

KAPAK SAYFASI



1.

2. KATKI SUNANLAR

Bu rapor, [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü ortaklığıyla Litvanya'dan Merkezi Proje Yönetimi Ajansı (CPMA) teknik destekleri ile hazırlanmıştır.

"Enerji Dönüşümü İçin AB: Batı Balkanlar ve Türkiye'de Belediye Başkanları Sözleşmesi" Projesi, Avrupa Birliği ve Almanya Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı tarafından ortaklaşa finanse edilen ve CPMA tarafından Türkiye'de ve GIZ tarafından da Batı Balkanlar'da uygulanan bir projedir.

Bu çoklu bağışçı destekli eylem, Avrupa Birliği ve Almanya Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı tarafından ortaklaşa finanse edilmekte olup, Batı Balkanlar'da GIZ, Türkiye'de ise Litvanya Merkezi Proje Yönetimi Ajansı (CPMA) tarafından uygulanmaktadır.

Teknik danışmanlık, Enerji Dönüşümü İçin AB: Batı Balkanlar ve Türkiye'de Belediye Başkanları Sözleşmesi projesi tarafından sağlanmıştır.

Bu eylem planının tüm hakları saklıdır

2025



3.

4. CONTRIBUTORS

This report has been prepared under the coordination of the [BELEDİYE İSMİ] Municipality Climate Change and Zero Waste Department with technical support from the Lithuanian Central Project Management Agency (CPMA).

The "EU4 Energy Transition: Covenant of Mayors in the Western Balkans and Türkiye" project is a joint initiative co-financed by the European Union and the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development.

This Multi-Donor Action is jointly co-financed by the European Union and the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development and implemented by GIZ in the Western Balkans and the Lithuanian Central Project Management Agency (CPMA) in Türkiye.

Technical consultancy provided by the EU4 Energy Transition: Covenant of Mayors in the Western Balkans and Türkiye project.

All rights of this action plan are reserved.

2025



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY



[BELEDİYE İSMİ] BELEDİYESİ

Başkan İsmi
Belediye Başkanı

[BELEDİYE İSMİ] BELEDİYESİ PROJE EKİBİ

Ekim Üyesi İsmi
Belediye Başkan Yardımcısı

Ekim Üyesi İsmi
Projeler ve Dış İlişkiler Koordinatörü

Ekim Üyesi İsmi
Şehir Plancısı

RAPORU HAZIRLAYANLAR

Ekim Üyesi İsmi
Projeler ve Dış İlişkiler Koordinatörü

Ekim Üyesi İsmi
Şehir Plancısı

CPMA PROJE UZMAN DANIŞMANLARI

Daiva Matoniene
Proje Türkiye Takım Lideri

İsim
Uzman

İsim
Uzman

İsim
Uzman



5. BAŞKANIN ÖNSÖZÜ

Bilindiği üzere, iklim değişikliği ve çevresel tehditler.....,

Başkan İsmi

XXXBelediyesi Belediye Başkanı



İÇİNDEKİLER

KATKI SUNANLAR.....	2
CONTRIBUTORS	3
BAŞKANIN ÖNSÖZÜ	5
Tablolar Listesi	9
Şekiller Listesi	10
KISALTMALAR.....	11
YÖNETİCİ ÖZETİ	13
1. 15	
1.1. 16	
1.2. 18	
2. 20	
2.1. 21	
2.2. 22	
2.3. 22	
2.4. 24	
2.5. 24	
2.6. 25	
3. 26	
3.1. 28	
3.2. 30	
4. 31	
4.1. 32	
4.2. 33	
4.3. 38	
4.4. 38	



4.5.	42
4.6.	43
5.	47
5.1.	47
5.2.	49
5.3.	50
5.4.	51
6.	54
6.1.	55
6.2.	57
6.3.	60
6.4.	60
7.	68
7.1.	68
7.2.	69
7.3.	Enerji Yoksulluğuyla Mücadele Stratejileri ve Çözüm Önerileri99
7.4.	69
8.	70
8.1.	71
8.2.	74
8.3.	76
9.	77

6. Tablolar Listesi

Tablo 2.1 [BELEDİYE İSMİ] Nüfusu (2007 - 2024)	22
Tablo 2.2 [BELEDİYE İSMİ] İlçesine Kayıtlı İşletmelerin Dağılımı	27
Tablo 4.1 Temel Emisyon Envanterine Dahil Edilen Sektör ve Kategoriler	36
Tablo 4.2 Temel Emisyon Envanteri Hesaplamasındaki Paydaş Kurumlar	41
Tablo 4.3 Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) İçin Referanslar	43
Tablo 4.4 Yakıt Türleri İçin Emisyon Faktörleri	45
Tablo 4.5 Yakıtlar ve Isıl Güç Değerleri	46
Tablo 5.1 Kapsamlarına Göre Sera Gazı Dağılımı	48
Tablo 5.2 [BELEDİYE İSMİ] İli Sera Gazı Emisyon Envanteri Sektörel Dağılımı	49
Tablo 5.3 Konut Sektörü Sabit Enerji Tüketimi ve Sera Gazı Salımı	50
Tablo 5.4 Belediye Hariç Kamu ve Özel Sektör Sabit Enerji Tüketimi	51
Tablo 5.5 [BELEDİYE İSMİ] İlçesi Hareketli Enerji Tüketimi	52
Tablo 5.6 [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Sabit ve Hareketli Enerji Tüketimi	53
Tablo 5.7 [BELEDİYE İSMİ] Nüfus Projeksiyonu	54
Tablo 5.8 [BELEDİYE İSMİ] İli Sera Gazı Azaltım Projeksiyonu (2023 - 2030)	55
Tablo 6.1 Risk Analizi Hesap Yöntemi	61
Tablo 6.2 Kırılganlık Analizi Matrisi	62
Tablo 6.3 [BELEDİYE İSMİ] Vatandaşlarının Konut Isıtmasında Enerji Kaynağı Kullanımları	63
Tablo 6.4 [BELEDİYE İSMİ] Vatandaşları Ulaşım Tercihleri	64

Tablo 6.5 Risk Düzeyi Sınıflandırması	69
Tablo 6.6 Birincil İklim Tehlikeleri ve Belirlenen Mevcut Risk Seviyeleri	70
Tablo 6.7 İklim Riski Temsili Konsantrasyon Rotalar (RCP) ₁	71
Tablo 6.8 Aşırı Hava Olayları Bağlamında Risk ve Kırılabilirlik Analizi	73
Tablo 6.9 Günlük Maksimum Sıcaklığın 30 Derece Üzeri Olduğu Gün Sayısı	77
Tablo 6.10 [BELEDİYE İSMİ] Bölgesi Aylık Maksimum Sıcaklıklar	78
Tablo 6.12 [ŞEHİR İSMİ]'in önemli toprak kayması bölgeleri (2008)	82
Tablo 6.14 Sel ve Taşkın Bağlamında Risk ve Kırılabilirlik Analizi	85
Tablo 6.15 [ŞEHİR İSMİ] Yağışlı Gün Grafiği	90
Tablo 6.16 Kuraklık ve Kirlilik Bağlamında Risk ve Kırılabilirlik Analizi	92
Tablo 7.1 [BELEDİYE İSMİ] İlçesi Enerji Tüketimi Karşılaştırması	98
Tablo 7.2 [BELEDİYE İSMİ] Vatandaş Anketi: Hane Enerji Giderleri Hakkında İstatistikler	98

7. Şekiller Listesi

Şekil 1 İklim riskinin, tehlikenin, maruz kalmanın ve etkilenebilirliğin birleşimi sonucunda oluştuğunun gösterimi (IPCC, 2012)	59
Şekil 2 [ŞEHİR İSMİ] ili mevcut (1971-200) ve RCP8,5 senaryolarına göre gelecek (2050-2100) sıcaklık değişimleri	79
Şekil 3 [ŞEHİR İSMİ] Körfez Bölgesi su taşkın riskli alanlar (mavi) ve taşkın yaşanan noktalar (sarı)	84



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY



8. KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği	IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi	[ŞEHİR İSMİ]GAZ	[ŞEHİR İSMİ]GAZ Doğalgaz Dağıtım A.Ş.
BEP	Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği	İZSU	[ŞEHİR İSMİ] Su ve Kanalizasyon İdaresi
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi	JRC	Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi
CDD	Referans Yıla Ait Soğutma Gün Sayısı	LULC	Arazi Kullanımı ve Arazi Örgütü
CDP-ICLEI	Karbon Saydamlık Projesi ve Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler	MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
CO₂	Karbondiyoksit	MEI	Emisyon Envanterinin İzlenmesi
CO₂e	Karbondiyoksit Eşdeğeri	MWh	Megawatt Saat
CoM	İklim ve Enerji Girişimi İçin Belediye Başkanları Sözleşmesi	MWhe	Milyonton Petrol Eşdeğeri
CPMA	Merkezi Proje Yönetim Ajansı	NDC	Ulusal Katkı Beyanı
ÇŞB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı	NZEB	Neredeyse Sıfır Enerjili Binalar
EPDK	Türkiye Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu	PV	Fotovoltaik
EPS	Enerji Performans Sözleşmesi	RCPs	Temsili Konsantrasyon Yolları
ESCO	Enerji Hizmet Sözleşmesi	SECAP	Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	STB	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
EU4ETTR	Batı Balkanlar ve Türkiye'de EU4 Enerji Dönüşümü Projesi	STK	Sivil Toplum Kuruluşu



GCoM	Enerji ve İklim İçin Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi	SUMP	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
GDZ	GDZ Elektrik Dağıtım A.Ş.	TEE	Temel Emisyon Envanteri
GHG	Sera Gazı Emisyonu	TEP	Ton Eşdeğer Petrol
GM	Genel Müdürlük	TMGM	Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü
GPC	Sera Gazı Emisyon Envanterleri İçin Küresel Protokol	TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
GWP	Küresel Isınma Potansiyeli	TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
HDD	Referans Yıla Ait Isıtma Gün Sayısı	UAB	Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
HMI	Isı Azaltma Endeksi	UCLG-MEWA	Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı
HRL	Yüksek Çözünürlüklü Katman	UHI	Kentsel Isı Adası
HVAC	Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme	USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı
İBB	[ŞEHİR İSMİ] Büyükşehir Belediyesi	WBCSD	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Konseyi
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı	WRI	Dünya Kaynakları Enstitüsü
IPA	AB Katılım Öncesi Yardım Aracı	YY (LG)	Yerel Yönetimler

9.

10. YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu rapor, [BELEDİYE] tarafından çevresel sürdürülebilirlik politikaları doğrultusunda atılmış önemli adımları kapsamaktadır. 2024 yılı itibarıyla, Belediye Başkanları Küresel İklim ve Enerji Sözleşmesi'ne taraf olan [BELEDİYE], 2030 yılına kadar sera gazı salımlarında %40'lık bir azaltım hedefi koymuştur. Bu hedefe ulaşmak için 2023 yılı referans yılı olarak kabul edilmiş ve bu yıl baz alınarak kapsamlı bir sera gazı emisyon envanteri hazırlanmıştır. Söz konusu envanter, kentin mevcut karbon ayak izini ortaya koyarken, iklim politikalarının şekillendirilmesi için stratejik bir temel sunmaktadır.

Yapılan emisyon analizi sonucunda, 2023 yılı itibarıyla [BELEDİYE] sınırları içerisindeki toplam sera gazı salımı yaklaşık 472.650 ton CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Bu salımın %82'si sabit enerji tüketimi kaynaklı olup, bu sektördeki emisyonlar 388.770 ton CO₂e olarak kaydedilmiştir. Ulaşım kaynaklı salımlar ise yaklaşık 83.880 ton CO₂e ile toplamın %18'ini oluşturmaktadır.

Ayrıca, belediye sınırları içinde iklim risklerinin tespitine yönelik olarak geçmiş afet olayları, iklim verileri ve bölgesel dinamikler analiz edilmiştir. Bu kapsamda aşırı sıcaklık, yoğun yağışlar, sel ve taşkın riski, kuraklık, heyelan ve orman yangını gibi iklim kaynaklı olaylar değerlendirilmiş; bu olayların altyapı, doğal sistemler ve sosyal yapılar üzerindeki etkileri detaylandırılmıştır. Her bir sektör için bu risklerin yaratabileceği potansiyel etkiler ayrı ayrı ele alınmış ve kırılganlık analizleriyle desteklenmiştir. Bu analizler, [BELEDİYE]'nin iklim değişikliğine karşı hassasiyet düzeyini ve uyum kapasitesini belirlemeye yönelik önemli bir zemin oluşturmuştur.

Sonuç olarak, [BELEDİYE], iklim değişikliğiyle mücadelede kararlı adımlar atmakta ve dirençli bir şehir yapısı kurmak adına önemli bir eşikte bulunmaktadır. Hazırlanan iklim eylem planı, yalnızca günümüzün çevresel sorunlarını azaltmayı değil, aynı zamanda uzun vadeli toplumsal ve ekonomik faydalar sağlamayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda geliştirilen stratejiler, yerel ölçekte güçlü bir dayanıklılık oluştururken, küresel iklim hedeflerine de katkı sunmayı hedeflemektedir.



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY

1. GİRİŞ

1.1. SECAP ve Enerji Dönüşümü İçin AB Projesinin Tanıtımı

Belediye Başkanları Sözleşmesi (CoM), 2008 yılında başlatılan AB merkezli bir girişimdir. 2015 yılında, bu sözleşme *İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Sözleşmesi* adıyla genişletilmiştir. Bu dönüşümle birlikte, CO₂ emisyonlarını 2020 yılına kadar %20, 2030 yılına kadar ise %40 azaltma hedeflerine, uyum ve enerjiye erişim konuları da eklenmiştir.

2017 yılında ise, Belediye Başkanları Sözleşmesi, Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi (GCoM) olarak yeniden yapılandırılmış ve AB Belediye Başkanları Sözleşmesi ile ABD Belediye Başkanları Anlaşması'nı bir araya getiren küresel bir girişim halini almıştır.

Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi (GCoM), iklim değişikliğiyle mücadele ve düşük emisyonlu, dirençli bir topluma geçiş hedefleriyle gönüllü eylemi teşvik eden, uluslararası bir şehir ve yerel yönetimler ittifakıdır. GCoM ve AB Belediye Başkanları Sözleşmesi'ni imzalayan yerel makamlar, sürdürülebilir enerji ve iklim hedeflerini belirleyen *Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)* sunmayı taahhüt ederler. SECAP, şehrin enerji politikasının hedeflerini, bu hedeflere ulaşmak için belirlenen eylemleri, önlemleri, zaman çizelgelerini ve sorumlulukları içeren stratejik bir plandır.

Enerji Dönüşümü için AB: Batı Balkanlar ve Türkiye'de Belediye Başkanları Sözleşmesi projesi, Avrupa Birliği ve Almanya Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı tarafından ortaklaşa finanse edilmekte olup, Alman Uluslararası İşbirliği Derneği (GIZ) ve Merkezi Proje Yönetim Ajansı (CPMA) tarafından uygulanmaktadır. Bu proje kapsamında Batı Balkanlar ve Türkiye'deki belediyeler, güvenli, sürdürülebilir ve uygun fiyatlı enerjiye erişim sağlayan, iklim değişikliği etkilerine dirençli ve düşük karbon salınlı şehirler oluşturmayı hedeflemektedir.

Avrupa Birliği'nin 2030 yılında %40 ve üzeri CO₂ azaltım hedefi doğrultusunda şehirlerdeki emisyonların azaltılması ve iklim dirençliliğinin artırılması planlanmaktadır. Bu vizyon, kentsel bağlamda temiz enerji geçişi, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve daha temiz hava hedefleriyle uyum içinde olacaktır.

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Stratejik Eylem Planı, 2025-2029 dönemi için [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Başkanlığı tarafından yayımlanmıştır. Bu plan, iklim değişikliği ile mücadele amacı güden temel hedefler ve stratejiler doğrultusunda, kent için atılacak adımları özetlemektedir.

Hazırlanmakta olan Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, ilgili belediyenin mevcut Stratejik Planı'nı tamamlayıcı nitelikte tasarlanmış olup; özellikle belediyeye ait yapılar, altyapı sistemleri ve ulaşım sektörü gibi temel alanlarda iklim değişikliğiyle mücadeleyle yönelik önlemleri içermektedir. SECAP, yerel ölçekte enerji verimliliğini artırmayı ve sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedefleyen somut eylemler ortaya koyarken; bu süreci bir sera gazı emisyon envanteri ile risk ve kırılganlık analizlerine dayandırarak yapılandırmaktadır. Belirlenen hedefler, belediyenin mevcut teknik kapasitesi, operasyonel faaliyetleri ve hukuki sorumlulukları ile uyumlu şekilde geliştirilmiştir.

Bu plan, iklim ve enerji konularında gönüllülük esasına dayalı olarak birçok kent ve bölgenin dahil olduğu uluslararası bir inisiyatifin parçasıdır. Çok paydaşlı yapısıyla dikkat çeken bu girişim, yerel ve bölgesel yöneticilerin, sağlanan metodolojik ve teknik destekle birlikte etkin bir işbirliği içinde çalışmalarına olanak tanımaktadır. Söz konusu programa katılan tüm yerel yönetimler, kendi bölgelerindeki sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak amacıyla eylem planları geliştirir ve izleme süreçlerine tabii tutulur.

Program kapsamında yer alan kentler, 2053 yılına kadar:

- Yerel ölçekte karbon salımını azaltma sürecini hızlandırmayı,
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı adaptasyon kapasitelerini artırmayı,
- Toplumun güvenli, temiz ve erişilebilir enerji kaynaklarına ulaşımını sağlamayı amaç edinmektedir.

İlgili belediye, 2024 yılında bu programa resmi olarak katılarak Mutabakat Zaptı'nı imzalamıştır. Bu kapsamda, Belediye Başkanları Sözleşmesi ve Küresel Belediye Başkanları Girişimi'nin yükümlülükleri doğrultusunda SECAP hazırlanmasına yönelik teknik destek almıştır. Söz konusu eylem planının 2025 yılı içerisinde tamamlanması planlanmakta olup, bu süreç iklim hedeflerine ulaşmak adına önemli bir yapı taşı olarak değerlendirilmektedir.



1.2. SECAP Kapsamında Temel Amaç ve Hedefler

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi'ni imzalayarak gönüllü olarak sera gazı salımlarını azaltmayı ve şehrin iklim değişikliğine karşı direncini arttırmayı taahhüt etmiştir. Bu kapsamda belirlenen hedefler şunlardır:

Karbon Emisyonlarının Azaltılması: [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, 2030 yılına kadar ilçenin karbon emisyonlarını %40 oranında azaltmayı hedeflemektedir. Bu amaç doğrultusunda, ilçe genelinde enerji verimliliği artırılacak, sera gazı salınımları en aza indirgenecek ve fosil yakıt kullanımının yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının payı artırılacaktır. Yenilikçi enerji çözümleri ve yeşil teknoloji yatırımları ile çevresel etki en aza indirilecektir.

İklim Değişikliğine Dayanıklılık: [BELEDİYE İSMİ]'nin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artırmak, temel hedeflerden biridir. Altyapı ve sosyal yapının iklim değişikliği ile uyumlu hale getirilmesi, risklerin minimize edilmesi ve kriz durumlarına karşı daha dirençli bir şehir yapısı oluşturulması planlanmaktadır. Bu süreçte, şehrin doğal ve yapıli çevresi, iklimsel değişimlere uygun hale getirilecektir.

Sürdürülebilir ve Erişilebilir Enerji: [BELEDİYE İSMİ], sürdürülebilir enerji çözümleri ve etkili enerji yönetimi stratejileri ile ekonomik ve güvenilir enerjiye erişimi artırmayı hedeflemektedir. Enerji verimliliği projeleri hayata geçirilecek, yenilenebilir enerji yatırımları teşvik edilecek ve akıllı enerji yönetim sistemleri uygulanacaktır. Bu sayede, tüm [BELEDİYE İSMİ] sakinleri sürdürülebilir ve erişilebilir enerji kaynaklarından faydalanacaktır.

SECAP, [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin enerji politikalarının temel taşlarını oluşturmakta olup, bu hedeflere ulaşmak için belirlenen eylem ve önlemleri, sorumluluklar doğrultusunda tanımlamaktadır. Hazırlanan raporda, sürdürülebilir enerji ve iklim eylem planlarının şu sektörlerde yoğunlaşması öngörülmektedir:

- **Yapılı Çevre:** Yeni yapıların tasarımı ve mevcut yapıların yenilenmesi, enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik ilkelerine uygun şekilde yapılacaktır. Yalıtım, enerji tasarruflu malzemeler ve yenilenebilir enerji entegrasyonu, bu alandaki öncelikli konular arasında yer alacaktır.

- **Belediyeye Ait Altyapılar:** Belediye tarafından yönetilen altyapı projeleri, enerji tasarrufu sağlayan merkezi ısıtma sistemleri, kamusal aydınlatma çözümleri ve akıllı şebekeler gibi teknolojilerle donatılacaktır. Bu altyapılar, karbon salınımını azaltmayı ve enerji verimliliğini artırmayı hedefleyecektir.
- **Arazi Kullanımı ve Kentsel Planlama:** Şehir planlamasında yeşil alanların artırılması, sürdürülebilir ulaşım ağlarının güçlendirilmesi ve enerji etkin yapılaşma modellerinin benimsenmesi sağlanacaktır. Akıllı şehir planlama stratejileriyle, kaynakların daha verimli kullanılması hedeflenecektir.
- **Kamusal ve Özel Ulaşım Politikaları ve Kentsel Mobilite:** Elektrikli ve düşük emisyonlu araç kullanımının teşvik edilmesi, bisiklet yolları ve yayalaştırma projelerinin artırılması gibi sürdürülebilir ulaşım politikaları uygulamaya konulacaktır. Bu sayede, [BELEDİYE İSMİ]'de ulaşım daha çevre dostu ve erişilebilir hale gelecektir.
- **Merkezi Olmayan Yenilenebilir Enerji Kaynakları:** Güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, bireysel ve toplu enerji üretiminde teşvik edilecektir. Şebekeden bağımsız (off-grid) enerji çözümleri ile yerel enerji üretimi desteklenecek, [BELEDİYE İSMİ]'nin enerji bağımsızlığı artırılacaktır.
- **Atık Yönetimi ve Çevre:** Atıkların geri dönüştürülmesi, kompostlama projeleri ve enerji geri kazanımı gibi uygulamalarla atık miktarı azaltılacak ve çevresel etkiler minimize edilecektir. Ayrıca, sıfır atık politikaları hayata geçirilecek ve atık yönetiminde yenilikçi çözümler geliştirilecektir.
- **Akıllı Enerji Hareketi:** [BELEDİYE İSMİ]'deki vatandaşlar, işletmeler ve tüketiciler, enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji kullanımı konularında bilinçlendirilecektir. Akıllı enerji yönetim sistemleri ve dijital çözümler ile enerji verimliliği artırılacak ve sürdürülebilir enerji kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
- **Vatandaş ve Sivil Toplum Katılımcılığı:** Toplumun tüm kesimlerinin iklim eylem planlarına aktif katılımı teşvik edilecektir. Eğitim programları, farkındalık yaratma kampanyaları ve iş birliği projeleri ile toplum desteği artırılacak, bireylerin çevresel farkındalığı güçlendirilecektir.



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY

2. [BELEDİYE İSMİ]' YE GENEL BAKIŞ



2.1. [BELEDİYE İSMİ] Hakkında

[BELEDİYE] Belediyesi, Türkiye'nin gelişmekte olan bölgelerinden birinde yer alan ve hızla büyüyen bir kentsel merkezdir. Coğrafi konumu itibarıyla, hem sanayi hem de tarım faaliyetlerinin bir arada yürütülebildiği nadir yerleşim alanlarından biridir. Kent, bir yandan tarihi dokusunu korurken diğer yandan modernleşme sürecini aktif olarak yaşamaktadır. Bu dinamik yapı, belediyenin sürdürülebilir kalkınma perspektifiyle örtüşmekte; çevresel, sosyal ve ekonomik açılardan dengeli bir gelişimi hedeflemektedir.

Belediyenin yetki alanı içerisinde çeşitli mahalleler, kırsal alanlar ve sanayi bölgeleri yer almakta; bu da hizmet sunumunu çok yönlü kılmaktadır. Belediye, eğitim kurumlarından sağlık altyapısına, ulaşım ağlarından kültürel tesislere kadar birçok alanda yatırımlar yaparak kent yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Enerji yönetimi, atık kontrolü, yeşil alan planlaması ve iklim değişikliğine uyum gibi çevresel konular da stratejik öncelikler arasında yer almaktadır.

Bölgedeki doğal kaynakların korunması ve ekosistemlerin sürdürülebilirliği, belediyenin uzun vadeli çevre vizyonunun önemli bir parçasıdır. Bu doğrultuda yerel yönetim, doğal afetlere karşı dirençli kentleşme modelleri geliştirmeye yönelik projelere öncülük etmektedir. Belediye sınırları içerisinde bulunan tarım alanları, ormanlık bölgeler ve su havzaları, kent için hem ekonomik hem de ekolojik değer taşımaktadır.

Ayrıca [BELEDİYE], bölgesel ve ulusal ölçekte birçok iş birliği ağına dahildir. Bu sayede kaynak paylaşımı, kapasite geliştirme ve bilgi transferi gibi alanlarda önemli kazanımlar elde edilmekte; bu da belediyenin hizmet kalitesini doğrudan etkilemektedir. Yerel halkın karar alma süreçlerine aktif katılımı teşvik edilmekte, şeffaflık ve hesap verebilirlik temel yönetim ilkeleri olarak benimsenmektedir.

Bu çerçevede hazırlanan Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP), belediyenin iklim değişikliğiyle mücadeledeki kararlılığını ve vizyonunu yansıtmaktadır. Plan, belediyenin mevcut koşullarını, potansiyelini ve kırılganlıklarını dikkate alarak, uzun vadeli stratejik hedefler doğrultusunda şekillendirilmiştir. Yerel düzeyde geliştirilen bu plan, aynı zamanda küresel iklim hedefleriyle de uyumlu bir yaklaşım sunmaktadır.

2.2. Nüfus

[BELEDİYE] sınırları içinde yaşayan nüfus, Türkiye ortalamasına paralel olarak yıllar içinde istikrarlı bir artış göstermektedir. Güncel verilere göre, ilçe nüfusu yaklaşık 455.000 kişi civarındadır. Bu nüfusun yaklaşık %52'si kadın, %48'i ise erkek bireylerden oluşmakta; nüfusun yaş dağılımı incelendiğinde ise genç ve orta yaş grubunun yoğunlukta olduğu görülmektedir. 0-14 yaş aralığındaki çocuk nüfusu toplam nüfusun %23'ünü oluştururken, 65 yaş üstü bireylerin oranı %8 civarındadır. Bu durum, belediye hizmetlerinin planlanmasında gençlere ve çalışma çağındaki bireylere yönelik politikaların öncelikli olmasını gerekli kılmaktadır.

Göç hareketleri açısından bakıldığında, [BELEDİYE] hem iç göç hem de dış göç açısından hareketli bir yapıya sahiptir. Özellikle çevre ilçelerden gelen nüfus artışı, kentin altyapı hizmetlerine olan ihtiyacı artırmakta; eğitim, sağlık, konut ve ulaşım gibi alanlarda sürdürülebilir çözümler geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Aynı zamanda yükseköğrenim gören genç nüfusun varlığı, kentin kültürel çeşitliliğini ve dinamizmini güçlendirmektedir.

Sanayi bölgelerinde ve kamu kurumlarında çalışan nitelikli iş gücü, kentin ekonomik yapısının temel taşıdır. Bunun yanı sıra, tarımsal faaliyetlerin yaygın olduğu kırsal mahallelerde yaşayan nüfus, belediyenin kırsal kalkınma stratejileri açısından önem arz etmektedir. Belediye, bu dengeli dağılımı gözeterek hem kentsel hem de kırsal alanlara yönelik hizmetler sunmaktadır.

Toplumsal cinsiyet eşitliği, engelli bireylerin şehir yaşamına katılımı ve dezavantajlı grupların desteklenmesi, belediyenin sosyal hizmet politikalarının temel unsurlarını oluşturmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, nüfusun tüm kesimlerini kapsayan kapsayıcı bir yönetim anlayışını ortaya koymaktadır.

Nüfus projeksiyonları, önümüzdeki 10 yıl içinde [BELEDİYE] sınırları içerisindeki nüfusun %10-15 oranında artabileceğini göstermektedir. Bu artış, altyapı yatırımlarının uzun vadeli planlanmasını ve iklim değişikliği etkilerine karşı dayanıklı bir kent modeli geliştirilmesini gerektirmektedir. Sürdürülebilir enerji kullanımı, toplu taşıma sistemlerinin yaygınlaştırılması ve konut alanlarının enerji verimliliği göz önünde bulundurularak tasarlanması gibi stratejiler bu çerçevede ele alınmaktadır.

2.3. İklim

[BELEDİYE] sınırları içinde hâkim olan iklim yapısı, yarı kurak karakteristik özellikler taşımakta olup yaz ayları genellikle sıcak ve kurak, kış ayları ise soğuk ve nispeten yağışlı geçmektedir.

Bölge, yıllık ortalama 390 mm civarında yağış almaktadır ve bu miktar Türkiye ortalamasının belirgin şekilde altında kalmaktadır. Yağışlar büyük oranda kış ve ilkbahar aylarında yoğunlaşmakta, yaz aylarında ise neredeyse hiç yağış görülmemektedir. Bu durum, hem doğal kaynakların yönetimi hem de tarım, su ve enerji planlamaları açısından önemli etkiler doğurmaktadır.

Sıcaklık değerlerine bakıldığında, yaz aylarında gündüz sıcaklıkları 35°C'nin üzerine çıkabilirken, kış aylarında sıcaklıklar zaman zaman -5°C'nin altına düşebilmektedir. Son yıllarda iklim değişikliğine bağlı olarak mevsimsel kaymalar, sıcak hava dalgalarının artışı ve yağış rejiminde düzensizlikler gözlemlenmektedir. Özellikle kısa sürede düşen aşırı yağışlar, altyapıyı zorlayarak sel ve taşkın riskini artırmakta; yaz aylarında ise artan sıcaklıklar hem insan sağlığını hem de enerji tüketim miktarlarını doğrudan etkilemektedir.

[BELEDİYE]'de uzun yıllar ortalaması dikkate alındığında nem oranı genellikle düşüktür. Bu da sıcaklık etkisini artırmakta, tarımsal faaliyetleri ve su ihtiyacını doğrudan etkilemektedir. Son 20 yılda bölgedeki yer altı su seviyelerinde belirgin bir azalma gözlenmiş; bu da özellikle tarımda sürdürülebilir su kullanımı konusunu kritik bir hale getirmiştir. Vahşi sulama tekniklerinden basınçlı sulamaya geçiş, bu bağlamda bölgedeki iklim koşullarına uyum sağlamaya yönelik önemli bir adımdır.

İklimsel veriler, özellikle kırılgan gruplar (yaşlılar, çocuklar, kronik hastalığı olan bireyler) açısından ciddi sağlık risklerine işaret etmektedir. Aşırı sıcaklar sırasında ısı kaynaklı sağlık sorunlarında artış gözlemlenmekte; aynı şekilde ani hava değişiklikleri solunum yolu rahatsızlıklarını tetikleyebilmektedir. Belediye, bu durumlara karşı önleyici adımlar atarak, hem halkı bilgilendirme hem de kent yapısını iklim stresine karşı daha dirençli hale getirme çabası içindedir.

Ayrıca, bölgedeki iklim koşulları enerji tüketim dinamiklerini de doğrudan etkilemektedir. Yaz aylarında artan sıcaklık nedeniyle soğutma ihtiyacı yükselmekte, bu da elektrik talebini ve enerji kaynaklarına olan bağımlılığı artırmaktadır. Kış aylarında ise ısıtma ihtiyacının karşılanması amacıyla doğal gaz tüketiminde artış gözlemlenmektedir. Bu durum, enerji verimliliği uygulamalarının gerekliliğini ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin önemini ortaya koymaktadır.

İklim değişikliğine bağlı olarak bölgedeki ekstrem hava olaylarının sıklığında artış öngörülmektedir. Meteorolojik modellemeler, gelecekte daha sık yaşanabilecek ani fırtınalar, dolu yağışları, kuraklık dönemleri ve sel olaylarının kentsel altyapı ve yaşam kalitesi üzerinde daha fazla baskı oluşturacağını göstermektedir. Bu bağlamda, [BELEDİYE] için geliştirilen İklim Eylem Planı kapsamında, iklim risklerine karşı dirençli bir kent modeli oluşturulması hedeflenmektedir.



2.4. Ekosistem ve Biyolojik Çeşitlilik

[BELEDİYE] sınırları içerisinde yer alan doğal alanlar, zengin ekosistem yapısı ve yüksek biyolojik çeşitliliğiyle dikkat çekmektedir. İlçe sınırları içinde farklı yüksekliklerde bulunan ormanlık alanlar, sulak bölgeler, çayır ve mera ekosistemleri gibi çeşitli doğal habitatlar bir arada bulunmakta; bu durum bölgenin ekolojik zenginliğini artırmaktadır. Aynı zamanda bölgedeki tarımsal araziler, doğal flora ve fauna ile uyumlu şekilde yönetilmekte, insan faaliyetlerinin doğa üzerindeki etkileri kontrollü olarak yürütülmektedir.

Yerel yönetim, doğal yaşam alanlarının korunması ve sürdürülebilir yönetimi konusunda çeşitli projeler yürütmektedir. Özellikle nadir veya tehdit altındaki türlerin korunmasına yönelik çalışmalar yapılmakta, sulak alanlar ve dere yatakları gibi ekolojik açıdan hassas bölgeler gözetim altında tutulmaktadır. Kuş göç yolları üzerinde bulunan belirli alanlar, dönemsel olarak yüzlerce göçmen kuş türüne ev sahipliği yapmakta ve bu bölgeler doğa gözlemciliği açısından da önemli bir potansiyel taşımaktadır.

İlçede bulunan parklar, korular ve doğal rekreasyon alanları hem yerel halk hem de ziyaretçiler için önemli yaşam alanlarıdır. Belediyenin bu alanlara yönelik yaptığı peyzaj çalışmaları, ekolojik dengeyi bozmadan yeşil alan miktarını artırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bölge halkına yönelik doğa eğitimi, çevre bilinci kampanyaları ve eko-turizm etkinlikleri ile biyoçeşitliliğin korunması konusunda farkındalık oluşturulmaktadır.

İklim değişikliği, [BELEDİYE]'nin ekosistemi üzerinde doğrudan etkiler yaratmakta; kuraklık, sel ve aşırı sıcaklıklar gibi olaylar doğal yaşamı tehdit etmektedir. Bu nedenle belediye, İklim Eylem Planı kapsamında ekosistem hizmetlerinin korunmasını da stratejik bir öncelik olarak ele almaktadır. Ağaçlandırma projeleri, toprak erozyonunu önleme çalışmaları ve biyoçeşitlilik envanterleri bu doğrultuda yürütülen uygulamalar arasındadır.

2.5. Turizm ve Kültür

[BELEDİYE] ilçesi, tarihi mirası, doğal güzellikleri ve kültürel etkinlikleri ile yıl boyunca ziyaretçi çeken önemli bir yerleşim merkezidir. Bölgede farklı dönemlere ait mimari yapılar, arkeolojik alanlar ve anıtsal değer taşıyan kültür varlıkları yer almakta; bu unsurlar hem kültürel kimliği beslemekte hem de turizm açısından cazibe oluşturmaktadır.

Belediye sınırları içinde bulunan müzeler, kültür merkezleri, açık hava etkinlik alanları ve kütüphaneler, yerel halkın kültürel yaşama aktif katılımını sağlarken aynı zamanda dışarıdan gelen turistler için de zengin bir deneyim sunmaktadır. Geleneksel el sanatları, yöresel lezzetler ve festivaller, ilçenin kültürel çeşitliliğini görünür kılmakta; bu unsurlar aynı zamanda yerel ekonomiye katkı sağlamaktadır.

Bölgedeki turizm potansiyeli sadece kültürel değerlerle sınırlı değildir. Doğal yürüyüş rotaları, yaylalar, göletler ve kıyı şeritleri gibi doğal zenginlikler de ekoturizm ve doğa turizmi açısından önemli olanaklar sunmaktadır. Özellikle son yıllarda sürdürülebilir turizm yaklaşımı kapsamında alternatif turizm türlerine (kırsal turizm, gastronomi turizmi, doğa gözlemciliği vb.) olan ilgi artmakta; bu da çevreye duyarlı bir kalkınma modeli için fırsat yaratmaktadır.

Belediye, kültür ve turizm alanındaki gelişmeleri desteklemek amacıyla çeşitli projeler yürütmekte; tanıtım çalışmaları, altyapı iyileştirmeleri ve turizm rotalarının işaretlenmesi gibi faaliyetlerle hem ziyaretçilerin memnuniyetini artırmakta hem de bölgenin görünürlüğünü sağlamaktadır.

2.6. Sanayi ve Ticaret

[BELEDİYE], bölgesel gelişmişlik düzeyine paralel olarak sanayi ve ticaret faaliyetlerinde önemli bir ivme kazanmış yerleşim birimlerinden biridir. İlçede yer alan organize sanayi bölgeleri, küçük sanayi siteleri ve ticaret merkezleri, yerel ekonominin belkemiğini oluşturmaktadır. Gıda, makine, tekstil, otomotiv yan sanayi gibi çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler, hem istihdam yaratmakta hem de üretim kapasitesiyle iç ve dış pazarlara katkı sunmaktadır.

Sanayi altyapısının gelişmesiyle birlikte lojistik ve taşımacılık hizmetleri de yaygınlaşmış; karayolu bağlantılarının güçlenmesi, üretici firmaların tedarik zincirlerini daha etkin biçimde yönetebilmesine olanak sağlamıştır. Aynı zamanda enerji altyapısı ve teknik hizmetlerin geliştirilmesiyle sanayi bölgeleri daha cazip yatırım alanları haline gelmiştir.

Ticaret sektörü ise hem geleneksel esnaf yapısını hem de organize perakende sistemini bünyesinde barındırmaktadır. İlçede bulunan pazar yerleri, çarşılar, AVM'ler ve çeşitli alışveriş alanları, hem yerel halkın hem de çevre ilçe ve illerden gelen ziyaretçilerin ekonomik aktivitesine ev sahipliği yapmaktadır. Dijitalleşmenin artmasıyla birlikte e-ticaret yapan işletme sayısında da son yıllarda gözle görülür bir artış yaşanmıştır.



Belediye, sanayi ve ticaret alanında faaliyet gösteren aktörlerle iş birliği içinde, sürdürülebilir üretim uygulamalarını teşvik etmekte; enerji verimliliği, yeşil üretim ve döngüsel ekonomi yaklaşımlarını desteklemektedir. Bu doğrultuda yapılan farkındalık çalışmaları, eğitimler ve teşvik programları sayesinde işletmeler çevresel performanslarını artırma konusunda bilinçlenmektedir.



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY

3. [BELEDİYE İSMİ] BELEDİYESİ İKLİM ÇALIŞMALARINA GİRİŞ



3.1. Ulusal ve Uluslararası Çerçeve

Türkiye, enerji verimliliği ve iklim değişikliğiyle mücadele alanında önemli adımlar atarak, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmayı amaçlamaktadır. Bu süreçte, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na (ÇSİDB) bağlı İklim Değişikliği Başkanlığı öncü kurumlar olarak öne çıkmaktadır. ETKB, enerji verimliliği stratejileri, mevzuat çalışmaları ve eylem planları hazırlamak, uygulamaları izlemek ve iyileştirici önlemler almakla görevlidir. İklim Değişikliği Başkanlığı ise, Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda ulusal ve uluslararası düzeyde politika ve stratejiler geliştirmek, müzakere süreçlerini yönetmek ve kurumlar arası koordinasyonu sağlamakla sorumludur. Bu kapsamda, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve sera gazı azaltımı gibi alanlarda AB müktesebatına uyumlu çalışmalar yürütülmekte, yerel ve ulusal düzeyde iklim eylem planları hayata geçirilmektedir.

Türkiye Ulusal Enerji Planı

Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda hazırlanan bu plan, 2035 yılına kadar enerji sektöründeki dönüşümü öngörmektedir. 2020 yılında 147,2 milyon ton petrol eşdeğeri olan enerji tüketiminin, 2035 yılında 205,3 milyon ton petrol eşdeğerine çıkması beklenmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının payının %16,7'den %23,7'ye yükseltilmesi hedeflenmektedir. Elektrik kurulu gücünün 189.700 MW'a çıkarılması ve bu artışın %74,3'ünün güneş ve rüzgar enerjisinden sağlanması planlanmaktadır. Bu plan, Türkiye'nin enerji bağımsızlığını artırmayı ve iklim değişikliğiyle mücadeleyi amaçlamaktadır.¹

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) Stratejik Planı (2024-2028)

ETKB'nin 2024-2028 dönemini kapsayan stratejik planı, yerli kaynaklardan üretilen elektrik enerjisinin 270 milyar kWh'a çıkarılmasını ve yerli kaynakların payının %63'e yükseltilmesini hedeflemektedir. Güneş enerjisi kurulu gücünün 33.100 MW, rüzgar enerjisinin ise 19.300 MW'a çıkarılması planlanmaktadır. Ayrıca, 4.800 MW'lık nükleer enerji kapasitesinin devreye alınması öngörülmektedir. Plan, enerji verimliliğini artırmak, sürdürülebilir enerji arz güvenliğini sağlamak ve net sıfır karbon hedeflerine ulaşmak için çeşitli adımlar içermektedir.²

II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030)

¹ (Türkiye Ulusal Enerji Eylem Planı, 2022)

² (ETKB 2024-2028 Stratejik Planı, 2024)

II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (II. UEVEP), 2024-2030 yılları arasında uygulanacak ve bina ve hizmetler, enerji, ulaştırma, sanayi, tarım, start-up ve dijitalleşme gibi yatay konuları kapsayan 7 sektörde toplam 61 eylemi içermektedir. Bu plan kapsamında, 20,2 milyar ABD doları tutarında enerji verimliliği yatırımı yapılması ve kümülatif olarak 37,1 milyon ton petrol eşdeğeri (MTEP) birincil enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir. Bu hedef, Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde %16'lık bir azalmaya denk gelmekte ve aynı zamanda 100 milyon ton CO₂ eşdeğeri sera gazı azaltımı sağlayacaktır. Planın başarıya ulaşması için kamu mali kaynaklarının, enerji verimliliği odaklı yatırımlara, iyileştirme programlarına ve teşvik uygulamalarına maliyet-fayda dengesi gözetilerek yönlendirilmesi öngörülmektedir. Ayrıca, kamu dışı finansal kuruluşların enerji verimliliği projelerine daha aktif katılımı ve uluslararası mali kaynakların harekete geçirilmesi büyük önem taşımaktadır.³

Ulusal İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefine ulaşmak için hazırlanan bu strateji ve eylem planı, 2024-2030 dönemini kapsamaktadır. Plan, enerji, ulaşım, sanayi, tarım ve atık yönetimi gibi sektörlerde sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artırılması, enerji verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması ve düşük karbonlu teknolojilere geçiş öncelikli alanlar arasındadır. Ayrıca, yerel yönetimlerin iklim eylem planları hazırlaması ve uygulaması teşvik edilmektedir.⁴

5. Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)

Bu plan, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak amacıyla 2024-2030 dönemini kapsayan bir strateji sunmaktadır. Beş temel alana odaklanmaktadır: halk sağlığı, tarım ve gıda güvenliği, su kaynakları yönetimi, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitlilik, doğal afet risk yönetimi. Plan, iklim değişikliğinin neden olabileceği kuraklık, sel ve sıcak hava dalgaları gibi risklere karşı toplumsal ve ekonomik direnci artırmayı hedeflemektedir. Yerel yönetimlerin uyum kapasitesini güçlendirmek için eğitim, farkındalık çalışmaları ve altyapı projeleri önceliklendirilmiştir. Bu strateji, Türkiye'nin iklim değişikliğine karşı daha dirençli bir toplum ve ekonomi inşa etmesini amaçlamaktadır.⁵

³ (Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II.Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024-2030), 2024)

⁴ (Ulusal İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030), 2024)

⁵ (Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030), 2024)



3.2. [BELEDİYE İSMİ]'de İzlenen İklim Konulu Saha Çalışmaları



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY

4. TEMEL EMİSYON ENVANTERİ ÇALIŞMASI

4.1. Giriş

Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP), belediyelerin ve yerel yönetimlerin sera gazı (GHG) salınımlarını azaltmak ve nihai enerji tüketimini düşürmek amacıyla izleme ve eylem planları hazırlamasını hedefleyen bir çalışmadır. Bu sözleşme kapsamında verilen taahhütler, yerel yönetimlerin (kasaba, şehir, bölge) tüm coğrafi alanını kapsar. Şehirlerin emisyonlarını azaltma sürecinde, Temel Emisyon Envanteri (TEE) oluşturulması ve mevcut duruma kıyasla emisyon azaltım stratejilerinin belirlenmesi büyük önem taşır.

Temel Emisyon Envanteri (TEE), yerel yönetimlerin sorumluluğundaki bölgede enerji üretimi ve tüketimi, ulaşımda yakıt veya elektrik kullanımı, atık ve atık su yönetimi gibi faaliyetlerden kaynaklanan karbondioksit (CO₂) emisyonlarının başlangıç yılındaki miktarını belirler. Bu envanter, Küresel Başkanlar Sözleşmesi (GCoM) ve Avrupa Başkanlar Sözleşmesi (CoM) üyelerinin, ulusal hedeflerin ötesinde, başlangıç yılına göre emisyon azaltım hedeflerini tanımlamaları için gereklidir.

Yerel emisyon azaltım çabalarının ölçülebilir hale getirilmesi açısından kritik bir araç olan TEE, mevcut durumu objektif bir şekilde ortaya koyar. Sonraki yıllarda hazırlanacak izleme envanterleriyle birlikte hedeflere ulaşmada sağlanan gelişmeler takip edilebilir hale gelir. Bu durum, tüm paydaşlar için somut sonuçlar üretir ve çevresel çabaların motivasyonunu artırır.

Envantere dahil edilen sera gazı salım türleri üç ana başlıkta toplanmaktadır:

- **Doğrudan Emisyonlar (Nihai Enerji Kullanımı):** İlçe sınırları içinde doğrudan tüketilen fosil yakıtlar (doğalgaz, kömür, motorin vb.) sonucu oluşan salımlardır. Bu salımlar bina ve tesislerdeki sabit yanma ile ulaşım araçlarındaki hareketli yanmalardan kaynaklanmaktadır.
- **Dolaylı Emisyonlar:** Şebekeden tedarik edilen elektrik ve merkezi ısıtma/soğutma sistemlerinden kaynaklanan emisyonları kapsar. Bu emisyonlar, bölgesel emisyon faktörleriyle hesaplanmaktadır.
- **Enerji Dışı Emisyonlar:** Atık yönetimi ve diğer enerji dışı kaynaklardan salınan emisyonlardır. Bu çalışmada enerji dışı emisyonların tümü yer almamakla birlikte, şebeke iletim kayıplarına bağlı elektrik tüketiminden doğan emisyonlara yer verilmiştir.

4.2. Dahil Edilen Sektörlerin Seçimi

[BELEDİYE] Belediyesi tarafından oluşturulan sera gazı emisyon envanteri, yerel düzeydeki salımların kapsamlı biçimde değerlendirilmesini ve yüksek emisyonlu sektörlerin tanımlanarak bu alanlarda eylem geliştirilmesini amaçlamaktadır. Envanter çalışması, belediyeye ait tesislerden, konut, ulaşım ve sanayi sektörlerinden elde edilen verilerle oluşturulmuştur.

Sabit Yakma Emisyonları: Belediyeye ait tesislerde kullanılan tüm enerji türleri (doğalgaz, kömür, elektrik, dizel vb.) düzenli olarak takip edilerek envantere dâhil edilmiştir. Tüketim verileri doğrudan sayaçlar veya faturalardan alınmıştır. Ayrıca belediyeye ait güneş enerjisi sistemleri ile biyogaz tesislerinden elde edilen yenilenebilir elektrik üretimi de hesaplanmış ve çalışmaya entegre edilmiştir. Kent genelindeki konut, ticari ve kamu binalarında gerçekleşen enerji tüketimi ayrı ayrı değerlendirilmiş; kent aydınlatma altyapısının elektrik tüketimi de envantere yansıtılmıştır. İlçede sınırlı ölçekte kullanılan jeotermal enerji de emisyon hesaplarına dâhil edilmiştir.

Hareketli Yakma Emisyonları: Belediye araç filosu ve kamu hizmetlerinde kullanılan taşıtların yakıt tüketimi detaylı şekilde analiz edilmiştir. Belediyeye ait otobüsler ve bakım araçları ile birlikte özel firmalara ait toplu taşıma sistemlerinin tüketim verileri de çalışmaya yansıtılmıştır. Ancak ilçede raylı sistem (örneğin metro veya tramvay) bulunmadığından, bu tür taşıma araçlarına ilişkin veriler envantere alınmamıştır. Benzer şekilde, deniz ulaşımı ve havacılık faaliyetleri de belediyenin kontrol alanı dışında kaldığından dışlanmıştır.

Atık Yönetimi: Katı atık ve atık su yönetimi, ilçe sınırları içerisinde büyükşehir belediyesi tarafından yürütüldüğü için bu faaliyetlerden kaynaklı emisyonlar çalışmanın dışında bırakılmıştır.

[BELEDİYE] Belediyesi tarafından hazırlanan bu kapsamlı envanter, hem mevcut karbon salım seviyesini hem de uzun vadeli hedefler doğrultusunda yapılacak azaltım çalışmalarını izlemek için önemli bir temel teşkil etmektedir. Sera gazı emisyonlarının kapsamı, sektörel dağılımı ve detayları **Tablo XXX** içerisinde özetlenmiştir.



Tablo 4.1 Temel Emisyon Envanterine Dahil Edilen Sektör ve Kategoriler

1. Durağan Yakma Envanteri		Kapsam Zorunluluğu
1.1 Belediye Yönetimine Ait Durağan Yakma Envanteri		
Belediye Tesislerin Yakıt Harcamaları	Belediye yönetimine ait olan tesislerde yakma işleminde kullanılan doğalgaz, kömür, dizel gibi yakıtların tüketimidir. Tüm belediye tesislerinden faturalar veya envanter çalışması ile temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Belediye Tesislerin Elektrik Tüketimi	Belediye yönetimine ait olan tesislerde kullanılan elektrik tüketimidir. Tüm belediye tesislerinin elektrik tüketimi faturalardan veya elektrik sayaçlarından temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Belediye Yönetimine Ait Enerji Üretim Santrallerine Ait Veriler	Belediyemize ait bir enerji üretim santrali bulunmamaktadır.	Zorunlu
1.2 Kent Ölçeğine Ait Durağan Yakma Envanteri		Kapsam Zorunluluğu
Konut Stoğuna Ait Yakıt Harcamaları	Konut stoğunun yakma işlemi için kullanılan doğalgaz, LPG tüp tüketimleri temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Konut Stoğuna Ait Elektrik Tüketimi	Konut/meskenlerde kullanılan elektrik tüketimi dağıtım sistemi kaybı gözetilerek temin edilmiş ve raporlanmıştır. Ayrıca bölgede yer alan jeotermal enerji kullanımı da temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Ticari ve Kamu Binalarına ait yakıt harcamaları	Ticari ve kamu binalarına ait yakma için kullanılan doğalgaz vb. yakıtlar temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Ticari ve Kamu Binalarına ait elektrik tüketimi	Ticari ve kamu binalarının elektrik tüketimi dağıtım sistemi kaybı gözetilerek temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Aydınlatmada Elektrik tüketimi	Şehir aydınlatmasında kullanılan elektrik tüketimi elektrik dağıtım şirketinden temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu



Sanayi ve endüstriye ait yakıt harcaması	Sanayi ve Endüstriye ait tüketimler kapsam dışı bırakılmıştır.	Opsiyonel
--	--	-----------

2. Hareketli Yakma Envanteri		Kapsam Zorunluluğu
2.1. Belediye Yönetimine Ait Hareketli Yakma Envanteri		
Belediyeye ait araç filosunun yakıt harcamaları	Belediyenin sahip olduğu veya kiraladığı memurlara tahsis edilen ya da çöp toplama vb operasyonel hizmetlerde kullanılan tüm araç filosuna ait envanterdir.	Zorunlu
Belediyenin sunmuş olduğu karayolu toplu ulaşım araçlarının harcamaları	Belediyenin sunduğu toplu taşıma servisi bulunmamaktadır. Fakat [BELEDİYE İSMİ] ilçesinden geçen büyükşehirde ait seferler dahil edilmiştir.	Zorunlu
Belediyenin sunmuş olduğu raylı sistem araçların harcamaları	Belediyenin işlettiği tramvay, metro gibi raylı sistem bulunmadığından dahil edilmemiştir.	Zorunlu
Belediye deniz taşımacılığı harcamaları	Bölgede herhangi bir deniz taşımacılığı hattı bulunmadığından dahil edilmemiştir.	Zorunlu
Off-road araçların harcamaları	Sektör belediyenin sorumluluğu dışında olduğundan bir önlem planlanmamıştır.	Opsiyonel
2.2. Kent Ölçeğine Ait Hareketli Yakma Envanteri		Kapsam Zorunluluğu
Kentte bulunan şahsi ve ticari araçların toplam yakıt harcaması	Şehir sakinlerinin şahsi ve ticari faaliyetleri için kullanmış olduğu araçların kullandığı yakıt tüketimleri temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Kentte bulunan özel iştirak toplu kara ulaşımı yakıt harcaması	Toplu ulaşım servisi veren özel iştiraklere ait minibüs, özel halk otobüslerine ait yakıt tüketimleri temin edilmiş ve raporlanmıştır.	Zorunlu
Kentte bulunan özel iştirak toplu deniz ulaşımı yakıt harcaması	Bölgede herhangi bir deniz taşımacılığı hattı bulunmadığından dahil edilmemiştir.	Zorunlu
Havacılık faaliyetleri yakıt harcaması	Sektöre ait SECAP çalışmasında aksiyon alınmayacağından kapsam dışı bırakılmıştır.	Opsiyonel
Off-road araçların harcamaları	Sektör belediyenin sorumluluğu dışında olduğundan herhangi bir önlem	Opsiyonel



	planlanmamıştır ve kapsam dışında bırakılmıştır.	
--	--	--

3. Tarım & Ormancılık & Balıkçılık ve Hayvancılık Faaliyetlerinden Kaynaklı Emisyonlar		Kapsam Zorunluluğu
Tarım ve Ormancılık Kaynaklı Emisyonlar	Kapsam dışında bırakılmıştır.	Opsiyonel
Balıkçılık Kaynaklı Emisyonlar		
Hayvancılık Kaynaklı Emisyonlar		
4. Atık Yönetiminden Kaynaklı Emisyonlar		Kapsam Zorunluluğu
Katı Atık Bertarafı	Büyükşehir Sorumluluğunda olduğundan kapsam dışında bırakılmıştır.	Zorunlu
Biyolojik Atık Arıtımı		
Atık Yakma ve Açık Yakma		
Atık Su Arıtımı ve Deşarjı		

4.3. Referans Yılın Belirlenmesi

Referans yıl, yerel yönetimlerin gelecekte gerçekleştirmeyi taahhüt ettikleri emisyon azaltım hedeflerinin hangi yıl ile karşılaştırılarak değerlendirileceğini tanımlar. Avrupa Birliği, 2030 yılına kadar sera gazı salımlarında %40'lık bir düşüş hedefini, 1990 yılına kıyasla gerçekleştirmeyi planlamaktadır. Ancak pek çok yerel yönetim, 1990 yılına ait gerekli veri setlerine erişimde zorluk yaşadığı için alternatif olarak daha güncel ve güvenilir veri sağlayan bir yıl referans olarak belirlenmektedir.

Bu doğrultuda, [BELEDİYE] Belediyesi için emisyon verilerinin bütüncül ve güvenilir biçimde derlenebildiği **2023 yılı, referans yıl olarak belirlenmiştir**. Bu yıl, aynı zamanda azaltım politikalarının geliştirilmesinde temel alınacak başlangıç noktası olarak kullanılacaktır. Veri

toplama süreci, belediyeye bağlı birimler ile birlikte çeşitli kamu kurumları, sivil toplum aktörleri ve enerji sağlayıcı firmalarla koordineli şekilde yürütülmüştür.

4.4. Temel Emisyon Envanteri Sınırları

Temel Emisyon Envanteri (TEE), belirli sınırlar dâhilinde sera gazı salımlarının doğru ve karşılaştırılabilir biçimde hesaplanmasını sağlar. Bu sınırlar, veri toplama alanlarının netleştirilmesini ve raporlamanın tutarlılığını sağlamak açısından kritik önemdedir. [BELEDİYE] envanter çalışmasında iki temel sınır tanımlanmıştır:

- Belediye Kontrolündeki Emisyonlar
- Şehir Genelindeki Emisyonlar

Belediye Kontrolündeki Emisyonlar, doğrudan belediye hizmetleri ve mülkiyetindeki altyapılardan kaynaklanan enerji kullanımıyla ilişkilidir. Bu kapsamdaki başlıca kaynaklar şunlardır:

- Belediyeye ait binalarda (hizmet binaları, sosyal ve kültürel tesisler, spor alanları vb.) tüketilen elektrik, doğalgaz, kömür gibi enerji girdileri.
- Belediye araç filosunun (çöp toplama, bakım, acil müdahale, toplu taşıma araçları vb.) tükettiği yakıtlar.

Şehir Genelindeki Emisyonlar ise doğrudan belediye kontrolü dışında kalan, ancak ilçe sınırları içinde gerçekleşen tüm ekonomik ve toplumsal faaliyetleri kapsar. Bu kapsamda:

- Konut, ticari ve kamu binalarındaki enerji kullanımı,
- Şehirdeki özel araçlar ve toplu taşıma sistemlerinin yakıt tüketimi,
- Tarım, aydınlatma altyapısı ve enerji dışı kaynaklardan oluşan salımlar değerlendirilmiştir.

Bu iki kategorinin ayrımı, emisyon kaynaklarının daha net bir şekilde tanımlanmasını ve azaltım stratejilerinin daha etkili bir şekilde planlanmasını sağlar. Belediye yönetimindeki emisyonlar, yerel yönetimin doğrudan müdahale edebileceği alanları temsil ederken; şehir ölçeğindeki emisyonlar, tüm paydaşların iş birliğiyle çözülebilecek daha geniş kapsamlı sorunları içerir. Bu sınırlar, [BELEDİYE İSMİ]'nin sera gazı emisyonlarının azaltılması ve sürdürülebilir bir kent politikası oluşturulması için temel bir çerçeve sunar.

Emisyonlara ilişkin kapsamlı veri seti ve katkı sağlayan tüm paydaşlar **Tablo XXX** içerisinde özetlenmiştir. Bu tabloda, [BELEDİYE] Belediyesi'nin ilgili birimlerinin yanı sıra **yerel elektrik dağıtım firması, şehir doğalgaz dağıtım şirketi, jeotermal hizmet sağlayıcısı, enerji**



düzenleme otoritesi, ilçe kaymakamlığı, toplu ulaşım işletmecisi ve ulaşım sektörüne bağlı meslek odaları gibi çeşitli kurumların sağladığı veri destekleri yer almaktadır.

Elektrik tüketimiyle ilgili veriler, belediyeye ait binalar için **belediye iç hizmet birimleri** tarafından, kent geneli için ise **yerel elektrik sağlayıcısı** tarafından temin edilmiştir. Isınma kaynaklı enerji tüketimi verileri, **şehir doğalgaz işletmesi, jeotermal hizmet sağlayıcısı ve sosyal destek kurumu** (SYDV) aracılığıyla elde edilmiştir. Belediye araç filosuna ait yakıt tüketim verileri, **belediye teknik hizmet birimi** tarafından sağlanırken, şehir genelinde toplu taşıma kaynaklı yakıt tüketim verileri **toplu ulaşım kuruluşu, enerji düzenleyici otorite ve taşımacılık sektörü meslek temsilcilerinden** toplanmıştır.

Tablo 4.2 Temel Emisyon Envanteri Hesaplamasındaki Paydaş Kurumlar

Kaynaklar		Doğrudan emisyonlar	Veri kaynakları	Dolaylı emisyonlar	Veri kaynakları
Binalarda Nihai Enerji Tüketimi					
Belediye	Belediye binaları, ekipmanları ve tesisleri	Yakıt tüketimi	Fen İşleri Md.	Belediyeye binaların elektrik tüketimi	Fen İşleri Md.
	Belediye genel aydınlatma			Elektrik	Fen İşleri Md.
Şehir	Belediye dışı binalar (ticari ve hizmetler)	Yakıt tüketimi	EPDK [ŞEHİR İSMİ]Gaz	Elektrik	Elektrik Dağıtım A.Ş.
	Kamu binaları	Yakıt tüketimi	[ŞEHİR İSMİ] Jeotermal	Elektrik	
Konut		Yakıt tüketimi	EPDK [ŞEHİR İSMİ]Gaz [ŞEHİR İSMİ] Jeotermal [BELEDİYE İSMİ] Kaymakamlığı SYDV	Elektrik	Elektrik Dağıtım A.Ş.
Taşımacılıkta nihai enerji tüketimi					
Belediye	Karayolu taşımacılığı, belediye filosu	Yakıt tüketimi	Temizlik İşleri Md. (Makine ve Atölyeler Birimi)	Elektrikli otomobil tüketimi	-
Şehir	Özel ve ticari taşımacılık (karayolu)	Yakıt tüketimi	EPDK Eshot Genel Md. [ŞEHİR İSMİ] Şoförler ve Otomobilciler Esnaflar Odası [ŞEHİR İSMİ] Minibüsçüler Esnaflar Odası	Elektrikli otomobil tüketimi	-

4.5. Uygulanan Sera Gazı Hesaplama Prensipleri

Veri toplama ve emisyon envanteri süreçlerinin, uluslararası standartlar ve metodolojilere uygun olarak gerçekleştirilmesi, emisyon azaltım hedeflerinin izlenmesi ve raporlanmasında tutarlılığı sağlamaktadır. [BELEDİYE İSMİ] için oluşturulan bu yapı, SECAP kapsamında belirlenen stratejik hedeflerin etkin bir şekilde hayata geçirilmesine zemin hazırlamaktadır.

Sera gazı envanteri hesaplamaları, Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) ve Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Konseyi (WBCSD) tarafından geliştirilen Sera Gazı Protokolü (GHG Protocol) esas alınarak yapılmıştır. GHG Protokolü'nde sera gazı salım kategorileri şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- **Kapsam 1 – Doğrudan sera gazı emisyonları:** [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi tarafından sahip olunan, doğrudan kontrol edilen ve şehre ait tüm sabit ve mobil emisyon kaynaklarından kaynaklanan emisyonlardır.
- **Kapsam 2 – Dolaylı enerji kaynaklı sera gazı emisyonları:** [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin faaliyetleri için satın alınan enerji, özellikle şebekeden alınan elektrik ile ısıtma/soğutma amaçlı kullanılan diğer enerji türlerinden kaynaklanan emisyonlardır.
- **Kapsam 3 – Diğer dolaylı sera gazı emisyonları:** [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin faaliyetleri dışında, ancak belediyenin kontrolü altındaki faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarıdır.

Sera gazı doğrudan ve dolaylı emisyonlar, her bir enerji taşıyıcısı için nihai enerji tüketiminin ilgili emisyon faktörüyle çarpımı sonucu hesaplanmaktadır.

Tablo 4.3, sera gazlarının küresel ısınma potansiyeli (GWP) değerlerini ve farklı IPCC değerlendirme raporlarında (5AR, 4AR, 3AR, 2AR) bu gazların GWP değerlerini sunmaktadır. Bu değerler, her bir sera gazının atmosfere salındığında küresel ısınmaya ne kadar katkıda bulunduğunu göstermektedir. **Tablo 10**'da, karbondioksit (CO₂), metan (CH₄) ve nitroz oksit (N₂O) gazlarının farklı yıllardaki GWP değerleri belirtilmiştir. Bu veriler, [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin sera gazı envanteri hesaplamalarında kullanılan 5. Değerlendirme Raporu (5AR) değerleriyle uyumludur ve emisyonların küresel ısınmaya olan etkilerini doğru bir şekilde yansıtmak için kullanılmıştır.



Tablo 4.3 Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) İçin Referanslar

Greenhouse gas		IPCC Assessment Report			
Formula	Name	5AR	4AR	3AR	2AR
CO ₂	Carbon Dioxide	1	1	1	1
CH ₄	Methane	28	25	23	21
N ₂ O	Nitrous Oxide	265	298	296	310

4.6. Emisyon Faktörleri

[BELEDİYE] sınırları içinde gerçekleştirilen Temel Emisyon Envanteri çalışmasında, hesaplama yöntemi olarak yaygın kabul gören **faaliyet tabanlı yaklaşım** tercih edilmiştir. Bu yöntemde, belirlenen coğrafi sınırlar içerisinde gerçekleşen enerji tüketimine bağlı sera gazı salımları detaylı biçimde analiz edilmektedir. Emisyonlar, doğrudan (örneğin yakıtların yanması) veya dolaylı (örneğin elektrik kullanımı) yollardan kaynaklanabilir.

Hesaplamalarda en büyük payı **karbondioksit (CO₂)** emisyonları oluşturmaktadır. Bununla birlikte, özellikle konut ısıtması ve ulaşım sektörlerinde **metan (CH₄)** ve **diazot monoksit (N₂O)** gibi diğer sera gazları da dikkate alınmış, bu gazların etkileri **küresel ısınma potansiyeli (GWP)** çarpanları ile birlikte değerlendirilmiştir. Tüm hesaplamalarda, **IPCC'nin Beşinci Değerlendirme Raporu (AR5)** tarafından önerilen **emisyon faktörleri** esas alınmıştır.⁶

⁶ <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

Emisyon faktörleri, belirli bir faaliyet türü sonucu ortaya çıkan sera gazı miktarını ifade eden katsayılardır. Bu katsayılar, ilgili faaliyet verileri ile çarpılarak toplam emisyon miktarları elde edilir. Kullanılan bazı örnek emisyon faktörleri aşağıdaki gibidir:

- Tüketilen doğalgaz için: **kg CO₂ / Sm³**
- Elektrik tüketimi için: **kg CO₂ / MWh**
- Motorin, benzin, kömür gibi fosil yakıtlar için: **kg CO₂ / litre veya kg CO₂ / ton**

Yukarıda belirtilen verilere dayanarak, [BELEDİYE] için sera gazı salımlarını hesaplamak amacıyla kullanılan temel formül şu şekildedir:

$$\text{Toplam Emisyon (ton CO}_2\text{e)} = \text{Aktivite Verisi} \times \text{Emisyon Faktörü} \times \text{GWP}$$

Bu formül, her yakıt türü veya enerji kaynağı için ayrı ayrı uygulanarak, toplam sera gazı emisyonlarının ayrıntılı şekilde ortaya konmasına imkân tanımaktadır. Elde edilen sonuçlar, sektörler bazında dağılımın değerlendirilmesine ve gelecek planlamalarında azaltım önceliklerinin belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Sera Gazı Envanteri kapsamında sera gazı emisyonunu hesaplamak için kullanılan formül şu şekildedir:

$$\text{Sera Gazı Emisyon Miktarı (ton)} = \text{Sera Gazı Faaliyet Verisi} \times \text{Sera Gazı Emisyon Faktörü} \\ (\text{ton sera gazı/faaliyet verisi}) \times \text{Oksidasyon Faktörü} \times \text{Küresel Isınma Potansiyel}$$

Tablo 4.4"te, çeşitli yakıt türleri için emisyon faktörlerini içermektedir. Bu tablo, her bir yakıtın, sera gazı emisyonlarına ve küresel ısınma potansiyeline katkısını ölçen emisyon faktörlerini sunar. Sütunlar, her bir yakıt türü için karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitroz oksit (N₂O) ve toplam CO₂ eşdeğeri (CO₂e) emisyon değerlerini içermektedir. Bu veriler, farklı kaynaklardan alınmış emisyon faktörleriyle (Örneğin, TÜİK ve IPCC raporları) sağlanmaktadır.



Tablo 4.4 Yakıt Türleri İçin Emisyon Faktörleri

Yakıt Türü veya Faaliyet	CO ₂ (kg)	CH ₄ (kg)	N ₂ O (kg)	CO ₂ e (kg)	Kaynak
Doğal Gaz	55.400	0.100	0.265	555.665	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021
Kömür (Bitümlü veya Siyah Kömür)	93.640	0.150	0.398	943.175	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021
Elektrik	0.475	0.000	0.000	0.479	Türkiye Elektrik Üretimi ve Elektrik Tüketim Noktası Emisyon Faktörleri Bilgi Formu
Rezidüel Fuel Yağı	77.000	0.600	1.590	77.439	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021
Dizel Yağı	72.300	0.600	1.590	72.739	IPCC - Bölüm 3 - Mobil Yanma
Motor Benzini (Benzin)	69.300	0.600	1.590	69.739	IPCC - Bölüm 3 - Mobil Yanma
Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (LPG)	63.100	0.100	0.265	632.665	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021
Kerosen (Parafin)	71.900	0.600	1.590	72.339	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021
Diğer Sıvı Biyoyakıtlar	70.800	0.600	1.590	71.239	IPCC - Bölüm 3 - Mobil Yanma
Sıkıştırılmış Doğal Gaz (CNG)	56.100	0.300	0.795	562.635	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021
Sıvılaştırılmış Doğal Gaz (LNG)	64.200	0.600	1.590	64.639	TUIK - Türk GHG Envanteri Raporu 1990-2021

Tablo 4.5' te, [BELEDİYE İSMİ] envanterinde bulunan yakıt türlerinin yoğunluk ve ısı güç değerlerini sunmaktadır. Yakıt türlerine bağlı olarak hesaplanan sera gazı emisyonları, her bir yakıtın yoğunluk ve ısı güç değerleri ile çarpılarak belirlenir. Bu tablodaki veriler, ulusal ve uluslararası kaynaklardan (IPCC 2006 Global ve EPDK) alınmış olup, her bir yakıtın enerji üretme kapasitesini yansıtmaktadır. Benzin, dizel, doğal gaz ve linyit gibi yakıt türlerinin enerji içerikleri, emisyon hesaplamalarına esas alınan faktörlerden biridir. Bu bilgiler, [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin sera gazı envanteri için yapılan hesaplamalarda kullanılacaktır.

Tablo 4.5 Yakıtlar ve Isıl Güç Değerleri

Yakıt Türü	Yoğunluk	Isıl Güç	Kaynak
Benzin	0,7475 kg/L	44,3 TJ/Gg	IPCC 2006 Global
Dizel (Motorin)	0,83 kg/L	43 TJ/Gg	IPCC 2006 Global
Doğal Gaz	0,67 kg/m ³	48 TJ/Gg	EPDK, IPCC 2006 Global
Linyit	-	11,9 TJ/Gg	IPCC 2006 Global

Bu hesaplamalar, [BELEDİYE İSMİ]'nin sera gazı emisyonlarının tespit edilmesinde kullanılan temel veriler arasında yer almaktadır. Yakıtların yoğunlukları ve ısı güçleri, şehirdeki enerji tüketimi ve sera gazı salınımı ile doğrudan ilişkilidir.



5. [BELEDİYE İSMİ] ŞEHRİNİN TEMEL EMİSYON ENVANTERİ

[BELEDİYE] ilçe sınırlarında yapılan temel sera gazı emisyon envanteri çalışması, sabit enerji kullanımı ve ulaşım sektörlerini kapsayacak şekilde, hem genel şehir ölçeğini hem de belediyeye bağlı kurumsal alanları kapsamaktadır. Envanter, Küresel Protokol (GPC) çerçevesinde tanımlanmış "Temel" raporlama standardına uygun olarak hazırlanmıştır. Hesaplamalarda **CIRIS** (Şehir Envanter Raporlama ve Bilgi Sistemi) isimli çevrim içi yazılım aracı kullanılmıştır. Bu araç, IPCC kaynak sınıflandırmalarına uyumlu bir çerçevede, yerel yönetimlerin sera gazı envanterlerini sistematik şekilde raporlamalarına olanak tanımaktadır.

Bu çalışmada, 2023 yılı referans yılı olarak seçilmiş ve hem şehir geneli hem de kurumsal sera gazı salımları bu yıl temel alınarak hesaplanmıştır. Referans yıl, 2030 ve 2050 gibi uzun vadeli azaltım hedefleri ile yapılacak karşılaştırmalar için esas alınmaktadır.

Şehir düzeyindeki emisyon miktarları ve sektörler göre dağılım **Tablo XXX**'de özetlenmiştir. Buna göre 2023 yılı itibarıyla [BELEDİYE]'nin toplam sera gazı salımı yaklaşık **492.780 ton CO₂e** olarak hesaplanmıştır.

- **Kapsam 1 (Doğrudan yakıt tüketimi):** 12.480 ton CO₂e
- **Kapsam 2 (Elektrik tüketimi):** 452.120 ton CO₂e
- **Kapsam 3 (Kayıp-kaçak, sistemsel dağıtım emisyonları):** 28.180 ton CO₂e

Bu toplam emisyonların yaklaşık %84'ü sabit enerji tüketiminden, %16'sı ise ulaşımdan kaynaklanmaktadır. Bu dağılım, özellikle konutlardaki enerji tüketimi ve bireysel ulaşım araçlarının etkisini azaltmaya yönelik stratejik müdahalelerin önemini ortaya koymaktadır.

5.1. Sabit Enerji Sektörü

5.1.1. Konut Sektörü

Konut sektörü, sabit enerji kaynaklı sera gazı salımlarında en yüksek paya sahiptir. Toplamda **213.950 ton CO₂e** emisyonu neden olmakta olup, bu miktar şehir genelindeki toplam salımların yaklaşık **%43,4'ünü** oluşturmaktadır. Emisyonların ana kaynağını elektrik kullanımı oluştururken, doğalgaz tüketimi ikincil bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

- **Kapsam 1:** 19.220 ton CO₂e (Doğrudan doğalgaz kullanımı: ısıtma, pişirme, sıcak su)
- **Kapsam 2:** 187.110 ton CO₂e (Elektrik tüketimi: aydınlatma, ısıtma/soğutma, ev aletleri)
- **Kapsam 3:** 7.620 ton CO₂e (Elektrik dağıtım ve iletim kayıpları)

Elektrik tüketiminin yüksek olmasının temel nedenlerinden biri, bölgede ısı pompası, klima ve elektrikli ısıtıcıların yaygın olarak kullanılmasıdır. Ayrıca, düşük karbonlu bir enerji kaynağı olan **jeotermal sistemlerin** kısmen kullanıldığı görülmekte olup, bu sistemlerin bölgedeki yaygınlığı zaman içinde artırılmaktadır. Doğalgazın yeni yaygınlaştığı bölgede, geleneksel tüp gaz kullanımı da azalmaktadır.

Tablo XXX, konutlardaki enerji kaynaklarına göre tüketim miktarları ve bu tüketimlerin neden olduğu sera gazı salımlarını detaylandırmaktadır:

Tablo 5.3 Konut Sektörü Sabit Enerji Tüketimi ve Sera Gazı Salımı

Konut Sektörü Sabit Enerji Tüketimi	Enerji Tüketimi	Birim	Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)
Konutlarda kullanılan Doğalgaz			
Kaymakamlık tarafından dağıtılan Kömür			
İlçe ölçeğinde Tüp (LPG) Tüketimi			
Konutlarda Kullanılan Elektrik			
Jeotermal Enerji Kullanımı	41.31	Gcal	511
Konutlarda Kullanılan Elektrikğin Kayıp-Kaçak (%5,24)	428	kWh	890
Toplam			51.320



5.1.2. Ticari İşletmeler ve Kamu Binaları

Ticari işletmeler ve kamu binaları, sabit enerji sektörü içinde ikinci büyük emisyon kaynağı

Tablo 5.4 Belediye Hariç Kamu ve Özel Sektör Sabit Enerji Tüketimi

Kamu ve Özel Sektör Sabit Enerji Tüketimi (Belediye Tüketimi Ayrıştırılmış)	Enerji Tüketimi	Birim	Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)
Ticari Aboneliklere ait Doğalgaz Tüketimi			
İlçe ölçeğinde Dökme Tüp Tüketimi			
Ticarethane Elektrik Tüketimi			
[BELEDİYE İSMİ] Bölgesi Aydınlatma Tüketimi (EDAŞ Sorumluluğunda)			
Toplam Elektrik Kayıpları			
Toplam			

5.2. Ulaşım Sektörü

Tablo 5.5 [BELEDİYE İSMİ] İlçesi Hareketli Enerji Tüketimi

[BELEDİYE İSMİ] İlçesi Hareketli Enerji Tüketimi	Enerji Tüketimi	Birim	Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)
---	-----------------	-------	---



30 araçlık taksi filosunun yıllık dizel kullanım ortalaması		l (liter)	
Belediye Otobüs Seferleri Tüketimi		l (liter)	
Dolmuş Filosu Yakıt Tüketimi		l (liter)	
[BELEDİYE İSMİ] Nüfusuna Oranlı Otogaz Tüketimi		ton	
[BELEDİYE İSMİ] Nüfusuna Oranlı Benzin Tüketimi		ton	
[BELEDİYE İSMİ] Nüfusuna Oranlı Motorin Tüketimi		ton	
Toplam			

1.

5.3. [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Öztüketimi

Tablo 5.6 [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Sabit ve Hareketli Enerji Tüketimi

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Sabit ve Hareketli Enerji Tüketimi	Enerji Tüketimi	Birim	Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)
[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Toplam Doğalgaz Kullanımı			
[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Park Aydınlatma Elektrik Tüketimi			
[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi Tesisleri Elektrik Tüketimi			
Belediye Filosu Benzin Kullanımı			
Belediye Filosu Dizel Kullanımı			



Makine Atöyle ve Garajda Kullanılan Mazot			
Toplam			1.168

2.

5.4. Sera Gazı Azaltım Senaryosu

[[BELEDİYE], mevcut enerji tüketim profili, ulaşım yapısı ve çevresel kırılganlıkları dikkate alarak sera gazı salımlarını azaltmaya yönelik kapsamlı bir yol haritası oluşturmuştur. Artan iklim kriziyle mücadele kapsamında, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %40 oranında azaltmayı hedefleyen iddialı bir senaryo geliştirilmiştir. Bu hedef doğrultusunda sabit enerji kullanımı ve ulaşım kaynaklı emisyonlara odaklanan sektörel müdahale alanları tanımlanmıştır.

Azaltım senaryosu, mevcut emisyon eğilimleri, yerel potansiyel ve bilimsel varsayımlara dayanarak oluşturulmuştur. Güneş enerjisi, jeotermal ve diğer yenilenebilir kaynakların kullanımının artırılması, binalarda enerji verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması, düşük karbonlu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi ve sürdürülebilir kent planlama yaklaşımları bu çerçevede öncelikli başlıklar olarak belirlenmiştir.

5.4.1. [BELEDİYE İSMİ] Nüfus Projeksiyonu

[BELEDİYE] sınırları içinde yapılmış nüfus projeksiyonu analizinde, geçmiş yıllara ait demografik veriler doğrultusunda regresyon tabanlı bir tahmin modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, ilçede nüfus artış hızının oldukça sınırlı olduğunu, hatta düşük düzeyli bir azalma eğiliminin söz konusu olduğunu göstermektedir. Buna göre, mevcut trendin devam etmesi halinde 2030 yılında nüfusun yaklaşık **58.900 kişi** seviyesine gerilemesi beklenmektedir.

Ancak kentleşme, yeni yatırımlar ve göç gibi değişkenler göz önüne alındığında nüfus artışında ani sıçramalar yaşanabileceği de öngörülmektedir. Bu nedenle, sera gazı azaltım planlamasında **toplam emisyon yerine kişi başına düşen emisyon** değeri, izleme ve hedef belirleme açısından daha sağlıklı bir referans olarak kabul edilmiştir.



Tablo 5.7 [BELEDİYE İSMİ] Nüfus Projeksiyonu

5.4.2. Mevcut Emisyon Durumu ve Azaltım Hedefi

2023 yılına ait envanter verilerine göre [BELEDİYE]'nin toplam sera gazı salımı yaklaşık **488.920 ton CO₂e** olarak hesaplanmıştır. Bu miktar, üç ana kapsamda aşağıdaki gibi dağılmaktadır:

- **Kapsam 1 (Doğrudan yakıt kullanımı):** 95.600 ton CO₂e
- **Kapsam 2 (Elektrik tüketimi):** 375.200 ton CO₂e
- **Kapsam 3 (Dolaylı emisyonlar - kayıplar vb.):** 18.120 ton CO₂e

Bu değerlere göre, 2023 yılı itibarıyla kişi başına düşen ortalama sera gazı emisyonu yaklaşık **8,3 ton CO₂e** olarak hesaplanmıştır. 2030 yılına kadar bu değer **%40 oranında azaltılarak 5,0 ton CO₂e** düzeyine çekilmesi hedeflenmektedir. Bu durumda, toplam emisyon miktarının **yaklaşık 293.000 ton CO₂e** seviyesine düşmesi beklenmektedir.

Azaltım hedefi, enerji verimliliği yatırımları, yenilenebilir enerji dönüşümü, ulaşımda elektrikli araç dönüşümü ve kamusal alanların sürdürülebilirliği gibi çok yönlü stratejilerle desteklenecektir.

Tablo 5.8 [BELEDİYE İSMİ] İli Sera Gazı Azaltım Projeksiyonu (2023 - 2030)



5.4.3. Uygulanacak Stratejiler ve Etki

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, iklim değişikliğiyle mücadelede **sera gazı emisyonlarını** **yönetim anlayışı** ve **yerel halkın aktif katkısı** temel öncelikler arasında yer almaktadır.



6. RİSK VE KIRILGANLIK DEĞERLENDİRMESİ



6.1. [BELEDİYE İSMİ] İçin Risk ve Kırılabilirlik Değerlendirmesi

İklim değişikliğinin etkileri yalnızca atmosferik koşullardaki değişimlerle sınırlı değildir; aynı zamanda toplumların ve sistemlerin bu değişimlere karşı ne ölçüde savunmasız olduğu ile de doğrudan ilişkilidir. Bu kapsamda, [BELEDİYE] için yapılan değerlendirmelerde; kentsel altyapı, su ve atık yönetimi sistemleri, doğal alanlar, halk sağlığı ve afet yönetimi gibi temel alanlar ele alınmıştır.

İklim değişikliğinin gelecekte yaratabileceği potansiyel tehlikelerin ve etkilerin daha iyi anlaşılabilmesi için kapsamlı bir **risk ve kırılabilirlik analizi** yapılması gereklidir. Bu analiz, hem mevcut hem de öngörülen iklim koşulları ışığında kentlerin ne tür risklerle karşılaşabileceğini belirlemeye yardımcı olur ve iklim uyumuna yönelik stratejilerin şekillendirilmesine temel sağlar.

İklim riski genel olarak üç ana bileşenin birleşimiyle tanımlanır:

- **Tehlike:** Aşırı hava olayları veya uzun dönemli iklim değişiklikleri gibi çevresel tehditleri içerir. Sel ve taşkınlar, sıcak hava dalgaları, kuraklık, deniz seviyesi yükselmesi ve fırtınalar gibi olaylar bu kategoriye girer. Bu olayların sıklığında ve şiddetinde artış yaşanması, kentler için önemli tehditler oluşturur.
- **Maruziyet:** Belirli bölgelerin bu iklim tehlikelerine doğrudan ne ölçüde açık olduğu ile ilgilidir. Örneğin kıyı alanlarının deniz taşkınlarına açık olması, yoğun yapılaşmanın sel riskini artırması veya sıcak hava dalgalarının hassas gruplar (yaşlılar, hastalar) üzerindeki etkisi gibi unsurlar, maruziyeti tanımlar.
- **Etkilenebilirlik:** Bir topluluğun veya altyapının, iklim tehlikelerinin olumsuz etkilerini hafifletme ya da onlara uyum sağlama kapasitesidir. Altyapı eksiklikleri, plansız yapılaşma, doğal alanların kaybı ve düşük iklim farkındalığı gibi faktörler, etkilenebilirliği artırır.

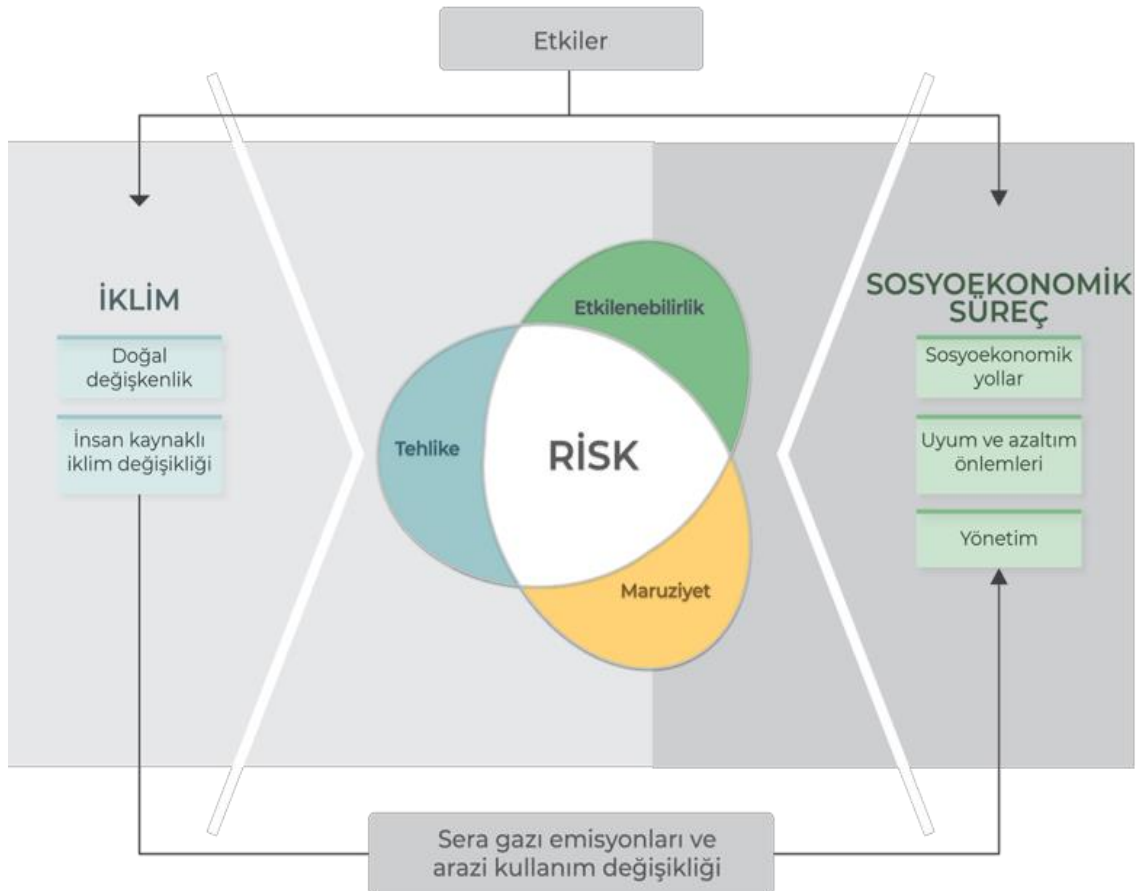
Kırılabilir gruplar ve hassas bölgeler söz konusu olduğunda, maruz kalınan bir tehlike doğrudan risk halini alır. Bu nedenle [BELEDİYE]'nin iklim değişikliğine daha dirençli hale gelebilmesi için, uyum kapasitesini güçlendirecek stratejiler geliştirilmelidir. Bu stratejiler, sadece teknik altyapıyı iyileştirmekle kalmamalı, aynı zamanda sosyal dayanıklılığı artırmalı, halkı bilinçlendirmeli ve doğal alanların korunmasına öncelik vermelidir.

Yapılan analiz kapsamında [BELEDİYE] için aşağıdaki iklim kaynaklı riskler ön plana çıkmıştır:

- Sel ve taşkınlar (akarsu ve kentsel sistemlerde),
- Aşırı hava olayları (fırtına, dolu vb.),
- Deniz seviyesinin yükselmesi (varsa kıyı bölgeleri için),
- Kuraklık ve su kıtlığı,
- Sıcak hava dalgaları ve sağlık üzerindeki etkileri.

Bu risk başlıkları altında yapılan değerlendirmeler sonucunda, acil önlem gerektiren alanlar belirlenmiş ve belediyenin iklim uyumu kapasitesini artırmaya yönelik öneriler geliştirilmiştir. Uyum stratejileri, yalnızca mevcut riskleri azaltmaya değil, aynı zamanda gelecekteki etkilerle baş edebilecek esnek yapılar kurmaya da odaklanmalıdır.

[BELEDİYE] için önerilen bu stratejik yaklaşım; kırılgan grupların korunması, iklim verilerinin izlenmesi, afet risklerinin azaltılması ve bütüncül bir kent planlaması çerçevesinde, uzun vadeli bir iklim dayanıklılığı inşa edilmesine hizmet etmektedir.



Şekil 1 İklim riskinin, tehlikenin, maruz kalmanın ve etkilenebilirliğin birleşimi sonucunda oluştuğunun gösterimi (IPCC, 2012)

6.2. Metodoloji

Bu çalışmada uygulanacak metodoloji, Başkanlar Sözleşmesi (CoM) risk ve kırılganlık değerlendirmesi ile İrlanda – Fingal İklim Değişikliği Eylem Planı 2019-2024'te kullanılan yöntemlere dayanmaktadır.⁷

İklim değişikliği risk ve kırılganlık analizi için ilk adım, çeşitli iklimsel afetler açısından bir projeksiyon oluşturmaktır. Bu afetler raporun ilgili bölümlerinde detaylıca listelenmektedir. [BELEDİYE İSMİ] için ele alınan iklimsel olaylar, ilçenin coğrafi konumu ve karşı karşıya olduğu riskler doğrultusunda belirlenmiştir. Bu kapsamda, aşırı sıcaklık dalgaları, kuraklık, toprak erozyonu, orman yangınları, sel ve taşkın riski gibi iklimsel risk faktörleri ele alınmıştır. Ayrıca, [BELEDİYE İSMİ]'nin deniz kıyısında yer alması nedeniyle, deniz seviyesinin yükselmesi risk faktörleri arasında değerlendirilmiştir.

Bu iklimsel olayların etkili olacağı sektörler ve alanlar, [BELEDİYE İSMİ]'nin zayıf noktalarının ele alındığı bölümde detaylıca incelenmiştir. Belirlenen alanlar altyapı sistemleri ve ulaşım, yeşil altyapı, su yönetimi, atık yönetimi, halk sağlığı ve afet yönetimi olarak sınıflandırılmıştır. Bu alanlar aynı zamanda, iklim değişikliği eylem planı kapsamında geliştirilecek strateji ve eylemlerin de temelini oluşturmaktadır. Risk ve kırılganlık analizinin sonucunda, [BELEDİYE İSMİ] için öncelikli konular belirlenerek gerekli azaltım ve adaptasyon planlarının oluşturulması hedeflenmektedir.

Bununla birlikte, iklim riskleri belirlenirken, tehlikenin meydana gelme olasılığı ile maruziyet durumu dikkate alınmalıdır. Bu analiz sonucunda risk düzeyi ortaya konulacaktır. Risk, tehlikenin oluşma olasılığı ile maruziyetin birleşiminden oluşur ($Risk = Maruziyet \times Olasılık$). Bu doğrultuda, en savunmasız gruplara ve en fazla risk taşıyan alanlara odaklanılarak, öncelikli müdahale gerektiren konular belirlenmekte ve bu doğrultuda stratejik eylem planları geliştirilmektedir.

Risk düzeyi bu iki faktörün değerlendirilmesiyle belirlenmektedir. Risk düzeyi, maruziyet ve olasılık puanlarının çarpımıyla hesaplanarak 1-6, 7-14 ve 15-25 puan aralıklarıyla

⁷ https://www.fingal.ie/sites/default/files/2019-08/20190812_fcc_climate_change_action_plan_final_0.pdf

sınıflandırılmaktadır. Düşük risk seviyesi 1-6 puan aralığında olup önlem alınması gereken ancak kısa vadede büyük tehdit oluşturmeyen durumları ifade eder. Orta risk seviyesi 7-14 puan arasında olup yönetilmesi gereken ve belli uyum stratejileri gerektiren durumları kapsamaktadır. Yüksek risk seviyesi ise 15-25 puan arasında olup acil müdahale gerektiren, öncelikli olarak ele alınması gereken tehditleri içermektedir. Risk düzeyleri belirlenerek [BELEDİYE İSMİ]'nin kırılgan bölgeleri ortaya konulmakta ve gerekli eylem planlarının geliştirilmesi için yol gösterici bir çerçeve sunulmaktadır.

Tablo 6.1 Risk Analizi Hesap Yöntemi

İklimsel bir olayın meydana getireceği hasarın ve/veya risklerin sonuçları:		Risklerin gelecekte meydana gelme olasılığı:		Acilen ele alınması gerektiği anlamına gelen risk düzeyi:	
Maruziyet Puanı		Olasılık Puanı		Risk Düzeyi	
Kritik	5	Neredeyse kesin	5	Neredeyse kesin	[15-25]
Önemli	4	Büyük ihtimal	4	Büyük ihtimal	[7-14]
Orta	3	Mümkün	3	Mümkün	[1-6]
Az	2	Pek mümkün değil	2		
İhmal edilebilir	1	Nadir	1		

Gelecekte [BELEDİYE İSMİ]'nin karşı karşıya kalabileceği iklim risklerini daha somut bir şekilde değerlendirebilmek için, risk faktörlerinin sistematik bir çerçevede ele alınması gerekmektedir. Bu kapsamda, Tablo 6.1'de sunulan iklim riskleri matrisi farklı tehlikelerin etkileri, olasılık dereceleri ve maruziyet seviyelerini detaylı şekilde ortaya koymaya yardımcı olacaktır. Bu matris, karar alıcılara ve planlamacılara, hangi risklerin öncelikli ele alınması gerektiği konusunda yol gösterici olacak ve ilçenin iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırmak için gerekli müdahalelerin belirlenmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca **Tablo 6.2'de** varlık hasarı/mühendislik zaiyatları, sağlık ve güvenlik, çevre, hizmet önceliği ile itibar açısından gelecekteki risklerin tanımlanması adına iklim riskleri “kritik, önemli, orta, az ve ihmal edilebilir” olarak derecelendirmiştir.

Tablo 6.2 Kırılabilirlik Analizi Matrisi

SONUÇ					
	Varlık hasarı/mühendislik zaiyatları	Sağlık&Güvenlik	Çevre	Hizmet önceliği	İtibar
Kritik (5)	Varlığın veya mülkün kapanmasına veya çökmesine neden olan felakettir.	Tek veya çoklu ölümler ve kalıcı yaralanmalar meydana gelir.	Yaygın etkisiyle oluşan kritik ve önemli zararlar. Bu durumda iyileşmesi bir yıldan uzun sürmekte ve tam iyileşme olasılığı düşük olmaktadır.	Öncelikli hizmetlerin sağlanmasında başarısızlıkla sonuçlanır.	Hükümetin istikrarını etkileme potansiyeli olan ulusal ve uzun vadeli etkileri vardır.
Önemli (4)	Yalnızca olağanüstü veya acil faaliyetlerin sürekliliğinin sağlanabildiği kritik olaydır.	Uzun süreli sakatlık ile sonuçlanan büyük ve çok sayıda önemli yaralanmalar meydana gelir.	Yerel etki ile oluşan önemli zarar. Bu durumda iyileşme bir yıldan uzun sürer ve çevre düzenine uyum sağlanamaz.	Öncelikli hizmetlerin sağlanması üzerinde büyük bir etkisi vardır.	Ulusal basında olumsuz şekilde yer alır ve kamuoyu üzerinde kötü bir etki bırakır.
Orta (3)	Acil durum gerektiren faaliyetlerde sürekliliğin sağlanabildiği ciddi bir olaydır.	Profesyonel müdahale gerektiren orta dereceli yaralanmalar veya çoklu küçük yaralanmalar meydana gelir.	Orta etki ile meydana gelmiş orta derecede zarar. Bu durumda bir yılda iyileşme sağlanır.	Öncelikli hizmetlerin sağlanması üzerinde orta düzeyde etkisi vardır (olumlu veya olumsuz)	Ulusal basında yer alır ve kamuoyu üzerinde ters bir etki bırakır.
Az (2)	Faaliyetlerin yürümesinin sağlanabildiği olumsuz olaydır.	Minimal düzeyde müdahale veya tedavi gerektiren küçük yaralanmalar meydana gelir.	Belirli sınırlar içinde etki eden olaylar. Bu durumda etkiden sonraki bir ay içinde ölçülebilir iyileşme sağlanır.	Öncelikli hizmetlerin sağlanması üzerinde küçük bir etkisi vardır (olumlu veya olumsuz).	Belirli bir kesim için kamuoyu üzerinde kısa vadeli etkisi vardır.
İhmal edilebilir (1)	Faaliyetlerin normal düzeyde devam ettirile kabiliyetini etkiler.	Sadece ilkyardım gerektiren minimum yaralanmalar meydana gelir.	Çevrenin temel bulgular üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Noktasal kaynak kullanımları mevcuttur ve iyileşmeye ihtiyaç duyulmaz.	Hizmet veya öncelikli hizmet üzerinde olumlu bir etkisi vardır.	Belirli bir kesim için kamuoyu üzerinde geçici bir etkisi vardır.



6.3. [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi İklim Çalıştayı ve Bulguları

Bu bölümde iklim çalıştayı düzenleyen belediyelerin bulguları paylaşması beklenmektedir.

6.4. Risk Düzeyi Analizi

Yürütülen risk analizi kapsamında, ilgili yerel yönetim alanında hem mevcut hem de gelecekte karşılaşılabilecek iklimsel risk faktörleri detaylı bir biçimde ele alınmıştır. Bu doğrultuda; **aşırı sıcaklık, yoğun yağışlar, akarsu ve kentsel taşkınlar, kuraklık, toprak kaymaları ve orman yangınları** gibi çeşitli iklim tehlikeleri değerlendirilmiş, bu olayların kentsel altyapı, doğal sistemler ve sosyal yaşam üzerindeki olası etkileri analiz edilmiştir.

Analiz sürecinde, risk düzeylerini belirlemede kullanılan temel yöntem **tehlike, maruziyet ve etkilenebilirlik** bileşenlerine dayanmaktadır. Bu çerçevede oluşturulan **risk derecelendirme matrisi**, olasılık ve etki boyutlarının birleşimi ile oluşan puanlama sistemine dayanır. Kullanılan sınıflandırma sistemi aşağıda yer alan **Tablo XXX**'te özetlenmiştir.

İklimle ilgili risklerin değerlendirilmesinde, çeşitli ulusal ve bölgesel kaynaklardan yararlanılmıştır. Bunlar arasında yer alanlar şunlardır:

- İlgili büyükşehir belediyesi tarafından yayımlanmış Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP),
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan güncel çevre durum raporları,
- Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ile ilişkili İl Risk Azaltma Planları (İRAP),
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü bölge verileri,
- Bilimsel yayınlar ve teknik raporlar.

İlgili yerel yönetim alanı, bağlı bulunduğu il ile aynı iklimsel ve coğrafi koşulları paylaşmaktadır. Bu nedenle, daha önce aynı bölge için hazırlanmış kapsamlı iklim risk değerlendirmeleri, mevcut analizde önemli bir referans noktası olarak kullanılmıştır.



Bu doğrultuda yapılan değerlendirmeler ışığında, kullanılan COM metodolojisine göre tanımlı olan 9 temel iklim tehdidinden:

- **6'sı yüksek risk** kategorisinde,
- **2'si orta risk** kategorisinde,
- **1'i düşük risk** kategorisinde yer almıştır.

6.4.1. İklim Değişikliği Projeksiyonları ve [ŞEHİR İSMİ] Özelindeki Beklentiler

İlgili bölge meteoroloji birimi tarafından yürütülen İklim Değişikliği Risk Analizleri Projesi (İRAP) kapsamında, iklim ve meteorolojik afet kaynaklı risklerin değerlendirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, koordinasyon görevi üstlenen kurum, [BÖLGE] ili için iklim değişikliği senaryoları ve projeksiyon verilerine dayalı değerlendirmeler yapmıştır.

Hazırlanan bu analiz kapsamında, bölgenin gelecekteki iklim koşullarına ilişkin tahminler oluşturulmuş ve öne çıkan risk başlıkları belirlenmiştir. Aşağıda sunulan bilgiler, söz konusu projeksiyonlara dayanarak elde edilen temel bulgular ve öngörüler ışığında derlenmiştir.

Tablo 6.7 İklim Riski Temsili Konsantrasyon Rotalar (RCP)

RCP'ler	Radyoaktif Zorlama	Zaman	Radyoaktif Zorlama Değişimi	Toplam Konsantrasyon (CO ₂ eşdeğer)	Emisyonlar (KYOTO protokolü sera gazları)
RCP 8.5	> 8.5 W/m ²	2100'de	Yükselme	~1370 ppm (2100'de)	2100'e kadar artış devam ediyor
RCP 6.0	~6.0 W/m ²	2100 sonrası	Hedefi geçmeden stabilizasyon	~850 ppm (2100'de)	Yüzyılın son çeyreğinde düşüş
RCP 4.5	~4.5 W/m ²	2100 öncesi	Hedefi geçmeden stabilizasyon	~650 ppm (2100'de)	Yüzyılın ortalarından itibaren düşüş
RCP 3.0 PD*	~3.0 W/m ²	2100 öncesi	3.0 W/m ² 'e ulaşmadan zirve ve düşüş	Zirve ~490 ppm ve düşüş (2100'de)	Yüzyılın ilk çeyreğinde düşüş

Yapılan iklim modellemeleri ve gözlemsel analizler, özellikle **RCP 4.5 senaryosu** temel alınarak değerlendirilmiştir. Güncel bilimsel yaklaşımlar doğrultusunda, RCP 3.0 senaryosu artık geçerliliğini yitirmiş olduğundan, analizlerde bu senaryo dikkate alınmamıştır. Buna göre, [BÖLGE] ve çevresindeki iklim değişikliği etkileri aşağıdaki başlıklar altında özetlenmektedir:



Sıcaklık Artışı

2071-2099 dönemi için öngörülen senaryolarda, bölgenin ortalama sıcaklık değerlerinde kayda değer bir artış beklenmektedir. 2016-2099 dönemini kapsayan model tahminleri doğrultusunda:

- **RCP 4.5 senaryosunda** ortalama sıcaklık artışı **1,5°C ile 2,5°C**,
- **RCP 8.5 senaryosunda**, önlem alınmadığı durumda bu artışın **2,5°C ile 3,5°C** arasında olacağı öngörülmektedir.

Yağış Rejimindeki Değişiklikler

Genel yağış miktarında belirgin bir artış veya azalış eğilimi gözlenmemekle birlikte, **yağışların düzensizliği** dikkat çeken bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Modeller; dönemsel olarak:

- **140–150 mm'ye kadar artış**,
- **240–250 mm'ye kadar azalma** gibi uç değerlerin yaşanabileceğini ortaya koymaktadır.

Aşırı Hava Olayları

Artan sıcaklıklarla birlikte, sıcak hava dalgalarının ve buna bağlı aşırı hava olaylarının (örneğin ani fırtınalar, kuraklıklar, seller) hem sıklığında hem de şiddetinde yükseliş beklenmektedir. Bu durum, özellikle kent altyapısını ve hassas toplulukları olumsuz etkileyebilir.

Deniz Suyu Sıcaklıkları ve Ekosistem Sorunları

Kıyı bölgelerinde deniz suyu sıcaklıklarının artması; biyolojik çeşitliliği tehdit eden sorunlara ve yeni meteorolojik risklere (örneğin hortum, dolu, kısa süreli yoğun sağanaklar) neden olabilir. Bu koşulların, kıyı şeritlerinde daha sık **ani sel olayları** doğuracağı tahmin edilmektedir.

Deniz Seviyesi Yükselmesi

Yıllık ortalama **3 ila 4 mm** arasında öngörülen deniz seviyesi yükselmesi, deniz kıyısındaki kent parçalarında taşkın riskini artırmaktadır. Bu durum, özellikle alt kotta yer alan yerleşim alanlarında (örneğin kıyı ilçe ve mahalleleri) büyük riskler doğurmakta; ancak denizden uzak bölgelerde dahi dolaylı etkiler gözlenebilmektedir.

Bu projeksiyonlara dayanarak geliştirilen uyum ve direnç stratejileri, [BELEDİYE] için hazırlanan Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nın temel bileşenlerini oluşturmuştur. Plan dahilinde geliştirilen tüm uygulamalar, söz konusu iklim etkilerine karşı dirençli kent modelleri geliştirmeyi ve toplumsal dayanıklılığı artırmayı amaçlamaktadır.



6.4.2. Aşırı Hava Olayları Bağlamında Risk Analizi

[BELEDİYE İSMİ] İlçesi, tüm dünyada olduğu gibi iklim değişikliğinin etkilerini giderek daha fazla hisseden bir bölge olarak, aşırı ısınma ve bununla bağlantılı risklerle de karşı karşıyadır. Bu durumun temel nedenleri arasında küresel iklim değişikliği, hızlı şehirleşme ve kentsel ısı adası etkisi öne çıkmaktadır.

Bu bölümde [BELEDİYE İSMİ] özelinde risk düzeyi en yüksek iklim olaylarından Sıcak Hava Dalgası ve Aşırı Yağışlar analiz edilmiştir.

Tablo 6.8 Aşırı Hava Olayları Bağlamında Risk ve Kırılganlık Analizi

ETKİ ALANI/SEKTÖR	AÇIKLAMA	DEĞİŞKENLER	MARUZİYE T/SONUÇ	OLASILIK	SKOR	RİSK DÜZEYİ
Altyapı Sistemleri	Sıcaklık, rüzgar hızları, soğuk hava ve yağışlardaki ön görülen artışlar özellikle çevre üzerinde stres yaratmaktadır. Kritik altyapı sistemleri (elektrik, iletişim ağları gibi) ve konut alanları (özellikle savunmasız nüfusun yaşam alanları) etki alanları olarak karşımıza çıkmaktadır.	Soğuk Hava Dal.	3	1	3	Mümkün
		Sıcak Hava Dalgası	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Aşırı Yağış	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Dolu yağışı	2	2	4	Mümkün
		Şiddetli rüzgarlar	3	3	9	Büyük İhtimal
Ulaşım	Rüzgâr hızları, soğuk havalarda ve yağışlardaki artışlar ulaşım ağları üzerinde baskı oluşturmakta ve bu da aşırı hava olaylar sırasında ulaşım hizmetlerinin aksamasına ve maddi zarar görmesine neden olabilmektedir.	Soğuk Hava Dal.	3	1	3	Mümkün
		Sıcak Hava Dalgası	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Aşırı Yağış	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Dolu yağışı	3	2	6	Mümkün
		Şiddetli rüzgarlar	3	3	9	Büyük İhtimal
Yeşil Altyapı	Sıcaklık, rüzgâr hızları, soğuk dalgaları ve yağışlardaki öngörülen artışlar, hasara, habitat kaybına ve istilacı türlerin yaygınlığını artırarak biyolojik çeşitlilik üzerinde daha fazla baskıya yol açmaktadır.	Soğuk Hava Dal.	2	1	2	Mümkün
		Sıcak Hava Dalgası	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Aşırı Yağış	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Dolu yağışı	3	2	6	Mümkün
		Şiddetli rüzgarlar	3	3	9	Büyük İhtimal

Su Yönetimi	Sıcaklık, soğuk hava dalgaları ve yağışlarda öngörülen artışlar su kaynaklarının akışını ve kalitesini etkilemektedir. Sıcaklık artışları ve kurak günler su kaynağı kullanılabilirliğinin azalmasına neden olurken, soğuk hava dalgaları su hizmetlerinin bozulmasına neden olabilmektedir.	Soğuk Hava Dal.	2	1	2	Mümkün
		Sıcak Hava Dalgası	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Aşırı Yağış	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Dolu yağışı	2	2	4	Mümkün
		Şiddetli rüzgarlar	2	3	6	Mümkün
Atık Yönetimi	Sıcaklık, ısı dalgaları ve kuraklıktaki öngörülen artışlar, atık depolama sahalarındaki yangın riskini artırabilmekle birlikte haşarat ve koku sorunu oluşturmaktadır.	Soğuk Hava Dal.	2	1	2	Mümkün
		Sıcak Hava Dalgası	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Aşırı Yağış	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Dolu yağışı	2	2	4	Mümkün
		Şiddetli rüzgarlar	3	3	9	Büyük İhtimal
Halk Sağlığı	Aşırı hava olayları ve bunlara bağlı afetlerin doğal kaynaklar üzerine olan olumsuz etkisi ve çevresel bozulmalar insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Hava, toprak ve su kalitesindeki değişimler, yaşam kalitesi ve gıda güvenliği gibi insan sağlığı üzerinde doğrudan etki oluşturmaktadır.	Soğuk Hava Dal.	3	1	3	Mümkün
		Sıcak Hava Dalgası	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Aşırı Yağış	5	3	15	Neredeyse Kesin
		Dolu yağışı	2	2	4	Mümkün
		Şiddetli rüzgarlar	3	3	9	Büyük İhtimal

1.

Genel Kırılabilirlik Değerlendirmesi

En Kırılabilir Sektörler: Yeşil Altyapı, Su Yönetimi

En Acil Müdahale Alanı: Sıcak hava dalgaları ve aşırı yağışlar etkilerine karşı altyapının dayanıklı hale getirilmesi, erken uyarı sistemlerinin kurulması gerekmektedir.

Öneriler:

- Erken uyarı sistemleri kurulmalı ve taşkın yönetim planları oluşturulmalıdır.
- Sıcak hava dalgalarına karşı binaların izolasyonu sağlanmalıdır.
- Doğa temelli çözümlerle su yönetimi sağlanmalı ve yeşil alanlar korunmalıdır.
- Altyapı, ulaşım ağları ve su yönetimi sistemleri sıcak hava dalgalarına ve aşırı yağışlara karşı güçlendirilmelidir.
- Halk sağlığı önlemleri, sıcak hava dalgaları ve aşırı yağışların neden olduğu sağlık sorunları ve su kirliliği risklerini azaltmak için iyileştirilmelidir.

2.

7. ENERJİ YOKSULLUĞU

7.1. Enerji Yoksulluğu: Tanımı, Analizi ve Nedenleri

Enerji yoksulluğu, bireylerin veya hanelerin temel enerji hizmetlerine erişim sağlayamaması durumudur. Bu durum; yeterli ısınamama, serinleyememe, aydınlatma ihtiyaçlarını karşılayamama veya enerji faturalarını ödeyememe gibi yaşam kalitesini doğrudan etkileyen sorunlara yol açar. **Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)**, enerji yoksulluğunu temel elektrik ve pişirme enerjisi hizmetlerine erişememe olarak tanımlarken; **Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)**, bu durumu güvenli, sürdürülebilir ve uygun fiyatlı enerji çözümlerine erişim eksikliği olarak ifade etmektedir. Bu yaklaşımlar, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan biri olan "2030 yılına kadar herkes için erişilebilir ve temiz enerji sağlanması" hedefiyle doğrudan ilişkilidir.

Enerji yoksulluğunu ölçmek için çeşitli göstergeler kullanılmaktadır. En yaygın kriterlerden biri, hane gelirinin %10'undan fazlasının enerji giderlerine ayrılmasıdır. Bazı ülkelerde bu oran %10-15 arasında değişirken, bazı bölgelerde bu oran %25'in üzerine çıkabilmektedir. Diğer bir gösterge ise **yıllık 1.200 kWh'nin altında elektrik tüketen** hanelerin, temel enerji ihtiyacını karşılayamadığı gerekçesiyle enerji yoksulu kabul edilmesidir.

Enerji yoksulluğu yalnızca ekonomik bir sorun değildir; sosyal, çevresel ve altyapısal boyutları da vardır. Düşük gelirli gruplar çoğunlukla enerji verimli binalarda yaşama veya enerji tasarruflu cihazlar kullanma imkanına sahip değildir. Artan enerji fiyatları, özellikle fosil yakıt piyasalarındaki dalgalanmalarla birlikte, bu kesimleri daha da kırılgan hale getirir. Kırsal bölgelerde yetersiz altyapı, elektrik şebekesine sınırlı erişim ve istikrarsız enerji arzı da enerji yoksulluğunu derinleştiren unsurlardır. Ayrıca, etkili sosyal destek mekanizmalarının eksikliği, enerji yoksulluğunu yapısal bir sorun haline getirmektedir.

İklim değişikliği de bu tabloyu ağırlaştırmaktadır. Aşırı sıcaklıklar ve soğuk hava dalgaları, enerji talebini artırarak düşük gelirli haneler üzerinde daha fazla baskı oluşturur. Sonuç olarak, enerji yoksulluğu; yalnızca bir ekonomik sorun değil, aynı zamanda sosyal adaletsizlik, çevresel sürdürülemezlik ve halk sağlığı açısından da kapsamlı bir meseledir. Bu nedenle çözüm stratejileri çok yönlü ve bütüncül olmalıdır.



7.2. Türkiye ve [BELEDİYE İSMİ]'de Enerji Yoksulluğu

Enerji yoksulluğu, Türkiye genelinde farklı bölgelerde farklı yoğunluklarda gözlemlenen çok boyutlu bir sorundur. Özellikle düşük gelir düzeyine sahip hanelerde ve kırsal alanlarda enerji tüketim düzeyinin yetersiz olduğu görülmektedir. Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde enerji yoksulluğu daha yaygınken, Ege ve Marmara bölgelerinde bu durum daha sınırlı düzeydedir. Elektrik enerjisine yeterli düzeyde erişemeyen hanelerde yaşam kalitesi, ciddi ölçüde düşmektedir.

Türkiye'de enerji yoksulluğu, hem ekonomik eşitsizliklerden hem de enerji altyapısındaki yapısal sorunlardan kaynaklanmaktadır. Elektrik fiyatları ve tarifeleri, özellikle düşük gelirli kesimler için büyük bir yük oluşturabilir. Enerji sektöründeki kayıp ve kaçak oranları, maliyetlerin artmasına ve dolayısıyla bu maliyetlerin tüketiciye yansımaya neden olmaktadır.

Bu çerçevede yapılan karşılaştırmalarda, [BELEDİYE] ilçesi ile Türkiye genelindeki hane halkı enerji tüketimi arasında önemli farklılıklar göze çarpmaktadır. **Tablo XXX**'te yer alan verilere göre:

- [BELEDİYE] ilçesinde kişi başına yıllık doğalgaz tüketimi **1.600,2 kWh**, elektrik tüketimi ise **5.501,5 kWh** düzeyindedir.
- Türkiye genelinde bu oranlar doğalgaz için **2.034,2 kWh**, elektrik için ise yalnızca **720,0 kWh** olarak ölçülmüştür.

Bu fark, [BELEDİYE] bölgesindeki yaşam tarzı, altyapı durumu ve iklim koşulları gibi faktörlerin enerji tüketimine etkisini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, bazı bölgelerde yüksek enerji tüketimi olmasına rağmen enerji yoksulluğu riski devam edebilmektedir; bu durum, **enerji verimliliği eksikliği**, **düşük gelir düzeyi** ve **yüksek enerji maliyetleri** gibi nedenlerle açıklanabilir.

2.

7.3. [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin Stratejik Yaklaşımı



Funded by
the European Union



CENTRAL PROJECT
MANAGEMENT AGENCY

8. EYLEM PLANLARI

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmek ve sürdürülebilir bir kent vizyonu oluşturmak amacıyla kapsamlı bir İklim Eylem Planı geliştirmiştir. Bu plan, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik **Azaltım Eylemleri** ve iklim değişikliğine uyum sağlamaya yönelik **Uyum Eylemleri** olmak üzere iki temel başlıktan oluşmaktadır.

Azaltım eylemleri; enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi ve atık yönetiminin sürdürülebilir hale getirilmesi gibi stratejileri kapsarken; uyum eylemleri ise iklim kaynaklı riskleri azaltma ve şehir altyapısının dayanıklılığını artırma hedefleri doğrultusunda tasarlanmıştır.

8.1. Azaltım Eylemleri

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında sera gazı emisyonlarını azaltmayı temel hedef olarak belirlemiş ve bu doğrultuda sürdürülebilir kentleşme politikalarını hayata geçirmiştir. Belediyenin geliştirdiği azaltım eylemleri, enerji tüketimini azaltarak çevresel etkiyi düşürmeyi ve aynı zamanda kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırmayı hedeflemektedir.

Bu eylemler; kamu binalarından konutlara, ulaşımdan enerji üretimine kadar geniş bir yelpazede stratejik uygulamaları içermektedir. **Bina ve tesislerde enerji verimliliğinin sağlanması, yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması, fosil yakıtların azaltılması, konutlarda enerji tasarrufu ve bilinçlendirme çalışmaları** bu stratejinin temel bileşenlerini oluşturmaktadır.

Her eylem başlığı altında, **mevcut durum analizi, ulusal planlarla uyum, öncelik düzeyi, eylem adımları, etki miktarı, paydaşlar, maliyet, zamanlama ve riskler** detaylı şekilde tanımlanmıştır. Bu kapsamlı yaklaşım sayesinde, belediye sadece kurum içi uygulamalarda değil, hane halkı ve özel sektör düzeyinde de sürdürülebilirlik odaklı dönüşümü teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

Elektrikli/hibrid araç dönüşüm projeleri, yeşil bina standartlarına uygun yeni yapıların inşası, konutlarda yalıtım ve enerji verimliliği kampanyaları gibi uygulamalar, planın somut çıktıları arasında yer almakta; böylelikle hem kısa hem uzun vadeli karbon azaltım hedefleri desteklenmektedir.



Eylem X.X	
Mevcut Durum/Amaç	
Mevcut Planlarla İlişki	
Öncelik Düzeyi	
Eylem Adımları	
Eylem Türü	
Etki Miktarı	
Sorumlu	
Paydaşlar	
Belediyenin Katkısı	
Maliyet	
Zamanlama	



Riskler	
---------	--

3.

8.2. Adaptasyon Eylemleri

İklim değişikliğinin [BELEDİYE İSMİ] üzerindeki etkilerini en aza indirmek ve kent yaşamının farklı alanlarında iklim risklerine karşı hazırlıklı bir yapı oluşturmak amacıyla, uyum eylemleri geliştirilmiştir. Bu stratejik eylemler, özellikle **sıcak hava dalgaları, sel, kuraklık, deniz seviyesi yükselmesi ve fırtına** gibi bölgesel iklim tehditlerine karşı dayanıklı bir kentsel sistem oluşturmayı hedeflemektedir.

Uyum eylemleri kapsamında; **kırılgan toplum gruplarının korunması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, kentsel yeşil alanların artırılması, su tüketiminin azaltılması ve yağmur hasadı bilinçlendirmesi** gibi öncelikli başlıklar yer almaktadır. Her eylem, ilgili sektörlerin mevcut uyum kapasitesi ve kırılganlık düzeyleri dikkate alınarak yapılandırılmıştır.

Bu eylemler sayesinde; sağlık sistemlerinin iklim şoklarına hazırlıklı hale getirilmesi, yeşil altyapı ile kentsel ısı adası etkisinin azaltılması, doğal afetlerin önlenmesine yönelik yapısal çözümler ve toplumun iklim bilinci düzeyinin artırılması hedeflenmektedir.

Adaptasyon başlığı altında geliştirilen her faaliyet, **uyuma etkisi, zaman aralığı, sorumlu kurum ve kuruluşlar, tahmini maliyet ve uygulama riski** gibi bileşenlerle bütüncül bir şekilde tanımlanmış, böylece uygulamaya yönelik net bir yol haritası oluşturulmuştur.

Eylem X.X	
İklim Tehlikeleri	
Mevcut Uyum Kapasitesi	
Etkilenen Önemli Sektörler	
Alt Eylemler ve Faaliyetler	



Zaman Aralığı	
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	
Eylemin Uyuma Etkisi	
Yaklaşık Maliyet	

8.3. Enerji Yoksulluğu Eylemleri

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, iklim değişikliğiyle mücadele süreçlerini sadece teknik ve altyapısal çözümlerle sınırlı tutmayarak, toplumsal adaleti de merkeze alan bütüncül bir yaklaşımla ele almaktadır. Bu doğrultuda, enerjiye erişimde eşitsizliklerin azaltılması ve enerji yoksulluğuyla etkin bir şekilde mücadele edilmesi, Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nın (SECAP) önemli bir bileşeni olarak ön plana çıkmaktadır.

Enerji yoksulluğu; düşük gelirli hanelerin temel enerji hizmetlerine erişimde yaşadığı zorluklar, konutların yetersiz yalıtımı, verimsiz cihaz kullanımı ve bilinç eksikliği gibi çok boyutlu sebeplerden kaynaklanmaktadır. [BELEDİYE İSMİ]'deki enerji yoksulluğunun azaltılması, yalnızca bireysel refahı artırmakla kalmayacak, aynı zamanda toplumsal dayanıklılığı da güçlendirecek, iklim değişikliğiyle mücadelenin sosyal yönünü pekiştirecektir.

Enerji yoksulluğu eylemleri, sosyal politika ile enerji ve iklim politikalarının kesiştiği noktada yer almakta olup, [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi'nin adil dönüşüm vizyonunun somut göstergesidir. Belediyenin bu alandaki kararlı duruşu, toplumun tüm kesimlerini kapsayan, sürdürülebilir ve dirençli bir kent yapısının inşasında belirleyici olacaktır.



9. SONUÇ

[BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek amacıyla hazırladığı Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP) ile hem küresel çevre sorunlarına karşı sorumluluk üstlenmiş hem de yerel ölçekte güçlü ve kararlı bir iklim politikası ortaya koymuştur. Sanayi Devrimi sonrası artan sera gazı emisyonlarının yol açtığı iklim krizine karşı, küresel düzeyde ortak bir mücadele gerekliliği doğmuş; bu bağlamda [BELEDİYE İSMİ] Belediyesi, 2024 yılında Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi'ni imzalayarak 2030 yılına kadar karbon emisyonlarını %40 azaltma hedefini benimsemiştir.....