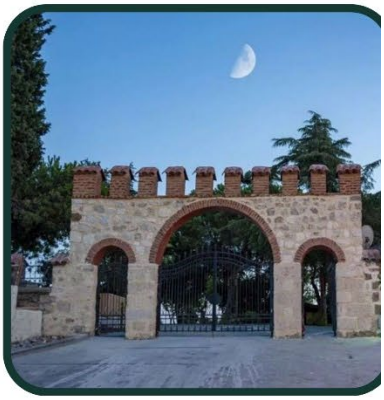
T.C. SİLİVRİ BELEDİYESİ

SECAP İSTANBUL ENERJİ

SİLİVRİ
SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ VE İKLİM EYLEM PLANI



2024

Silivri Belediyesi, İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü

iklim@silivri.bel.tr

https://www.silivri.bel.tr/

İstanbul Enerji A.Ş. , Enerji Yönetimi ve Proje Müdürlüğü

secap@enerji.istanbul

https://enerji.istanbul/

Hazırlanan Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı İzleme Raporu'nun yayın hakları Silivri Belediyesi'ne aittir.

Silivri Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, İstanbul Enerji A.Ş. işbirliği ile hazırlanmıştır.

SİLİVRİ
SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ VE İKLİM EYLEM PLANI
(2024-2050)

İSTANBUL, 2024

KATKIDA BULUNANLAR

Silivri Belediyesi Çalışma Listesi Ekibi

İbrahim SEVİM	İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürü
Ahmet YÜKSEL	Çevre Mühendisi
Gülşah SAKİN	Çevre Mühendisi
Özge ÇITIR	Çevre Mühendisi
Atılgan ERYILMAZ	Çevre Mühendisi
Metehan IRMAK	1. Sınıf Atık Getirme Merkezi Sorumlusu

İstanbul Enerji AŞ

Dr. Yüksel YALÇIN	Sürdürülebilirlik Politikaları Danışmanı
Ersin AYDIN	Proje Yönetimi Danışmanı
Savaş ALKAN	Enerji Verimliliği Danışmanı
Uğur DEMİREL	Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik Uzmanı
Aycan YUNUSOĞULLARI	Enerji Yöneticisi ve Yeşil Sertifika Uzmanı
Gizem BAYDI	Şehir Plancısı ve CBS Analisti
Busenur YAHŞİ	Şehir Plancısı ve CBS Analisti

Akademik Katkı

Prof. Dr. Ayşegül ÖZBAKIR ACIMERT	Şehir ve Bölge Planlama Bölümü / Yıldız Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Erhan KURTARIR	Şehir ve Bölge Planlama Bölümü / Yıldız Teknik Üniversitesi

EKREM İMAMOĞLU

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı

BORA BALCIOĞLU

Silivri Belediye Başkanı

Değerli Hemşehrilerim ve Kıymetli Paydaşlarımız,

Silivri Belediyesi olarak, sürdürülebilir bir geleceğin inşası yolunda tarihi bir adım atıyor ve "Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi"ni imzalıyoruz. Bu çerçevede hazırladığımız **Silivri Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)**, iklim değişikliğiyle mücadelede kararlılığımızın en somut göstergesidir.

Küresel iklim değişikliği, dünyamızın karşı karşıya olduğu en büyük tehditlerden biridir. Yapılan bilimsel araştırmalar, 2030-2050 yılları arasında küresel ısınmanın 1,5°C sınırını aşması durumunda birçok canlı türünün yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacağını ve doğal dengenin ciddi şekilde bozulacağını öngörmektedir. Bu tehlikeyi önlemek için her birimize büyük sorumluluklar düşmektedir. Silivri Belediyesi olarak, karbon emisyonunu azaltmak, sera gazı salınımını düşürmek ve karbon nötr bir şehir olma hedefimize ulaşmak için önemli adımlar atıyoruz.

Enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak ve karbon salınımını azaltmak için gerçekleştirdiğimiz projelerle çevremizi korurken, Silivri'mizi daha yaşanabilir bir kent haline getiriyoruz. Bu kapsamda; güneş enerjisi sistemlerinin kurulumu, enerji tasarruflu bina projeleri ve yeşil alanların artırılması gibi çalışmalarımızı devreye sokuyoruz. Bu projelerle yalnızca çevremizi korumakla kalmıyor, aynı zamanda Silivri'nin ekonomik sürdürülebilirliğine de katkı sağlıyoruz. **Karbon nötr bir şehir olma** hedefimize ulaşmak için enerji tüketimini azaltacak, çevreye zarar vermeyen yöntemler kullanıyoruz. Enerji verimliliğini artıran teknolojileri teşvik ediyor, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırıyoruz. Ayrıca, ulaşımda karbon emisyonunu azaltmak amacıyla bisiklet yolları ve yayalaştırma projelerini de hayata geçiriyoruz.

Silivri halkının ve tüm paydaşlarımızın bu süreçteki desteği bizler için büyük önem taşımaktadır. Birlikte hareket ederek, çevre dostu ve sürdürülebilir bir geleceği inşa edebiliriz. Belediye olarak bu hedef doğrultusunda tüm kaynaklarımızı seferber edeceğiz. **Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planımız**, hedeflerimize ulaşmamızda yol gösterici olacaktır.

SECAP ile belirlediğimiz hedeflere ulaşmak için toplumun her kesiminin desteğine ihtiyacımız var. Vatandaşlarımızın katılımı ve iş birliğiyle bu projeleri başarıyla hayata geçirebiliriz. Okullarda ve topluluk merkezlerinde gerçekleştireceğimiz eğitimlerle genç nesillerin çevre bilincini artırmayı amaçlıyoruz. Ayrıca, atık yönetimi ve geri dönüşüm projeleriyle doğal kaynaklarımızı korumak ve çevre kirliliğini azaltmak için çalışmalar yürütüyoruz.

Bu süreçte emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarıma, destek veren paydaşlarımıza ve özellikle de çevre bilinci yüksek vatandaşlarımıza şükranlarımı sunuyorum. Gelecek nesillere daha yeşil, daha sağlıklı ve daha yaşanabilir bir Silivri bırakmak için çalışmalarımızı sürdüreceğiz. **Çevre ve enerji konularında atacağımız adımlar, Silivri'nin daha sürdürülebilir bir şehir olmasına katkı sağlayacak önemli başarılar olacaktır.**

Saygılarımla,

Bora BALCIOĞLU
Silivri Belediye Başkanı

İÇERİK

01 SECAP'a Neden İhtiyacımız Var?

02 Yönetici Özeti

03 Silivri'ye Genel Bakış

04 Silivri Sera Gazı Emisyon Envanteri

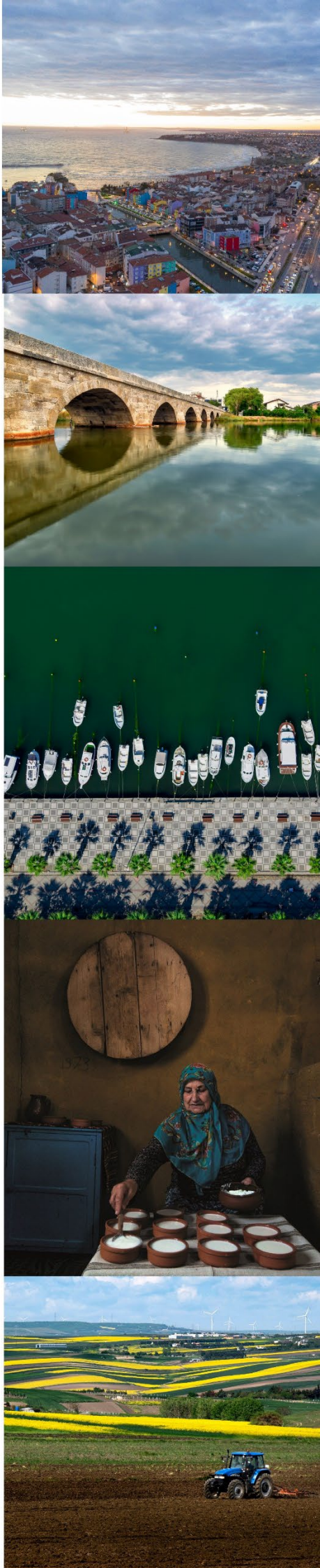
05 Silivri ve İklim Değişikliği

06 Silivri ve Enerji Yoksulluğu

07 Hedefler ve Eylemler

08 Genel Değerlendirme ve Sonuç

09 Kaynakça



İçindekiler

1. SECAP'a Neden İhtiyacımız Var? ... 2

2. Yönetici Özeti ... 5

3. Silivri'ye Genel Bakış ... 7

3.1. Silivri Coğrafi Konumu ve Sınırları ... 7

3.2. Silivri Tarihsel Gelişimi ... 8

3.3. Silivri Doğal Yapısı ve Arazi Kullanımı ... 9

3.4. Silivri Arazi Kullanımı ... 11

3.5. Demografik Yapı Özellikleri ... 13

4. Sera Gazı Emisyon Envanteri ... 20

4.1. Sera Gazı Emisyonu Envanter Metodolojisi ... 21

4.2. Sera Gazı Emisyon Envanter Özeti ... 23

5. Silivri ve İklim Değişikliğine Uyum ... 37

5.1. Silivri İklim Görünümü ... 38

5.2. Silivri ve İklimsel Afet Riskleri ... 40

5.2.1. Sel ve Taşkın ... 42

5.2.2. Yüzey sıcaklığı ... 44

5.2.3. Sağlıklı Bitki Örtüsü Yoğunluğu Analizi ... 47

5.2.4. Hava Kalitesi ... 49

5.2.5. Orman Yangını ... 51

5.3. Silivri'de Tarım ve İklim Değişikliği ... 53

5.3.1. İklim Değişikliğinin Tarıma Etkisi ... 53

5.3.2. Silivri ve Tarım ... 53

5.4. Kırılganlık Analizi ... 56

6. Silivri ve Enerji Yoksulluğu ... 59

6.1. Enerji Yoksulluğu Parametreleri ... 59

6.2. Silivri'de Enerji Yoksulluğunun Değerlendirilmesi ... 59

7. Hedefler ve Eylemler ... 62

7.1. Çalıştay Çıktıları ... 62

7.2. Eylemler ... 66

8. Genel Değerlendirme ... 96

9. Kaynakça ... 102

TANIMLAR

Afet	Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayat ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay. Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur. (www.afad.gov.tr)
Afet Riski	Bir tehlikenin meydana gelmesi hâlinde, insanlara, insan yerleşmelerine ve doğal çevreye, bunların zarar veya hasar görebilirlikleri ile orantılı olarak oluşturabileceği kayıpların olasılığı. Riskten veya kayıp olasılığından bahsedebilmek için bundan etkilenebilecek değerlerin mevcudiyet ile bu değerlerin tehlike veya olaydan etkilenme oranları veya zarar görebilirliklerinin tahmin edilebilmesi gerekmektedir.
Afet Risk Yönetimi	Bölge, kent veya yerleşme birimi ölçeğinde tehlike ve riskin belirlenmesi, analizi, riskin azaltılabilmesi için imkân, kaynak ve önceliklerin belirlenmesi, politika ve stratejik plan ve eylem planlarının hazırlanması ve yaşama geçirilmesi süreci. (www.afad.gov.tr)
Ekolojik Ayak İzi	İnsan nüfusunun ekolojik ayak izi, o nüfus veya ekonomi için tüketilen kaynakların üretilebilmesi ve o nüfus tarafından üretilen atıkları özümsemek için gereken toplam toprak ve su (ekosistemler) alanının bir tahminidir. Dolayısıyla, insan aktivitelerinin çevresel etkilerinin tümünü, gerekli kaynakları sağlamak ve atıkları özümsemek için gereken arazi miktarına çeviren bir endekstir. (Özbakır, B.A., 2021-2022 Ders Notları)
İklim Anomalisi	Meteorolojik faktörlerin, o enlemler ve dönem için geçerli olan ortalamalardan sapması, farklılık göstermesi (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü)
Yeşil Şehircilik	Yeşil şehircilik, atıkları ve emisyonları azaltan, sürdürülebilir inşaat malzemeleri kullanan ve sürdürülebilir kentsel hareketliliği destekleyen çevre dostu şehirler yaratan sürdürülebilir şehircilik ilkeleri bütünüdür. Yeşil şehircilik, şehrin yaşam döngüsünün her aşamasında enerji, su ve malzeme kullanımını en aza indirmek için her türlü çabayı gösterir. (Özbakır, B.A., YTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

KISALTMALAR

BAU	Mevcut Durumun Değişmeden Devamı
BEDAŞ	Boğaziçi Elektrik Dağıtımı
BM	Birleşmiş Milletler
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
CoM	Belediye Başkanları Sözleşmesi
EİGM	Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
EnYS	Enerji Yönetimi Sistemi
EPİAŞ	Enerji Piyasaları İşletme A.Ş
GES	Güneş Enerji Santrali
GPC	Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü
ICLEI	Yerel Yönetimler için Sürdürülebilirlik Kuruluşu
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
ISO	Uluslararası Standartlar Teşkilatı
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
İGDAŞ	İstanbul Gaz ve Doğalgaz Dağıtım A.Ş

KISALTMALAR

İSKİ	İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
İSTAÇ	İstanbul Çevre Koruma ve Atık Maddeleri Değerlendirme Sanayi ve Ticaret A.Ş
kWp	Kilowatt peak
LPG	Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
LST	Yer Yüzeyi Sıcaklığı
NDVI	Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi
SECAP	Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı
SGE	Sera Gazı Emisyonu
SKA	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UCLG	Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler
UNFCCC	Birleşmiş Milletle İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi
UNISDR	Birleşmiş Milletler Afetlerin Azaltılması Uluslararası Stratejisi
VAP	Verim Artırıcı Proje

ŞEKİLLER

Şekil 1 Uluslararası Anlaşmalar ve Kent Ağları 3

Şekil 2 Sera Gazı Emisyonu BAU Emisyonu..... 5

Şekil 3 Silivri İçesi Yıllık Nüfus Değişimi 13

Şekil 4 Silivri İlçesi 2023 Yılı Nüfus- Yaş Dağılımı 13

Şekil 5 Silivri İlçe Nüfusu SES Dağılımı 17

Şekil 6 İç ve Dış Paydaş Şeması..... 20

Şekil 7 GPC Envanter Kapsamları..... 21

Şekil 8 Silivri İlçe Envanterinden Örnekleme..... 23

Şekil 9 Silivri İlçesi SGE Sektörel Dağılımı..... 24

Şekil 10 Sabit Enerji SGE Envanter Dağılımı..... 26

Şekil 11 Sabit Enerji SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılımı..... 27

Şekil 12 Ulaşım SGE Envanter Dağılımı..... 29

Şekil 13 Ulaşım Sektörü Yakıt Bazlı SGE Envanter Dağılımı 30

Şekil 14 İstanbul Enerji AŞ Seymen Biyokütle Enerji Üretim Santrali..... 32

Şekil 15 İSKİ Silivri İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi [8] 33

Şekil 16 İSKİ Selimpaşa İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi [8]..... 33

Şekil 17 İSKİ Çanta İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi [8]..... 34

Şekil 18 Katı Atık Karakterizasyonu Dağılımı 34

Şekil 19 Atık SGE Envanter Dağılımı..... 35

Şekil 20 Hava Kirletici Değerlerinin Aylık Ortalamaları..... 50

Şekil 21 Çalıştaydan Görüntüler 62

Şekil 22 Çalıştay Katılım Dağılımı..... 63

Şekil 23 Çalıştay Çıktılarından Örnekleme..... 64

Şekil 24 İklim Uyum Çalıştayı Çıktıları..... 65

TABLOLAR

Tablo 1 SGE Envanteri Kapsamındaki Sektörler ve Alt Başlıkları 22
Tablo 2 Silivri SGE Envanteri 24
Tablo 3 Sabit Enerji Sektörü SGE Envanteri 26
Tablo 4 Sabit Enerji Yakıt Bazlı SGE Envanteri 27
Tablo 5 Ulaşım SGE Envanteri 30
Tablo 6 Ulaşım SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım 30
Tablo 7 Atık SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım 35
Tablo 8 Silivri İlçesi Kömür Yardımı Verileri 60
Tablo 9 Amaç 1, Hedef 1 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri 96
Tablo 10 Amaç 1, Hedef 2 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri 97
Tablo 11 Amaç 1, Hedef 3 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri 98
Tablo 12 Amaç 1, Hedef 4 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri 99
Tablo 13 Amaç 2, Hedef 1 Eylemleri 100
Tablo 14 Amaç 2, Hedef 3 Eylemleri 101
Tablo 15 Amaç 2, Hedef 3 Eylemleri 101

HARİTALAR

Harita 1 Coğrafi Konum 7
Harita 2 Silivri İlçesi Eşyükselti Eğrisi 10
Harita 3 Silivri İlçesi Arazi Kullanım 12
Harita 4 Silivri İlçesi Mahallelere Göre Nüfus Dağılımı 15
Harita 5 Sosyoekonomik Gelişmişlik 16
Harita 6 Mahallelere Göre SES Dağılımı 18
Harita 7 Meteoroloji İstasyon Noktaları 38
Harita 8 Akarsu Yatakları ve Taşkın Riskli Alanlar 43
Harita 9 Yer Yüzey Sıcaklığı Analizi, Haziran 2024 46
Harita 10 Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi, Haziran 2024 48
Harita 11 Yer Yüzey Sıcaklığı ve Tarım Alanları 55
Harita 12 Kırılganlık Şeması 57

1

SECAP'A NEDEN İHTİYACIMIZ VAR?

1. SECAP'a Neden İhtiyacımız Var?

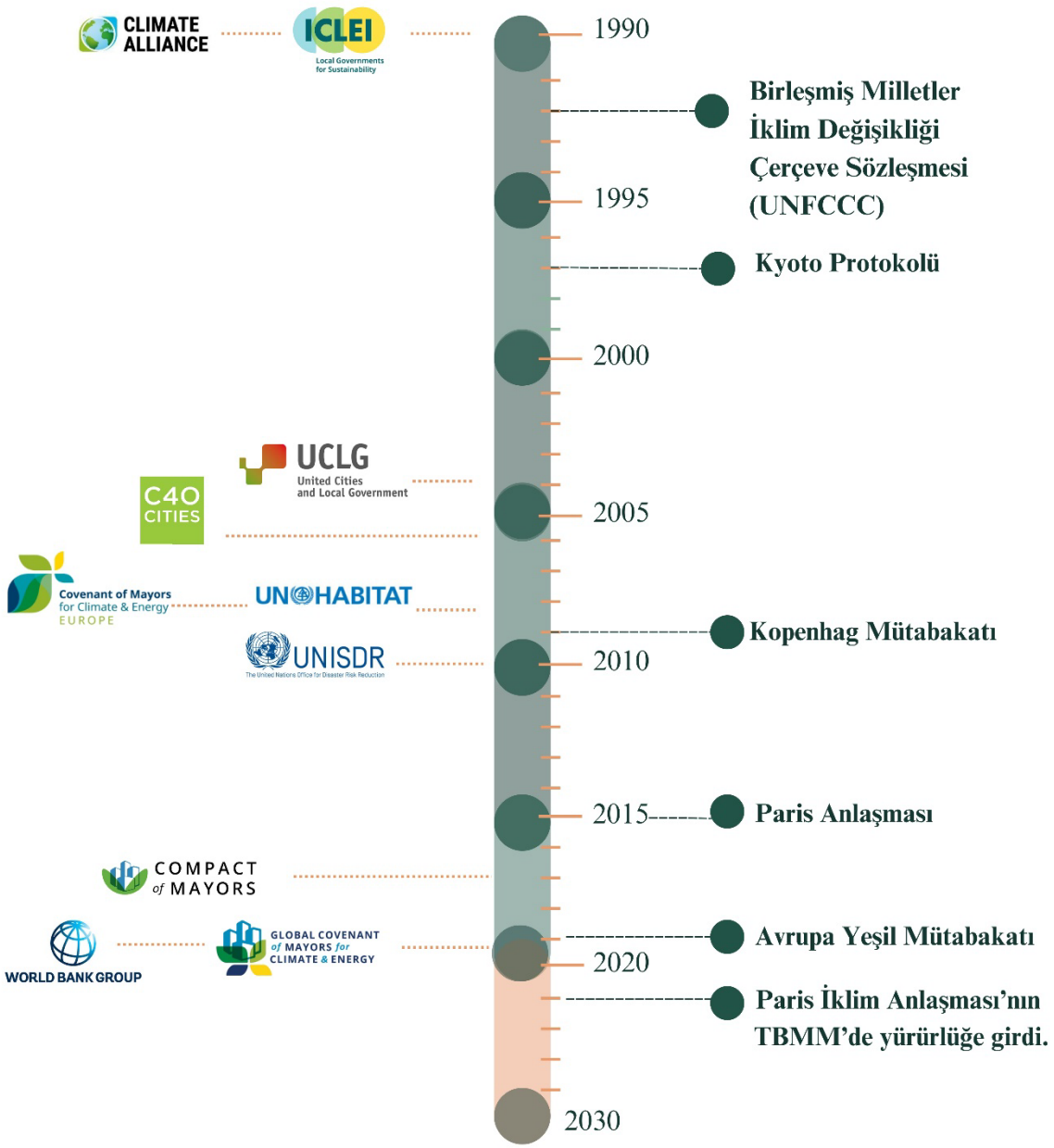
İklim değişikliği, sıcaklıklar ve hava düzenlerinde uzun vadeli değişiklikleri ifade eder. 1800'lerden bu yana, özellikle kömür, petrol ve gaz gibi fosil yakıtların yakılması nedeniyle iklim değişikliğinin etkileri artmaktadır. Dünya yüzeyinin ortalama sıcaklığı, 2023 yılında 1800'lerin sonlarına (yani sanayi devriminden önceki döneme) göre 1,45°C artmıştır. Bu, son 100 yılın en yüksek artışıdır. Sıcaklık artışlarının şehirler üzerindeki etkileri çeşitli olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.

Türkiye'de de benzer şekilde sıcaklık artışları gözlemlenmiştir. Özellikle son yıllarda Türkiye genelinde ortalama sıcaklıkların artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu durum, özellikle yaz aylarında sıcak hava dalgalarının daha sık yaşanmasına, kuraklık riskinin artmasına, orman yangınlarına ve taşkın riski gibi felaketlere yol açmaktadır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde bu etkiler, farklı şiddetlerde hissedilmektedir.

Aşırı hava sıcaklıkları, şiddetli yağışlar, kuraklık, hava kirliliği, yangınlar ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi doğrudan etkiler görülmektedir. Bunların yanı sıra, hava kirliliğine bağlı salgın hastalıklar, sel ve kuraklık nedeniyle güvenli gıdaya erişimin zorlaşması, yoksulluk ve yerinden edilme gibi dolaylı etkiler de ortaya çıkmaktadır. Bu etkileri hafifletmek amacıyla çeşitli uluslararası anlaşmalar ve kent ağları oluşturulmuştur.

Paris İklim Anlaşması'nda ülkeler, küresel sıcaklık artışını 1,5°C'nin altında tutmanın, etkilerden kaçınmamıza ve yaşanabilir bir iklimi korumamıza yardımcı olacağı konusunda fikir birliğine varmıştır. Ancak, şu anda yürürlükte olan politikalar, yüzyılın sonuna kadar sıcaklıkların 3°C artacağına işaret etmektedir. Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı (SECAP), bu küresel değişikliklerin olumsuz sonuçlarını önlemek ve oluşacak zararı minimuma indirmek amacıyla hazırlanmış bir enerji ve iklim eylem planıdır.

Silivri Belediyesi'nin Başkanlar Sözleşmesi (CoM) sistemine gönüllü olarak katılımıyla hazırlanan Silivri Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, ilçeyi iklim değişikliğinin olası etkileri karşısında dayanıklı, sürdürülebilir ve dirençli hale getirmeyi amaçlamaktadır. Bu plan, Silivri sınırları içerisindeki karbon emisyonlarını 2050 yılına kadar %80 oranında azaltmayı hedefleyen bir belge niteliğindedir.



Şekil 1 Uluslararası Anlaşmalar ve Kent Ağları

2

YÖNETİCİ ÖZETİ

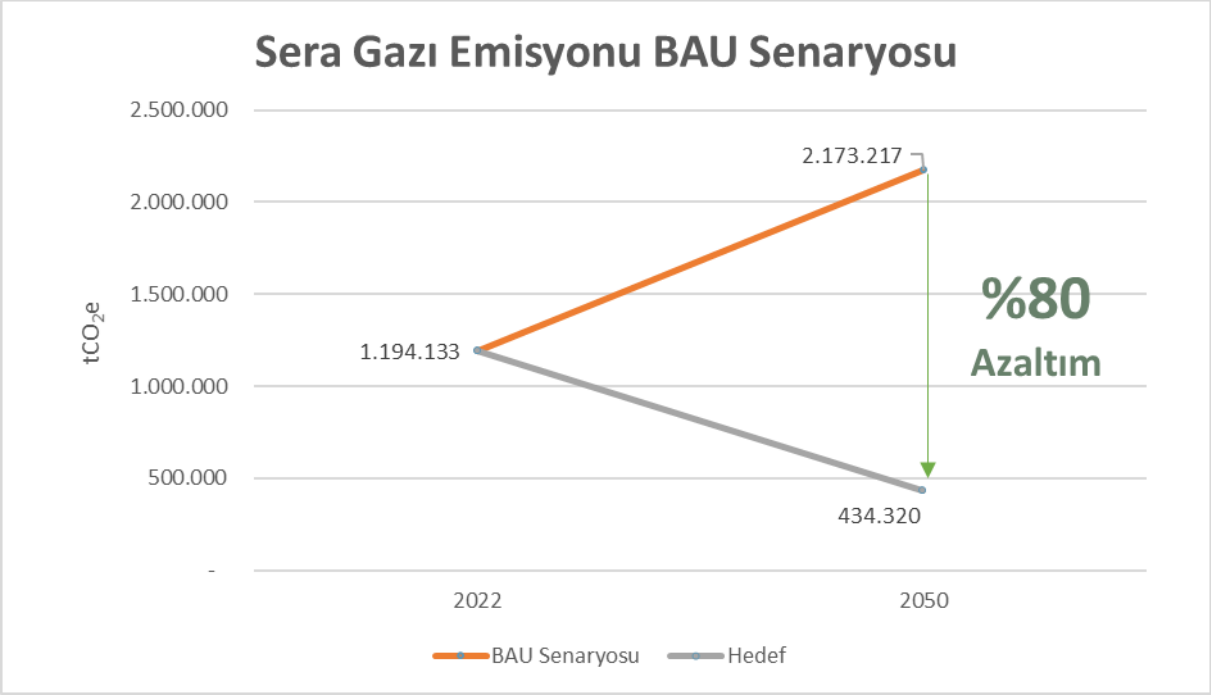
2. Yönetici Özeti

Silivri Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, iklim değişikliğinin olası etkilerine karşı çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne (CoM) gönüllü olarak katılım sağlanmış ve Silivri ilçesinin sera gazı emisyonlarının 2050 yılına kadar %80 oranında azaltılması taahhüt edilmiştir.

2022 baz yılı olarak seçilmiş ve bu yıl için sera gazı emisyon analizi yapılmıştır. Toplam sera gazı emisyonu **1.194.133 tCO_2e** olarak hesaplanmıştır. Sera gazı emisyonlarının dağılımına bakıldığında, sabit enerji sektörü **%66,9 ile (798.737 tCO_2e**) en büyük paya sahiptir. Bu durum, sanayi ve konut faaliyetlerinin yüksek olduğu bir bölge olmasından kaynaklanmaktadır. Sabit enerji sektörünü, **%29,3 (349.568 tCO_2e)** ile ulaşım ve **%3,8 (45.828 tCO_2e)** ile atık sektörü takip etmektedir.

Herhangi bir önlem alınmaması durumunda (Business As Usual Senaryosu'na göre), 2050 yılında toplam sera gazı emisyonunun **2.173.217 tCO_2e** seviyesine ulaşması öngörülmektedir. Ancak emisyon azaltım eylemlerinin hayata geçirilmesiyle bu değerin **%80** oranında azaltılarak **434.320 tCO_2e** seviyesine indirilmesi planlanmaktadır.

İklim değişikliğine uyum kapsamında, Silivri için geçmiş iklim değişikliği kaynaklı riskler araştırılmış ve coğrafi veriler kullanılarak olası iklimsel afet riskleri analiz edilmiştir. İlçe için başlıca risk oluşturan iklimsel afetler arasında **tarım topraklarının kuraklaşması, deniz seviyesinin yükselmesi, taşkınlar ve orman yangınları** yer almaktadır. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dirençli bir Silivri oluşturmak amacıyla bu afetler ve zarar görebilir alanlar tespit edilerek uyum eylemleri belirlenmiştir.



Şekil 2 Sera Gazı Emisyonu BAU (Business As Usual) Senaryosu ve Azaltım Hedefi

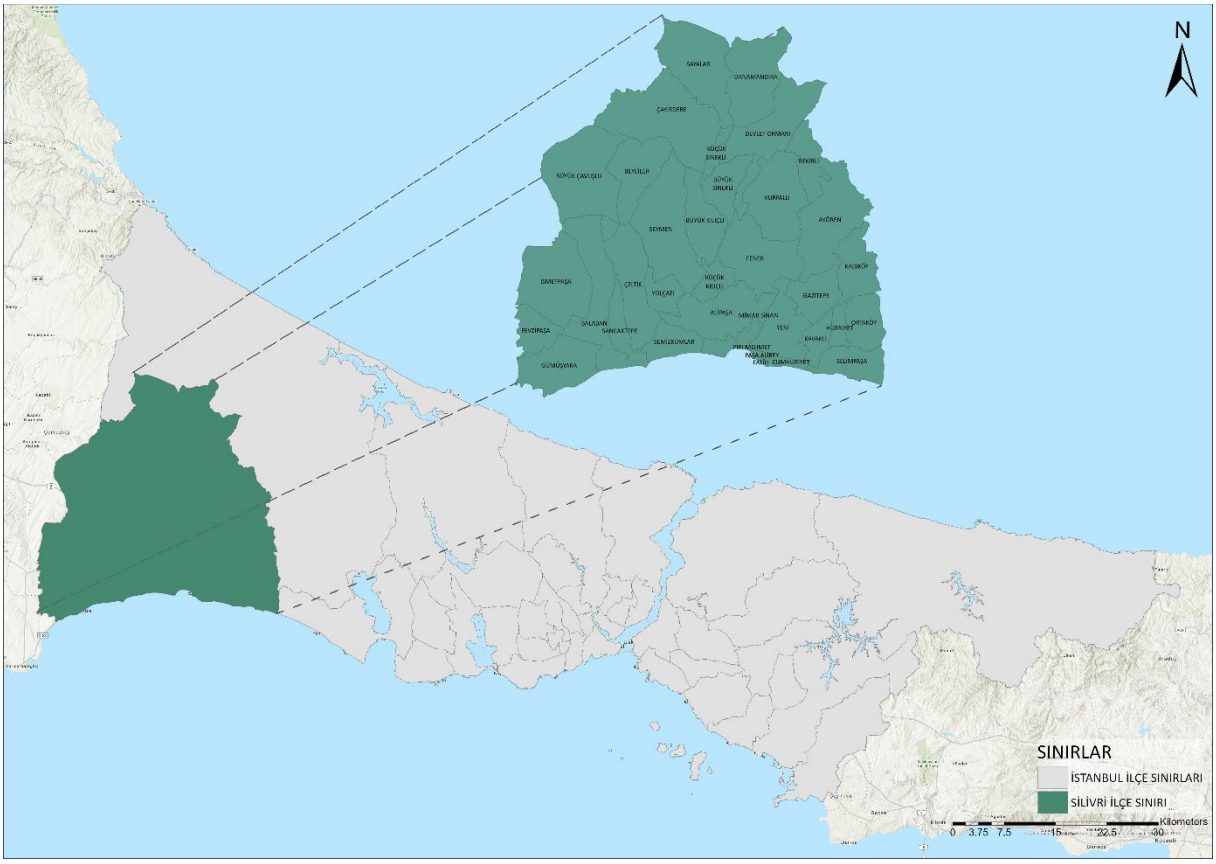
3

SİLİVRİ'YE GENEL BAKIŞ

3. Silivri'ye Genel Bakış

3.1.Silivri Coğrafi Konumu ve Sınırları

İstanbul ilinin 39 ilçesinden biri olan Silivri; doğuda İstanbul'a bağlı Büyükçekmece ve Çatalca ilçeleri, kuzeyde Çatalca ilçesi, batıda Tekirdağ'a bağlı Marmara Ereğlisi, Çorlu ve Çerkezköy ilçeleri, güneyde ise Marmara Denizi ile çevrilidir. Silivri ilçesi toplam 35 mahalleden oluşmakta olup, 86.000 hektar yüz ölçümüne sahiptir.



Harita 1 Coğrafi Konum

İstanbul'un batısında, şehir merkezine 67 km mesafede bulunan Silivri; karayolu, demiryolu (Sinekli köyünden geçmektedir) ve denizyoluyla ulaşım imkânına sahiptir. Türkiye'yi Avrupa'ya bağlayan önemli karayolları üzerinde yer almaktadır.

3.2.Silivri Tarihsel Gelişimi

Silivri'nin tarihi M.Ö. 3000'lere kadar uzanmaktadır. İlk yerleşim, Traklar tarafından kurulmuş ve bölgeye Slymbria adı verilmiştir. M.Ö. 7. yüzyılda Yunanistan'ın Megara kenti tarafından kolonize edilen Slymbria, canlı bir ticaret limanı haline gelmiş ve kendi parasını basmıştır. M.Ö. 5. yüzyılda Pers istilasına uğrayan şehir, ticari durgunluk yaşamış; ancak M.Ö. 2. yüzyılda Roma İmparatorluğu'nun Via Egnatia yolu sayesinde yeniden canlanmıştır.

Bizans döneminde (M.S. 357-1453) Silivri, Metropolit statüsüne yükselmiş ve önemli bir dini ve ticari merkez olmuştur. M.S. 512'de inşa edilen Anastasius Surları, şehri barbar saldırılarına karşı korumuştur. Konstantinopolis'in gelişmesiyle birlikte Slymbria, ticaret ve sanat alanında büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Haçlı Seferleri sırasında yağmalanmasına rağmen Bizans döneminde önemli bir liman ve ticaret merkezi olarak kalmıştır.

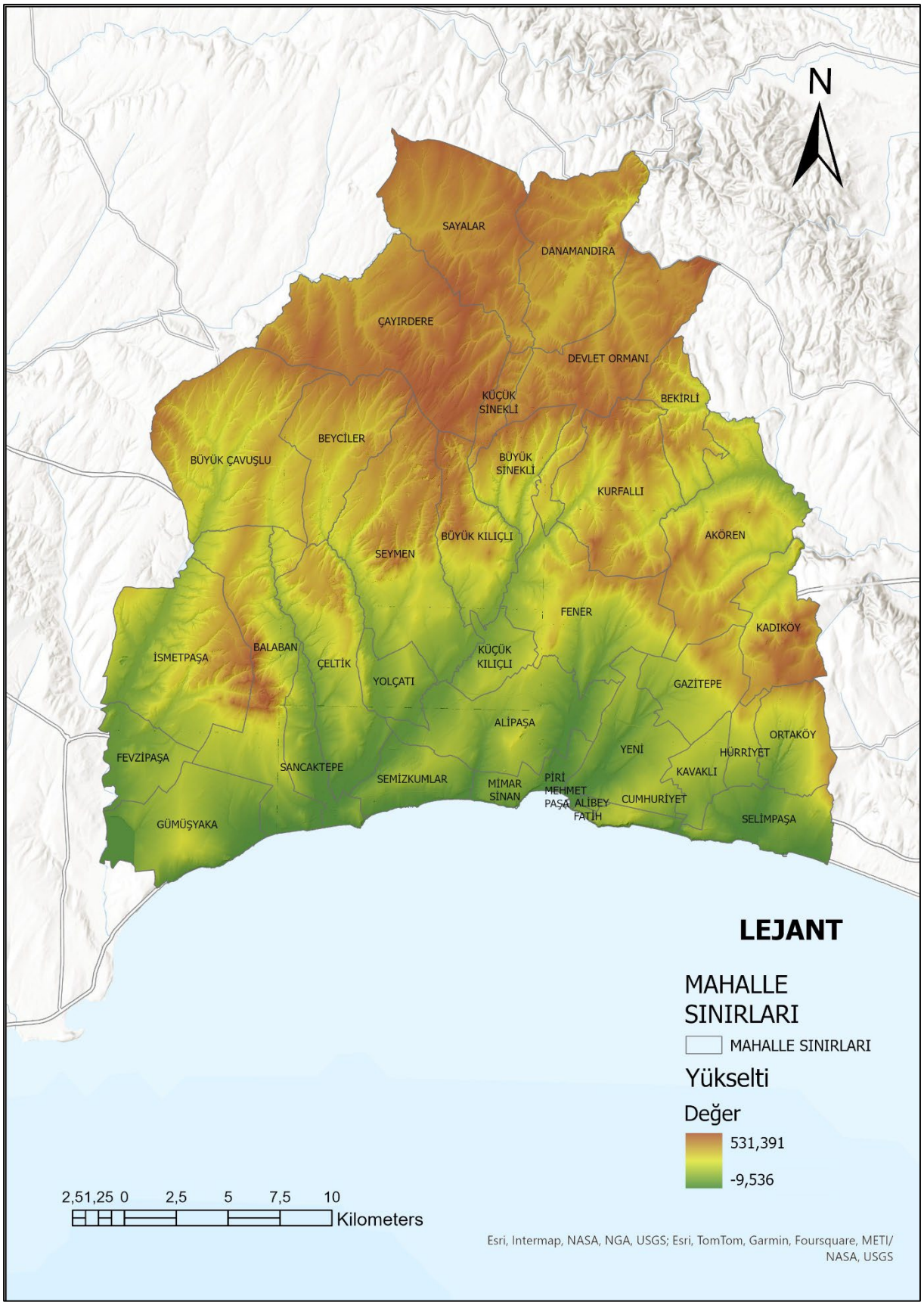
Osmanlı döneminde (1453-1923), Silivri İstanbul'un fethinden sonra Osmanlı topraklarına katılmış ve stratejik konumu nedeniyle askeri ve ticari bir merkez olmuştur. 1509'da yaşanan büyük deprem ve 1563'teki sel felaketleri şehri etkilemiş, ancak Mimar Sinan'ın köprü inşaatlarıyla yeniden yapılandırılmıştır. Osmanlı döneminde tarım ve hayvancılık gelişmiş, Silivri yoğurt üretimi ile tanınan bir bölge haline gelmiştir. 1880'de Çatalca Sancağı'na katılmıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında coğrafi konumu nedeniyle işgallere uğramış, Kurtuluş Savaşı sırasında ise Yunanlılar tarafından işgal edilmiştir. 1922 yılında Yunanlıların çekilmesiyle İtalyanların egemenliğine giren kent, daha sonra Türk egemenliğine geçmiştir.

Cumhuriyet döneminde (1923-günümüz) Silivri'nin demografik yapısı, 1924 mübadele anlaşmasıyla değişmiş ve bölgeye çok sayıda mübadil yerleştirilmiştir. Silivri, 1935'te İstanbul vilayetini oluşturan 15 kazadan biri olmuştur. 1938'de şehir için bir imar planı hazırlanmış ve şehrin gelişimi hızlanmıştır. 1958'de su altyapısı tamamlanmış, 1980'li yıllarda sahil düzenleme çalışmalarıyla bölge turistik bir görünüme kavuşmuştur. 1989'daki Bulgaristan'dan gelen göçle konut ihtiyacı artmış, 1999 depremi sonrası modern binaların inşasıyla yeni mahalleler oluşmuştur. 1960'ta 27 olan köy sayısı, 2000'de 26'ya inmiştir. 2010 yılında ise 13 köy ve 22 mahalleden oluşan ilçe, köylerin 2012 yılında mahalle statüsü almasıyla bugün 35 mahalleden oluşmaktadır.

3.3.Silivri Doğal Yapısı ve Arazi Kullanımı

Silivri'nin doğal yapısı, yerleşim açısından elverişli bir coğrafyaya sahiptir. Bölgede çok dik alanlar bulunmamakla birlikte, yeryüzü şekilleri açısından özellikle az eğimli vadiler bakımından zengindir. Topoğrafya kıyıdan başlayarak kuzeye doğru hafifçe yükselir. Genel olarak hafif dalgalı düzlüklerin bulunduğu Silivri, güneyden kuzeye doğru yükselerek en fazla 260 metreyi geçmeyen tepeler barındırır (Harita 2).

Eğim, kuzeyde yer alan vadilerin dik yamaçları dışında %20'yi aşmamaktadır. İlçe arazisi, dalgalı düzlükler ve tepelikler biçiminde çeşitlilik gösterir. İlçe sınırları içinde Boğluca Deresi, Çanta Deresi, Gelevri Deresi, Kova Deresi, Tuzla Deresi ve Karılar Deresi gibi birçok küçük dere ve çay bulunmaktadır. Uzunlukları 15-20 km kadar olan bu dereler, birbirine paralel olarak Marmara Denizi'ne dökülmektedir [3].



Harita 2 Silivri İlçesi Eşyükselti Eğrisi

3.4.Silivri Arazi Kullanımı

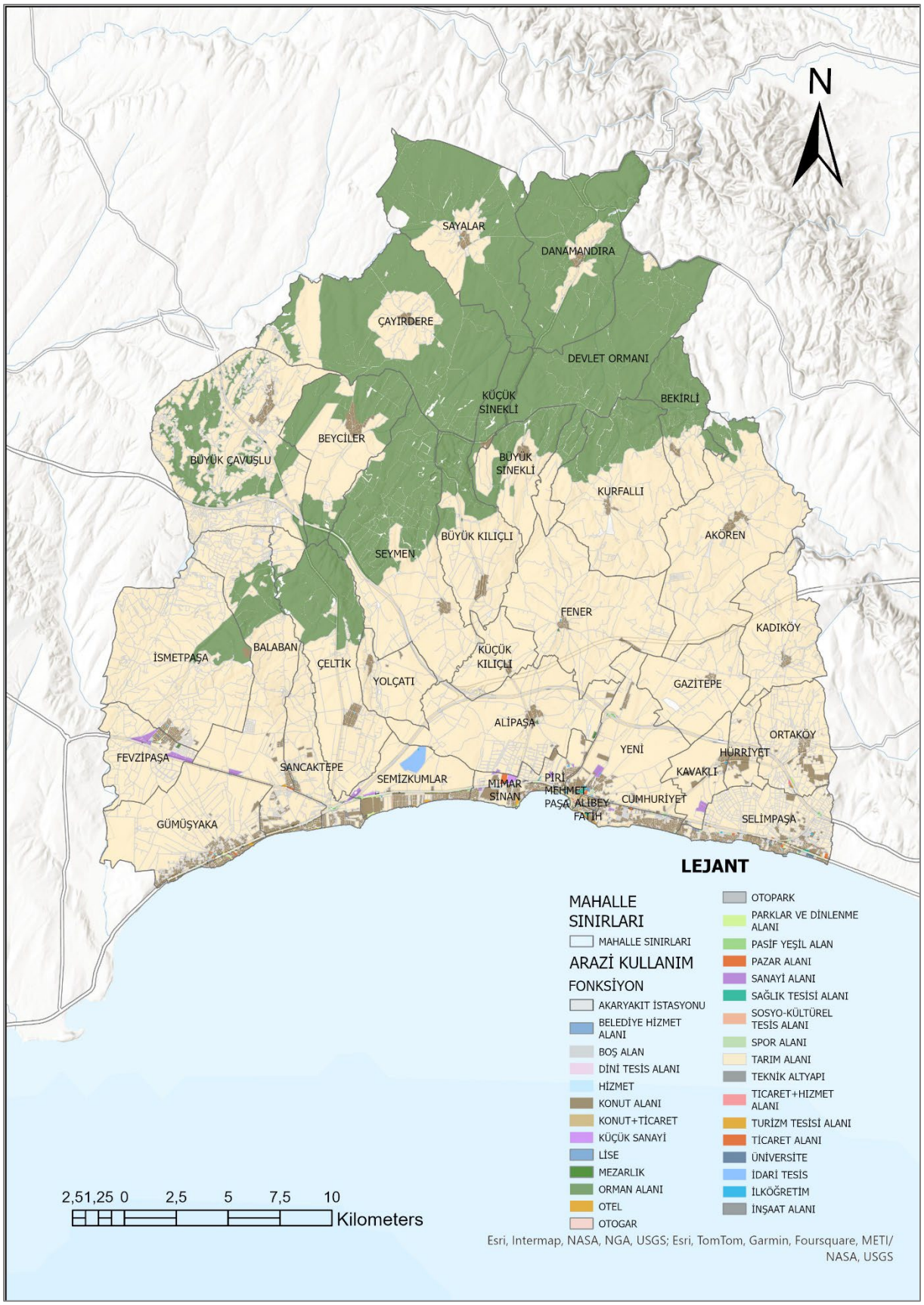
Silivri ilçesi, 86.000 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Bu alanın en büyük kısmını, %63 ile tarım alanları oluşturur; bunu %32 ile orman alanları takip eder. Tarım ve orman alanları ilçenin kuzeyinde yer alırken, yerleşim ise güneyde, kıyı boyunca yoğunlaşmış durumdadır ve toplam alanın %5'ini oluşturmaktadır. Konut alanları, yazlık ve kırsal olmak üzere birincil ve ikincil konutlardan oluşur ve toplamda %3'lük bir alan kaplamaktadır. Konut alanlarının karakteristik olarak öne çıkan bölgesi, kıyı kesiminde yer alan ve en özgün konut dokusunun bulunduğu kentsel sit alanı içindeki geleneksel yerleşimdir. Bu alan, 0,30 hektar olup Fatih Mahallesi ve Selimpaşa Mahallesi'nde bulunmaktadır.

Marmara Denizi'ne 45 km uzunluğundaki kıyı, manzarası ile kentin karakteristiğini oluşturan öğelerden biridir. Kıyı boyunca var olan plajlar, turizm açısından potansiyel taşımaktadır. Uzun bir kıyı şeridi olmasına rağmen, balıkçılık faaliyetleri burada yeterince gelişmemiştir. Bunun temel nedeni, kıyıların turizm amaçlı kullanılmasıdır [4].

İlçenin %63'ünü oluşturan tarım alanları, genel itibarıyla engebesizdir ve toprak kalitesi yüksektir. Bu nedenle, bu alanlarda çeşitli kültür bitkilerine rastlanır. Bağ-bahçe arazilerinde; elma, armut, şeftali, vişne, ayva, erik, kayısı, incir, fındık, zerdali, kiraz, badem ve dut gibi meyvelerin tarımsal üretimi yapılmaktadır. Kuru tarım yapılan arazilerde ise buğday, ayçiçeği, kanola, mısır, yulaf, arpa ve soğan üretilir.

Silivri'de sanayi, özellikle 1990'lı yıllarda, İstanbul'daki sanayi bölgelerinin batı yönüne (Silivri'ye doğru) kaymasıyla gelişme imkânı bulmuştur. İlçede en çok gelişmiş ve yoğun olan sanayi sektörü, makine ve teçhizat sanayisidir. Makine sanayisinin bir bölümü, ilçedeki diğer sektörlerde kullanılacak makineler üretmeye başlamıştır. Birbiriyle etkileşimde olan bir sanayi modeli gözlenmektedir. Sanayi alanları, toplamda 0,20 hektarlık bir alan oluşturmaktadır.

Silivri ilçesinin orta ve güney kesimlerinde Akdeniz ikliminin hâkim olduğu bölgelerde, genel olarak tarım işletmeleri bulunmaktadır ve burada tarla bitkileri ile sebze/meyve üretimi yapılmaktadır. İlçenin kuzey bölgelerinde ise hayvancılık sektörü ön plana çıkmaktadır.

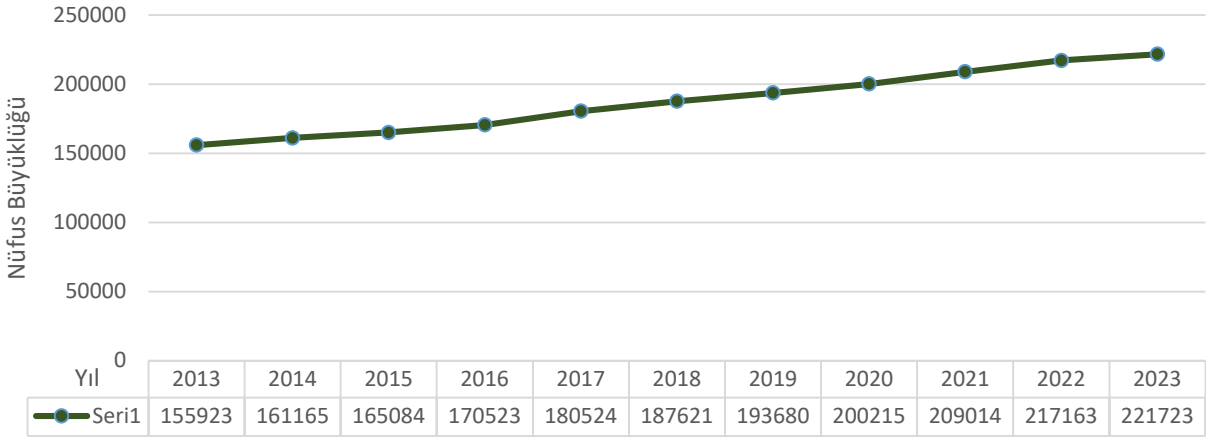


Harita 3 Silivri İlçesi Arazi Kullanım

3.5. Demografik Yapı Özellikleri

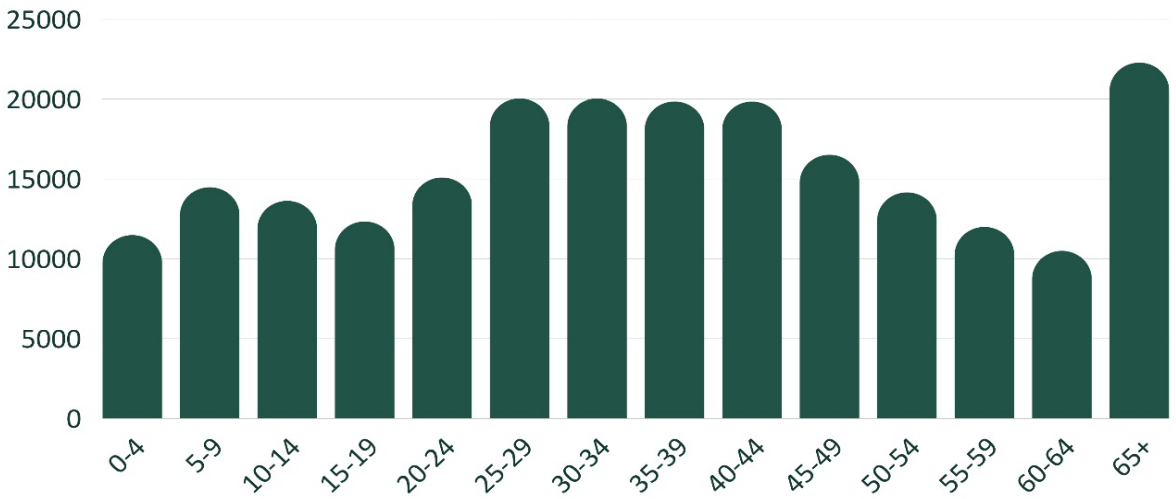
2023 TÜİK verilerine göre Silivri İlçesi nüfusu 221.723 kişidir. Bu nüfusun %55,36'sı erkek, %44,64'lük kısmı ise kadındır. 2023 yılı ortalama hane halkı büyüklüğü 2.91 olan ilçe, 3.15 büyüklüğe sahip olan İstanbul ortalamasının altında kalmaktadır.

Silivri, İstanbul'un ilçeleri arasında nüfus büyüklüğü sıralamasında 32. sırada yer almaktadır ve İstanbul nüfusunun %1,41'ini oluşturmaktadır. İlçenin 2014-2023 yılları arasındaki nüfus değişimi incelendiğinde ilçe en yüksek nüfusa 2023 yılında sahip olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3 Silivri İçesi Yıllık Nüfus Değişimi

İlçede bulunan nüfusun yaş dağılımı incelendiğinde, en yoğun yaş aralığını %19,09 (22279 kişi) oranıyla 65+ yaş arası bireyler oluştururken, en düşük yoğunluğuna sahip yaş aralığı %7,84 (11481 kişi) oranı ile 0-4 yaş aralığıdır [5].



Şekil 4 Silivri İlçesi 2023 Yılı Nüfus - Yaş Dağılımı

Silivri ilçe nüfusunun %23,41'ini (51,911 kişi) 0-19 yaş aralığındaki bireyler, %57,50'sini (127,795 kişi) 20-64 yaş arası bireyler ve %19,09'unu (22,279 kişi) ise 64 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır.

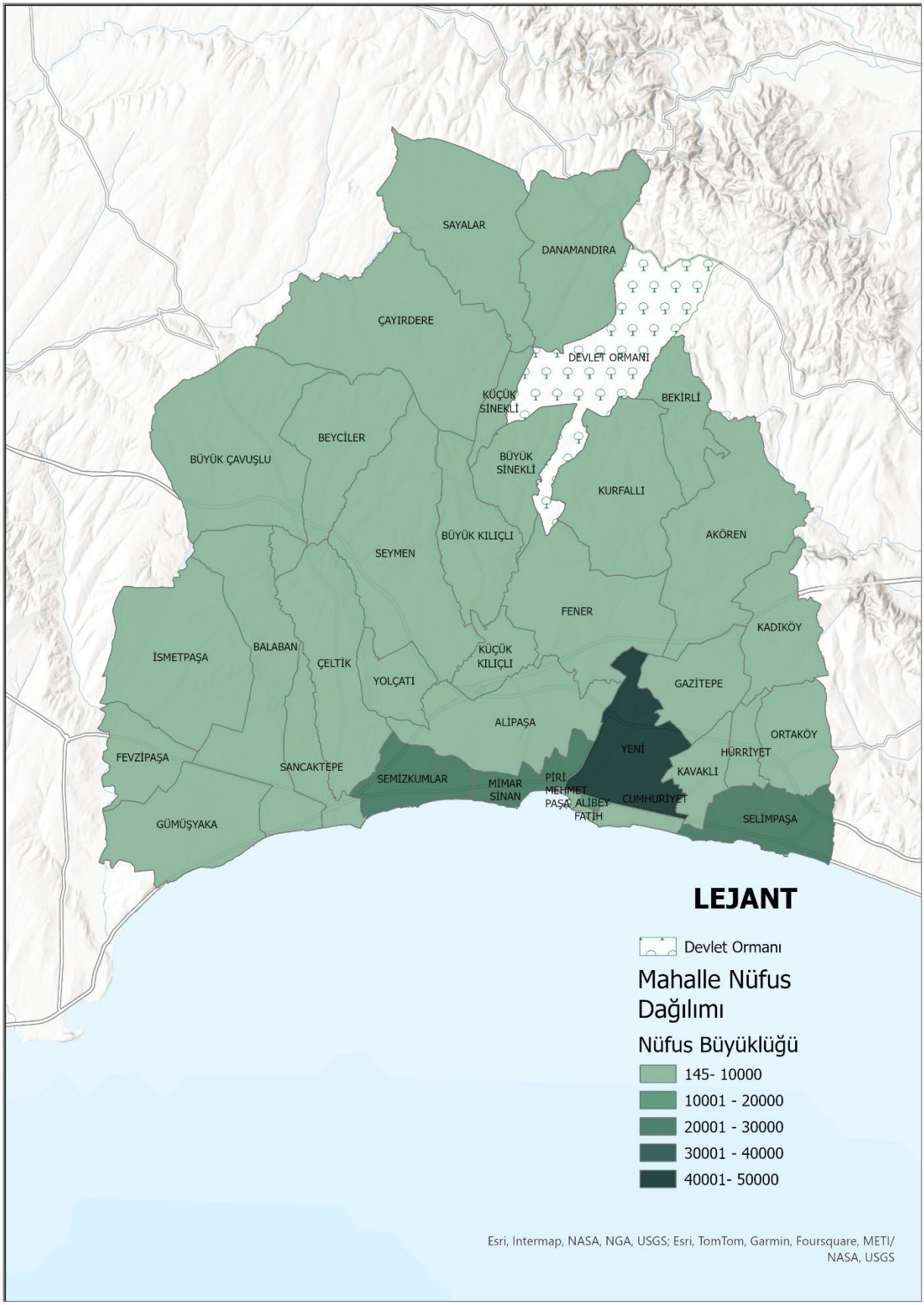
Nüfus Dağılımı

Silivri ilçesinin nüfus yoğunluğu 249,33 kişi/kilometrekare olarak belirlenmiştir. Nüfus dağılımı incelendiğinde mahalle bazında en kalabalık mahalle 45.189 kişi ile ilçe nüfusunun %20,38'ini oluşturan Yeni mahalledir ve bunu 27.901 kişi ile %12,58 orana sahip olan Semizkumlar Mahallesi takip etmektedir. Nüfusun en az olduğu mahalle 145 kişi ile Küçüksinekli Mahallesi olup, nüfusun %0,06'sını oluşturmaktadır

Silivri'de yerleşimin morfolojisi incelendiğinde 1980'li yıllarda Fevzi Paşa, Çayırdere, Bekirli, Ortaköy, Kadıköy ve Fener mahallelerinde yoğunlaşmıştır ve günümüze kadar yoğunluk sahil şeridindeki mahallelerde artmıştır. Nüfusun %67'sinin kıyıda %33'ünün diğer bölgelerde yer seçtiğini görmekteyiz.

Silivri ilçesinin 35 adet mahallesi bulunmaktadır. Bu mahalleler; Akören, Alibey, Alipaşa, Bekirli, Beyciler, Büyükçavuşlu, Büyükkılıçlı, Büyüksinekli, Cumhuriyet, Çanta-Balaban, Çanta-Sancaktepe, Çayırdere, Çeltik, Danamandıra, Değirmenköy – Fevzipaşa, Değirmenköy – İsmetpaşa, Fatih, Fener, Gazitepe, Gümüşyaka, Kadıköy, Kavaklı – Hürriyet, Kavaklı – İstiklal, Kurfallı, Küçükkılıçlı, Küçüksinekli, Mimar Sinan, Ortaköy, Piri Mehmet Paşa, Sayalar, Selimpaşa, Semizkumlar, Seymen, Yeni, Yolçatı mahalleleridir [2].

Nüfusun azaldığı mahalleler Alibey Mahallesi, Beyciler Mahallesi, Büyük Çavuşlu Mahallesi, Fatih Mahallesi, Kadıköy Mahallesi, Piri Mehmet Paşa Mahallesi'dir. İlçenin çoğunluğunda (28 mahalle) nüfus artışı gözlenmektedir. 2014-2023 yılları ilçe geneli nüfus değişimine bakıldığında ise nüfusun devamlı olarak arttığı belirlenmiştir. 2014 ve 2023 yılları arasındaki nüfus farkı 6.058 kişidir [5].



Harita 4 Silivri İlçesi Mahallelere Göre Nüfus Dağılımı

Sosyoekonomik Gelişmişlik

Silivri ilçesi sosyoekonomik yapısı incelenirken ilçe bazında yapılmış Sosyoekonomik Gelişmişlik Endeksi (SEGE) ve mahalle bazında yapılmış Sosyoekonomik Statü (SES) analiz verileri kullanılmıştır.

Harita 5 Sosyoekonomik Gelişmişlik

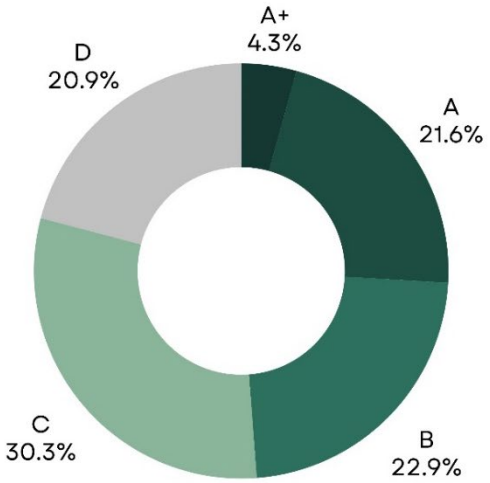
SEGE analizi demografi, istihdam ve sosyal güvenlik, eğitim, sağlık, finans, rekabetçilik, yenilikçilik ve yaşam kalitesi olmak üzere 8 alt boyutta 56 adet değişken kullanılarak yapılmış bir analizdir [6]. İstanbul ili 1. ve 2. Kademe ilçelerden oluşmaktadır. Silivri ilçesi ilçeler bazında 2022 yılında yapılan SEGE analizine göre 1312 skoru ile 2. Kademe SEGE sınıfında yer almaktadır. İstanbul ilçeleri içinde gelişmişlik bazında 33. sırada yer alan Silivri, genel sıralamada ise 94. sıradadır.

Sosyo-ekonomik statü (SES) sınıflandırması, bireylerin ekonomik, sosyal ve kültürel durumlarına göre belirlenen gruplandırmadır. Bu sınıflandırma, genellikle harflerle ifade edilen kategorilere ayrılır:

- **A:** Üst düzey gelir ve eğitim düzeyine sahip olanlar, yönetici pozisyonlarında olanlar.
- **B:** Orta-üst düzey gelir ve eğitim düzeyine sahip olanlar, profesyonel ve beyaz yakalı çalışanlar.
- **C1:** Orta düzey gelir ve eğitim düzeyine sahip olanlar, orta düzey yöneticiler ve teknik personel.
- **C2:** Orta-alt düzey gelir ve eğitim düzeyine sahip olanlar, vasıflı işçiler ve mavi yakalı çalışanlar.
- **D:** Düşük gelir ve eğitim düzeyine sahip olanlar, yarı vasıflı işçiler.
- **E:** En düşük gelir ve eğitim düzeyine sahip olanlar, vasıfsız işçiler ve işsizler.

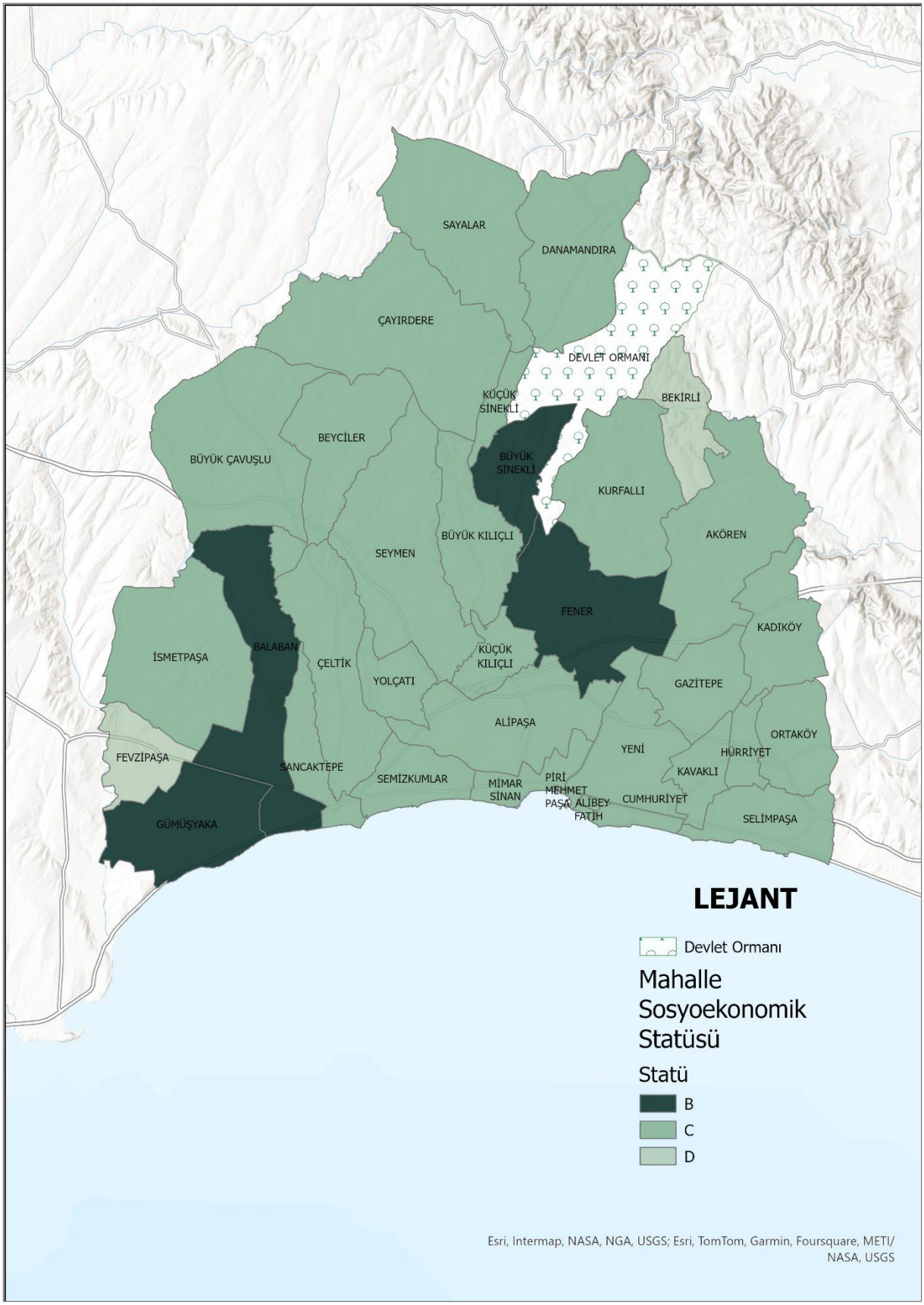
Bu sınıflandırma, toplumdaki bireylerin yaşam standartlarını ve sosyal pozisyonlarını değerlendirmek için kullanılır.

Silivri ilçesinde 2023 verileri kullanılarak mahalle bazında yapılmış SES analizi verilerine göre nüfusun %4,03'u (8.941 kişi) A+, %20,34'ü (45.112 kişi) A, %21,63'ü (47.966 kişi) B, %28,53 (63.273 kişi) C ve %19,72'si (43.724 kişi) D grubunu oluşturduğu tespit edilmiştir. Mahalle bazında Sosyoekonomik Statü grupları incelendiğinde Değirmenköy Fevzipaşa ve Bekirli Mahalleleri en düşük statü grubuna sahip D grubu mahallelerdir. Çanta Balaban, Gümüşyaka ve Fener Mahalleleri ise B grubu mahalleler olup, geri kalan tüm mahalleler C grubu mahalledir [7].



Şekil 5 Silivri İlçe Nüfusu SES Dağılımı

İlçede yaşayan nüfusun eğitim durumu incelendiğinde en yoğun eğitim düzeyi ilkokul olarak belirlenmiştir. İlçede eğitim düzeyinin %19,87'sini lisans mezunları ve %19,20'lik kısmını lise mezunları oluşturmaktadır. 29 mahallede en yoğun eğitim düzeyi lise olarak tespit edilmiştir. Semizkumlar Mahallesi'nin en yoğun eğitim düzeyi ortaokul iken, Mimar Sinan, Yeni, Selimpaşa, Piri Mehmet Paşa ve Alibey Mahallelerinde ise en yoğun eğitim düzeyi lisedir.



Harita 6 Mahallelere Göre SES Dağılımı

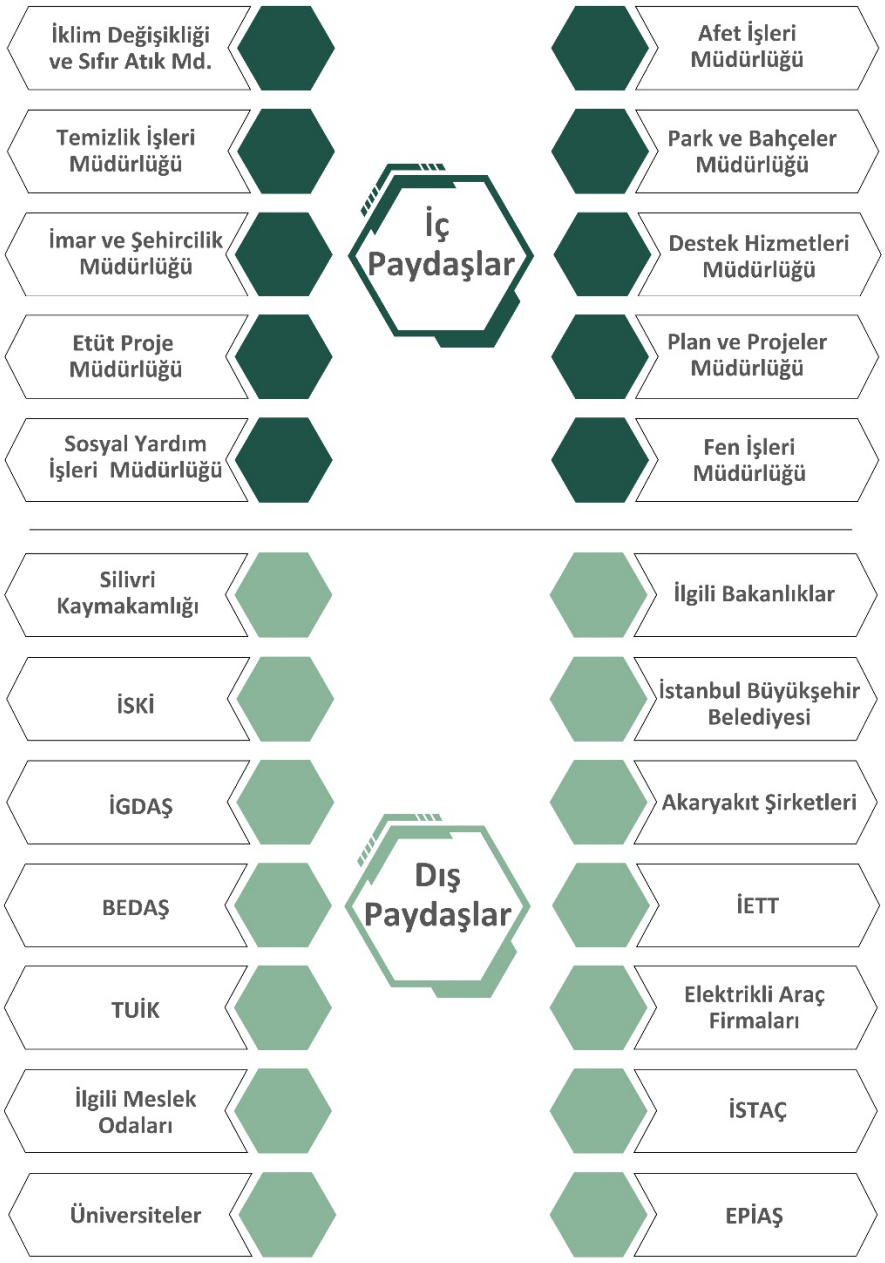
4

SİLİVRİ SERA GAZI EMİSYONU ENVANTERİ

4. Sera Gazı Emisyon Envanteri

Silivri SECAP (Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı) kapsamında oluşturulan sera gazı emisyon envanteri, temel yıl 2022 olarak belirlenerek ve mevcut güncel veriler kullanılarak oluşturulmuştur. Topluluk Ölçeğinde Sera Gazı Emisyon Envanterleri için Küresel Protokolü'nde (GPC) belirtilen direktiflere bağlı kalınarak enerji, ulaşım ve atık sektörlerinde veri toplanmıştır. Daha sonra bu veriler, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC 2006-2019) tarafından envanterin derlenmesi için sağlanan yönergelere uygun olarak işlenmiştir.

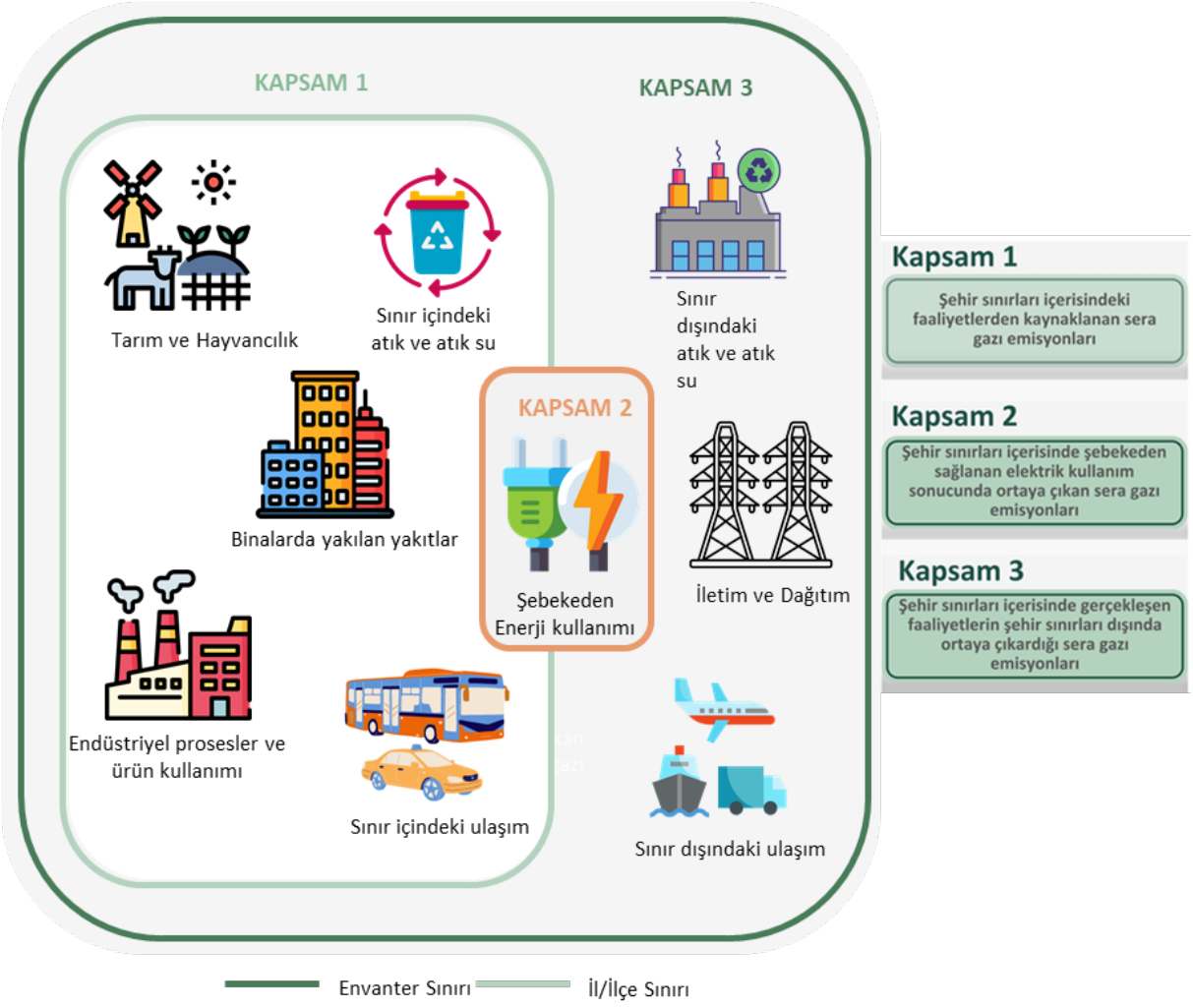
Verilerin temini, Silivri Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü'nün öncülüğünde hem iç hem de dış paydaşlardan sağlanmıştır.



Şekil 6 İç ve Dış Paydaş Şeması

4.1.Sera Gazı Emisyonu Envanter Metodolojisi

Silivri Sera Gazı Emisyon Envanteri kılavuz kabul edilen Yerel Ölçekli Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü (GPC) 1.1 yönlendirmelerine uygun olacak şekilde BASIC (Temel raporlama) tercih edilerek 3 kapsam ve 3 ana başlık çerçevesinde incelenmiştir. İncelenen ana başlıklar Sabit Enerji, Ulaşım ve Atık'tır. Kapsamlardan ilki şehir sınırları içerisindeki faaliyetler kaynaklı emisyonlar, ikincisi şebekeden enerji kullanımı ve üçüncüsü şehir sınırları içinde meydana gelip etkisi şehir sınırları dışında devam eden emisyonlardır. Envanterde kapsam-1 ve kapsam-2 emisyonlarına ek olarak kapsam-3 atık emisyonları dâhil edilmiştir.



Şekil 7 GPC Envanter Kapsamları

Tablo 1 SGE Envanteri Kapsamındaki Sektörler ve Alt Başlıkları

Referans No	SEKTÖR VE ALT BAŞLIKLAR	İLÇE KAPSAM DURUMU
1	**SABİT ENERJİ**	
1.1	Konutlar	
1.2	Ticari ve Kurumsal Binalar, Tesisler	
1.3	İmalat Endüstrisi ve Yapılar	
1.4	Enerji Endüstrileri	İlgili kapsamda faaliyet bulunmamaktadır.
1.5	Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Faaliyetleri	
1.6	Diğer (Kömür madenciliği, depolaması, taşıması, petrol ve doğal sistemlerinden kaynaklanan kaçak emisyonlar)	İlgili kapsamda faaliyet bulunmamaktadır.
2	**ULAŞIM**	
2.1	Karayolu Taşımacılığı	
2.2	Demiryolu Taşımacılığı	Şehirler arası tren hattı mevcuttur. Envantere dahil edilmemiştir.
2.3	Havayolu Taşımacılığı	İlçede hizmet veren havalimanı bulunmamaktadır.
2.4	Arazi Taşımacılığı	Arazi taşımacılığı verisi bulunmamaktadır.
3	**ATIK**	
3.1	Katı Atık Bertarafı	
3.2	Atıkların Biyolojik Arıtımı	İlgili kapsamda faaliyet bulunmamaktadır.
3.3	Yakma ve Açık Yanma	İlgili kapsamda faaliyet bulunmamaktadır.
3.4	Atık Su Arıtma ve Deşarjı	
4	**ENDÜSTRİYEL SÜREÇLER VE ÜRÜN KULLANIMI**	
4.1	Endüstriyel Süreçler	Bu kapsama ait verilerin Basic/Basic+ raporları için gerekli olmaması sebebiyle envanter kapsamına dahil edilmemiştir
4.2	Ürün Kullanımı	
5	**TARIM, ORMANCILIK VE DİĞER ARAZİ KULLANIMI**	
5.1	Bu kapsama ait verilerin Basic/Basic+ raporları için gerekli olmaması sebebiyle envanter kapsamına dahil edilmemiştir.	

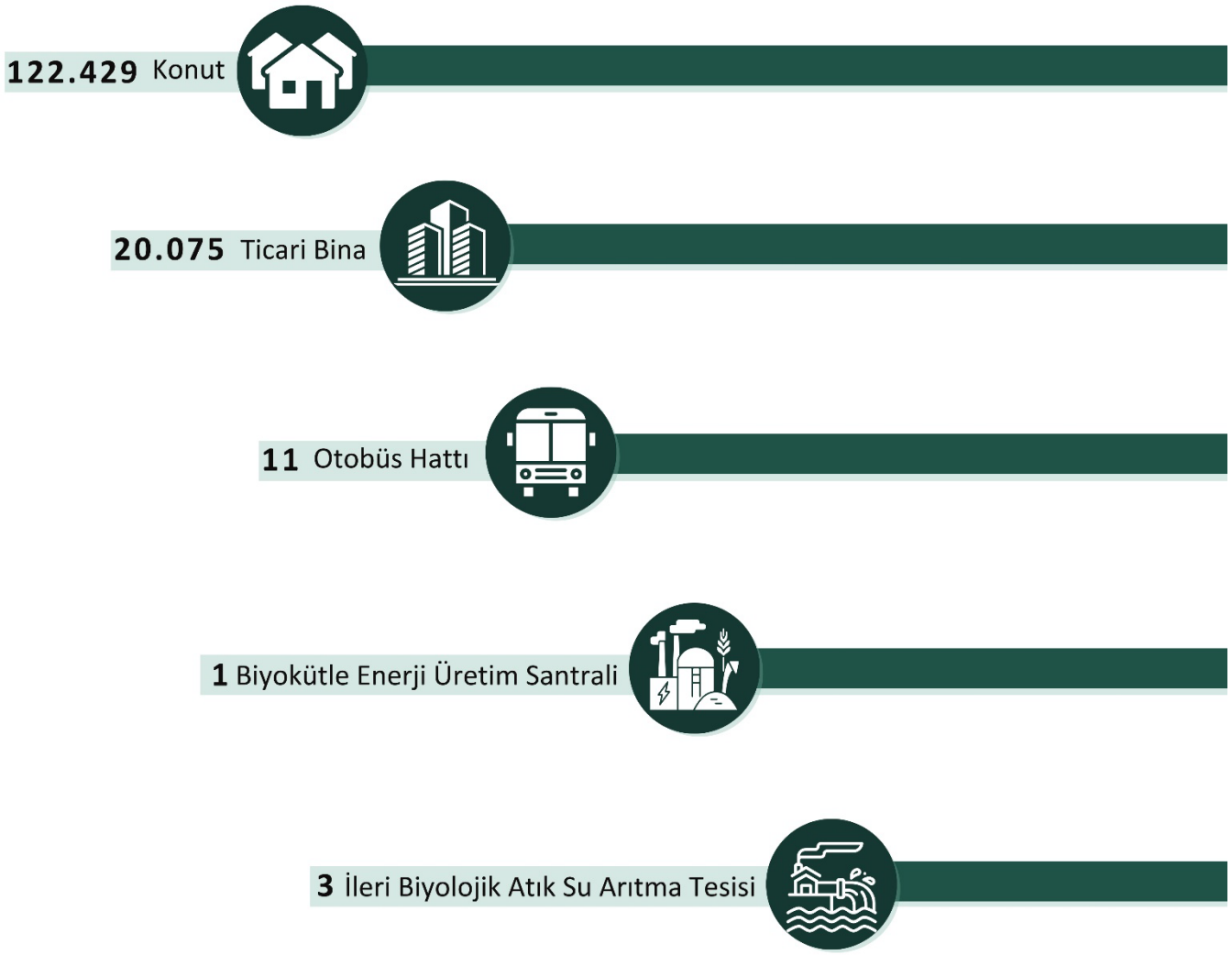
Raporlama Kapsamında Olan Sektörler

Raporlama Kapsamında Olmayan Sektörler

Envantere Dahil Edilen Başlıklar

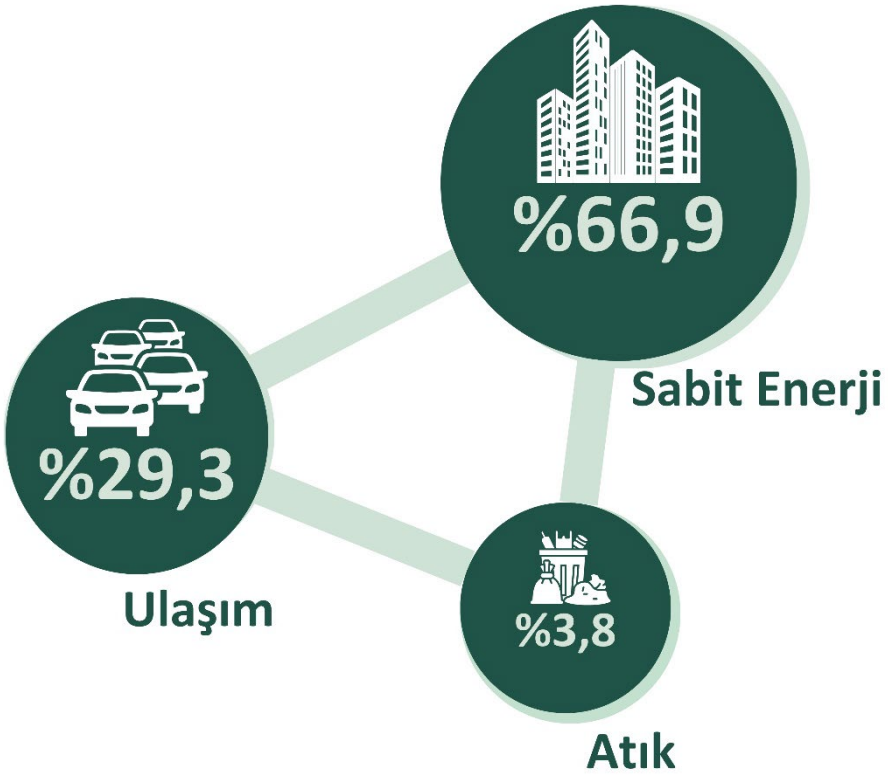
4.2.Sera Gazı Emisyon Envanter Özeti

Silivri ilçesi, sera gazı emisyonu envanterini oluştururken sabit enerji, ulaşım ve atık sektörleri detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Sabit enerji sektöründe, konutlar, ticari ve kurumsal binalar ile sanayi tesislerinin enerji kullanımı göz önünde bulundurulmuştur. Bu kapsamda, binaların ısıtma, soğutma ve aydınlatma gibi enerji tüketimleri değerlendirilerek sera gazı emisyonları hesaplanmıştır. Ulaşım sektöründe ise karayolu taşımacılığından kaynaklanan emisyonlar detaylı olarak incelenmektedir. Karayolu taşımacılığındaki araç yoğunluğu ve kullanılan yakıt türleri dikkate alınarak ilçe genelindeki ulaşım kaynaklı sera gazı emisyonları belirlenmektedir. Atık yönetimi sektöründe ise katı atık bertarafı ve atık su arıtımı süreçlerinden kaynaklanan emisyonlar hesaplanmaktadır. Tüm bu veriler, Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından belirlenen hesaplama metodolojileri kullanılarak Silivri ilçesinin toplam sera gazı emisyonunu belirlemek için analiz edilmiştir.



Şekil 8 Silivri İlçe Envanterinden Örnekleme

Silivri ilçesi hesaplanan toplam sera gazı emisyonu **1.194.133 tCO_2e**'dir. Emisyonun **798.737 tCO_2e**'i sabit enerji, **349.568 tCO_2e**'i ulaşım ve **45.828 tCO_2e**'i atık sektörleri kaynaklıdır. Hesaplama sonuçlarından görüldüğü üzere Sabit Enerji sektörü Silivri ilçesi için en önemli emisyon kaynaklarını içermektedir. Envanterin detayları ''Sabit Enerji'', ''Ulaşım'' ve ''Atık'' bölümlerinde detaylı incelenecektir.

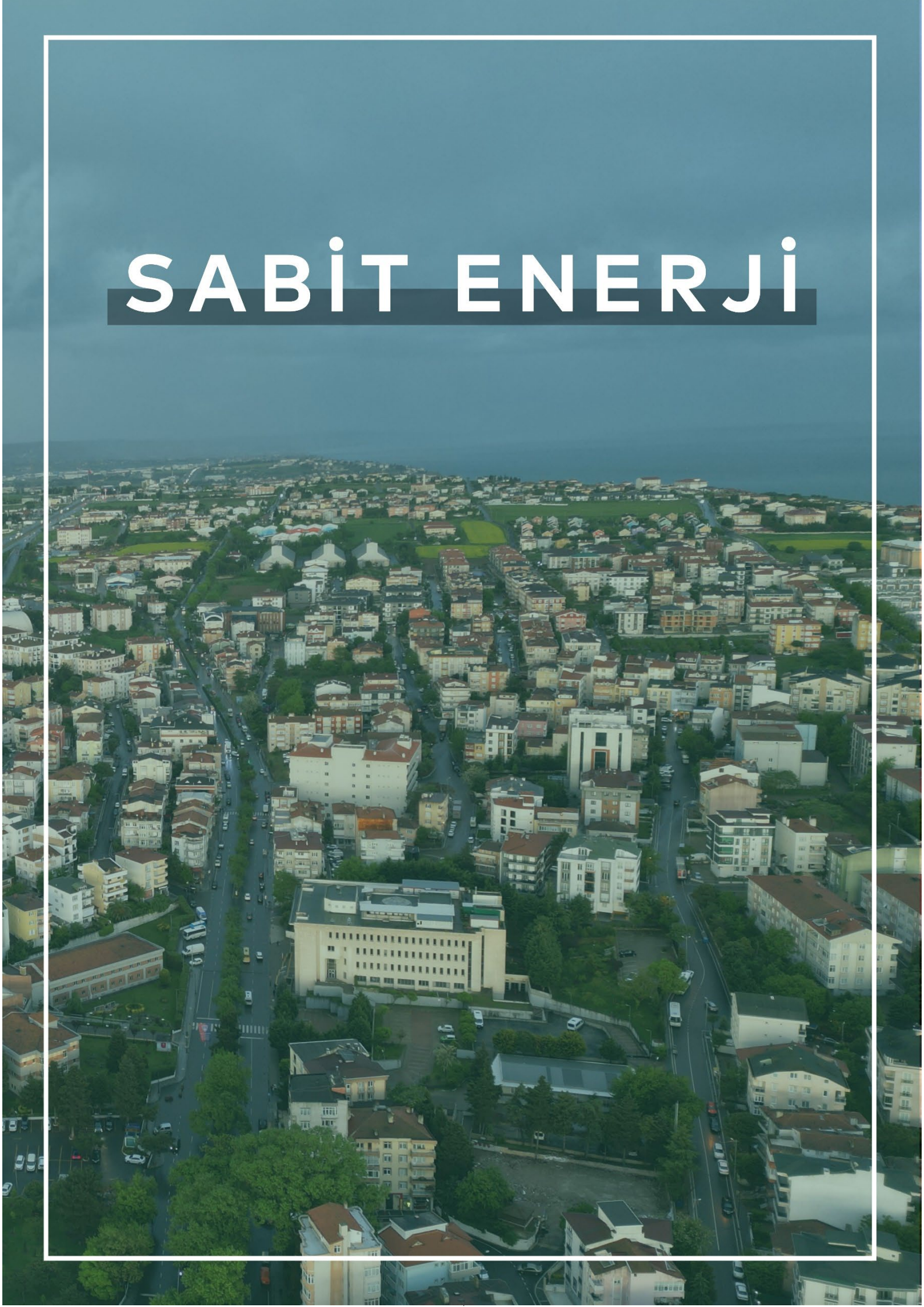


Şekil 9 Silivri İlçesi SGE Sektörel Dağılımı

Tablo 2 Silivri SGE Envanteri

Sektörler	Sera Gazı Emisyonu tCO_2e	Yüzde (%)
Sabit Enerji	798.737	66,9%
Ulaşım	349.568	29,3%
Atık	45.828	3,8%
Toplam	**1.194.133**	**100%**

SABİT ENERJİ

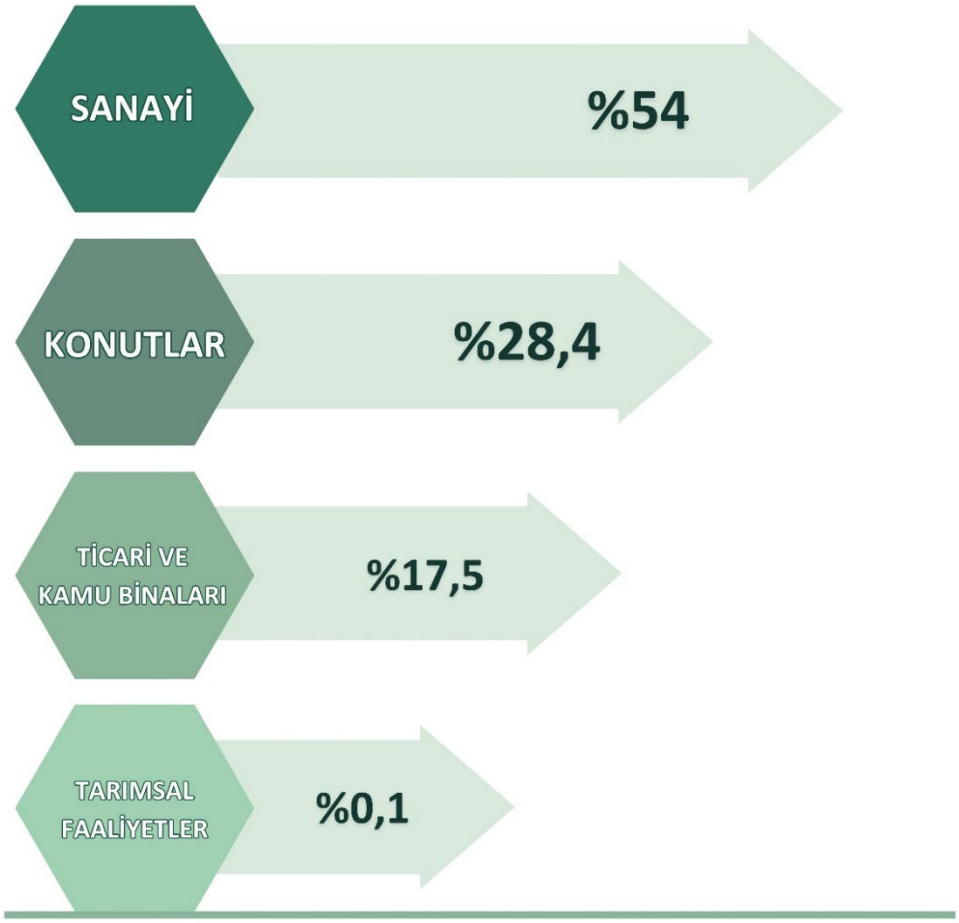


Silivri ilçesinde sabit enerji sektörü; konutlar, ticari binalar, resmi kurumlar ve sanayi tesislerini kapsamaktadır. Sabit enerji kaynaklı sera gazı (GHG) emisyonları, şebeke kaynaklı elektrik tüketiminden ve ısınma ile yemek pişirme amaçlı kullanılan yakıtların yanmasından kaynaklanan emisyonları içermektedir.

Tablo 3 Sabit Enerji Sektörü SGE Envanteri

Sabit Enerji Faaliyet Alanları	Sera Gazı Emisyonu tCO_2e	Yüzde (%)
Konutlar	227.081	28,4%
Ticari Bina ve Resmi Kurumlar	139.880	17,5%
Sanayi	430.615	54%
Tarımsal Faaliyetler	1.161	0,1%
Toplam	**798.737**	**100%**

Sabit Enerji sektöründeki hesaplamalar incelendiğinde Sanayi tesislerindeki enerji tüketiminden kaynaklanan emisyonun, envanterin %54'ünü oluşturduğu görülmüştür.

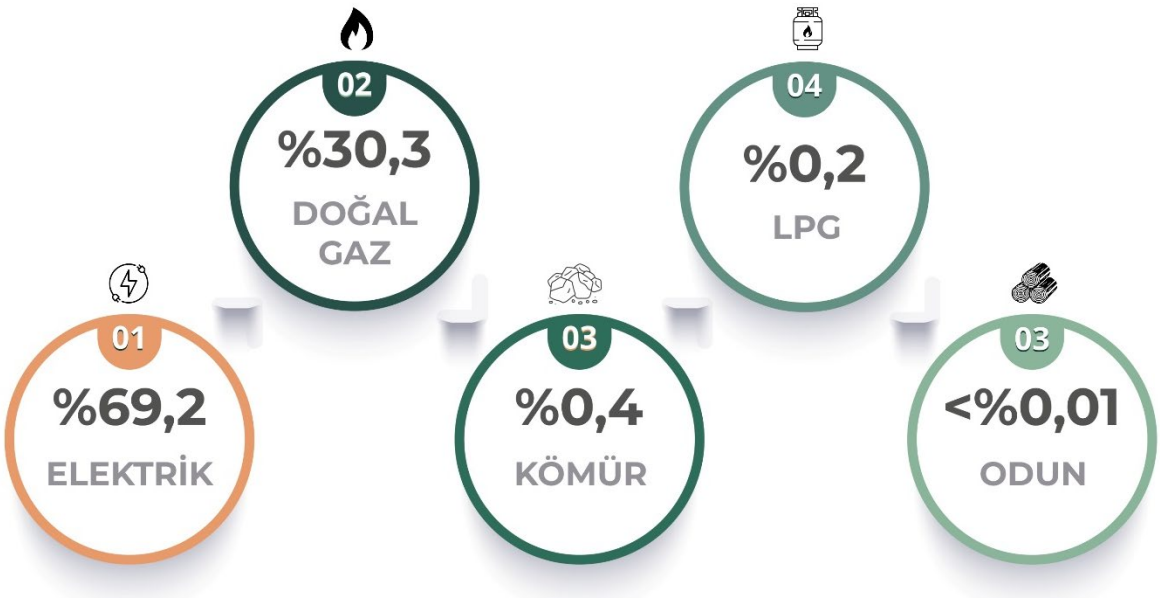


Şekil 10 Sabit Enerji SGE Envanter Dağılımı

Sabit Enerji alanındaki yakıt bazlı dağılıma bakıldığında Elektrik kaynaklı emisyonların yüksek olduğu görülmektedir. Elektrik kaynaklı emisyonlar sabit enerji envanterinin **552.404 tCO_2e** ile %69,2'sini oluşturmaktadır.

Tablo 4 Sabit Enerji Yakıt Bazlı SGE Envanteri

Sabit Enerji Faaliyet Alanları	Sera Gazı Emisyonu tCO_2e	Yüzde (%)
Doğalgaz	241.877	30,3%
Elektrik	552.404	69,2%
Kömür	3.095	0,4%
Odun	22	<0,01%
Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (LPG)	1.339	0,2%
Toplam	**798.737**	**100%**



Şekil 11 Sabit Enerji SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılımı

Sabit Enerji sektöründe yakıt bazlı emisyonlar incelendiğinde elektriğin ön plana çıkmasında ana sebeplerinden biri Silivri ilçesi envanterinde en önemli alanlardan olan sanayi tesisleri olduğu söylenebilir. Elektrik, birçok sanayi kuruluşunda üretim prosesleri aydınlatma, ısıtma, soğutma ve diğer elektrikli ekipmanlar için temel bir enerji kaynağıdır.

ULAŞIM

Ulaştırma sektöründeki sera gazı emisyonları temel olarak araçların doğrudan yakıt yakmasından ve şebeke kaynaklı elektrik tüketiminden kaynaklanmaktadır. Yakıt yanmasından kaynaklanan emisyonlar Kapsam 1 olarak kategorize edilirken, şebekeden sağlanan elektrik tüketiminden kaynaklananlar Kapsam 2 altında raporlanmaktadır. İlçenin idari sınırları içerisinde karayolu taşımacılığı sektörü incelenmiştir.

Şekil 12 Ulaşım SGE Envanter Dağılımı

Karayolu taşımacılığından kaynaklanan emisyonlar özel taşıma araçlarını, belediye araçlarını ve toplu taşıma araçlarını içermektedir. Ulaşım sektöründen kaynaklanan toplam sera gazı emisyonu **349.568 tCO_2e**'dir. Bu emisyonların %98,4'ü özel ulaşım araçlarından, %1,3'ü ise belediye araçlarından, %0,3'ü ise toplu taşıma araçlarından kaynaklanmaktadır.

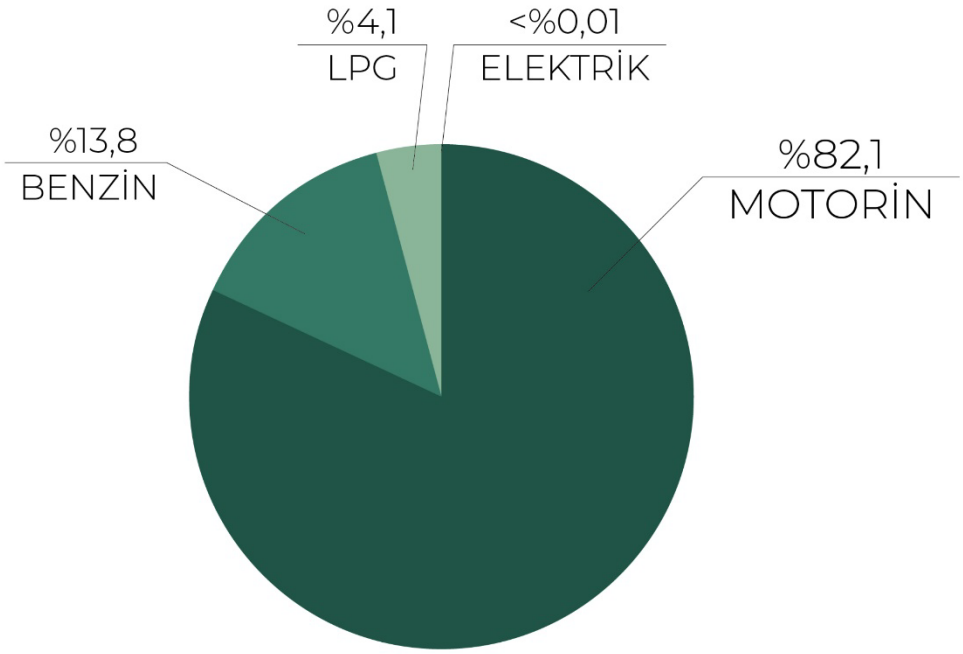
Tablo 5 Ulaşım SGE Envanteri

Ulaşım Faaliyet Alanları	Sera Gazı Emisyonu tCO_2e	Yüzde (%)
Özel Ulaşım Araçları	343.965	98,4%
Toplu Taşıma Araçları (Otobüsler)	994	0,28%
Belediye Hizmet ve Filo Araçları	4.609	1,32%
Toplam	**349.568**	**100%**

Ulaşım sektöründeki emisyon envanterinde yakıt bazlı analiz yapıldığında motorin tüketimi ön plana çıkmaktadır. %82 ile motorin ulaşım sektöründeki ana emisyon kaynağıdır.

Tablo 6 Ulaşım SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım

Ulaşım Yakıt	Sera Gazı Emisyonu tCO_2e	Yüzde (%)
Benzin	48.197	13,8%
Motorin	287.162	82,1%
Elektrik	2	<0,01%
LPG	14.207	4,1%
Toplam	**349.568**	**100%**



Şekil 13 Ulaşım Sektörü Yakıt Bazlı SGE Envanter Dağılımı

ATIK

Silivri ilçesinin atık sektöründeki sera gazı emisyonları, ilçenin idari sınırlarında yürütülen atık su arıtma ve katı atık bertaraf süreçlerinden kaynaklanmaktadır. İlgili alanlardaki atık sektörü emisyonları Kapsam 3 altında raporlanmaktadır.

Silivri ilçesinde Seymen Biyokütle Enerji Santrali bulunmaktadır. Seymen Biyokütle Enerji Santrali, hem Silivri'nin hem de İstanbul'un farklı ilçelerinden gelen katı atıkların bertaraf edildiği bir tesistir. Tesiste metan bertarafı yapılarak elektrik üretimi sağlanmaktadır. Tesisin elektrik üretim kapasitesi 44 MW'dır. Envanter kapsamına Silivri ilçesinde oluşan ve tesise gönderilen atıklar dahil edilmiştir.

Şekil 14 İstanbul Enerji A.Ş Seymen Biyokütle Enerji Üretim Santrali

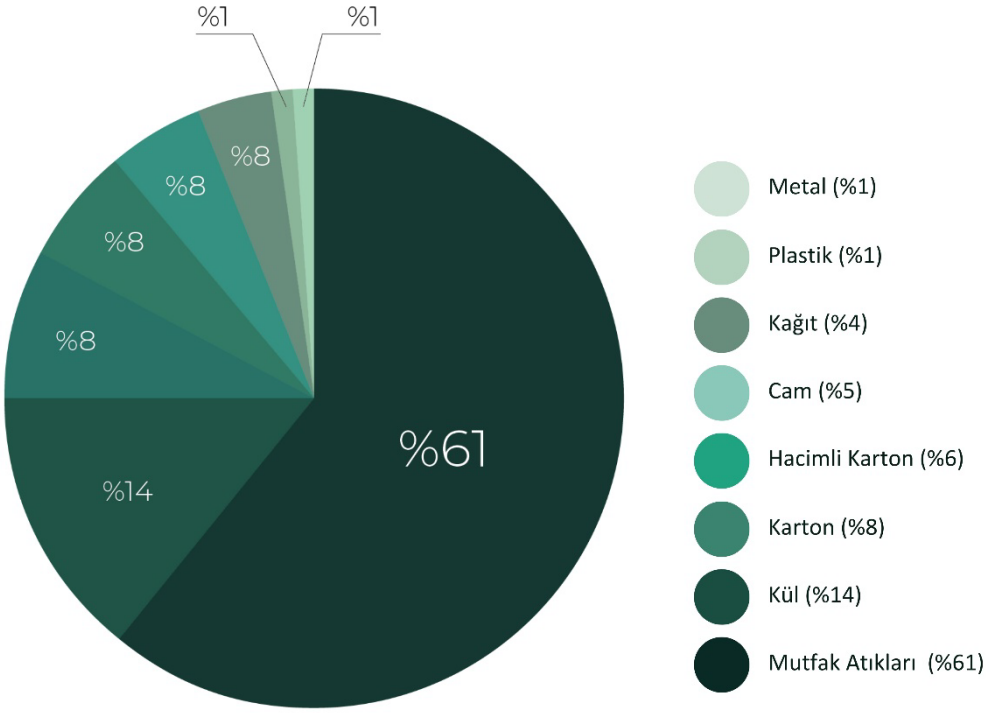
İlçede 350.000 kişiye hizmet veren İSKİ Silivri İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi, 319.260 kişiye hizmet veren Selimpaşa İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi ve 208.000 kişiye hizmet veren Çanta İleri Biyolojik Atık Su Tesisi bulunmaktadır.

Şekil 15 İSKİ Silivri İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi [8]

Şekil 16 İSKİ Selimpaşa İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi [8]

Şekil 17 İSKİ Çanta İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi [8]

Katı atık bertaraf süreçlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının hesaplanmasında aşağıda ''Katı Atık Karakterizasyonu Dağılımı'' grafiğinde gösterilen atık karakterizasyon verileri kullanılmıştır. İSTAÇ raporlarından elde edilen verilere göre 2022 yılı için atık kompozisyonu: %61 mutfak atığı, %14 kül, %8 karton, %6 hacimli karton, %5 cam, %4 kâğıt, %1 plastik ve kalan %1 metal atıklardan oluşmaktadır.



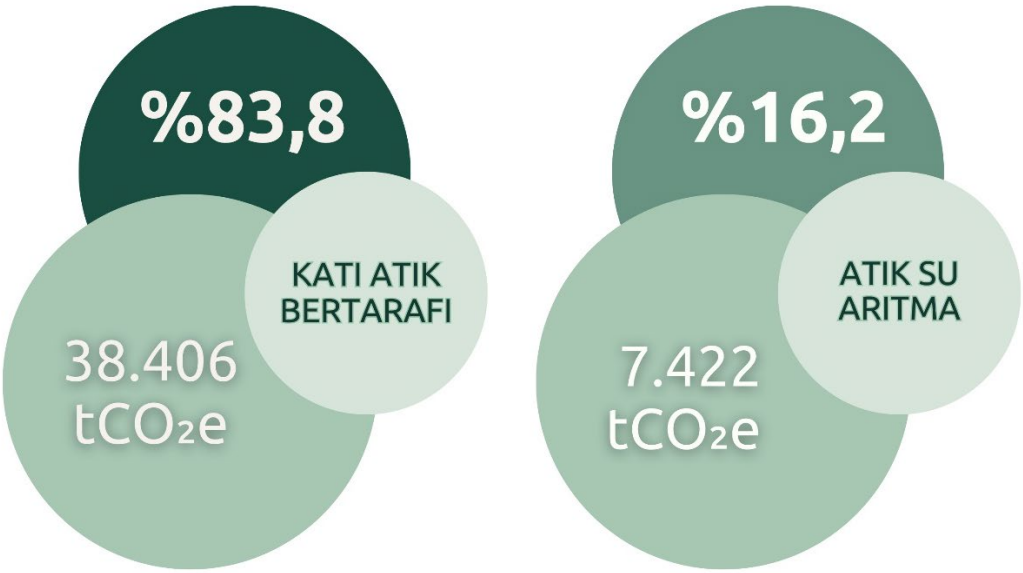
Şekil 18 Katı Atık Karakterizasyonu Dağılımı

Silivri ilçesi Sera Gazı Emisyonu Envanterinde atık sektöründen kaynaklanan emisyon miktarı **45.828 tCO_2e** olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7 Atık SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım

Atık	**Sera Gazı Emisyonu tCO_2e**	**Yüzde (%)**
Katı Atık Bertarafı	38.406	83,8%
Atık su	7.422	16,2%
Toplam	**45.828**	**100%**

Bu alandaki en yüksek emisyon katı atık bertarafı kaynaklıdır. Katı atık bertarafı kaynaklı sera gazı emisyonları 38.406 tCO_2e'dir. Atık su arıtımı kaynaklı sera gazı emisyonları 7.422 tCO_2e'dir.



Şekil 19 Atık SGE Envanter Dağılımı

5

SİLİVRİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM

5. Silivri ve İklim Değişikliğine Uyum

İklim değişikliğine uyum, iklim değişikliğinin mevcut ve beklenen etkilerine yanıt vermek ve bu etkilerin olumsuz sonuçlarını en aza indirmek amacıyla yapılan planlama ve eylemleri ifade etmektedir. Bu tür önlemler, toplumların, ekosistemlerin ve ekonomilerin değişen iklim koşullarına daha dayanıklı ve esnek hale gelmesini sağlamaktadır.

İklim değişikliğinin yol açtığı artan sera gazı emisyonları ve küresel ısınma, doğal afetlerin sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Sıcak hava dalgaları, şiddetli yağışlar, kuraklık ve fırtınalar gibi olaylar daha yaygın hale gelmekte ve bu durum sebebiyle can ve mal kaybı artmaktayken diğer yandan iklim değişikliği, tarımsal üretimi de olumsuz etkileyerek su kaynaklarının miktarının ve kalitesinin düşmesi sebebiyle gıda güvenliğini tehdit etmektedir.

Yaşamı olumsuz etkileyen bu örnekler, dayanıklılığı artıran uyum stratejilerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Altyapının güçlendirilmesi, ekosistemlerin korunması, halkın iklim değişikliği ve uyum önlemleri konusunda bilinçlendirilmesi, uyum politikalarının ulusal ve yerel düzeydeki planlara entegre edilmesi ve yeni teknolojilerin geliştirilmesi gibi uyum stratejileri, toplumların, ekosistemlerin ve ekonomilerin değişen iklim koşullarına daha dayanıklı ve esnek hale gelmesini sağlamaktadır.

İklim değişikliğine uyum sağlamak, mevcut ve gelecekteki nesillerin daha sürdürülebilir ve dayanıklı bir yaşam sürebilmesi için hayati öneme sahiptir. Sadece sera gazı emisyonlarını azaltmak yeterli olmamakta, aynı zamanda iklim değişikliğinin mevcut ve beklenen etkilerine karşı aynı şekilde hazırlıklı olunması gerekmektedir. Bu nedenle, toplumlar, hükümetler, iş dünyası ve bireyler olarak uyum stratejilerini benimsemek ve uygulamak, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini en aza indirmek için kritik bir gerekliliktir.

5.1.Silivri İklim Görünümü

Silivri, Marmara Bölgesi'nde yer alan ve Akdeniz iklimi özellikleri gösteren bir ilçedir. Bu iklim türü, sıcak ve kurak yazlar ile ılık ve yağışlı kışlarla karakterizedir. Silivri'de kış aylarında sıcaklık nadiren sıfırın altına düşerken, yaz aylarında sıcaklıklar genellikle 30°C'nin üzerine çıkar. Yıllık yağış miktarı ortalama 600-800 mm arasında değişmektedir ve yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında yoğunlaşır. Yaz ayları ise genellikle kurak geçer.

Silivri ilçesinde Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait 4 adet meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonlar, Silivri, Silivri Ana Mendirek Feneri, Silivri Orman Sahası ve Silivri TPAO Şamandıra istasyonlarıdır.

Harita 7 Meteoroloji İstasyon Noktaları

Silivri İstasyonu'nun aylık toplam yağış miktarları, yıllar içinde belirgin farklılıklar göstermektedir. Bu veriler (mm=kg/m²) OMGİ (Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu) birimi ile ölçülmektedir ve yağış miktarının metrekare başına düşen kilogram cinsinden ifade edildiğini göstermektedir.

Silivri'de kış ayları, genellikle en yüksek yağış miktarlarının kaydedildiği dönemdir. Özellikle Ocak ve Şubat aylarında zaman zaman yüksek yağış miktarları gözlenmiştir. Örneğin, 2015 yılında Şubat ayında 51.3 mm yağış kaydedilmiştir. Kış aylarında yağış miktarlarının yüksek olması, bölgenin su kaynakları açısından önemlidir.

Silivri'de yıllık ortalama sıcaklık değerleri, mevsimlere ve yıllara göre belirgin değişiklikler göstermektedir. İlkbahar aylarında (Mart, Nisan, Mayıs) sıcaklıklar genellikle artış eğilimindedir ve 2018 yılında Mart ayında 8.4°C, Nisan ayında 13.1°C ve Mayıs ayında 16.5°C olarak kaydedilmiştir. Yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) sıcaklıklar en yüksek seviyelere ulaşır; 2023 yılı Temmuz ayında 23.1°C ve Ağustos ayında 23.9°C ile en yüksek değerler gözlemlenmiştir. Sonbahar aylarında (Eylül, Ekim, Kasım) sıcaklıklar düşüş gösterir, 2023 yılında Eylül ayında 20.4°C, Ekim ayında 16.1°C ve Kasım ayında 11.8°C ile yüksek sıcaklıklar kaydedilmiştir. Kış aylarında (Aralık, Ocak, Şubat) sıcaklıklar oldukça değişkendir, 2021 yılında Aralık ayında 6.8°C, Ocak ayında 5.8°C ve Şubat ayında 5.9°C ortalama sıcaklıklar olarak ölçülmüştür.

Genel olarak, Silivri'nin yıllık sıcaklık değişiklikleri, bölgedeki iklim değişikliklerinin ve mevsimsel farklılıkların etkisini göstermektedir. Özellikle yaz aylarında yüksek sıcaklıklar tarım ve turizm açısından kritik öneme sahiptir. İlkbahar ve sonbahar aylarındaki sıcaklık değişiklikleri, tarımsal üretim ve su kaynaklarının yönetimi için önemlidir. Kış aylarındaki değişken sıcaklıklar ise yeraltı su rezervlerinin yenilenmesi ve bitki örtüsünün korunması açısından kritiktir.

5.2.Silivri ve İklimsel Afet Riskleri

İklimsel afetler, iklim değişikliğinin etkisiyle ortaya çıkan ve genellikle şiddetli hava olayları ile ilişkilendirilen doğal afetlerdir. Bu afetler, sıcaklık artışı, yağış desenlerindeki değişiklikler, deniz seviyesi yükselmesi gibi iklim değişikliği faktörleriyle tetiklenir. Kasırgalar, fırtınalar, şiddetli yağışlar, seller, kuraklık, sıcak dalgaları gibi olaylar iklimsel afetlere örnek olarak verilebilir. Bu afetler, insan yerleşimlerine, tarımsal üretime, altyapıya ve ekosistemlere zarar vererek ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplara yol açabilirler. İklimsel afetlerin sıklığı ve şiddeti iklim değişikliğinin etkisiyle artmakta ve bu durum toplumların ve ekosistemlerin dayanıklılığını tehlikeye atmaktadır.

İklimsel afet riskleri, iklim değişikliğinin etkileri ile birlikte önemli bir endişe kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Fırtınalar, kasırgalar, sel ve taşkınlar gibi yüksek rüzgarlar, şiddetli yağışlar ve ani su birikintileri ve deniz seviyesinin yükselmesi özellikle kıyı bölgelerinde altyapıya ve yerleşimlere zarar verebilirken, uzun süreli kuraklık süreçleri tarımı olumsuz etkileyerek su kaynaklarını azaltabilmekte ve çölleşme riskini artırabilmektedir.

Sel, orman yangını gibi doğal tehlikeler, felaket oluşturmak zorunda değillerdir. Bunlar gibi iklim sebepli doğal afetler felakete dönüşmeden, yol açacağı etkiler azaltılabilmektedir. Bu tür afetlerin zararlarını en aza indirmek için etkin planlama ve önlem alma stratejileri büyük önem taşımaktadır.

Silivri ilçesi, sel, heyelan orman yangını, fırtına gibi önemli iklim afetlerine maruz kalmaktadır. Şiddetli yağışlar ve ani kar erimeleri, ilçede sel riskini artırmakta, bu da bölgedeki tarım arazileri, altyapı ve yerleşim alanlarında ciddi hasarlara yol açmaktadır. Ayrıca, Silivri'nin kıyı bölgelerinde fırtınalar sıkça görülmekte olup, bu fırtınalar deniz seviyesinin yükselmesine ve denizin taşmasına neden olarak kıyı şeridinde ciddi erozyon ve taşkın riskleri yaratmaktadır.

2023 yılının Kasım ayında Silivri Kula Deresi’nin taşması sonucu su basan Semizkum Altınorak bölgesi, iki ay sonra 2024 yılı Ocak ayında tekrar su altında kalmıştır. Bu durum, sel afetinin Silivri’de görülen başlıca iklimsel afet risklerinden biri olduğunu göstermektedir. Değirmenköy

ve Eski Çanta bölgesi ise afete maruz alan olarak belirlenmiş olup, heyelan riski taşımaktadır. Özellikle yoğun yağış dönemlerinde bu bölgede toprak kaymaları meydana gelmektedir.

Silivri'de orman yangınları da önemli bir iklimsel afet riski olarak öne çıkmaktadır. Yüksek sıcaklıklar ve kuraklık, orman yangınlarının oluşumunu ve yayılmasını tetiklemekte, bu da hem doğal ekosistemlere hem de yerleşim alanlarına zarar vermektedir. Bu iklim afetleri, Silivri ilçesinde yaşayan halkın güvenliği ve bölgedeki ekonomik faaliyetler üzerinde ciddi olumsuz etkilere neden olmaktadır.

5.2.1. Sel ve Taşkın

İklim değişikliği, dünyanın dört bir yanında hava koşullarını etkileyerek sel ve taşkın olaylarının sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Yükselen sıcaklıklar, buharlaşmayı ve atmosferdeki nem miktarını artırarak daha yoğun yağışlara yol açar. Bu durum, özellikle şehirleşmiş alanlarda ve yetersiz altyapıya sahip bölgelerde, sel ve taşkın riskini ciddi şekilde yükseltir. Aynı zamanda, eriyen buzullar ve yükselen deniz seviyeleri de kıyı bölgelerinde taşkın riskini artıran önemli faktörlerdendir. Sonuç olarak, iklim değişikliğinin etkileri, sel ve taşkın olaylarının daha yaygın ve yıkıcı hale gelmesine neden olmaktadır.

Sel ve taşkın riskinin tespit edilmesi, hem insan hayatının korunması hem de ekonomik kayıpların en aza indirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Erken uyarı sistemleri ve risk haritaları, yetkililere ve halka olası tehlikelere karşı hazırlıklı olma imkanı sunar. Bu sayede, acil durum planları daha etkin bir şekilde uygulanabilir, tahliyeler zamanında gerçekleştirilebilir ve altyapı yatırımları doğru alanlara yönlendirilebilir. Ayrıca, sel ve taşkın riskinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi, sigorta sektörü ve kentsel planlama açısından da büyük önem taşır, çünkü bu değerlendirmeler, hasar görebilecek alanların belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması için temel oluşturur.

Sel taşkın analizi, belirli bir bölgedeki akarsu bandını ve bu bandın içinde kalan yerleşim alanlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Harita verilerine göre, mavi çizgilerle belirtilen akarsu bandı, bölgedeki akarsuların etki alanını ve olası taşkın riski taşıyan bölgeleri göstermektedir. Bu bandın genişliği 200 metre olarak belirlenmiştir.

Haritada kırmızı renkle işaretlenen alanlar, akarsu bandı içinde kalan konut bölgelerini temsil etmektedir. Özellikle Büyük Çavuşlu ve Yolçatı bölgelerinde bu tür konut alanlarının varlığı dikkat çekmektedir. Bu alanlarda yaşayan halk, sel ve taşkın riskine maruz kalmaktadır. Bu durum, bölgedeki altyapının ve yerleşim düzeninin gözden geçirilmesini, acil durum planlarının oluşturulmasını ve gerektiğinde tahliye planlarının hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır.

Akarsu bandı içinde kalan konut alanlarının tespit edilmesi, sel ve taşkın durumlarında alınacak önlemlerin planlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Risk altındaki bölgelerin belirlenmesi, belediyeler ve yerel yönetimler için hayati öneme sahiptir. Bu tür haritalar ve analizler, kentsel planlama süreçlerinde ve risk yönetiminde kritik bilgiler sağlar. Böylece, taşkın riskini azaltmaya yönelik stratejiler geliştirilebilir ve bölgedeki halkın güvenliği sağlanabilir.

Bu analiz sonucunda, sel ve taşkın riskinin yüksek olduğu bölgelerde yapılaşma izinlerinin gözden geçirilmesi, mevcut yapıların dayanıklılığının artırılması ve yeni altyapı yatırımlarının yapılması önerilmektedir. Ayrıca, halkın bilinçlendirilmesi ve acil durum eğitimlerinin verilmesi, taşkın riskinin yönetilmesinde önemli bir rol oynayacaktır.

Harita 8 Akarsu Yatakları ve Taşkın Riskli Alanlar

5.2.2. Yüzey sıcaklığı

Landsat uydu verilerinden hesaplanan yüzey sıcaklığı, termal kızılötesi bantlar kullanılarak belirlenir. Bu ölçümler, Dünya yüzeyinden yayılan termal radyasyonu yakalayarak yüzey sıcaklığının kesin bir şekilde hesaplanmasına olanak tanır. Yüzey sıcaklığı; bitki örtüsü, su kütleleri, kentsel alanlar ve çıplak toprak gibi farklı yüzey tipleri arasında önemli farklılıklar gösterebilir. Örneğin, bitki örtüsü ile kaplı alanlar genellikle daha serin olurken, çıplak toprak ve kentsel alanlar daha yüksek sıcaklıklara sahip olabilir.

Yüzey sıcaklığı verileri, iklim değişikliği çalışmaları için kritik öneme sahiptir. İklim değişikliği, küresel ve bölgesel yüzey sıcaklıklarında artışlara neden olabilir, bu da ekosistemler, su döngüsü ve insan sağlığı üzerinde çeşitli etkilere yol açar. Özellikle kentsel alanlar, "ısı adası" etkisi nedeniyle çevrelerindeki kırsal alanlara göre daha yüksek sıcaklıklara sahip olabilir. Bu etki; enerji tüketiminin artmasına, hava kalitesinin düşmesine ve çeşitli sağlık sorunları gibi olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Yüzey sıcaklığı verileri; tarım, su kaynakları yönetimi ve şehir planlaması gibi alanlarda da önemli uygulamalara sahiptir. Örneğin, tarımda bitki stresi ve sulama ihtiyaçlarını belirlemek için yüzey sıcaklığı kullanılırken, su kaynakları yönetiminde bu veriler buharlaşma oranlarının tahmin edilmesine yardımcı olabilir. Şehir planlamasında ise, yüzey sıcaklığı verileri yeşil alanların planlanması ve "ısı adası" etkisinin azaltılması için kullanılabilir. Böylece, uydu verilerinden elde edilen yüzey sıcaklığı, hem iklim değişikliği etkilerini izlemek hem de çeşitli uygulamalarda önemli kararlar almak için vazgeçilmez bir araçtır.

Kritik yüzey sıcaklığı değerleri; genellikle ekosistemler, insan sağlığı ve altyapı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecek seviyeleri ifade eder. Belirli bir sıcaklığın kritik olup olmadığı, bağlama ve coğrafi bölgeye bağlı olarak değişebilir. Ancak, genel bir rehber olarak, aşağıdaki sıcaklık eşikleri kritik kabul edilir ve çeşitli problemler yaratabilir:

- **30°C ve Üzeri:**
  İnsan Sağlığı: Uzun süreli maruz kalma durumunda, sıcak çarpması ve dehidrasyon riski artar.
  Tarım: Bitkilerde stres artar, su ihtiyacı yükselir ve bazı ürünlerin verimi düşer.
- **35°C ve Üzeri:**
  İnsan Sağlığı: Sıcak çarpması ve sıcak hastalıkları riski ciddi boyutlara ulaşır. Özellikle yaşlılar, çocuklar ve kronik hastalığı olanlar risk altındadır.
  Şehirler: Kentsel ısı adası etkisi yoğunlaşır, enerji tüketimi artar (klima kullanımı vb.), hava kalitesi düşer.
  Ekosistemler: Yüksek sıcaklıklar, doğal ekosistemlerde ve vahşi yaşamda stres yaratır. Su kaynakları üzerindeki baskı artar.
- **40°C ve Üzeri:**
  İnsan Sağlığı: Tehlikeli derecede yüksek sıcaklıklar, ölümcül olabilecek sıcak çarpması vakalarına yol açabilir. İş verimliliği düşer.
  Tarım: Birçok tarım ürünü bu sıcaklıklarda büyük zarar görür. Sulama ihtiyacı maksimuma ulaşır.
  Altyapı: Yüksek sıcaklıklar, yolların erimesi, demiryollarının bükülmesi gibi altyapı hasarlarına neden olabilir.

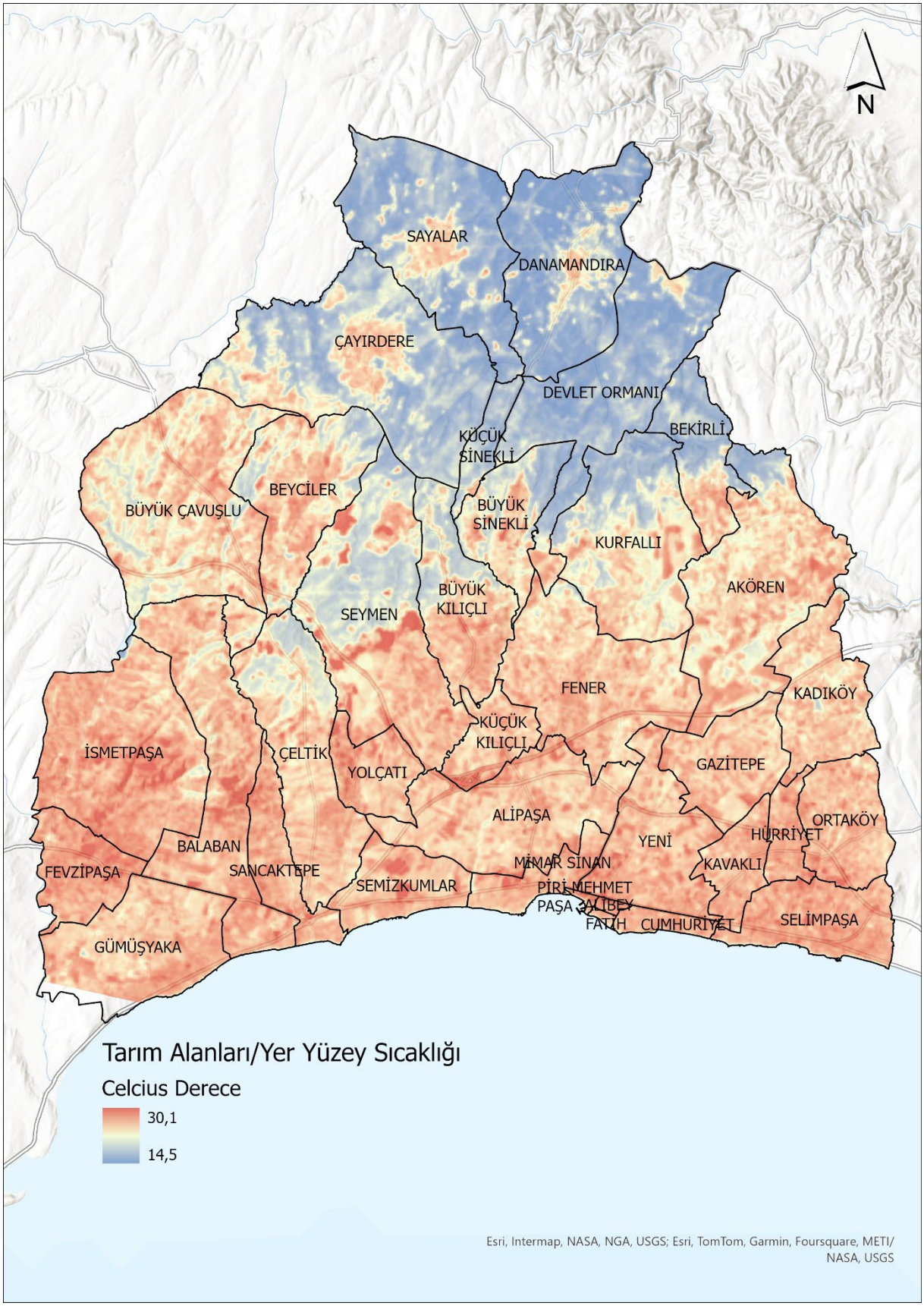
- **45°C ve Üzeri:**
  Genel Durum: Bu sıcaklıklar, insan yaşamı ve ekosistemler için son derece tehlikelidir. Birçok bölgede alışılmadık derecede yüksek sıcaklıklar olarak kabul edilir ve acil durum müdahaleleri gerektirir.

Silivri ilçesine ait yer yüzey sıcaklığı haritası, bölgenin sıcaklık dağılımını detaylı bir şekilde göstermektedir. Haritada yer alan renk skalasına göre, sıcaklık değerleri 14,5°C ile 30°C arasında değişmektedir. Bu sıcaklık farklılıkları, bölgenin coğrafi ve yapısal özelliklerine göre önemli varyasyonlar göstermektedir.

Haritada görüldüğü üzere, Silivri'nin kuzey ve doğu bölgelerinde (örneğin, Sayalar, Danamandıra, Devlet Ormanı, Bekirli gibi mahalleler) daha düşük sıcaklık değerleri gözlemlenmektedir. Bu durum, bu bölgelerin yoğun bitki örtüsü ve ormanlık alanlarla kaplı olmasından kaynaklanmaktadır. Bitki örtüsü, bu bölgelerdeki yüzey sıcaklığını düşürerek, doğal bir serinletici etki yaratmaktadır.

Buna karşın, Silivri'nin güney ve batı bölgelerinde (örneğin, İsmetpaşa, Balaban, Sancaktepe, Gazitepe, Hürriyet gibi mahalleler) daha yüksek sıcaklık değerleri dikkat çekmektedir. Bu mahallelerdeki yüksek sıcaklık değerleri, yoğun kentsel yapılaşma, çıplak toprak alanları ve bitki örtüsünün azlığı ile ilişkilendirilebilir. Kentsel alanlar, yüzey sıcaklığını artıran "ısı adası" etkisine neden olmakta, bu da bölgedeki genel sıcaklık seviyelerini yükseltmektedir.

Özellikle, Büyük Çavuşlu, Beyciler, Çeltik, Akören ve Kadıköy mahallelerinde yüksek yüzey sıcaklıkları dikkat çekmektedir. Bu mahallelerde, sıcaklık artışının tarım arazileri üzerindeki olumsuz etkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Yüksek sıcaklıklar, tarım ürünlerinde stres yaratabilir, su ihtiyacını artırabilir ve ürün verimliliğini düşürebilir.



Harita 9 Yer Yüzey Sıcaklığı Analizi, Haziran 2024

5.2.3. Sağlıklı Bitki Örtüsü Yoğunluğu Analizi

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), bitki örtüsünün yoğunluğunu ve sağlığını ölçmek için kullanılan bir uzaktan algılama göstergesidir. NDVI, bitki örtüsünün fotosentez kapasitesini değerlendirmek için kırmızı (Red) ve yakın kızılötesi (NIR) bantlardaki yansımaları kullanır. NDVI değeri, -1 ile +1 arasında değişir; 0 ve 1 arasındaki pozitif değerler, sağlıklı ve yoğun bitki örtüsünü gösterirken, 0 ve -1 arasındaki negatif değerler su, çıplak toprak veya kentsel alanları işaret eder.

NDVI, iklim değişikliği ile yakından ilişkilidir çünkü bitki örtüsü, atmosferdeki karbon döngüsünün önemli bir parçasıdır. İklim değişikliği; sıcaklık artışları, değişen yağış paternleri ve artan CO_2 seviyeleri gibi faktörlerle bitki örtüsünün büyümesini ve dağılımını etkileyebilir. NDVI kullanılarak yapılan uzun vadeli gözlemler, bitki örtüsündeki değişikliklerin izlenmesine ve bu değişikliklerin iklim değişikliği ile olan ilişkilerinin anlaşılmasına yardımcı olabilir. Örneğin, artan sıcaklık ve değişen yağış desenleri nedeniyle bazı bölgelerde bitki örtüsü yoğunluğu azalabilirken, diğer bölgelerde artabilir. Bu tür değişiklikler, ekosistemler üzerindeki etkileri anlamak ve uygun adaptasyon stratejileri geliştirmek için kritik bilgiler sağlar.

NDVI değerleri şu şekilde yorumlanır:

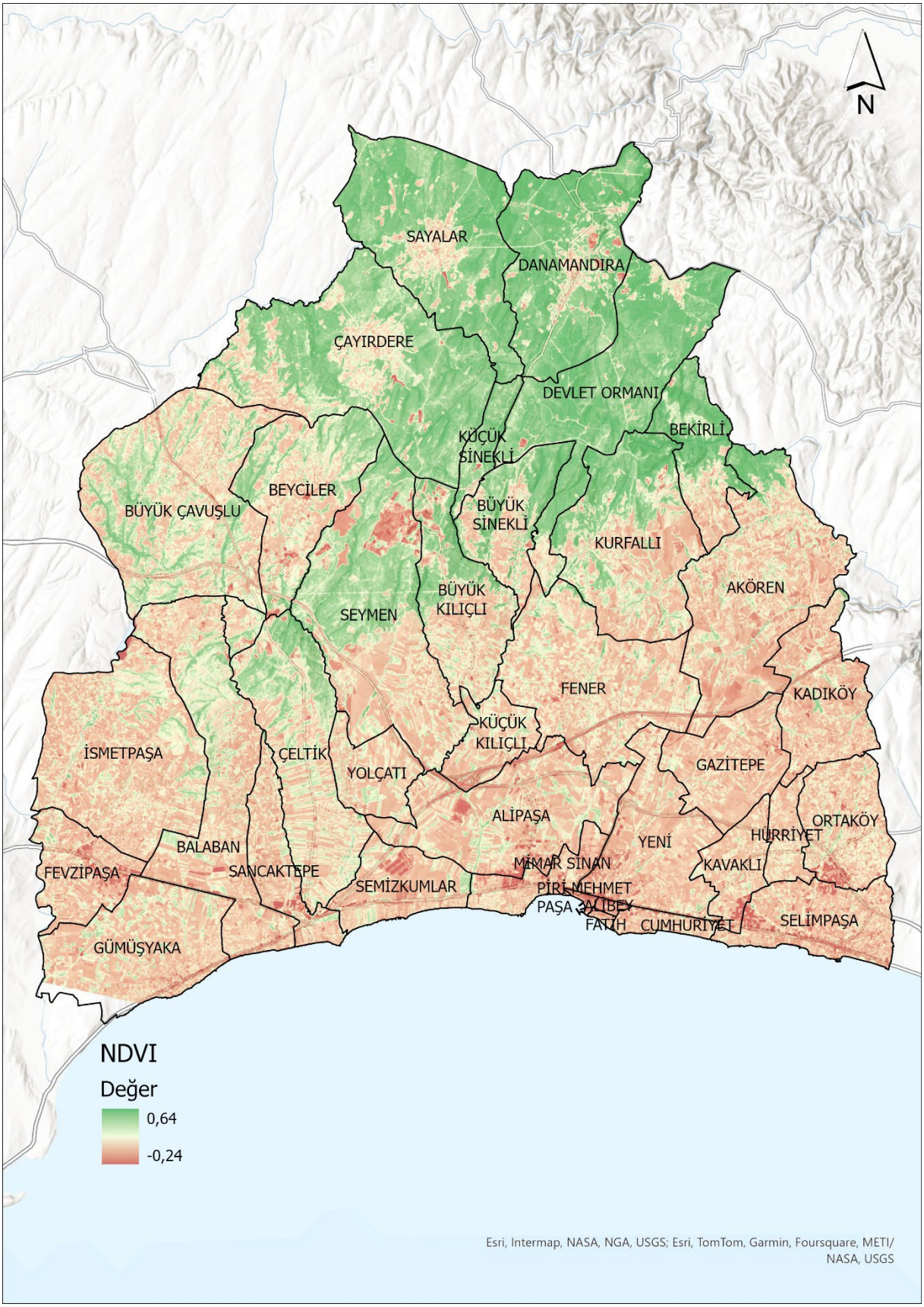
- -1 ila 0: Su yüzeyleri, çıplak toprak veya kentsel alanlar.
- 0 ila 0.2: Çıplak veya az bitki örtüsü.
- 0.2 ila 0.5: Orta yoğunlukta bitki örtüsü.
- 0.5 ila 1: Yoğun ve sağlıklı bitki örtüsü.

NDVI; tarım, orman yönetimi, ekoloji ve çevre bilimleri gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) haritası, Silivri bölgesindeki bitki örtüsünün yoğunluğunu ve sağlığını göstermektedir. Haritada yeşil tonlarda görülen alanlar, yoğun ve sağlıklı bitki örtüsünü işaret ederken, kırmızı tonlarda görülen alanlar ise bitki örtüsünün daha seyrek veya zayıf olduğu bölgeleri temsil etmektedir. Özellikle kuzey ve doğu bölgelerinde yoğun bitki örtüsü gözlenirken, güney ve batı bölgelerinde bitki örtüsü daha seyrek görünmektedir. Bu durum, kuzeydeki ormanlık alanların ve tarım arazilerinin yoğunluğuna işaret ederken, güney ve batı bölgelerinin daha çok yerleşim ve çıplak toprak alanları olduğunu göstermektedir.

NDVI değerlerinin bu şekilde dağılım göstermesi, bölgenin ekolojik ve ekonomik yapısına dair önemli bilgiler sunmaktadır. Yoğun bitki örtüsüne sahip bölgelerde, sağlıklı ekosistemlerin ve verimli tarım arazilerinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Diğer yandan, düşük NDVI değerlerine sahip alanlar, kentsel gelişim, endüstriyel faaliyetler veya toprak erozyonu gibi çevresel baskılara maruz kalmış olabilir.

İlçedeki orman alanları 0,63 endeks değeriyle çok sağlıklı bitki örtüsüne sahiptir. En düşük endeks değeriyse ilçe merkezinin yoğunlaştığı Piri Mehmet Paşa, Alibey ve Fatih mahallelerindedir.



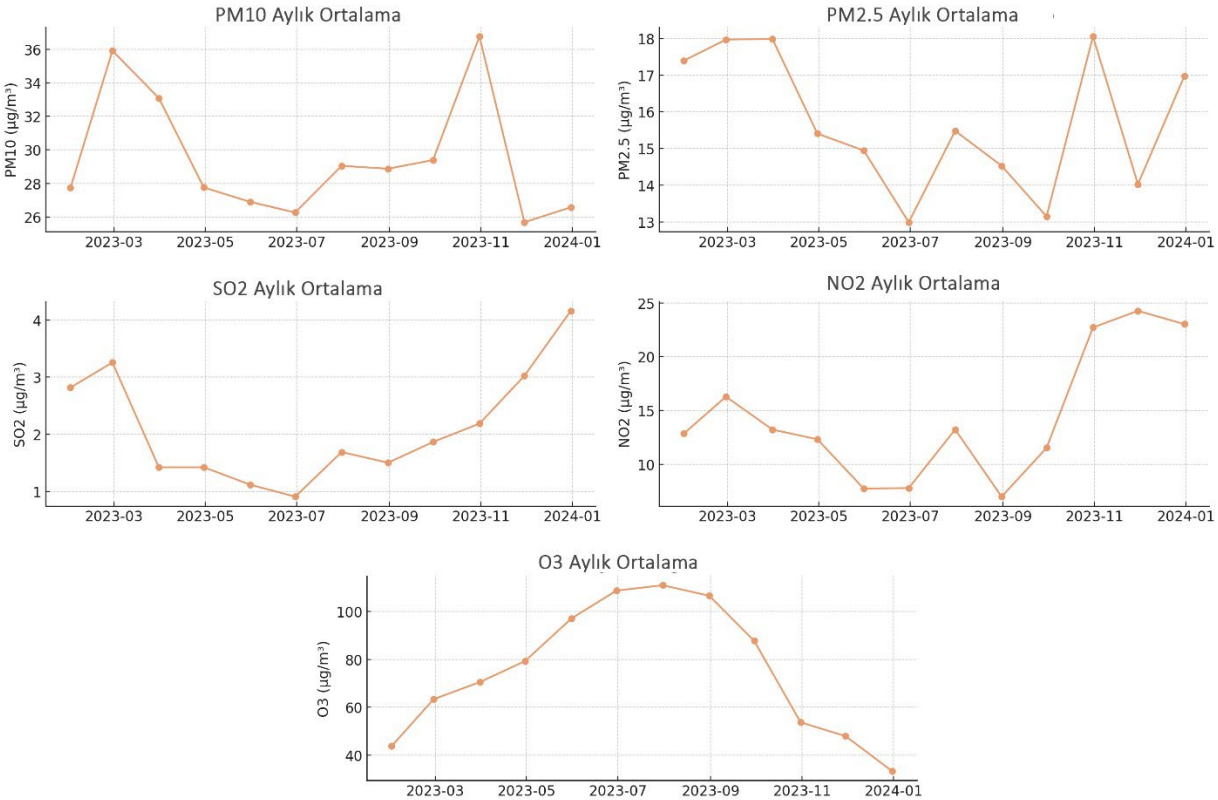
Harita 10 Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi, Haziran 2024

5.2.4. Hava Kalitesi

Hava kalitesi, atmosferde bulunan kirletici maddelerin miktarını ve bu kirleticilerin insan sağlığı, çevre ve genel yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini ifade eder. Başlıca hava kirleticileri arasında partikül maddeler (PM10 ve PM2.5), kükürt dioksit (SO_2), azot dioksit (NO_2), karbon monoksit (CO) ve ozon (O_3) bulunmaktadır. Hava kalitesi, bu kirleticilerin yoğunluklarının belirlenen sınır değerler içinde olup olmadığını değerlendirmek için izlenir. Kötü hava kalitesi; solunum yolu hastalıkları, kalp hastalıkları ve diğer sağlık sorunlarına yol açabilir. Ayrıca, bitki örtüsü, su kaynakları ve genel ekosistem üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.

Hava kalitesi ve iklim değişikliği birbirleriyle yakından ilişkilidir. İklim değişikliği, atmosferdeki sera gazlarının (CO_2, CH_4, N_2O gibi) artışı sonucu küresel sıcaklıkların yükselmesi ve hava kalitesinin kötüleşmesiyle ilişkilidir. Sıcaklık artışları, ozon (O_3) seviyelerinin yükselmesine ve partikül madde (PM) konsantrasyonlarının değişmesine neden olabilir. Ayrıca, iklim değişikliği, hava dolaşım modellerini etkileyerek kirleticilerin dağılımını ve yoğunluğunu değiştirebilir. Örneğin, sıcaklık dalgaları ve kuraklık dönemleri, orman yangınlarını artırarak atmosfere büyük miktarda duman ve partikül madde salınımına neden olabilir. Bu durum, hava kalitesini olumsuz etkileyerek hem yerel hem de küresel ölçekte ciddi sağlık ve çevresel sorunlara yol açar. Bu nedenle, hava kalitesinin iyileştirilmesi ve iklim değişikliğiyle mücadele, sürdürülebilir bir çevre ve sağlıklı bir toplum için birlikte ele alınması gereken kritik konulardır.

2023 yılı boyunca İstanbul - Silivri bölgesinde hava kalitesi verileri, çeşitli kirleticiler (PM10, PM2.5, SO_2, NO_2 ve O_3) için düzenli olarak izlenmiştir. Bu veriler, mevsimsel değişimlerin ve insan faaliyetlerinin hava kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Hava kalitesi, insan sağlığı ve çevre üzerinde doğrudan etkileri olan önemli bir faktördür. Bu nedenle, kirleticilerin seviyelerinin belirlenen sınır değerler içinde kalması büyük önem taşımaktadır.



Şekil 20 Hava Kirletici Değerlerinin Aylık Ortalamaları

2023 yılı boyunca hava kalitesi verilerinin incelenmesi, belirgin mevsimsel değişiklikler göstermiştir. Kış aylarında (Ocak-Şubat) PM10 ve PM2.5 seviyeleri daha yüksek olup, bu durum soğuk havalarda artan yakıt kullanımına bağlanabilir. İlkbahar ve yaz aylarında (Mart-Ağustos) hava kalitesinde genel bir iyileşme gözlenirken, sonbahar (Eylül-Kasım) aylarında değerlerde yeniden bir artış gözlemlenmiştir. NO_2 seviyeleri ise trafik yoğunluğunun arttığı dönemlerde, özellikle hafta içi günlerinde daha yüksek değerlere ulaşmıştır. O_3 seviyeleri yaz aylarında artış göstermekte, bu da güneş ışığının artışıyla fotokimyasal reaksiyonların yoğunlaşmasına bağlıdır.

2023 yılında en kirli aylar ve kirleticiler şu şekildedir:

- PM10 ve PM2.5: Ekim 2023
- SO2: Aralık 2023
- NO2: Kasım 2023
- O3: Temmuz 2023

Bu dönemlerde hava kalitesi, mevsimsel değişimler ve insan faaliyetlerinin etkisiyle belirgin şekilde kötüleşmiştir.

Hava kalitesi verileri, belirlenen sınır değerlerle karşılaştırıldığında, özellikle O_3 (Ozon) seviyelerinin yaz aylarında (Haziran, Temmuz ve Ağustos 2023) sınır değerlerin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir. Ozon seviyeleri, 100 µg/m³ olan 8 saatlik maksimum sınırı aşmıştır. Bu artış, yazın artan güneş ışığıyla fotokimyasal reaksiyonların yoğunlaşmasına bağlıdır.

Diğer kirleticiler (PM10, PM2.5, SO_2 ve NO_2) için aylık ortalama değerler, belirlenen sınır değerlerin altında kalmıştır. Bu durum, genel olarak hava kalitesinin kabul edilebilir seviyelerde olduğunu göstermektedir. Ancak, belirli günlerde veya saatlerde bu kirleticilerin sınır değerleri aşmış olabileceği unutulmamalıdır.

Sonuç olarak 2023 yılı boyunca İstanbul - Silivri'deki hava kalitesi verileri, mevsimsel değişimlerin ve insan faaliyetlerinin hava kirleticileri üzerindeki etkilerini açıkça ortaya koymaktadır. En kirli dönemler genellikle kış ve sonbahar aylarında yoğunlaşmıştır. Özellikle yaz aylarında ozon seviyelerine dikkat edilmesi gerektiği ve bu dönemlerde hava kalitesinin izlenmesinin önemli olduğu görülmektedir. Bu bilgiler, hava kalitesini iyileştirmeye yönelik stratejilerin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

5.2.5. Orman Yangını

Silivri, İstanbul'un batısında yer alan ve doğal güzellikleriyle bilinen bir ilçedir. Ancak, iklim değişikliği bu bölgede de orman yangını riskini artırmaktadır. İklim değişikliğinin neden olduğu sıcaklık artışları, kuraklık ve düzensiz yağışlar, orman yangınlarının daha sık ve daha şiddetli olmasına yol açabilir. Silivri'nin geniş ormanlık alanları, bu değişikliklere karşı oldukça hassastır.

Artan sıcaklıklar ve azalan nem oranları, bitki örtüsünün kurumasına ve yanıcı maddelerin birikmesine sebep olur. Bu durum, orman yangınlarının çıkışını ve yayılmasını kolaylaştırır. Özellikle yaz aylarında sıcak hava dalgaları ve düşük nem seviyeleri, yangın riskini önemli ölçüde artırır. İklim değişikliğinin etkisiyle yağış rejiminde meydana gelen değişiklikler de bu durumu daha da kötüleştirir; düzensiz yağışlar, toprağın ve bitki örtüsünün yeterince nemlenmesini engeller.

Silivri'deki orman yangını riski, yalnızca doğal yaşamı değil, aynı zamanda yerleşim yerlerini ve tarım alanlarını da tehdit etmektedir. Yangınların çıkış noktaları genellikle insan faaliyetleriyle ilişkilidir; tarım alanlarında anız yakılması, piknik alanlarında kontrolsüz ateş yakılması, sigara izmaritleri ve elektrik hatlarındaki arızalar gibi etmenler yangınları tetikleyebilir. Bu nedenle, yangın öncesi ve sırasında alınacak önlemler hayati önem taşımaktadır. Orman yangınlarını önlemek için toplumun bilinçlendirilmesi, yangın ekiplerinin güçlendirilmesi ve etkin yangın söndürme stratejilerinin uygulanması gerekmektedir.

Sonuç olarak, Silivri'de iklim değişikliğine bağlı olarak artan orman yangını riski ciddi bir çevresel ve toplumsal tehdit oluşturmaktadır. Bu riskin yönetilebilmesi için kapsamlı bir yaklaşım benimsenmeli, hem yerel yönetimler hem de bireyler üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmelidir. İklim değişikliğiyle mücadelede atılacak her adım, orman yangınlarının ve dolayısıyla doğal yaşamın korunmasına katkı sağlayacaktır.

5.3.Silivri'de Tarım ve İklim Değişikliği

5.3.1. İklim Değişikliğinin Tarıma Etkisi

Günümüzde sıkça yaşanmaya başlayan seller, fırtınalar, kuraklıklar, don olayları ve sezonluk değişen yağış miktarları; tarım sektöründe ürün kalitesini ve ürün miktarını büyük ölçüde belirleyen etkenlerdendir. Ayrıca sıcaklıklardaki değişiklikler, yağışlar ve toprakların nem miktarındaki değişim; bitkilerin fizyolojisini değiştirmesi sebebiyle, tarım zararlılarının çoğalıp daha uzun süre hayatta kalmalarına sebep olarak gıda kaynaklı hastalıklarda artışların yaşanmasına yol açmaktadır [9].

İklim değişikliği, tarım sektörü üzerinde çok çeşitli ve karmaşık etkilere sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerde yaşayan insanların çoğunun geçim kaynağı tarımdır. Yaklaşık 2,5 milyar insanın geçim kaynağı olan tarım, iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle doğrudan karşı karşıyadır [9]. Sıcaklıkların artması, değişen yağış modelleri, kuraklık ve seller gibi ekstrem hava olayları tarımsal üretimi ciddi şekilde olumsuz etkilemektedir. Bu değişiklikler, bitki büyüme dönemlerini, mahsul verimini ve tarımsal ürünlerin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Kuraklık dönemlerinde su kıtlığı yaşanırken aşırı yağışlar, sel ve toprak erozyonuna yol açarak tarım alanlarının verimliliğini düşürmektedir.

İklim değişikliğinin etkileri, tarım sektörünün sürdürülebilirliğini tehlikeye atmakta ve dünya genelinde gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Gelişen tarım pratiklerinin ve yeni tarım teknolojilerinin devreye sokulması, tarımsal üretimi iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korumak için kritik öneme sahiptir. Yanlış arazi kullanımı, toprak kaymaları, ekstrem hava olayları ve zararlılar gibi faktörler, tarımın verimliliğini daha da düşürmekte ve gıda arzında ciddi düşüşlere yol açmaktadır. İklim değişikliğinin tarım üzerindeki bu olumsuz etkileri, özellikle kırsal kesimlerde yaşayan yoksul nüfusun geçim kaynaklarını ve yaşam koşullarını daha da zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla, iklim değişikliği ile mücadelede etkin tarım politikalarının uygulanması, sürdürülebilir tarım tekniklerinin benimsenmesi ve küresel işbirliğinin güçlendirilmesi, tarım sektörünün iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artırmak için hayati önem taşımaktadır.

5.3.2. Silivri ve Tarım

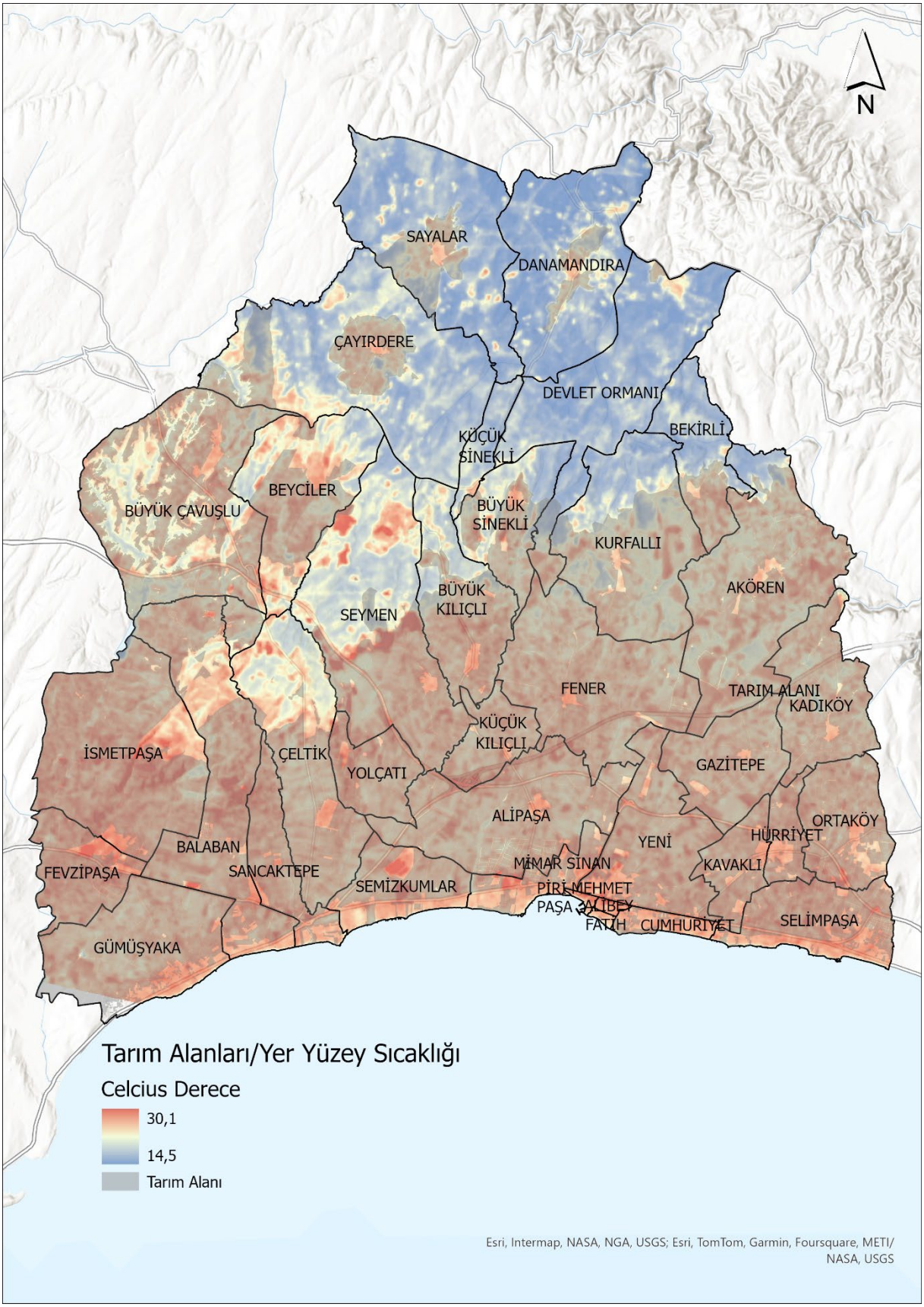
İstanbul'un tarım alanları yoğun olarak Silivri, Çatalca, Büyükçekmece ve Şile'de yer almaktadır. Bu bölgelerdeki sanayi yatırımları, geçmişte önemli tarım alanlarını daraltmıştır. Özellikle Silivri ve Çatalca'da süregelen tarım faaliyetleri, sanayi tesisleri arasında gerçekleştirilmektedir ve bu durum tarım arazilerinin azalmasına yol açmıştır [10]. Silivri, şehir statüsüne sahip olmakla beraber ekonomik olarak da kırsal özellikler göstermektedir. Bu nedenle tarımın Silivri için kritik bir ekonomik faaliyet olduğu göz önüne alındığında, tarım arazilerinin daralması önemli ekonomik kayıplar yaratmaktadır. İstanbul'un hızla büyüyen bir metropol olması, şehrin beslenme ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, İstanbul ve çevresinde yapılan tarım, hayvancılık ve balıkçılık faaliyetleri daha çok yerel ihtiyaçları karşılamaya yöneliktir.

Silivri, İstanbul'un batısında yer alan ve tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu bir ilçedir. İstanbul'da en çok tarım faaliyeti süren ilçelerden biridir ve mevcut alanının yaklaşık %51'i tarım alanından oluşmaktadır. Silivri'nin yıllık ortalama yağış miktarı 563 mm ve sıcaklık değeri 14,8°C olması sebebi ile iklimi tarıma oldukça elverişlidir. Bölgenin tarım arazileri geniş ve

verimlidir, bu da çeşitli tarım ürünlerinin yetiştirilmesine olanak tanır. Özellikle, buğday, ayçiçeği, mısır, arpa ve yulaf gibi tahıl ürünleri yaygın olarak yetiştirilmektedir. Ayrıca, sebze ve meyve üretimi de oldukça çeşitlidir; domates, biber, patlıcan, bamya, kabak, salatalık gibi yaz sebzeleri ile elma, armut, şeftali, vişne, ayva, erik, kayısı, incir, fındık, zerdali, kiraz, karpuz, kavun, badem ve dut gibi meyveler Silivri'nin tarım alanlarında üretilen başlıca ürünler arasındadır.

İlçenin verimli ve düz arazilerinde elma, armut, şeftali gibi meyveler ile buğday, ayçiçeği ve kanola gibi tarım ürünleri yetiştirilmektedir. En yoğun buğday üretimi Alipaşa ve Fener mahallelerinde gerçekleşmektedir. Sebze ve meyve üretiminde ise Değirmenköy, Gümüşyaka ve Büyükçavuşlu mahalleleri öne çıkmaktadır [11]. Ayrıca, yaz sebzeleri nisan ayının ortasından itibaren ekilmektedir. Ayçiçeği ve buğday, un ve yağ üretiminde önemli hammaddeler olup, Silivri Türkiye’nin başlıca ayçiçeği üretim bölgelerinden biridir.

Tarım alanları ve yüzey sıcaklığı analizinde görüldüğü üzere, Silivri’nin bazı bölgelerinde yüzey sıcaklıklarının 30°C’nin üzerine çıktığı görülmektedir. Bu yüksek sıcaklık değerleri, özellikle yaz aylarında tarım ürünlerinin verimini düşürebilir. Ancak, geniş ve verimli tarım arazileri sayesinde buğday, ayçiçeği, mısır, arpa, yulaf gibi tahıl ürünleri ile çeşitli sebze ve meyveler yetiştirilmektedir. Değirmenköy, Gümüşyaka ve Büyükçavuşlu mahallelerinde yoğunlaşan sebze ve meyve üretimi, bölgenin tarımsal çeşitliliğine katkı sağlamaktadır. Ayçiçeği ve buğday gibi ürünler ise Silivri'nin tarımsal üretiminde önemli yer tutmaktadır.



Harita 11 Yer Yüzey Sıcaklığı ve Tarım Alanları

5.4. Kırılganlık Analizi

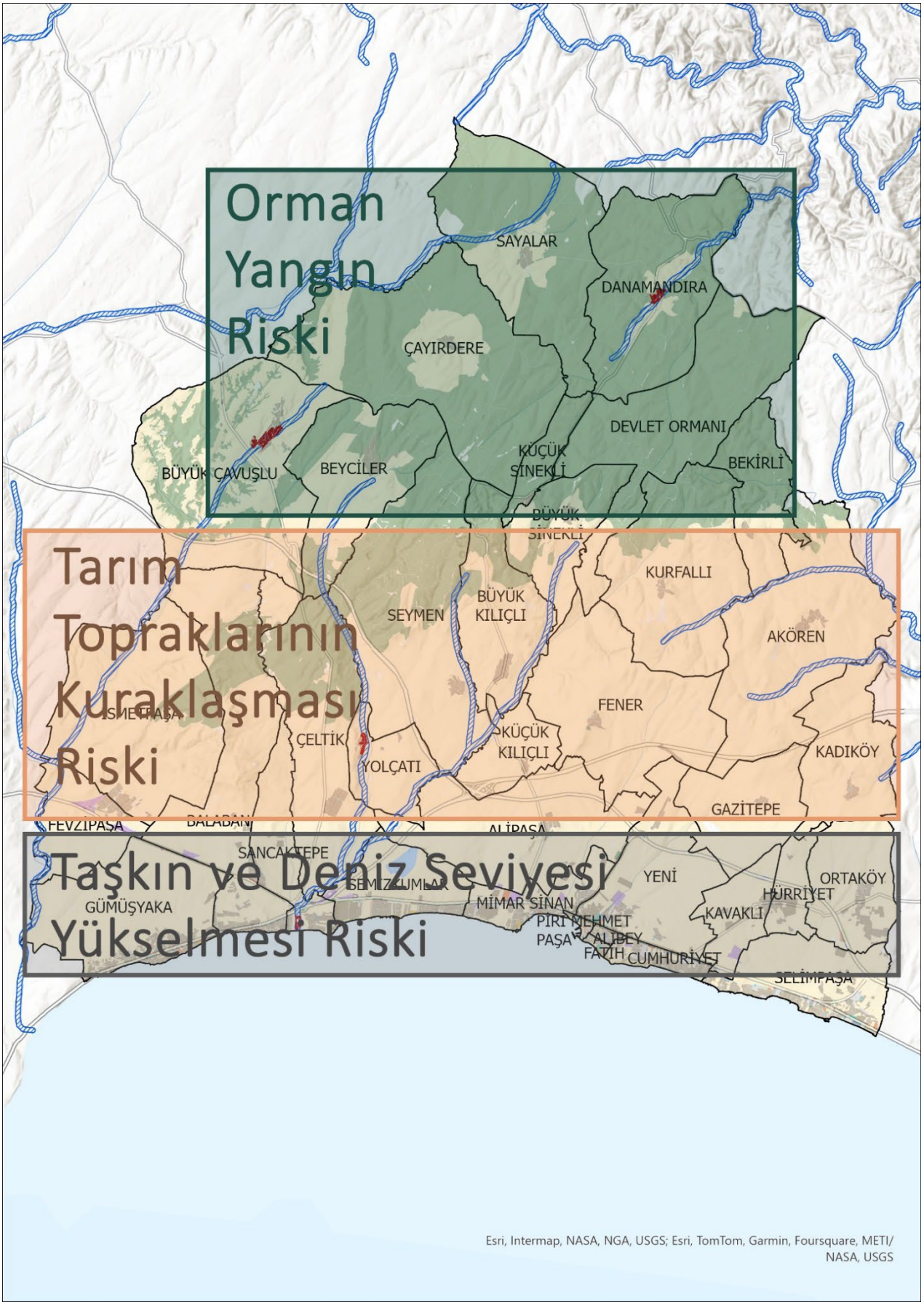
Silivri ilçesinin iklim değişikliğine karşı kırılganlığını değerlendirmek için NDVI, yer yüzey sıcaklığı ve akarsu yataklarının analizlerini birlikte ele almak gerekmektedir. Bu değerlendirmede, özellikle orman yangını riski, su kaynaklarına yakınlık ve yüzey sıcaklıklarının dağılımı dikkate alınmalıdır.

NDVI haritasına göre, Silivri'nin kuzey ve doğu bölgelerinde yoğun bitki örtüsü bulunmaktadır. Sayalar, Danamandıra, Devlet Ormanı ve Bekirli gibi mahalleler, sağlıklı ve yoğun bitki örtüsü ile kaplıdır. Bu bölgeler, yüksek bitki örtüsü yoğunluğu sayesinde karbon sekestrasyonuna katkıda bulunarak iklim değişikliği etkilerini azaltmaya yardımcı olabilir. Ancak, bu yoğun bitki örtüsü aynı zamanda orman yangını riski taşımaktadır. Özellikle sıcaklıkların arttığı yaz aylarında, bu bölgelerde yangın riski daha yüksek olacaktır.

Yer yüzey sıcaklığı haritasına göre, Silivri'nin güney ve batı bölgelerinde (örneğin, İsmetpaşa, Balaban, Sancaktepe, Gazitepe, Hürriyet gibi mahalleler) daha yüksek yüzey sıcaklıkları gözlemlenmektedir. Bu mahallelerde yüksek sıcaklık değerleri, kentsel ısı adası etkisi ve bitki örtüsünün azlığı ile ilişkilidir. Yüksek sıcaklıklar, hem insan sağlığına olumsuz etki yapabilir hem de yangın riskini artırabilir. Bu bölgelerde yeşil alanların artırılması ve sürdürülebilir kentsel planlama önemlidir.

Akarsu yataklarının analizi, su kaynaklarının korunması ve yönetimi açısından kritik bilgiler sunmaktadır. Silivri'nin çeşitli bölgelerinde (örneğin, Büyük Çavuşlu, Çeltik, Yolçatı gibi mahallelerde) akarsu yataklarına yakın konut alanları bulunmaktadır. Bu mahalleler, sel ve taşkın riskine karşı savunmasız olabilir. İklim değişikliği ile birlikte artan yağış yoğunluğu, bu bölgelerde sel riskini artırabilir. Akarsu yataklarının korunması ve çevresindeki yapılaşmanın kontrol altına alınması, bu riskleri azaltmak için önemlidir.

Genel olarak, Silivri ilçesi, iklim değişikliğine karşı çeşitli kırılganlıklar göstermektedir. Kuzeydeki ormanlık alanlar ve yoğun bitki örtüsü, yangın riski taşırken, güneydeki kentsel ve çıplak toprak alanları yüksek sıcaklıklardan etkilenmektedir. Su kaynaklarına yakın bölgelerde ise sel riski bulunmaktadır. Bu durum, Silivri'nin iklim değişikliğine karşı dirençliliğini artırmak için kapsamlı ve entegre bir yaklaşım gerektirmektedir. Yeşil alanların korunması ve artırılması, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve kentsel planlamada iklim dostu stratejilerin uygulanması, bu kırılganlıkları azaltmak için hayati öneme sahiptir.



Harita 12 Kırılganlık Şeması

6

SİLİVRİ VE ENERJİ YOKSULLUĞU

6. Silivri ve Enerji Yoksulluğu

Enerji yoksulluğu, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından "modern pişirme yakıtları kullanarak yemek pişirememe ve günbatımında okuyabilmek veya diğer ev ve üretken faaliyetleri yerine getirebilmek için asgari düzeyde elektrik aydınlatmasının olmaması " olarak tanımlanmaktadır [12].

Gelişmiş ekonomilerde enerjiye ulaşım veya enerji yoksulluğu yok denecek kadar az olması sebebiyle enerji yoksulluğu tanımları genel olarak gelişmekte veya az gelişmekte olan ekonomiler için yapılmıştır [13]. Enerji yoksulluğu, özellikle düşük gelirli ve savunmasız grupları etkilediği için toplumsal eşitsizlikleri artırır.

6.1. Enerji Yoksulluğu Parametreleri

Enerji yoksulluğunu tanımlamak için çeşitli belirleyiciler kullanılmaktadır. Bir hanenin, enerjiye harcama ölçüsü gelirine oranla çok yüksekse veya çok düşükse enerji yoksulu olarak kabul edilebilir [14]. Düşük hane halkı gelirleri, yüksek enerji fiyatları ve konutların enerji verimliliğinin düşük olması bu belirleyicilerin başlıcalarıdır. [15] Hane halkı gelirinin düşük olması durumunu, gelirin büyük bir bölümünün enerji faturalarına harcanması meydana getirir. Yüksek enerji fiyatları ise genellikle verimsiz ve kirletici enerji kaynaklarının kullanılması nedeniyle maliyetlerin artmasından kaynaklanmaktadır. Konutların enerji verimliliğinin düşük olması, yetersiz yalıtım, eski ve verimsiz ısıtma sistemleri gibi nedenlerle enerjinin etkin bir şekilde kullanılmamasına ve dolayısıyla yüksek enerji tüketimine yol açmaktadır. Bu belirleyicilerin birlikte değerlendirilmesi, enerji yoksulluğunun kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını ve çözümüne yönelik politikaların geliştirilmesini sağlamaktadır.

6.2. Silivri'de Enerji Yoksulluğunun Değerlendirilmesi

Silivri ilçesinde toplam 291 haneye 245 bin 554 kilogram kömür yardımı yapılmıştır. En fazla kömür yardımı yapılan mahalleler Fatih, Mimar Sinan ve Yeni mahalleleridir.

Kömür yardımı, enerji yoksulluğunu hafifletmek için önemli bir araçtır. Düşük gelirli hanelerin temel enerji ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlayarak, sağlıklarını, yaşam kalitelerini ve genel refahlarını artırır. Ancak, uzun vadeli çözümler için enerji verimliliği artırıcı önlemler ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı gibi sürdürülebilir yaklaşımların da benimsenmesi gerekmektedir. Bu şekilde, enerji yoksulluğunun kökten çözülmesi ve herkesin eşit enerji erişimine sahip olması hedeflenebilir.

Tablo 8 Silivri İlçesi Kömür Yardımı Verileri

SIRA	MAHALLE	HANE SAYISI	MİKTAR (KG)	MENŞEİ
1	AKÖREN	5	4250	YERLİ
2	ALİBEY	8	6800	YERLİ
3	ALİĞAŞA	1	850	YERLİ
4	BÜYÜK ÇAVUŞLU	13	11050	YERLİ
5	BÜYÜK KILIÇLI	3	2162	YERLİ
6	CUMHURİYET	4	3400	YERLİ
7	ÇANTA BALABAN	2	1312	YERLİ
8	ÇANTA SANCAKTEPE	5	3280	YERLİ
9	ÇELTİK	1	850	YERLİ
10	DEĞİRMENKÖY İSMETPAŞA	3	2550	YERLİ
11	FATİH	52	44200	YERLİ
12	FENER	4	3400	YERLİ
13	GAZİTEPE	2	1700	YERLİ
14	GÜMÜŞYAKA	19	16150	YERLİ
15	KADIKÖY	10	8500	YERLİ
16	KAVAKLI HÜRRİYET	12	10200	YERLİ
17	KAVAKLI İSTİKLAL	4	3400	YERLİ
18	KÜÇÜK KILIÇLI	3	2550	YERLİ
19	MİMAR SİNAN	52	44200	YERLİ
20	ORTAKÖY	10	8500	YERLİ
21	PİRİ MEHMET PAŞA	3	2500	YERLİ
22	SELİMPAŞA	25	21250	YERLİ
23	SEMİZKUMLAR	2	1700	YERLİ
24	SEYMEN	4	3400	YERLİ
25	YENİ	44	37400	YERLİ

7

HEDEFLER VE EYLEMLER

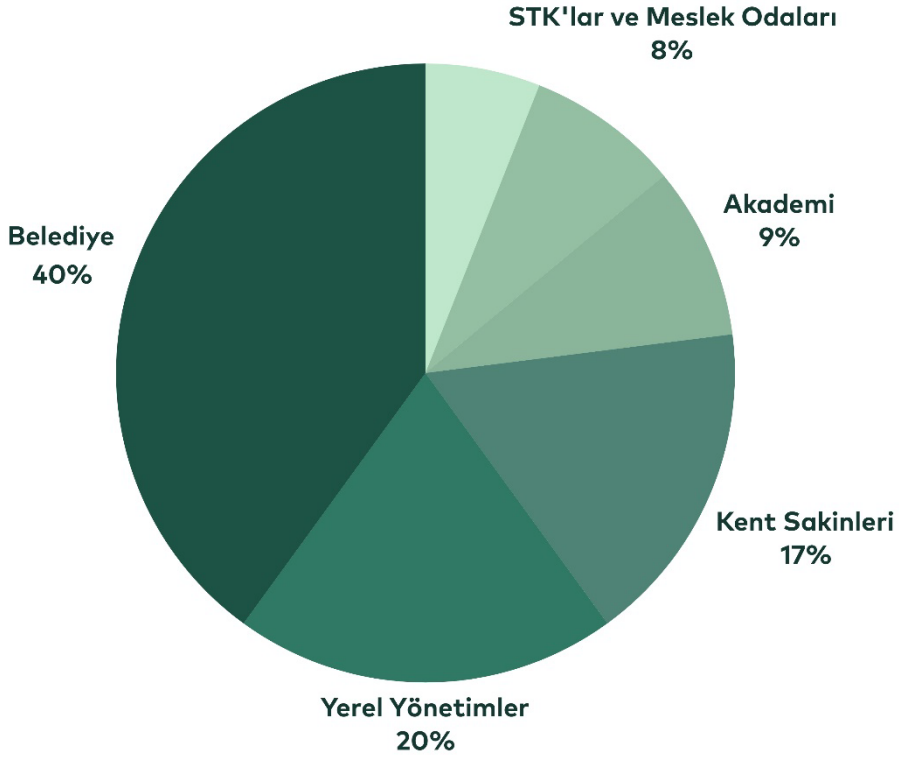
7. Hedefler ve Eylemler

7.1. Çalıştay Çıktıları

Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı hazırlanması sürecinde çalışmaya paydaş katılımının sağlanması amacıyla Silivri Sera Gazı Emisyon Azaltımı ve İklim Uyum Çalıştay'ı düzenlenmiştir. Çalıştay 29 Mayıs 2024 tarihinde Silivri Yaşar Kemal Sergi Salonu'nda gerçekleştirilmiştir. Çalıştaya çalışmaya katkı sağlayabilecek iç ve dış paydaşlardan katılım sağlanmıştır.

Şekil 21 Çalıştaydan Görüntüler

Çalıştaya yerel yönetim temsilcileri, akademi, Silivri Belediyesi, Sivil Toplum Kuruluşları (STK), meslek odaları ve Silivri kent sakinlerinden oluşan 88 paydaş katılmıştır.



Şekil 22 Çalıştay Katılım Dağılımı

Çalıştay programı uzmanlar tarafından gerçekleştirilen iklim değişikliği ve etkileri bilgilendirmeleri, sera gazı emisyon analizleri ve iklim uyum analizleri sunumları ile başlamış olup paydaş katılımlı atölye çalışmaları ile devam etmiştir. Çalıştayda ele alınan konular analiz edilerek aşağıdaki tablo ve grafikler oluşturulmuştur.

Birinci atölye çalışması olan Sera Gazı Emisyon Azaltım atölyesinde katılımcılardan proje önerilerini enerji, ulaşım, atık olarak üç grupta değerlendirmeleri talep edilmiştir. Atölye sonunda projeler önem sırasına göre katılımcılar tarafından önceliklendirilerek diğer katılımcılar ile paylaşılmıştır.

Enerji sektöründe özellikle yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulmasına öncelik verilmesi projeleri ön plana çıkmaktadır. Ulaşım sektöründe ise öne çıkan projeler bireysel araç kullanımını azaltmaya yönelik bisiklet yolları ve toplu taşıma araçlarının yaygınlaştırılması olmuştur. Atık sektörü için önerilen projelerde de farkındalık ve teşvik projeleri ön plana çıkmaktadır.

ENERJİ

- Konutlarda ve ticari binalarda güneş panellerinin kullanımının yaygınlaştırılması
- Rüzgar enerji santrallerinin kurulması
- Enerji verimliliği hakkında eğitimlerin yaygınlaştırılması
- Kent aydınlatmalarında yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının artırılması
- Atıklardan enerji üretiminin sağlanması

ULAŞIM

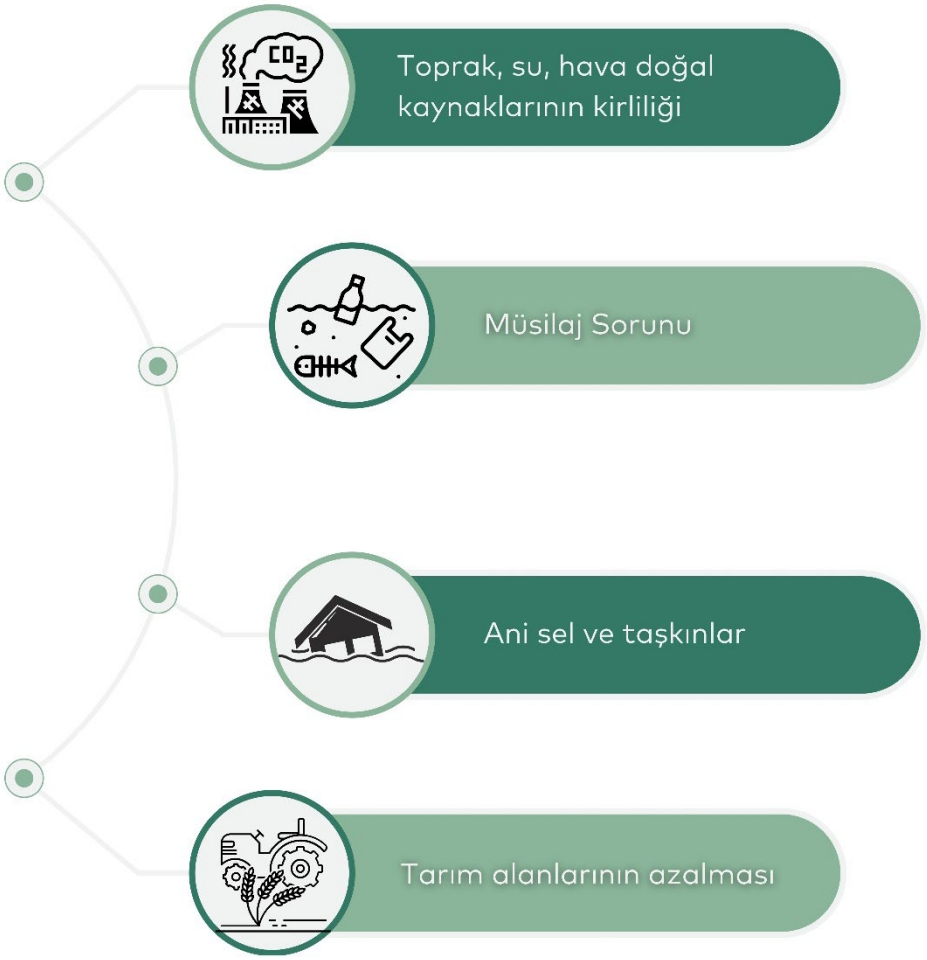
- Bisiklet yollarının geliştirilmesi ve kullanımının teşvik edilmesi
- Toplu taşıma başta olmak üzere elektrikli araçların yaygınlaştırılması
- Elektrikli araç şarj istasyonlarının yaygınlaştırılması
- Yayalaştırma çalışmalarının artırılması ve yaya yollarının geliştirilmesi
- Şehir içi raylı sistemlerin ulaşıma entegre edilmesi

ATIK

- Geri dönüşüm atığı toplama noktalarının artırılması
- Organik atıklardan kompost üretiminin teşvik edilmesi
- Atık suların geri dönüştürülmesi ve arıtma tesislerinin sayısının artırılması
- Geri dönüşüm teşvik programı oluşturulması

Şekil 23 Çalıştay Çıktılarından Örnekleme

İklim değişikliğine uyum atölyesinde elde edilen çıktılar sonucunda Silivri ilçesinde öne çıkan iklimsel riskler belirlenmiştir. Bu iklimsel riskler aşağıdaki gibidir.



Şekil 24 İklim Uyum Çalıştayı Çıktıları

7.2. Eylemler

İklim değişikliğine uyum ve sera gazı emisyonlarının azaltılması, birbirini tamamlayan stratejilerdir. Küresel ölçekte iklim krizini ele almak ve gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak için hem iklim değişikliğini azaltma hem de bu değişikliğe uyum sağlama önemlidir. Bu nedenle, yapılan her eylem Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda hazırlanmıştır.

BM Sürdürülebilirlik Küresel Amaçları

2015 yılında dünya hükümetleri, 17 BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ve 169 ilgili hedefi benimsemek için bir araya geldi. Her hedefte, BM üye devletlerinin önümüzdeki 15 yıl boyunca gündemlerini belirlerken kullanmaları beklenen hedefler ve göstergeler bulunmaktadır. Bu hedeflerde, iklim değişikliğiyle mücadelenin sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için gerekli olduğunu kabul ediliyor ve bu nedenle Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını çoğu, iklim değişikliğinin temel faktörlerini ele alıyor.

Silivri SECAP eylem kartlarında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ağının bir parçası olarak hedeflere bağlılığını ve ilişkiselliği gösterilmiştir.

SECAP çalışması kapsamında 2 amaç, 7 hedef ve 26 eylem belirlenmiştir. Bu eylemlere yönelik kartlar hazırlanmıştır. Eylem kartlarında projenin adı, açıklaması, paydaşları, hedef yılı, performans göstergeleri, proje sahibi desteklediği öncelikli Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları tanımlanmıştır.

	AMAÇ 1	AMAÇ 2
	İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması.	**İlçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması.**
HEDEFLER	• Konutlarda enerjinin daha verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesi yoluyla ilçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak	• İlçeyi sel ve taşkın ve kentsel ısı adası riskine karşı dayanıklı hale getirmek ve uyum kapasitesini artırmak
	• Ticari ve hizmet binaları ile endüstriyel tesislerde karbon ayak izini azaltmak ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını benimsemek	• İlçede tarımsal üretimin iklim değişikliğinden minimum etkilenmesini sağlayarak tarımsal verimi artırmak
	• Kentteki ulaşım sistemini çevre dostu, sürdürülebilir ve enerji etkin bir yapıya dönüştürerek karbon emisyonlarını azaltmak	• Belediyenin kurumsal ve ilçenin toplumsal iklim değişikliğine uyum bilincini ve kapasitesini artırmak
	• Kentin atık yönetim süreçlerini sürdürülebilir hale getirerek, atık oluşumunu azaltmak	

EYLEM KARTI

A.1 H.1.1

Enerji Verimli Davranışlar Kazandırmak Amacıyla Bilinçlendirme Çalışmaları

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Bina sakinlerini enerji tasarrufu hakkında bilinçlendirerek enerji verimli davranışlar kazandırmak amacıyla eğitim, atölye, yarışma vb. farkındalık oluşturacak etkinliklerin düzenlenmesi hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Konut	15.071 tCO_2e	%0,9

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Sivil Toplum Kuruluşları
- Kent Sakinleri
- Danışmanlık Şirketleri
- Eğitmenler

Performans Göstergeleri

- Düzenlenen eğitim ve etkinlik sayısı
- Konut elektrik tüketimlerindeki değişim
- Konut doğalgaz tüketimlerindeki değişim

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.1.2

Konutlarda Yenilenebilir Enerji Çözümlerinin Uygulanması

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Güneş panelleri, rüzgar türbinleri gibi yenilenebilir enerji çözümleri ile evlerin elektrik ihtiyaçlarını sürdürülebilir ve çevre dostu bir şekilde karşılanması ve ulusal yenilenebilir enerji hedeflerine uyum sağlanması amaçlanmaktadır.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Konut	150.180 tCO_2e	%8,6

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Silivri Belediyesi
- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketi
- Uygulayıcı Firmalar

Performans Göstergeleri

- İlçedeki GES kurulu güç bilgisi (kWp)

Proje Sahibi

Konut Sakinleri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.1.3

Konutlarda İzolasyon ve Yalıtım Önlemlerinin Alınması

- ● Amaç 1
- ○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Konutlarda yalıtımın önemi, yatırım destekleri ve teşvikler hakkında bilgilendirme atölyeleri düzenlenerek, konut sahiplerinin bina duvarları, pencereler ve çatı gibi bölgelerde izolasyon ve yalıtım iyileştirmeleri gerçekleştirmesiyle enerji kayıplarını en aza indirme hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Konut	59.365 tCO_2e	%3,4

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Silivri Belediyesi
- Uygulayıcı Firmalar
- Sivil Toplum Kuruluşlar

Performans Göstergeleri

- Kentsel dönüşüm gerçekleştirilen bina sayısı
- Isı yalıtım kredisi alan konut sayısı
- İlçedeki eski bina sayısındaki değişim (%)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.1.4

Konutlarda Enerji Tasarrufu Projeleri

- ● Amaç 1
- ○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Konut alanlarında enerji talebini azaltmak, enerji tüketimini optimize etmek için akıllı enerji yönetimi sistemleri kullanılarak; ısıtma, soğutma sistemlerinde ısı pompası sistemlerinin uygulanması planlanmaktadır. Bu sayede neredeyse sıfır tüketimli binalar hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Konut	94.367 tCO_2e	%5,4

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Silivri Belediyesi
- Uygulayıcı Firmalar

Performans Göstergeleri

- Kişi başına doğalgaz tüketimindeki değişim (%)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.1.5

Isıtma için Kömür Kullanımının Aşamalı Kaldırılması ve Temiz Alternatiflerin Benimsenmesi

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Kentteki hava kalitesini iyileştirmek amacıyla, konut sahiplerinin çevresel sürdürülebilir ısıtma ve soğutma çözümlerine geçişini teşvik etmek için kömür kullanımının tamamen bırakılması hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Konut	1.591 tCO_2e	%0,1

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Silivri Belediyesi
- İlgili Bakanlıklar
- Sivil Toplum Kuruluşları

Performans Göstergeleri

- Kömür yardımı yapılan hane sayısındaki değişim (%)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.1

Belediye Binalarında Enerji Etkin Dönüşümler

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Belediye bina ve tesislerinde enerji etütleriyle potansiyel projeler planlanması ve fizibilite çalışmaları yapılmış alanlarda güneş enerji santrallerinin kademeli olarak kurulması hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Belediye	1.022 tCO_2e	%0,1

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Danışmanlık Firmaları
- Ürün Tedarikçileri

Performans Göstergeleri

- Enerji etütleri gerçekleştirilen bina/tesis sayısı
- Uygulanan GES kapasitesi

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.2

Yenilenebilir Enerjiyle Çalışan Sokak Aydınlatma Uygulamaları

- ● Amaç 1
- ○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Yenilenebilir enerjiyle çalışan sokak aydınlatmaları, enerji tasarrufu sağlamak ve karbon ayak izini azaltmak amacıyla tasarlanmış sistemlerdir. Park, bahçe ve sokak aydınlatmalarda güneş enerjili sistemlerinin uygulanması planlanmaktadır.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Belediye	5.444 tCO_2e	%0,3

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Uygulayıcı şirketler

Performans Göstergeleri

- Uygulama gerçekleştirilen aydınlatma direk sayısı
- Elektrik tüketimindeki değişim (%)

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
İstanbul Büyükşehir Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.3

Üçüncül Binalarda Enerji Performansını Artıracak Uygulamalar

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Ticari binalarda zorunlu enerji etütlerinin gerçekleştirilme sıklığının ve uygulamalarının artması planlanmaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilecek enerji tasarrufu ve çevresel sürdürülebilirlik konularında eğitimler desteklenecektir. Proje ile zorunlu enerji etütlerinin gerçekleştirilme sıklığının ve uygulamalarının artması beklenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Üçüncül Binalar	39.991 tCO_2e	%2,3

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Silivri Belediyesi
- Danışmanlık Firmaları
- STK'lar

Performans Göstergeleri

- Enerji Etüdü gerçekleştiren bina sayısı
- VAP (Verimlilik Artırıcı Proje) hibe desteğine başvuran bina sayısı

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.4

Üçüncül Binalarda Yenilenebilir Enerji Uygulamaları

- ● Amaç 1
- ○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Ticari ve kamu binalarında güneş enerjisi uygulamalarının yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir. Bu proje kapsamında, binaların enerji ihtiyacının bir kısmı yenilenebilir kaynaklardan karşılanacaktır. Ayrıca, uygulama sayesinde çevresel etki azaltılacak ve sürdürülebilir enerji kullanımı teşvik edilecektir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Üçüncül Binalar	170.526 tCO_2e	%9,8

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketleri
- Uygulayıcı Firmalar
- Ürün Tedarikçileri
- Silivri Belediyesi

Performans Göstergeleri

- İlçedeki GES kurulu güç miktarı (kWp)

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.5

Üçüncül Binalarda Akıllı Enerji Yönetim Sistemleri Uygulamaları

- ● Amaç 1
- ○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Ticari binalarda enerji tüketimini optimize etmek amacıyla akıllı enerji yönetim sistemleri kullanılması planlanmaktadır. Bu proje kapsamında Isıtma ve soğutma ihtiyacının karşılanmasına yönelik ısı pompası uygulamalarının yaygınlaşması öngörülmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Üçüncül Binalar	21.668 tCO_2e	%1,2

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar
- Ürün Tedarikçileri
- Silivri Belediyesi

Performans Göstergeleri

- Ticari binalar doğalgaz abone sayısındaki değişim (%)
- Kişi başına olan doğalgaz tüketimindeki değişim (%)
-

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.6

Endüstriyel Tesislerde Enerji Etkin Dönüşümler

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Endüstriyel tesislerde mevcut enerji tüketim süreçlerinin analiz edilerek enerji tasarrufu sağlayacak yenilikçi teknolojiler ve yöntemler uygulanması hedeflenmektedir. Bu kapsamda teşvik ve destekler hakkında bilgilendirme etkinliklerinin yapılması planlanmaktadır.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Sanayi	142.039 tCO_2e	%8,2

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Silivri Belediyesi
- Danışmanlık Firmaları
- STK'lar

Performans Göstergeleri

- Enerji etüdü gerçekleştiren endüstriyel tesis sayısı
- VAP hibe desteğine başvuran endüstriyel tesis sayısı

Proje Sahibi

Tesis Yöneticileri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.2.7

Endüstriyel Tesislerde Yenilenebilir Enerji Uygulamaları

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Sanayi tesislerine yönelik güneş enerjisi uygulamalarını teşvik etmek amacıyla güneş enerjisi uygulamalarının yaygınlaşması planlanmaktadır. Proje, sanayi tesislerinin enerji verimliliğini artırarak uzun vadede sürdürülebilir bir üretim modeline geçiş yapmalarına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Sanayi	611.900 tCO_2e	%35,2

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketleri
- Uygulayıcı Firmalar
- Ürün Tedarikçileri
- Silivri Belediyesi

Performans Göstergeleri

- İlçedeki GES kurulu güç miktarı (kWp)

Proje Sahibi

Tesis Yöneticileri

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.3.1

Bisikletli ve Yaya Ulaşımının Geliştirilmesi ve İyileştirilmesi

- ● Amaç 1
- ○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Kentsel ve bölgesel bazda sürdürülebilir ulaşımın sağlanması için sıfır emisyonlu taşımacılığın yaygınlaştırılmasına yönelik bisikletli ve yaya ulaşımının geliştirilmesi ve iyileştirilmesidir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Ulaşım	-	-

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar
- Sivil Toplum Kuruluşları
- İSBAK

Performans Göstergeleri

- Eklenen bisiklet ve yaya yolu uzunluğu (km)
- Bisiklet park alanı sayısı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
İBB

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.3.2

Elektrikli Araçlar için Şarj İstasyonu Noktaları Ağı Planlamasının Yapılması

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Elektrikli araç kullanımını artırmak ve şarj ihtiyacını karşılamak amacıyla talep analizi, stratejik lokasyon belirleme, altyapı ve teknoloji geliştirme adımlarını içerir. Bu strateji, çevresel faydalar ve ekonomik teşvikler sağlarken, yasal düzenlemeler ve kamu-özel sektör işbirliği ile desteklenir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Ulaşım	263.543 tCO_2e	%15,2

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketi

Performans Göstergeleri

- İlçedeki akaryakıt tüketimi değişimi (%)
- Elektrikli şarj istasyonu sayısı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
Uygulayıcı Firmalar

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.3.3

Belediye Filosunu Daha Temiz Teknolojilerle Değiştirme

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Belediye filosunu çevre dostu teknolojilerle yenilenmesini hedefler. Dizel araçların yerine elektrikli veya hibrit araçlar kullanılarak hava kirliliği ve karbon emisyonlarının azaltılması amaçlanır.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Ulaşım	109 tCO_2e	<%0,1

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Ürün Tedarikçileri
- Araç Kiralama Firmaları

Performans Göstergeleri

- Filo araçlarındaki elektrikli araç sayısı
- Otopark alanlarındaki elektrikli araç şarj istasyonu sayısı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.3.4

Şehirlerdeki Trafik Yoğunluğunun Azaltılması: Otomobil Kullanımının Azaltılması

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Şehirlerdeki trafik yoğunluğunu azaltmak için öncelikle toplu taşıma ağlarını genişletilmesi, trafik sakinleştirme uygulamalarının artırılması uygulamaları İle otomobil kullanımının azaltılması hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Ulaşım	93.898 tCO_2e	%5,4

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Kent Sakinleri
- İETT
- Metro A.Ş

Performans Göstergeleri

- Parket devam et durak sayısı
- Entegre edilen raylı istasyon ve toplu taşıma hattı uzunluğu (km)
- Eklenen toplu taşıma hatlarının sayısı
- Mevcut hatlara eklenen durak sayıları
- Trafik sakinleştirme proje sayısı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
İBB

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.4.1

Katı Atık Yönetim Süreçlerinin İyileştirilmesine Yönelik Projelerin Uygulanması

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Silivri Belediyesi'nin atık toplama ve geri dönüştürme süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik modern projeler ile atıkların etkin şekilde yönetilmesi hedeflenmektedir. Atık toplama çöp takip sisteminin geliştirilmesi, geri dönüştürülebilir atık toplama ünitelerinin yerleştirilmesi vb. projeler ile desteklenmesi planlanmaktadır.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Atık	10.484 tCO_2e	%0,6

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- İlgili Bakanlıklar
- Kent Sakinleri

Performans Göstergeleri

- Yıllık katı atık miktarındaki değişim (%)
- Geri dönüştürülebilir atık proje sayısı
- Mobil atık getirme merkezi sayısı
- Kompost üretim miktarı
- Eklenen atık toplama ünitesi sayısı
- Restoran ve işletmelerin ayrıştırılan atık miktarı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.4.2

Atık Yönetiminde Farkındalık Çalışmaları

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Atık yönetimi konusunda farkındalığın arttırılması amacıyla kent sakinlerine, işletmelere, okullara eğitimler, yarışmalar, atölyeler, odak grup toplantıları vb. etkinliklerin düzenlenmesi, Çevre Bülteni'nin oluşturulması hedeflenmektedir.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Atık	-	-

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Kent Sakinleri
- İşletmeler
- Okullar
- Sivil Toplum Kuruluşları
- Eğitmenler

Performans Göstergeleri

- Farkındalık oluşturmak amacıyla gerçekleştirilen etkinlik sayısı
- Eğitim verilen kişi sayısı
- Oluşturulan Çevre Bülteni sayısı
- Proje Sayısı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.4.3

Yeşil Tedarik Ürünlerinin Kullanılmasının Yaygınlaştırılması

● Amaç 1

○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Enerji verimli, geri dönüştürülebilir ve çevre dostu ürünlerin tercih edilmesini teşvik ederek, hem kamu hem de özel sektörde daha sürdürülebilir tedarik zincirlerinin oluşmasını sağlar. Aynı zamanda, yeşil ürünlerin kullanımını yaygınlaştırarak toplumda çevre bilincini artırmayı hedefler.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Atık	-	-

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Tedarikçi
- Kent Sakinleri
- Çiftçiler
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- İyileştirilen ve yeni kurulan organik pazar sayısı
- Yeşil tedarik ürünlerinin kullanımına yönelik düzenlenen proje sayısı
- Eğitim ve farkındalık programlarının sayısı ve bu programlara katılan kişi sayısı.

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.1 H.4.4.

Karbon Yutak Alanlarının Korunması

● Amaç 1
○ Amaç 2

Proje Açıklaması

Silivri'de bulunan ormanlar, sulak alanlar ve deniz ekosistemleri gibi karbon yutakları, karbonu uzun süreli olarak depolayarak sera gazı emisyonun azalması ve iklim değişikliğine uyum sağlanması için önemli alanlardır. Bu proje ile geçekleşen çevresel faydanın devamlılığı öngörülmüştür.

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Atık	57.079 tCO_2e	%3,3

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Kent Sakinleri
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Korunan orman alanı, sulak alan miktarı
- Yerel ekosistem sağlığındaki değişim: su kalitesi, toprak verimliliği değişimi
- Korunan alanlarda karbon depolama kapasitesinin değişimi

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.1.1.

Kentsel Yeşil Alanların Artırılması

○ Amaç 1
● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Gazitepe, Hürriyet, Kadıköy, ve Fevzipaşa mahalleleri
- **Eylem Detayları:** Bu mahallelerde yeni park ve bahçelerin oluşturulması, mevcut yeşil alanların genişletilmesi ve bakımı.
- Yeşil çatılar gibi sürdürülebilir mimari çözümler teşvik edilmesi. Topluluk bahçeleri kurularak ve halkın bu alanları kullanması teşvik edilmelidir.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Kent Sakinleri
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Yeni oluşturulan veya genişletilen park ve bahçelerin sayısı
- Yeşil alan miktarındaki (m^2) artış

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.1.2.

Taşkın Koruma Yapılarının İnşa Edilmesi ve Erken Uyarı Sistemleri Kurulması

○ Amaç 1

● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Büyük Çavuşlu, Çeltik, Yolçatı, Seymen, ve Gümüşyaka mahalleleri
- **Eylem Detayları:** Bu bölgelerde taşkın riskini azaltmak için taşkın koruma yapıları inşa edilmelidir.
- Ayrıca, taşkın riskinin yüksek olduğu dönemlerde erken uyarı sistemleri devreye alınmalıdır.
- Halkın bilinçlendirilmesi ve taşkın durumunda yapılması gerekenler konusunda eğitim verilmelidir.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İSKİ
- DSİ
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Kent Sakinleri
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- İnşa edilen taşkın koruma yapılarının sayısı ve kapasitesi
- Kurulan erken uyarı sistemlerinin sayısı ve etkinliği
- Taşkın riskini azaltmak için düzenlenen halk eğitimlerinin sayısı ve katılım oranı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.1.3.

Deniz Suyu Seviyesi Yükselmesi ve Kıyı Erozyonuna Karşı Tedbirler Alınması

○ Amaç 1

● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Afet ve acil durumlarda deniz yolu tahliyesi için kritik sahil şeritleri ve limanlar (IRAP'da tanımlı alanlar).
- Yoğun imar faaliyetlerinin olduğu, sahil şeridine yakın bölgeler.
- **Eylem Detayları:** Deniz seviyesi yükselmesi riski taşıyan bölgelerde eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri düzenlenecek.
- Riskli kıyı alanları tespit edilerek gerektiğinde "afete maruz alan" ilan edilecek.
- Şehir planlamalarında kıyı erozyonu ve su yükselmesi riskleri dikkate alınacak.
- Kurumlar arası iş birliği güçlendirilecek.
- Risk altındaki bölgelerde altyapı projeleri gözden geçirilecek ve afetlere dayanıklı hale getirilecek.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İSKİ
- DSİ
- Altyapı Kuruluşları
- Kent Sakinleri
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerinin sayısı
- Tespit edilen riskli alanlar ve planlamada "afete maruz bölge" olarak belirlenen alanlar
- Dayanıklı altyapı projelerinin miktarı
- Kıyı bölgelerinde engellenen kaçak yapı sayısı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
İBB

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.2.1.

İklim Değişikliğine Dayanıklı Tarım Tekniklerinin Benimsenmesi

○ Amaç 1

● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Kurfallı, Seymen, Çayırdere ve Büyük Kılıçlı mahalleleri
- **Eylem Detayları:** Bu mahallelerde kuraklık ve yüksek sıcaklıklara dayanıklı bitki türlerinin ekimi teşvik edilmelidir.
- Çiftçilere yönelik düzenlenecek eğitim programları ile bu yeni tarım teknikleri tanıtılmalı ve uygulamalı eğitimler verilmelidir.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Tarım Orman Bakanlığı İlçe Müdürlüğü
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Çiftçiler
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Kuraklık ve yüksek sıcaklıklara dayanıklı bitki türlerinin ekildiği alan miktarı (hektar)
- Çiftçilere yönelik düzenlenen eğitim programlarının sayısı ve katılım oranı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
Tarım ve Orman Bakanlığı

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.2.2.

Sulama Sistemlerinin Modernizasyonu

○ Amaç 1

● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Alipaşa, Fener, Akören ve Kavaklı mahalleleri
- **Eylem Detayları:** Bu bölgelerde suyun etkin kullanımı için damla sulama ve yağmurlama sistemlerinin kurulumu teşvik edilmelidir.
- Çiftçilere bu sistemlerin kullanımı konusunda eğitim verilmeli ve finansal destek sağlanarak geçiş süreçleri kolaylaştırılmalıdır.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Tarım Orman Bakanlığı İlçe Müdürlüğü
- DSİ
- Çiftçiler
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Modern sulama sistemleri kurulan tarım arazilerinin miktarı (hektar)
- Damla sulama ve yağmurlama sistemlerinin kullanım oranı
- Sulama sistemleri konusunda düzenlenen eğitim programlarının sayısı ve katılım oranı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi
Tarım ve Orman Bakanlığı

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.3.1.

Belediyenin Kurumsal Kapasitesinin Güçlendirilmesi

○ Amaç 1
● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Tüm mahalleler
- **Eylem Detayları:** Belediye personeli ve halk için düzenli iklim değişikliği eğitim programları ve farkındalık kampanyaları düzenlenmelidir. Okullar, üniversiteler ve STK'lar ile işbirliği yaparak eğitim programları çeşitlendirilmelidir.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Belediyenin iklim değişikliği uyum çalışmalarında görevli personel sayısındaki artış
- İklim değişikliği uyum projeleri için ayrılan bütçe miktarı

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

EYLEM KARTI

A.2 H.3.2.

İklim Değişikliği Eğitimi ve Farkındalık Kampanyaları

○ Amaç 1

● Amaç 2

Proje Açıklaması

- **Öncelikli Uygulama Alanları:** Tüm mahalleler, özellikle kentsel alanlarda
- **Eylem Detayları:** Belediye personeli ve halk için düzenli iklim değişikliği eğitim programları ve farkındalık kampanyaları düzenlenmelidir. Okullar, üniversiteler ve STK'lar ile işbirliği yaparak eğitim programları çeşitlendirilmelidir.

Hedef Yılı

2050

Paydaşlar

- Milli Eğitim Bakanlığı İlçe Müdürlüğü
- Kent Sakinleri
- Sivil Toplum Örgütleri

Performans Göstergeleri

- Düzenlenen eğitim programlarının ve farkındalık kampanyalarının sayısı
- Eğitimlere ve kampanyalara katılan kişi sayısı
- Okullar, üniversiteler ve STK'larla yapılan işbirliklerinin sayısı ve etkinliği

Proje Sahibi

Silivri Belediyesi

SKA

8

GENEL DEĞERLENDİRME

8. Genel Değerlendirme

SECAP kapsamında Silivri İlçesi'nin sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliği etkilerine karşı Silivri'yi dirençli hale getirmek amacıyla eylemler belirlenmiştir. Eylemler 2 ana amaç ve 7 hedef altında toplanmaktadır. Amaç 1, İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması olarak belirlenmiş olup 4 hedef ve 20 eylem ile emisyon azaltımını desteklemektedir. Amaç 2, ilçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması olarak belirlenmiş olup iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı desteklemektedir. Bu amacın altında 3 hedef ve 7 iklim uyum eylemi bulunmaktadır.

Tablo 9 Amaç 1, Hedef 1 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması				
Hedef 1: Konutlarda enerjinin daha verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesi yoluyla ilçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.1 H1.1	Enerji Verimli Davranışlar Kazandırmak Amacıyla Bilinçlendirme Çalışmaları	2050	15.071	%0,9
A.1 H1.2	Konutlarda Yenilenebilir Enerji Çözümlerinin Uygulanması	2050	150.800	%8,6
A.1 H1.3	Konutlarda İzolasyon ve Yalıtım Önlemlerinin Alınması	2050	59.365	%3,4
A.1 H1.4	Konutlarda Enerji Tasarrufu Projeleri	2050	94.367	%5,4
A.1 H1.5	Isıtma için Kömür Kullanımının Aşamalı Kaldırması ve Temiz Alternatiflerin Benimsenmesi	2050	1.591	%0,1
Toplam			**321.194**	**%18,4**

Tablo 10 Amaç 1, Hedef 2 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması				
Hedef 2: Ticari ve hizmet binaları ile endüstriyel tesislerde karbon ayak izini azaltmak ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını benimsemek				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.1 H2.1	Belediye Binalarında Enerji Etkin Dönüşümler	2050	1.022	%0,1
A.1 H2.2	Yenilenebilir Enerjiyle Çalışan Sokak Aydınlatma Uygulamaları	2050	5.444	%0,3
A.1 H2.3	Üçüncül Binalarda Enerji Performansını Artıracak Uygulamalar	2050	39.991	%2,3
A.1 H2.4	Üçüncül Binalarda Yenilenebilir Enerji Uygulamaları	2050	170.526	%9,8
A.1 H2.5	Üçüncül Binalarda Akıllı Enerji Yönetim Sistemleri Uygulamaları	2050	21.668	%1,2
A.1 H2.6	Endüstriyel Tesislerde Enerji Etkin Dönüşümler	2050	142.039	%8,2
A.1 H2.7	Endüstriyel Tesislerde Yenilenebilir Enerji Uygulamaları	2050	611.900	%35,2
Toplam			**992.590**	**%57,1**

Tablo 11 Amaç 1, Hedef 3 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması				
Hedef 3: Kentteki ulaşım sistemini çevre dostu, sürdürülebilir ve enerji etkin bir yapıya dönüştürerek karbon emisyonlarını azaltmak				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.1 H3.1	Bisikletli ve Yaya Ulaşımının Geliştirilmesi ve İyileştirilmesi	2050	-	-
A.1 H3.2	Elektrikli Araçlar için Şarj İstasyonu Noktaları Ağı Planlamasının Yapılması	2050	263.543	%15,2
A.1 H3.3	Belediye Filosunu Daha Temiz Teknolojilerle Değiştirme	2050	109	<%0,1
A.1 H3.4	Şehirlerdeki Trafik Yoğunluğunun Azaltılması: Otomobil Kullanımının Azaltılması	2050	93.898	%5,4
Toplam			**357.550**	**%20,6**

Tablo 12 Amaç 1, Hedef 4 Eylemleri ve Azaltıma Etkileri

Amaç1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması				
Hedef4: Kentin atık yönetim süreçlerini sürdürülebilir hale getirerek, atık oluşumunu azaltmak				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.1 H4.1	Katı Atık Yönetim Süreçlerinin İyileştirilmesine Yönelik Projelerin Uygulanması	2050	10.484	%0,6
A.1 H4.2	Atık Yönetiminde Farkındalık Çalışmaları	2050	-	-
A.1 H4.3	Yeşil Tedarik Ürünlerinin Kullanılmasının Yaygınlaştırılması	2050	-	-
A.1 H4.4	Karbon Yutak Alanlarının Korunması	2050	57.079	%3,3
Toplam			**67.563**	**%3,9**

Tablo 13 Amaç 2, Hedef 1 Eylemleri

Amaç 2: İlçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması				
Hedef1: İlçeyi sel ve taşkın ve kentsel ısı adası riskine karşı dayanıklı hale getirmek ve uyum kapasitesini artırmak				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.2 H1.1	Kentsel Yeşil Alanların Artırılması	2050	-	-
A.2 H1.2	Taşkın Koruma Yapılarının İnşa Edilmesi ve Erken Uyarı Sistemleri Kurulması	2050	-	-
A.2 H1.3	Deniz Suyu Seviyesi Yükselmesi ve Kıyı Erozyonuna Karşı Tedbirler Alınması	2050	-	-
Toplam			**-**	**-**

Tablo 14 Amaç 2, Hedef 3 Eylemleri

Amaç 2: İlçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması				
Hedef2: İlçede tarımsal üretimin iklim değişikliğinden minimum etkilenmesini sağlayarak tarımsal verimi artırmak				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.2 H2.1	İklim Değişikliğine Dayanıklı Tarım Tekniklerinin Benimsenmesi	2050	-	-
A.2 H2.2	Sulama Sistemlerinin Modernizasyonu	2050	-	-
Toplam			**-**	**-**

Tablo 15 Amaç 2, Hedef 3 Eylemleri

Amaç 2: İlçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması.				
Hedef3: Belediyenin kurumsal ve ilçenin toplumsal iklim değişikliğine uyum bilincini ve kapasitesini artırmak				
Eylem Kodu	**Eylem Adı**	**Projeksiyon**	**Emisyon Azaltımı (tCO_2e)**	**Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)**
A.2 H3.1	Belediyenin Kurumsal Kapasitesinin Güçlendirilmesi	2050	-	-
A.2 H3.2	İklim Değişikliği Eğitimi ve Farkındalık Kampanyaları	2050	-	-
Toplam			**-**	**-**

9. Kaynakça

[1] Silivri Belediyesi, «Silivri Belediyesi/ kurumsal/Silivri Coğrafyası,» 2024. [Çevrimiçi]. Available: https://www.silivri.bel.tr/sayfa/silivri_cografyasi/73.

[2] T.C. Silivri Belediyesi, 2022.

[3] İBB, «Silivri - Çatalca Heyelan Farkındalık kitapçığı,» ibb, istanbul, 2020.

[4] Z. ÜÇOŞ, «SİLİVRİ İLÇESİNİN FONKSİYONLARI,» Marmara Coğrafya Dergisi, pp. 135-146, temmuz 2017.

[5] TÜİK, 2024.

[6] T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı , 2022.

[7] ENDEKSA, 2024.

[8] İSKİ, «İSKİ Atık Su Arıtma Tesisleri,» [Çevrimiçi]. Available: https://iski.istanbul/kurumsal/iski-tesisleri/atik-su-aritma-tesisleri/silivri-ileri-biyolojik-atiksu-aritma-tesisi/?_gl=1%2a5z4bvs%2a_ga%2aODc3NTMxODM1LjE3MjAwOTg1MjY.%2a_ga_RDP0Z933YX%2aMTcyMDA5ODUyNS4xLjAuMTcyMDA5ODUyNS4wLjAuMA...

[9] M. Akalın, İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri Gidermeye Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri, Çorum: Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2014.

[10] Z. Üçoş, SİLİVRİ İLÇESİNİN FONKSİYONLARI, İstanbul: Marmara Coğrafya Dergisi, 2017, pp. 135-146.

[11] Z. Kayabaş, «İstanbul İli Silivri İlçesinde Tarımsal Üretim ve Yayım Yaklaşımlarının Analizi Üzerine Bir Araştırma,» Tekirdağ, 2016.

[12] A. Gaye, «Access to Energy and Human Development,» %1 içinde Human Development, Human Development Report Office, 2007, pp. 1-22.

[13] S. Erdoğdu, «Dünyada ve Türkiye'de Enerji Yoksulluğu üzerine,» Türkiye’nin Enerji Görünümü, pp. 29-45, 2020.

[14] A. T. &. B.-a. T. Öcal, Dünyada Enerji Yoksulluğuna Odaklanmak: Sorunlar ve Politikalar, 2022.

[15] K. Rademaekers, J. Yearwood, A. Ferreira, Pye, Steve, I. Hamilton, P. Agnolucci, D. Grover, J. Karásek ve N. Anisimova, Selecting Indicators to Measure Energy Poverty, Rotterdam: Trinomics B.V., 2016.

Bu çalışmadaki sera gazı envanter hesabı SECAPSoft Yazılımı ile oluşturulmuştur.