimlerini dikkate almaması	

Faaliyet 1.6	Belediye Binalarında Enerji Verimliliği	
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar belediyesinin sorumluluğu altında olan binalardan kaynaklı salımların toplam envanter içerisindeki payı %0,6’dır. Binalar sektörü içerisindeki payı ise %1.28’dir. Belediyenin yapacağı azaltım faaliyetleri ilçe geneli göz önüne alındığında büyük bir azaltım sağlansa da iyi bir iletişim ile diğer kurumlara ve vatandaşlara örnek olmak açısından etkisi büyük olacaktır. Enerji verimliliği faaliyetlerine başlangıç noktası olarak kurumun binalarındaki verimli dönüşümlerin, iyi uygulama örneği olarak vatandaşlara ve diğer paydaşlara aktarılması ilçe genelinde bu faaliyetlerin hız kazanmasını sağlayacaktır.	

Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef 1.5 ve B2.1	
	EVEP 2017-2023 Eylem B3, B10	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> – Sektör temsilcileri, STK'lar, finansal kuruluşları gibi paydaşlar ile işbirliği yapılması – Fizibilite çalışmalarının yapılabilmesi için kaynak ayrılması (mali, insan, zaman, vs.) – Vatandaşların, mülk sahiplerinin farkındalığını arttırmak için bir iletişim stratejisi oluşturulması 	
Faaliyet Türü	Yatırım	
Tasarruf Miktarı	Toplam enerji tüketimi üzerinden 2019 yılında yayınlanan Cumhurbaşkanlığı kararnamesine uygun olarak %15 enerji tasarrufu ile 1.568 MWh ve 730 tCO2e azalımı hedeflenmiştir.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	Finans Kurumları, İller Bankası, mühendislik ve uygulama firmaları
	Belediyenin Katkısı	Yatırımcı olarak
	Maliyet	Farklı binalarda uygulanacak farklı uygulamalara göre değişiklik görülecektir. Hepsi için ayrı etüdlerin yapılması gerekir.
	Zamanlama	2021 - 2030
	Yüksek yatırım maliyeti, insan kaynağı yetersizliği	

Faaliyet 1.7	Sokak Aydınlatmalarında Enerji Verimli Dönüşüm	
Mevcut Durum/Amaç	Sokak aydınlatma faaliyetlerinden kaynaklı salımların üçüncül binalar içerisindeki payı yaklaşık %3 civarındadır. Artan elektrik fiyatları ve teknolojik aydınlatma sistemlerinin yaygınlaşması nedeniyle sokak aydınlatmalarında enerji verimli dönüşümün 10 yıl içinde hızlanacağı öngörülmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef 1.5 ve B2.1 EVEP 2017-2023 Eylem B3, B10	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> – Fizibilite çalışmalarının yapılabilmesi için kaynak ayrılması (mali, insan, zaman, vs.) – Tüm kamu kurumlarının farkındalığının artırılması ve gerekli dönüşüm için işbirliği yapılması 	
Faaliyet Türü	Yatırım	
Tasarruf Miktarı	Toplam enerji tüketimi üzerinden %50 enerji tasarrufu ile 6.582 MWh ve 3.383 tCO2e azaltım hedeflenmiştir.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi, İBB, Karayolları
	Paydaşlar	Finans Kurumları, İller Bankası, mühendislik ve uygulama firmaları
	Belediyenin Katkısı	Yatırımcı olarak
	Maliyet	-
	Zamanlama	2021 - 2030
	Yatırım maliyeti, kurumlararası işbirliğinde yaşanabilecek zorluklar	

Faaliyet 1.8	Konut ve üçüncül binalarında yenilenebilir enerji uygulamalarının artırılması	
Mevcut Durum/Amaç	Toplam envanter içerisinde %51,4'lük paya sahip olan binalar sektörü içerisinde elektrik tüketimi kaynaklı salımlar ise bu oranın neredeyse yarısını (%49)	

	<p>oluşturmaktadır. Elektrik tüketimleri için enerji verimliliği yanı sıra yenilenebilir enerjiden yararlanmayı hayata geçirmek elzemdir.</p> <p>Konut ve üçüncül binalar için, mevcut ve yeni yapılması planlanan binalarda Fotovoltaik sistemlere dayalı elektrik üretiminin hayata geçirilmesi ile, elektrik enerjisi tüketimlerine dayalı emisyonlarda ciddi bir azalma ve dolayısıyla kent emisyonları içerisinde bina sektörü katkısında önemli bir düşüş sağlanması öngörülmektedir.</p> <p>“Elektrik piyasasında lisanssız elektrik üretim” yönetmeliği ile beraber, öz-tüketime yönelik küçük ölçekli kapasitelerde firma kurma ve lisans alma yükümlülüklerini ortadan kaldırmaktadır. Mevcut mevzuat 5 MW kurulu güce kadar lisanssız uygulama yapma olanağı vermektedir.</p> <p>Özellikle binalarda “önce enerji verimliliği” yaklaşımı ile ihtiyacın düşürülmesinden sonra kalan enerji ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması en etkin yaklaşım olacaktır.</p> <p>Kentsel dönüşüm faaliyetlerinin yoğun olduğu Avcılar ilçesinde bu süreç içerisinde yeni yerleşim alanlarının oluşturulma ve eski/riskli bina stokunun da yenilenme süreçleri, enerji dönüşümü için de bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Özellikle imar planlarında değişiklikler ve bu konuda eklenebilecek plan notları ile konut ve üçüncül binalarda belli oran ve kapasitelerde FV uygulamaları özendirilebilir ve/veya zorunlu tutulabilir. Yine FV sistemlerinin uygulamalarını teşvik etmek ve yaygınlaştırmak için belediye tarafından finanse edilen bir sübvansiyon uygulaması planlanabilir.</p>										
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef E2.1										
Faaliyetler/Adımlar	<p>2030 yılına kadar Avcılar ilçesinde konut ve üçüncül binalarda, çatı sistemleri uygulamaları ile lisanssız 5 MW altı FV sistemleri kurabileceği öngörülmüştür. 2030 yılına kadar 60 MWp FV kapasitesi kurulması hedeflenmiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> - FV uygulamaları için tip proje, ekonomik ve teknik ön fizibilite çalışmalarının üniversite işbirliği ile gerçekleştirilmesi. - FV uygulamalarının bina sektöründe yaygınlaştırılması için imar planlarında yapılabilecek olan değişiklikler kapsamında çalışmaların başlatılması. - FV sistemlerinin uygulamalarını teşvik etmek ve yaygınlaştırmak için belediye tarafından finanse edilen bir sübvansiyon uygulamalarının planlanması 										
Faaliyet Türü	Yatırım Projesi (kamu & özel)										
Tasarruf Miktarı	2030 yılına kadar 60 MWp kurulumun gerçekleştirilmesi durumunda, iklim koşulları dikkate alındığında FV sistemlerinden yıllık ortalama 78.000 MWh elektrik üretilmesi ve bu üretim miktarının şebeke elektriğini ikame etmesi öngörülmektedir. Bu durumda 40.092 tCO ₂ emisyon azaltımı sağlanacaktır. Şebeke elektriğinin yenilenebilir kaynaklar ile ikamesi ile aynı zamanda 59.163.000 TL/yıl karşılığı elektrik tarifesinde de tasarruf sağlanmış olacaktır ²² . 75.85kr/KWh										
Teslimat Planı	<table border="1"> <tr> <td>Sorumlu</td> <td>Bina sahipleri</td> </tr> <tr> <td>Paydaşlar</td> <td>Bina Sahipleri, kamu ve özel bankalar, Avcılar Belediyesi, İBB, Uygulama firmaları, Üniversiteler, Enerji Dağıtım Firmaları</td> </tr> <tr> <td>Belediyenin Katkısı</td> <td>Bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri</td> </tr> <tr> <td>Maliyet</td> <td>900 € / kWp</td> </tr> <tr> <td>Zamanlama</td> <td>2020-2030</td> </tr> </table>	Sorumlu	Bina sahipleri	Paydaşlar	Bina Sahipleri, kamu ve özel bankalar, Avcılar Belediyesi, İBB, Uygulama firmaları, Üniversiteler, Enerji Dağıtım Firmaları	Belediyenin Katkısı	Bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri	Maliyet	900 € / kWp	Zamanlama	2020-2030
Sorumlu	Bina sahipleri										
Paydaşlar	Bina Sahipleri, kamu ve özel bankalar, Avcılar Belediyesi, İBB, Uygulama firmaları, Üniversiteler, Enerji Dağıtım Firmaları										
Belediyenin Katkısı	Bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri										
Maliyet	900 € / kWp										
Zamanlama	2020-2030										
Riskler	<p>Özellikle konut sektöründe karar vericilerin (konut sahipleri) FV uygulamaları hakkında gerek teknik gerek ekonomik alanda, herhangi bir bilgi sahibi olmayabilir. Bu noktada bilinçlendirme ve bilgilendirme çalışmaları Avcılar Belediyesi tarafından yönlendirilebilir / yönetilebilir. Üniversiteler ve diğer akademik kuruluşlar ile işbirliği yapılarak FV uygulamalarındaki bu bilgi boşluğu doldurulabilir.</p> <p>FV kurulumlarının birim maliyetleri ilerleyen yıllar içerisinde düşmüş olsa da yatırım kalemlerinin büyük çoğunluğu ithal kalemler olması ve döviz kuruna bağımlı olması</p>										

²² 2020 Ocak – Mart dönemi alçak gerilim tek terimli ticarethane elektrik tarifi üzerinden hesaplanmıştır).

yatırım kararını ve fizibiliteyi olumsuz etkileyebilmektedir. Ancak enerji verimliliği tedbirleri ile beraber dikkate alındığında ihtiyaç duyulan kapasite miktarları ciddi oranda düşürülerek ilk yatırım maliyetlerini önemli oranda aşağıya çekerek fizibilitesini ve geri dönüş oranlarını iyileştirecektir.

FV sistemlerden üretilen ve tesis/bina içerisinde kullanılmayarak dağıtım şebekesine verilen elektrik miktarı üzerinden dağıtım bedeli uygulanabilmektedir. Bu durumda ihtiyaç fazlası enerjinin bir ek maliyeti oluşmaktadır. Bunun önüne geçilebilmek ve öz tüketim oranlarını maksimize edebilmek için FV sistemler genellikle elektrik depolama (kimyasal depolama) sistemleri ile entegre tasarlanmaktadır. Enerji depolama alanında Türkiye'deki mevzuatsal hareketlilik yakından takip edilmelidir. Özellikle Avrupa coğrafyasında ısıtma ve soğutma sistemlerinin elektrifikasyonu, enerji dönüşümünün kilit unsurlarından birisi olarak değerlendirilmektedir. Özellikle yüksek verim oranına sahip ısı pompası teknolojilerindeki gelişmeler ve teknolojinin ucuzlaması ile beraber ısıtma ve soğutma sistemlerinin katı, sıvı veya gaz halindeki fosil yakıtlar yerine elektrik ile çalışan ısı pompaları ile ısıtma ve soğutma yapılabilir. Elektrikli FV gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılandığı durumlarda sistem 100% oranda yenilenebilir sistem olarak çalışmaktadır. Bu durumda, binanın elektrik tüketimi ve dolayısıyla FV kapasiteleri artacak ancak ısıtma ve soğutma için yakıt maliyetleri ortadan kalkacağı için önemli tasarruflar sağlanabilecektir. Binalarda ısıtma ve soğutmanın elektrifikasyonun teknik ve ekonomik fizibilitesi, Avcılar koşulları için araştırılmalıdır.

Önceliği Düşük Eylemler Değerlendirme:

26 Ekim 2020 tarihinde gerçekleştirilen ve birçok paydaşın Avcılar ilçesi ile görüşlerini, önerilerini, mevcut çalışmaları ve geleceğe dönük planları paylaştığı çalıştayda üzerinde görüşülen ancak herhangi bir azaltım faaliyeti henüz planlanmamış olan birtakım eylemler mevcuttur. Bunlar yukarıda detayları ile anlatılan faaliyetler ile birlikte değerlendirildiğinde önceliği düşük eylemler olarak konumlandırılmıştır. Aşağıdaki listede binalar sektörü için belirlenmiş önceliği düşük eylemler yer almaktadır.

- Sektörde sürdürülebilirlik stratejileri ve hedeflerinin geliştirilmesinin teşvik edilmesi
- Bölgesel ısıtma ile konutların ısınma ihtiyacının karşılanması
- Belediye satın alma süreçlerinde düşük karbon salımlı malzeme, ekipman vb. ile ilgili konuların dikkate alınması
- Binalar ve özellikle konutlar için bağlayıcı sürdürülebilirlik politikalarının oluşturulması amacıyla ulusal düzeyde lobi faaliyetlerinin yapılması,
- Atık ısının değerlendirilmesi konusunda OSB'lere özel olarak odaklanılarak fizibilite çalışmaları yapılması
- Konutların daha yüksek ve daha yeşil bir enerji standardıyla yenilenmelerini destekleyecek finans mekanizmasının geliştirilmesi
- Enerji yoğun sanayi tesisleri için karbon yakalama ve depolama teknolojileri konusunda denemeler için fizibilite çalışması yapılması
- Kentsel dönüşüm ve yıkım projelerinde çıkacak atıklar için döngüsel ekonomi değerlendirmelerinin yapılması
- Mevcut yapı stoğunun çatılarının beyaz ve yeşil çatılar ile yenilenmesi ve ısı yansıtıcı camların kullanılmasının teşviği
- Belediyenin yeni yapılacak tüm kamu binalarında düşük enerji tüketimini taahhüt etmesi

Enerji masasında ayrıca görüşülen konularda ise önceliği düşük olarak belirlenen eylemler aşağıda listelenmiştir:

- Yenilenebilir enerji dağıtım şebeke seçeneklerinin araştırılması

- Isıtma ve soğutmada yenilenebilir kaynak kullanan ısı pompası uygulamaları
- Bölgesel ısıtma kapasitesinin araştırılması ve atık ısıdan bölgesel ısıtma/soğutma uygulamaları araştırması
- CBS tabanlı yenilenebilir potansiyeli belirleme çalışmaları
- Enerji depolama çözümlerinin uygulanabilirliğinin araştırılması

b) Ulaşım

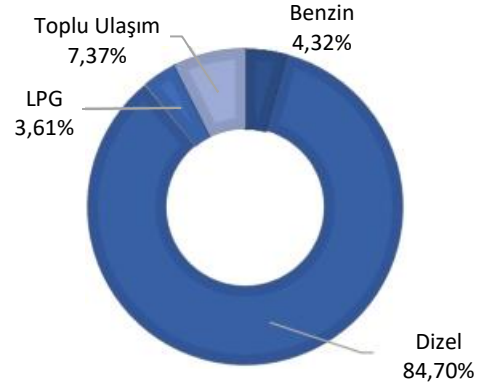
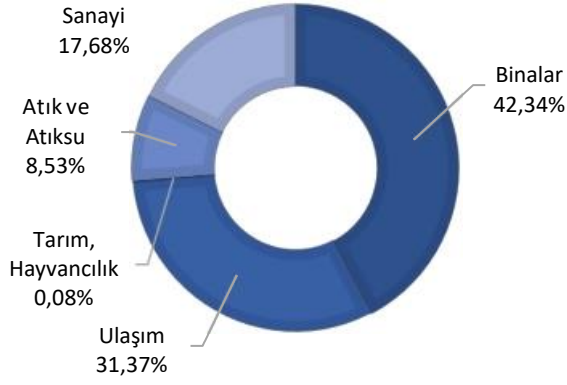
Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nda, ulaşım sektörü ile ilgili alınacak tedbirler sıralanmıştır. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nda uygulanması planlanan ve Avcılar Belediyesi'nin ulaşım alanında uygulayabileceği belli başlı önlemlerde yol gösterici olabilmektedir. Aşağıda planın ulaşım sektörü ile ilgili genel eylemleri paylaşılmaktadır:

- Enerji verimli araçların özendirilmesi
- Alternatif yakıtlar ve yeni teknolojilerle ilgili karşılaştırmalı çalışmanın geliştirilmesi
- Bisikletli ve yaya Ulaşımının Geliştirilmesi ve İyileştirilmesi
- Şehirlerdeki trafik yoğunluğunun hafifletilmesi amacıyla otomobil kullanımının azaltılması
- Toplu taşımanın yaygınlaştırılması

Ayrıca yayımlanan Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi 2023 ve Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'nı destekleyici nitelikte maddeler içermektedir.

Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda birinci amaç olarak belirlenen "hizmet kalitesini artırarak, vatandaş odaklı hizmet sunmak" amacının altında "kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek" alt hedefi tanımlanmıştır. Bu hedef kapsamında ilçede ulaşım hizmetlerinin zamanında, konforlu, entegre, insana saygılı, çevreye duyarlı, yenilikçi bir anlayış ile sürdürülmesi gerekliliği vurgulanmaktadır.

Avcılar ilçesi sera gazı envanterinde ulaşım kaynaklı sera gazı dağılımı Şekilde gösterilmektedir. Ulaşım ile ilgili sera gazı emisyonlarının toplam envanter içerisindeki payı grafikte de görüldüğü üzere %31,4'e denk gelmektedir. Ancak yerel yönetimin müdahale edemeyeceği sanayi, endüstriyel proses emisyonları ve elektrik üretimi için yakıt tüketimi (kendi tüketimleri için) envanterden çıkartıldığında söz konusu ulaşımın toplam envanter içindeki payı %38,1'e yükselmektedir. Ulaşım ile ilgili alınacak önlemlerin ilçenin envanterini azaltma yönünde etkisinin yüksek olacağı öngörülmektedir. İlçedeki dizel tüketiminin toplu ulaşımın da dahil edildiğinde payı %92 seviyelerindedir. Kentte elektrikli araç varlığı ile ilgili herhangi bir veriye ulaşılamamıştır.



Şekil 18: Avcılar sera gazı envanter kırılımı, 2019, %

Şekil 19: Ulaşım da sera gazı envanteri dağılımı, 2019

Sektör Hedefi: Entegre ve verimli çözümlerle ulaşım sektör için toplu taşıma, bisiklet kullanım oranını artırarak yayalaştırma çalışmalarının yapılması, belediye ve servis araçlarının düşük karbonlu alternatifleri ile değişimi, akıllı sinyalizasyon ve optimizasyon çalışmalarının yapılması, akıllı park vb. uygulamalar ile paylaşımlı araç kullanımı ve elektrikli araç teşviki için çalışmaların yapılması, toplu taşımının da enerji etkin araçlarda değişimi ile ekonomik sürüş teknikleri konusunda öncelikli aktif olarak araç kullanan şoförlere eğitim verilerek yakıt tüketiminin azaltılması konusunda davranış değişikliğinin sağlanması olarak söylenebilmektedir. Ulaşım için hedef yıl 2030 için enerji tüketimi ve sera gazı azaltımı hedeflenmektedir.

Faaliyet Sayısı: 8

Paydaşlar: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Trafik Emniyet Genel Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İBB Ulaşım Daire Başkanlığı, Avcılar Belediyesi Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü, finansman kuruluşları ve vatandaşlar

Tablo 16: Ulaşım sektörü eylemleri

Faaliyet Kodu	Eylem Başlığı	Sorumlu Birim	Maliyet
Faaliyet 2.1	Yayaların ulaşımının artırılması için yayalaştırma çalışmalarının yapılması	Avcılar Belediyesi	401.611.977 ₺
Faaliyet 2.2	Bisiklet altyapılarının geliştirilmesi, ulaşımındaki payının E-5 bağlantısının sağlanacak şekilde artırılması	Avcılar Belediyesi	-
Faaliyet 2.3	Belediye filosu ve servis araçları için düşük karbonlu seçeneklerin kullanılması	Avcılar Belediyesi	-
Faaliyet 2.4	Toplu taşımının geliştirilmesi (ağ, altyapı vb.)	Avcılar Belediyesi, İBB	108.880.695 ₺
Faaliyet 2.5	Akıllı sinyalizasyon sistemi ile optimizasyon (örneğin kumanda merkezi, düşük yatırımlı trafik optimizasyonu düzenlemeleri vb.)	Avcılar Belediyesi, İBB	1.728.825.893 ₺
Faaliyet 2.6	Akıllı park uygulamaları Trafik azaltmak için park et ve devam et uygulamaları Paylaşımlı araç kullanımı için uygulamalar geliştirilmesi ve bu uygulamaların tanıtılması	Avcılar Belediyesi	Akıllı Trafik yönetim sistemi kurmak: 2.000.000 ₺
Faaliyet 2.7	Toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi	Avcılar Belediyesi	1 adet elektrik şarj istasyonu maliyeti yaklaşık 40.000 ₺

Faaliyet 2.8	Ekonomik sürüş teknikleri eğitiminin verilmesi	Avcılar Belediyesi	250 TL/kışı
--------------	--	--------------------	-------------

Faaliyet Detayları

a) Yüksek Öncelikli Faaliyetler

Faaliyet 2.1	Yayaların ulaşımının artırılması için yayalaştırma çalışmalarının yapılması		
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar ilçesi merkezi alışveriş faaliyetlerinin gerçekleştirildiği, toplu taşımacılık bağlantılarının olduğu ve okul, kültür merkezi, spor alanları gibi yerlerin yoğun bulunduğu bir yerdir. Bu özellikleri harici doğal afetlere karşı da yayalaştırma çalışmaları önemli olmaktadır. Trafiğin yoğun olduğu ve park etme konusunda sorunları da yaşanan bu merkezlerde araçla gelişin azaltılması, toplu taşıma seçeneklerinin artırılması da gündeme gelmekte olup, bu durum Faaliyet 2.4 ile de bağlantılı olmaktadır. Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda "doğal afetlere karşı yaşam alanlarını modernize ederek, zenginleştirmek" altıncı amaç olarak belirtilmiş olup, Hedef 6.2'de "kamusal açık alanlarda yaşanabilir altyapı ve üstyapıyı geliştirmek" tanımı yapılmıştır. Bu hedef altında "araç trafiğinden arındırılmış kent meydanı ve yayalaştırılmış cadde ve sokak tanzimi (m ²)" ifadesi yer almakta olup her yıl için bu tanzim 2000 m ² olarak belirtilmiştir (Avcılar Belediyesi Stratejik Planı, 2020-2024, s.86). Bu eylem ile yayaların ulaşımının artırılması için yayalaştırma çalışmaları yapılması amaçlanmaktadır.		
Mevcut Planlarla İlişki	Stratejik Planı Hedef 6.2 altında Performans Göstergeleri 6.2.1 İDEP 2011-2023 Hedef U1.3 ve U4.1 EVEP 2017-2023 Eylem U3		
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Yaşayan sokak ve cadde projelerinin hazırlanması İlçede mevcut yaya yollarının genişletilmesi ve yeni yaya yollarının eklenmesi Yol gösterge ve trafik işaret levha uygulamalarının tamamlanması Toplu taşıma duraklarına engelsiz erişimin sağlanması için çalışmalar yapılması Sağlıklı yaşam eğitimleri düzenlenmesi 		
Faaliyet Türü	Plan/Strateji		
Tasarruf Miktarı	Yaya ulaşımının artırılması ile %5 enerji tasarrufu sağlanarak 78.560 MWh enerji azaltımı, 20.834 tCO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.		
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi	
	Paydaşlar	İBB Ulaşım Daire Başkanlığı, Avcılar Belediyesi Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü, Sağlık İl Müdürlüğü, çeşitli fonlar, İller Bankası, vatandaşlar	
	Belediyenin Katkısı	Yerel yönetimin yetkisi dahilinde olan yolların yaya dostu hale dönüştürülmesi, belirli güzergahların trafiğe kapatılması, yaya ve bisiklet kullanıcıları tarafından daha çok tercih edilmesini sağlamaktadır.	
	Maliyet Zamanlama	401.611.976,81 ₺ (Stratejik Plan, s.88). 2021-2025	
Riskler	Vatandaşların yolları tercih etmemesi		

Faaliyet 2.2	Bisiklet altyapılarının geliştirilmesi, ulaşımındaki payının E-5 bağlantısının sağlanacak şekilde artırılması		
Mevcut Durum/Amaç	Bir altyapı sorunu olarak karşımıza çıkan bisiklet altyapısı, emniyetli bir şekilde planlanması temel olup, son derece düşük maliyet ile gerçekleştirilebilmektedir. Avcılar ilçesinin de topolojik yapısı bisiklet kullanımı için uygun olmaktadır. 11.Kalkınma Planı'nın 703.maddesinde "yeni bisiklet yollarının yapılması" ifadesine yer verilmiştir. Ek olarak, İstanbul Kalkınma Ajansı'nın hazırladığı "İstanbul Bölge		

	Planı'nda "yaya ve bisiklet ulaşımının iyileştirilmesi" belirtilmiş olup, İstanbul İli Çevre Düzeni Planı'nda "kent merkez bölgelerindeki araç trafiğinin sınırlandırılarak yaya ve bisiklet ulaşımının desteklenmesi" ifadeleri kullanılmıştır. Bu kapsamda İBB'nin 2020-2024 Stratejik Planı'nda ikinci amaç olan "sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek" altında Hedef 2.6 olarak "karayolu sistemleri altyapısını güçlendirmek ve sürdürülebilir kılmak" tanımlanmıştır. Bu eylem ile mevcut bisiklet yollarının %5 oranında artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması amaçlanmıştır.	
Mevcut Planlarla İlişki	11.Kalkınma Planı Madde 703.3 ve 703.4 İBB 2020-2024 Stratejik Planı Hedef 2.6 İDEP 2011-2023 Hedef U1.3, Hedef U4.1 EVEP 2017-2023 Eylem U3	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Bisikletle toplu taşıma araçlarını kullanabilme olanaklarının artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması Bisiklet ulaşım ağının yapılandırılması için düzenlemeler yapılması Yol işaretleri ve levhaların ilgili yerlerde konumlandırılması Bisiklet yollarının kullanımı ile ilgili gerekli teşviklerin sağlanması 	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu)	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyet ile 78.560 MWh enerji azaltımı, 20.834 ton CO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İBB, çeşitli fonlar, İller Bankası, vatandaşlar
	Belediyenin Katkısı	Özendirici ve yol gösterici bir rol oynamakla birlikte, müdahale edebileceği güzergahlarda bisiklet yolu projelendirmesi yapıp uygulayabilmektedir.
	Maliyet	Bisiklet yolu km maliyeti kullanılacak malzeme ve topografik yapıya göre farklılık göstermektedir. 2030 yılına kadar bisiklet yollarının yaklaşık 100 km olacağı öngörülmüştür.
	Zamanlama	2025-2030
Riskler	Finansal kaynak ihtiyacı, yolcu alışkanlıklarını değiştirme güçlüğü	

Faaliyet 2.3	Belediye filosu ve servis araçları için düşük karbonlu seçeneklerin kullanılması	
Mevcut Durum/Amaç	Belediye araç filolarında düşük karbonlu araçların kullanılması, yerel halkın bu konuda teşvik edilmesinde önemli olmaktadır. Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda birinci amaç olarak "hizmet kalitesini artırarak, vatandaş odaklı hizmet sunmak" belirtilmiş olup, Hedef 1.3 altında "kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek" ifadesi yer almaktadır. Bu eylem ile resmi araçların düşük karbonlu olanları ile ikamesi amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	Stratejik Plan Hedef 1.3 altında Performans Göstergeleri 1.3.7	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Belediye'nin kullandığı resmi araçların düşük karbonlu araçlar ile ikamesi için çalışmalar yapılması 	
Faaliyet Türü	Plan/strateji ve yatırım projesi (kamu & özel)	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyet ile 4.584 MWh enerji tasarrufu ve 1.986 ton CO₂e sera gazı salım azaltımı hedeflenmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İBB, çeşitli fonlar, İller Bankası, araç üreticileri, araç bakımı yapan şirketler
	Belediyenin Katkısı	Özendirici ve yol gösterici
	Maliyet	Özel sektör ile iş birliği öngörülmesi nedeniyle maliyet değişkenlik göstermektedir.
	Zamanlama	2021-2030

Riskler	Yatırım maliyetlerinin yüksekliği
----------------	-----------------------------------

Faaliyet 2.4	Toplu taşımanın geliştirilmesi (ağ, altyapı vb.)	
Mevcut Durum/Amaç	Kalkınma Bakanlığı'nın hazırladığı "Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı"nda Eylem 5.5.3 altında "toplu taşıma sistemlerinin çevreye duyarlı hale getirilmesi" ifadesine yer verilmiştir. İBB 2020-2024 Stratejik Planı'nda ikinci amaç olan "sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek" altında Hedef 2.2 olarak "toplu taşımada entegrasyonu, erişilebilirliği ve kaliteyi artırmak" tanımlanmıştır. Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda birinci amaç olarak "hizmet kalitesini artırarak, vatandaş odaklı hizmet sunmak" belirtilmiş olup, Hedef 1.3 altında "kaynakları etkin ve verimli kullanarak, hizmet kalitesini ve verimliliğini geliştirmek" ifadesi yer almaktadır. Bu hedef ile toplu taşımanın altyapısının ve ağının geliştirilmesi için çeşitli çalışmaların yapılması amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İBB 2020-2024 Stratejik Planı Hedef 2.2 BKGSEP Eylem 5.5.3	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> • Toplu taşıma güzergahlarının optimizasyonunun sağlanması • Yeni gelişme/kentsel dönüşüm alanları ile mevcut ulaşım altyapısı/ağı bağlantısının kurularak toplu taşıma hatlarının planlanması • Alternatif toplu taşıma sistemlerinin kurulması 	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji ve Yatırım Projesi (kamu & özel)	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyet ile 2030 yılına kadar toplam 188.545 MWh ve 50.003 ton CO₂e sera gazı azaltımının sağlanması öngörülmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi, İBB
	Paydaşlar	Ulaştırma Bakanlığı, İBB, Trafik Emniyet Müdürlüğü Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü, İller Bankası, Minibüs, Taksi Dolmuş sahipleri, çeşitli fonlar, toplu taşıma aracı üreticileri
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	108.880.695 ₺ (İBB Stratejik Plan, s.106)
	Zamanlama	2025-2030
Riskler	Finansal kısıtlarla gecikme, gerekli düzenlemelerin yapılması süresinde ulaşımda yaşanacak aksaklıklar ve trafik oluşması, yolcu davranış kalıplarının değiştirilememesi	

Faaliyet 2.5	Akıllı sinyalizasyon sistemi ile optimizasyon (örneğin kumanda merkezi, düşük yatırımlı trafik optimizasyonu düzenlemeleri vb.)	
Mevcut Durum/Amaç	Sık konumlandırılan trafik lambalarının araç kaynaklı sera gazı salımlarının artmasına neden olduğu belirtilerek sensörlü trafik lambalarının kullanımının önemine dikkat çekilmiştir. Ayrıca sinyalizasyon eksikliği olan kavşaklarda bu durum hem güvenlik hem yakıt tüketimi açısından sorun teşkil etmektedir.	
	İBB 2020-2024 Stratejik Planı'nda "sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek" ikinci amacı altında Hedef 2.4 "akıllı ulaşım sistemlerini ve ulaşım altyapı uygulamalarını artırarak trafiği etkin yönetmek" olarak ifade edilmiştir. Bu faaliyet ile, akıllı trafik yönetim sistemi ile araç yoğunluğu ve ortalama araç hızı gibi veriler kullanılarak trafik ışıklarının yönetilmesiyle kavşaklarda bekleyen araç yoğunluğunda azalma, bekleme süresinde düşme, enerji tüketiminde azalış olması amaçlanmıştır. Ek olarak, en yoğun kavşaklarda uygulanacak tam adaptif trafik yönetim sistemi ile araç sayıları gerçek zamanlı ölçülebilecek ve sinyalizasyonlar bu verilere dayanarak çalışacaktır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İBB 2020-2024 Stratejik Planı Hedef 2.4 İDEP 2011-2023 Hedef U2.2, U4.1 EVEP 2017-2023 Eylem U4	

Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Mevcut sinyalizasyon sisteminin akıllı sinyalizasyona dönüştürülmesi Kavşak planlama ve akıllı kavşaklar oluşturma Yatay ve düşey trafik işaretleme çalışmalarına katkı sağlanması 	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji ve Yatırım Projesi (kamu)	
Tasarruf Miktarı	2030 yılına kadar toplam 78.560 MWh enerji tasarrufu ve 20.834 ton CO₂e sera gazı azaltımının sağlanması öngörülmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi Karayolları Genel Müdürlüğü, İBB Ulaşım Daire Başkanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Avcılar Belediyesi Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	1.728.825.893 ₺ (İBB Stratejik Plan, s.108)
	Zamanlama	2021-2030
Riskler	Haberleşme altyapı sıkıntıları, nitelikli personel eksikliği, altyapı çalışmaları gerekliliği, yatırım maliyet yüksekliği	

Faaliyet 2.6	Akıllı park uygulamaları Trafik azaltmak için park et ve devam et uygulamaları Paylaşımlı araç kullanımı için uygulamalar geliştirilmesi ve bu uygulamaların tanıtılması	
Mevcut Durum/Amaç	İBB 2020-2024 Stratejik Planı'nda "sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek" ikinci amacı altında Hedef 2.4 "akıllı ulaşım sistemlerini ve ulaşım altyapı uygulamalarını artırarak trafiği etkin yönetmek" olarak ifade edilmiştir. Bu faaliyet ile akıllı park uygulamaları, elektrikli araç kullanımının yaygınlaştırılması, trafiği azaltmak için park et ve devam et ile paylaşımlı araç kullanımı için uygulamalar geliştirilmesi ve bu uygulamaların tanıtılması amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İBB 2020-2024 Stratejik Planı Hedef 2.4	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Akıllı park uygulamalarının hayata geçirilmesi için ön fizibilite çalışmasının yapılması İlçede elektrikli araç kullanımı teşviki için etkinlik vb. çalışmalar düzenlenmesi Paylaşımlı araç kullanımının sağlanması için uygulamalar geliştirilmesi Vatandaşlara belirlenen uygulamalar ile ilgili bilgi verilmesi 	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji ve Yatırım Projesi (kamu)	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyetler ile ilgili toplam 125.696 MWh enerji tasarrufu ve 19.898 ton CO₂e sera gazı azaltımının sağlanması öngörülmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi İBB Ulaşım Daire Başkanlığı, Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Kurumsal Gelişim ve Yönetim Sistemleri Daire Başkanlığı; Avcılar Belediyesi Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü, Fen İşleri Müdürlüğü, Plan ve Proje Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	Akıllı Trafik yönetim sistemi kurmak: 2.000.000 ₺
	Zamanlama	2025-2030
Riskler	Haberleşme altyapı sıkıntıları, nitelikli personel eksikliği, altyapı çalışmaları gerekliliği, yatırım maliyeti yüksekliği	

b) Orta Öncelikli Faaliyetler

Faaliyet 2.7	Toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Kalkınma Bakanlığı'nın hazırladığı "Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı"nda Eylem 5.5.3 altında "toplu taşıma sistemlerinin çevreye duyarlı hale getirilmesi" ifadesine yer verilmiştir. İBB 2020-2024 Stratejik Planında sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmek amacıyla Hedef 2.2 olarak "toplu taşımada entegrasyonu, erişilebilirliği ve kaliteyi artırmak" ifadesi yer almaktadır. Avcılar ilçesi için hesaplanan sera gazı envanterine göre ulaşımın toplam ilçe içindeki sera gazı salım oranı %31,41 olup, bu paydaki %7,37'lik kısım ise toplu taşımaya aittir. Bu faaliyet ile toplu taşıma araçlarının %80'inin enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi amacı ile %30 enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İBB 2020-2024 Stratejik Planı Hedef 2.2 BKGSEP Eylem 5.5.3	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Araç yaşı fazla olan toplu taşıma araçlarının tespit edilmesi Kademeli olarak araçların elektrikli ve biyoyakıt tüketen araçlara geçişini sağlayacak çalışmaların yapılması Toplu taşımanın enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi için gerekli işbirliklerinin sağlanması 	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu)	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyet ile 2030 yılına kadar toplam 37.497 MWh enerji tasarrufu ve 10.157 ton CO₂e sera gazı azaltımı hedeflenmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İBB, Çeşitli fonlar, İller Bankası, araç üreticileri, araç bakımı yapan şirketler, vatandaşlar
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	Elektrikli otobüslerin maliyeti yaygınlaştıkça düşmekte ve dizel muadili araçlarla fiyat farkı düşmektedir. Toplu alımlarda oldukça avantajlı fiyatlarla anlaşmalar yapıldığı farklı yerel yönetim deneyimlerinden görülmektedir. Bir adet elektrik şarj istasyonu maliyeti yaklaşık 40.000 ₺'dir.
Riskler	Zamanlama	2025-2030
	İlk yatırım maliyetlerinin yüksekliği, mevcut durumda örnek uygulamaların çok sınırlı olması	

Faaliyet 2.8	Ekonomik sürüş teknikleri eğitiminin verilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Toplu taşıma araç sürücüleri başta olmak üzere taksiler ve sonrasında tüm ticari araç ve özel araç sahiplerine ekonomik sürüş teknikleri eğitimi verilmesini sağlamak araç kullanıcılarının yakıt tüketimini azaltmalarını sağlayabilmektedir. Yapılan çeşitli araştırmalar, ekonomik sürüş eğitimlerinin araç yakıt tüketiminde %10'a varan düşüslere sebep olduğunu göstermektedir. Bu faaliyet ile öncelikli toplu taşıma araç sürücülerine ekonomik sürüş teknikleri eğitiminin verilmesi amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef U4.1 İBB 2020-2024 Stratejik Planı Hedef 2.4	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Belediyeden yer tahsisi edilerek eğitim merkezlerinde veya online platformlar aracılığıyla söz konusu eğitimlerin düzenlenmesi 	
Faaliyet Türü	Davranışsal	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyet ile 17.433 MWh enerji azaltımı, 2.116 ton CO₂e salım azaltımı hedeflenmektedir.	
	Sorumlu	Avcılar Belediyesi

Teslimat Planı	Paydaşlar	Milli Eğitim Bakanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, toplu taşıma araçlarını kullanan şoförler, dolmuş, taksi şoförleri, lojistik şirketleri şoförleri
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	Türkiye genelinde ekonomik sürüş teknikleri eğitim maliyeti yaklaşık 250 TL/kişi'dir. (Kaynak: özel eğitim kurumları ile görüşmeler) Toplu taşıma kullanan belediye, minibüs, taksi dolmuş, servis şoförlerinden başlanacağı düşünülerek yaklaşık 10.000 şoförün kamu tarafından eğitim alması planlanmıştır. Özel sektör de yine özellikle lojistik araçlarını kullanan şoförlere eğitim verebilir.
	Zamanlama	2025-2030
Riskler	Eğitilmelere zaman ayıramama, sosyal kabullenme, vatandaş davranış kalıplarının değiştirilememesi	

c) Atık ve Atık su

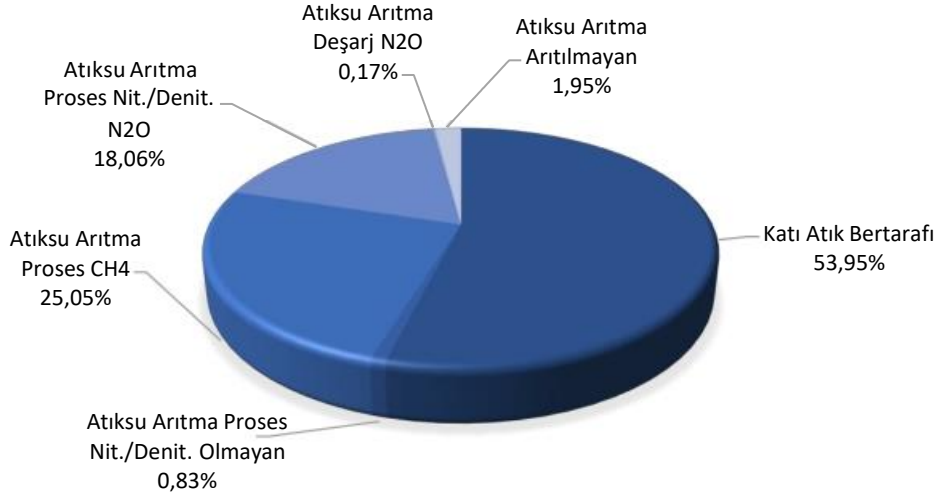
Avcılar ilçesinde Ambarlı İleri Biyolojik ve Küçükçekmece atık su ön arıtma tesislerine iletilmektedir. Ambarlı'daki arıtma tesisi 2012 yılında hizmete alınmış olup günlük kapasitesi 400.000 m³'tür. Tesisin çalışma prensibi karbon, azot ve fosforun bakteriler tarafından biyolojik olarak (anoksik) ve havalandırılan (aerobik) havuzlardan giderilmesi esasına dayanmaktadır. Biyolojik fosfor havuzlarından gelen atık su, ardışık olarak havalandırma kısmından geçmektedir. Bu yöntemle karbon ve azot (denitrifikasyon ve nitrifikasyon ile) giderimi sağlanmaktadır.²³ Küçükçekmece'deki arıtma tesisi ise 2003'te faaliyete başlamış olup, günlük atık su arıtma kapasitesi 354.000 m³'tür. Tesisin 1135 ha'lık kısmı Avcılar'da yer almaktadır. Sahil şeridi boyunca atık suları kolektörler vasıtasıyla toplayan tesis, dünyanın önemli lagünlerinden Küçükçekmece Gölü'nün de kirlilik yükünün hafifletilmesine katkı sağlamaktadır.²⁴

Avcılar toplanan katı atıkları Halkalı Katı Atık Aktarma İstasyonu'na gönderilmektedir. 2019 yılına kadar Odayeri Düzenli Depolama Alanı'na iletilen atıklar, 2019 yılı itibari ile Seymen Katı Atık Bertaraf ve Düzenli Depolama Tesisi'ne taşınmaktadır. Avcılar ilçesinde 2019 yılında toplam 155.042 ton atık toplanmıştır. Avcılar Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda 3.amaç olan "sürdürülebilir çevre ve sağlık yönetimi" başlığı altında birinci hedef olarak "kentleşme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik çevreci projeler geliştirerek, örnek atık yönetimi uygulamaları yapmak" tanımlanmıştır. Bu kapsamda, atık yönetim uygulamaları ile atıkların cinsine göre ayrıştırılmasını ve geri dönüşümüne yönelik çalışmalar yapmak belirlenen faaliyetler arasında yer almaktadır.²⁵ Kent envanteri içerisinde atık ve atık su sektörünün miktarı ve oranı Şekil 20'de gösterilmektedir.

²³23 İSKİ Faaliyet Raporu, 2019, s.166.

²⁴24 İSKİ Faaliyet Raporu, 2019, s.180.

²⁵25 Avcılar Belediyesi, 2020-2024 Stratejik Plan, 2019, s.57.



Şekil 20: Avcılar ilçesi katı atık bertarafı ve atık su arıtma kaynaklı sera gazı salımları, 2019

Sektör Hedefi: Atık sektörü ile ilgili hedefler genel olarak yerel işletmelerde atık toplama potansiyelinin belirlenmesi ve atık yönetiminin geliştirilmesi için önlemler, atık su arıtma tesislerinin iyileştirilmesi ve bilinçlendirme çalışmaları hedeflenmektedir. Atık ve atık su faaliyetleri hedef yıl 2030 için **73.747 ton CO₂e** azaltımı hedeflenmektedir.

Faaliyet Sayısı: 5

Paydaşlar: İSKİ, İSTAÇ, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı, İstanbul Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Strateji Geliştirme Müdürlüğü, Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Fen İşleri Müdürlüğü, Plan ve Proje Müdürlüğü, finansman kuruluşları ve vatandaşlar

Faaliyetler

Tablo 17: Atık ve atık su sektörü eylemleri

Faaliyet Kodu	Eylem Başlığı	Sorumlu Birim	Maliyet
Faaliyet 3.1	*Yerel işletmelerin tek kullanımlık plastikleri azaltmaya teşvik edilmesi, belediyede kullanımının yasaklanması *Yeşilkent ve Tahtakale mahallesi atık ayrıştırma konusunda maddi ödüllendirme sistemini geliştirilmesi *En önemli geri dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanmasının zorunlu hale getirilmesi	Avcılar Belediyesi, İBB	712.500 ₺
Faaliyet 3.2	Atık yönetiminde enerji etkin çözümlerden yararlanma	Avcılar Belediyesi, İBB	385.423.600 ₺
Faaliyet 3.3	*Gıda sektörüne yönelik (restoran, otel vb.) yönelik atık toplama hizmeti potansiyelinin araştırılması *Müşterek ve evde kompost üretim teşviki ve tanıtılması (sürdürülebilir gıda üretimi için kamusal araziler ile paralel)	Avcılar Bld.	Kompost üretim tesisi için ton başına 18 €
Faaliyet 3.4	İlçenin atık sularının iletildiği arıtma tesis koşullarının iyileştirilmesi	Avcılar Belediyesi, İBB	-

Faaliyet 3.5	Atık sektöründe dolaylı olarak enerji tüketimini azaltmak ve geri dönüşüm oranını artırmak için bilinçlendirme çalışmalarının yapılması	Avcılar Bld.	1.650.000 ₺
--------------	---	--------------	-------------

Faaliyet Detayları

Faaliyet 3.1.	<p>*Yerel işletmelerin tek kullanımlık plastikleri azaltmaya teşvik edilmesi, belediyede kullanımının yasaklanması</p> <p>*Yeşilkent ve Tahtakale mahallesi atık ayrıştırma konusunda maddi ödüllendirme sistemini geliştirilmesi</p> <p>*En önemli geri dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanmasının zorunlu hale getirilmesi</p>		
Mevcut Durum/Amaç	<p>Avcılar Belediyesi 2019 Yılı Faaliyet Raporu'nda halkın geri dönüşüm ve çevre bilincini artırmak için okullarda eğitim verilmesi, geri dönüşü ve çevre projesi uygulanması ve çevre etkinlik programı düzenlenerek bilgilendirme oranını artırmak hedefi ile 2019 yılında toplam 44 eğitim verilmiştir. Çevre sağlığı ve geri dönüşüm konusunda uygulanan proje sayısı ise 12 adettir. Avcılar ilçesinde geri dönüşüm atıklarını toplama çalışmalarının verimliliğini ve sürekliliğini artırmak amacıyla "Atık Getirme ve Teslim Merkezi"nin kurulumu planlanmış ancak 2019'da henüz faaliyete geçmemiştir. Bu eylem ile Avcılar ilçesinde sürdürülebilir atık yönetimi ve geri dönüşüm mekanizmalarının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.</p>		
Mevcut Planlarla İlişki	<p>Stratejik Plan Amaç 4'ün altında Hedef 4.6</p>		
Faaliyetler/Adımlar	<p>Faaliyet kapsamında belirlenen adımlar şu şekildedir:</p> <ul style="list-style-type: none"> İlçe belediyeleri tarafından evsel katı atığın etkili bir şekilde toplatılmasının sağlanması için atık cinslerine göre ayrıştırılmasını ve geri dönüşümüne yönelik çalışmalar yapılması Okullarda ve yerel işletmelerde geri dönüştürülebilir atıkların ayrı toplanılmasının sağlanması Aktarma Getirtme ve Teslim Merkezi'nin kurulumunun tamamlanması Yeşilkent ve Tahtakale mahallelerinde atık ayrıştırma konusunda eğitim verilerek ödüllendirme sistemi ile teşvik sağlanması Özel atıkların ayrı toplanma oranını artıracak projelerin geliştirilmesi 		
Faaliyet Türü	<p>Plan/Strateji</p>		
Tasarruf Miktarı	<p>Azaltıma dolaylı yoldan etki edecek bu faaliyet için azaltım miktarı öngörülmemiştir. Atık ayrımı sayesinde dolaylı yoldan kazanılacak enerjiden kaynaklı azaltımlar Faaliyet 3.2 altında değerlendirmeye dahil edilmiştir.</p>		
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi, İBB	
	Paydaşlar	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Ulaşım Daire Başkanlığı, Kurumsal Gelişim ve Yönetim Sistemleri Daire Başkanlığı; Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Plan ve Proje Müdürlüğü, meslek odaları, vatandaş	
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici	
	Maliyet	Özel atıkların ayrı toplanması faaliyetlerinin artırılması için 712.500 ₺	
	Zamanlama	2021-2030	
Riskler	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler, yatırım maliyetleri		

Faaliyet 3.2	Atık yönetimde enerji etkin çözümlerden yararlanma		
Mevcut Durum/Amaç	<p>Avcılar ilçesinin atık sularının bir kısmı Ambarlı İleri biyolojik Arıtma Tesisi'ne gönderilmektedir. Ambarlı'da anaerobik çamur çürütme tanklarında oluşan biyogaz her biri 4.100 m³ kullanım hacminde olan 2 adet gaz depolama tankına iletilmektedir.</p>		

	Bu faaliyet ile atık yönetiminde enerji etkin çözümlerle atık yönetimi planlamasını ve kapasitesini artırmak amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	Stratejik Plan Amaç 4'ün altında Hedef 4.1	
Faaliyetler/Adımlar	Katı atık tesisinde enerji etkin çözümlerle enerji üretimini artmasını sağlayacak atık yönetim sistemi ve kurulacak atıktan türetilmiş yakıt tesisinin verimli çalışabilmesini sağlamak amaçlarıyla aşağıdaki adımlar uygulanacaktır: <ul style="list-style-type: none"> Sıfır atık ilkelerine uygun katı atık yönetim planının hazırlanması Katı atık getirme merkezlerinin kapasitesinin/sayısının artırılması Evsel organik atıktan elektrik enerjisi üretimine yönelik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi Üniversite öğrencileri ile sosyal projeler için iş birliği yapılması 	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji	
Tasarruf Miktarı	2030 yılında 71.312 ton CO₂e miktarında azaltım öngörülmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi, İBB İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Plan ve Proje Müdürlüğü, muhtarlıklar, okullar, vatandaş
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	385.423.600 ₺ (Stratejik Plan)
	Zamanlama	2021-2030
Riskler	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler, yatırım maliyetleri	

Faaliyet 3.3	*Gıda sektörüne yönelik (restoran, otel vb.) yönelik atık toplama hizmeti potansiyelinin araştırılması *Müşterek ve evde kompost üretim teşviki ve tanıtılması (sürdürülebilir gıda üretimi için kamusal araziler ile paralel)	
Mevcut Durum/Amaç	Mevcut kaynakların sınırlı olduğu bilinciyle sürdürülebilir plan ve projelerin hayata geçirilmesi konusu önem arz etmektedir. Avcılar Belediyesi'nin 2020-2024 Stratejik Planı'nda Amaç 5'te "toplum ve insan sağlığı açısından sorunların oluşmasını engellemek, sağlıklı toplumsal gelişmeye ve esenliğe katkı sağlamak" tanımı yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Hedef 5.2'de "toplum düzenine yönelik faaliyet ve denetimleri etkinleştirmek" başlığı altında Performans Göstergeleri 5.2.1'de gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için denetleme çalışmalarının yapılması konusu gündeme gelmektedir. Yapılan çalıştayda Avcılar ilçesinde çok sayıda işletme olduğu ve bu işletmelerle görüşmeler yapıp, çıkan atıklardan kompost yapımının teşvik edilmesi konusu gündeme getirilmiştir. Denetlemeye ek olarak, bu eylem ile yerel gıda işletmelerinde atık toplama hizmeti potansiyellerin ve kompost üretiminin faydaları hakkında eğitim verilerek bu konuda teşviğin sağlanması amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	Stratejik Plan Hedef 5.2 altında Performans Göstergeleri 5.2.1	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Gıda sektörüne yönelik atıkların toplanması konusunda mevcut potansiyelinin araştırılması Atıkların ayrı toplanması ve kompost üretimi için mevcut ve gerekli altyapı ve alan ihtiyaçlarının değerlendirilmesi Ayrı toplama, konuya teşvik ile kompost üretiminin sağlanması için fonlama ve finansal destek ihtiyaçlarının belirlenmesi Yeniden kullanılabilir atıkların değerlendirilmesi amacıyla kompost üretim tesisi için yatırımların planlanması 	
Faaliyet Türü	Davranışsal, yatırım projesi	
Tasarruf Miktarı	Bu faaliyet için azaltım miktarı öngörülmemiştir.	
	Sorumlu	Avcılar Belediyesi

Teslimat Planı	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, uluslararası finans kuruluşları, kamu-özel sektör iş birlikleri, özel bankalar
	Belediyenin Katkısı	Yatırımcı ve yol gösterici
	Maliyet	Kompost üretim tesisi için ton başına 18 €
	Zamanlama	2021-2025
Riskler	Yatırım maliyetleri, vatandaş davranış kalıplarının değiştirilememesi	

Orta

Faaliyet 3.4	İlçenin atık sularının iletildiği arıtma tesis koşullarının iyileştirilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Ambarlı İleri Biyolojik ve Küçükçekmece atık su ön arıtma tesislerine gitmektedir. Ambarlı İleri Biyolojik Arıtma Tesisi'nde fiziksel, biyolojik ve kimyasal prosesler bulunmakta olup, arıtımı yapılan atık su çevreye zararsız hale getirildikten sonra nihai alıcı ortamı olan Marmara Denizi'ne deşarj edilmektedir. Küçükçekmece atık su ön arıtma tesisinde ise sadece fiziksel arıtım gerçekleştirilmektedir. Bu faaliyet ile ilçedeki atık suların iletildiği atık su arıtma tesislerinin işletme koşullarının iyileştirilerek sera gazı salımının azaltılması amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	Strateji Plan Hedef 4.1 altında Performans Göstergeleri 4.1.3	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Avcılar ilçesinin atık sularının iletildiği arıtma tesislerinin işletme koşullarının iyileştirilmesi Atık su arıtma tesislerine kullanılan teknolojinin daha çevreci teknolojilerle değişimi 	
Faaliyet Türü	Yatırım Projesi (kamu)	
Tasarruf Miktarı	2030 yılına kadar toplam 2.435 CO₂e sera gazı azaltımı öngörülmektedir.	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi, İBB
	Belediyenin Katkısı	İBB Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Etüd ve Projeler Daire Başkanlığı, Avcılar Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Fen İşleri Müdürlüğü, İSKİ
	Maliyet	-
	Zamanlama	2021-2030
Riskler	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler, yatırım maliyetleri	

Faaliyet 3.5	Atık sektöründe dolaylı olarak enerji tüketimini azaltmak ve geri dönüşüm oranını artırmak için bilinçlendirme çalışmalarının yapılması	
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar Belediyesi 2019 Yılı Faaliyet Raporu'nda "halk, çevre sağlığı ve esenlik hizmetlerini geliştirmek, estetik, yeşil ve sürdürülebilir çevrenin oluşturulması" amacı altında "çevre bilinci ve duyarlılığını artırmaya yönelik etkinlikler düzenlemek" faaliyeti tanımlanmıştır. Hedef 4.6'nın altında "çevre eğitimlerini artırarak halkın geri dönüşüm ve çevre sağlığı bilincini ve duyarlılığını artırmak, bu konuda eğitim vermek" birinci faaliyet olarak belirtilmiştir. 5 Haziran Dünya Çevre Günü kapsamında etkinliklerin düzenlenmesi, geri dönüşüm ve çevre sağlığı kapsamında uygulanan projelere halkın katılımının artırılması da diğer faaliyetlerdendir. Bu eylem ile atık sektöründe geri dönüşüm oranının artırılmasının sağlanması için bilinçlendirme çalışmalarının yapılmasını amaçlamaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	Stratejik planda Hedef 4.1'in altında Performans Göstergeleri 4.1.2	
Faaliyetler/Adımlar	<ul style="list-style-type: none"> Okullarda düzenlenecek geri dönüşüm ile ilgili yarışmalarda konuya ilginin artırılması 	

Faaliyet Türü Tasarruf Miktarı	<ul style="list-style-type: none"> Yıllık/aylık çevre bülteninin online olarak halka sunulması 	
	Davranışsal	
Azaltıma dolaylı yoldan etki edecek bu faaliyet için azaltım miktarı öngörülmemiştir. Faaliyet 3.1 ve 3.2 altında yer alan azaltımı etkileyecek aksiyonların verimini artıracak bu bilinçlendirme faaliyetlerinden dolayı olarak sağlanacak azaltım Faaliyet 3.2 altında belirtilen rakamlara dahil edilmiştir.		
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı ve yol gösterici
	Maliyet	1.650.000 ₺
	Zamanlama	2021-2030
Riskler	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler, yatırım maliyetleri	

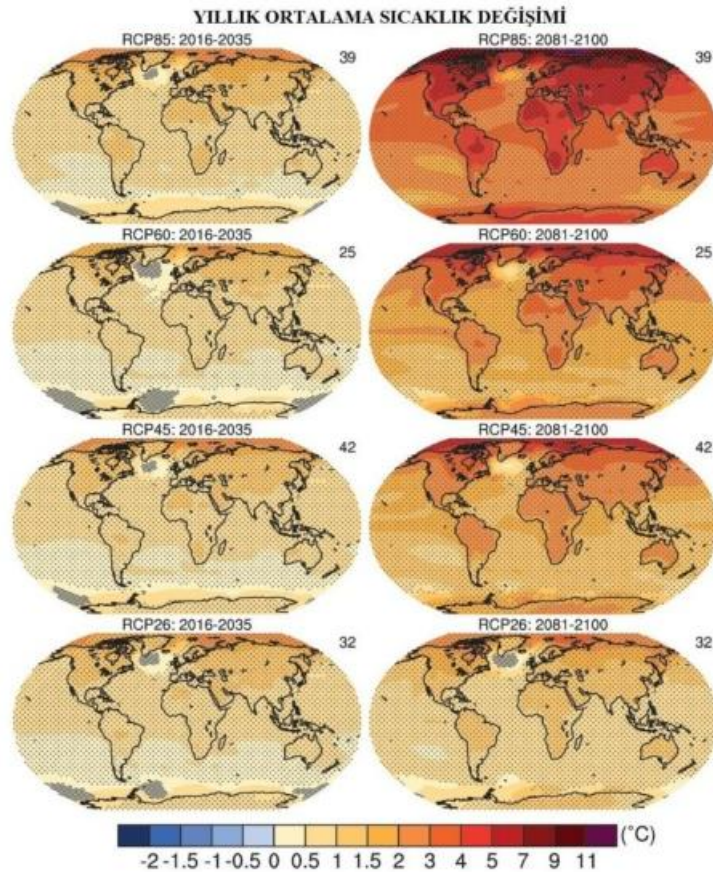
4.Uyum

4.1. İklim Değişikliği Projeksiyonları ve İklimsel Afetler

Avcılar ilçesinin iklim değişikliği projeksiyonları ile fiziksel ve sosyal özellikleri analizi birçok veri kaynağı araştırılarak farklı ölçeklerdeki veriler derlenerek yapılmıştır. Ulusal ve uluslararası kaynak taraması neticesinde bu bölümde kullanılan veri seti, 2018 senesinde yapılan İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı Final Raporu'ndan temin edilmiştir. Bununla beraber Avcılar Belediyesi'nin sağladığı kantitatif çalışmalar, Meteoroloji Genel Müdürlüğü kaynakları, İstanbul raporları ve diğer çevirim için kaynaklar da bölüm çalışmasında dikkate alınmıştır.

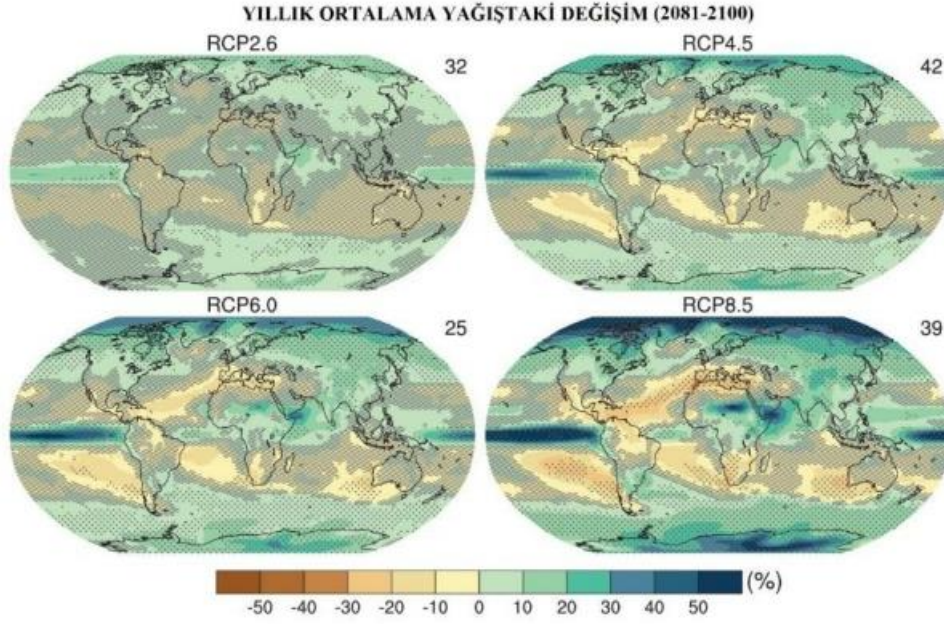
4.1.1. İklim Değişikliği Projeksiyonları

IPCC'nin son hazırladığı 5. Değerlendirme Raporu'na göre yapılan model çalışmaları dört küresel iklim senaryosun ile açıklanmıştır: RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, RCP8.5. Tarımsal üretim, şehirleşme, ekonomik ve teknolojik gelişmeler, şehirleşme gibi toplumsal tepkisi yüksek meseleler bu modellerin dayanağı olmuştur. Bu modellemeler sonucunda Türkiye'nin her dönemde sıcaklık artışı yaşayacağı bir bölgede olduğu Şekil 21'de göze çarpmaktadır. Bununla beraber yıllık yağışların azalacağı, yağış modelleriyle Şekil 22'de gösterilmektedir.



Şekil 21: Yıllık Ortalama Sıcaklık Anomalileri Projeksiyonları²⁶

²⁶ <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=kuresel> (IPCC 5.Değerlendirme Raporu aracılığı ile oluşturulmuştur)



Şekil 22: Yıllık Toplam Yağış Anomalileri Projeksiyonları 27

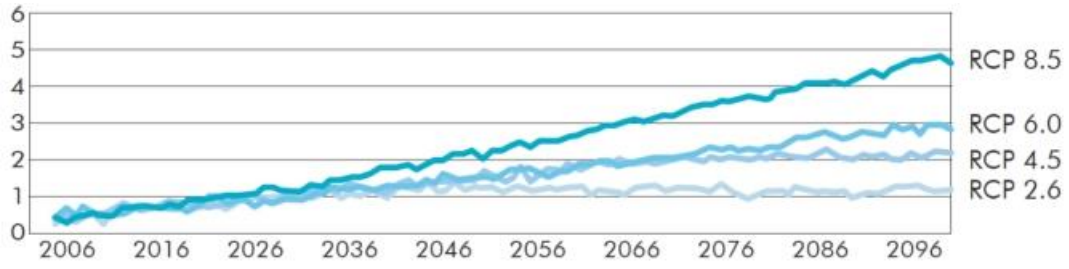
Çözünürlüğü düşük modellerde bile görüldüğü gibi Akdeniz Havzası sınırlarında yer alan Türkiye'nin batı kesimi, iklim değişikliğinden en çok etkilenecek bölgeler arasındadır. Türkiye'nin en büyük kenti olan ve dünya ölçeğinde mega kent statüsünde bulunan İstanbul da iklim değişikliği etkilerini en yoğun yaşayacak kentlerin başında gelmektedir.

İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı Final Raporu'nda iklim değişikliğinin İstanbul için etkilerinin detaylandırıldığı görülmektedir. Rapor, İstanbul için daha yüksek çözünürlüklü iklimsel modellemeler kullanılmasıyla, kentin karşılaşılabileceği olası zorlukları göstermekte ve alınması gereken önlemlerle ilgili bir rehber niteliğini sağlamaktadır. Bu kapsamda rapor içeriğinde iklim değişikliği senaryolarıyla alakalı sıcaklık değişimi, kentsel ısı adası etkisi, yağış değişimi ile kuraklık ve deniz seviyesinin yükselmesi konularındaki çalışmalar ortaya konmuştur.

Sıcaklık değişimi senaryoları: IPCC çalışmalarındaki 4 farklı senaryoya göre İstanbul için yapılan projeksiyonlarda 1986-2005 dönemindeki sıcaklık miktarına kıyasla, 2100 senesine kadar ortalama 1,5-4,8°C arası artış beklendiği ortaya konmuştur (Şekil 23). Bu modellerin yanı sıra Dünya Meteoroloji Örgütü ile Climate Central tarafından hazırlanan İstanbul'un da içinde bulunduğu İklim Değişikliği Dünyanın Şehirlerini Nasıl Değiştirecek?" çalışmasında, mega kentin 2100'deki sıcaklık artışının ortalama 27.4°C'den 33.7°C'ye çıkacağı belirtilmektedir²⁸.

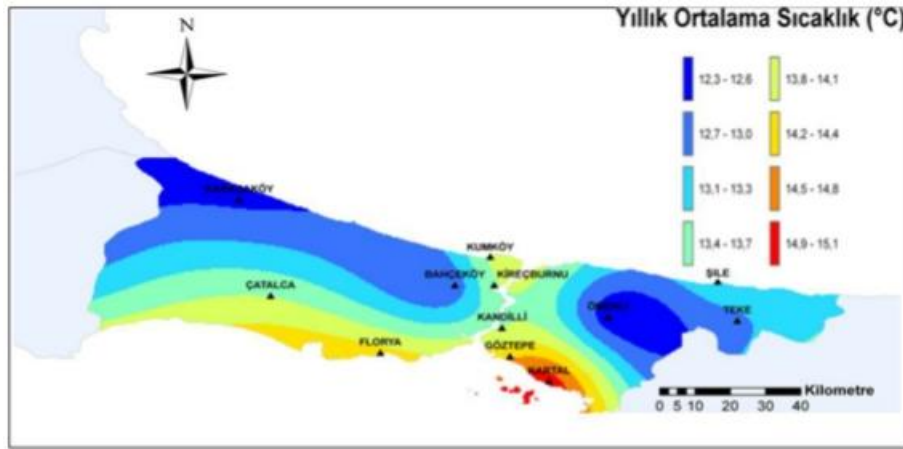
²⁷ <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=kuresel> (IPCC 5.Değerlendirme Raporu aracılığı ile oluşturulmuştur

²⁸ İstanbul Çevre Durum Raporu, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, 2019, sf:28.



Şekil 23: 1986-2005 dönemine göre yıllık ısınma miktarı (°C)²⁹

İstanbul Valiliği'nin 2018 senesinde hazırladığı, Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Strateji ve Eylem Planı'nda gösterilen Şekil 24'te İstanbul genelindeki sıcaklık dağılımı ifade ediliyor. Şehirleşmenin daha az yoğun olduğu alanlardaki ortalama sıcaklık daha düşük kalırken, daha yoğun olduğu alanlarda daha yüksek seyrediyor. Avcılar ilçesinin özellikle kıyı kesiminin de yüksek sıcaklık bölgesinde kaldığını görüyoruz.



Şekil 24: İstanbul yıllık ortalama sıcaklık haritası, 2017³⁰

Kentsel Isı Adası Etkisi Senaryoları: Kentsel ısı adası etkisi, kentsel alanlardaki buharlaşma yüzeyinin azalması ve yeşil alan miktarının azalması nedeniyle ortaya çıkan iklimsel değişimlerdir. Bu değişimler kentleşme baskısıyla, kırsal alanlardaki değişimlerden farklı görülen bir ısı ve su döngüsü ile meydana gelir³¹. İstanbul gibi mega bir kentin, arazi kullanım değişimi kentsel ısı adası etkisi konusunda oldukça riskli bir pozisyon oluşturmaktadır. Hem orman varlığının azalıyor olması hem de şehirleşme baskısının her geçen gün artıyor olması bu riski daha da artırmaktadır.

Avcılar ilçesinin arazi kullanımına baktığımızda ilçedeki yapılaşma oranı diğer bölgelere göre düşük görünse de (Tablo 18), yapılaşma sıklığı ve yeşil alan azlığı kentsel ısı adası etkisi bakımından ilçenin riskli durumda olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'te görüldüğü gibi, Avcılar ilçesi için 2011'de yapılan arazi kullanım çalışmasında, aktif ve pasif yeşil alanlar toplamının oranı yalnızca %6,5 olarak karşımıza çıkmaktadır³². Yoğun yapılaşma ve yeşil alan azlığı ile dikkat çeken bu vaziyet halihazırdaki kentsel ısı adası etkisi riskini artırmaktadır.

²⁹ İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, Final Raporu, 2018, sf:10.

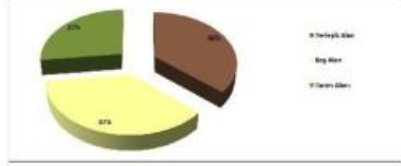
³⁰ Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Strateji ve Eylem Planı, İstanbul Valiliği, 2018, sf:51.

³¹ Tabanoğlu, O., Antalya için İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri Önerisi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2018, sf:77.

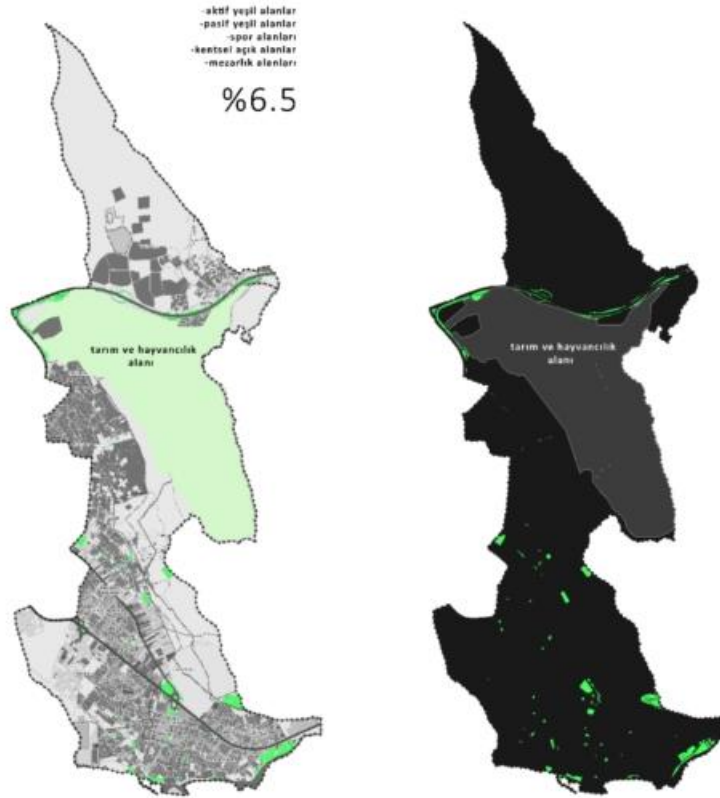
³² Avcılar İlçesi Kentsel Dönüşüm Master Planı, Arazi Kullanım Analizi Paftası, Avcılar Belediyesi.

Tablo 18: Avcılar ilçesi arazi kullanımı, 2011

Arazi Kullanım	Alan (ha)	Oran (%)
Yerleşik Alan	1416.12	36.49
Boş Alan	1417.06	36.52
Tarım Alanı	1047.44	26.99
TOPLAM	3880.62	100.00

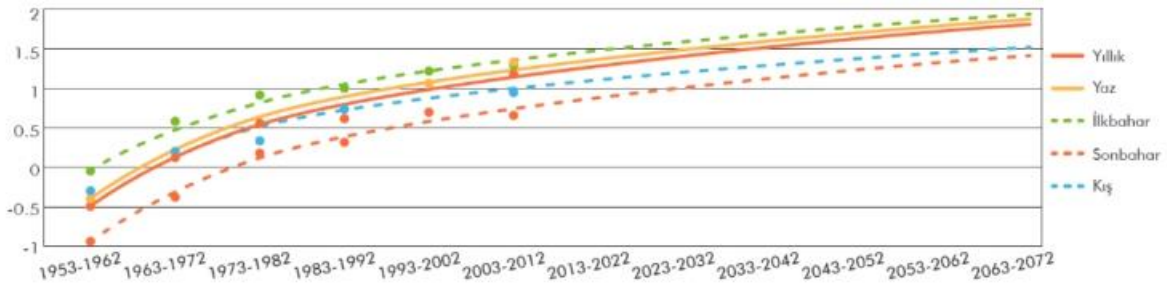


Yerleşik Alan Fonksiyonları İçin Arazi Kullanım	Alan (ha)	Oran (%)
Konut Alanı	669.84	47.30
Konut + Ticaret	175.08	12.36
Konut + İmalat	8.28	0.58
Ticaret Alanı	58.80	4.15
İmalat Alanı	135.69	9.58
Hizmet Alanı	4.90	0.35
Depolama Alanı	8.00	0.56
Eğitim Tesisi Alanı	154.55	10.91
İdarî Tesis Alanı	31.16	2.20
Sağlık Tesisi Alanı	1.84	0.13
Dini Tesis Alanı	2.88	0.20
Sosyo-Kültürel Tesis Alanı	0.87	0.06
Altyapı Alanı	7.06	0.50
İnşaat Alanı	16.67	1.19
Askerî Alan	0.95	0.07
Kıyı Alanları	34.32	2.42
Spor Tesisi Alanı	6.86	0.48
Mezarlık Alanı	7.10	0.50
Aktif Yeşil Alan	29.89	2.11
Pasif Yeşil Alan	39.84	2.81
Kentsel Açık Alan	8.68	0.61
Boş Yapı Alanı	12.64	0.89
TOPLAM	1416.12	100.00



Şekil 25: Avcılar yeşil alan azlığı haritası

Bunlara ek olarak İstanbul geneli için kentsel ısı adası projeksiyonu çalışması yapılmıştır³³. Şekil 26'da İstanbul genelindeki kentsel ısı adası etkisinin 2072 senesine kadarki senaryosu görülmektedir. Bu projeksiyona göre sıcaklık artışı güncel durumda 1,2oC'dir. Bu artış senaryosuna göre sıcaklık artışının 2030 senesinde 1,5oC'yi, 2050'de ise 1,7oC'yi geçebileceği ifade edilmektedir.

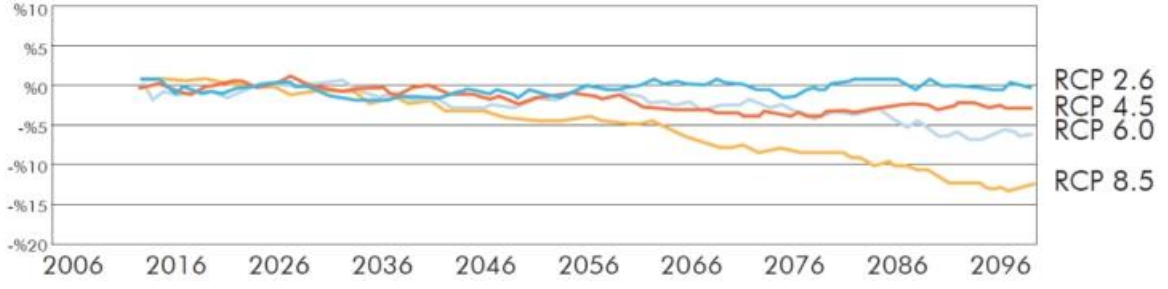


Şekil 26: İstanbul kent ısı adasının gelecek projeksiyonu (°C)³⁴

Yağış Değişimi ve Kuraklık Senaryosu: İstanbul için yapılan, 2100 yılına kadarki yağış projeksiyonlarından iyimser senaryoda (RCP2.6), yağış miktarında önemli bir değişiklik olmayacağı gösterilirken, kötü senaryoda (RCP 6.0) yağış miktarının dramatik bir şekilde azalacağı ortaya konmuştur (Şekil 27). Yağışların azalması ve sıcaklığın artması sonucu 45 gün olan kuraklık dönemi 2050'li yıllardan sonra 50-57 güne, 2100 yılı sonuna doğru 49-68 güne çıkacağı ön görülmektedir. Bu durum kuraklık riskini artırmaktadır.

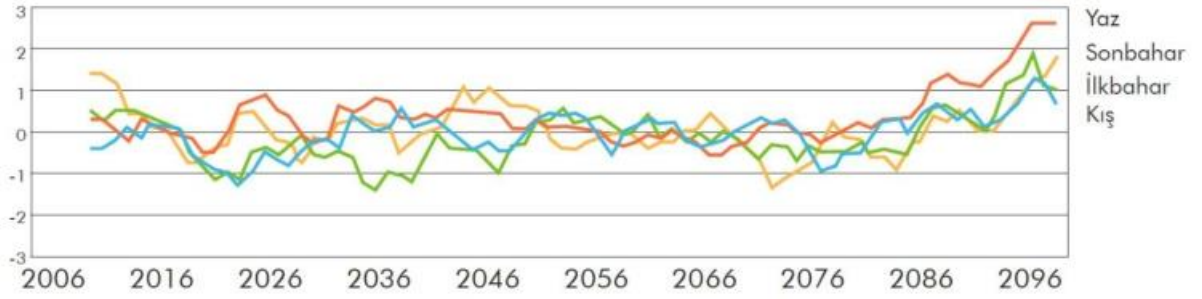
³³ İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, Final Raporu, 2018, sf:10.

³⁴ İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, Final Raporu, 2018, sf:10.



Şekil 27: 1986-2005 dönemine göre yağış değişimi (%)³⁵

Yağışlarla ilgili diğer önemli konu, yağış rejimlerinde görülen azalmayla birlikte yağışlı günlerdeki yağış miktarının artacağı tahminidir. Sel riskini artıran aşırı yağış durumu, en kötü senaryoda (RCP 8.5) güneşli günlerdeki yağış miktarının %20'si kadar, yağışlı havalardaki yağış miktarının %59'u kadar artışla ifade edilmiştir. Bununla beraber kuraklığın diğer bir sebeplerinde olan sıcaklık anomalisi projeksiyonu da Şekil 28'de gösterilmektedir.



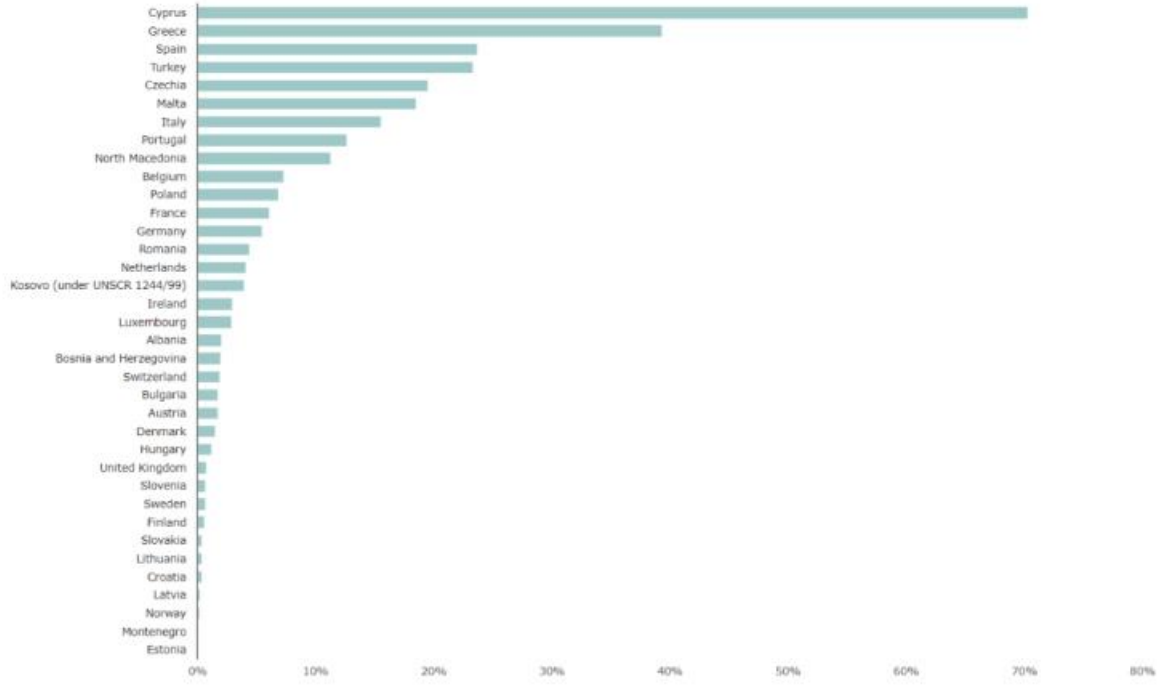
Şekil 28: Sıcaklık anomalisi (°C)

Türkiye'nin ve özellikle İstanbul'un içinde bulunduğu durum, kuraklık riskinin ne kadar mühim bir vaziyette olduğunu göstermektedir. Su Politikaları Derneği'nin 2020 Aralık ayında hazırladığı İstanbul Yağışları ve Türkiye'de Kuraklık Raporu'na göre, 2020 Eylül ve Kasım aylarında İstanbul'a düşen yağışlar, ortalamanın sırasıyla %30 ve %54 altındadır. Bu sebeple meteorolojik kuraklığın hidrolojik kuraklığa dönüştüğü görüşü bildirilmektedir. Bununla beraber, Türkiye'de tüm bölgelerin 2020 senesi içinde, ortalamadan %20 daha az yağış aldığı ifade edilmektedir³⁶.

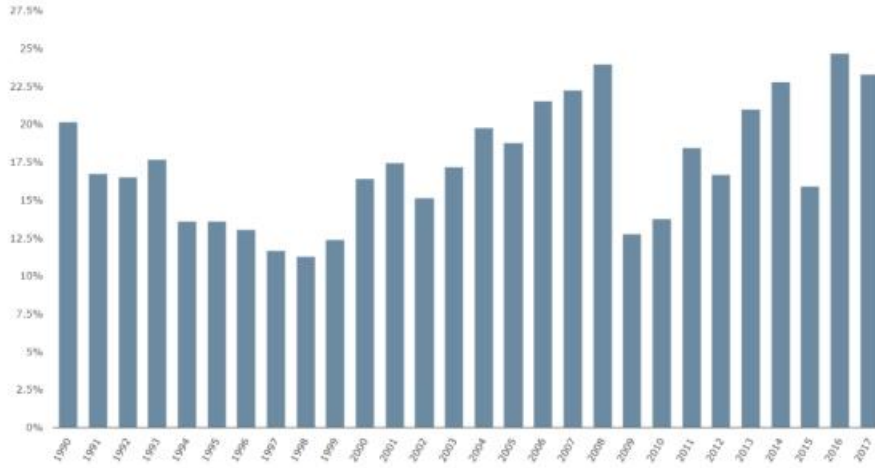
Avrupa Çevre Ajansı'nın hazırladığı Türkiye'nin su kullanımı göstergeleri de kuraklık riskinin ne denli ciddi bir sorun teşkil edebileceğini bizlere göstermektedir. Şekil 29'da Avrupa ülkeleri arasında Türkiye'nin su kullanımıyla birlikte, yenilenebilir su kaynakları üzerinde yarattığı risk göstergesi görülmektedir. Bununla beraber şekilde, Türkiye'nin 1990-2017 senesine kadarki su kullanımı değişimi gösterilmektedir.

³⁵ İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, Final Raporu, 2018, sf:11.

³⁶ <https://supolitikalariderneği.org/2020/12/19/spd-istanbul-yagislari-ve-turkiyede-kuraklik-raporu-yayinladi-2021-kurak-gecebilir/>



Şekil 29: Türkiye'nin AB ülkeleri arasındaki (kaynaklarını riske eden) su kullanımı göstergesi, 2017 ³⁷



Şekil 30: Türkiye'nin yıllar içindeki (su kaynaklarını riske eden) su kullanımı değişiminin göstergesi, 2017 ³⁸

Sonuç itibari ile kentleşme baskısı, orman varlığının azalması, nüfus artışı ve iklim krizinin yarattığı kuraklık riskinin, uzun yıllar sonra karşılaşılan bir risk olarak değil, günümüzde karşılaşılan ve etkisini gösteren büyük bir tehlike haline geldiğini ifade etmek gerekmektedir.

Deniz Seviyesinin Yükselmesi: İstanbul Eylem Planı'na göre küresel ısınmanın sonucu olarak eriyen buzullar ve ısınan suyun genleşmesi 1985-2005 dönemlerine göre 2100 yılına kadar deniz seviyesinde 45-75cm'lik bir yükselmeye neden olacaktır. Sahil kenti olan İstanbul için henüz detaylı çalışmalar ortaya çıkarılmasa da bu yükselmeden etkileneceği düşünülmektedir. Özellikle rakımı düşük bölgelerde bu çalışmaların detaylandırılması ve projeksiyonlandırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır³⁹.

³⁷ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-3/assessment-4>

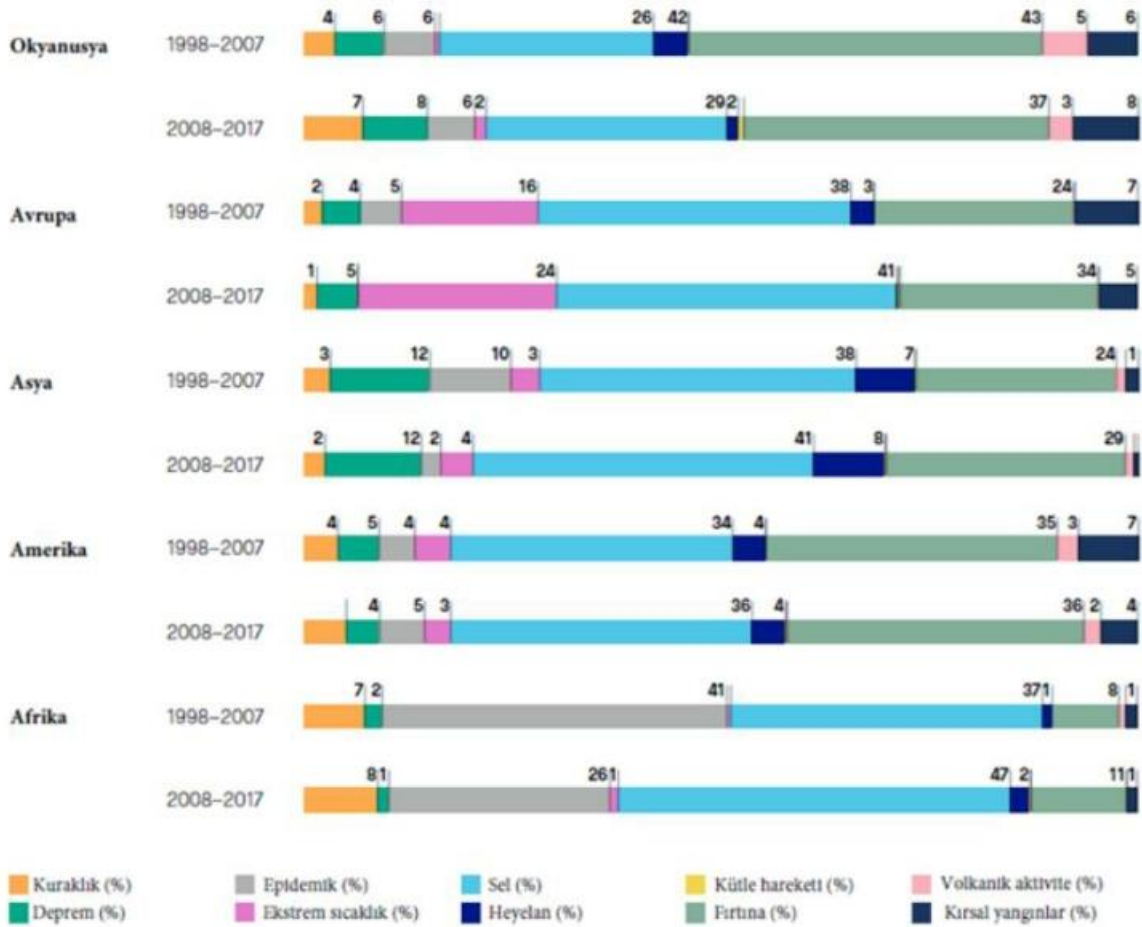
³⁸ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-3/assessment-4>

³⁹ İstanbul Çevre Durum Raporu, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, 2019, sf:28.

4.1.2. İklimsel Afetler

İklimsel afetler, son yıllarda giderek artan bir şiddette, sıklıkta, sürede ve farklı yerlerde meydana gelmektedir.⁴⁰ Dünya geneline bakıldığında 1998-2017 yılları arasında meydana gelen iklimle ve jeofiziksel kaynaklı meydana gelen doğal afetler sonucu yaklaşık 1,3 milyon kişi hayatını kaybetmiş olup, 4,4 milyar insan ise bu afetlerden doğrudan etkilenmiştir. Bu zaman periyodu içerisinde meydana gelen afetlerin %91’lik kısmı ise sel, fırtına, kuraklık, sıcak hava dalgası ve diğer aşırı hava olayları kaynaklı olduğu söylenebilmektedir.⁴¹

Dünya genelinde 1998-2017 yılları arasında meydana gelen doğal afetlerin kıtalar itibari ile afet türlerine göre dağılımları oransal olarak aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Şekle göre, sel ve fırtına afetlerinin tüm kıtalarda yoğun olarak meydana geldiği bilgisine ulaşılmaktadır.⁴²



Şekil 31: Dünya Genelinde 1998-2007, 2008-2017 periyotlarında meydana gelen doğa kaynaklı afetlerin kıtalar itibarıyla afet türlerine göre dağılımları (%)

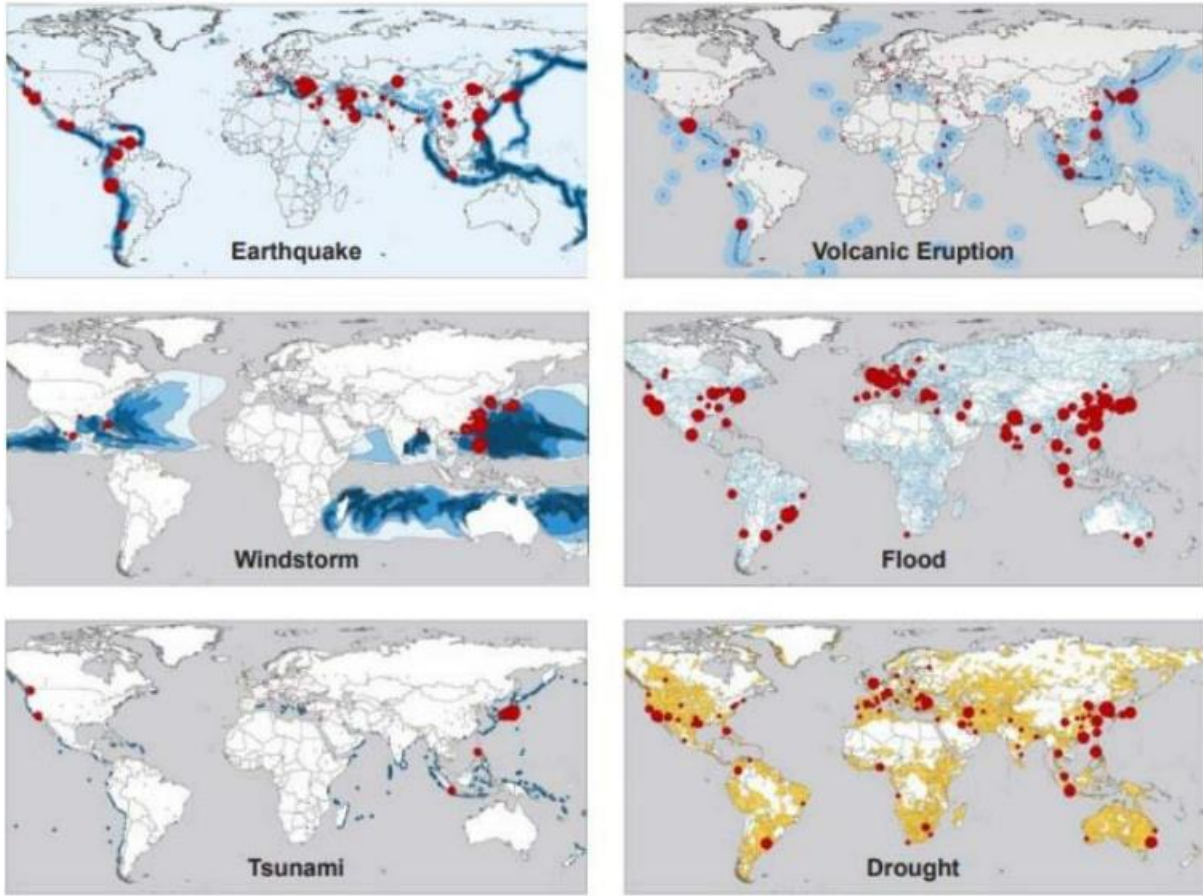
Cambridge Üniversitesi Risk Araştırmaları Merkezi tarafından yapılan araştırmaya göre, 10 yıllık (2015-2025) bir süre içerisinde karşılaşılabilecek doğa ve insan kaynaklı tehditlerin, Dünya’da 279 büyük kentte olabilecek ekonomik sonuçları üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir. Dünyada artan nüfus ve ekonomik problemler kaynaklı özellikle büyük kentlere yoğun bir göç yaşanmaktadır. Günümüzde dünya nüfusunun %54’ü günümüzde kentlerde yaşamaktadır. Plansız ve düzensiz kentleşmenin de etkisi ile birlikte iklimsel afetlere karşı savunmasız bölgelerde yaşayan kesim afetler karşısında zor

⁴⁰ Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019 Yılı Meteorolojik Afet Değerlendirmesi Raporu, 2020.

⁴¹ UNISDR&CRED, Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017, 2018.

⁴² World Disaster Report, "The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies", 2018.

durumlar yaşamaktadır. Şekil 32'de Lloyd's Şehir Risk Endeksi araştırmasına göre dünyada meydana gelen meteorolojik afetlere maruz kalabilecek kentler içerisinde İstanbul da yer almaktadır.

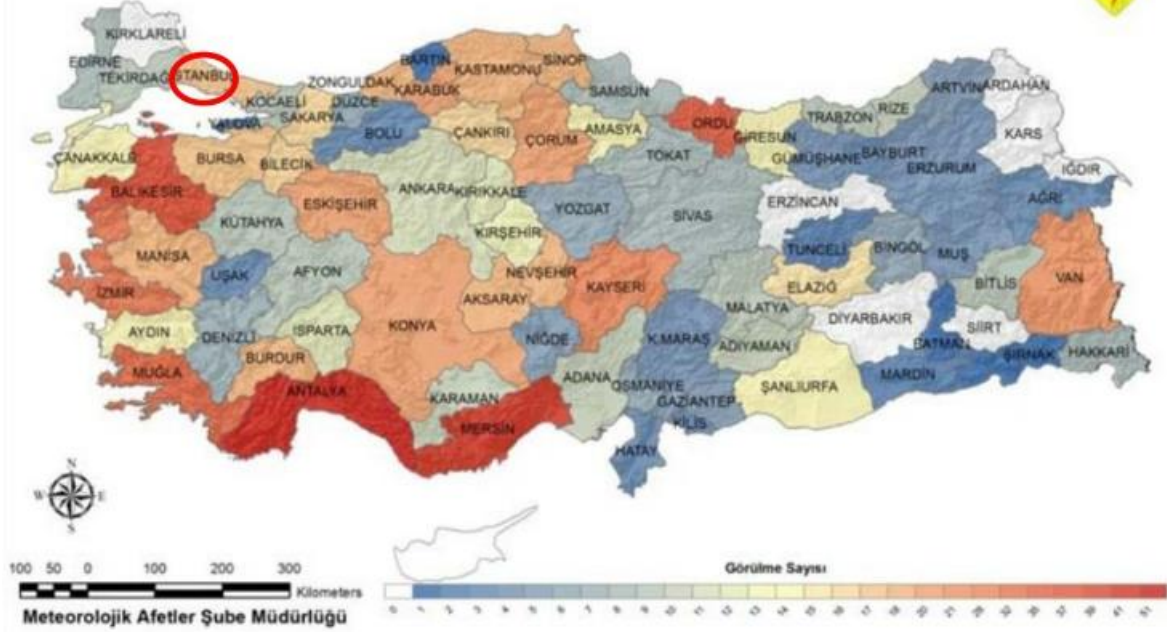


Şekil 32: Dünyada Çeşitli Doğa Kaynaklı Afetlere Maruz Kalabilecek (2015-2025) Büyük Şehirler⁴³

Farklı iklimsel özelliklere sahip olan ülkemizde afetlere dönüşen fazla sayıda ve türde şiddetli meteorolojik olaylar gözlenmektedir. Ülkemizde, başta fırtına, sel, dolu, don, kar ve kuraklık olmak üzere iklimsel afetler sık olarak meydana gelmekte ve önemli ölçüde can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Özellikle 2000'li yılları sonrası iklimsel afetlerin oluşum sayılarında belirgin bir şekilde artış görülmektedir. 1940 ile 2019 yılları arasını kapsayan periyoda bakıldığında, 2019 yılı içerisinde meydana gelen meteorolojik afet sayısının en yüksek olduğu bilgisine ulaşılmaktadır. 2019 yılında ülkemizin farklı kesimlerini etkileyen farklı ölçülerde iklimsel afetler meydana gelmiştir. Ülkemizde, 2019 yılı içerisinde toplam 936 meteorolojik karakterli doğa kaynaklı afet rapor edilmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2019 yılı meteorolojik afetler değerlendirmesine göre kentlerdeki afet görülme sıklıkları Şekil 33'te gösterilmektedir. Avcılar ilçesinin de bulunduğu İstanbul'da meteorolojik afetlerin görülme sayısı şekilde de belirtildiği gibi ortalama 17 civarında olmaktadır. Bu kapsamda, 2019 yılında şiddetli yağış/sel afeti görülme sayısı İstanbul'da 4 civarı, dolu afeti görülme sayısı 2 olduğu bilgisine ulaşılabilmektedir.

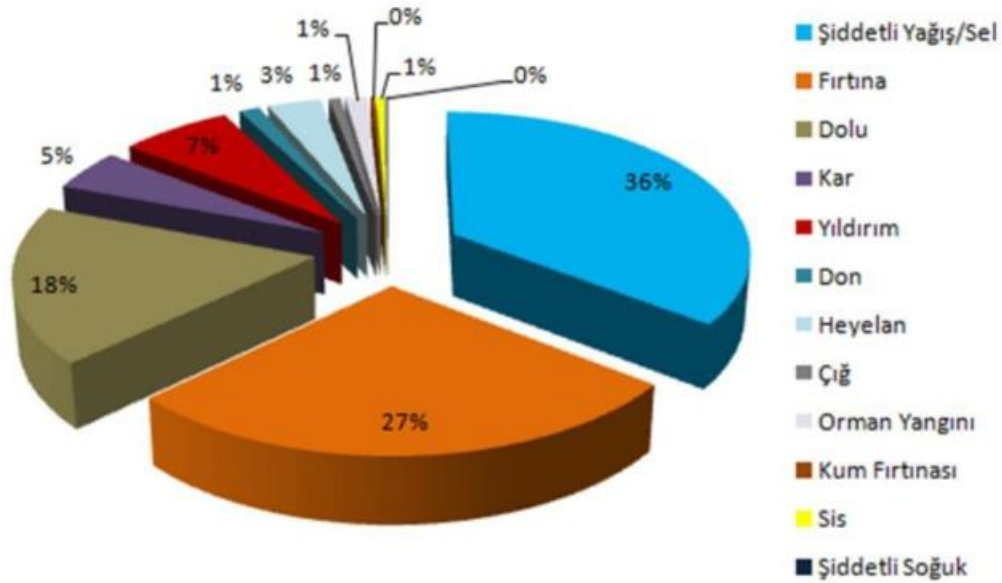
⁴³ Cambridge Centre for Risk Studies, Cambridge Risk Atlas, Part II: Methodology Documentation, "World Cities Risk 2015-2025", 2015

2019 YILINDA GÖRÜLEN METEOROLOJİK AFETLERİN DAĞILIMI



Şekil 33: Türkiye’de 2019 yılında meteorolojik afet görülme sayısı

Türkiye’de 2019 yılı içerisinde en fazla meydana gelen meteorolojik karakterli doğa kaynaklı afet şeklinde de görüldüğü üzere şiddetli yağış/sel olayıdır. 2019 yılı içerisinde toplam 332 adet şiddetli yağış/sel afeti (%36) rapor edilmiştir. İkinci sırada ise 257 olay ile fırtına afeti (%27) olduğu görülmektedir. 2019 yılında sel ve fırtına iklimsel afetleri ülkemizin büyük bir kısmında görüldüğü söylenebilmektedir. Ülkemizde en sık görülen üçüncü afet olarak da 2019 yılında 167 dolu afeti (%18) olduğu bilgisine ulaşılmaktadır. Kar afeti ise tüm yıl içinde toplam 44 kez görülmüş olup, toplam meteorolojik afetler içerisindeki payı %5’tir.



Şekil 34: Türkiye’de 2019 Yılı Meteorolojik Karakterli Doğa Kaynaklı Afetlerin Oluşum Yüzdeleri

Aşırı Hava Yağışından Kaynaklı Afetler (Seller Ve Dolu):

Marmara bölgesinde ve İstanbul'un Avrupa yakasında 9 Eylül 2009 tarihlerinde etkili olan sel felaketinde 40 kişi hayatını kaybetmiş, çok ciddi ekonomik kayıplar meydana gelmiştir. (23 Haziran 2020 tarihinde meydana gelen İstanbul Esenyurt ilçesindeki sel felaketinde 437 ev, iş yeri ve araç zarar görmüştür. 362 ev, 56 işyeri ve 19 araç kullanılamaz hale geldi. 1 kişi hayatını kaybetmiştir. (İBB Haramidere'de islah çalışması devam etmekte olup, 2021'de tamamlanacağı ön görülmektedir)



Şekil 35: 9 Eylül 2009 sel felaketi⁴⁴



Şekil 36: 23 Haziran 2020 sel felaketi⁴⁵

Tabloda, itfaiyenin 2015-2020 yılları arasında müdahale ettiği sel ve su baskını sayısı bilgisi sunulmaktadır. Tabloya göre, 2019 yılında şiddetli yağış/sel afeti sonucu toplam 633 su baskını yaşanmıştır.

Tablo 19: İtfaiyenin müdahale ettiği sel ve su baskını (2015-2020)⁴⁶

Olay	Yıl / Sayı										
	2015	2016	2017	2018	2019	2019		2020		Oransal Değişim	
						Ocak- Kasım	Ocak- Kasım	2019 Ocak- Kasım	2020 Ocak- Kasım	2019 Ocak- Kasım	2020 Ocak- Kasım
Sel / Su baskını	1.006	824	1.578	1.280	633	599	860	261↑	-373↓	43,6%↑	-37,1%↓

4.2. Risk Değerlendirmesi









Avcılar İlçesinin iklim değişikliğine bağlı oluşacak iklim tehlikeleri açısından nasıl bir risk altında olduğunun değerlendirildiği Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi sonuçları, düzenlenen çalıştay kapsamında tekrar değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, ilçedeki kritik yapı ve altyapılar, çevre, ulaşım sistemi, biyoçeşitlilik, atık yönetimi, su varlığı, halk sağlığı, sanayi ve afet yönetimi açısından değerlendirme kapsamına alınmıştır. İklimsel tehlikelerden ise, sıcak ve soğuk hava dalgası, aşırı yağış ve fırtınalar, kuraklık, mevcut durumda da risk teşkil eden bir alan olmasından ötürü toprak kayması, sel ve kıyı şeridinde yer alması nedeni ile de deniz seviyesi yükselmesi değerlendirme kapsamına alınmıştır.

⁴⁴ <https://www.havaforum.com/2009-marmara-istanbul-sel-felaketi/>

⁴⁵ <https://www.birgun.net/haber/istanbul-valiligi-yasanan-sel-felaketinin-bilancosunu-acikladi-305749>

⁴⁶ İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı, 2020 İstatistikleri

Tablo 20: Avcılar ilçesi risk ve etkilenebilirlik analizi

İklimsel Tehlikeler	Sektörler							
	Kritik Altyapı ve Yapılı Çevre	Ulaşım	Biyçeşitlilik	Atık Yönetimi	Su Kaynakları	Halk Sağlığı	Sanayi	Afet Yönetimi
								
Soğuk Hava Dalgası								
Sıcak Hava Dalgası								
Kurak Günler								
Aşırı Yağış								
Şiddetli Rüzgarlar								
Sel								
Toprak Kayması								
Deniz Seviyesi Yükselmesi								

4.2.1. Kritik Altyapı ve Yapılı Çevre

İstanbul ili genelinde yapılan analizler; projesine uygun yapılmayan, kalitesiz işçilik ve hatalı bina stoğunun yüksek sayıda olduğunu göstermektedir. Hiç projesi olmayan ruhsatsız binalar gerçeği de eklendiğinde sorunun ne kadar büyük olduğu ortaya çıkmaktadır. Avcılar ilçesinde planlama çalışmaları devam etse de halen plansız olan iki mahalle bulunmaktadır.

Kentsel dönüşüm projeleriyle meydana çıkan yeni yapı stoğu, yeni yönetmeliklere uygun yapıldığı takdirde bu problemlerin çoğunu çözmekte, ancak yenilenmeyen yapılar için yüksek enerji tüketimi (ve dolayısıyla sera gazı emisyonları), sel, fırtına, aşırı sıcak ve soğuklara hassasiyet gibi riskler geçerliliğini sürdürmektedir. Özellikle aşırı yağış ve sel ilçe için yüksek riskli, sıcak hava dalgası, şiddetli rüzgarlar orta riskli, soğuk hava dalgası ve kurak günler düşük riskli olarak belirlenmiştir.

Avcılar yoğun kentsel dönüşümün yaşanacağı bir bölgedir. Yeni yapılacak binaların yönetmeliklere uygun yapıldığının denetlenmesi bu noktada önem teşkil etmektedir. 2030 yılına kadar bina stoğunun önemli bir bölümü yenilenecek olsa da eski binalar için riskler geçerliliğini korumaktadır.

İklim değişikliğinin mevcut bina stoğuna olası etkileri; aşırı sıcaklık sonucu soğutma ve dolayısıyla enerji ihtiyacının artması, ısı adası bölgelerinde değer kaybı, sel ve fırtına sebebiyle binaları su basması, çatıların uçması olabilir. Olası dolu yağışlarında son yıllarda binaların çatılarının ya da yalıtım malzemelerinin zarar gördüğü gözlenmektedir. 2030 yılına kadar etkili olmayacağı düşünülse de uzun vadede deniz seviyesinde beklenen artış kıyı şeridindeki binaları da risk altında bırakmaktadır.

İklim değişikliği sonucunda ortalama ve yaz sıcaklık artışı, sıcak hava dalgası ve uzun vadede kuraklık beklenmektedir. Kritik yapılar (sağlık hizmeti sunan binalar, eğitim kurumları, 30 yaş üstü binalar) bu açıdan yangın tehlikesi ile karşı karşıyadır. Diğer tüm binalar için iklim değişikliğiyle gelen daha sıcak ve kuru hava özellikle fazla nüfuslu bölgelerde sık ve yoğun yangınlara neden olacaktır. İklim değişikliği yangınları gitgide körükleyecektir. Yangınlar hava kalitesini bozacaktır. Yüksek sıcaklıklar, havadaki alerjenleri ve hava kirliliğini artıracaktır. Örneğin daha uzun ve sıcak mevsimler, daha fazla polene ve ozona maruz kalınması demektir.

İstanbul'da gelecek yıllarda görülecek aşırı yağışlı günlerin sayısında yaşanacak artış ve buna bağlı olarak görülecek sel ve taşkınlar, bu konuda gerekli dirence sahip olmayan bina stoğu üzerinde önemli bir tehdit unsurudur. İstanbul'daki yapı stoğunun yalnızca depreme değil, aynı zamanda aşırı yağış ve fırtınalara karşı direncinin de artırılması gerekmektedir. Son yıllarda konut ve işyerlerinde meydana gelen su basmasına bağlı can ve mal kayıplarında artış görülmektedir. Afet sonrası yaraların sarılması noktasında birçok mekanizma harekete geçse ve zararlar büyük ölçüde karşılansa da afetlerdeki artış bu zararların karşılanamayacak boyutlara neden olması riskini taşımaktadır.

Yeni yapılar için depremin yanında iklim değişikliği risklerini göz önüne alan, bölgesel ihtiyaçlara cevap verebilecek müteahhitlere yol gösterecek kılavuzların oluşturulması, farklı mimari anlayışlar geliştirilmesi önemli bir adım olabilir. Yeşil çatı uygulamaları, yağmur suyu hasadı, su tasarruflu armatür, doğal havalandırma, düşük karbonlu bir dönüşüm için güçlü izolasyon, yapı stoğuna entegre olmuş yenilenebilir enerji üretimi, enerji verimliliği uygulamaları alınabilecek başlıca önlemler arasında yer almaktadır. Yönetmeliklerin uygulandığına dair denetimler arttırılmalıdır.

Sıcaklıkların artması İstanbul İli'nde soğutma amaçlı enerji talebini arttıracaktır. Bu durum, enerji şebekelerine ilave yük anlamına gelmektedir. Diğer bir yandan da elektrik ve doğalgaz şebekelerinin sel, taşkın ve fırtına gibi iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dayanıklı hale getirilmesi önemli bir husustur. Aşırı sıcaklıklar elektrik şebekesi iletim ve dağıtım kablolarında teknik kayıplara neden olabilir. Şiddetli yağış, sel, taşkın ve fırtınalar enerji altyapısı için yüksek risk oluşturmaktadır. İlgili enerji dağıtım şirketlerinin bu konuda işbirliğine dayalı koordineli çalışmalar yapmaya başlaması gerekmektedir.

Tüketim tarafından gelecek ilave yükün yanı sıra sıcaklık artışıyla beraber iletim ve dağıtım kablolarının ısınmasından kaynaklı teknik kayıplar artacak olup yine şebekeye ilave yük gelecektir. İklim değişikliğinin beraberinde getireceği şiddetli yağışlar, sel, taşkın ve fırtına gibi ekstrem olaylar elektrik iletim ve dağıtım şebekesinin zarar gördüğü durumlara neden olabilecektir. Mevcut durumda İstanbul'un iki dağıtım bölgesi olan Boğaziçi ve Anadolu yakası elektrik dağıtım bölgelerinde dışsal sebeplerden kaynaklanan müşteri başına ortalama kesinti süresi sırasıyla 12,6 ve 6,7 dakika şeklinde gerçekleşmiştir. Bu rakamların iklim değişikliği sebebiyle gelişecek ekstrem olaylarla artacağı öngörülmektedir.

Her ne kadar kış mevsiminde de sıcaklık artışı yaşanması sebebiyle ısınmadaki enerji ihtiyacında bir miktar azalma yaşanması öngörülse de yaz sıcaklıklarının daha fazla artışı sebebiyle kümülatifte enerji tüketiminde artışa neden olabilecektir. Söz konusu sebeplerle yaşanacak enerji tüketimindeki artışlar enerji şebekelerine de ilave yük getirebilecektir. Diğer bir yandan da elektrik ve doğalgaz şebekelerinin

sel, taşkın ve fırtına gibi iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dayanıklı hale getirilmesi önemli bir husustur. İstanbul elektrik ve doğalgaz şebekesi bakımından en büyük hatta sahip il konumundadır.

Sera gazı envanteri incelendiğinde ısınmada doğalgazın payının yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle doğalgaz dağıtım sistemi ilçe için kritik önemdedir. Boru hatları, vanalar, pompalar, kompresörler, ölçüm istasyonları gibi birçok yardımcı ekipman doğalgaz iletim sistemi bileşenlerini oluşturmaktadır. Yüksek hava sıcaklıkları enerji üretim çıktısını azaltmaya sebep olacak şekilde enerji üretim verimini azaltmaktadır. Su sıcaklığındaki artış da santralin soğutma sisteminin işleyişini olumsuz olarak etkilemektedir.

Bunun yanında “Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı’nda vurgulandığı gibi, konut ve işyerlerinin enerji depolama sistemlerini de içeren fotovoltaik uygulamaların, merkezi ısıtma sistemleri ile toprak kaynaklı ısı pompası, alternatif yakıtlı sistemler geliştirilmesi ve artacak enerji tüketiminin azaltılması için enerji verimli uygulamaların yaygınlaştırılması önemlidir.

4.2.2. Ulaşım

Ulaşım, yoğun sera gazı salımı nedeniyle hem iklim değişikliğinin başlıca sebeplerinden biri, hem de en çok etkilenecek sektörlerin de başında gelmektedir.

İstanbul nüfus yoğunluğu çok yüksek bir şehir olduğundan toplu taşımanın yoğun kullanıldığı bir ildir. Ne yazık ki toplu taşıma dahil ulaşımın büyük bölümü karayolu ile yapılmaktadır. Ulaşım ile ilgili altyapı en çok, şiddetli yağışlar, fırtınalar, sıcak hava dalgaları, yaz sıcaklık artışı, sel ve taşkın ve deniz seviyesindeki değişimlerden etkilenecektir. Aşırı sıcaklar asfaltlarda erimelere, raylı sistemlerde genleşmeye neden olabilmektedir. Aşırı yağışlar sonucu yollarda yaşanan sel ve taşkınlar toplu taşımayı, ticari faaliyetlerden kaynaklanan lojistik hizmetleri ve özel araç sahiplerini zor durumda bırakmakta, zaman zaman hayatı durdurmaktadır.

Aynı zamanda kentlerde yaşanan hava kirliliğinin de önemli sebeplerinden biri ulaşım sektörüdür. Araç sahipliğinin giderek artıyor olması hava kirliliğinin ve buna bağlı sağlık sorunlarının da artacağına bir göstergesi olduğu söylenebilir.

. Aşırı sıcaklar, aşırı yağışların orta derece; sel, taşkın oluşumları, şiddetli rüzgar ve fırtınaların yüksek risk oluşturduğu belirlenmiştir. Aşırı soğuk hava yaşanacak gün sayısının azalması ile ilgili beklentiler ve kuraklığın düşük riskli olduğu belirtilmektedir. Orta ve yüksek riskli iklim tehlikeleri nüfus yoğunluğu yüksek olan ilçedeki yaşamı olumsuz etkileyecektir. Avcılar ilçesinde deniz otobüsü, metrobüs, otobüs yoğun olarak kullanılmaktadır. İlçedeki toplu taşıma ağının güçlendirilmesi, altyapının dirençli hale getirilmesi için Büyükşehir Belediyesi ile koordineli çalışmak önemlidir.

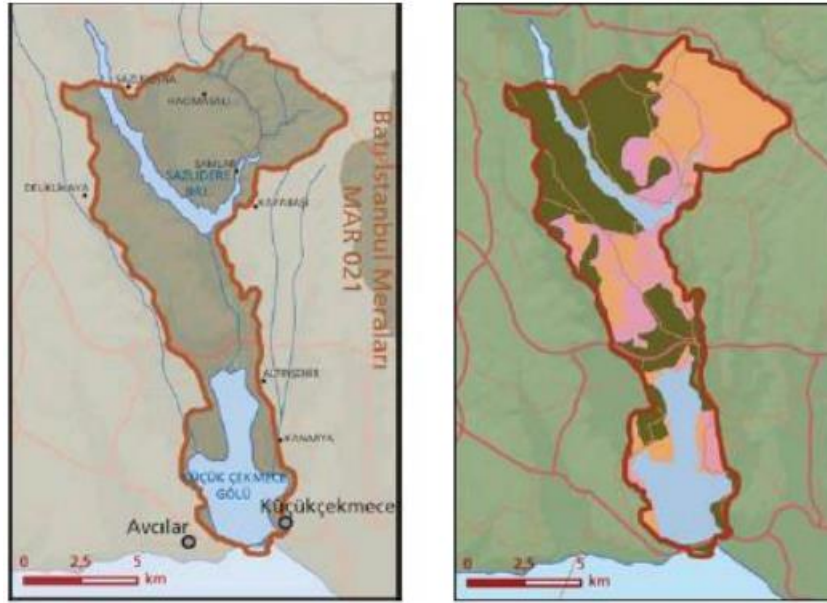
İlçe belediyelerinin yetkisi dahilinde olabilecek bir konu da bisiklet yolları ve yayalara güvenli, dirençli kaldırımlar yapılmasıdır. Her türlü afette (aşırı yağış, aşırı sıcak, rüzgar, sel, vs.) ulaşım arterlerinin etkilendiği bölgelerde bisiklet yolları ve kaldırımlar vatandaşlara bisiklet ve yaya ulaşımı için alternatif olmaktadır. Kentteki trafik yoğunluğunun ve kirliliğin azaltılması için de önemli bir konudur. Kaldırım tasarımlarının afetlere dirençli ve engellilerin kullanımına uygun hale getirilmesi elzem bir konudur.

4.2.3. Biyoçeşitlilik

Avcılar ilçesi ile bağlantılı en özel bölge yaklaşık 12 hektar bir alanda bulunan Küçükçekmece gölü ve Havzası’dır. Bu alan doğal sit alanı statüsünde yer almakta olup Avcılar ve Küçükçekmece ilçelerinin ortasında yer almaktadır. Gölü; Sazlıdere, Hadımköy ve Nakkaşdere dereleri beslemektedir. Güney bölümü ise Marmara Denizi’ne paralel bir sahil şeridi ile çevrilidir. Göl ekosistemi; tarım alanları, sazlık

alanlar, maki toplulukları, kuru fundalık ve meşe ormanlarından oluşmaktadır. Göl kıyısının kuzeyinde yapay kum, çamur düzlükleri, gölcükler ve sazlar farklı kuş türleri için önemli yaşam alanı oluşturmaktadır.

Küçükçekmece Gölü uzun yıllardır çevresinde artan konular, sanayi tesisleri ve karayollarının yarattığı kirlilik ile zarar görmektedir. Göl kıyıları arıtma tesisi inşaatı, TEM otoyolu yapımı ve yerleşim alanları için doldurulmuştur. D-100 ile bağlantı yollarının inşası bölge ekosistemine büyük zarar vermiştir.



* Batı İstanbul Meraları = West İstanbul Meadows - Küçükçekmece Gölü = Küçükçekmece Lake
Şekil 37: Küçükçekmece Havzası önemli doğa alanı topoğrafya haritası ve önemli doğa alanı bitki örtüsü haritası*47

Örneğin öngörülen iklim değişikliği etkileri (sıcaklık artışları, yağış azalması, fırtınalarda artış vb.) ormanlar açısından değerlendirildiğinde İstanbul özelinde orman yangınları büyük risk oluşturmaktadır. Özellikle ibrelili ağaçlandırmalar tehdit altındadır. Bunun haricinde artan sıcaklıklar ve yağışların azalması sonucunda oluşabilecek kuraklıklar böcek ve mantar zararlılarında artışlara neden olabilecektir.

İklim değişikliğinin ormanlar üzerinde beklenen diğer bir olumsuz etkisi de fırtınalardaki artışlardır. Günümüzde dahi özellikle sahil çamı ağaçlandırmaları ile Belgrad Ormanında toprağın killi olması nedeniyle derin kök sistemi geliştiremeyen yaşlı meşe ve kayın ağaçlarının devrildikleri bilinmektedir.

İstanbul'daki göl ve baraj havzalarında *Carassius gibelio*, *Atherina boyeri*, *Gambusia sp.* gibi bazı istilacı türlerin yayılış gösterdiği belirtilmektedir⁴⁸.

İstanbul'un olası iklim senaryoları değerlendirildiğinde su sıcaklıklarının değişmesi, su kalitesinin bozulması hatta bazı küçük ve sığ olan sulak alanların tamamen kuruması gibi sonuçlarla karşılaşılacağı öngörülmektedir. Benzer şekilde kuş türleri için çok önemli olan Küçükçekmece havzasının da zarar görebileceği, buna bağlı olarak bu durumun kuş popülasyonlarının küçülmesi ile sonuçlanabileceği hususu tehdit unsuru oluşturmaktadır. Kentsel baskının kırılabilirliği arttırdığı ve gelecekte bu baskının daha da artacağı öngörülmektedir. Bu nedenle tüm iklim tehlikeleri biyoçeşitlilik açısından yüksek riskli olarak belirlenmiştir.

47 Doğa Derneği Marmara Bölgesi Önemli Doğa Alanları (ÖDA), 2018.

48 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi", Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016, Ankara.

4.2.4. Atık

İklim değişikliği neticesinde görülme sıklığı artacak olan fırtına, sel ve taşkın gibi çevre felaketleri entegre atık yönetimini olumsuz anlamda etkilemektedir. İklim değişikliğinin atık yönetimine olan etkileri atık toplama sisteminden başlamaktadır. Şehir altyapısında yaşanacak sıkıntılar atık toplama hizmetlerinin de aksaması riskini barındırmaktadır. İklim değişikliklerinin etkili olabileceği bir yerler ise atık depolama ve atıksu arıtma tesisleridir. Özellikle sel ve taşkın felaketlerinde tehlikeli atıkların depolanmasından kaynaklı sızıntıların yüzey ve yeraltı sularına karışması riski bulunmaktadır

5216 sayılı Büyükşehir Belediye ve 5293 sayılı Belediye Kanununa göre, evsel katı atık (çöp) toplama hizmetleri ilçe belediyeleri tarafından yürütülmektedir. İlçe belediyeleri tarafından toplanan evsel katı atıklar en yakın katı atık aktarma istasyonuna taşımakta olup atıkların düzenli depolama sahaları ve geri kazanım tesislerine transferi ise İBB tarafından gerçekleştirilmektedir.

Avcılar ilçesinde günde ortalama 425 ton atık oluşmaktadır.⁴⁹ Belediye, diğer ilçe belediyeleri gibi evsel atıklarını toplayarak, ilçe sınırları dışında Silivri’de bulunan Seymen düzenli depolama tesisine atıkların yönlendirildiği Halkalı atık aktarma istasyonuna taşınmaktadır.

Diğer yandan Belediye tarafından gerçekleştirilen geri dönüşüm projeleri ile ambalaj atıkları (kağıt-plastik-cam-metal atıklar), elektronik atıklar, bitkisel atık yağlar, atık piller ve tekstil atıkları kaynağında ayrı toplama işlemleri yürütülmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından çevre lisansı verilmiş firmalar aracılığıyla toplanan geri dönüştürülebilir ve/veya yeniden değerlendirilebilir atıklar öncelikle ayrıştırma işlemleri için çevre lisansı almış toplama-ayırma tesislerine taşınmakta buradan da işlenmek üzere geri kazanım tesislerine gönderilmektedir.

Atık toplama ve aktarma hizmetleri şiddetli yağışlar, sel ve taşkınlardan orta derecede etkilenmektedir. Soğuk hava dalgası da aynı şekilde orta derecede etkili olacaktır ancak İstanbul’da 0’sinin altında hava sıcaklığının giderek daha az görüleceği beklentisi göz önüne alındığında bu risk azalmaktadır.

Tehlikeli atık yönetiminin iklimsel etkilere direncinin artırılması yine önemli bir konudur. İstanbul’da sağlık kuruluşlarında oluşan tıbbi atıklar İBB tarafından özel giydirmeli, korunaklı araçlar ve özel kıyafetli, eğitimli personeller ile toplanmakta ve yakma tesislerine gönderilmektedir. Avcılar ilçesinde 379 ton tıbbi atık üretilmektedir.⁵⁰ İlçede bulunan sanayiden kaynaklı kimyasal nitelikli atıklar da tehlikeli atık olarak değerlendirilmekte olup açığa çıkan kimyasal atıklar Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çevre lisansı bulunan özel işletmelerin taşıma lisanslı araçları ile toplanmakta ve yakma tesislerine gönderilmektedir.

Avcılar ilçesi kendi yetki alanında olan atık toplamaya ait kritik altyapılarla ilgili risklerin azaltılması konusuna odaklanarak iklim değişikliğinden kaynaklanan riskleri azaltabilir. Daha az atık oluşumu sadece atık toplama hizmetleri ve depolama tesisleri için değil atık sektörü altında verilebilecek tüm kritik altyapılar üzerindeki riskleri azaltacaktır. Azaltım eylemlerinde bu konu üzerinde Avcılar Belediyesi’nin yapmakta olduğu ve planladığı çalışmalar belirtilmiştir.

4.2.5. Su Kaynakları

Büyük bir kuraklık yaşanan içinde bulunduğumuz 2020 yılı suyun en önemli yaşam kaynağı olduğu gerçeğini bir kere daha anlamamıza vesile olmuştur. İstanbul’un su kaynakları büyük ölçüde (yaklaşık %40) il sınırları dışından gelen yüzeysel sulardır ve Sakarya, Düzce ile Kırklareli gibi illerden İstanbul’a

⁴⁹ İBB açık veri, evsel atık miktarı, data.ibb.gov.tr

⁵⁰ İBB açık veri, tıbbi atık miktarı, data.ibb.gov.tr

taşınmaktadır. Bunun yanı sıra su şebekesindeki kayıp kaçak oranlarının da yüksek olduğu birçok kaynak tarafından belirtilmektedir.

İstanbul'da su arıtma sistemleri yönetimi İBB iştiraki olan İSKİ yönetimindedir. İSKİ'nin İstanbul'a temiz içme suyu sağlayan mevcut su arıtma tesislerinin toplam kapasitesi yaklaşık 4,3 milyon m³/gün civarındadır. Avcılar ilçesi içme suyu şebeke uzunluğu 413 km civarındadır. İlçede 10 bin m³'lük bir su deposu bulunmaktadır. Nispeten şehir merkezine yakın olan Alibeyköy, Büyükçekmece, Sazlıdere ve Elmalı barajlarında kent ısı adası etkisi görülebileceği, bunun da bölgedeki ortalama sıcakları bir miktar artırarak buharlaşmayı ve bu sebeple su mevcudiyetini azaltabileceği söylenebilir.

Avcılar ilçesi Büyükçekmece ve İkitelli içme suyu arıtma tesislerinden beslenmektedir. İkitelli içme suyu tesisinde Terkos ve Sazlıdere Barajlarından gelen su arıtılmaktadır. Büyükçekmece arıtma tesisinde ise Büyükçekmece gölünden gelen su arıtılmaktadır.



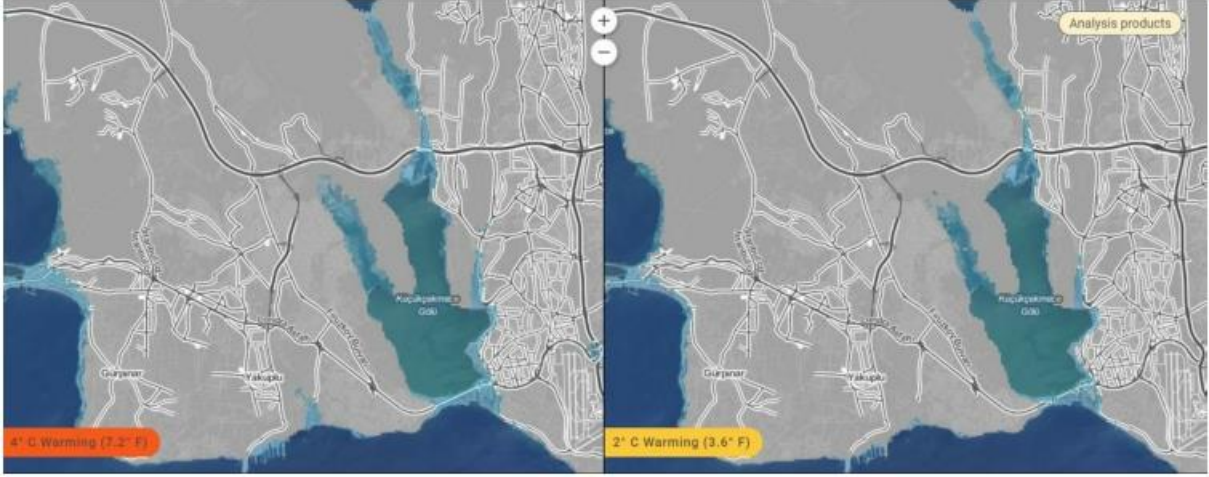
Şekil 38: Avcılar ilçesine en yakın içme suyu arıtma tesisleri, İSKİ faaliyet raporu, 2019



Şekil 39: Avcılar ilçesine en yakın atıksu arıtma tesisleri, İSKİ faaliyet raporu, 2019

Özellikle yaz mevsiminde yaşanacak sıcaklık artışlarının buharlaşmayı artırması nedeniyle su kaynakları potansiyelinde önemli kayıplar görülmesi muhtemeldir. Ortalama sıcaklık artışı, yaz sıcaklık artışı, sıcak hava dalgaları, kurak günler Avcılar ilçesine su sağlayan kaynaklar açısından yüksek risk, aşırı yağış, rüzgar ve seller altyapının zarar görmesi ve suların kirlenmesi nedeniyle orta riskli olarak belirlenmiştir. Soğuk hava dalgaları sayısında azalma beklentisi nedeniyle düşük riskli olarak değerlendirilmiştir.

Su kaynakları ve altyapı ile ilgili alınacak önlemlerin yanında vatandaşların daha az su kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi talep yönetiminin sağlanarak su kaynakları üzerindeki baskının azalmasına katkıda bulunacaktır.



Şekil 40: 2°C Ve 4°C Sıcaklık Artışı Durumunda Deniz Seviyesi Yükselmesi Projeksiyonu⁵¹

Avcılar ilçesi yaklaşık olarak 34 ha kıyı alanına sahiptir. Kıyı alanlarındaki faaliyetler incelendiğinde ilçenin güney ve batısında denize kıyısı olan bölgelerinde, enerji üretimine yönelik faaliyetler, konut, ticaret ve donatı alanlarının olduğu görülmektedir. Küçükçekmece gölü çevresinde ise arkeolojik sit ve doğal sit niteliğinde doğa koruma alanı mevcuttur. Deniz seviyesi yükselmesi riski uzun dönemde bir risk oluşturacağı tahmin edilse de söz konusu alanlardaki kullanımları ve kentsel altyapısını etkileyeceği için göz önünde bulundurulması gereken bir faktördür.

4.2.6. Halk Sağlığı

Sıcak hava dalgası, sel ve taşkın, fırtına gibi aşırı hava olaylarından kaynaklanan sağlık problemleri, yaralanmalarda artış, sağlık sektörünün yetersiz kalmasına yol açacak boyutlara ulaşabilir. Yine aynı hava olaylarından hastane altyapılarının da etkilenmesi, durumu bir kat daha güçleştirecektir. Kuraklık ve gıda güvencesinde meydana gelebilecek acil durumlarda, sağlık koşullarına uygun, yeterli gıdaya ulaşım önem arz edecektir. Bu tür durumlara hazırlıklı olabilmek için ayrı ayrı **Eylem Planları** geliştirilmesi gerekmektedir.

Aşırı sıcaklar; vücut iç sıcaklığını artırıcı etkisi, merkezi sinir sistemi hasarına sebep olabilir. Özellikle yaşlı vatandaşlarda kardiyovasküler sistemi zorlayabilir, dehidrasyon nedeniyle kronik böbrek yetmezliklerine sebep olabilir. Özellikle hava kirliliğinin artması yaşlılarda yine kardiyovasküler ve pulmoner hastalıklara bağlı sorunlara neden olabilir.

Sel ve taşkınlar; su kaynaklı vektörel hastalıklar, diare ve bağlı dehidrasyon gibi problemlere neden olabilir. İçme suyunun tuzlanması hamile, çocuk, yaşlı gibi kırılgan grupları olumsuz etkileyebilir.

Stratosferik ozondaki seyrelme sonucu yeryüzüne ulaşan ultraviyole (UV) ışınlarının yoğunluğu artmaktadır. Bu artış cilt kanseri ve katarakt vakalarında ciddi artışlara neden olmaktadır. Yapılan araştırmalarda cilt kanserinin doğrudan UV ışınları ile bağlantılı olduğu ortaya konmuştur.

Hastanelerin kendilerini afetler için önceden titizlikle hazırlamaları gerekmektedir. Bu açılardan hastane içinde ve dışında olabilecek tehlikelere karşı önlemlerin alınması ve hazırlık planlarının yapılması gerekmektedir. Ayrıca aşırı yağışların da olabileceği düşünüldüğünde özellikle hastanelere giden ulaşım yollarının açık tutulması ve meydana gelebilecek sel baskınlarına karşı mutlaka alt yapının gözden geçirilmesi gerekmektedir. Avcılar ilçesinde 366 yatak kapasiteli, 4 adet hastane bulunmakta

⁵¹ <https://sealevel.climatecentral.org>

ve bölge halkının ihtiyaçlarına cevap vermektedir.⁵² Ancak bu kurumların ve ulaşım yollarının açık tutulması için ihtiyaçlar doğrultusunda ilgili kurumlarla işbirliği içinde olmak önemlidir.

4.2.7. Sanayi

Avcılar ilçesinde irili ufaklı 377 sanayi kurumu yer almaktadır. Bunlardan bir kısmı ihracat da yapmaktadır. Özellikle aşırı yağış, fırtına, sel durumunda iklim değişikliğinden fiziksel olarak etkilenebilecekleri gibi personelin yaşadığı bölgelerin veya ulaşım yollarının zarar görmesi ile işgücü kaybı da yaşayabilirler. Tedarik zinciri, iletişim hatları, enerji tedarikinde yaşanabilecek aksaklıklar yine üretim kaybına neden olabileceği gibi maliyetlerin de artmasına neden olabilecektir. Sanayi iklim değişikliğinden etkilenmesinin yanı sıra yarattığı çevre kirliliği ile çevresindeki ekosistemlere de büyük zarar vermektedir. 1960'da Avcılar'da sanayileşmenin artması buna karşın sanayi kaynaklı kirliliklere uygun altyapıların(kanalizasyon, atıksu arıtma vb.) oluşturulmaması, yetkili kurumlar tarafından yapılan sanayilerdeki denetimlerin yetersizliği sebebiyle sanayilerde açığa çıkan kirlilikler Küçükçekmece Gölü'ne akıtılarak burada dip çamurunun oluşmasına sebep olmuş ve göl ekosistemini olumsuz etkilemiştir.

4.2.8. Afet Yönetimi

Son 25 yıl içinde Türkiye'de hem sıcaklık rejimi belirgin olarak daha ılıman ve sıcak koşullara doğru değişmiş, hem de sıcak hava dalgalarının sıklığı ve şiddetinde önemli artışlar tespit edilmiştir. Bu durum yaz ve tropik gün sayısındaki artış, buna karşılık don olayları ve kar yağışlı gün sayısındaki belirgin azalmayla kendini göstermeye başlamıştır. Bir yandan aşırı yağış, seller, taşkınlar, yıldırım, şimşek ve hortumlar gibi aşırı hava olayları, öte yandan kuraklık gibi iklim krizine bağlı sorunların Türkiye'nin gündeminde olduğu gibi İstanbul'un gündeminde de giderek daha çok yer bulmaya başlamıştır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından her yıl hazırlanan Meteorolojik Değerlendirme Raporu incelendiğinde İstanbul'un, iklim değişikliğine bağlı afetlerden son yıllarda oldukça etkilendiği görülmektedir. Örneğin 2017 yılında yaz ve kış aylarında en çok sel ve kuvvetli yağış görülen illerin başında gelmektedir. Fırtına, kuvvetli fırtına ve dolu afetleri yine aynı yıl görülmüştür. 2018 yılında dolu ve yıldırım, 2019 yılında sis ve heyelan en çok görülen meteorolojik afetlerdir. 2020 yılı henüz bitmemiş olsa da kuraklığın yoğun yaşandığı görülmektedir. Tüm bu afetler kentsel yapı ve altyapı, çevre, yeşil alanlar konusunda daha farklı planlama yaklaşımlarını gerektirmektedir.

Diğer yandan; Avcılar ilçesi 1999 yılı Kocaeli ve Düzce depremleri sonrasında bu konuda İstanbul içinde en riskli ilçelerden biri konumundadır. Yönetmelikler öncesi yapılan binaların yanı sıra kentte bulunan doğalgaz, içme suyu, atık su altyapısı da risk altındadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2020 yılı başında yayınlamış olduğu "Avcılar Olası Deprem Kayıp Tahminleri" çalışmasına göre en çok etkilenmesi beklenen mahalleler Cihangir, Denizköşkler, Yeşilkent olarak belirlenmiştir. Avcılar gibi yoğun nüfusa sahip ilçelerde özellikle eski semt ve mahallelerde dar yolların, bina göçmelerine bağlı olarak kapanabilmektedir. Bu durum deprem sonrası her türlü kurtarma ve yardım operasyonunu çok zorlaştırmakta ve zaman zaman imkânsız hale getirmektedir.

İklim değişikliği konusunun ana eksenini oluşturan çalışmada deprem konusunun altını çizmenin önemli bir nedeni gerek iklim değişikliği ile gerek başka afetlerle ilgili olsun risk yönetiminin bütünleşik bir yaklaşım ile yapılması gerekliliğidir. Deprem riski ile ilgili kentsel dönüşüm çalışmaları özellikle binalarda sera gazı azaltım stratejisinin omurgasını oluştururken iklim değişikliğine uyum çalışmaları kapsamında da birçok fırsat sunmaktadır. Bunların başında sıcak hava dalgalarına karşı yeşil alan

⁵² <http://avcilar.gov.tr/ilcemiz-saglik-ve-sosyal-durumu>

miktarının artırılması, binaların sel ve taşkın olasılıkları hesaplanarak doğru konumlarda veya doğru teknolojilerle inşası, afetlere müdahale noktasında özellikle dar yollarda farklı otopark seçeneklerinin geliştirilerek yolların açık bırakılması örnek olarak gösterilebilir.

4.3. Etkilenebilirlik

İklimsel tehlikelere maruz kalma ve afetlerin sonuçlarından etkilenmeye bağlı olarak Avcılar ilçesinin sosyal, çevresel ve fiziksel özellikler göz önüne alınarak birtakım etkilenebilir gruplar ve bu etkilere daha açık olan alanlar tanımlanmaya çalışılmıştır. Avcılar, İstanbul metropolitan alanı içerisinde yer alan 39 ilçeden, nüfus büyüklüğü olarak 15. sırada yer almaktadır. İlçenin komşuları olan Esenyurt ve Küçükçekmece ilçeleri ise metropolitan alanda en fazla nüfusa sahip olan ilk iki ilçe olarak karşımıza çıkmaktadır.⁵³ İklimsel afetler idari sınırlara bakmaksızın kentsel hizmetler ve yaşayanlar üzerinde doğrudan etki yaratacaktır. SEİEP'ler iklim değişikliğini odağa alan planlar olmasına karşın, deprem doğal afetinin İstanbul için büyük bir risk olmasından dolayı, afet yönetimine yönelik iklim uyum faaliyetlerinin kapsamında deprem riskinin de göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır.

Sıcak ve soğuk hava dalgası, kuraklık, şiddetli rüzgarlar, aşırı yağış, sel, toprak kayması ve deniz seviyesi yükselmesi tehlikeleri, Avcılar ilçesi için Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesinin kapsamını oluşturmaktadır. Söz konusu iklim tehlikelerinden en çok etkilenebilir sosyal gruplar ve kentsel alanlar yapılan çalıştay ile tariflenmiştir. Uyum faaliyetleri kapsamında hazırlanacak olan acil durum eylem planlarında kullanılmak üzere söz konusu alanlarda derinlemesine sosyo-mekansal analizlerin yapılması gerekmektedir.

Sosyo-ekonomik etkilenebilirlikler; İklim tehlikesinin türüne göre, etkilenebilir sosyal gruplar çeşitlenirken; düşük gelir seviyesi, yaşam kalitesi açısından düşük standartlardaki yapılaşma koşullarında yaşayan hane halkları, sel, toprak kayması, deniz seviyesi yükselmesi gibi risk taşıyan alanlarda yaşayan topluluklar, iklim değişikliğinin etkisi ile artan ve şiddetlenen afetlerden daha fazla etkilenmektedir. Yaş grubu ve cinsiyet gibi faktörlerde etkilenebilir sosyal grupların tespit edilmesinde göz önüne alınan diğer demografik özellikler arasındadır. Ekonomik, demografik ve sağlık konularındaki göstergeler etkilenebilirliklerin tanımlanması ve düzeyinin belirlenmesi adına önemlidir.

Avcılar ilçesinde yaşayan nüfusun yaklaşık %6'sı göçmenlerden oluşmaktadır. Göçmenler, evsizler, yaşlılar (özellikle yalnız yaşayan yaşlılar), üst solunum yolları hastalığı veya alerji gibi kronik rahatsızlıkları olanlar, kadınlar, çocuklar ve engelliler iklim afetlerinden etkilenebilirlik açısından öne çıkan sosyal grupları oluşturmaktadır. Metropolitan alan içindeki 39 ilçenin sosyo-ekonomik gelişmişlik endeksi incelendiğinde, Avcılar ilçesinin 30. sırada olduğu görülmüştür (Mahallem İstanbul, 2016). Avcılar ilçesindeki mahalleler içinde ise Yeşilkent ve Firuzköy mahalleleri sakinlerinin sosyo-ekonomik düzey olarak iklim değişikliğinin etkilerinden en fazla etkilenecek kesim olduğu görülmektedir.

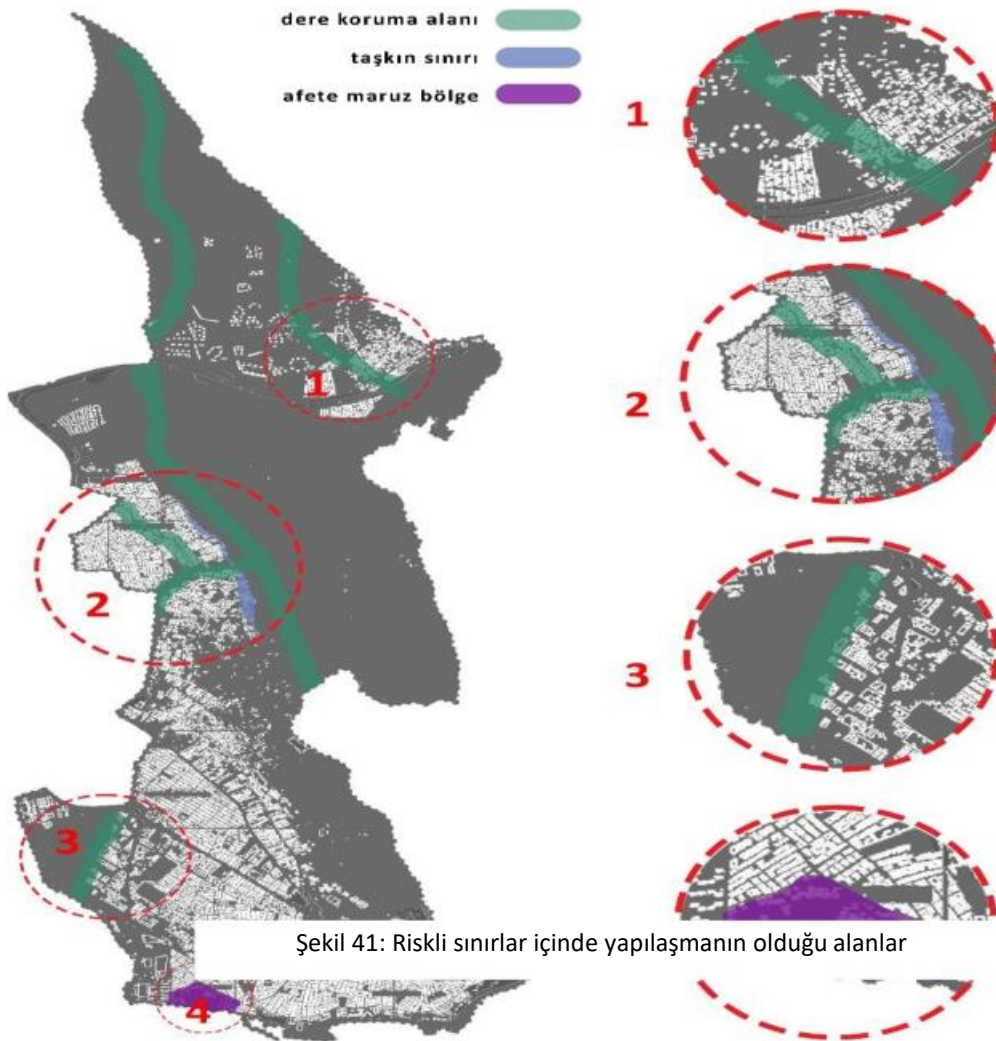
Fiziksel ve çevresel etkilenebilirlikler; Nüfus yoğunluğu, yapılaşma yoğunluğu ve kentsel faaliyetlerin

⁵³ 2019 yılı ilçe nüfuslarına bakıldığında; Esenyurt 954.579 ile ilk sırada, Küçükçekmece 792.821 ile ikinci sırada, Avcılar 448.882 kişi ile 15. sırada yer almaktadır (<https://www.nufusu.com/ilceleri/istanbul-ilceleri-nufusu>)

yoğun olduğu alanlar kentsel ısı adası etkisinin hissedildiği alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Kent merkezi, ulaşım, ticaret gibi aktivitelerin yoğun olduğu alanlar olduğu için, Kemalpaşa Mahallesi yapılaşmanın yoğun olduğu alanları barındıran Kemalpaşa mahallesi ile yeşil alan varlığı çok az olan Yeşilkent mahallesi, kentsel ısı adası etkisinden etkilenebilir alanlar olarak belirtilmiştir.

Doğal sit nitelikli doğal koruma alanlarının su döngüsü ve biyoçeşitlilik varlığı hem iklim değişikliğinin etkisi hem de üst ölçekli planlama kararları ile baskıya ve etkiye açık doğal alanlar olarak tariflenmiştir. Deniz seviyesi yükselmesi riski, yaklaşık 34 ha kıyı alanı olan ilçe için düşük de olsa bir risk teşkil ettiği belirtilmiştir. İlçenin güneyinde Ambarlı'da afete maruz bölge olarak belirtilen, toprak kayması riski taşıyan alan da mevcut riskin, aşırı yağış, fırtına gibi iklim olayları ile etkilenebilirlik açısından işaret edilen alanlar arasındadır.

Aşırı yağışa bağlı oluşabilecek sel ve su basması olayları hem kentsel altyapı ve hizmetleri hem de yaşayanları etkilemektedir. Bunun için uyum faaliyetlerinde yer alan sürdürülebilir kentsel drenaj ve afet acil durum eylem planları açısından gerekli hazırlıkların yapılması önemlidir. Dere koruma alanlarında yer alan yapılar, su basman seviyesi altında oturumların olduğu binalar, yağmur suyu ve kanalizasyon altyapısında yetersizliklerin tespit edildiği alanlar söz konusu iklim tehlikelerine karşı etkilenebilir alanlardır.



4.4. İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri

İklim değişikliğine uyum faaliyetleri; yatırım projelerini, politika tedbirlerini, plan ve stratejileri, sürdürülebilir yaşam biçimlerine yönelik davranışsal değişikliği hedefleyen faaliyetleri ve eğitim ile kapasitenin artırılmasını hedefleyen faaliyetleri içermektedir.

4.4.1. Kentsel Isı Adası ve Yeşil Alanlar

a. Kentsel Isı Adası Etkisi ve Yeşil Alanlar

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 Stratejik Planı'nda birinci stratejik amaç olan "nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirerek dayanıklı bir şehir oluşturmak" başlığı altında "kentsel dönüşüm hizmetlerini afet önceliği ile şeffaf ve katılımcı yöntemlerle gerçekleştirmek" hedefi belirtilmektedir.⁵⁴

Avcılar ilçesi 10 mahalleden oluşmakta olup, 448.882 kişi sınırları içerisinde yaşamaktadır. İlçede bulunan toplam bina sayısı 27.581, ev sayısı 172.538 ve dükkan sayısı ise 24.045'tir. İlçede toplam 7.948 adet riskli yapı bulunmaktadır.⁵⁵ İlçe, yoğun kentsel dönüşüm faaliyetlerinin planlandığı bir yerleşim alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Avcılar Belediyesi'nin hazırlamış olduğu 2020-2024 yıllarını kapsayan stratejik planında stratejik amaçlardan altıncısı olan "doğal afetlere karşı yaşam alanlarını modernize ederek, zenginleştirmek" başlığı altında Hedef 6.1'de "kültürel kent hafızasını koruyarak, modern mimariyi yaygınlaştıran yaşam alanları inşa etmek" ifadesi yer almaktadır. Bu hedef doğrultusunda performans göstergeleri 6.1.2'de beş yıl boyunca "riskli alanların belirlenerek kentsel dönüşüm planının oluşturulması" tanımı yapılmaktadır.⁵⁶ Yeni yapılacak binaların yönetmeliklere uygun yapıldığının denetlenmesi bu noktada önem teşkil etmektedir. Avcılar ilçesinde Eylül 2020 tarihine kadar toplam 993 bina dönüşüm kapsamında değerlendirilmiştir. En çok dönüşümün yaşandığı mahalleler ise Cihangir, Denizköşker, Mustafa Kemalpaşa, Gümüşpala ve Merkez mahalleleri olarak söylenebilmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 Yılı Stratejik Raporu'nda yeşil alanlar ile ilgili stratejik amaçlardan üçüncüsü olan "sürdürülebilir çevre ve enerji yönetimini güçlendirmek" başlığı altında Hedef 3.3 olarak "sürdürülebilir yeşil alanlar oluşturmak ve kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarını artırmak" ifadesi yer almaktadır. Avcılar Belediyesi'nin mevcut stratejik planında ise "İlçede yer alan park, rekreasyon ve yeşil alanlarda fiziksel aktivite ve spor amaçlı alanlar yaratmak" hedefi dikkat çekmektedir. Bu kapsamda kamusal alanlarda yaşanabilir bir üstyapı geliştirilmesi sağlanabilmektedir.

b. Biyoçeşitlilik

Avcılar ilçesi ile bağlantılı en özel bölge yaklaşık 12 hektar bir alanda bulunan Küçükçekmece gölü ve Havzası olduğu söylenebilmektedir. Göl ekosistemi tarım alanları, sazlık alanlar, maki toplulukları, kuru fundalık ve meşe ormanlarından oluşmaktadır. Göl uzun yıllardır çevresinde artan konutlar, sanayi tesisleri ve karayollarının yarattığı kirlilik ile zarar görmektedir. Göl kıyıları arıtma tesisi inşaatı, TEM otoyolu yapımı ve yerleşim alanları için doldurulmuştur. D-100 ile bağlantı yollarının inşası bölge ekosistemine büyük zarar vermiştir.

Endemik türlerden olan ve dünyada sadece Avcılar dolaylarında yetişen sultan pelemiri (cephalaria tuteliana) bitkisi yoğun yapılaşma ve iklimsel koşulların değişimi nedeniyle tehdit altındadır. Bu konuda

⁵⁴ İBB Stratejik Plan, 2020-2024, s.91.

⁵⁵ Avcılar belediyesi, "Avcılar Modeli-Kentsel Yenileme Projesi", AVBEL Kentsel Yapı Tasarım A.Ş., 2020.

⁵⁶ Avcılar Belediyesi, Stratejik Plan, 2020-2024, s.83.

bakanlık ve üniversite ortaklıkları ile türün korunması ve tanıtımının sağlanması amaçlanmıştır. Avcılar ilçesi aynı zamanda kuş popülasyonu olarak da önemli bir yere sahiptir. Bu konuda İstanbul Üniversitesi Avcılar kampüsünde kuş halkalama istasyonu bulunmakta olup, çeşitli çalışmalar yapılmaktadır.

Sektör Hedefi: İklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve önleme açısından yeşil alanlara yönelik geliştirilen faaliyetler ile kentsel yaşam kalitesi arttırılmaya çalışılmaktadır. Yeşil alanlara yönelik faaliyetler, biyoçeşitliliğe, halk sağlığına, hava kalitesi ve su döngüsüne olan olumlu etkileri açısından iklim değişikliğine uyum sağlama açısından önemlidir. Bu kapsamda yeşil alana yönelik faaliyetler, kentsel ısı adası etkisini azaltma, yeşil alanların arttırılması ve yeşil koridorlar oluşturulması hedeflenmektedir.

Faaliyet Sayısı: 7 ana faaliyet; toplam 12 faaliyet

Faaliyet 1	Dere yatağı çevrelerinin ağaçlandırılması, yeşil ve mavi altyapının entegre edilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	İlçe sınırları içerisinde yer alan dere koruma alanları kapsamında ilgili faaliyetin yürütülmesi. Ağaçlandırma, yeşil alan oluşturma faaliyetleri ile bölgedeki diğer yeşil alanlar ile bağlantısının kurulması.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.5	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, DSİ, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	İlgili paydaşlar ile işbirliği yaparak, ilgili faaliyetin gerçekleşmesinde kolaylaştırıcı rolü olan.
	Zamanlama	2021-2030
	Binalar, Yeşil Alanlar, Biyoçeşitlilik, Su Yönetimi, Halk Sağlığı	

Faaliyet 2.1	İklim değişikliği uyumu çerçevesinde oluşturulacak gelecek senaryolarına göre Yeşil Altyapı Stratejilerinin geliştirilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	İlçe genelinde yeşil alan varlığı standartların çok altındadır. İlçe yeşil alan olarak kentsel açık alanları değerlendirmektedir (42,52 ha). Küçükçekmece Gölü ve çevresinde oluşan yeşil kuşak ilçe için önemli bir potansiyel olarak değerlendirilmektedir. Kuşların göç yollarında olan gölün havalandırma koridorlarının düşünülmesi önemlidir. Yeşil alan ihtiyacına yönelik dolgu alanındaki peyzaj projelerinin standartları yakalama anlamında yetersiz kaldığı belirtilmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.5, Hedef O4.1	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Yeşil Alanlar, Biyoçeşitlilik, Su Yönetimi, Halk Sağlığı	

Faaliyet 2.2	Yeşil alanların birbiriyle bağlantısını arttırmak için fırsatların belirlenmesi konusunda stratejiler geliştirilmesi
---------------------	---

Mevcut Durum/Amaç	İlçe sınırları içerisinde henüz yapılaşmamış alanların oluşu bölgeyi yeşil alan sıkıntısı konusunda rahatlatmaktadır. Kamu mülkiyetindeki alanların geniş olmaması nedeni ile yeşil alan olarak geliştirilebilecek alanlar, planla birlikte gelecek olanların eklenmesi halinde bile büyük eksiklikler barındıracağı tespit edilmiştir. Yeşil koridorların oluşturulabilmesi adına ilgili faaliyet konusunda çalışmaların yürütülmesi önemlidir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.5, Hedef O4.1	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Yeşil Alanlar, Halk Sağlığı	

Faaliyet 2.3	Mahallelerde yeşil ringlerin kurularak erişilebilirliğin ve yeşil alanların bağlantısının artırılması (ör. bisiklet yolu, pasif ve aktif yeşil alanların birlikte düşünülmesi)	
Mevcut Durum/Amaç	Üst ölçekli plan kararı olarak Belediye imar planlarına yansıyan “Bakırköy-Beylikdüzü Raylı Sistem Hattı” ve E5 – Sahil bağlantısını sağlayan “Finüküler Hattı” ile entegre yaya yolları, bisiklet yolları belirlenmesi ve uygulanması. Bu alanların yeşil altyapı stratejisi kapsamında düzenlenmesi.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.5	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Yerel yönetimin yetkisi altında olan yollarda ilgili faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Enerji, Ulaşım, Yeşil Alanlar, Halk Sağlığı	

Faaliyet 2.4	Gürültü ve hava kalitesine olan etki gibi konularda değerlendirmeleri içeren ağaç envanterinin çıkarılması	
Mevcut Durum/Amaç	Yeşil alanlara dair üretilecek envantere, bitkilerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltıcı özelliklerine dair bilgilere de yer verilmesi. Gerekli peyzaj çalışmaları yapılırken bu envanterin değerlendirilmesi.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.1, Hedef O3.5	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Yeşil Alanlar, Biyoçeşitlilik, Halk Sağlığı	

Faaliyet 2.5	Potansiyel ağaçlandırma alanlarının tespit edilmesi, ağaçlandırma ve ekosisteme uygun doğal/yerel bitki türleri kullanımı	
Mevcut Durum/Amaç	İlçe genelinde yeşil alan varlığını arttırmaya yönelik ilgili faaliyetin yürütülmesi adına resmi kurum ve kuruluşlar ile TEMA gibi sivil toplum kuruluşları ile de görüşmeler yapılması amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.5	
Faaliyet Türü	Plan/Strateji, Yatırım projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Orman Bölge Müdürlüğü, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Biyçeşitlilik, Yeşil Alanlar, Arazi Kullanım, Halk Sağlığı	

Faaliyet 2.6	Atıl, kullanılmayan alanlarda ekosisteme uygun bitkiler yerleştirilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Yerel yönetimin yapılaşmanın olmadığı alanlara yönelik var olan bitkilendirme çalışmalarında, ekosisteme uygun ve iklim değişikliğinin etkilerini (kuraklık, artan sera gazı emisyonları) göz önüne alarak gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.1, Hedef O3.5	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Yeşil Alanlar, Biyçeşitlilik, Halk Sağlığı	

Faaliyet 3	Bina ve/veya tesislerde, zemin kaplamalarında açık renk malzeme kullanımı, yeşil çatı uygulamalarının yapılması, kamusal alanlarda su kullanımı	
Mevcut Durum/Amaç	Kentsel ısı adası etkisinin azaltılmasına yönelik, yüksek yoğunluklu alanlarda ve belediye bina ve tesislerinde zemin kaplamalarında açık renk ve geçirgen malzeme kullanımı. Kamusal alanlarda su yüzeyleri oluşturularak sıcaklık etkisinin azaltılmaya çalışılması.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef UİS1.2, Hedef U2.2, Hedef O3.1	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu), yatırım projesi (özel)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2030
Sektörel İlişki	Binalar, Enerji, Yeşil Alanlar, Halk Sağlığı	

Faaliyet 4	Kentsel dönüşüm ve mekansal planlamalarda KIA gözetilerek kriterler belirlenmesi, yeni gelişme alanlarında yeşil alan miktarlarının standartları sağlanması	
Mevcut Durum/Amaç	Yapı ve nüfus yoğunluğunu etkileyecek plan kararları ve kentsel tasarım projeleri uygulamalarında, kentsel ısı adası etkisinin gözetilmesi gerekmektedir. İlçe genelinde henüz yapılaşmamış alanların varlığı nedeni ile, yeni gelişen alanlarda yeşil alan standartlarının iklim değişikliğinin etkisi göz önünde bulundurularak revize edilmesi ve söz konusu alanlarda yeşil alan miktarı olarak arttırılmış standartların sağlanmaya çalışılması.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O3.1, Hedef UİS 1.2	
Faaliyet Türü	Plan/ Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Binalar, Arazi Kullanım, Yeşil Alanlar, Halk Sağlığı	

Faaliyet 5	PARKLET 'lerin oluşturulması ve yaygınlaştırılması	
Mevcut Durum/Amaç	Yerel yönetim halihazırda PARKLET uygulamaları için birkaç alan belirlenmiş durumdadır. Uygulamaya ilişkin çalışmalar sürmekte olup, PARKLET'lerin yaygınlaştırılması adına yapılacak birtakım sosyo-mekansal analizlere, hava kalitesi ve sıcaklık gibi verilerinin de dahil edilmesi önemlidir. Bu alanlar kentli için bir gölgelik, küçük ölçekli de olsa yeşil alan varlığı sunacaktır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O4.1	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Yerel yönetimin yetkisi altında olan yollarda ilgili faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2030
	Yeşil Alanlar, Halk Sağlığı	

Faaliyet 6	İstilacı türlere dair çalışmalar yürütülmesi ve izlenmesi	
Mevcut Durum/Amaç	İlçe sınırları içerisinde doğal sit niteliğinde önemli doğa alanları bulunmaktadır. Bu alanların sürdürülebilirliğini koruması adına, iklim değişikliğinin ve kentleşmenin etkisine bağlı olarak nasıl etkilendiği üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Sıcaklık artışları ile değişen su va kara ekosistemleri, flora ve fauna olarak istilacı türlerin yaygınlaşmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle biyoçeşitlilik varlığının izlenmesi çalışmalarının yürütülmesi hedeflenmektedir. Bu konuda çeşitli kurumlar ve araştırma enstitüleri, üniversiteler ile işbirliği önemlidir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.1, Hedef O3..5	
Faaliyet Türü	Plan/ Strateji, yatırım projesi (kamu)	
	Sorumlu	Avcılar Belediyesi

	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Orman Bölge Müdürlüğü, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2030
Sektörel İlişki	Binalar, Enerji, Yeşil Alanlar, Su Yönetimi, Halk Sağlığı	

Faaliyet 7	Yeşil alanların bakımı ve yenilenmesi konusunda sivil toplum katılımını teşvik eden sosyal projeler/ kampanyalar oluşturulması	
Mevcut Durum/Amaç	Yerel yönetim, ilçede yeşil alan varlığını sağlayabilmek adına atıl, kullanılmayan alanların da bitkilendirilmesi üzerine peyzaj çalışmaları yürütmektedir. Bu alanların bakımı, korunması ve sürdürülebilmesi adına, bilinç oluşturulması kapsamında sosyal projelerin yürütülmesi önemli görülmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O4.2	
Faaliyet Türü	Davranışsal	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
Zamanlama	2021-2030	
Sektörel İlişki	Yeşil Alanlar	

4.4.2. Su Yönetimi

OECD Çevresel Değerlendirme Raporu'na göre Türkiye, atık su yönetimi konusunda ilerleme kaydetmiştir. İstanbul'un su kaynakları yaklaşık %40 oranında il sınırları dışından gelen yüzeysel sulardır ve Sakarya, Düzce ile Kırklareli gibi illerden İstanbul'a taşınmaktadır. Bunun yanı sıra su şebekesindeki kayıp kaçak oranlarının da yüksek olduğu birçok kaynak tarafından belirtilmektedir. Bu konuda İBB'nin Stratejik Planı'nda (2020-2024), atık suyun yeniden kullanımı ve gri su projelerine ağırlık verilmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Avcılar Belediyesi'nin 2020-2024 yıllarını kapsayan stratejik planında Hedef 6.2 "kamusal açık alanlarda yaşanabilir altyapı ve üstyapıyı geliştirmek" olarak belirtilmiştir. Su yönetimi kapsamında hedef içeriğinde yağmur suyu kanalları uzunluğunun artırılması, ağaçların sulanma oranının artırılması konuları ön plana çıkmaktadır. İlçe sınırları içerisinde park, bahçe, cadde ve sokaklarda bulunan tüm bitkilerin budama, gübreleme, sulama vb. bakımlarının yapılarak mevsimlik ağaç dikiminin yapılması faaliyet olarak yer almaktadır.⁵⁷ Özellikle yaz mevsiminde yaşanacak sıcaklık artışlarının buharlaşmayı artırması nedeniyle su kaynakları potansiyelinde önemli kayıplar görülmesi muhtemeldir. Ortalama sıcaklık artışı, yaz sıcaklık artışı, sıcak hava dalgaları, kurak günler Avcılar ilçesine su sağlayan kaynaklar açısından yüksek risk, aşırı yağış, rüzgar ve seller altyapısının zarar görmesi ve suların kirlenmesi nedeniyle orta riskli olarak belirlenmiştir.

⁵⁷ Avcılar Belediyesi Stratejik Plan, 2020-2024, s.87.

Sektör Hedefi: Su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından su kaynaklarının korunması ve etkin kullanımı, su kaynaklı afetlere karşı kentsel drenaj sistemlerinde iyileştirme ve afet acil durum planları ile hazırlıklı olma hedeflenmektedir. Su kıtlığına karşı yağmur suyu depolama ve kullanma sistemlerinin yanı sıra su tüketimini azaltıcı önlemlerin hanehalkı ölçeğinde uygulanması hedeflenmektedir.

Faaliyet Sayısı: 7 ana toplamda 10 faaliyet

Faaliyet 8	Geçirimsiz yüzeylerin azaltılması (ör. Permavoid – suyu tut, depola ve tekrar kullan)	
Mevcut Durum/Amaç	Sürdürülebilir kentsel drenajı sağlamak, aşırı yağış kaynaklı su basmalarının önüne geçmek ve toprağın mineral açısından beslenebilmesi adına geçirgen yüzeylerin oranlarının artırılması önemlidir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US3.1, Hedef US3.2, Hedef US4.1, Hedef US4.2	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Yerel yönetimin yetkisi altındaki alanlarda ilgili faaliyeti gerçekleştiren, diğer alanlarda ise ilgili kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yapan
	Zamanlama	2021-2030
Sektörel İlişki	Su Yönetimi, Halk Sağlığı, Afet Yönetimi	

Faaliyet 9	Yağmur suyu yönetimi depolama sistemleri uygulamalarının gerçekleştirilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Su kıtlığı İstanbul'un içinde bulunduğu Marmara Bölgesi için önemli bir tehlikedir. Bu nedenle su kaynaklarından maksimum seviyede yararlanma ve su kaynaklarının etkin kullanımı adına; yağmur suyu depolama sistemlerinin bina seviyesi, yer altı ve yeşil alanlarla bağlantılı olacak şekilde planlamasının yapılması amaçlanmaktadır. Yeşil alanlarda su kaynağı yaratma konusu kapsamında deprem riski de göz önüne alınarak, deprem toplanma alanları içinde düşünülmesi gerekmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US3.2, Hedef US4.1, Hedef US4.2	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu, kamu&özel)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Su Yönetimi, Halk sağlığı, Afet Yönetimi	

Faaliyet 10	İşletmeler, sanayiler ve kamu için içme ve deniz suyu yönetimi konusunda farkındalık oluşturma etkinliklerinin düzenlenmesi.	
Mevcut Durum/Amaç	Büyük oranlar ile su tüketen kentsel faaliyetlere yönelik, kaynak kullanımında verimlilik, ve atık yönetimi kapsamında farkındalık kazandıracak etkinliklerin, bilinçlendirme faaliyetlerin düzenlenmesi. Bu konuda ki denetimlerin sıklaştırılması ve takibi.	

Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US2.1, Hedef US3.2	
Faaliyet Türü	Eğitim	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ticaret Odası, Sanayi Odası, Üniversiteler
	Zamanlama	Faaaliyeti gerçekleştiren
		2021-2030
	Su Yönetimi, Sanayi	

Faaliyet 11.1	Uygun atık su ve yağmur suyu yönetimi prensiplerinin bina ve planlama yönetmeliklerine entegre edilmesi.	
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar İstanbul'un nüfus büyüklüğü olarak 39 ilçesinden 15. Sırada yer almaktadır. Nüfus yoğunluğu olarak metropolitan alanın en kalabalık ilçelerinden ikisi ilçenin komşu ilçeleridir. Su varlığı açısından kıtlık yaşanacak günler düşünüldüğünde, ilçenin bulunduğu alan il genelinde en fazla etkilenecek nüfusun yaşadığı yerdir. Bu nedenle atık su ve yağmur suyu yönetimi konusunun ivedilikle planlama, yönetmelik ve uygulama ölçeğinde çözüme ulaştırılması gerekmektedir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US4.1	
Faaliyet Türü	Plan / Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Zamanlama	Faaaliyeti gerçekleştiren
		2021-2025
	Su Yönetimi	

Faaliyet 11.2	Hane halklarına az su tüketimini sağlayacak ürünlerin (musluk başlıkları) dağıtılması, yönetmelikler ile bunun zorunlu hale getirilmesi üzerine çalışmaların yapılması	
Mevcut Durum/Amaç	Su tüketimini azaltıcı önlemlerin, konut alanlarında su tüketimini azaltacak teknolojilerin kullanılmasının yaygınlaştırılması önemlidir. Bu açıdan ilçe belediyesinin örnek teşkil ederek, maliyeti düşük ancak su tüketimine etkisi, %15 -%50 oranında azaltıma kadar çıkan düşük akımlı havalandırıcılı musluk başlıklarının dağıtılması bu faaliyet altında yürütülebilir.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef UİS 1.1, Hedef US4.1	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu), Plan/ Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
	Zamanlama	Faaliyeti gerçekleştiren
		2021-2025
	Su Yönetimi	

Faaliyet 11.3	Su tüketimini ve enerji tüketimini azaltmaya yönelik bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar Belediyesi özellikle su tüketiminin azaltılması konusunda hane halklarına yönelik olarak bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi ve konutlarda su tüketimini azaltıcı önlemlerin uygulamaya konması üzerine çalışmalar yürütme konusundaki ihtiyacı tespit etmiş durumdadır. Bu faaliyet su ve enerji tüketimini azaltmaya yönelik bilinçlendirme çalışmalarının programlanması ve uygulanmasını kapsamaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef UİS 1.1, Hedef US4.1	
Faaliyet Türü	Davranışsal, Eğitim	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Su Yönetimi	

Faaliyet 12.1	Yeni altyapı hatlarının etkinliğini artırmak için mevcut tasarım ve uygulama standartlarının gözden geçirilmesi	
Mevcut Durum/Amaç	Altyapıdaki eksikliklerin tanımlanması ile, ilgili kurum ve kuruluşlara yerel ihtiyaçların aktarılması, mevcut sistemin iyileştirilmesi adına önemlidir. Yerel yönetimin bu konuda yürüteceği çalışmalar ışığında iklim tehlikelerine karşı hangi altyapıların risk altında olacağıda tespit edilerek, kentsel altyapının dayanıklılığının artırılması faaliyetlerine katkı sağlaması amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US4.1	
Faaliyet Türü	Plan / Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler, Meslek Odaları
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
	Su Yönetimi, Afet Yönetimi	

Faaliyet 12.2	Mevcut su yönetimi altyapısının geliştirilmesi ve bakım programlarının düzenlenip uygulanması	
Mevcut Durum/Amaç	İklim değişikliğinin etkilerini göz önüne alarak, ilçe genelinde su yönetimi altyapısı açısından ihtiyaçların ilgili kurum ile işbirliği yapılarak belirlenmesi, gerekli bakım programlarının yürütülmesi açısından işbirliği yapılması.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US3.1, Hedef US3.2, Hedef US4.1, Hedef US4.2	
Faaliyet Türü	Yatırım Projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İSKİ
	Belediyenin Katkısı	Faaliyetin gerçekleştirilmesi adına ilgili paydaşlar ile işbirliği içinde, kolaylaştırıcı rolde olan
	Zamanlama	2021-2030

Sektörel İlişki	Su Yönetimi
------------------------	-------------

Faaliyet 12.3	Sürdürülebilir Kentsel Drenaj prensiplerinin tüm mevcut ve planlanan kamu binalarına dahil edilmesi.	
Mevcut Durum/Amaç	Sürdürülebilir Kentsel Drenaj, döngüsel ekonomi, atık/atık su yönetimi ve su kaynaklarının yönetimi, dayanıklı kentsel altyapı gibi boyutlarıyla ele alınmalıdır. Yerel yönetimin yetkisi kapsamındaki uygulamalarda söz konusu alanlardaki uygulamalarında sürdürülebilir kentsel drenaj prensipleri ve bu bağlamda da doğa-esaslı çözümleri planlama, yönetmelik ve uygulamalarına dahil etmesi amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US4.1	
Faaliyet Türü	Plan/ Strateji, Yatırım Projesi (kamu)	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2030
	Su Yönetimi	

Faaliyet 13	Su kaynaklarının kirlenmesi ve korunması konusunda ceza ve ödül sistemlerinin caydırıcılığı/teşvikinin güçlendirilmesi.	
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar ilçesi kapsamında faaliyet gösteren sanayi, ticaret gibi kentsel işlevlerin, su kaynaklarını doğru kullanma konusundaki denetimlerinin yapılması ve izlenmesi konusundaki çalışmaların yürütülmesi amaçlanmaktadır.	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef US3.1, Hedef US3.2	
Faaliyet Türü	Yürütme ve Yaptırım	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İSKİ
	Belediyenin Katkısı	Faaliyetin gerçekleştirilmesi adına kolaylaştırıcı rolde olan
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Su Yönetimi	

4.4.3. Afet Yönetimi

a. Afet Yönetimi

İstanbul'un ısı adaları haritası incelendiğinde; ısı adalarının Esenler, Bağcılar, Küçükçekmece, Güngören, Zeytinburnu gibi ilçelerin yoğun yapılaşmış bölgelerinde, Barbaros Bulvarı ve devamında Büyükdere Caddesi civarında, Maltepe ve Kartal'ın E5 üstü bölgelerinde ve kısmen de Üsküdar ilçesi'nde kümelendiği gözlenmiştir. Avcılar İlçesi de denize kıyısı olması itibarıyla çoğu ilçeden şanslı olsa da ilçe merkezinde yoğun yapılaşma ve yeşil alanların azlığı nedeniyle kentsel ısı adası etkisini yoğun hissetmesi muhtemel ilçeler arasındadır. Yeşil alanlar, buharlaşma ve evatranspirasyon ile doğal soğutma yapmaları nedeniyle ısı adası etkisini azaltma ve önleme stratejilerinde önemli yere sahiptir.

Bu yüzden uyum stratejileri kapsamında yeşil sistemler ve kent içi sular ısı adası etkisini azaltmaya yönelik hedefleri de içerecek bir yaklaşım ile planlanmalıdır.

Temelde doğal bir olgu olan sel ise yol açtığı kayıpların önemine bağlı olarak afet kavramı içerisinde değerlendirilmektedir. Her ne kadar selin bir afet olması doğrudan insan eylemlerine bağlı olsa da seli bir afet olarak ele aldığımızda aşağıda sıralanan faktörlerin onun büyüklüğüne ve oluşumuna etki ettiğini söylemek mümkündür. Aşağıda sıralananlardan sadece ilk ikisi doğal faktörken diğerleri insan ve insan eylemlerine bağlı faktörlerdir.

- Selin fiziksel büyüklüğü
- Arazinin bitki örtüsü ve topografik durumu
- Yerleşme alanlarına uzaklığı
- Yoksulluk ve az gelişmişlik
- Hızlı nüfus artışı, denetimsiz sanayileşme
- Çevrenin tahrip edilmesi
- Eğitimsizlik ve toplumun afetle mücadele yöntemleri

Öte yandan sel riski için risk yönetimi ayrı bir önem taşımaktadır. Çünkü sel diğer doğal risklere göre önceden tahmin edilebilirlik özelliği çok yüksek olan bir olgudur. Bu çerçevede, “tehlikelerin belirlenmesi, ortaya çıkma olasılıklarının saptanması, bu tehlikelerin etkilerinin tahmin edilmesi, riski azaltabilecek önlemlerin belirlenmesi ve tehlikeyi azaltacak adımların atılması” olarak tanımlanabilen risk yönetimi sel olgusu ile üst üste örtüşmektedir. Bununla birlikte, risk yönetiminin başarıya ulaşmasının koşulu riskin kabul edilebilir bir seviyeye indirilmesi iken sel risk yönetiminde ise başarı riskin tamamen yok edilmesi olarak bile belirlenebilir. Kentsel bir sele genellikle yetersiz bir yağmur suyu drenaj veya kanalizasyon sistemi neden olduğu için, mülke verilen zararların maliyetinin yanı sıra bir de insan sağlığına olan riskleri artıran sel suyunun kanalizasyonla karışmasıdır⁵⁸. Yapılan atölye çalışmasına katılım sağlayan İstanbul İtfaiye Avcılar Müdürlüğü tarafından Avcılar ilçesinde yoğun selden ziyade su baskını diye nitelenebilecek olaylar daha sık yaşandığı belirtilmiştir.



Deniz seviyesinde beklenen yükselme ve yoğun kentleşme yaşanan bölgelerde geçirimsiz yüzeylerin fazla olması neticesinde ani yağışlar sonucu oluşan seller İstanbul’un yoğun yaşadığı sorunlar arasındadır. Bu sellerin afete dönüşmesi ise çeşitli faktörlere bağlıdır. Haziran 2020’de yaşanan sel neticesinde Avcılar ilçesi sahil kumlarının boşalması, tıkanan rögarlar nedeniyle sahil yolunu su basması ve hatta yollarda çöküntü yaşandığı gözlenmiştir. Bu tarz sorunların yaşandığı bölgelerde birleşik mazgal kullanımına geçilmesi gibi yeni uygulamalar giderek yaygınlaşmaktadır. Belirli noktalarda suların birikebileceği ve gerektiğinde kullanılabilen rekreasyon alanları veya yağmur bahçeleri gibi uygulamalar da sık görülen önlemler arasındadır.

Yoğun kentleşmenin yaşandığı ilçede yoğun orman alanı bulunmadığından iklim değişikliğine bağlı orman yangınları riski düşük bulunmaktadır. İstanbul İtfaiyesi istatistikleri de incelendiğinde çıkan yangınların %90’a yakın bir oranının insan kaynaklı sebeplerden çıktığı görülmektedir⁵⁹. Ancak afet yönetimi başlığı altında değerlendirilmesi gereken bir konu itfaiye araçlarının müdahale süresini etkileyebilecek nitelikteki iki taraflı park alışkanlığı sorunudur. Özellikle dar yolların bulunduğu ilçe

⁵⁸ Kadioğlu M, “Kent Selleri”, Marmara Belediyeler Birliği, s.183

⁵⁹ http://itfaiye.ibb.gov.tr/img/_14442614122020_.pdf

merkezinde iki taraflı park edilmesi neticesinde itfaiye araçları müdahalede büyük sıkıntı yaşamaktadır. Sürdürülebilir ulaşım anlamında da önem arz eden otopark sorunu kentsel dönüşüm neticesinde yeraltı otoparkları ve yoğun bölgelerde çok katlı otoparklarla çözülmeli, vatandaşların davranış değişikliği sağlayabilmek için farkındalık çalışması da yürütülmelidir.

Aşağıda belirlenen faaliyetler hazırlanmakta olan eylem planı bağlamında büyük ölçüde iklim değişikliği ile ilgilidir. Ancak genel risk yönetimi yaklaşımı ile tüm afetleri bütünlük bir şekilde değerlendirmek kritiktir. Deprem riskinin yoğun tartışıldığı ve kentsel dönüşümün sürekli gündemde olduğu ilçede bu dönüşüm yaşanırken diğer afetleri dışarıda bırakmak kentin sorunlarını tam anlamıyla çözmekten uzak bir yaklaşımdır. Kentsel dönüşüm yaşanan bölgelerde kentsel ısı adası, sel/su baskını riskleri yüksekse bunların da göz önüne alınarak tasarımdan başlayarak çözümler üretilmesi gerekmektedir. Bu anlamda paydaşları harekete geçirmek hususunda son dönemlerde kent yönetimlerinin ve meclislerinin izlediği bir yolda kentlerde **“İklim Acil Durumu”** ilan edilmesidir. Yetkililerce “İklim Acil Durumu” ilanı, açık ve net bir eylem planı ile eşleştirilmesi durumunda toplum çapında eylemler için güçlü bir katalizör olabilir.

İnsanlar hayati tehlike arz eden bir durum olduğunda acil durum duyurusu beklerler ve başka hiç kimsenin tehdidi ciddiye almıyor gibi görünmesi durumunda harekete geçme konusunda tereddüt ederler. Toplumda lider olarak kabul edilen birinin “İklim Değişikliği” konusunun önemli bir risk olduğunu söylemesi ve bu konuda adımlar atmaya gönüllü olması diğerlerini de harekete geçirmek anlamında önemli bir adımdır.

Her yıl geleneksel olarak yılın kelimesini seçen Oxford Sözlüğü, 2019 için ‘iklim acil durumu’ anlamına gelen ‘climate emergency’ ifadesini seçmiştir.

b. Halk Sağlığı

İklim değişikliğine bağlı aşırı sıcakların yaşanması ile vücut iç sıcaklığını artırıcı etkisi, merkezi sinir sistemi hasarına sebep olabilmektedir. Özellikle yaşlı vatandaşlarda kardiyovasküler sistemini zorlayabilmekte, dehidrasyon nedeniyle kronik böbrek yetmezliklerine sebep olabilmektedir. Özellikle hava kirliliğinin artması yaşlılarda yine kardiyovasküler ve pulmoner hastalıklara bağlı sorunlara neden olduğu söylenebilmektedir. Bu konuda Avcılar ilçesi de iklim değişikliği ile artan sıcaklık nedeniyle ilçede yaşayan özellikle hassas gruplar için özel önlem alma gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Sektör Hedefi: Yerleşmenin iklimsel afetlere karşı dayanıklılığını arttırmak, mevcut ve gelecekteki iklim tehlikelerine karşı oluşabilecek risklere hazırlıklı olabilmesi adına; somut eylem planlarının hazırlanması, risklerin etkileyeceği alanların ve sosyal grupların tespitine yönelik çalışmalarının yürütülmesi ve bu konudaki ihtiyaçların tespiti ile izlemeye ve vatandaşın bilgilendirilmesine yönelik çalışmaların yürütülmesi hedeflenmektedir.

Faaliyet Sayısı: 8 ana toplamda 14 faaliyet

Faaliyet 15.1	Aşırı sıcak, aşırı yağış, fırtına ve hortum gibi hava olaylarından etkilenebilirliğin tespit edilmesi ve afet yönetim planı hazırlanması
Mevcut Durum/Amaç	Ülkemiz büyük bir coğrafya ve farklı iklim bölgelerine sahiptir. Bulunduğu coğrafi konum ve atmosfer koşullarına hassasiyetinden dolayı ülkemizde başta fırtına, seller, kuraklık, dolu ve kuvvetli kar olmak üzere meteorolojik ve hidrolojik afetler oldukça sık meydana gelmekte ve önemli ölçüde can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Risk değerlendirmesi bölümünde (Bölüm 4.2) İstanbul ilinde son yıllarda görülen meteorolojik kaynaklı tehlikelerden bahsedilmiştir.

	<p>Ülkemizde gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar da Türkiye’de sıcaklık artışları, bölgesel yağış rejimlerindeki değişimler, kuraklık riskindeki artış, yağışlı gün sayılarındaki azalmaya karşın tek seferde gözlemlenen yağış miktarlarının artması ve buna bağlı afet ihtimali gibi etkilere ilişkin hepimizi uyarıyor ⁶⁰. Birçok kurum dahil edilerek ani sel baskınları, sıcak hava dalgaları gibi olaylar için Eylem Planları hazırlanmalıdır. Bu konuda aşağıda belirtilen paydaşlarla koordineli çalışarak;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kademe kademe ve bölgesel (mahalle veya daha yüksek çözünürlükte) ani iklim olaylarını saptama • Halkı bilinçlendirme ile ilgili çalışmalar • Haşere ve hastalık taşıyıcılarına karşı önlem • Erken uyarı sistemleri geliştirilmesi. (faaliyet 15.6) <p>Bu anlamda farklı mahallelerde bulunan Kent Evleri ve Gençlik Merkezleri imkanlarından faydalanılabilir, ilçenin görünür yerlerinde yer alan billboardlar, aktif sosyal medya hesapları ve akıllı telefon kullanmayanlar için SMS bildirimlerine dayalı erken uyarı sistemleri geliştirilebilir. Bu önlemlerin alınabilmesi için etkilenebilecek alanların tespiti ve hepsi için ayrı planların hazırlanması gereklidir.</p>
	<p>Mevcut Planlarla İlişki</p> <p>İDEP 2011-2023, Hedef US1.1 İDEP 2011-2023, Hedef UT2.2, Hedef UT5.1, Hedef UT5.2 AFAD 2019-2023, Hedef H2.1, H2.2, H2.3, H2.4, H3.4</p>
<p>Faaliyet Türü</p> <p>Plan / Strateji</p>	
<p>Teslimat Planı</p>	<p>Sorumlu</p> <p>Avcılar Belediyesi</p>
	<p>Paydaşlar</p> <p>İl Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İBB Afet Koordinasyon Merkezi, AFAD, Üniversiteler</p>
	<p>Belediyenin Katkısı</p> <p>Faaliyeti gerçekleştiren</p>
	<p>Zamanlama</p> <p>2021-2025</p>
	Afet Yönetimi, Halk Sağlığı

<p>Faaliyet 15.2</p>	<p>Kentsel altyapı ve bina stoğunun olası hortum, fırtına ve aşırı yağış olaylarından ne ölçüde etkilenebileceğinin tespit edilmesi</p>
<p>Mevcut Durum/Amaç</p>	<p>1999 yılı Gölçük ve Düzce depremlerinden bu yana dönem dönem riskli binalar ile ilgili çalışmaların yürütüldüğü, yüksek riskli ilçeler arasında olduğu için Avcılar ilçesinde de bu çalışmaların yapıldığı belirtilmektedir. Raporun farklı bölümlerinde en son 2020 yılında yayınlanan İBB tarafından yapılan çalışmaya da atıfta bulunulmuştur. İlçede bulunan binaların %10’unun 1980 öncesi, %53’ünün 1980-2000 arası yapıldığı bilinmektedir. Tüm bu çalışmalar doğrultusunda kentte deprem riski ile ilgili çeşitli dönüşüm modelleri çalışılmaktadır.</p> <p>Bundan sonra ilçede yapılan çalışmalarda aynı bakış açısı ile iklim değişikliğinden kaynaklanacak tehlike ve afetler neticesinde zarar görmesi muhtemel altyapı, bina stoğunun belirlenerek bakım, onarım çalışmaları esnasında tespit edilen riskler gözönüne alınarak iyileştirmelerin yapılması gerekliliği gözönüne alınmalıdır. Bu faaliyet bir önceki faaliyet ile eşgüdümlü</p>

⁶⁰ Climate Change Projections for Turkey: Three Models and Two Scenarios, Mesut DEMİRCAN1 , Hüdaaverdi GÜRKAN1 , Osman ESKİOĞLU1 , Hüseyin ARABACI1 , Mustafa COŞKUN, Turkish Journal of Water Science and Management

Mevcut Planlarla İlişki	yürütülerek eylem planlarının hazırlanması aşamasında etkilenebilecek alanların tespitinin yapılması önemlidir.	
	İDEP 2011-2023, Hedef UA1., Hedef O4.1	
Faaliyet Türü	Plan / Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İl Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İBB Afet Koordinasyon Merkezi, AFAD, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Binalar, Afet Yönetimi, Halk Sağlığı	

Faaliyet 15.3 15.7, 15.4, 15.5, 15.8	Kentsel Isı Adasına yönelik olarak hazırlanan risk haritaları, tespit edilen altyapı ihtiyaçları ve etkilenen gruplar göz önüne alınarak "KIA Acil Durum Eylem Planı" hazırlanması	
Mevcut Durum/Amaç	<p>Son yıllarda sıkça gözlenen ve mevsim ortalamalarının üzerinde sıcaklık görülen gün sayısının ardarda 5 günden fazla olması ile tanımlanan sıcak hava dalgalarının halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri yoğun hissedilmektedir. Buna bağlı özellikle yaşlı nüfusta can kayıpları özellikle Avrupa'da oldukça fazladır. Türkiye'de konu ile ilgili istatistiki bilgi bulunmamasıyla birlikte ülkemizde de kentleşmenin yoğun olduğu bölgelerde sıcaklığın daha da fazla hissedilmesi ile sıkıntılı günler geçirmektedir. Bu etkileri minimize etmek adına kentlerin yeşil ve mavi alanlarla desteklenmesi ve hissedilen sıcaklığın düşürülmesi oldukça önemlidir. Bu konuda yeşil alanlar başlığı altında birtakım faaliyetler planlanmıştır.</p> <p>Kentsel Isı Adası etkisi ile ilgili eylem planı hazırlanırken dikkate alınması gereken konular aşağıda sıralanmıştır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vatandaşların sıcak hava dalgalarının halk sağlığı üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler ve semptomlar konusunda bilgilendirilmesi, eğitilmesi • Isı dalgası olaylarında, fiziksel altyapının hazır hale getirilmesi amacıyla mevcut hastane ve sağlık merkezlerinin kapasitesinden daha fazla etkilenen olması durumunda, sağlık hizmeti verilecek alanların önceden tespit edilmesi • Isı dalgası olaylarında, sağlık hizmeti kapasitesinin artırılması amacıyla KIA etkisinin daha yoğun hissedileceği yerlere diğer merkezlerden (diğer il/ilçe hastanelerinden) sağlık görevlisi temini için gerekli düzenlemelerin yapılması. • Olası bir ısı dalgası olayında yönetimin uygulamaya koyacağı eylem planının faaliyetleri ile ilgili bilinç oluşturmak adına kamusal bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesi 	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023 Hedef UA1.1, Hedef UA1.2, Hedef UA2.3, Hedef UİS1.1, UİS 1.2, UİS2.2 AFAD 2019-2023, Hedef H1.1, Hedef H1.2, Hedef H1.3, Hedef H1.4, Hedef H3.5, Hedef H4.1, Hedef H4.2, Hedef H4.3, Hedef H4.4, Hedef H2.1, Hedef H2.2, Hedef H2.3, Hedef H2.4, Hedef H3.4	
Faaliyet Türü	Plan / Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi

	Paydaşlar	İl Sağlık Müdürlüğü, İlçe Sağlık Müdürlüğü, İl ve İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü, Üniversiteler, İBB Afet Koordinasyon Merkezi, AFAD, Üniversiteler, İl Meteoroloji Müdürlüğü
	Belediyenin Katkısı	Uygulayıcı
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Binalar, Afet Yönetimi, Halk Sağlığı, Kritik Altyapı	

Faaliyet 16	Tüm plan kademesi ölçeklerinde sel riskinin belirlenmesi ve sel risk haritalarının hazırlanması, (ör. taşkın seddesi, hendek, derivasyon kanalı, sel kapanı vb.)	
Mevcut Durum/Amaç	<p>Son yıllarda daha yüksek çözünürlükle yapılan araştırmalar Avcılar kıyı kesiminin uzun vadede risk altında olduğunu göstermektedir⁶¹.</p> <p>Kent içi selleri azaltma konusunda günümüzde bazı özel zorluklar da vardır. Birincisi, şu an su geçirgen toprağın ve malzemelerin bulunmaması, şehirlerde çok hızlı bir şekilde ve noktasal ölçekte meydana gelebilecek taşkınlara karşı özellikle savunmasız kılar.</p> <p>Kentsel bir sele genellikle yetersiz bir yağmur suyu drenaj veya kanalizasyon sistemi neden olduğu için, mülke verilen zararların maliyetinin yanı sıra bir de insan sağlığına olan riskleri artıran sel suyunun kanalizasyonla karışmasıdır⁶². Bu risklerin azaltılması için öne çıkan ve aşağıda listelenen önlemlerin yanında Avcılar'a özgü çözümler de araştırılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riskli bölgelerin belirlenmesi. • Kaçak yapılaşmaların engellenmesi. • Dere üzerindeki yağmur suyu yükünü azaltmak için alternatif yağmur suyu toplayıcı hattı güzergahlarının oluşturulması. • Sert zeminlerde (kaldırım, anayol, vb.) geçirimli malzemelerin tercih edilmesi. • İhtiyaç görülen alanlarda yağmur bahçeleri oluşturulması 	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef UA1.1 AFAD 2019-2023, Hedef H2.1, Hedef H2.2, Hedef H2.3, Hedef H2.4, Hedef H3.4	
Faaliyet Türü	Plan/ Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi
	Belediyenin Katkısı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ, İBB Afet Koordinasyon Merkezi, AFAD, Üniversiteler, İstanbul İtfaiye Daire Başkanlığı
	Zamanlama	İlgili faaliyetin gerçekleştirilmesi adına kolaylaştırıcı olan, ilgili paydaşları ile konu üzerinde çalışılmasını sağlayan 2021-2025
Sektörel İlişki	Afet Yönetimi, Halk Sağlığı	

⁶¹ <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-50788891>

⁶² Kadioğlu M, "Kent Selleri", Marmara Belediyeler Birliği, s.183

Faaliyet 17	Aşırı yağış ve fırtınaya bağlı toprak kayması riski taşıyan alanların tespit edilmesi ve bu alanlara yönelik olan önleyici ve iyileştirici önlemlerin belirlenmesi
Mevcut Durum/Amaç	Avcılar'da 2004 yılında meydana gelen kayma türündeki zemin hareketleri sonrası binalarda hasarlar oluşmuştur. Ambarlı mahallesi içinde kalan bir alan 2005 yılında afet bölgesi ilan edildi. Yine 2005 yılında yapılan detaylı etüdlere yerleşime uygun olmayan alanlar, önlem alınarak yerleşime uyum alanlar, ayrıntılı etüd gerektiren alanlar belirlenmiştir. O dönemin Bayındırlık Bakanlığı tarafından bazı bölgelerde yıkım kararları alınmıştır ⁶³ . Halihazırda heyelan riski olan alanlar başta olmak üzere aşırı yağışlar ve suların tahliye edilememesi neticesinde oluşabilecek toprak kayması riski oluşturulabilecek alanların belirlenmesi, gerekli önlemlerin alınması için etüdlere yapılması iklim değişikliğine dirençli bir kent oluşturmak için gerekli görülmektedir.
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef UA1.1 AFAD 2019-2023, Hedef H2.1, Hedef H2.2, Hedef H2.3, Hedef H2.4, Hedef H3.4
Faaliyet Türü	Plan / Strateji
Teslimat Planı	Sorumlu Paydaşlar
	Avcılar Belediyesi
	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İBB Afet Koordinasyon Merkezi, AFAD, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı
	İlgili paydaşlar ile işbirliği içinde faaliyeti gerçekleştiren
Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Afet Yönetimi, Halk Sağlığı

Faaliyet 20 (Faaliyet 19, faaliyet 18 alt faaliyet olarak eklendi)	izleme yöntem ve araçlarının geliştirilmesi
Mevcut Durum/Amaç	İklim değişikliği konusu ile ilgili uluslararası, ulusal senaryolar yapılmakta, olası tehlikeler tespit edilmeye çalışılmaktadır. Ancak problemin çok yönlü olması olası senaryoların daha hızlı ya da daha yavaş gerçekleşmesi yönünde farklı konularda farklı sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle niteliksel olan risk değerlendirmelerinin mümkün olduğunca nicel çalışmalarla desteklenmesi doğru tedbirlerin doğru zamanda alınabilmesi anlamında önem teşkil etmektedir. İzleme planı bölümünde paylaşılan çeşitli göstergelerin kent için sürekli izlenmesi, değişen ihtiyaçlara göre farklı göstergelerin eklenip çıkartılması kentin dirençliliğinin artırılması için önemli adımlardan biridir. Bu nedenle karar vericiler, araştırmacılar ve vatandaşlar ile veri bilgi paylaşımına, etkin izleme sürecine olanak tanıyan İklim Adaptasyonu Gösterge Tablosu (Yeşil Gösterge Tablosu) oluşturulması faydalı olabilir.

⁶³ İstanbul Avcılar ilçesi Ambarlı mahallesi güneyindeki Zemin hareketlerine yönelik (Ayrıntılı Jeolojik Jeoteknik) Duyarlılık Etüdü çalışması, ELC Group Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti., Mart 2005, İstanbul

Mevcut Planlarla İlişki	<p>Paydaşlarla şeffaf bir şekilde paylaşılan göstergeler gerek farkındalığın artırılması, gerek vatandaşların çözümün birere parçası haline getirilmesi konusunda büyük etkisi olacaktır.</p> <p>Göstergeler bir ilçe belediyesinin yetki alanı veya veri bulunabilirliği ölçüsünde kısıtlı tutulabileceği gibi özellikle uyum kapasitesini arttırmaya yönelik alınacak önlemlerle ilgili göstergelerin bundan sonra izlenebilmesi için de bir ortam oluşturulabilir.</p> <p>Kent konseyi ve STK'lar ile etkili bir istişare kurulu oluşturulması, entegrasyon sağlanarak Belediye'nin faaliyetleri kolaylaştırıcı konumunda yer aldığı önlemlerle ilgili rehberler hazırlanması vatandaşların farkındalığını arttırmak anlamında önemli bir adım olabilir.</p>	
	<p>İDEP 2011-2023, Hedef UYK1.2, Hedef Y2.1, Hedef Y6.1</p> <p>İDEP 2011-2023, Hedef UYK 1.4, Hedef Y5.2</p>	
Faaliyet Türü	Yatırım projesi (kamu), eğitim	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren olarak İBB ile işbirliği yaparak ilgili araçların geliştirilmesi.
	Zamanlama	2021-2025
	Tüm ilgili sektörler	

Faaliyet 15.9	Yeşil alanlara yönelik gölgeleme stratejisinin oluşturulması	
Mevcut Durum/Amaç	<p>Yeşil Altyapı Stratejisi ile birlikte düşünülmesi gereken faaliyet kapsamında KIA etkisinin hissedildiği alanlara ve nem oranı, kirlilik gibi hava kalitesini açısından sorunlar yaşanan alanların tespit edilmesi ile bu alanlara yönelik yeşillendirme faaliyetlerine yön gösterecek stratejilerin belirlenmesini içermektedir. Söz konusu gölgeleme stratejisi, kentsel alanda hangi alt bölgelerde ne gibi ihtiyaçlar olduğunu tespit edilmesini amaçlayacaktır. İnsan hareketlerinin yoğun olduğu merkez bölgesinde, artan yaz sıcaklarından /yağışlardan etkilenmeyecek şekilde hizmet almaya devam edebilmeleri, KIA etkisini azaltma, hava kalitesine olumlu etki sağlama gibi amaçlar strateji kapsamında ele alınacak konular olarak değerlendirilebilir.</p>	
Mevcut Planlarla İlişki	İDEP 2011-2023, Hedef O2.1, Hedef O3.5	
Faaliyet Türü	Plan / Strateji	
Teslimat Planı	Sorumlu	Avcılar Belediyesi
	Paydaşlar	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Üniversiteler
	Belediyenin Katkısı	Faaliyeti gerçekleştiren
	Zamanlama	2021-2025
Sektörel İlişki	Yeşil Alanlar, Afet Yönetimi, Halk Sağlığı	

Faaliyet 21	Mevcut stratejiler içinde, iklim uyum stratejileri ile uyumlu çalışabilecek, entegre stratejilerin belirlenmesi (veya entegre stratejiler hazırlanması). İklim uyum stratejisinin Afet ve Acil Durum Planları ile entegrasyonunun kurulması
Mevcut Durum/Amaç	İklim uyum faaliyetleri kentsel altyapının dayanıklılığı, kentsel hizmetlerin sürdürülebilirliği ve sosyal yapının iklim değişikliğinin etkilerinden en az

Mevcut Planlarla İlişki	oranda etkilenmesi ve risklerin önlenmesini, azaltılmasını hedefleyen faaliyetlerdir. BU nedenle kent stratejileri ile entegre bir şekilde düşünülüp, dizayn edilip ve uygulanmaya koyulmalıdırlar. Bu faaliyet, mevcut kent strateji ve planlarından iklim uyum faaliyetleri ile entegre çalışacak olanların tespitini ve mevcut Afet ve Acil Durum Planlarının iklim değişikliği ve iklimsel tehlikeleri de içerecek şekilde kapsamının genişletilmesi, entegre edilmesini içermektedir.	
	İDEP 2011-2023, Hedef US1.1	
Faaliyet Türü	Plan/ Strateji	
	Sorumlu Paydaşlar	Avcılar Belediyesi
Teslimat Planı	Belediyenin Katkısı	İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Üniversiteler, İBB Afet Koordinasyon Merkezi, AFAD
	Zamanlama	Faaliyeti gerçekleştiren
Sektörel İlişki	2021-2025	
	Afet Yönetimi	

4.5. Uyum Karnesi

Avcılar Belediyesi 2021’de Başkanlar Sözleşmesi’ni (CoM) imzalayarak, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında çalışmalarını hızlandıracaktır. İklim değişikliğinin kentler üzerindeki olumsuz etkilerinin ve sera gazı emisyon salımlarının azaltılmasına yönelik hedefleri kapsamında Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı’nı (SEİEP) hazırlamıştır. Avcılar ilçesi SEİEP’in hazırlanması ile söz konusu alalarda çalışmaya ve faaliyet göstermeye başlamış bulunmaktadır. Uyum Karnesi, Avcılar Belediyesi’nin mevcut durumunu değerlendirmekte olup, SEİEP faaliyetlerinin uygulanmaya başlanmasıyla iklim değişikliği ile mücadele konusundaki hedeflerini sağlaması ve ilerleme kaydetmesi hedeflenmektedir.

Uyum Karnesi kapsamında, iklim değişikliğine uyum kapsamında CoM tarafından belirlenmiş olan birtakım faaliyetlerin yerine getirilmesinde ne aşamada bulunduğu değerlendirilmiştir.

Durum Ölçeği	Durum	Gösterge Niteliğindeki Tamamlama Seviyesi
D	Başlamadı veya başlıyor	0-25 %
C	İlerleme kaydedilmiş	25-50 %
B	Öne geçilmiş	50-75 %
A	Öncülük edecek seviyeye ulaşmış	75-100 %

Tablo 21: Avcılar Belediyesi Uyum Karnesi, Başkanlar Sözleşmesi kapsamında yapılan değerlendirme

Adımlar	Faaliyet	Durum Değerlendirmesi
	Yerel iklim politikasında tanımlanmış / entegre edilmiş uyum taahhütlerini olması	A
	İnsan kaynakları, teknik ve finansal kaynakların tanımlanması	C
	Belediye idaresi içinde atanan uyum çalışmaları ekibi (görevli) ve atanan net sorumlulukların olması	B
	Yatay (departmanlar arası) koordinasyon mekanizmalarının kurulması	D

Adım 1: Uyum için zemin hazırlamak "STRATEJİ"	Düşey (farklı yönetim seviyelerinde, kurumlar arası (merkezi-yerel)) koordinasyon mekanizmalarının kurulması	D
	İstişare ve katılımcı mekanizmaların kurulması, Uyum sürecine çok paydaşlı katılımın teşvik edilmesi	C
	Yerelde sürekli iletişim sürecinin yürütülmesi (farklı hedef kitlelerin katılımı için)	C
	Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi için olası yöntemlerin ve veri kaynaklarının haritalanması	C
Adım 2: İklim değişikliğine karşı risk ve etkilenebilirliklerin değerlendirilmesi "RISK&ETKİLENEBİLİRLİK"	İklim riskleri ve etkilenebilirliklerin değerlendirilmesi	B
	Olası eylem sektörleri belirlendi ve önceliklendirildi	A
	Mevcut bilgiler periyodik olarak gözden geçirilmesi ve yeni bulguların entegre edilmesi	D
	Tüm uyum seçenekleri portföyünün derlenmesi, belgelenmesi ve değerlendirilmesi	B
Adım 3 & 4: Uyum seçeneklerini belirleme, değerlendirme ve seçme "FAALİYETLER"	Değerlendirilen mevcut politika ve planlar ile uyum sağlama olasılıkları, olası sinerjiler ve çatışmalar belirlendi (ulusal/yerel strateji hizalama)	B
	Uyum faaliyetleri geliştirildi ve kabul edildi (SEİEP ve /veya diğer planlama belgelerinin bir parçası olarak)	A
	Belirgin kilometre taşlarına sahip uygulama çerçevesi belirlendi	C
Adım 5: Uygulama "FAALİYETLER"	Kabul edilen SEİEP ve / veya diğer planlama belgelerinde tanımlandığı gibi uyum faaliyetleri uygulandı ve yaygınlaştırdı (uygun olanlar).	D
	Azaltım ve uyum faaliyetlerinin koordineli yürütülmesi	D
	Uyum faaliyetleri için yerinde İzleme Çerçevesinin geliştirilmesi	C
Adım 6: İzleme ve Değerlendirme "GÖSTERGELER"	Uygun İzleme & Değerlendirme göstergelerinin belirlenmesi	B
	İlerlemenin düzenli olarak izlenmesi ve ilgili karar vericilere rapor edilmesi	D
	Uyum stratejisi ve / veya Eylem Planının güncellenmesi, revize edilmesi ve yeniden düzenlenmesi	D

5. İzleme Planı

Bu raporun temelini, çalıştayda yer alan paydaşlar ile belirlenen ve farklı sektörlerde enerji tüketiminden kaynaklanan salımların azaltılmasına yönelik hedefler oluşturmaktadır. İklim değişikliği azaltım politika ve faaliyetlerini başarılı biçimde uygulayabilmek için, açıkça ifade edilmiş değerlendirme ve raporlama şartları ve performans değerlendirmeleri sağlayacak izleme yöntemleri geliştirmek önemlidir. Kentlerin iklim değişikliğinin etkilerini azaltma hedefi ile koydukları sera gazı azaltma hedeflerine ulaşmalarında, yapılan uygulamalardaki ilerlemeyi ölçme çabalarını titizlikle ele almaları ve bu konudaki çalışmalarını yürütecek ekiplerin farklı daire başkanlıkları, kuruluşlar, STK'lar, özel sektör ve vatandaşlarla uyum içinde çalışmalarını gerekmektedir. Performans ölçütleri için izleme sistemi oluşturmada standartlaştırılmış araçların olması, politika değerlendirme ve performans açısından önem teşkil etmektedir.

İlçe ölçekli sera gazı envanteri olan bu raporun en önemli dayanakları ise bugüne kadar ilçenin geleceği ile ilgili olarak gerek Avcılar Belediyesi'nce gerekse İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından veya farklı kurumlarca hazırlanan ya da hazırlatılan raporlar ve kent paydaşlarının kentin geleceği için ortaya koydukları vizyonlar bu eylem planının çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Kentsel iklim politikası ağlarının, özellikle de politika ilerlemesinin çeşitli aşamalarında bölgesel ve yerel sivil toplum paydaşlarının katılımını sağlayarak daha iyi geliştirilmesinin teşvik edilmesi, koordineli ve entegre edilmiş sera gazı azaltım stratejilerinin tasarlanması ve uygulanmasında yerel bilimsel bilgileri derinleştirebilir ve yerel bakış açılarını sürece entegre edebilmektedir.

5.1. Azaltım

Bu rapor, ilçe paydaşların katılımıyla belirlenen ve farklı sektörlerde enerji tüketiminden kaynaklanan salımların azaltılmasına yönelik hedefleri ortaya koymaktadır. Yola çıkış noktası ilçe ölçekli sera gazı envanteri olan bu raporun en önemli dayanakları ise bugüne kadar ilçenin geleceği ile ilgili olarak gerek Avcılar Belediyesi'nce gerekse farklı kurumlarca hazırlanan ya da hazırlatılan raporlar ve kent paydaşlarının ilçenin geleceği için ortaya koydukları vizyonlarıdır.

Performans değerlendirme sürecine envanter hesaplaması için veri kaynaklarının incelenmesi ve izlenmesi de dahil olmalıdır. Veri kalitesinin izleme süreci için hayati önemde olduğu göz önünde tutularak aşağıdaki tabloda bazı gerekli veriler genel hatlarıyla verilmektedir.

Tablo 22: İzleme sürecinde takip edilmesi gereken bazı veri setleri

Sektör	Gerekli Veriler	Sorumlu Birim (Veri, Etki Azaltma)	Veri Toplama Sıklığı	İyileştirme Alanları
Binalar ve Tesisler				
Belediye Binaları/Tesisleri	Tüm yakıt ve elektrik	Avcılar Belediyesi (AB) Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü Teknik İşler	Yıllık	Birimlerden veri toplama ile ilgili işablonlar oluşturularak, düzenli veri toplanabilir.
Üçüncül Bina	Tüm yakıt ve elektrik	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, Şehir Planlaması	Yıllık	Bina stoku konusunda daha fazla bilgi (Yapım yılı, bina özellikleri, m ² , yakıt tipi, vs.)

Sektör	Gerekli Veriler	Sorumlu Birim (Veri, Etki Azaltma)	Veri Toplama Sıklığı	İyileştirme Alanları
Yerleşim	Tüm yakıt ve elektrik	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Kentsel Dönüşüm Müdürlüğü, Şehir Planlaması	Yıllık	Bina stoku konusunda daha fazla bilgi (Yapım yılı, bina özellikleri, m ² , yakıt tipi, vs.) Katı yakıt tüketimi konusunda belirsizlik yüksek
Sokak Aydınlatması	Elektrik	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Teknik İşler, Parklar ve Bahçeler, Karayolları Müdürlüğü, Ulaşım Bakanlığı, İlçe Bel.	Yıllık	Aydınlatma direği sayısı ve akım değişimi)
Ulaşım				
Bel. Filo	Tüm yakıt ve elektrik	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Ulaşım Müdürlüğü	Yıllık	AB bünyesinde veri toplama ve depolama için bir sistem uygulanabilir.
Toplu Taşıma	Tüm yakıt ve elektrik	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Ulaşım Müdürlüğü	Yıllık	-
Özel araçlar	Tüm yakıt ve elektrik	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Ulaşım Müdürlüğü	Yıllık	-
Diğer Kaynaklar				
Katı atık	Atık miktarı	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü	Yıllık	-
Atık su	Atık su miktarı	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, İSKİ	Yıllık	-
Tarım	Hayvan stoku, gübre, sulama	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü,	Yıllık	-
Yerel enerji üretimi	Güneş, rüzgar, biyogaz, jeotermal, vs.	AB Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü	Yıllık	Dağıtım şirketinden üretim miktarları talep edilebilir Lisanslı ve lisanssız kuruluşlar EPDK'den istenebilir

5.2. Uyum

Avçılar'ın uyum sürecinin hem etkili hem de zaman içinde sürdürülebilir olmasını sağlamak için planlanan ve uygulanan faaliyetlerin ilerlemesini düzenli olarak değerlendirmek ve güncel durumun, stratejide ortaya konan hedeflerle karşılaştırarak kontrol edilmesi önemlidir. İzleme sonuçlarının değerlendirilmesiyle bazı faaliyetlerde gerekli düzenlemelerin yapılması, yeni faaliyetlerin eklenmesi gibi plan revize edilebilir ve iklim değişikliğine uyum sağlama açısından daha etkin bir yol izlenebilir.

İzleme ve değerlendirme sürecinin önemli bileşenleri olan uyum göstergeleri, uygun göstergelerin seçimi ve gelecekteki faaliyetlere yol gösterecek bilgilerin toplanması ve değerlendirilmesi açısından da bir süreç yürütülmesi gerekliliğini ortaya koyar. SEİEP sürecinin bir parçası olan bu göstergeler için

uygun göstergelerin seçilmesi ve gerekli verilerin toplanmasına ilişkin olarak ilgili kurum ve kuruluşlar ile odak grup görüşmeleri yapılması önemlidir.

Başkanlar Sözleşmesi SEİEP süreci için tanımlanmış birtakım göstergeler bulunmakla beraber; yerel yönetimlere kendi göstergelerini oluşturup bunları izleme adına da esneklikler tanınmıştır. CoM sürecinde SEİEP’lerde her bir önemli faaliyet için en az bir adet uyum göstergesinin belirlenip izlenmesinin çok önemli olduğu vurgulanmaktadır. Böylece risk ve etkilenebilirlik değerlendirmelerinin yere özgü verilere dayanarak yapılabilmesine de olanak sağlanmış olacaktır. Aşağıdaki tabloda, CoM sürecinde tanımlanmış olan uyum göstergeleri, yerel yönetime izleme süreci için bir yol haritası oluşturması amacıyla paylaşılmıştır. Söz konu göstergeler kullanılabilir ve veya veri erişimi açısından uygun olan farklı göstergelerde oluşturulup izlenebilir.

Tablo 23: Uyum göstergeleri listesi

Alan/Sektör	Etkiyle ilgili göstergeler
Binalar	Ekstrem hava koşulları/olayları sebebiyle hasar alan bina sayısı veya %'si (kamu/konut/konut dışı)
Ulaşım Enerji, Su, Atık, Sivil Savunma & Acil Durum	Ekstrem hava koşulları/olayları sebebiyle hasar alan ulaşım/enerji/su/atık/BİT altyapısı sayısı veya %'si
Arazi Kullanım	Ekstrem hava koşulları/olaylarından etkilenen gri/mavi/yeşil alanların %'si (örn., ısı Adası Etkisi, Sel, Kaya Düşmesi ve/veya Toprak Kayması, Orman/Arazi Yangını)
Ulaşım Enerji, Su, Atık, Sivil Savunma & Acil Durum	Kamu hizmeti kesintileri yaşanan gün sayısı (örn., enerji/su tedariki, sağlık/sivil koruma/acil durum hizmetleri, atık)
Ulaşım Enerji, Su, Atık, Sivil Savunma & Acil Durum	Kamu hizmeti kesintilerinin ortalama uzunluğu (saat olarak) (örn., enerji/su tedariki, toplu taşıma trafiği, sağlık/sivil koruma/acil durum hizmetleri)
Halk Sağlığı	Ekstrem hava olayı/olaylarından dolayı yaralanan/kurtarılan/yeniden yerleştirilen kişi sayısı (örn., sıcak veya soğuk hava dalgaları)
Halk ağılığı	Ekstrem hava olayı/olaylarıyla ilişkili ölen kişi sayısı (örn., sıcak veya soğuk hava dalgaları)
Sivil Savunma & Acil Durum	Ekstrem hava olayları halinde polis/itfaiye/acil durum hizmetlerinin ortalama yanıt süresi (dakika olarak)
Halk Sağlığı	Verilen su kalitesi uyarılarının sayısı
Halk Sağlığı	Verilen hava kalitesi uyarılarının sayısı
Çevre & Biyoçeşitlilik	Toprak erozyonu / toprak kalitesi bozunumundan etkilenen alan %'si
Çevre & Biyoçeşitlilik	Ekstrem hava olayı/olaylarından kaynaklanan habitat kaybı %'si
Çevre & Biyoçeşitlilik	Yerli türlerin sayısındaki değişim %'si
Çevre & Biyoçeşitlilik	Ekstrem hava koşulları/olaylarıyla ilişkili olan hastalıklardan etkilenen yerli (hayvan/bitki) türlerin %'si
Tarım & Ormancılık	Ekstrem hava koşulları/olaylarından kaynaklanan tarım kaybı %'si (örn., kuraklık/su azlığı, toprak erozyonu)
Tarım & Ormancılık	Ekstrem hava koşullarından kaynaklanan hayvan stoku kaybı %'si
Tarım & Ormancılık	Yıllık otlak verimliliğinin mahsul verimi / evrimindeki değişim %'si
Tarım & Ormancılık	Zararlılar/patojenlerden kaynaklanan hayvan stoku kaybı %'si
Tarım & Ormancılık	Zararlılar/patojenlerden kaynaklanan kereste kaybı %'si
Tarım & Ormancılık	Orman bileşimindeki değişim %'si
Tarım & Ormancılık	Su çıkarmadaki değişim %'si
Finans	Ekstrem hava olayı/olaylarından kaynaklı Euro cinsinden yıllık doğrudan ekonomik kayıp (örn., ticari, tarımsal, endüstriyel/turistik sektörlerde)

Finans	Euro cinsinden alınan yıllık tazminat miktarı (örn., sigorta)
Alan/Sektör	Hassasiyetle ilgili göstergeler
İklim	Ekstrem sıcaklıklara sahip gündüz/gece sayısı (gündüz/gece vakti referans yıllık/mevsimlik sıcaklıklara göre)
İklim	Sıcak/soğuk hava dalgalarının sıklığı
İklim	Ekstrem yağışlara sahip gündüz/gece sayısı (gündüz/gece vakti referans yıllık/mevsimlik yağışlara göre)
İklim	Yağmur olmadan birbiri ardına geçen gündüz/gece sayısı
Sosyo-ekonomik	Güncel nüfus ve projeksiyonların karşılaştırması 2020/2030/2050
Sosyo-ekonomik	Nüfus yoğunluğu (X ülkesi/bölgesinde X yılında ulusal/bölgesel ortalamaya göre)
Sosyo-ekonomik	Hassas nüfus gruplarının %'lik payı (örn., yaşlı (65+)/genç (25-) insanlar, yalnız emekli haneleri, düşük gelirli/işsiz haneler) - X ülkesinde X yılındaki ulusal ortalamaya göre
Sosyo-ekonomik	Risk altındaki alanlarda yaşayan nüfusun %'si (örn., sel/kuraklık/sıcak hava dalgası/orman veya arazi yangını)
Sosyo-ekonomik	Acil durum / itfaiye hizmetlerinin erişimi olmayan alanların %'si
Fiziksel & Çevresel	Ortalama yıllık/aylık sıcaklıklarda değişim %'si
Fiziksel & Çevresel	Ortalama yıllık/aylık yağış miktarında değişim %'si
Fiziksel & Çevresel	Risk altındaki alanlarda bulunan ulaşım ağının (örn., karayolu/demiryolu) uzunluğu (örn., sel/kuraklık/sıcak hava dalgası/orman veya arazi yangını)
Fiziksel & Çevresel	Ekstrem hava koşulları / toprak erozyonundan etkilenen kıyıların / akarsuların uzunluğu (adaptasyonsuz)
Fiziksel & Çevresel	Düşük rakımlı veya kottaki alanların %'si
Fiziksel & Çevresel	Kıyılarda veya akarsulardaki alanların %'si
Fiziksel & Çevresel	Korunan alanların %'si (ekolojik ve/veya kültürel olarak hassas) / orman örtüsünün %'si
Fiziksel & Çevresel	Risk altındaki alanların (örn.yerleşim/ticari/tarımsal/endüstriyel/turistik) %'si (örn., sel/kuraklık/sıcak hava dalgası/orman veya arazi yangını)
Fiziksel & Çevresel	Kişi başına güncel enerji tüketimi ile projeksiyonların karşılaştırması 2020/2030/2050
Fiziksel & Çevresel	Kişi başına güncel su tüketimi ile projeksiyonların karşılaştırması 2020/2030/2050
Sosyo-ekonomik	İklim tehlikeleri riski altında olan alanlarda bulunan endüstriye / tarıma ev sahipliği yapan arazi alanı %'si (sel, kuraklık, sıcak hava dalgası, orman yangını veya söndürmesi güç yangın)
Alan/Sektör	Uyum kapasitesi ile ilgili göstergeler
Sosyo-ekonomik	Bir iklim tehlikesini ve etkilerini (ör. yangın, sel, sıcak hava dalgası vb.) ele alan mevcut kamu fonlarının yüzdesi
Sosyo-ekonomik	Hassas nüfus gruplarının %'lik payı (örn., yaşlı (65+)/genç (25-) insanlar, yalnız emekli haneleri, düşük gelirli/işsiz haneler) - X ülkesinde X yılındaki ulusal ortalamaya göre
Sosyo-ekonomik	Enerji / su / atık yönetimi konusunda eğitim alan hanehalkı sayısı
Sosyo-ekonomik	Nüfus yoğunluğu (X ülkesi/bölgesinde X yılında ulusal/bölgesel ortalamaya göre)
Sosyo-ekonomik	Risk altındaki bölgelerde yaşayan nüfusun yüzdesi (örn. sel / kuraklık / sıcak dalgası / orman veya kara yangını)
Yönetim & Kurumsal	Kentin Yeşil / mavi altyapısında/ alanlarında yaşanan değişim (%)
Fiziksel & Çevresel	Risk altındaki alanlarda bulunan ulaşım ağının (örn., karayolu/demiryolu) uzunluğu (örn., sel/kuraklık/sıcak hava dalgası/orman veya arazi yangını)
Fiziksel & Çevresel	Bir sağlık kuruluşuna ulaşmak için gereken ortalama süre (dk/sa)

Fiziksel & Çevreseeel	Risk altındaki alanların (örn.yerleşim/ticari/tarımsal/endüstriyel/turistik) %'si (örn., sel/kuraklık/sıcak hava dalgası/orman veya arazi yangını)
Fiziksel & Çevreseeel	Acil durum müdahaleleri için erişilemeyen alanların yüzdesi (ör. yangınla mücadele hizmetleri)
Bilgi & Teknoloji	Erken uyarı sistemi aracılığıyla, bir risk hakkında nüfusu bilgilendirmek için gereken süre (dk/sa)

6.Sonuç

Azaltım

Bu rapor, ilçe paydaşların katılımıyla belirlenen ve farklı sektörlerde enerji tüketimi ve sera gazlarından kaynaklanan salımların azaltılmasına yönelik hedefleri ortaya koymaktadır. Yola çıkış noktası ilçe ölçekli sera gazı envanteri olan bu raporun en önemli dayanakları ise bugüne kadar ilçenin geleceği ile ilgili olarak gerek Avcılar Belediyesi'nce gerekse farklı kurumlarca hazırlanan ya da hazırlatılan raporlar ve kent paydaşlarının kentin geleceği için ortaya koydukları vizyonlarıdır.

Avcılar'ın temel yıl olan 2019 yılı için hesaplanan kentsel sera gazı salımları sanayi dahil toplam 1.323.183 tCO₂e'dir. 2019 yılı için Avcılar'ın sanayi hariç sera gazı emisyonu 1.089.334 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. İlçenin bundan sonraki salım azaltım hedefleri sanayi sektörünü kapsamadığından dışarıda tutulmuştur.

Avcılar sanayi hariç toplam sera gazı salımlarının %51,4'ü Kapsam 1 kategorisindeki konut, ticari bina, sokak aydınlatmalarından, %38,1'i ulaşımdan ve %10,5'i ise katı atık & atık su ve tarım hayvancılık kaynaklı emisyonlardan oluşmaktadır. Salımlardaki en büyük pay %34,9 ile kentteki araçların yakıt tüketiminden kaynaklanmaktadır. Binalardaki en büyük pay ise toplam envanterin %32,9'u ile konutlara aittir. İkinci sırada %17,9 pay ile üçüncül bina dediğimiz konut dışı binalar yer almaktadır. Sokak aydınlatma kaynaklı salımlar %0,38 iken; belediye binaları kaynaklı salımların toplam envanterdeki payı %0,27'dir. 2030 yılı sera gazı azaltım projeksiyonu sanayi hariç olarak planlanmış olup, 2030 yılı için bu değer 1.234.995 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. Eğer gerekli önlemler alınırsa bu değer, 733.340 tCO₂e değerine düşebilmektedir.

Sektörlerde ortaya koyulan azaltım önlemleri ile Avcılar'ın 2030'a kadar kişi başı salımlarında 2019 yılına göre 2030'da yaklaşık %42'lik bir azaltım sağlanabileceği belirlenmiştir. Avcılar'ın BAU (Business as Usual ya da Mevcut Durumun Değişmeden Devamı) senaryosu ile farklı kurumların nüfusa, sektörel büyümelere ilişkin yaptığı öngörüler değerlendirilerek ortaya koyulmuş ve 2030 salımları bu senaryoya göre 1.234.995 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. Nüfusun 2019 yılında 448.882 kişiden 2030 yılında 525.902 kişiye çıkacağı öngörülmüştür.

2019 yılı verileri kullanılarak hazırlanan envanter çalışmasına göre ilçe genelinde tüketilen toplam enerji miktarı sanayi hariç 3.476.548 MWh iken, sera gazı emisyon miktarı 1.089.334 tCO₂e, kişi başına salımı gerçekleşen sera gazı emisyon miktarı ise 2.43 tCO₂e/kişi olarak hesaplanmıştır. Kişi başına emisyon salımı 2019 yılı sonu itibarıyla yıllık 6,6 tCO₂e/kişi değerine yükselen Türkiye ortalamasının oldukça altında kaydedilmiştir.

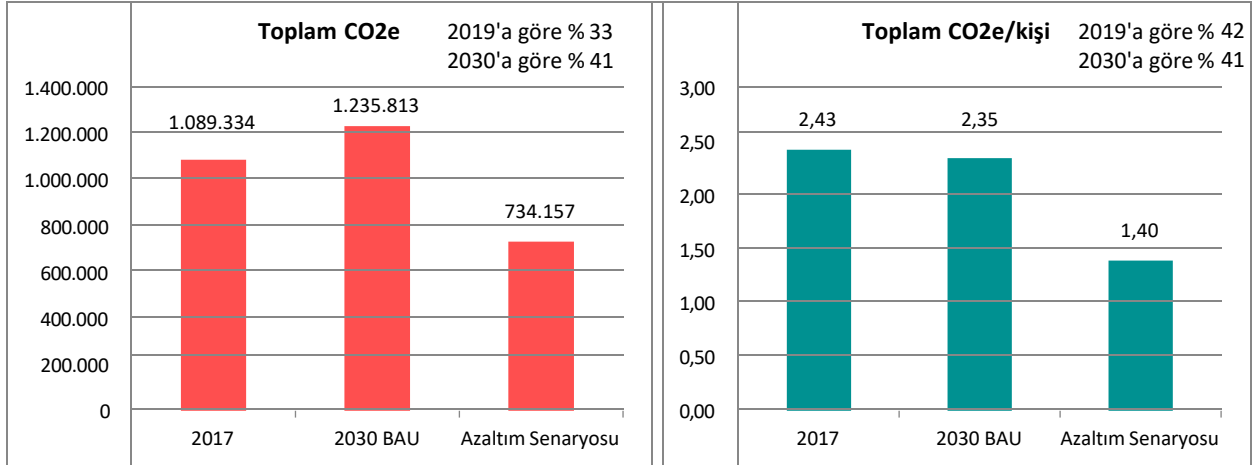
Tablo 24: İlçe envanterinin kapsamlara göre dağılımı, 2019

Emisyonlar	Kent tCO ₂ e
Binalar	559.863
Ulaşım	415.533
Diğer	113.937
Toplam	1.089.334

Türkiye'deki büyüme hızlarında mutlak salım azaltımlarından söz etmek mümkün olmadığı için salım azaltım hedeflerini de kişi başı salımlar olarak ifade etmek doğru olacaktır. BAU senaryosuna göre kişi başı salımlar 2.43 ton CO₂e'den 2.35'e %3,3 oranında azalma göstermektedir. Bunun en büyük sebebi enerji ve fosil yakıt tüketimlerinin nüfus artış hızı oranında artmaması ve teknolojinin gelişmesi ile enerji verimliliği ve yakıt tüketimindeki azalıştır.

Eylem Planında gösterildiği üzere, her sektörde ortaya koyulan azaltım önlemleri ile Avcılar'ın 2030'a kadar kişi başı salımlarında 2019 yılına göre 2030'da yaklaşık %42'lik bir azaltım sağlanabileceği görülmektedir. Bu çalışmada ortaya konulan amaç, hedef ve faaliyetler Avcılar Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadelede attığı ilk adım olarak değerlendirilmelidir. İlçenin konuya bakışında, verilerde değişiklikler olması durumunda amaçlar, faaliyetler gözden geçirilerek güncellenmelidir.

Aşağıdaki grafikte görüldüğü üzere 2019 yılı envanteri üzerine kentteki çeşitli salım kaynakları büyüme projeksiyonları, mevcut ulaşım enerji tüketim artış trendleri ve farklı parametreler dikkate alınarak projekte edilmiştir. Eylem Planında gösterildiği üzere, her sektörde ortaya koyulan azaltım önlemleri ile Avcılar'ın 2030'a kadar kişi başı salımlarında 2030 BAU senaryosuna göre 2030'da yaklaşık %42'lik bir azaltım sağlanabileceği görülmektedir.

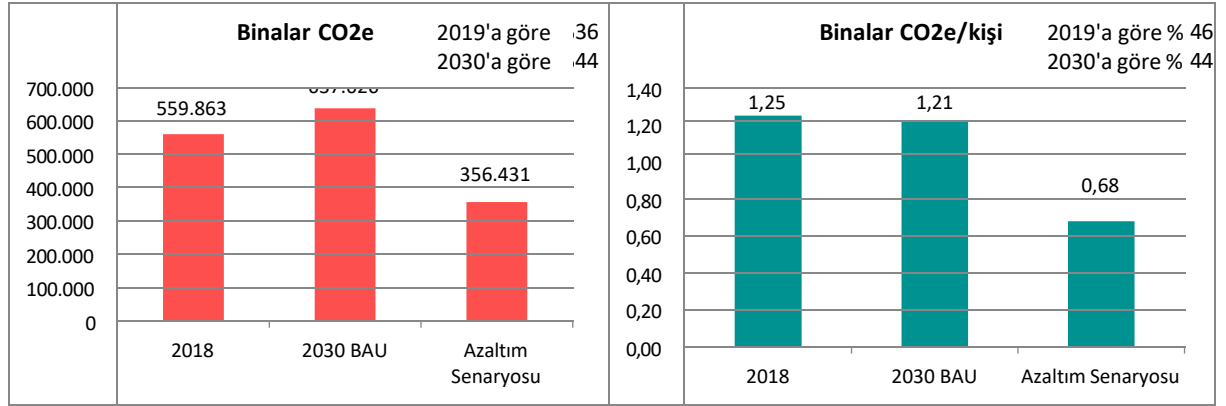


Şekil 42: Toplam ve kişi başı sera gazı emisyonları 2019 yılı, 2030 yılı mevcut durum ve azaltım senaryosu kıyaslama

Mevcut Durum Senaryoları "Binalar" ve "Ulaşım" ve "Diğer" sektörleri bazında karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Kentte kurulması öngörülen yenilenebilir enerji yatırımları binalar sektörü içinde değerlendirilmiştir.

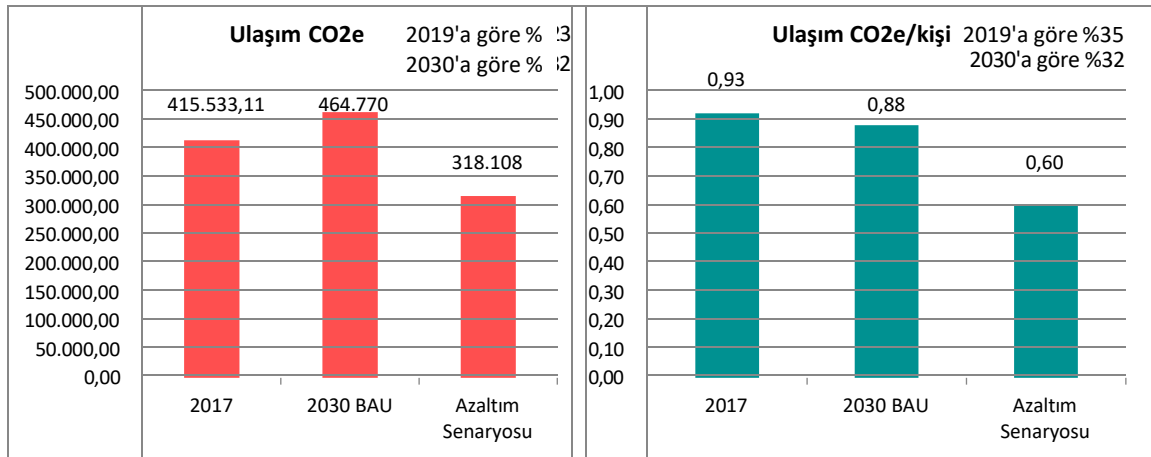
En önemli 2. salım unsuru binalar sektörüdür. Aşağıdaki şekillerde Avcılar binalar sektöründen kaynaklanan salımları ve azaltım senaryolarını mutlak ve kişi başına değerler açısından göstermektedir.

Alınacak çeşitli tedbirlerle ve yenilenebilir enerji kullanımına başlanmasıyla binalar salımlarının 2030 yılında 281 bin ton azaltılabileceği öngörülmüştür.



Şekil 43: Binalar toplam ve kişi başı sera gazı emisyonları 2019 yılı, 2030 yılı mevcut durum ve azaltım senaryosu kıyaslama

Ulaşımında alınacak çeşitli tedbirlerle sektör salımlarının 2030 yılında Mevcut Durum Senaryosuna göre yaklaşık 146 bin ton CO₂e azaltılabileceği öngörülmüştür.



Şekil 44: Ulaşım toplam ve kişi başı sera gazı emisyonları 2019 yılı, 2030 yılı mevcut durum ve azaltım senaryosu kıyaslama

Uyum

Avcılar için geliştirilen iklim uyum stratejisi hissedilen iklim değişikliği etkilerini hafifletmeyi ve kentsel yaşam kalitesini arttırmayı amaçlamaktadır. İklim değişikliğinin kentte yaratacağı etkiler düşünülerek, artacak sıcaklıklara karşı hazırlığı, su kaynakları yönetimini, fırtına, dolu gibi hava olaylarını, sel, toprak kayması, deniz seviyesi yükselmesi gibi afetleri kapsayacak şekilde değerlendirmeleri içermekte ve acil durum planlarının hazırlanmasını önermektedir. Nitekim, kentlerde iklim değişikliği ile mücadelede uzun zamanlı ve ani etkilere karşı sürdürülebilir ve dayanıklı bir kent yapısı oluşturmak önemlidir. Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi, kentin iklim tehlikelerine karşı yüz yüze olacağı risklerin belirlenmesi ve bu tehlikelerden daha fazla etkilenebilecek alanların ve sosyal grupların tespit edilmesine yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Sıcak ve soğuk hava dalgası, aşırı yağış, fırtınalar, kuraklık, toprak kayması, sel, deniz seviyesi yükselmesi gibi iklim tehlikeleri çalışma kapsamında ele alınarak sektörel riskler tespit edilmeye çalışılmıştır. İklim uyum faaliyetleri bu riskleri ve etkilenebilirlikleri göz önüne alarak belirlenmiştir. Deprem afetinin tüm metropolitan alan için büyük

bir risk olması nedeniyle iklim uyum faaliyetlerine yönelik uygulamaların deprem afet yönetim planları ile entegre bir şekilde yürütülmesi önemlidir.

İklim uyum faaliyetleri, metropolitan alan ölçeğinde yapılan çalışmaların bulguları, ilgili ulusal raporların incelenmesi, paydaş katılım çalıştayında edinilen ve yerel yönetimden sağlanan bilgiler kapsamında hazırlanmıştır. Söz konusu faaliyetler, yerel yönetimin belirlediği; çevresel, sosyal, ekonomik ve kurumsal birtakım kriterlere göre değerlendirilerek önceliklendirilmiştir.

Çalışma boyunca elde edilen tüm bulgular, kentsel ısı adası etkisini azaltmak, hava kalitesini iyileştirmek gibi hedefler kapsamında yeşil alan miktarının artırılması gerektiğine işaret etmektedir. Bu kapsamda yeşil altyapı stratejisinin hazırlanması önemlidir. Mevcut su kanallarında ve koruma bantlarında yapılan ıslah çalışmalarında yeşille ilişki kurulması, kent genelinde yeşil koridorlar oluşturulması önerilmiştir. Kentsel yeşil kuşak oluşturma, ısı adası etkisinin en çok hissedildiği alanlarda doğa-esaslı çözümlerin uygulanması, yaya-bisiklet-toplu taşıma öncelikli gelişme biçimlerini benimsenmesi iklim değişikliğine uyum için önerilen stratejinin temelini oluşturmaktadır. Su kaynaklarının ve biyoçeşitlilik varlığının korunması, su tüketimini azaltıcı önlemler kapsamında davranış değişikliğini destekleyen, iklim değişikliği konusunda farkındalık oluşturacak çalışmaların yürütülmesi hedeflenmektedir.

Kentsel tasarım uygulamalarında kentte yaşayanlar için doğal ve kültürel yaşam formunu gözeterek “su duyarlı kentsel tasarım”, “yeşil altyapı stratejileri”, “doğa esaslı çözümler” gibi tasarım yaklaşım ve araçlarının mekansal planlama ile entegrasyonu önem taşımaktadır. Avcılar İklim Uyum Stratejisi bu kapsamda tasarım ilkelerinin oluşturulması ve uygulamaların bu ilkeleri gözeterek yapılmasını önermektedir.

Uyum faaliyetlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi adına, dönemsel olarak belirlenen göstergeler ile izlenmesi, bulgulara göre iyileştirmeler yapılması önemlidir. İleriye dönük olarak Avcılar Belediyesi'nin çeşitli stratejik planlarının hedeflerini, sonuçlarını ve izleme prosedürlerini koordine etmeye devam etmesi önerilmektedir. Bu durum, kaynakların, kentsel faaliyetler ve hizmetlerin sürdürülebilir yönetimine entegre ve bütüncül bir yaklaşım sağlama hedefinin desteklenmesinin yanı sıra ortak kaynak yönetimi ve iş birliği ağları kurma açısından da bir fırsat sunmaktadır. İlgili stratejilerin uygulanmasında görevlerin ve sorumlulukların paylaşılmasıyla daha yüksek verimlilikler elde edilebilir. Gerekli çalışmaların koordineli yürütülmesi adına uzmanlar ve karar vericilerden oluşan bir koordinasyon kurulu oluşturmak önemlidir. İdari örgütlenmenin yanında her türlü iş birliği sürecinin, özellikle de bilgi paylaşımı ve ortak veri girişi açılarından kuruluşlar arası iş birliği ve koordineli çalışmaya izin veren çalışma platformlarının oluşturulması ve bu platformların BİT araçlarıyla desteklenmeye ihtiyaç duyulacağı da unutulmamalıdır.

7.Kaynaklar

11.Kalkınma Planı

Avcılar Belediyesi, Avcılar Modeli-Kentsel Yenilenme Projesi, AVBEL Kentsel Yapı ve Tasarım A.Ş., 2020, İstanbul.

Avcılar Belediyesi Faaliyet Raporu

Avcılar Belediyesi Stratejik Planı, 2020-2024

İstanbul İli Çevre Düzeni Planı

Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı /Kalkınma Bakanlığı Eylem 5.5.3, s.51.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, «İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi,» Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, 2016

Cambridge Centre for Risk Studies, Cambridge Risk Atlas, Part II: Methodology Documentation, "World Cities Risk 2015-2025", 2015

Doğa Derneği Marmara Bölgesi Önemli Doğa Alanları (ÖDA),

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Stratejik Plan, 2020-2024, s.

İstanbul İli Çevre Düzeni Planı

İstanbul Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği Risk, Fırsat ve Kırılabilirlikler Analiz Raporu, 2018

İstanbul Kalkınma Ajansı, İstanbul Bölge Planı 2014-2023

Kadioğlu M, Kent Selleri Yönetim ve Kontrol Rehberi, Marmara Belediyeler Briliği, 2019, İstanbul

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2019 Yılı Meteorolojik Afet Değerlendirmesi Raporu, 2020.

World Disaster Report, "The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies", 2018.

UNISDR&CRED. 2018. Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017.

World Disaster Report, 2018.

İnternet Kaynakları:

https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Planı.pdf

<https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Turkiye-Iklim-Degisikligi-Stratejisi.pdf>

<http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/54.aspx>

solargis.com

<https://www.statista.com/statistics/497549/solar-photovoltaic-power-electricity-production-volume-in-germany/>

https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/11/ON_BIRINCI_KALKINMA-PLANI_2019-2023.pdf

Ekler

Ek-A: Paydaş Çalıştayı

Ek-B: SEİEP Faaliyetleri ve Öncelikleri

Ek-B1: Sera Gazı Azaltım Çalıştayı Sonuçları

● Düşük ● Orta ●● Yüksek

Binalar ve Enerji		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Yerel düzeydeki politikalar ile belediyenin yeni yapacağı imar çalışmalarına ilişkin planlama, yönetmelik ve rehberlerin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda gözden geçirilmesi ve güncellenmesi	●●●	●●●
Enerji etkin kentsel dönüşümde ve sanayide enerji verimliliğinde vatandaş bilinçlendirilmesi	●●●	●●●
Mevcut konutlarda ısı yalıtımı ve enerji dönüşümü	●●●	●●●
Mevcut konutlarda enerji etkin aydınlatma sistemlerinin kullanılması (tasarruflu-LED aydınlatma)	●●●	●●●
Mevcut üçüncül binalarda enerji etkin yenilemeler (ısı yalıtımı)	●●●	●●●
Mevcut üçüncül binalarda enerji etkin aydınlatma	●●●	●●●
Yeni yapılarda verimli su tesisatları kullanımı	●●●	●●●
Konutlarda enerji etkin kentsel dönüşüm	●●●	●●●
Isı pompası kullanımı	●●●	●●
Enerji etkin kentsel dönüşümde ve sanayide yaptırım seçenekleri	●●●	●●
Yeni yerleşim alanları için sürdürülebilir tasarım standartlarının oluşturulması	●●●	●●
Sanayide %25 enerji verimliliği	●●●	●●
Konutların sürdürülebilir ve düşük emisyonlu teknolojilerle yenilenmesi	●●●	●●●
Enerji etkin ve akıllı sokak aydınlatma sistemi	●●●	●●●
Altyapı kurumları ile orta ve uzun vadeli enerji dönüşüm stratejilerinin geliştirilmesi	●●●	●●●
Belediye binalarında yenilenebilir enerji uygulamaları	●●●	●●
Konutlarda kömürün, düşük karbonlu kaynaklar ile ikame edilmesi	●●●	●
Ulaşım		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Akıllı park uygulamaları	●●●	●●●
Yayaların ulaşımının artırılması için yayalaştırma çalışmalarının yapılması	●●●	●●●
Bisiklet altyapılarının geliştirilmesi, ulaşımındaki payının E-5 bağlantısının sağlanacak şekilde artırılması	●●●	●●●

Trafiği azaltmak için park et ve devam et uygulamaları	●●●	●●●
Belediye filosu ve servis araçları için düşük karbonlu seçeneklerin kullanılması	●●●	●●●
Paylaşımlı araç kullanımı için uygulamalar geliştirilmesi ve bu uygulamaların tanıtılması	●●●	●●
Toplu taşımanın geliştirilmesi (ağ, altyapı vb.)	●●●	●●
Akıllı sinyalizasyon sistemi ile optimizasyon (örneğin kumanda merkezi, düşük yatırımlı trafik optimizasyonu düzenlemeleri vb.)	●●●	●●
Atık ve Atık su		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Geri dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanmasının zorunlu hale getirilmesi	●●●	●●●
Gıda sektörüne yönelik (restoran, otel vb.) yönelik atık toplama hizmeti potansiyelinin araştırılması	●●●	●●●
Yerel işletmelerin tek kullanımlık plastikleri azaltmaya teşvik edilmesi, belediyede kullanımının yasaklanması	●●●	●●
Yeşilkent ve Tahtakale mahallesi atık ayrıştırma konusunda maddi ödüllendirme sisteminin geliştirilmesi	●●●	●●
Atık yönetiminde güneş enerjisi kullanımından yararlanma	●●●	●●
Müşterek ve evde kompost üretim teşviği ve tanıtılması (sürdürülebilir gıda üretimi için kamusal araziler ile paralel)	●●●	●

Ek-B2: İklim Değişikliğine Uyum Çalıştay Sonuçları

● Düşük, ●● Orta, ●●● Yüksek

Kentsel Isı Adası (KIA) Etkisi ve Yeşil Alan Yönetimi		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Dere yatağı çevrelerinin ağaçlandırılması, yeşil ve mavi altyapının entegre edilmesi	●●●	●●
İklim değişikliği uyumu çerçevesinde oluşturulacak gelecek senaryolarına göre Yeşil Altyapı Stratejilerinin geliştirilmesi	●●●	●●●
Mahallelerde yeşil ringlerin kurularak erişilebilirliğin ve yeşil alanların bağlantısının artırılması (ör. bisiklet yolu, pasif ve aktif yeşil alanların birlikte düşünülmesi)	●●●	●●●
Yeşil alanların bakımı ve yenilenmesi konusunda sivil toplum katılımını teşvik eden sosyal projeler/ kampanyalar oluşturulması	●●●	●●●
Gürültü ve hava kalitesine olan etki gibi konularda değerlendirmeleri içeren ağaç envanterinin çıkarılması	●●●	●●●
PARKLET 'lerin oluşturulması ve yaygınlaştırılması - (birkaç alan belirlenmiş durumda-uygulamaya dair çalışmalar sürüyor)	●●●	●●●
Bina / tesislerde, zemin kaplamalarında açık renk/yeşil çatı uygulamaları; kamusal alanlarda su kullanımı	●●	●●
Potansiyel ağaçlandırma alanlarının tespit edilmesi, ağaçlandırma ve ekosisteme uygun doğal/yerel bitki türleri kullanımı	●●	●●●
Kentsel dönüşüm ve mekansal planlamalarda KIA gözetilerek kriterler belirlenmesi, yeni gelişme alanlarında yeşil alan miktarı	●●	●●●

Yeşil alanların birbiriyle bağlantısını artırmak için fırsatların belirlenmesi konusunda stratejiler geliştirilmesi.	●●	●●●
Atıl, kullanılmayan alanlarda ekosisteme uygun bitkilerin yetiştirilmesi planlanıyor	●●	●●●
İstilacı türlere dair çalışmalar yürütülmesi ve izlenmesi	●●	●●
Su Yönetimi		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Geçirimsiz yüzeylerin azaltılması (ör. Permavoid – suyu tut, depola ve tekrar kullan)	●●●	●●
Yağmur suyu yönetimi depolama sistemleri: bina seviyesi, yer altı, yeşil alanlarla bağlantılı	●●●	●●●
İşletmeler, sanayiler ve kamu için içme ve deniz suyu yönetimi konusunda farkındalık oluşturma etkinliklerinin düzenlenmesi.	●●●	●●●
Hane halklarına az su tüketimini sağlayacak ürünlerin (musluk başlıkları) dağıtılması, yönetmelikler ile bunun zorunlu hale getirilmesi üzerine çalışmaların yapılması	●●●	●●●
Su tüketimini ve enerji tüketimini azaltmaya yönelik bilinçlendirme çalışmalarının yürütülmesi.	●●●	●●●
Yeni altyapı hatlarının etkinliğini artırmak için mevcut tasarım ve uygulama standartlarının gözden geçirilmesi.	●●	●●●
Uygun atık su ve yağmur suyu yönetimi prensiplerinin bina ve planlama yönetmeliklerine entegre edilmesi.	●●	●●
Sürdürülebilir Kentsel Drenaj prensiplerinin tüm mevcut ve planlanan kamu binalarına dahil edilmesi.	●●	●●
Su kaynaklarının kirlenmesi ve korunması konusunda ceza ve ödül sistemlerinin caydırıcılığı/teşvikinin güçlendirilmesi.	●●	●●●
Mevcut su yönetimi altyapısının geliştirilmesi ve bakım programlarının düzenlenip uygulanması	●	●●
Afet Yönetimi		
Faaliyet	Öncelik Düzeyi	Uygulanabilirlik Düzeyi
Aşırı sıcak, aşırı yağış, fırtına ve hortum gibi hava olaylarından etkilenebilirliğin tespit edilmesi ve afet yönetim planı hazırlanması	●●●	●●●
Kentsel altyapı ve bina stoğunun olası hortum, fırtına ve aşırı yağış olaylarından ne ölçüde etkilenebileceğinin tespit edilmesi	●●●	●●
Kentsel Isı Adasına yönelik olarak hazırlanan risk haritaları, tespit edilen altyapı ihtiyaçları ve etkilenen gruplar göz önüne alınarak "KIA Acil Durum Eylem Planı" hazırlanması	●●●	●●●
Tüm plan kademesi ölçeklerinde sel riskinin belirlenmesi ve sel risk haritalarının hazırlanması, (ör. taşkın seddesi, hendek, derivasyon kanalı, sel kapanı vb.)	●●●	●●●
Aşırı yağış ve fırtınaya bağlı toprak kayması riski taşıyan alanların tespit edilmesi ve bu alanlara yönelik olan önleyici ve iyileştirici önlemlerin belirlenmesi	●●●	●●●
Ani iklim olayları için somut eylem planları oluşturulması.	●●●	●●●

Karar vericiler, araştırmacılar ve vatandaşlar ile veri bilgi paylaşımına, etkin izleme sürecine olanak tanıyan İklim Adaptasyonu Gösterge Tablosu (Yeşil Gösterge Tablosu) oluşturulması	●●●	●●●
İzleme yöntem ve araçlarının geliştirilmesi	●●●	●●●
Kent konseyi ve STK'lar ile etkili bir istişare kurulu oluşturulması, entegrasyon sağlanarak Belediye'nin kolaylaştırıcı konumunda yer aldığı rehber çalışmalarını hazırlanması	●●●	●●●
Yeşil alanlara yönelik gölgeleme stratejisinin oluşturulması	●●●	●●●
Soğuk hava ve sıcak hava dalgası için uyarı sistemleri	●●●	●●
Isı dalgası olaylarında, fiziksel altyapının hazır hale getirilmesi amacıyla mevcut hastane ve sağlık merkezlerinin kapasitesinden daha fazla etkilenen olması durumunda, sağlık hizmeti verilecek alanların önceden tespit edilmesi	●●	●●●
Isı dalgası olaylarında, sağlık hizmeti kapasitesinin artırılması amacıyla KIA etkisinin daha yoğun hissedileceği yerlere diğer merkezlerden (diğer il/ilçe hastanelerinden) sağlık görevlisi temini için gerekli düzenlemelerin yapılması.	●●	●
KIA etkisi eylem planı alanında yaşayanların ısı hava dalgasının halk sağlığı üzerinde oluşturduğu olumsuz etkiler ve semptomlar konusunda bilgilendirilmesi, eğitilmesi	●●	●●●
Olası bir ısı dalgası olayında yönetimin uygulamaya koyacağı eylem planının faaliyetleri ile ilgili bilinç oluşturmak adına kamusal bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesi.	●●	●●●
Şehir genelinde iklim acil durumu ilan edilmesi	●●	●●●
Mevcut stratejiler içinde, iklim uyum stratejileri ile uyumlu çalışabilecek, entegre stratejilerin belirlenmesi (veya entegre stratejiler hazırlanması).	●●	●●●
İklim uyum stratejisinin Afet ve Acil Durum Planları ile entegrasyonunun kurulması	●●	●●●

Ek-C: Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi Tabloları

Ek-C1: Aşırı Hava Olayları Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi

ETKİ ALANLARI	AÇIKLAMA	PARAMETRE	Maruziyet	Olasılık	Risk	Risk Düzeyi
Kritik Altyapı ve Yapılı Çevre	Sıcaklık, rüzgar hızları, soğuk hava ve yağışlardaki öngörülen artışlar, özellikle çevre üzerinde stres yaratacaktır. Kritik altyapı (enerji ve iletişim ağları gibi) ve konut alanları (özellikle en savunmasız nüfusun yaşam alanları) etki alanları olarak karşımıza çıkmaktadır.	Soğuk Hava Dalgası	4	2	8	Orta
		Sıcak Hava Dalgası	2	4	8	Orta
		Kurak günler	5	4	20	Yüksek
		Aşırı Yağış	5	3	15	Yüksek
		Şiddetli rüzgarlar	3	2	6	Düşük
Ulaşım	Rüzgar hızları, soğuk havalarda ve yağışlardaki artışlar, ulaşım ağları üzerinde baskı oluşturacak ve bu da aşırı olaylar sırasında ulaşım hizmetlerinin aksamasına ve maddi zarar görmesine neden olabilmektedir.	Soğuk Hava Dalgası	4	2	8	Orta
		Sıcak Hava Dalgası	2	4	8	Orta
		Kurak günler	2	4	8	Orta
		Aşırı Yağış	5	3	15	Yüksek
		Şiddetli rüzgarlar	4	2	8	Orta
Biyçeşitlilik	Sıcaklık, rüzgar hızları, soğuk dalgaları ve yağışlardaki öngörülen artışlar, hasara, habitat kaybına ve istilacı türlerin yaygınlığını artırarak biyolojik çeşitlilik üzerinde daha fazla baskı yaratacaktır.	Soğuk Hava Dalgası	4	2	8	Orta
		Sıcak Hava Dalgası	4	4	16	Yüksek
		Kurak günler	5	4	20	Yüksek
		Aşırı Yağış	4	3	12	Orta
		Şiddetli rüzgarlar	3	2	6	Düşük
Atık Yönetimi	Sıcaklık, ısı dalgaları ve kuraklıktaki öngörülen artışlar, atık depolama sahalarındaki yangın riskini artırabilir ve aynı zamanda haşarat ve koku yaygınlığını artırabilmektedir.	Soğuk Hava Dalgası	4	2	8	Orta
		Sıcak Hava Dalgası	3	4	12	Orta
		Kurak günler	3	4	12	Orta
		Aşırı Yağış	3	3	9	Orta
		Şiddetli rüzgarlar	2	2	4	Düşük
Su Kaynakları	Sıcaklık, soğuk hava dalgaları ve yağışlarda öngörülen artışlar su kaynaklarının akışını ve kalitesini etkilemektedir. Sıcaklık artışları ve kurak günler su kaynağı kullanılabilirliğinin azalmasına neden olurken; soğuk hava	Soğuk Hava Dalgası	3	2	6	Düşük
		Sıcak Hava Dalgası	5	4	20	Yüksek
		Kurak günler	5	4	20	Yüksek

ETKİ ALANLARI	AÇIKLAMA	PARAMETRE	Maruziyet	Olasılık	Risk	Risk Düzeyi
	dalgaları su hizmetlerinin bozulmasına neden olabilmektedir.	Aşırı Yağış	3	3	9	Orta
		Şiddetli rüzgarlar	2	2	4	Düşük
Halk Sağlığı	Ekstrem hava olayları ve bunlara bağlı afetlerin doğal kaynaklar üzerine olan olumsuz etkisi, çevresel bozulmalar insan sağlığı üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Hava, toprak ve su kalitesindeki değişimler yaşam kalitesi ve gıda güvenliği gibi insan sağlığı üzerinde doğrudan etki oluşturmaktadır.	Soğuk Hava Dalgası	3	2	6	Düşük
		Sıcak Hava Dalgası	3	4	12	Orta
		Kurak günler	4	4	16	Yüksek
		Aşırı Yağış	2	3	6	Düşük
		Şiddetli rüzgarlar	2	2	4	Düşük
Sanayi	Ekstrem hava olayları ve bunlara bağlı afetlerin yapıları çevre, altyapı üzerine olan olumsuz etkisi, sanayi sektörü ve çalışanlarını olumsuz etkileyebilmektedir.	Soğuk Hava Dalgası	5	2	10	Orta
		Sıcak Hava Dalgası	3	4	12	Orta
		Kurak günler	3	4	12	Orta
		Aşırı Yağış	3	3	9	Orta
		Şiddetli rüzgarlar	3	2	6	Düşük
Afet Yönetimi	Ekstrem hava olayları ve bunlara bağlı afetlerin kentte vereceği maddi zararların artması kurumların müdahale kapasitesini olumsuz etkileyebilmektedir.	Soğuk Hava Dalgası	3	2	6	Düşük
		Sıcak Hava Dalgası	2	4	8	Orta
		Kurak günler	4	4	16	Yüksek
		Aşırı Yağış	3	3	9	Orta
		Şiddetli rüzgarlar	4	2	8	Orta

Ek-C2: Taşkın Riski Risk ve Etkilenebilirlik Değerlendirmesi

ETKİ ALANLARI	AÇIKLAMA	PARAMETRE	Maruziyet	Olasılık	Risk	Risk Düzeyi
Kritik Altyapı ve Yapılı Çevre	Kıyı, akarsu ve yağış kaynaklı su baskını yapıları çevreye ilave stres ve risk getirecektir. Bu ek risk, yapıları ortamdaki işletmeler, konutlar, kritik altyapı, vb. alanların zarar görmesine neden olacaktır.	Ani Yüzey Selleri	5	4	20	Yüksek
		Akarsu Selleri	4	3	12	Orta
		Yeraltı Suyu Selleri	5	2	10	Orta
		Kalıcı Su Baskını	4	2	8	Orta

ETKİ ALANLARI	AÇIKLAMA	PARAMETRE	Maruziyet	Olasılık	Risk	Risk Düzeyi
Ulaşım	Kıyı, akarsu ve yağış kaynaklı taşkınlardaki artışlar yol hasarına neden olup, tüm ulaşım hizmetlerinde kesintilere neden olacaktır.	Ani Yüzey Selleri	5	4	20	Yüksek
		Akarsu Selleri	4	3	12	Orta
		Yeraltı Suyu Selleri	2	2	4	Düşük
		Kalıcı Su Baskını	5	2	10	Orta
Biyçeşitlilik	Aşırı sel olaylarının artması habitatların kaybına ve ekosistemlere zarar verebilmektedir.	Ani Yüzey Selleri	4	4	16	Yüksek
		Akarsu Selleri	5	3	15	Yüksek
		Yeraltı Suyu Selleri	4	2	8	Orta
		Kalıcı Su Baskını	3	2	6	Düşük
Atık Yönetimi	Düzenli depolama sahalarının taşması, yüzey ve yeraltı suyu kirliliği riskini artırmaktadır.	Ani Yüzey Selleri	4	4	16	Yüksek
		Akarsu Selleri	2	3	6	Düşük
		Yeraltı Suyu Selleri	5	2	10	Orta
		Kalıcı Su Baskını	3	2	6	Düşük
Su Kaynakları	Su baskını olaylarındaki artışlar, genellikle düşük rakımda bulunan ve bu nedenle su baskını riski daha yüksek olan su sistemleri üzerinde daha fazla baskı oluşturmaktadır.	Ani Yüzey Selleri	5	4	20	Yüksek
		Akarsu Selleri	4	3	12	Orta
		Yeraltı Suyu Selleri	4	2	8	Orta
		Kalıcı Su Baskını	4	2	8	Orta
Halk Sağlığı	Su baskınlarına bağlı olarak yüzey ve yeraltı suyu kirliliğinin artması, su- kaynaklı bulaşıcı hastalıkların yayılması gibi insan sağlığı üzerinde risk oluşturmaktadır.	Ani Yüzey Selleri	4	4	16	Yüksek
		Akarsu Selleri	4	3	12	Orta
		Yeraltı Suyu Selleri	4	2	8	Orta
		Kalıcı Su Baskını	4	2	8	Orta
Sanayi	Su baskınlarına bağlı olarak fiziksel yapıların hasar görmesi, çalışanların ulaşım, vs sıkıntıları nedeniyle çalışmaması, altyapılarda oluşan hasar nedeniyle lojistik ve haberleşme faaliyetlerinde	Ani Yüzey Selleri	5	4	20	Yüksek
		Akarsu Selleri	4	3	12	Orta
		Yeraltı Suyu Selleri	2	2	4	Düşük

ETKİ ALANLARI	AÇIKLAMA	PARAMETRE	Maruziyet	Olasılık	Risk	Risk Düzeyi
	aksama olabilmektedir.	Kalıcı Su Baskını	3	2	6	Düşük
Afet Yönetimi	Su baskınlarına bağlı olarak nizami olmayan bina, altyapı nedeniyle meydana gelebilecek hasarlarda artış, çabuk müdahale kabiliyetinde sıkıntı yaşanabilmektedir.	Ani Yüzey Selleri	4	4	16	Yüksek
		Akarsu Selleri	5	3	15	Yüksek
		Yeraltı Suyu Selleri	3	2	6	Düşük
		Kalıcı Su Baskını	5	2	10	Orta