

**ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ**

# **İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı**



**Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  
İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı  
Temmuz 2024**



# ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ AZALTIM VE UYUM EYLEM PLANI (2. Revize Plan)

## Yayına Hazırlayanlar

### **Sercan GELENER**

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  
İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanı

### **Mehmet DEMİR**

İklim Değişikliği Şube Müdürü

### **Dilek ERKAN**

Çevre Y. Müh.  
İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü

### **H. Şima KAYA**

Çevre Müh.  
İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü

### **Tamer ATALAY- A. Engin ALGÜR - Soner ATALAY**

Proje Danışmanları - ATALAY İklim-Plan  
[www.atalayconsulting.com](http://www.atalayconsulting.com)

**Bu rapor, Temmuz 2022 tarihinde yayınlanan 1. Şanlıurfa İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı'nın güncellenmiş halidir.**

**ŞANLIURFA- Temmuz 2024**

# İÇİNDEKİLER

|  |    |
|--|----|
| İÇİNDEKİLER .....  | 2  |
| Başkanın Mesajı .....  | 6  |
| İklim Taahhüdümüz .....  | 7  |
| YÖNETİCİ ÖZETİ .....   | 9  |
| EXECUTIVE SUMMARY .....  | 18 |
| TANIMLAR .....   | 27 |
| KISALTMALAR .....  | 29 |
| 1. İklim Değişikliği Eylem Planı ve Şehir Bağlamı.....               | 31 |
| 1.1 İDEP Yönetimi, Yapı ve Organizasyon .....                        | 32 |
| 1.2 Şehir Bilgileri .....  | 34 |
| 2. Sera Gazı Envanteri.....  | 35 |
| 2.1. Envanter İlkelerinin Tesis Edilmesi .....                       | 36 |
| 2.2. Envanter Sınırları .....  | 37 |
| 2.2.1. Coğrafi (Jeopolitik) Sınır .....                              | 37 |
| 2.2.2. Envanter Dönemi.....  | 37 |
| 2.2.3. Envantere Dahil Edilen Sera Gazları .....                     | 38 |
| 2.3 Emisyon Kaynaklarının Belirlenmesi.....                          | 38 |
| 2.3.1. Emisyon Kaynaklarının Kapsam Yönünden Sınıflandırılması ..... | 38 |
| 2.3.2. Emisyon Kaynaklarının Kapsamı ve Raporlama Seviyesi .....     | 38 |
| 2.4. Emisyonlarının Hesaplanması .....                               | 41 |
| 2.4.1 Sabit Enerji (GPC I).....                                      | 42 |
| 2.4.1.1 Konutlar (GPC I.1).....                                      | 44 |
| 2.4.1.2 Ticari ve Kurumsal Binalar (GPC I.2).....                    | 45 |
| 2.4.1.3 Sanayi Tesisleri (GPC I.3) .....                             | 45 |

|   |    |
|---|----|
| 2.4.1.4 Enerji Tesisleri (GPC I.4) .....                                | 46 |
| 2.4.1.5 Tarım, Ormançılık ve Balıkçılık (GPC I.5) .....                 | 46 |
| 2.4.1.6 Tanımlanamayan Kaynaklar (GPC I.6) .....                        | 47 |
| 2.4.1.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar (GPC I.7).....     | 47 |
| 2.4.1.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonları (GPC I.8).....     | 47 |
| 2.4.2 Ulaşım (Hareketli Yanma) (GPC II).....                            | 47 |
| 2.4.2.1 Karayolu Ulaşımı (GPC II.1) .....                               | 48 |
| 2.4.2.2 Demiryolu Ulaşımı (GPC II.2) .....                              | 49 |
| 2.4.2.3 Denizyolu Ulaşımı (GPC II.3).....                               | 49 |
| 2.4.2.4 Havayolu Ulaşımı (GPC II.4) .....                               | 49 |
| 2.4.2.5 Yol Dışı – Arazi (GPC II.5).....                                | 51 |
| 2.4.3 Atıklar (GPC III) .....   | 51 |
| 2.4.3.1 Katı Atık Bertarafı (GPC III.1) .....                           | 52 |
| 2.4.3.2 Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtılması (GPC III.2).....     | 53 |
| 2.4.3.3 Atık Yakma (GPC III.3) .....                                    | 54 |
| 2.4.3.4 Atıksu Arıtma ve Deşarj (GPC III.4).....                        | 55 |
| 2.4.4 Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (GPC IV) .....            | 56 |
| 2.4.4.1 Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan Emisyonlar (GPC IV.1)..... | 56 |
| 2.4.4.2 Ürün Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar(GPC IV.2).....        | 57 |
| 2.4.5 Tarım, Ormançılık ve Diğer Arazi Kullanımı (GPC V).....           | 58 |
| 2.4.5.1 Hayvancılık (GPC V.1) .....                                     | 60 |
| 2.4.5.2 Arazi Kullanımı (GPC V.2) .....                                 | 61 |
| 2.4.5.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler ( GPC V.3) .....                     | 62 |
| 2.5. Envanter Sonuçları .....   | 65 |
| 2.5.1 Sera Gazı Envanteri Sonuçları .....                               | 65 |
| 2.5.2 Sonuçların Değerlendirilmesi .....                                | 71 |
| 3. İklim Tehlikeleri, Risk ve Kırılganlık Analizi.....                  | 74 |
| 3.1 Uygulanan Metodoloji .....  | 74 |
| 3.2 İklim Tehlikeleri ve Güncel Risk Değerlendirmesi .....              | 76 |
| 3.3 İklim Tehlikelerinin Gelecekteki Risk Değerlendirmesi .....         | 78 |
| 3.4 Şanlıurfa İklim Projeksiyonları .....                               | 82 |
| 4. Emisyon Projeksiyonu ve Azaltım Senaryoları .....                    | 85 |
| 4.1 Emisyon Projeksiyonu .....  | 85 |
| 4.2 Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefleri.....                           | 86 |
| 4.3 Artık Emisyonlar ve Denkleştirme .....                              | 88 |
| 5. Uyum ve Azaltım Eylem Programı .....                                 | 89 |

|   |     |
|---|-----|
| 5.1 Uyum Eylem Programı .....   | 89  |
| 5.2 Azaltım Eylem Programı .....  | 107 |
| Ekler .....   | 127 |
| Ek-1 Envanterde kullanılan Emisyon Faktörleri .....                     | 127 |
| Ek-2 Envanterde Kullanılan Enerji Dönüşüm Faktörleri .....              | 128 |
| Ek-3 Sera Gazlarının Küresel Isınma Potansiyelleri Tablosu .....        | 129 |
| Ek-4 Sera Gazı Envanteri 2035 yılı Projeksiyonu .....                   | 130 |
| Ek-5 Sera Gazı Envanteri 2050 yılı Projeksiyonu .....                   | 131 |
| Ek-6 Sera Gazı Envanteri 2050 yılı Azaltım Senaryosu .....              | 132 |
| Ek-7 Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanteri ..... | 133 |
| Ek- 8 İDEP Çalışma Grubu.....   | 134 |
| Ek-9 İDEP Sürecine Katkı Veren Paydaşlar .....                          | 135 |
| Kaynaklar.....  | 138 |

## Şekiller

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1 - Yerel İDEP Prosesi .....  | 32 |
| Şekil 2 - Şanlıurfa İDEP Paydaş Çalıştayı-Mayıs 2022 .....                          | 33 |
| Şekil 3 - Sera Gazı Envanteri Hazırlama Süreci.....                                 | 36 |
| Şekil 4 - Emisyon kaynaklarının kapsamı.....  | 39 |
| Şekil 5- Atıklardan kaynaklanan emisyonların ana sektörlere dağılımı .....          | 51 |
| Şekil 6- Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımından kaynaklanan emisyonlar ..... | 59 |
| Şekil 7 - Şanlıurfa İli Arazi Kullanım Haritası (Kaynak: CORINE-2018) .....         | 61 |
| Şekil 8 - Emisyon Envanteri Sonuç Grafikleri .....                                  | 71 |
| Şekil 9 - Sera Gazı Emisyon Paretosu-Sektörler.....                                 | 72 |
| Şekil 10 - Sera Gazı Emisyon Paretosu- Enerji Türü.....                             | 73 |
| Şekil 11 - Mevcut durum İklim Tehlikeleri Grafiği.....                              | 78 |
| Şekil 12 - Sektörel Kırılma Grafikleri .....  | 82 |
| Şekil 13 - Aşırı Sıcaklık ve Kuraklık Projeksiyonu .....                            | 84 |
| Şekil 14 - Sera Gazı Emisyon Projeksiyonu .....                                     | 85 |
| Şekil 15 - Sera Gazı Emisyonu Azaltım Senaryosu Grafiği .....                       | 87 |
| Şekil 16 - Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefi .....                                  | 88 |

## Tablolar

|   |    |
|---|----|
| Tablo 1- İDEP Paydaş İstişare Toplantısı Sonuçları.....                             | 33 |
| Tablo 2- Şanlıurfa Genel Envanter Bilgileri .....                                   | 34 |
| Tablo 3- Sabit Enerji Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları .....                        | 39 |
| Tablo 4- Ulaşım Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları .....                              | 40 |
| Tablo 5- Atık Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları .....                                | 40 |
| Tablo 6- Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı Sektörü Sera Gazı Kaynakları ..... | 40 |
| Tablo 7- Tarım, Ormancılık ve Alan Kullanımı Sera Gazı Kaynakları .....             | 41 |
| Tablo 8- Veri Kalitesi Değerlendirme Matrisi .....                                  | 42 |
| Tablo 9- Sabit Enerji-Kapsam 1 Emisyon Faktörleri .....                             | 43 |

|  |    |
|--|----|
| Tablo 10- Elektrik Enerjisi Kaynaklı Emisyon Faktörleri.....                         | 43 |
| Tablo 11- Sabit Enerji-Konut Binaları Alt Sektörü Faaliyet Verileri.....             | 44 |
| Tablo 12- Sabit Enerji-Ticari ve Kurumsal Binalar Alt Sektörü Faaliyet Verileri..... | 45 |
| Tablo 13- Sabit Enerji-Sanayi Tesisleri Alt Sektörü Faaliyet Verileri.....           | 45 |
| Tablo 14- Sabit Enerji-Enerji Tesisleri Alt Sektörü Faaliyet Verileri.....           | 46 |
| Tablo 15- Sabit Enerji-Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Faaliyet Verileri.....        | 46 |
| Tablo 16- Hareketli Yanma (Ulaşım sektörü) Emisyon Faktörleri .....                  | 48 |
| Tablo 17- Ulaşım- Karayolu Alt Sektörü Yılı Faaliyet Verileri.....                   | 49 |
| Tablo 18- Havayolu seyahatleri emisyon faktörleri .....                              | 50 |
| Tablo 19- Ulaşım- Havayolu Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri .....                  | 50 |
| Tablo 20- Depolanan Katı Atık Parametreleri ve Faaliyet Verileri.....                | 52 |
| Tablo 21-Şanlıurfa BB Atık Kompozisyonuna ait Veriler.....                           | 53 |
| Tablo 22- Katı atıkların biyolojik arıtımında emisyon faktörleri .....               | 53 |
| Tablo 23- Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtımı Faaliyet Verileri .....            | 54 |
| Tablo 24- Atık Yakma kaynaklı sera gazı hesaplamasında emisyon faktörleri .....      | 54 |
| Tablo 25- Atık Yakma 2021 Faaliyet Verileri .....                                    | 54 |
| Tablo 26- Atıksu Arıtma ve Deşarj için Parametreler ve Faaliyet Verileri.....        | 55 |
| Tablo 27- Endüstriyel Proseslerde Emisyon Faktörleri .....                           | 56 |
| Tablo 28- Endüstriyel Prosesler İçin Faaliyet Verileri .....                         | 57 |
| Tablo 29- Ürün Kullanımı için Ölçeklendirmeye Dayalı Hesaplama.....                  | 58 |
| Tablo 30- Tarım ve Hayvancılık Faaliyetleri için Emisyon Faktörleri.....             | 59 |
| Tablo 31- Şanlıurfa İli Hayvancılık 2021-23 Faaliyet Verileri .....                  | 60 |
| Tablo 32- Gübre Yönetimi Kaynaklı N2O Emisyonu Hesaplama Verileri .....              | 60 |
| Tablo 33- Diğer Tarımsal Faaliyetler için 2021 Faaliyet Verileri.....                | 62 |
| Tablo 34- Diğer Tarımsal Faaliyetler için Ölçeklendirmeye Dayalı Hesaplama.....      | 63 |
| Tablo 35- 202-23 yılı Şanlıurfa Sera Gazı Envanteri Özeti.....                       | 65 |
| Tablo 36- GPC/CIRIS Envanter Programı 2021-23 Sonuçları-Detaylı Liste .....          | 68 |
| Tablo 37- İklim Tehlikeleri ve Potansiyel Etkileri.....                              | 75 |
| Tablo 38- İklim Tehlikeleri Risk Değerlendirmesi.....                                | 77 |
| Tablo 39- İklim Tehlikelerinin Sektörel Etkileri.....                                | 78 |
| Tablo 40 – Sektörel Kırılganlık Analizi.....   | 80 |
| Tablo 41 – Referans Dönem ve Gelecek Dönem İklim Projeksiyon Verileri.....           | 83 |
| Tablo 42 – İklim Projeksiyonları .....   | 83 |
| Tablo 43 – Emisyon Projeksiyonları .....   | 85 |
| Tablo 44– Emisyon Azaltım Hedefleri .....  | 86 |
| Tablo 45– Emisyon Azaltım Hedefleri .....  | 86 |
| Tablo 46– Emisyon Azaltım Miktarları.....  | 87 |

## Formüller

|   |    |
|---|----|
| Formül 1 - Genel Sera Gazı Hesaplama Formülü .....                | 41 |
| Formül 2 - Sabit Yakma Tesisleri Emisyonları Hesaplaması .....    | 42 |
| Formül 3 - Kapsam 2 Emisyonları Hesaplaması .....                 | 43 |
| Formül 4 - Ulaşım ana sektörü emisyonlarının hesaplanması .....   | 47 |
| Formül 5 - Depolanan katı atıklardan kaynaklanan emisyonlar ..... | 52 |
| Formül 6–Atık Yakmadan kaynaklanan emisyonlar.....                | 54 |

## Başkanın Mesajı

**“Tarihin sıfır noktasında 2050 yılında Net-Sıfır emisyon hedefi ile, iklim risklerine karşı daha dirençli bir Şanlıurfa için çalışmaya devam ediyoruz.”**

İklim değişikliği hükümetlerin, yerel yönetimlerin ve vatandaşların gelecek on yıllar boyunca karşılaşacakları en büyük küresel sorun olarak kabul edilmektedir. Dünya nüfusunun %80'i şehirlerde yaşamaktadır. Sera gazı emisyonlarının da % 80'i yerel yönetim kontrolündeki faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla dünya genelinde, gerek sera gazı emisyonlarının “azaltılması” ve gerekse iklim tehlike ve etkilerine “uyum” için, kısacası iklim değişikliği ile mücadele için en büyük görev tüm şehir paydaşlarına düşmektedir. Yerel Yönetimlerin, bu mücadeleyi başarmada uygulamaya soktukları en önemli araç ise, daha yaşanabilir bir şehir dönüşümü için katılımcı ve bilim temelli kısa, orta ve uzun vadeli aksiyonları içeren “İklim Değişikliği Eylem Planlarıdır (İDEP)”.

Şanlıurfa İklim Değişikliği Eylem Planı, iklim değişikliği ile mücadele doğrultusunda sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyuma yönelik çerçeveyi ortaya koyan bir plandır. İl ölçeğinde hazırlanan İklim Değişikliği Eylem Planı, düşük karbonlu ve iklim tehlikelerine karşı dirençli bir Şanlıurfa hedefine ulaşmamıza katkı sağlayacaktır.

Bu amaçla, tarihin sıfır noktasında karbon sıfır ve iklim tehlikelerine dirençli bir Şanlıurfa için planlı yeşil dönüşüm hareketini başlatıyoruz.

Ülkemizin Paris İklim Anlaşmasını imzalamasının ardından, Sayın Cumhurbaşkanımızca 2053 yılında Karbon Nötr Türkiye vizyonu ortaya konulmuştur.

Bu vizyon doğrultusunda, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi olarak temel yıl projeksiyonlarına göre sera gazı emisyonlarını 2035 yılında % 55, 2050 yılında ise % 80 oranında azaltılmasını hedefliyoruz.

Tüm paydaşlarımızın katkılarıyla, kuraklık ve aşırı ısı dalgaları gibi çok ciddi iklim tehlikelerine karşı Şanlıurfa'yı daha dirençli ve çevre dostu bir kent yapmak amacıyla hazırlanan bu Planın, hazırlanma sürecine katkı sağlayan tüm paydaşlarımıza ve çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyor ve saygılarımı sunuyorum.

**Mehmet Kasım GÜLPINAR**  
**Büyükşehir Belediye Başkanı**

# İklim Taahhüdümüz

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi olarak, iklim değişikliği ile mücadelede uluslararası dayanışma ve işbirliği sağlayan en önemli iklim ağlarından biri olan "İklim ve Enerji için Küresel Başkanlar Sözleşmesini imzaladık.

## İklim ve Enerji için Küresel Başkanlar Sözleşmesi Taahhüt Mektubu ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ TÜRKİYE

Ben, **Şanlıurfa Büyükşehir Belediye Başkanı Mehmet Kasım GÜLPINAR**, şu anda dünya çapında iklim liderliği yapan binlerce şehir ve yerel yönetime katılarak İklim ve Enerji için Küresel Başkanlar Sözleşmesi'ni (GCoM) taahhüt ediyorum.

GCoM, kararlı belediye başkanların ve yerel yönetimlerin - ortaklarla ittifak halinde - kapsayıcı, adil, düşük emisyonlu ve iklime dayanıklı bir geleceğe yol açan iddialı, ölçülebilir iklim ve enerji girişimlerini hızlandırdığı ve Paris Anlaşması hedeflerine ulaşılmasına ve aşılmasına yardımcı olduğu bir dünya öngörüyor.

Büyüklüğü veya konumu ne olursa olsun, GCoM'a taahhüt veren belediye başkanları ve yerel liderler, iklim değişikliği ile ilgili azaltım ve uyumun yanı sıra sürdürülebilir enerjiye erişimin de birbiriyle bağlantılı zorluklarının üstesinden gelmek için uzun vadeli etkisi olan somut önlemler almaya hazırdır.

Bu vizyonu uygulamak için, (i) sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak / önlemek, (ii) iklim değişikliğinin etkilerine hazırlanmak, (iii) sürdürülebilir enerjiye erişimi artırmak ve (iv) bu hedeflere yönelik ilerlemeyi takip etmek üzere politikalar uygulamayı ve önlemler almayı taahhüt ediyoruz

Özel olarak, bu taahhüdün ardından üç yıl içinde aşağıdakileri geliştirmeyi, benimsemeyi, kullanmayı ve düzenli olarak raporlamayı taahhüt ediyoruz:

- Önerilen kılavuzlar doğrultusunda yerel ölçekte Sera Gazı Emisyon envanteri;
- İklim risklerinin ve kırılma noktalarının değerlendirilmesi;
- Sera Gazı emisyonlarını azaltmak/önlemek için iddialı, ölçülebilir ve zamana bağlı hedef(ler);
- İklim değişikliğine karşı yerel direnci artırmak için mümkün olduğunda sayısal bilimsel kanıtlara dayanan iddialı iklim değişikliğine uyum vizyonu ve hedefleri;
- Güvenli, sürdürülebilir ve ekonomik enerjiye erişimi iyileştirmeye yönelik iddialı ve adil bir hedef; ve



- İklim değişikliği ile ilgili azaltımı / düşük emisyonlu kalkınma, iklime direnci / uyumu ve sürdürülebilir enerjiye erişimi ele alan resmi olarak kabul edilmiş plan(lar)ı.

Azaltım/düşük emisyonlu kalkınma hedefleri ve eylem planları, UNFCCC Ulusal Katkı Beyanı (NDC) yoluyla tanımlanan ulusal taahhütlerle tutarlı olmalı veya bunları aşmalıdır. Hedefler ve eylem planları, varsa Ulusal Uyum Planları ile uyumlu olmalı; ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nde (SKH'ler) yer alan enerji erişimi ve kentsel sürdürülebilirlik ile ilgili ilkelerle tutarlı olmalıdır.

Yeterli personel kaynaklarının tahsisini ve kurumsal düzenlemeleri inceleyeceğiz. Buna, bu taahhüdü yerine getirmek ve sürekliliği sağlamak için yönetim süreçleri, belediye yapıları ve bütçe tahsisleri dahildir.

Şehir ağlarımız veya GCoM'un yerel ortaklarıyla doğrudan ilişkimiz aracılığıyla kabul edilebilecek ek bölgesel veya ülkeye özgü taahhütler veya gereksinimler olabileceğini kabul ediyoruz.

**Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi**, GCoM ve bağlı Bölgesel veya Ulusal Sözleşmelere katılımın sürekliliğinin, belirlenen zaman dilimleri içinde yukarıdaki gerekliliklere uyulmasına bağlı olduğunu kabul eder.

Mehmet Kasım GÜLPINAR  
Büyükşehir Belediye Başkanı

# YÖNETİCİ ÖZETİ

İklim değişikliği; hükümetlerin, sanayicilerin ve vatandaşların gelecek on yıllar boyunca karşılaştıkları en büyük zorluklardan biri olarak kabul edilmektedir. İklim değişikliğinin hem insanlar hem de doğal sistem üzerinde etkisi bulunmakta ve kaynak kullanımı, üretim ve ekonomik faaliyetlerinde önemli değişikliklere sebep olabilmektedir. Buna karşılık, dünya atmosferindeki sera gazı derişimlerinin sınırlandırılması için uluslararası, bölgesel, ulusal ve yerel girişimler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Sera gazına yönelik bu tür tedbirler, sera gazı emisyonlarının ve/veya uzaklaştırılmalarının hesaplanmasına, izlenmesine, raporlanmasına ve doğrulanmasına dayanmaktadır.

Yerel yönetimlerin gerek net sıfır emisyon hedefine ulaşmada azaltım eylemlerinin planlanmasında ve gerekse aşırı iklim tehlikelerinden kent yaşamını korumak üzere uyum faaliyetlerini planlamak için hazırladıkları, uygulamaya soktukları ve periyodik olarak gözden geçirdikleri en önemli araç İklim Değişikliği Eylem Planlaması Sürecidir.



## Sera Gazı Envanteri

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Sera Gazı Envanteri, **GPC (Global Protocol For Community- Scale GreenHouse Gas Inventory)** Şehir Seviyesinde Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü doğrultusunda hazırlanmıştır ve Sabit Enerji, Ulaşım, Atık, Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (IPPU) ve Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (AFOLU) sektörü emisyonlarını kapsamaktadır. Sera gazı envanteri çalışmalarında izlenen süreç yönetimi aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

- Envanter İlkelerinin Tesis Edilmesi
- Envanter Sınırlarının Tanımlanması

- Emisyon Kaynaklarının Belirlenmesi
- Emisyonların Hesaplanması ve Raporlama
- Envanter Sonuçları ve Değerlendirme

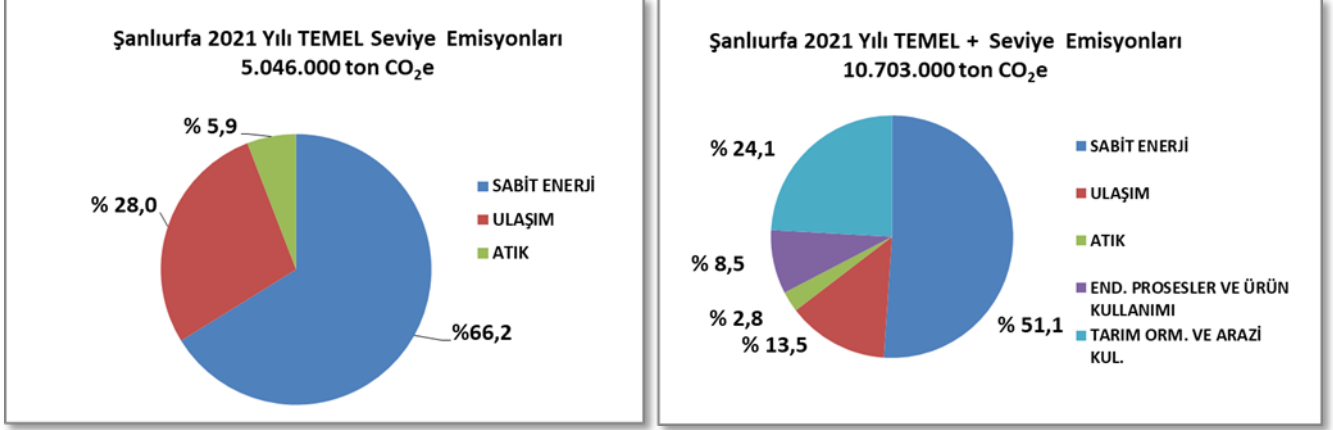
Envanter hesaplamalarında uluslararası **CIRIS (City Inventory Reporting and Information System)** programı kullanılmıştır. Bu rapor kapsamında yapılan envanter hesaplamalarında **2018, 2019, 2020, 2021, 2022 ve 2023** yıllarına ait veriler hesaplanmıştır.

İleriye yönelik hedefler açısından, mevcut emisyon seviyesini en iyi yansıttığı, aşırı iklim koşullarının oluşmadığı ve en güncel verileri yansıttığı için **01.01.2021-31.12.2021 envanter dönemi “Temel Yıl”** olarak seçilmiştir. Orta ve uzun vadeli emisyon azaltım eylem planlamasında, azaltım hedefi 2021 temel yılına göre belirlenecektir. Temel + Seviye emisyonlarına dahil olan Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (IPPU) ve Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (AFOLU) sektörleri emisyonlarında, azaltım fırsatlarının çok az olması, veri yetersizliği ve kent yönetiminin kontrol gücünün minimum seviyede olması nedeniyle; Azaltım hedefi, **TEMEL Seviye (GPC/BASIC) baz alınarak belirlenmiştir.**

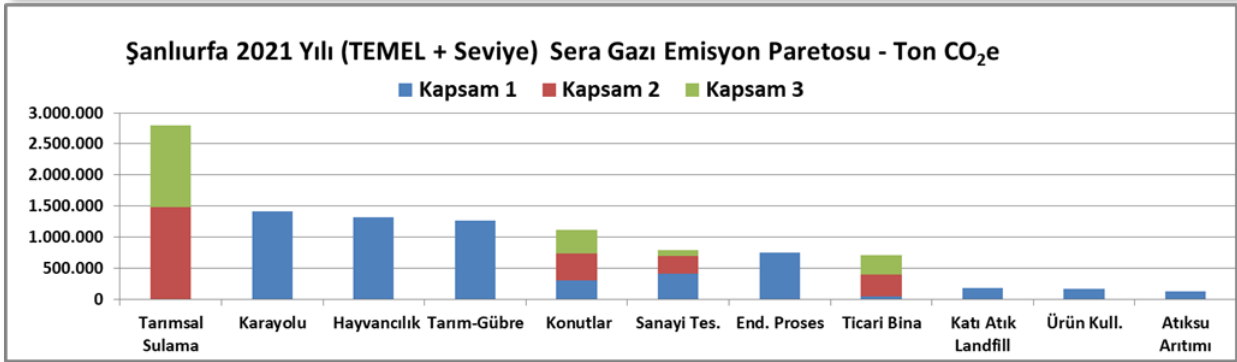
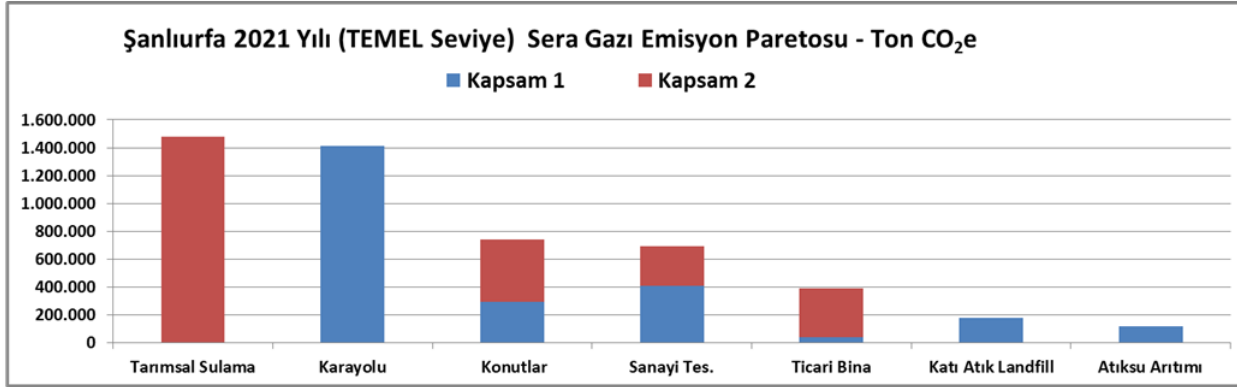
Son 6 yıla ait sera gazı emisyonları aşağıdaki grafikte verilmiştir. 2021 Yılında Şanlıurfa bölgesinde tarımsal sulamada tüketilen elektrik enerjisi geçmiş yıllara göre % 50 artmıştır. Bu nedenle toplam sera gazı emisyonlarında %16 artış oluşmuştur. 2021 envanter döneminde toplam (Temel Seviye) Sera Gazı Emisyonu **5.260.000 ton**, kişi başına emisyon ise **2,55 ton/kişi** olarak gerçekleşmiştir.



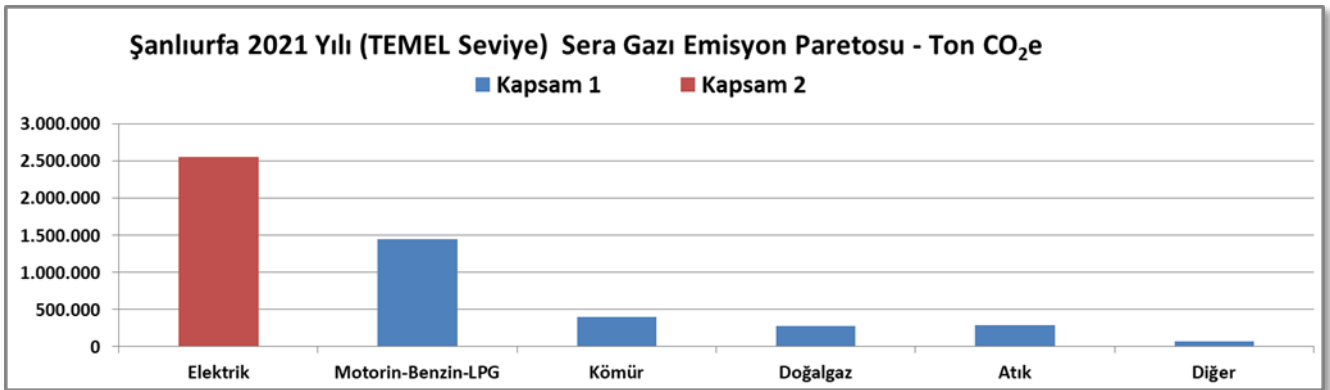
Temel ve TEMEL + seviye emisyonlarının toplam içindeki oranları aşağıdaki pay grafiklerinde gösterilmiştir. Buna göre Sabit Enerji, %66 oranı ile en yüksek paya sahip sektördür. Ulaşım sektörü payı ise % 28 ile ikinci sıradadır.



Alt sektörler bazında emisyon paretosu aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. En çok emisyonun olduğu sektörler aynı zamanda en çok azaltım fırsatı bulunan sektörlerdir. Buna göre sırasıyla tarımsal sulamada tüketilen elektrik enerjisi, karayolu ulaşımı fosil yakıt tüketimi kaynaklı emisyonlar ve binalar-yerleşim alt sektöründeki ısınma amaçlı fosil yakıt ve elektrik tüketimi kaynaklı emisyonlar en önemli ve iyileştirme fırsatı en fazla olan kaynaklardır. Tarım ve hayvancılık ve endüstriyel prosesler kaynaklı emisyonlar önemli miktarlarda olmasına rağmen üzerinde şehir yönetiminin kontrol seviyesi düşük olduğu için iyileştirme fırsatı minimum düzeydedir. Kapsam 3 emisyonları içerisinde, elektrik enerjisi iletim ve dağıtım kaçakları Dicle EDAŞ bölgesinde % 48 seviyesinde olup, Türkiye ortalamasının ~7 katıdır.



Temel Seviye Envanterde tüketilen enerji/yakıt türüne göre emisyon miktarları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir:



Azaltım Eylem Planlaması için, 2050 yılı uzun vadeli hedef yıl olarak belirlenmiştir. Şanlıurfa sera gazı emisyonu azaltım hedefi; ülkemizin 2030 yılı Ulusal Katkı Beyanı olan mevcut durum projeksiyonundan % 41 oranında azaltım hedefi ile uyumlu olacak şekilde belirlenmiştir. Şanlıurfa'nın 2035 yılı ara dönem hedefi % 55'dir.

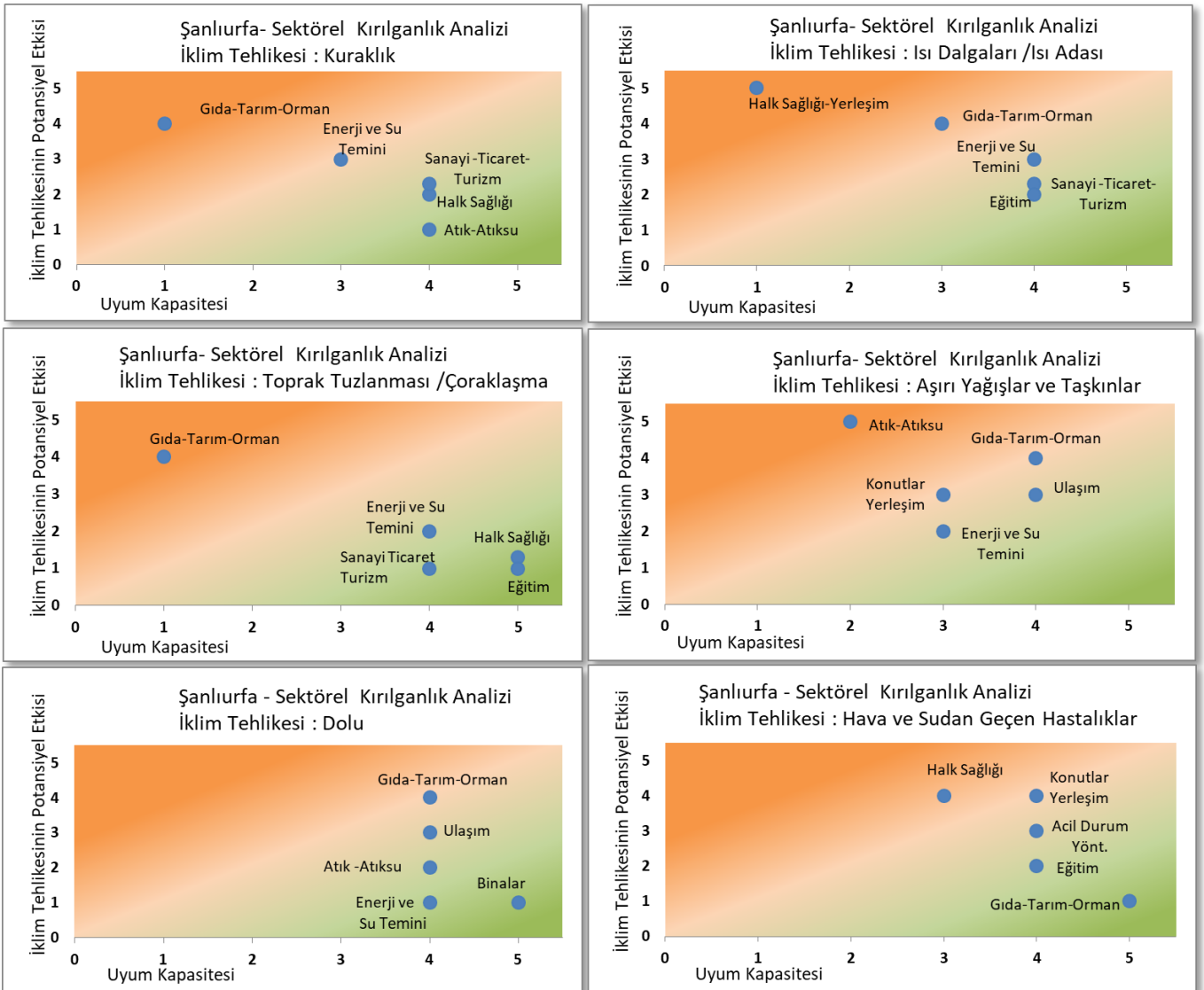
Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, Uluslararası Global Covenant of Mayors for Climate & Energy girişimini imzalamış olup, küresel ilişki ve desteklerin geliştirilmesi açısından Şanlıurfa'ya yarar sağlayacaktır.

## İklim Tehlikeleri, Risk ve Kırılganlık Analizi

Yapılan iklim tehlikeleri, risk ve kırılganlık analizinde; en ciddi potansiyel etkiye sahip iklim tehlikeleri sırasıyla aşağıdadır:

- Kuraklık
- Isı Dalgaları
- Toprak Tuzlanması/Çoraklaşma
- Aşırı Yağışlar
- Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar
- Dolu

Şanlıurfa'da gelecekteki potansiyel iklim etkilerine uyum kapasitesi düşük (kırılgan) hizmet veya sektörler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Grafikte; kırmızı bölgeler **kırılgan** hizmet veya sektörleri, yeşil bölgeler ise **dirençli** hizmet veya sektörleri göstermektedir.



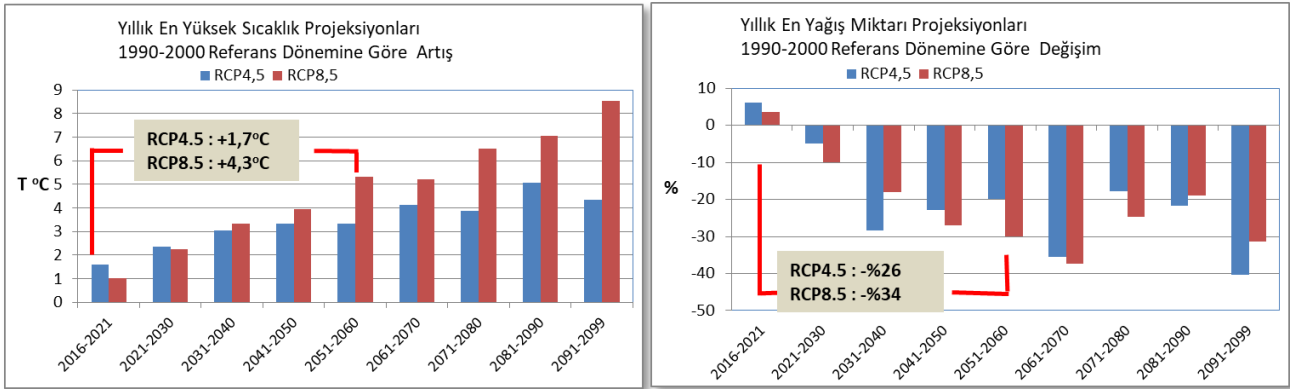
### İklim Projeksiyonları

Şanlıurfa İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlama sürecinde kuraklık ve ısı dalgalarının gelecekteki durumunu değerlendirmek üzere HadGEM2-ES küresel veri seti ailesine ait

olan veriler ile RegCM4.3.4. bölgesel iklim modeli ve Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCP: Representative Concentration Pathways) senaryoları kullanılmıştır. Bu senaryolardan RCP 4,5 orta seviyede ışınımsal zorlama ve küresel ısınma seviyesini, RCP8,5 gelecekte karşılaşılabilecek en yüksek ışınımsal zorlama ve en kötü küresel ısınma senaryosunu ifade etmektedir.

Bu projeksiyonlara göre 2050-2060 yılları arasında aylık en yüksek sıcaklıkların ortalamasında **RCP4.5- RCP8.5** senaryoları doğrultusunda (2016-2021 dönemine göre) **2,1 - 2,7 °C**, yılın en yüksek sıcaklıklarında ise **1,7 - 4,3°C** arasında sıcaklık artışları beklenmektedir. Bu sıcaklık artışları ısı dalgalarının gerçekleşme sıklığını ve şiddetini çok artıracığından, önlem alınmaması durumunda, halk sağlığı başta olmak üzere birçok sektöre çok olumsuz etkileri olabilecektir.

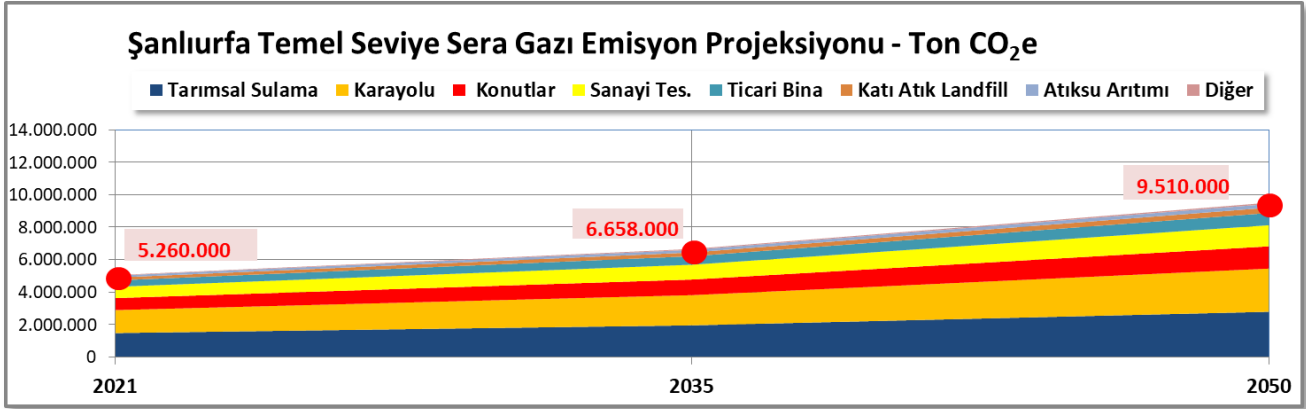
Yıllık toplam yağış miktarında ise **RCP 4.5-RCP 8.5** senaryolarına göre **%26 - %34** oranında bir azalma beklenmektedir. Yağış miktarındaki bu azalma GAP bölgesindeki kuraklık tehlikesinin artmasına, daha fazla sulama ihtiyacı nedeniyle verimli sulama sistemlerine geçilmemesi durumunda toprak tuzlanması ve çoraklaşma tehlikesinin daha da ciddi boyutlara ulaşmasına, sulama suyu tüketiminin ve enerji ihtiyacının daha da artmasına neden olabilecektir.



## Sera Gazı Emisyonu Projeksiyonu ve Azaltım Senaryo Analizi

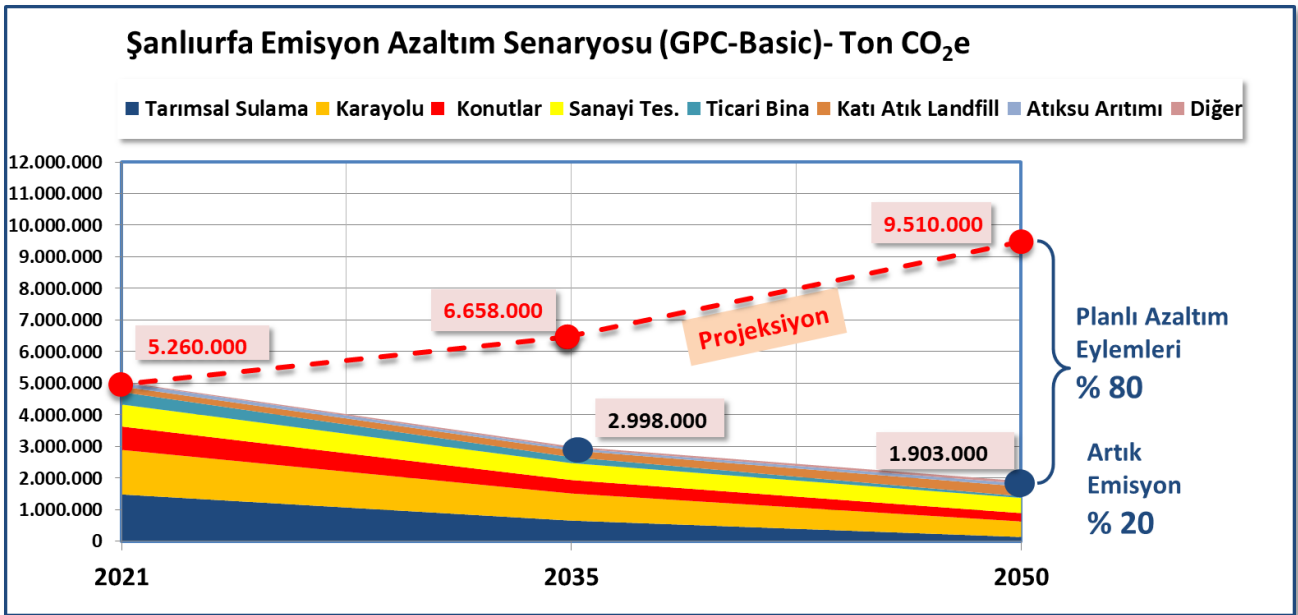
Şanlıurfa için temel yıl olarak 2021 yılı seçilmiş ve bu temel yıl emisyonlarından, nüfus artış oranları dikkate alınarak 2035 ve 2050 yılları (baseline) emisyonları hesaplanmıştır. Öngörülen nüfus artış oranları ve emisyonlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

| Mevcut Durum (Baseline) Projeksiyonu                | Temel Yıl : 2021               | Ara Hedef: 2035 | Hedef : 2050 |
|---|--------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Nüfus Artış Oranı</b>                            | İller Bankası Yöntemi : % 2,00 |                 |              |
| <b>Kent Nüfusu, kişi</b>                            | 2.143.020                      | 2.829.188       | 4.043.559    |
| <b>Sera Gazı Emisyonu, ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b>  | 5.260.000                      | 6.658.000       | 9.510.000    |
| <b>Sera Gazı Emisyonu, ton CO<sub>2</sub>e/kişi</b> | 2,55                           | 2,35            | 2,35         |



Sektörel azaltım senaryoları doğrultusunda 2035 ve 2050 yılları için hem temel yıl projeksiyonuna göre (BAU) hem de kişi başına emisyon miktarı olarak aşağıdaki hedefler belirlenmiştir. Buna göre 2050 yılı 2021 temel yıl projeksiyonu olan 9.510.000 ton CO<sub>2</sub>e emisyon miktarından % 80 azaltım hedeflenmiştir. Kişi başına emisyon miktarında da % 80 azaltım gerçekleştirilerek 2,55 ton CO<sub>2</sub>e/kişi değeri 0,50 ton CO<sub>2</sub>e/kişi değerine düşürülecektir.

| HEDEFLER   | Temel Yıl : 2021 | Ara Hedef: 2035 | Hedef : 2050 |
|--|------------------|-----------------|--------------|
| Emisyon Projeksiyonu, ton CO <sub>2</sub> e      | 5.260.000        | 6.658.000       | 9.510.000    |
| Mutlak Sera Gazı Emisyonu, ton CO <sub>2</sub> e | 5.260.000        | 2.998.000       | 1.903.000    |
| Mutlak Sera Gazı Emisyonu, % Azaltım             | % 0              | % 55            | % 80         |
| Sera Gazı Emisyonu, ton CO <sub>2</sub> e/kişi   | 2,55             | 1,10            | 0,50         |





**Türkiye Ulusal Katkı Beyanı**Hedefi 2030 yılı için mevcut durum projeksiyonuna (BAU) göre % 41 azaltım olarak belirlenmiş olup, Şanlıurfa Sera Gazı Azaltım Hedefi, Türkiye hedefi ile uyumludur.

### **Uyum ve Azaltım Eylem Programı**

Uyum ve Azaltıma yönelik amaçlar, hedefler ve ilgili eylem programları 5 strateji altında toplanmıştır. Toplam 14 amaç altında, 38 genel eylem programı ve toplam 211 alt eylem planlanmıştır.

## **Strateji 1– İklimle Dirençli Yerleşim ve Sağlıklı Kent Yaşamı**

### **Amaç 1.1-Afet Risk Azaltma ve Korunma Programları**

Eylem 1.1.1 - İklim Afetlerine Karşı Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Programı

Eylem 1.1.2- Yüzeş Taşkınları Önleyici Yapı ve Sistemlerinde Kapasite Geliştirme Prog.

Eylem 1.1.3- Yüzeş Taşkınlarına Karşı Proaktif Sistemlerin Geliştirilmesi

### **Amaç 1.2- İklimle Dirençli Şehir Gelişimi ve İmar Planlaması**

Eylem 1.2.1 - Kentsel Yeşil Alanların Uluslararası Standartlara Uygun Olarak Artırılması

Eylem 1.2.2- İklimle Dirençli Şehir İçin İmar Planlaması

### **Amaç 1.3- Kırılgan Toplum Kesimlerinin Korunması ve Sağlıklı Kent Yaşamı**

Eylem 1.3.1- Kırılgan Toplum Kesimlerinin iklim Teh. Karşı Korunması ve Desteklenmesi

Eylem 1.3.2- Hava Kalitesinin Korunması

Eylem 1.3.3- İklim Kaynaklı Hastalıklara Karşı Önleyici Faaliyetler

Eylem 1.3.4- Sınır dışından gelen kitlesel göçlere karşı şehir alt ve üst yapısının güçlendirilmesi.

## **Strateji 2– Kuraklıkla Mücadele ve Sürdürülebilir Tarım**

### **Amaç 2.1- Su Kaynaklarının Korunması, Geliştirilmesi ve Etkin Talep Yönetimi**

Eylem 2.1.1- Su kaçaklarının azaltılması ve etkin talep yönetimi çözümlerinin geliştirilmesi

Eylem 2.1.2- Su geri kazanım ve tekrar kullanımına yönelik sistemlerin geliştirilmesi

Eylem 2.1.3- Su kaynaklarının korunmasına yönelik önleyici faaliyetler denetim.

### **Amaç 2.2- Kuraklık ve Çoraklıkla Mücadele ve Önleme Programı**

Eylem 2.2.1- Sulama Verimliliğini artıracak yapısal dönüşüm programı hazırlamak ve uygulamak

Eylem 2.2.2- Tarım arazilerinde çoraklaşmanın önüne geçilmesi için araştırma ve rehabilitasyon Programı hazırlamak ve uygulamak

Eylem 2.2.3- Kuraklık ve aşırı sulamanın olumsuz etkileri konusunda eğitim, bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri gerçekleştirmek

### **Amaç 2.3- Tarladan Sofraya Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Güvenliği**

Eylem 2.3.1- Sürdürülebilir organik tarımın desteklenmesi ve geliştirilmesi

Eylem 2.3.2- Organik pazarların kurulması ve yaygınlaştırılması

## **Strateji 3– Yerleşim, Sanayi ve Tarımda Karbon 0 Emisyon**

### **Amaç 3.1-Binalarda Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımı**

Eylem 3.1.1- Enerji Verimliliği ve Sera Gazı Azaltımına Yönelik Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi

Eylem 3.1.2- Belediye'ye ait Binalarda Net Sıfır Emisyona Yönelik Pilot Uygulamalar

Eylem 3.1.3- Mevcut Binalarda Enerji Verimliliğinin Desteklenmesi

Eylem 3.1.4- Yeni Yerleşimlerde Net Sıfır Emisyona Yönelik İmar Planlamaları

#### **Amaç 3.2- Verimli ve Yenilenebilir Enerji Üretimini Geliştirilmesi**

Eylem 3.2.1- Bölgedeki Baraj Göllerinde Yüzer Güneş Enerji Sistemlerinin Geliştirilmesi

Eylem 3.2.2- Elektrik Enerjisi Dağıtım Kayıplarının En Aza İndirilmesi

#### **Amaç 3.3- Sanayi Tes. ve Tarımda Yenilenebilir ve Verimli Enerji Kullanımını Desteklenmesi**

Eylem 3.3.1- Tarımsal Sulamada Enerji Verimliliği

Eylem 3.3.2- Tarımsal-GES sistemlerinin Geliştirilmesi

Eylem 3.3.3- Sanayi Tesislerinde Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımının

### **Strateji 4– Yeşil ve Akıllı Kent Ulaşımı**

#### **Amaç 4.1- Toplu Taşımanın Yaygınlaştırılması**

Eylem 4.1.1- Hafif Raylı Sistem Hatlarının Kurulması ve Geliştirilmesi

Eylem 4.1.2- Hızlı ve Transit Toplu Taşıma Hatları Kurulması ve Yaygınlaştırılması

Eylem 4.1.3- Toplu Taşıma Sistemlerinde Entegrasyon ve Merkezi Yönetim

#### **Amaç 4.2- Güvenli Yaya Ulaşımını Özendirilmesi**

Eylem 4.2.1- Bisiklet kullanımını özendirilmesi ve bisiklet yollarının geliştirilmesi

Eylem 4.2.2- Güvenli yaya ulaşımını artırılması yönelik altyapının geliştirilmesi

#### **Amaç 4.3- Trafikte Verimlilik ve Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşümünü Desteklenmesi**

Eylem 4.3.1- Belediye Toplu Taşıma Filosunda Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşüm

Eylem 4.3.2- Elektrikli Araç Kullanımını Özendirilmesi ve Desteklenmesi

Eylem 4.3.3- Yakıt Verimliliğini Artıracak Trafik Düzenlemelerinin Geliştirilmesi

### **Strateji 5– Sürdürülebilir Çevre Yönetimi**

#### **Amaç 5.1- Entegre Atık Yönetimi**

Eylem 5.1.1- Atık Depolama Sahalarının Modernizasyonu ve Atık Geri Kazanımını Artırılması

Eylem 5.1.2- Bio-bozunur Atıkların Biyolojik Arıtımıyla En Aza İndirilmesi

#### **Amaç 5.2- Enerji verimli Su Temini ve %100 Atıksu Arıtma**

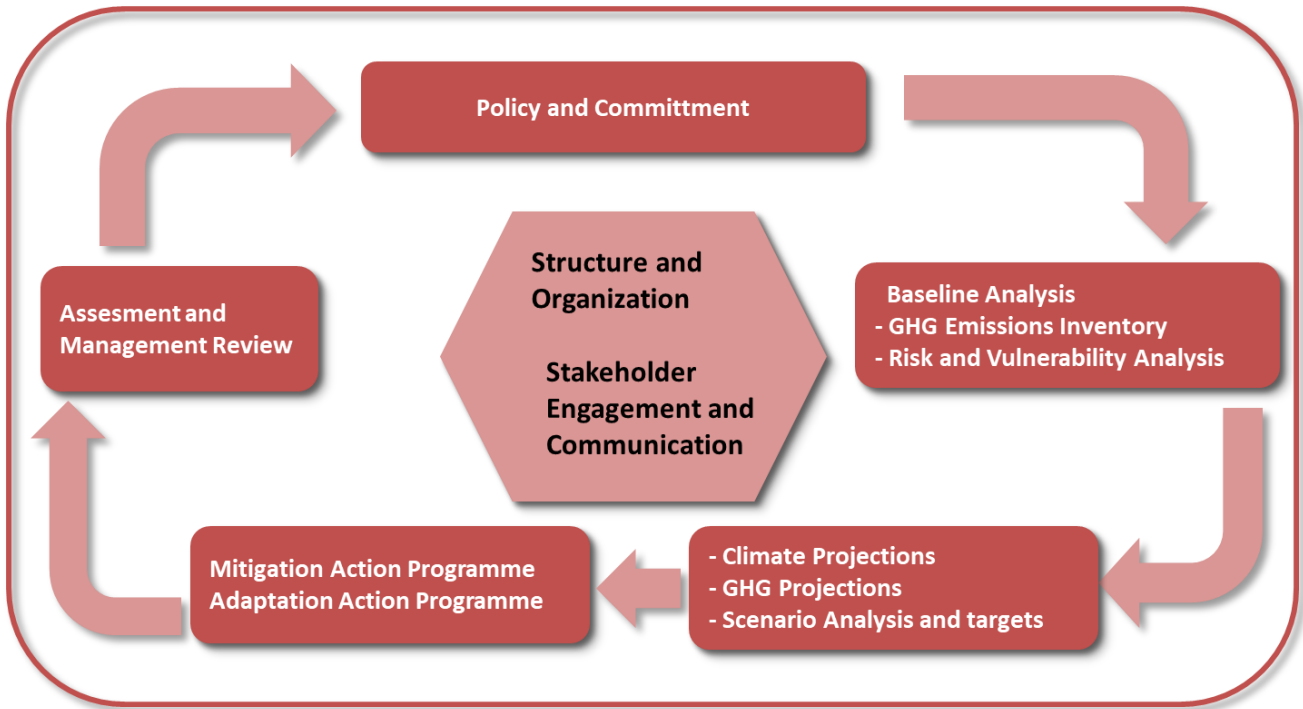
Eylem 5.2.1- Entegre Su Temini Projesi

Eylem 5.2.2- Evsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Tüm Nüfusa Hizmet Verecek Şekilde Artırılması

## EXECUTIVE SUMMARY

Climate change is recognized as one of the biggest challenges that governments, industrialists and citizens will face for decades to come. Climate change has an impact on both people and the natural system and can cause significant changes in resource use, production and economic activities. In contrast, international, regional, national and local initiatives are being developed and implemented to limit greenhouse gas concentrations in the world's atmosphere. Such measures for greenhouse gases are based on the calculation, monitoring, reporting and verification of greenhouse gas emissions and/or removals.

The Climate Change Action Planning Process is the most important tool that local governments prepare, implement and periodically review for both in planning mitigation actions to reach the net zero emission target and in planning adaptation activities to protect cities from the impacts of extreme climate hazards.



### Greenhouse Gas Inventory

Şanlıurfa Metropolitan Municipality Greenhouse Gas Inventory has been prepared in line with the **GPC -Global Protocol For Community-Scale GreenHouse Gas Inventory**. The inventory covers emissions from Stationary Energy, Transportation, Waste, Industrial Processes and Product Use (IPPU) and Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) sectors. The process followed in greenhouse gas inventory studies consists of the following steps:

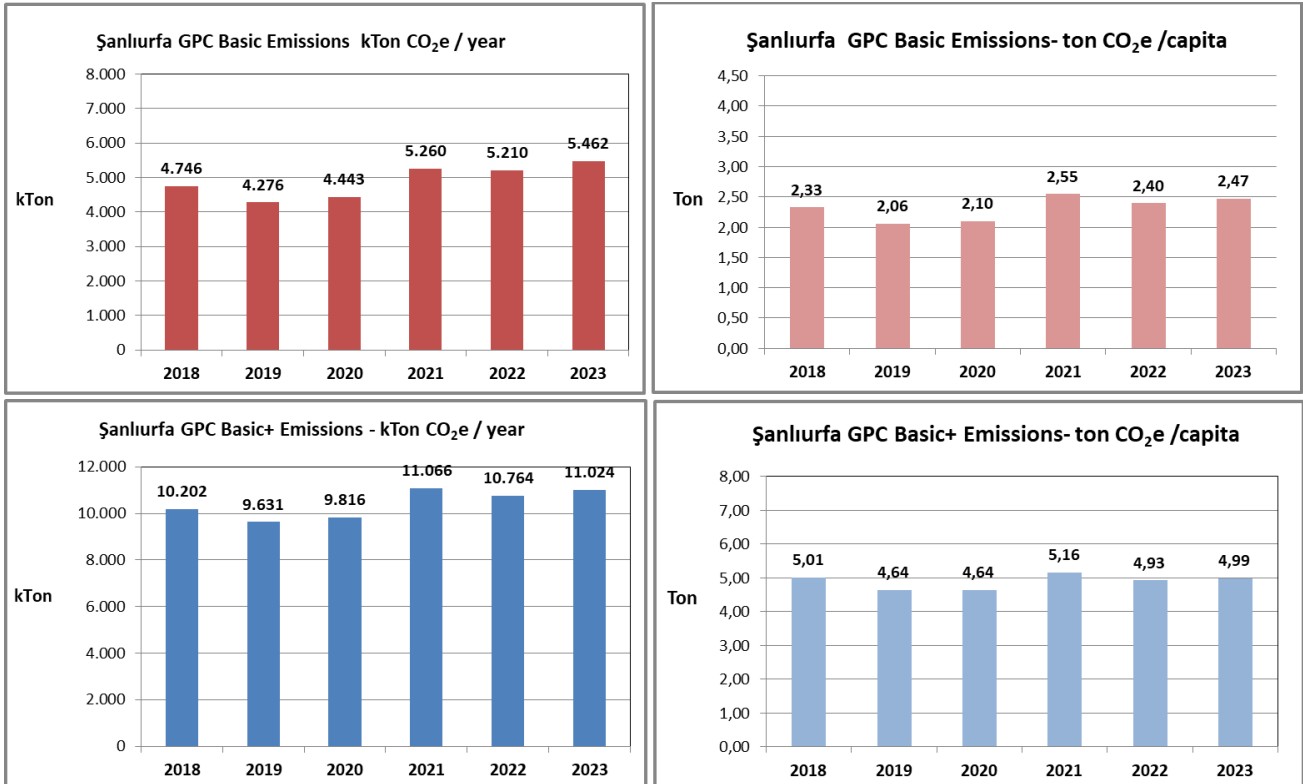
- Establishment of Inventory Principles

- Defining Inventory boundry
- Identification of Emission Sources
- Calculation and Reporting of Emissions
- Inventory Results and Evaluation

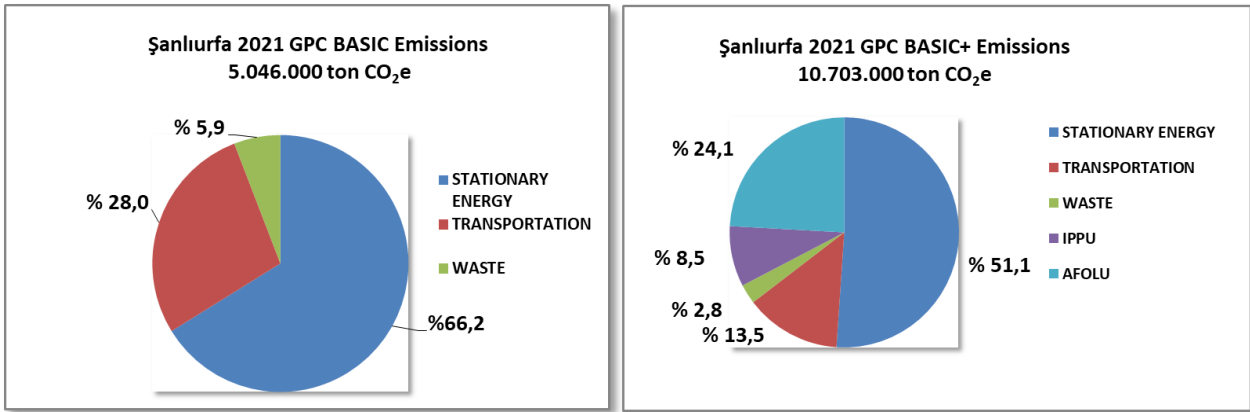
The international **CIRIS (City Inventory Reporting and Information System)** program was used for inventory calculations. Within the scope of this repor, inventories for years 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 znd 2023 have been prepared.

In terms of future targets, because it best reflects the current emission level and climatic conditions, the inventory period of **01.01.2021-31.12.2021** was chosen as the “**BaseYear**”. In the medium and long-term climate change action planning, the mitigation target will be set according to the 2021 base year. Due to very few reduction opportunities, less control power of the city administration over the sectors of Industrial Processes and Product Use (IPPU) and Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) (which are included in BASIC +); mitigation target was set according to **GPC-BASIC** reporting level.

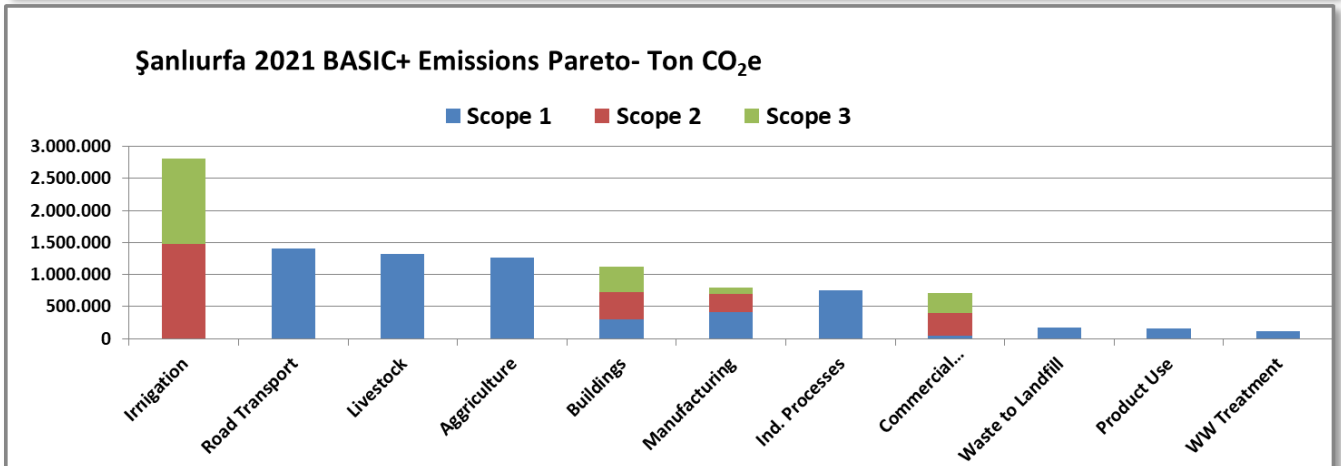
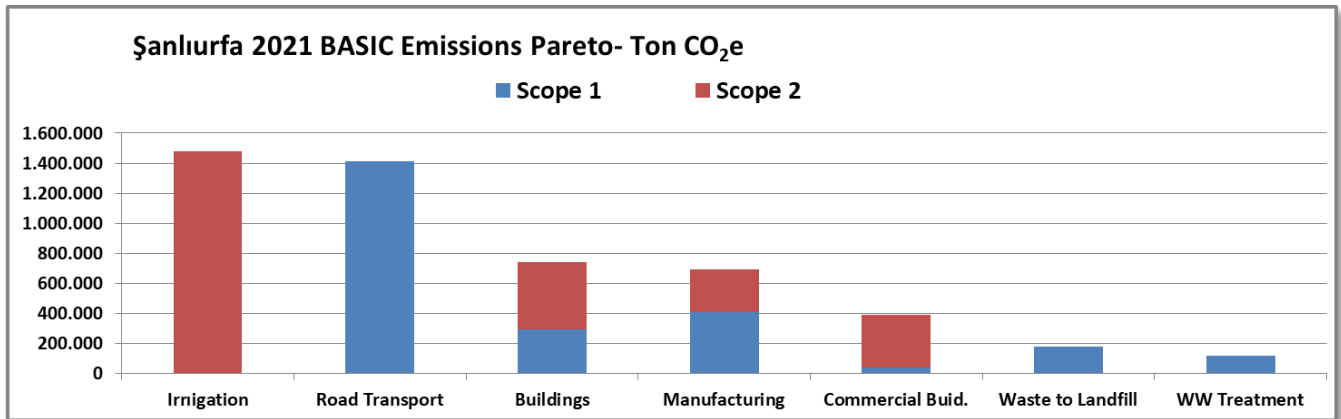
Greenhouse gas emissions for the last 6 years are given in below graph. In 2021, the electrical energy consumed in agricultural irrigation in the Şanlıurfa region has increased by 50% compared to previous years,resulting 16% increase in total greenhouse gas emissions. In the 2021 inventory period, total GPC-BASIC Greenhouse Gas Emissions were realised as 5.260.000 tons per year and 2,55 tons per capita



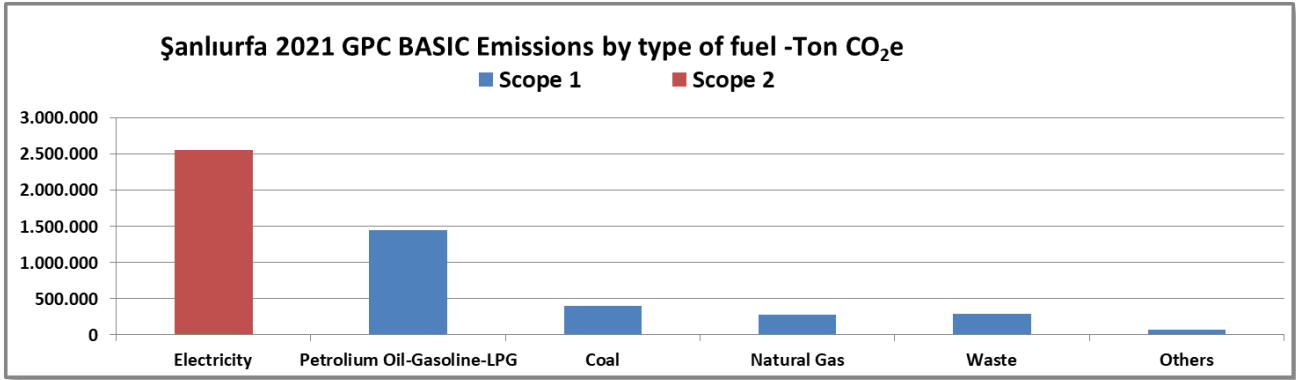
The sectoral ratios of BASIC and BASIC + level emissions are shown in the following charts. Stationary Energy is the sector with the highest share with 66%. The share of the transportation sector is in the second place with 28%.



Emission pareto on the basis of sub-sectors is shown in the chart below. The sectors having the most emissions are also those with the most mitigation opportunities. Electricity consumed in agricultural irrigation, emissions from fossil fuel consumption in road transport and emissions from fossil fuels for heating and electricity consumption in the buildings-settlement sub-sector are the most important and have the greatest opportunity for mitigation. Although emissions from agriculture and livestock and industrial processes are substantial, the opportunity for improvement is minimal since the city government has low control over them. Within scope 3 emissions, 48% electricity loss in transmission & distribution are about 7 times higher than Turkey's average.



Amount of emissions by type of energy or fuels consumed in the 2021 GPC-BASIC Inventory are shown in the chart below:



For Mitigation Action Planning, **the year 2050** has been determined as the long-term **target year**. Şanlıurfa greenhouse gas emission reduction target is in line with the Turkish Nationally Determined Contribution (NDC) target which has been declared as 41% reduction from Business Usual (BAU) projection in 2030.

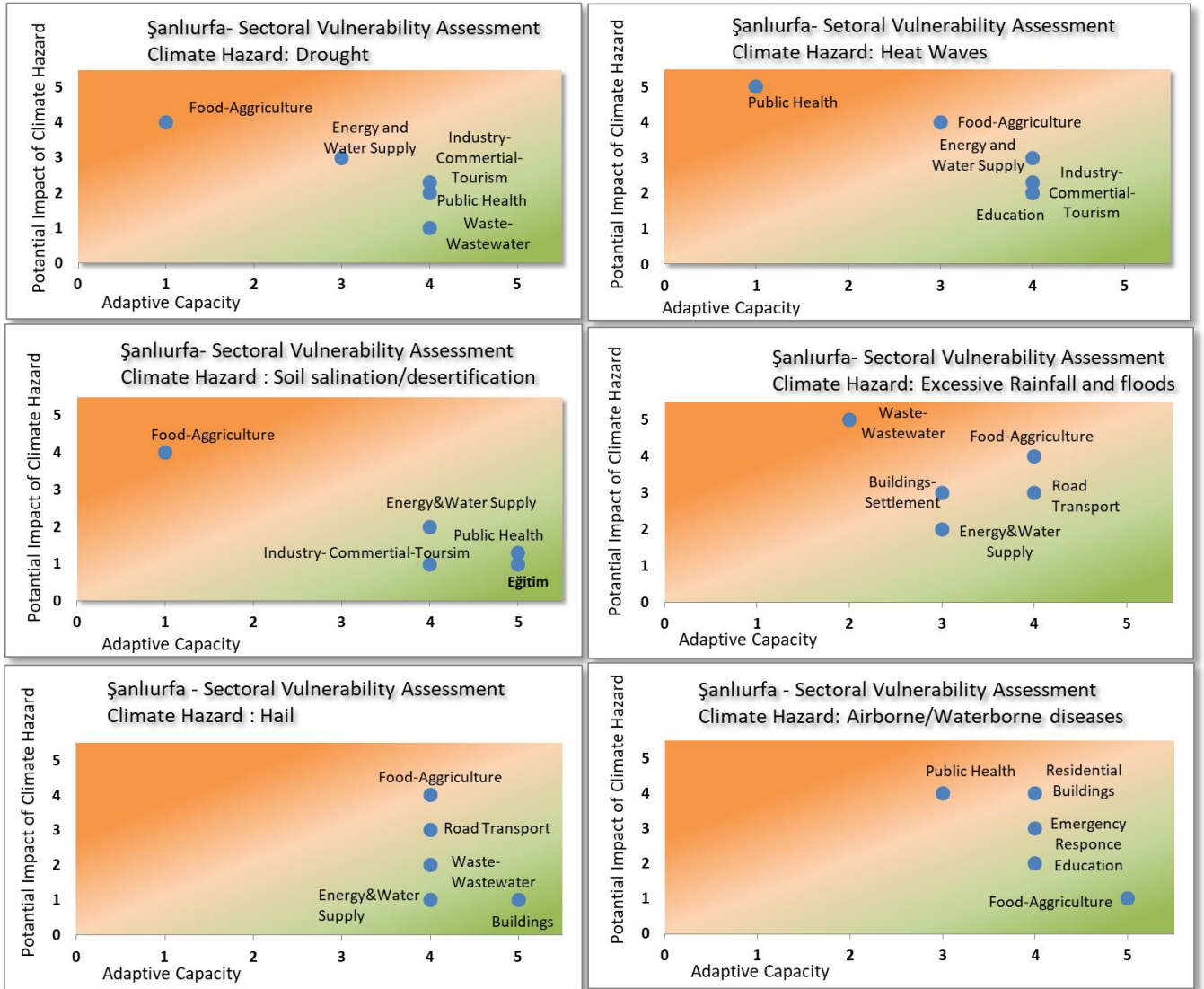
In 2022, Şanlıurfa Metropolitan Municipality has made commitment to **Global Covenant of Mayors for Climate & Energy** initiative which is beneficial in terms of developing global relations and supports.

#### **Climate Hazards, Risk and Vulnerability Analysis**

Climate Hazards, Risk and Vulnerability assessment has been performed by means of surveys to define the climate hazards which have the most serious potential impact to the city services and inhabitants:

- Drought
- Heat Waves
- Soil Salinization/Desertification
- Excessive Rainfalls
- Airborne and Waterborne Diseases
- Hail

**Services or sectors with low adaptive capacity** to potential future climate impacts in Şanlıurfa are shown in the chart below. In the chart; red areas indicate **vulnerable services** or sectors, and green areas indicate **resilient services** or sectors.

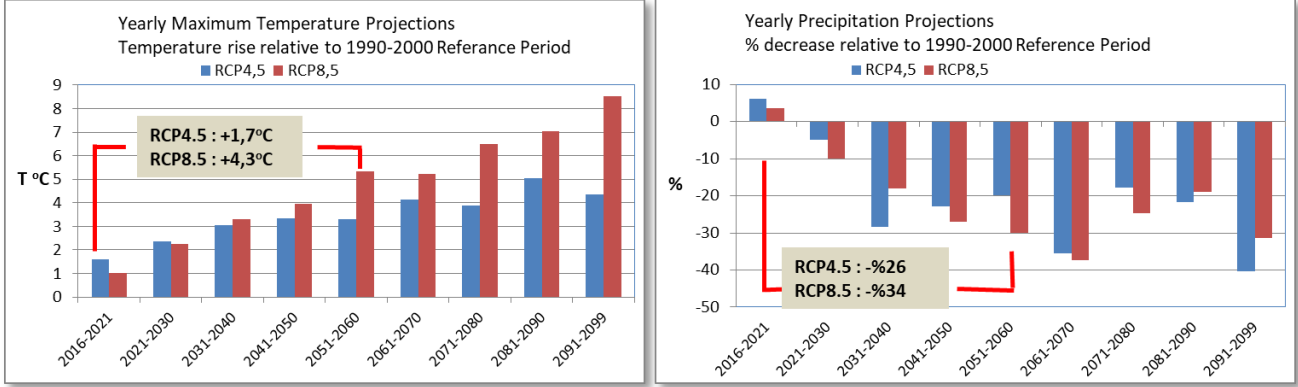


### Climate Projections

In order to evaluate the future situation of drought and heat waves during the preparation of Şanlıurfa Climate Change Action Plan; HadGEM2-ES global data set family and RegCM4.3.4. regional climate model and Representative Concentration Pathways (RCP) scenarios were used. Among these scenarios, RCP 4.5 refers to the medium level of radiative forcing and global warming, RCP8.5 refers to the highest possible radiative forcing and the worst global warming scenario to be encountered in the future.

According to these projections; temperature increases of 2.1 - 2.7 °C in the average monthly highest temperatures between 2050-2060, are expected, in line with the RCP4.5-RCP8.5 scenarios (according to the 2016-2021 base period). In the highest temperatures of the year, temperature rise will be around 1.7 - 4.3°C. These situations will increase the frequency and severity of heat waves. if no adaptation action programme is implemented, heat waves may result catastrophic impacts on many sectors, especially on public health. According to the RCP 4.5- RCP 8.5 scenarios, a decrease of 26% - 34% is expected in the annual total precipitation. Decrease in the amount of precipitation may lead to increase

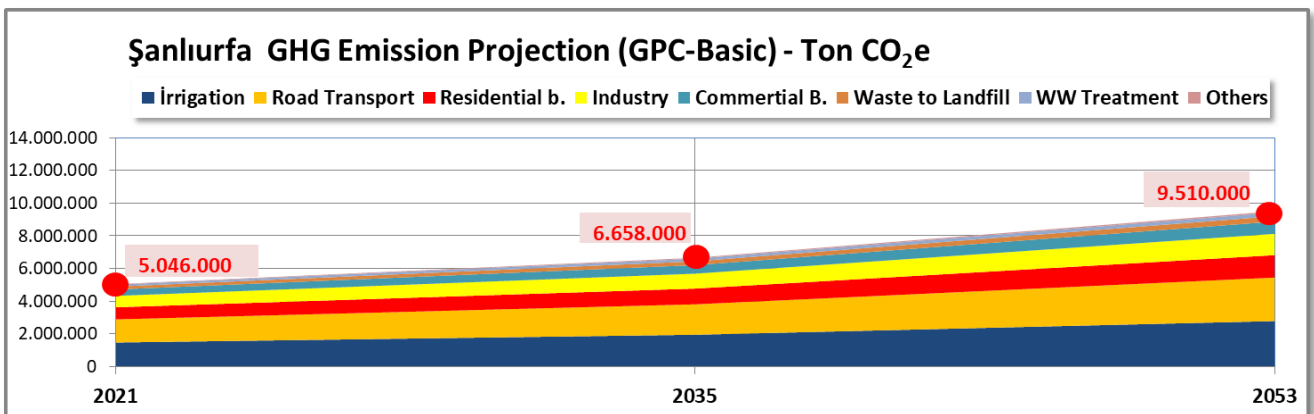
drought hazard in the GAP region. Soil salinization may reach even more serious levels in the region if efficient irrigation systems are not implemented. Excessive irrigation will also increase the water consumption and energy needs.



### Greenhouse Gas Emission Projection and Reduction Scenario Analysis

2021 was chosen as the base year for Şanlıurfa and the baseline emissions for the years 2035 and 2050 were calculated, taking into account the population growth rates. Projected population growth rates and emissions are shown in the table and graph below:

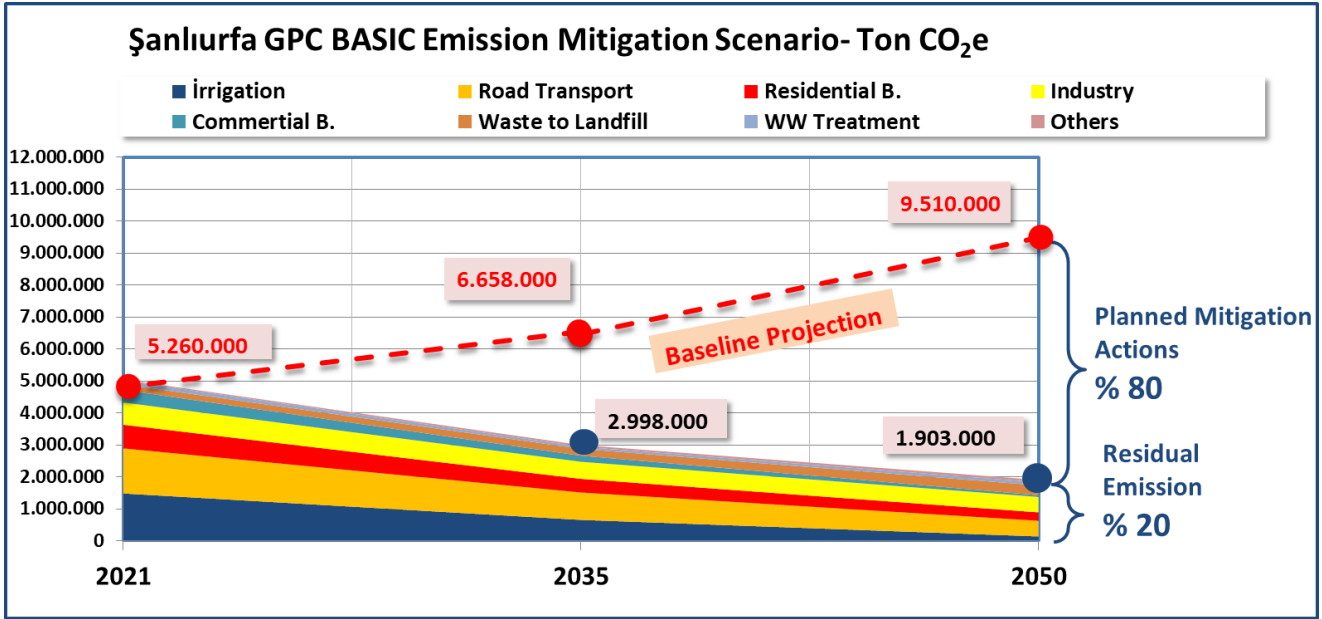
| Baseline Projections                      | Base Year : 2021          | Interim Target: 2035 | Target : 2050 |
|---|---------------------------|----------------------|---------------|
| Population growth rates                   | İller Bank Method: % 2,00 |                      |               |
| City Population, inhabitants              | 2.143.020                 | 2.829.188            | 4.043.559     |
| GHG Emissions, ton CO <sub>2</sub> e/year | 5.260.000                 | 6.658.000            | 9.510.000     |
| GHG Emissions, ton CO <sub>2</sub> e/cap. | 2,55                      | 2,35                 | 2,35          |



In line with the sectoral reduction scenarios, mitigation targets have been set for the years 2035 and 2050, both in baseline projection and intensity per capita emissions. In 2050, 80 % reduction from 9,510,000 tons of CO<sub>2</sub>e baseline projection has been targeted. Accordingly, GHG Emission Intensity will also be reduced by 80%, reducing the value of 2.55 tons of CO<sub>2</sub>e/cap to 0.50 tons of CO<sub>2</sub>e/cap.



| TARGETS   | Base Year : 2021 | Interim Target: 2035 | Long Term Target: 2050 |
|---|------------------|----------------------|------------------------|
| Emission Projections, ton CO <sub>2</sub> e       | 5.260.000        | 6.658.000            | 9.510.000              |
| Absolute GHG Emissions, ton CO <sub>2</sub> e     | 5.260.000        | 2.998.000            | 1.903.000              |
| Absolte GHG Emissions, % mitigation               | % 0              | % 55                 | % 80                   |
| GHG Emission Intensity, ton CO <sub>2</sub> e/cap | 2,55             | 1,10                 | 0,50                   |



Şanlıurfa greenhouse gas emission reduction target is in line with the **Turkish Nationally Determined Contribution (NDC)** target which has been declared as **41% reduction from Business As Usual (BAU)** projection in 2030. Accordingly, Sanliurfa MM has set an interim target of 55% reduction by 2035.

### Adaptation and Mitigation Action Program

Adaptation and mitigation objectives, targets and related action programmes are categorised under the following 5 strategies and 14 objectives. Under these objectives; 38 general action programmes and totally 211 sub-action have been planned.

#### Strategy 1– Climate Resistant Settlement and Healthy Urban Life

##### Objective 1.1-Disaster Risk Reduction and Protection Programme

- Action 1.1.1 –Emergency Preparedness and Responce Programme to Climate Hazards
- Action 1.1.2- Capacity Improvement Programme for Preventing Surface Floods
- Action 1.1.3- Developing Proactive Systems Against Surface Floods

##### Objective 1.2- Climate Resistant City Development and Settlement Planning

- Action 1.2.1- Increasing the Urban Green Lands up to International Standards
- Action 1.2.2- Climate Resilient Urban Settelman Planning

##### Objective 1.3- Protection of Vulnerable Social Segments and Healthy Urban Life

- Action 1.3.1- Protection of Vulnerable Social Segments against Climate Hazards
- Action 1.3.2- Protection of Air Quality
- Action 1.3.3- Preventive Actions against Climate Related Diseases.
- Action 1.3.4- Enforcement of Urban Infrastructure to Overcome Massive Migration

### Strategy 2– Drought Prevention and Sustainable Agriculture

#### **Objective 2.1- Protection and Develop.. of Water Resources and Effective Demand Manag.**

- Action 2.1.1- Decreasing Water Losses and Developing Efficient Demand Manag. Solutions
- Action 2.1.2- Developing Water Recycle and Reuse Systems
- Action 2.1.3- Preventive Actions for Protecting Water Resources

#### **Objective 2.2- Drought and Soil Salinity Prevention Program**

- Action 2.2.1- Structural Transition Programme for Developing Efficient Irrigation Systems
- Action 2.2.2- Research and Rehabilitation Programme to Prevent Soil Desertification
- Action 2.2.3- Training and Awareness Activities for Negative Impacts of Excessive Irrigation

#### **Objective 2.3- Sustainable Agriculture from Farm to Fork and Food Security**

- Action 2.3.1- Supporting and Developing Sustainable Organic Agriculture
- Action 2.3.2- Establishment and Dissemination of Organic Marketplaces

### Strategy 3– Carbon Zero Emissions in Buildings, Industry and Agriculture

#### **Objective 3.1-Energy Efficiency and Use of Renewable Energy in Buildings**

- Action 3.1.1- Corporate Capacity Building for Energy Efficiency and GHG Mitigation
- Action 3.1.2- Pilot Applications for Net Zero Emission in Municipality owned Buildings
- Action 3.1.3- Supporting Energy Efficiency in Existing Buildings
- Action 3.1.4- Zoning Master Plans for Net Zero Emission in New Settlement Areas.

#### **Objective 3.2- Development of Efficient and Renewable Energy Generation**

- Action 3.2.1- Developing Floating Solar Energy Systems in the Lakes Regional Dams
- Action 3.2.2- Minimisation of Regional Electricity Distribution Losses.

#### **Objective 3.3- Supporting Renewable and Efficient Energy Use in Agriculture and Industry**

- Action 3.3.1- Energy Efficiency in Agricultural Irrigation.
- Action 3.3.2- Developing Solar Energy Systems in Agriculture.
- Action 3.3.3- Energy Efficiency and Use of Renewable Energy in Industry

### Strategi 4– Green and Smart Urban Transport

#### **Objective 4.1- Dissemination of Public Transport**

- Action 4.1.1- Construction and Dissemination of Light-Rail-Transport
- Action 4.1.2- Construction and Dissemination of Rapid-Transit Routes.
- Action 4.1.3- Centralised Management and Integration of Public Transport Systems

#### **Objective 4.2- Promoting Safe Pedestrian and Micromobility**

- Action 4.2.1- Incentivize of Bicycle/micromobility Use by Developing Bicycle Roads
- Action 4.2.2- Developing the infrastructure for Safe Pedestrian Transport.

#### **Objective 4.3- Supporting Fuel Efficiency and Transition to Zero Emission Vehicles**

- Action 4.3.1- Transition to Zero Emission Vehicles in Municipality Filo.

Action 4.3.2- Incentive and Supporting Electrical Vehicles.

Action 4.3.3- Traffic Regulations to Increase Fuel Efficiency

### Strategy 5– Sustainable Environmental Management

#### **Objective 5.1- Integrated Waste Management**

Action 5.1.1- Development of Modern Waste Landfill Areas and Increasing Waste Recycle Ratio

Action 5.1.2- Minimisation of Bio-degradable Organic Waste Landfill.

#### **Objective 5.2- Energy Efficient Water Supply and 100 % Wastewater Treatment**

Action 5.2.1- Integrated Water Supply Project

Action 5.2.2- City-wide Well-Managed Wastewater Treatment for all Population.

## TANIMLAR

**Biyokütle:** Bitkisel ve hayvansal maddeleri içeren tarım, ormancılık, balıkçılık ve su kültürü gibi faaliyetlerden kaynaklanan ürün, atık ve kalıntılarının ve sanayi ile belediye atıklarının biyolojik olarak ayrışabilen kısımları, biyosiviler ve bio-yakıtlar

**Coğrafi sınır (Jeopolitik Sınır):** Yerel yönetim faaliyetlerinin yer aldığı ve yerel yönetimin yetkisi altında bulunan fiziki alan

**Emisyonu faktörü:** Sera gazlarının emisyonları için yapılan faaliyet verilerine ilişkin faktör

**Enterik fermentasyon:** Geviş getiren hayvanların mide florasında yaşayan enterik bakterilerin sindirim sırasında metan gazı üretmesi

**CO<sub>2</sub>e (Karbondiyoksit Eşdeğeri) :** İklim değişikliğinde farklı etkileri olan sera gazları salımlarını bir bütün olarak ele almak için kullanılan ortak birim. Her gazın iklim değişikliğindeki etkisinin bir ölçüsüdür ve CO<sub>2</sub> potansiyeline bağlı olarak ifade edilmiştir.

**Faaliyet verisi:** Bir sera gazı emisyonu veya uzaklaştırılmasıyla sonuçlanan faaliyetin kantitatif ölçüsü

**GPC:** World Resource Institute, C40 Cities Climate Leadership Group ve ICLEI (Local Governments for Sustainability) gibi kurumlar tarafından ortaklaşa hazırlanan Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories – Yerel Ölçekli Sera Gazı Emisyon Envanteri Küresel Protokolü dokümanı

**İklimsel Kırılganlık:** Bir kişinin, topluluğun veya altyapı sisteminin gelecekteki iklim tehlikelerine maruz kalma derecesidir

**Kentsel Isı Adası Etkisi:** Kent ısı adası, kentleşme nedeniyle arazinin yüzey enerji dengesinin değişmesi ve kentleşen bölgede yer yüzeyinin daha fazla ısı enerjisi tutmasıdır

**Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) :** Belirli bir süre zarfında, bir kilogram sera gazı salımının sonucunda oluşabilecek ışınım gücünün etkisinin, bir kilogram karbondiyoksit salımındakine göre oranıdır

**Kapsam (Scope ) 1 emisyonları:** Şehir coğrafi sınırları içinde yer alan kaynaklarından oluşan emisyonlar.

**Kapsam (Scope ) 2 emisyonları:** Bir yerel yönetim tarafından dışarıdan tedarik edilerek tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonu

**Kapsam (Scope ) 3 emisyonları:** Şehir sınırları içindeki tüm diğer faaliyetlerin şehir sınırları dışında yol açtığı emisyonlar

**Mevcut durum senaryosu:** Hiçbir ilave önlem alınmadığı, mevcut durumda bir değişiklik olmadığı takdirde görülmesi beklenen gelecek eğilimleri

**Net kalorifik değer:** Yakıt veya malzeme içindeki suyun buharlaşma ısısı hariç tutularak, bir yakıt veya malzemenin standart koşullar altında oksijen ile tam yandığında açığa çıkan net ısı enerjisi

**Raporlama yılı:** Sera Gazı Envanterinin raporlandığı 12 aylık süre

**RCP:** Temsili Konsantrasyon Rotaları, atmosferdeki sera gazı emisyonlarının değişen konsantrasyonunu detaylandıran zaman serileri senaryolarıdır

**Sera gazı: Yeryüzü,** atmosfer ve bulutlar tarafından kızılötesi ışımaya spektrum aralığında belirli dalga boylarında soğurulan ve salınan, atmosferin hem doğal hem de antropojenik gaz bileşeni. Sera gazları Kyoto Protokolü kontrolündeki yedi sera gazıdır: Karbondioksit (CO<sub>2</sub>), Metan (CH<sub>4</sub>), Diazot monoksit (N<sub>2</sub>O), Hidroflorokarbonlar (HFC), Perflorokarbonlar (PFCler) ve Kükürt heksaflorit (SF<sub>6</sub>) ve Nitrojen Triflorür (NF<sub>3</sub>).

**Sera gazı kaynağı: Atmosfere** sera gazı salınan fiziksel bir birim veya proses.

**Sera gazı yutağı: Sera** gazlarından herhangi birisini atmosferden uzaklaştıran fiziksel birim veya proses.

**Sera gazı emisyonu: Belirli** bir sürede atmosfere salınan sera gazlarından birisinin toplam kütlesi.

**Sera gazı envanteri: Bir** yerel yönetime ait sera gazı kaynakları, sera gazı yutakları sera gazı emisyonları ve sera gazı uzaklaştırmalarına ilişkin bilgiler.

**Sınır içi emisyonlar: Şehir** coğrafi sınırları içindeki kaynakların emisyonları

**Sınır dışı emisyonlar: Şehir** coğrafi sınırları dışındaki kaynakların emisyonları

**Sınırlar arası emisyonlar: Şehir** sınırlarından geçen (giren ve çıkan) kaynakların yola açtığı emisyonlar

**Temel (Baz ) yıl: Sera** gazı emisyonlarının veya uzaklaştırmalarının veya sera gazına ilişkin diğer bilgilerin gelecekte kıyaslanması için belirlenen geçmişteki bir dönem.

**Tier 1: Uluslararası** kabul görmüş varsayılan standartlar, veriler veya faktörler

**Tier 2: Yerel** yönetime veya ülkeye özel standartlar, veriler veya Faktörler

**Tier 3: Spesifik** bir proje veya durum için hesaplanmış standartlar, veriler veya faktörler

**UKB / INDC: Ülkeler** tarafından emisyonların azaltılması için sunulan Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı beyanları.

**Uyum Kapasitesi: Bir** sistemin veya kişilerin gelecekteki iklim tehlikeleriyle başa çıkma becerisini geliştirmek için özelliklerini veya davranışlarını değiştirme kapasitesidir.

## KISALTMALAR

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>AFOLU</b>           | Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımı                      |
| <b>AR5</b>             | IPCC 5. Değerlendirme Raporu (5. Assessment Report)            |
| <b>BAU</b>             | Business As Usual ( Mevcut Durum Projeksiyonu)                 |
| <b>C40</b>             | C40 Şehirleri İklim Liderlik Grubu                             |
| <b>CH<sub>4</sub></b>  | Metan  |
| <b>CHP</b>             | Combined heat and power (Kojenerasyon)                         |
| <b>CIRIS</b>           | City Inventory Reporting and Information System                |
| <b>CO<sub>2</sub>b</b> | Biolojik kökenli Karbondioksit                                 |
| <b>CO<sub>2</sub>e</b> | Karbon dioksit eşdeğeri  |
| <b>CURB</b>            | Climate Action for Urban Sustainability                        |
| <b>EPDK</b>            | Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu                               |
| <b>GES/RES</b>         | Güneş/Rüzgar Enerjisi Santrali                                 |
| <b>GHG</b>             | Green House Gas (Sera Gazı)                                    |
| <b>GCoM</b>            | Global Covenant of Mayors for Climate and Energy               |
| <b>GSYH</b>            | Gayrisafi Yurt İçi Hasıla                                      |
| <b>GPC</b>             | Global Protocol for Community-scale GHG Inventory              |
| <b>GWP</b>             | Global Warming Potential (Küresel Isınma Potansiyeli)          |
| <b>HDD/CDD</b>         | Isıtma Derece Gün / Soğutma Derece Gün                         |
| <b>HFC</b>             | Hidro Fluoro Karbonlar   |
| <b>ICLEI</b>           | Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler                        |
| <b>İDEP</b>            | İklim Değişikliği Eylem Planı                                  |
| <b>IPCC</b>            | Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli                       |
| <b>IPPU</b>            | Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı                        |
| <b>MECE</b>            | Mutually Exclusive Comprehensively Exhaustive                  |
| <b>MGM</b>             | Meteoroloji Genel Müdürlüğü                                    |
| <b>NDC</b>             | Ulusal Katkı Beyanı  |
| <b>N<sub>2</sub>O</b>  | Nitrous oxide  |
| <b>ODS</b>             | Ozone Depleting Substances (Ozon Tabakasını İncelten Maddeler) |
| <b>QA / QC</b>         | Kalite Güvence / Kalite Kontrol                                |
| <b>RCP</b>             | Temsili Konsantrasyon Rotaları-Representative Conc. Pathways   |
| <b>SGE</b>             | Sera Gazı Envanteri  |

**UNFCCC**

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

# 1. İklim Değişikliği Eylem Planı ve Şehir Bağlamı

İklim değişikliği hükümetlerin, sanayicilerin ve vatandaşların gelecek on yıllar boyunca karşılaştıkları en büyük zorluklardan biri olarak kabul edilmektedir. İklim değişikliğinin hem insanlar hem de doğal sistem üzerinde etkisi bulunmakta ve kaynak kullanımı, üretim ve ekonomik faaliyetlerinde önemli değişikliklere sebep olabilmektedir. Buna karşılık, dünya atmosferindeki sera gazı derişimlerinin sınırlandırılması için uluslararası, bölgesel, ulusal ve yerel girişimler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Sera gazına yönelik bu tür tedbirler, sera gazı emisyonlarının ve/veya uzaklaştırılmalarının hesaplanmasına, izlenmesine, raporlanmasına ve doğrulanmasına dayanmaktadır.

İklim değişikliğiyle mücadelenin önemli bir adımı olarak 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması, küresel ortalama sıcaklık artışını 2 °C'nin altında tutmayı ve mümkünse 1,5 °C'de tutmak için çabalamayı hedefleyen uluslararası bir iklim anlaşmasıdır. Türkiye, 21 Eylül 2021'de Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda yaptığı açıklamayla Paris Anlaşması'na taraf olacağını ve 2053'te Net Sıfır Emisyon hedefini kabul edeceğini ilan etmiş, "Paris Anlaşması'nın Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun" 6 Ekim 2021'de TBMM'de oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Yerel yönetimlerin gerek net sıfır emisyon hedefine ulaşmada azaltım eylemlerinin planlanmasında ve gerekse aşırı iklim tehlikelerinden kent yaşamını korumak üzere uyum faaliyetlerini planlamak için hazırladıkları, uygulamaya soktukları ve periyodik olarak gözden geçirdikleri en önemli araç İklim Değişikliği Eylem Planlaması Süreci'dir.

İDEP Süreci ve aşamaları Şekil 1'de tanımlanmıştır.





Şekil 1 - Yerel İDEP Prosesi

## 1.1 İDEP Yönetimi, Yapı ve Organizasyon

Şanlıurfa İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) hazırlama süreci Şubat 2022'de İDEP Çalışma Grubu eğitimleri ile başlamış olup, 8 aylık bir çalışma sonucu Ekim 2022'de tamamlanmıştır.

İDEP Çalışma Grubu, sürecin tüm aşamalarında yer alarak proje yönetimini gerçekleştirmiştir. Sera gazı envanteri hazırlanmasında verilerin toplanması, paydaşlarla iletişim, risk ve kırılabilirlik analizleri için anket çalışmaları ve paydaş istişare çalıştayının organize edilerek gerçekleştirilmesinde rol üstlenmiştir.

İDEP Raporu; Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından, tüm şehir paydaşlarının katkılarıyla hazırlanan;

- temel yıl sera gazı envanterini,
- iklim tehlikeleri risk ve kırılabilirlik analizlerini,
- sera gazı ve iklim projeksiyonlarını
- azaltım senaryo analizlerini ve
- uyum ve azaltım eylem programlarını içermektedir.

Sera Gazı Envanteri çalışmaları Nisan 2022 tarihinde tamamlanmış olup, 2018, 2019, 2020 ve 2021 yılları için ayrı ayrı envanter hesaplamaları GPC Protokolü ve CIRIS hesaplama aracı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Envanter detay seviyesi Temel + (Basic+) olup, envanter temel yılı olarak 2021 yılı seçilmiştir.

Risk ve kırılabilirlik analizleri için 3 ayrı anket çalışması yapılmış olup Küresel Başkanlar Sözleşmesi (GCom) tarafından önerilen analiz yöntemi kullanılmıştır.

İklim projeksiyonları çalışmasında Meteoroloji Genel Müdürlüğünden, 1970-2000 yıllarını kapsayan referans dönemi ile 1998-2016 yıllarını kapsayan projeksiyon dönemine ait en yüksek sıcaklıklar ve toplam yıllık yağış parametre değerleri elde edilmiştir.

Mayıs ayında gerçekleştirilen iki günlük paydaş istişare toplantısında, sera gazı envanteri ve iklim risk ve kırılganlık analizleri değerlendirilerek azaltım ve uyum ile ilgili eylem önerileri geliştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu toplantıya 37 farklı kurumdan toplam 94 paydaş temsilci katılmıştır. Katılımcılar tarafından 152 adet azaltım ile ilgili eylem, 75 adet uyuma yönelik eylem önerisi sunulmuştur

**Tablo 1- İDEP Paydaş İstişare Toplantısı Sonuçları**

| <b>Şanlıurfa İDEP Paydaş Çalıştayı</b>      |                         |                          |                       |
|---|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Masa İsmi</b>                            | <b>Katılımcı Sayısı</b> | <b>Azaltım Önerileri</b> | <b>Uyum Önerileri</b> |
| İklimle Dirençli Yerleşim ve Yaşam Alanları | 14                      | 33                       | 15                    |
| Sağlıklı Kent Yaşamı                        | 13                      | 6                        | 5                     |
| Verimli Tarım ve Gıda Güvenliği             | 14                      | 43                       | 13                    |
| Temiz Enerji, Temiz Üretim                  | 13                      | 7                        | 7                     |
| Sürdürülebilir Su ve Atık Yönetimi          | 13                      | 24                       | 6                     |
| Enerji Verimli Karbon 0 Binalar             | 13                      | 8                        | 12                    |
| Yeşil ve Akıllı Kent Ulaşımı                | 14                      | 31                       | 17                    |
| <b>Toplam</b>                               | <b>94</b>               | <b>152</b>               | <b>75</b>             |



**Şekil 2 - Şanlıurfa İDEP Paydaş Çalıştayı-Mayıs 2022**

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinde İDEP süreçlerini daha iyi yönetmek üzere yeni bir organizasyon değişikliği yapılarak; 2023 yılında İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı ve altında İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü kurulmuştur.

## 1.2 Şehir Bilgileri

İDEP süreçleri ile ilgili genel şehir verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir:

**Tablo 2- Şanlıurfa Genel Envanter Bilgileri**

|   |   |
|---|---|
| <b>Şehir</b>  | ŞANLIURFA   |
| <b>Bölge</b>  | Güney Avrupa  |
| <b>Envanter Temel Yılı</b>                          | 2021  |
| <b>Coğrafi Sınır</b>                                | Şanlıurfa ili Coğrafi Sınırları                         |
| <b>Şehir Yüzölçümü</b>                              | 19.220 km <sup>2</sup>                                  |
| <b>Nüfus<sup>3</sup></b>                            | 2.143.020   |
| <b>Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GDP)<sup>3</sup></b> | 42.770.000.000 TL (2020) ; 6,22 mil USD; 2901 \$/kişi   |
| <b>Şehrin Ekonomik Yapısı<sup>3</sup></b>           | Sanayi (%19), Hizmetler (%17), Tarım (%26) , Kamu (%26) |
| <b>Arazi Yapısı (Türkiye Payı)</b>                  | % 65 Tarım Arazisi (Türkiye'nin % 4,5'i)                |
| <b>Şehrin İklim Sınıfı<sup>1</sup></b>              | Csa (Kuru, Sıcak Yaz)                                   |
| <b>Isıtma Derece Gün (HDD)<sup>2</sup></b>          | (2021) HDD = 1138 ( T≤15°C )                            |
| <b>Soğutma Derece Gün (CDD)<sup>2</sup></b>         | (2021) CDD = 1270 ( T>22°C )                            |

(1) Kaynak: Updated Köppen-Geiger climate map of the World (<https://people.eng.unimelb.edu.au/mpeel/koppen.html>)

(2) Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (<https://www.mgm.gov.tr>)

(3) Kaynak: TÜİK-Türkiye İstatistik Kurumu

## 2. Sera Gazı Envanteri

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi; coğrafi sınırları dâhilindeki faaliyetleri sonucu oluşan sera gazı emisyonlarının sayısallaştırılmasına olanak sağlamak için uluslararası standartlara ve protokollere uygun “Sera Gazı Envanteri Raporu” hazırlamıştır.

Envanter raporu, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı uzmanları ve Atalay İklim-Plan danışmanlığında oluşturulan bir ekip tarafından hazırlanmıştır.

Bu Envanter Raporunun hazırlanmasında;

- IPCC-2006: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Kılavuzları
- GPC- Yerel Ölçekte Sera Gazı Envanteri Hazırlanması için Küresel Protokol

kapsamında tanımlanan yöntemler, format ve ilkeler temel alınmıştır.

Şanlıurfa B.B. Sera Gazı Envanteri Raporunun amacı:

- Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi ve bölge halkının, faaliyetlerinin iklim değişikliği üzerindeki etkilerini tespit etmek ve bu etkiyi azaltmak amacıyla yapılabilecek iyileştirmeler hakkında onları bilinçlendirmek,
- Uygulayıcıların toplum düzeyinde mümkün olduğu ölçüde ve uygunlukta tam ve doğru sera gazı emisyon envanteri geliştirmelerini sağlamak,
- Sera Gazı Emisyonlarının kaynak ve miktarlarını belirleyerek, azaltım hedeflerine odaklanmak,
- Geniş kitlelerce anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir bir metot ortaya koyabilmek
- Mevcut ya da potansiyel yasal gereklilikler ile uluslararası inisiyatif, protokol veya platformlarca öngörülen gereklilikleri sağlamaktır.

Bu Raporun hazırlanması için gerekli faaliyet verilerinin tespitini yapmak amacıyla ilgili kurum ve kuruluşlar ile yazılı veya sözlü iletişim kurularak, ölçülen ve doğrulanan verilerin elde edilmesine çalışılmıştır. Emisyon Faktörleri için öncelikle ulusal envanterde tanımlı ülkemize özel faktörler belirlenmiştir. Ulusal emisyon faktörlerinin henüz tanımlanmadığı kaynaklar için ise IPCC kılavuzlarında tanımlanan faktörler kullanılmıştır.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Sera Gazı Envanteri, **GPC (Global Protocol For Community- Scale GreenHouse Gas Inventory)** Şehir Seviyesinde Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu envanter; Sabit Enerji, Ulaşım, Atık, Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (IPPU) ve Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (AFOLU) sektörü emisyonlarını kapsamaktadır.

Envanter hesaplamalarında uluslararası **CIRIS (City Inventory Reporting and Information System)** programı kullanılmıştır. Envanter; Atalay Consulting tarafından hazırlanan (Türkçe) SGE-Hesaplama Aracı ile ayrıca hesaplanarak doğruluğu karşılaştırılmıştır.

Sera gazı envanteri çalışmalarında izlenen süreç yönetimi aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:



Şekil 3 - Sera Gazı Envanteri Hazırlama Süreci

## 2.1. Envanter İlkelerinin Tesis Edilmesi

Envanterin bütünlüğünün en üst düzeyde olması ve sonuçların sera gazı eylem planı geliştirmeye uygun bir şekilde sunulması için yerel yönetimlerce bağlı kalınması gereken bazı genel ilkeler vardır.

Bu ilkelerin uygulanması, sera gazına ilişkin bilgilerin doğru ve gerçekçi olduğunu sağlamak için önemlidir. İlkeler, sera gazı envanteri yönetiminin temelini oluşturur ve yönetim unsurlarının uygulanmasında kılavuzluk sağlar. Şanlıurfa Sera Gazı Envanteri hazırlama çalışmalarında bağlı kalınan envanter ilkeleri aşağıdadır:

**Uygunluk:** Sera gazı envanteri, yerel yönetimin ya da yerel yönetim alanı içindeki halkın sera gazı emisyonlarını uygun bir şekilde yansıtmalıdır. Yerel Yönetimin kontrolü ve kullanıcıların karar alma ihtiyaçları için sorumluluğu üstlendiği bölgeyi yansıtan bir biçimde hazırlanmalıdır.

**Bütünlük:** Envanterde, tüm Kyoto Protokolü seragazları ve emisyon kaynakları açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Herhangi bir istisnai durum söz konusu ise bu durum açıklanmalıdır.

**Tutarlılık:** Envanter, sera gazına ilişkin bilgilerin anlamlı karşılaştırılmasına imkân sağlamalıdır. Zamanla hesaplanmış emisyon değerleri ile ilgili karşılaştırmalara olanak tanıyan uyumlu yöntemler kullanılmalıdır. Herhangi bir veride, envanter içeriğinde, yöntemlerde veya bağlı etkenlerde herhangi bir zaman diliminde oluşan değişiklikler açıklanmalıdır.

**Doğruluk:** Sera gazı salım miktarı ölçümlerinin, sistematik olarak esas miktarların üzerinde yada altında olmaması; tutarlılığın, raporlanan içeriğin doğruluğu, kullanıcıların tereddüt duymadan hakkında karar vermelerine yeterli olması gerekmektedir.

**Şeffaflık:** Hedef kullanıcıların güvenli bir şekilde karar vermesine imkân sağlamak amacıyla, sera gazına ilişkin yeterli ve uygun bilgiler açıklanmalıdır. Denetimin gerekli olması durumunda, bir denetim sürecinin sağlanması için bütün ilgili konular gerekçelere dayalı ve tutarlı bir şekilde açıklanmalıdır. İlgili tüm varsayımlar açıklanmalı ve daha önce kullanılmış uygun muhasebe yöntemleri, örnekleri ve veri kaynakları içeren belgeler kullanılmalıdır.

Bu ilkelerin tesis edilmesi için en önemli araçlar sera gazı envanterinin doğrulanması ve bilgi yönetim sisteminin belirli aralıklarla denetlenmesidir:

- Raporların içeriğinin uygunluğu için Kalite Kontrol (QC) ,
- Yönetim sistemi sürecinin bütünlüğü için Kalite Güvence (QA)

Envanter Raporların doğrulanması (verification), zorunlu olmamakla beraber, 3. taraflarca yapılması, envanter ilkelerinin tesisi açısından kuvvetle önerilmektedir.

## 2.2. Envanter Sınırları

Şanlıurfa temel yıl envanterinde; sera gazları kaynaklarının tanımlandığı coğrafi alan, envanterin yapıldığı kesintisiz 12 aylık süre ve envantere tabi Kyoto Sera Gazları ilgili bilgileri içeren envanter sınırları aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

### 2.2.1. Coğrafi (Jeopolitik) Sınır

Coğrafi sınır, yerel yönetimin yer aldığı fiziki bölge yada alanı ifade etmektedir. Yerel yönetimler, envanter amacı doğrultusunda faaliyetlerini “uygun, bütünsel, tutarlı, doğru ve şeffaf” biçimde tanımlayabilecek uygun bir jeopolitik alanı sınır olarak tanımlayabilir.

Coğrafi (jeopolitik) sınırlar, yönetim ve kontrol yetkisine bakılmaksızın, şehir faaliyetleri sonucu, şehir sınırları dışında oluşan kaynakları da içermelidir.

Şanlıurfa Temel Yıl Sera Gazı Envanterinde, **Şanlıurfa ili ve tüm ilçelerinin de dahil olduğu il sınırları, coğrafi (jeopolitik) envanter sınırı** olarak kabul edilmiştir.

### 2.2.2. Envanter Dönemi

Bu envanter, sera gazı envanterinin kesintisiz 12 aylık bir süreyi kapsamaması temeline göre hazırlanmıştır:

Temel Yıl Envanter Dönemi: 01.01.2021-31.12.2021 olarak seçilmiştir.

### 2.2.3. Envantere Dahil Edilen Sera Gazları

Şanlıurfa İli Temel Yıl Sera Gazı Envanterine dahil edilen sera gazları aşağıdadır:

- CO<sub>2</sub> : Karbondioksit
- CO<sub>2</sub>(e) : Eşdeğer Karbondioksit
- CO<sub>2</sub>(b) : Orojenik Karbondioksit
- CH<sub>4</sub> : Metan
- N<sub>2</sub>O : Diazot Monoksit

Şanlıurfa İli Temel Yıl Sera Gazı Envanterine dahil yukarıdaki sera gazları için; **AR-5 : 5. Değerlendirme Raporunda** tanımlanan Küresel Isınma Potansiyeli (**GWP**) değerleri kullanılmıştır. (Bakınız Ek-3)

Tüm sera gazlarına ait küresel ısınma potansiyeli değerleri **Ek-3**'de verilmiştir.

## 2.3 Emisyon Kaynaklarının Belirlenmesi

Emisyon envanteri, yerel yönetimin jeopolitik ve faaliyet sınırları içinde gerçekleşen bütün önemli sera gazı emisyonlarını içerir. Emisyon kaynaklarının belirlenmesinde temel ilke olarak mümkün olduğunca tüm kaynakların kapsanması ve ayrıştırılarak kategorize edilmesi önemlidir. Bu şekilde envanter dışında herhangi bir kaynak bırakılmamalı ve çift sayma engellenmelidir. Bu amaçla, bu envanter çalışmasında istatistiksel MECE (Mutluay Exclusive, Comprehensively Exhaustive) prensibi uygulanmıştır.

### 2.3.1. Emisyon Kaynaklarının Kapsam Yönünden Sınıflandırılması

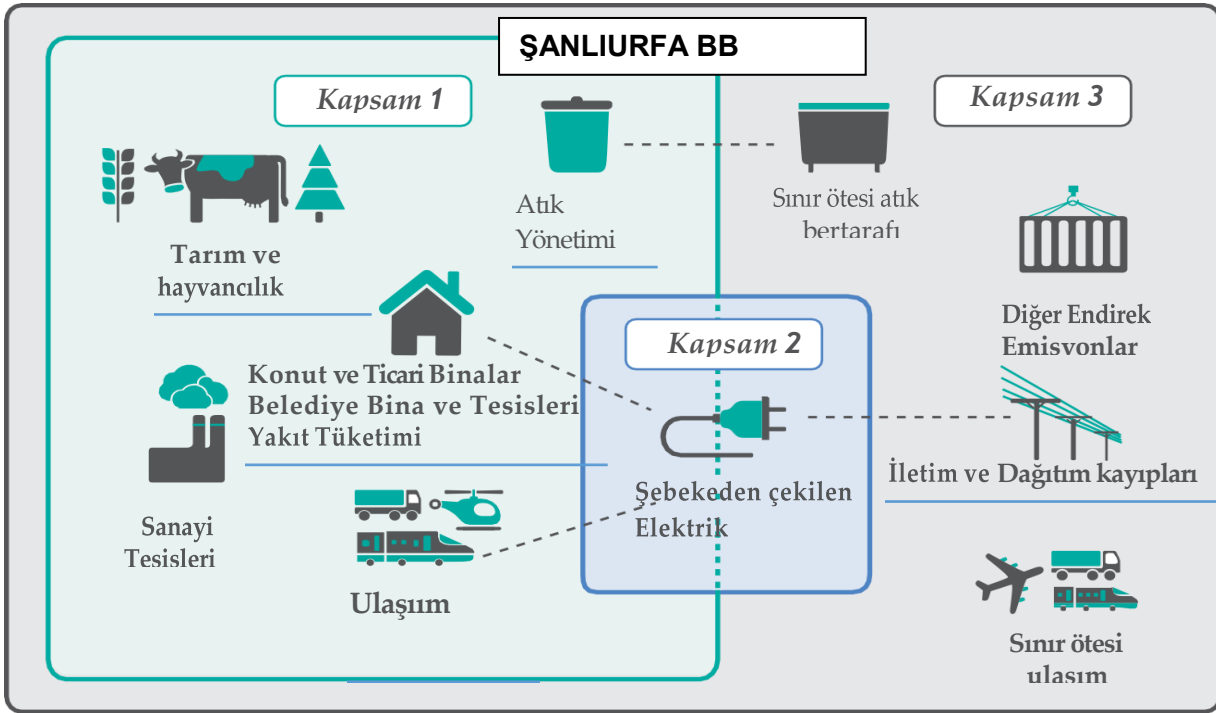
Emisyon kaynakları üç farklı kapsamda sınıflandırılır:

- **Kapsam (Scope ) 1 emisyonları:** Şehir coğrafi sınırları içinde yer alan kaynaklarından oluşan emisyonlar.
- **Kapsam (Scope ) 2 emisyonları:** Bir yerel yönetim tarafından dışarıdan tedarik edilerek tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonu.
- **Kapsam (Scope ) 3 emisyonları:** Şehir sınırları içindeki tüm diğer faaliyetlerin şehir sınırları dışında yol açtığı emisyonlar ile şebekeden çekilen elektrik enerjisi dolayısıyla iletim ve dağıtım hatlarında oluşan kaçakların payı Kapsam 3 emisyonlarına dahil edilir.

### 2.3.2. Emisyon Kaynaklarının Kapsamı ve Raporlama Seviyesi

Sera Gazı Envanteri Raporlamasında, emisyon kaynaklarının kapsamı yönünden 2 raporlama seviyesi vardır:

- **TEMEL (BASIC):** Hemen hemen tüm şehirlerde halen var olan;
  - Sabit Tesislerde Enerji Tüketimi (Scope 1, 2)
  - Şehir içi (Sınırıçi) Ulaşım, (Scope 1, 2)
  - Şehir içinde oluşan Atıklar (Scope 1,3)
- **TEMEL + (BASIC +) :** TEMEL seviyeye ilave olarak;
  - Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (IPPU)
  - Tarım, Ormancılık ve Diğer Toprak Kullanımı Faaliyetleri (AFOLU)
  - Sınırlar arası (Şehirlerarası) Ulaşım
  - Elektrik İletim ve Dağıtım kaçakları



Şekil 4 - Emisyon kaynaklarının kapsamı

Şanlıurfa İli Sera Gazı Envanterine dahil edilen emisyon kaynakları, sektör ve kapsam yönünden, GPC Protokolü doğrultusunda, aşağıdaki tablolarda tanımlanmıştır:

Tablo 3- Sabit Enerji Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları

| Sera Gazı Kaynakları             | Kapsam 1                        | Kapsam 2                  | Kapsam 3                    |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>I – Sabit Enerji</b>          | Sabit Yanma ve Kaçak emisyonlar | Şebekeden sağlanan Enerji | İletim ve Dağıtım Kaçakları |
| I.1 - Konut Binaları             | Hesaplandı                      | Hesaplandı                | Hesaplandı                  |
| I.2 - Ticari ve Kurumsal Binalar | Hesaplandı                      | Hesaplandı                | Hesaplandı                  |



|                                       |                |             |                |
|---------------------------------------|----------------|-------------|----------------|
| I.3 - Üretim Tesisleri ve İnşaatlar   | Hesaplandı     | Hesaplandı  | Hesaplandı     |
| I.4 - Enerji Tesisleri                | Hesaplandı     | IE (I.3)    | Dahil Değil NO |
| I.5 - Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık | IE (I.2)       | Hesaplandı  | Hesaplandı     |
| I.6 - Tanımlanamayan Kaynaklar        | IE (I.2)       | IE (I.2)    | IE (I.2)       |
| I.7 - Kömür madenciliği emisyonlar    | Dahil Değil NO | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı    |
| I.8 - Doğalgaz şebeke kaçakları       | Dahil Değil NO | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı    |

**Tablo 4- Ulaşım Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları**

| Sera Gazı Kaynakları   | Kapsam 1         | Kapsam 2                  | Kapsam 3  |
|------------------------|------------------|---------------------------|---|
| <b>II – Ulaşım</b>     | Hareketli Yanma  | Şebekeden sağlanan Enerji | Sınırlar arasıulaşım, İletim/ Dağıtım Kaçakları |
| II.1 - Karayolu        | Hesaplandı       | Dahil Değil (NO)          | Dahil Değil (NO)                                |
| II.2 - Demiryolu       | Dahil Değil (NO) | Dahil Değil (NO)          | Dahil Değil (NO)                                |
| II.3 - Denizyolu       | Dahil Değil (NO) | Dahil Değil (NO)          | Dahil Değil (NO)                                |
| II.4 - Havayolu        | Hesaplandı       | IE (I.2)                  | Hesaplandı                                      |
| II.5 – Yol Dışı, Arazi | IE (II.1)        | Dahil Değil (NO)          | Dahil Değil (NO)                                |

**Tablo 5- Atık Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları**

| Sera Gazı Kaynakları                     | Kapsam 1                    | Kapsam 2    | Kapsam 3                              |
|--|-----------------------------|-------------|---------------------------------------|
| <b>III – Atık</b>                        | Şehir içi Arıtma / Bertaraf |             | Şehir atıklarının Sınır ötesi Arıtımı |
| III.1 – Katı Atık Bertarafı (Landfill)   | Hesaplandı                  | Kapsam Dışı | Dahil Değil NO                        |
| III.2 – Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı | Dahil Değil NO              | Kapsam Dışı | Dahil Değil NO                        |
| III.3 – Atık Yakma                       | Hesaplandı                  | Kapsam Dışı | Dahil Değil NO                        |
| III.4 – Atıksu Arıtımı ve Deşarj         | Hesaplandı                  | Kapsam Dışı | Dahil Değil NO                        |

**Tablo 6- Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı Sektörü Sera Gazı Kaynakları**

| Sera Gazı Kaynakları                            | Kapsam 1       | Kapsam 2 | Kapsam 3 |
|---|----------------|----------|----------|
| <b>IV – End. Prosesler ve Ürün Kul. ( IPPU)</b> | Şehir İçi IPPU |          |          |

|                              |            |             |             |
|------------------------------|------------|-------------|-------------|
| IV.1 – Endüstriyel Prosesler | Hesaplandı | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı |
| IV.2 – Ürün Kullanımı        | Hesaplandı | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı |

**Tablo 7- Tarım, Ormancılık ve Alan Kullanımı Sera Gazı Kaynakları**

| Sera Gazı Kaynakları                           | Kapsam 1        | Kapsam 2    | Kapsam 3    |
|--|-----------------|-------------|-------------|
| <b>V – Tarım, Orman. ve Arazi Kul. (AFOLU)</b> | Şehir içi AFOLU |             |             |
| V.1 – Hayvancılık                              | Hesaplandı      | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı |
| V.2 – Arazi Kullanımı                          | Hesaplandı      | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı |
| V.3 – Diğer Tarımsal Kaynaklar                 | Hesaplandı      | Kapsam Dışı | Kapsam Dışı |

## 2.4. Emisyonlarının Hesaplanması

Sera gazı emisyonları genel olarak, “Faaliyet Verisi” ile “Emisyon Faktörü'nün çarpımı ile hesaplanmaktadır. Bu hesaplama her bir Sera Gazı türü için yapılır ve gazın Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) ile “Karbondiyoksit Eşdeğeri” (CO<sub>2</sub>e) 'ne dönüştürülür.

Sera Gazı Envanterinde, her emisyon kaynağı için (sektör, alt sektör ve alt kategorilerde) ilgili sera gazı miktarları ayrı ayrı hesaplanmış ve raporlanmıştır.

Herhangi bir kaynakta oluşması beklenmeyen, hesaplanamayan, gizlilik nedeniyle veri temin edilemeyen yada farklı bir kategori içine dahil edilen emisyonlar için aşağıdaki kısaltmalar tanımlanmıştır:

- NE** (Not Estimated) : “Hesaplanamadı”
- NO** (Not Occuring) : “Emisyon oluşmuyor”
- IE** (Included Elsewhere) : “Başka kaynağa dahil edildi”
- C** (Confidential) : “Gizli Bilgi nedeniyle ulaşılamadı”

Sera Gazı Emisyonu hesaplaması genel olarak, faaliyet verisi, emisyon faktörü ve ilgili gazın küresel ısınma potansiyeli değerlerinin çarpımları sonucu bulunmaktadır:

$$\text{Sera Gazı Emisyonu (ton CO}_2\text{ e)} = \text{Faaliyet Verisi} \times \text{Emisyon Faktörü} \times \text{GWP}$$

### Formül 1 - Genel Sera Gazı Hesaplama Formülü

**Faaliyet Verisi (FV)** : Bir sera gazı emisyonuyla veya uzaklaştırılmasıyla sonuçlanan faaliyetin sayısal ölçüsüdür.

**Emisyonu Faktörü (EF)**: Birim Faaliyet Verisi başına oluşan sera gazı emisyonu miktarını ifade eder.

**GWP: Bakınız Bölüm 2.2.3**

**Veri Toplamada Aşamalar (Tier)**

Tier (aşama) , yöntemin veya verinin detay seviyesini temsil eder. Emisyon faktörlerinin yanı sıra faaliyet verilerin sınıflandırılması amacıyla üç aşama belirlenmiştir:

- Tier 1(T1) : IPCC'in önerdiği uluslararası düzeyde varsayılan değerlerdir.
- Tier 2 (T2) : Yerel veya ulusal düzeyde veriler veya faktörlerdir.
- Tier 3 (T3) : Spesifik bir proje veya durum için hesaplanmış verilerdir.

Şanlıurfa Sera Gazı Envanterinde, her sera gazı kaynağı için kullanılan TIER yaklaşımı, ilgili bölümde açıklanmıştır. Faaliyet verisi ve/veya Emisyon Faktörü seçiminde T3-T2-T1 sırası izlenmiştir.

Faaliyet Verisi ve Emisyon Faktörlerinin veri kalitesi açısından değerlendirilmesi ve raporlanması GPC Protokolü gereğince zorunludur. Emisyon kaynağının veri kalitesi değerlendirmesi aşağıdaki kriterlere göre yapılmıştır:

**Tablo 8- Veri Kalitesi Değerlendirme Matrisi**

| Veri Kalitesi | Faaliyet Verisi                          | Emisyon Faktörü                                |
|---------------|--|--|
| Yüksek (Y)    | Detaylı ve Ölçüme Dayalı Faaliyet Verisi | Proses Özel Emisyon Faktörleri (Tier 3)        |
| Orta (O)      | Modellenmiş Veri - Somut Kabuller        | Ulusal Emisyon Faktörleri (Tier 2)             |
| Düşük (D)     | Belirsiz Veri                            | Uluslararası/ IPCC Emisyon Faktörleri (Tier 1) |

**2.4.1 Sabit Enerji (GPC I)**

Sabit enerji emisyonları Kapsam Yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanmış ve hesaplanmıştır:

**Kapsam 1 (K1) :** Yerel Yönetim coğrafi sınırları içerisinde, konutlar, ticari ve kurumsal binalar, endüstri ve enerji tesisleri, tarımsal faaliyetlerin yapıldığı sabit yakma ünitelerinden kaynaklanan emisyonlar ve kömür madeni ve petrol/doğalgaz sistemlerindeki kaçak emisyonlar.

Sabit yanma emisyonlarının hesaplanması için faaliyet verisi olarak yıllık tüketilen yakıt miktarları belirlenmiştir. Sabit enerji tesislerinde, yakıtların yakılması sonucu CO<sub>2</sub> 'in yanı sıra az da olsa CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O oluşmaktadır. Eşdeğer emisyon hesaplama için her sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyeli ile çarpılmıştır.

$$\text{Sera Gazı Emisyonu (ton CO}_2\text{ e) = Yakıt Tüketimi (TJ/Yıl) x (kg CO}_2\text{ /TJ + kg CH}_4\text{ /TJ x GWP}_{\text{CH}_4}\text{ + kg N}_2\text{O / TJ x GWP}_{\text{N}_2\text{O}})$$

**Formül 2 - Sabit Yakma Tesisleri Emisyonları Hesaplaması**

Emisyon Faktörleri IPCC 2006 kılavuzlarında genellikle kg/TJ cinsinden verildiğinden, öncelikle yakıt miktarlarının ilgili Alt Isıl Değerleri (NCV) kullanılarak enerji değerine (TJ) dönüştürülmesi gerekmektedir. Envanter hesaplamalarında **Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporu 1990-2020 Tablo 3.7 veya Ek 3’de** verilen ülkeye özel dönüşüm faktörleri veya **IPCC 2006 V2.1, Tablo 1.2’de** verilen “varsayılan” dönüşüm faktörleri kullanılmıştır. Envantere tabi yakıtların enerji dönüşüm faktörleri (**alt ısıl değerleri**) bir liste olarak Ek-1’de ayrıca verilmiştir.

Sabit enerji sektörü emisyon hesaplamalarında aşağıdaki veri kaynaklarında tanımlanan emisyon faktörleri kullanılmıştır. Envanterde kullanılan **emisyon faktörlerinin bir listesi Ek-2’de** ayrıca verilmiştir.

**Tablo 9- Sabit Enerji-Kapsam 1 Emisyon Faktörleri**

| Emisyon Kaynağı                        | Emisyon Faktörü – CO <sub>2</sub>                | Emisyon Faktörü – CH <sub>4</sub> ve N <sub>2</sub> O | Veri Kalitesi |
|--|--|---|---------------|
| Sabit Enerji: Doğalgaz, Kömür, Motorin | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Tablo 3-7  | IPCC -2006, V2, Ch. 2 Tablo 2.2, 2.3, 2.4, 2.5        | (O) Orta      |
| Sabit Enerji : Diğer Yakıtlar          | IPCC -2006, V. 2, Ch. 2 Tablo 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 | IPCC -2006, V2, Ch. 2 Tablo 2.2, 2.3, 2.4, 2.5        | (D) Düşük     |

**Kapsam 2 (K2) :** Yerel Yönetim coğrafi sınırları içerisinde, konutlar, ticari ve kurumsal binalar, endüstri ve enerji tesislerinde şebekeden çekilen elektrik nedeniyle oluşan dolaylı sera gazı emisyonlarıdır.

$$\text{Sera Gazı Emisyonu (ton CO}_2 \text{ e)} = \text{Elektrik Tükt. (KWh/Yıl)} \times \text{Emisyon Fakt. (kg CO}_2 \text{ e /KWh /1000 (kg/ton))}$$

**Formül 3 - Kapsam 2 Emisyonları Hesaplaması**

Elektrik tüketimi emisyon faktörlerinin belirlenmesinde, Türkiye’nin UNFCCC Ulusal Seragazı Bildirimleri (Common Reporting Framework)dikkate alınmıştır. Emisyon faktörleri; elektrik enerjisi üretimi kaynaklı emisyonlar ile ( CRF-Table1.A(a)s1) ile toplam elektrik üretimi (TEİAŞ Elektrik İstatistikleri) verileri oranlanarak hesaplanmıştır. Hesaplanan emisyon faktörleri; Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)tarafından yayımlanan emisyon faktörleri ile de karşılaştırılmış ve aynı sonuçlar bulunmuştur.

**Tablo 10- Elektrik Enerjisi Kaynaklı Emisyon Faktörleri**

| Parametre                   | Birim  | Veri Kaynağı | 2020  | 2021  | 2022-2023 | Veri Kalitesi |
|-----------------------------|--------|--------------|-------|-------|-----------|---------------|
| Şebekeden Sağlanan Elektrik | Kg/KWh | ETKB /EVÇED  | 0,420 | 0,439 | 0,439 (*) | (Y) Yüksek    |

(\*) EVÇED tarafından en son yayınlanan değer 2021 yılına aittir.

**Kapsam 3 (K3) :** Yerel Yönetim coğrafi sınırları içerisinde, konutlar, ticari ve kurumsal binalar, endüstri ve enerji tesislerinde şebekeden çekilen elektrik enerjisi nedeniyle, iletim ve dağıtım hatlarında oluşan kaçaklar sonucu oluşan dolaylı emisyonlardır.

2021 yılında ülke genelindeki iletim kaçak oranı % 1,89'dur. Şanlıurfa elektrik dağıtım bölgesindeki dağıtım kaçağı ise 2021 yılında % 46,19 olarak gerçekleşmiştir. Kapsam 3 emisyonlarının hesaplanmasında iletim ve dağıtım kaçak oranı olarak % 48,08 kullanılmıştır. Ancak İletim sistemine direkt bağlı (serbest) tüketiciler için sadece iletim kaybı olan % 1,89 alınmıştır. 2021'de iletim sistemine direkt bağlı tüketim miktarı 431.467.000 KWh olup, bu tüketimin tamamının Sanayi Tesisleri alt sektörüne ait olduğu kabul edilmiştir.

### 2.4.1.1 Konutlar (GPC I.1)

Konut yapılarında ısınma ve yemek pişirme amaçlı fosil yakıt yakılmasına bağlı Kapsam 1 emisyon miktarları ve Şebeke elektriği tüketimine bağlı Kapsam 2 emisyonları TEMEL seviye envantere dahil edilmiştir. Elektrik şebekesindeki iletim ve dağıtım kaçaklarının neden olduğu Kapsam 3 emisyonları ise "TEMEL +" envantere dahil edilmiştir. Bu bölüm içerisinde fosil yakıtlardan farklı olarak ısınma amaçlı odun tüketimi esnasında ortaya çıkan "Kapsam 1 CO<sub>2</sub> emisyonları" biyojenik kökenli (CO<sub>2</sub>b) olduğu için envanter toplamına dahil değildir.

Konut Binalarında tüketilen yakıt ve elektrik tüketim miktarları ile ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirmesi Tablo 11'de sunulmaktadır. Odun tüketimine yönelik bir veriye ulaşılamamıştır.

**Tablo 11- Sabit Enerji-Konut Binaları Alt Sektörü Faaliyet Verileri**

| Yakıt /Enerji       | 2021      | 2022      | 2023      | Birim               | Veri Kaynağı         | Veri Kalitesi |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|----------------------|---------------|
| Doğalgaz (K1)       | 106.052   | 122.195   | 112.640   | 1000Sm <sup>3</sup> | EPDK- Doğal Gaz 2021 | (Y) Yüksek    |
| LPG (K1)            | 12.429    | 9.533     | 9.580     | Ton                 | EPDK- LPG 2021       | (Y) Yüksek    |
| Kömür (İthal) (K1)  | 3.522     | 2.544     | 1.715     | Ton                 | ÇŞİD İl Müd.         | (O) Orta      |
| Yerli Linyit (K2)   | 60.830    | 48.947    | 50.443    | Ton                 | ÇŞİD İl Müd.         | (O) Orta      |
| Elektrik Tükt. (K1) | 1.059.204 | 1.226.528 | 1.393.275 | MWh                 | EPDK- 2021           | (Y) Yüksek    |
| İ&D Kaçakları (K3)  | 956.089   | 990.562   | 1.092.050 | MWh                 | EPDK- Elektrik 2021  | (Y) Yüksek    |

## 2.4.1.2 Ticari ve Kurumsal Binalar (GPC I.2)

Ticari/kurumsal binalarda doğalgaz tüketimi nedeniyle oluşan Kapsam 1 emisyonları ve şebeke elektriğinin kullanımı sonucu ortaya çıkan Kapsam 2 emisyonları envantere dahil edilmiştir.

Doğalgaz ile çalışan otobüslerin doğalgaz kullanımı çift sayım olmaması için Ticari ve Kurumsal Binalar alt sektörü tüketimlerinden çıkarılarak, Ulaştırma- Karayolu (GPC-II.1) alt sektörüne dahil edilmiştir. Elektrik şebekesindeki iletim ve dağıtım kaçaklarının neden olduğu Kapsam 3 emisyonları ise "BASIC+" envantere dahil edilmiştir.

Ticari ve Kurumsal Binalarda tüketilen yakıt ve elektrik tüketim miktarları ile ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirmesi Tablo 12 'de sunulmaktadır.

**Tablo 12- Sabit Enerji-Ticari ve Kurumsal Binalar Alt Sektörü Faaliyet Verileri**

| Yakıt/Enerji       | 2021    | 2022    | 2023    | Birim               | Veri Kaynağı               | Veri Kalitesi |
|--------------------|---------|---------|---------|---------------------|----------------------------|---------------|
| Doğalgaz (K1)      | 20.818  | 28.167  | 26.996  | 1000Sm <sup>3</sup> | EPDK- Doğalgaz, 2021-22-23 | (Y) Yüksek    |
| LPG (K1)           | 1.232   | 1.681   | 2.704   | Ton                 | EPDK- LPG 2021-22-23       | (Y) Yüksek    |
| Elektrik (K2)      | 874.896 | 822.414 | 856.532 | MWh                 | EPDK- Elektrik 2021-22-23  | (Y) Yüksek    |
| İ&D Kaçakları (K3) | 782.324 | 664.193 | 671.350 | MWh                 | EPDK- Elektrik 2021-22-23  | (Y) Yüksek    |

## 2.4.1.3 Sanayi Tesisleri (GPC I.3)

Şanlıurfa ili genelindeki 4 organize sanayi bölgesi, 1 serbest bölge ve bu bölgeler dışındaki bağımsız sanayi tesislerinde tüketilen fosil yakıt (doğalgaz, kömür, petro-kok, Motorin, Fuel-oil) tüketimi nedeniyle oluşan Kapsam 1 emisyonları ve şebeke elektriğinin kullanımı sonucu ortaya çıkan Kapsam 2 emisyonları envantere dahil edilmiştir. Şanlıurfa ili genelindeki sanayi tesislerinde, kömür ve petro-kok tüketimi Şanlıurfa Çimento Fabrikasından temin edilmiştir.

Elektrik şebekesindeki iletim ve dağıtım kaçaklarının neden olduğu Kapsam 3 emisyonları ise "BASIC +" envantere dahil edilmiştir.

Sanayi tesisleri yakıt ve elektrik tüketim miktarları, ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirmesi Tablo 13'de sunulmaktadır.

**Tablo 13- Sabit Enerji-Sanayi Tesisleri Alt Sektörü Faaliyet Verileri**

| Yakıt/Enerji       | 2021    | 2022    | 2023    | Birim               | Veri Kaynağı      | Veri Kalitesi |
|--------------------|---------|---------|---------|---------------------|-------------------|---------------|
| Doğalgaz (K1)      | 19.597  | 19.210  | 24.370  | 1000Sm <sup>3</sup> | EPDK- Doğal Gaz   | (Y) Yüksek    |
| Fuel-oil (K1)      | 414     | 1.133   | 427     | Ton                 | EPDK- Petrol      | (Y) Yüksek    |
| İthal Kömür (K1)   | 121.855 | 85.787  | 92.221  | Ton                 | ÇŞİD İl Müd.      | (Y) Yüksek    |
| Yerli Kömür (K1)   | 41.468  | 70.895  | 71.561  | Ton                 | ÇŞİD İl Müd.      | (Y) Yüksek    |
| Petrokok (K1)      | 24.673  | 20.238  | 20.322  | Ton                 | Çimento Fabrikası | (Y) Yüksek    |
| Motorin (K1)       | 8.834   | 14.612  | 12.519  | Ton                 | EPDK- Petrol      | (Y) Yüksek    |
| Elektrik (K2)      | 697.851 | 803.353 | 695.769 | MWh                 | EPDK- Elektrik    | (Y) Yüksek    |
| İ&D Kaçakları (K3) | 246.510 | 351.881 | 214.959 | MWh                 | EPDK- Elektrik    | (Y) Yüksek    |

## 2.4.1.4 Enerji Tesisleri (GPC I.4)

Şanlıurfa ili genelindeki enerji üretim tesislerinde doğalgaz tüketimi kaynaklı Kapsam 1 emisyonları ve Şanlıurfa Atık Depolama Sahasında oluşan metan gazı yakma ve enerji geri kazanım tesisinden kaynaklanan emisyonlar envantere dahil edilmiştir. Şebeke elektriğinin kullanımı sonucu ortaya çıkan Kapsam 2 emisyonları, enerji tesislerine özel veriye ulaşılamadığı için, Sanayi Tesisleri (GPC I.3) alt kategorisi içinde ele alınmıştır.

*Doğalgaz kullanarak şebekeye elektrik enerjisi sağlayan çevrim santralleri 2021'de 40.373.000 Sm<sup>3</sup> doğalgaz tüketmiştir. Bu tüketim sonucu oluşan emisyonlar hesaplanmış ancak GPC raporlama formatı gereği "Şebekeye Sağlanan Enerji" kapsamında olduğundan envanter toplamına dahil edilmemiştir.*

Enerji tesisleri yakıt ve elektrik tüketim miktarları, ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirilmesi Tablo 14'de sunulmaktadır.

**Tablo 14- Sabit Enerji-Enerji Tesisleri Alt Sektörü Faaliyet Verileri**

| Yakıt/Enerji                     | Miktar     | Birim           | Veri Kaynağı                                      | Veri Kalitesi |
|----------------------------------|------------|-----------------|---|---------------|
| Doğalgaz (K1)                    | 0          | Sm <sup>3</sup> | EPDK- Doğal Gaz Piyasası Raporu, 2021             | (Y) Yüksek    |
| Doğalgaz Dönüşüm / Çevrim        | 40.373.000 | Sm <sup>3</sup> | EPDK- Elektrik Piyasası Sektör Raporu, 2021       | (Y) Yüksek    |
| Elektrik (K2)<br>İ&D Kaçak. (K3) | IE         | KWh             | (IE) Sanayi Tesisleri alt sektörüne dahil edildi. |               |

### **Yenilenebilir Enerji Üretimi :**

Şanlıurfa, lisanssız yenilenebilir enerji üretimi açısından Türkiye'deki en yüksek 3. kurulu güce sahip şehirdir. 2021'de toplam lisanssız enerji kurulu gücü 382 MW olup, Türkiye toplamının % 5'dir. Lisanssız tesislerin ihtiyaç fazlası olarak şebekeye aktardığı enerji son 3 yılda %50 artarak, 2021 itibariyle 728.216.000 KWh olarak gerçekleşmiştir.

## 2.4.1.5 Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık (GPC I.5)

Şanlıurfa ili genelinde tarımsal faaliyetler sırasında şebeke elektriğinin kullanımı sonucu ortaya çıkan Kapsam 2 emisyonları envantere dahil edilmiştir. Kapsam 1 emisyonlarına sebep olabilecek olası yakıt tüketim verilerine ulaşılamamıştır. Olası Doğalgaz tüketim miktarları, sanayi tesisleri alt sektörüne dahildir.

Elektrik şebekesindeki iletim ve dağıtım kaçaklarının neden olduğu Kapsam 3 emisyonları ise "BASIC" raporlamaya dahil olmadığı için envantere dahil edilmemiştir.

Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık yakıt ve elektrik tüketim miktarları, ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirilmesi Tablo 15'de sunulmaktadır.

**Tablo 15- Sabit Enerji-Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık Faaliyet Verileri**

| Yakıt/Enerji    | Miktar        | Birim           | Veri Kaynağı                                      | Veri Kalitesi |
|-----------------|---------------|-----------------|---|---------------|
| Doğalgaz (K1)   | IE            | Sm <sup>3</sup> | (IE) Sanayi Tesisleri alt sektörüne dahil edildi. |               |
| Elektrik (K2)   | 3.655.892.000 | KWh             | EPDK- Elektrik Piyasası Yıllık Sektör Raporu      | (Y) Yüksek    |
| İ&D Kaçak. (K3) | 3.269.065.000 | KWh             | EPDK- Elektrik Piyasası Sektör Raporu             | (Y) Yüksek    |

### 2.4.1.6 Tanımlanamayan Kaynaklar (GPC I.6)

Tanımlanamayan kaynak yoktur.

### 2.4.1.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar (GPC I.7)

Şanlıurfa ili sınırları içinde kömür madenciliği faaliyeti yoktur.

### 2.4.1.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonları (GPC I.8)

Şanlıurfa ili sınırları içindeki doğalgaz iletim ve dağıtım hatlarından oluşabilecek CH<sub>4</sub> ve CO<sub>2</sub> emisyonlarının hesaplanması için envanter dönemindeki toplam doğalgaz tüketim verisi (188.601.000 Sm<sup>3</sup>) ile IPCC 2006 emisyon faktörü çarpılmıştır. Hesaplama için GPC/CIRIS hesaplama modülü kullanılmıştır. Emisyon faktörü seçiminde, gelişmişlik düzeyi olarak "Developing / Gelişmekte" olarak sınıflandırılmıştır. Emisyon faktörleri:

CH<sub>4</sub> : 1,80 x 10<sup>-6</sup> ton CH<sub>4</sub> / Sm<sup>3</sup> Doğalgaz Tüketimi  
 CO<sub>2</sub> : 9,58 x 10<sup>-8</sup> ton CO<sub>2</sub> / Sm<sup>3</sup> Doğalgaz Tüketimi

### 2.4.2 Ulaşım (Hareketli Yanma) (GPC II)

Ulaşım ana sektörü emisyonları Kapsam Yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanmış ve hesaplanmıştır:

**Kapsam 1 (K1)** : Yerel Yönetim coğrafi sınırları içerisinde, karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve yol dışı arazi araçlarındaki içten yanmalı motorların tükettiği yakıtlardan kaynaklanan emisyonlardır.

Ulaşım emisyonlarının hesaplanması için "yakıt satışları" yöntemi kullanılmıştır. Yakıtların yakılması sonucu CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O oluşmaktadır. Eşdeğer emisyon hesaplama için her sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyeli ile çarpılmıştır.

Ulaşım ana sektörü emisyon hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$\text{Sera Gazı Emisyonu (ton CO}_2\text{ e)} = \text{Yakıt Tüketimi (TJ/Yıl)} \times (\text{kg CO}_2\text{ / TJ} + \text{kg CH}_4\text{ / TJ} \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} + \text{kg N}_2\text{O / TJ} \times \text{GWP}_{\text{N}_2\text{O}})$$

**Formül 4 - Ulaşım ana sektörü emisyonlarının hesaplanması**



Emisyon Faktörleri IPCC 2006 kılavuzlarında genellikle kg/TJ cinsinden verildiğinden, öncelikle yakıt miktarlarının ilgili Alt Isıl Değerleri (NCV) kullanılarak enerji değerine (TJ) dönüştürülmüştür. Envanter hesaplamalarında **IPCC 2006 V2.1, Tablo 1.2** 'de verilen dönüşüm faktörleri kullanılmıştır. Envantere tabi yakıtların alt ısıl değerleri Ek-1'de ayrıca verilmiştir.

Ulaşım sektörü emisyon hesaplamalarında aşağıdaki veri kaynaklarında tanımlanan emisyon faktörleri kullanılmıştır.

**Tablo 16- Hareketli Yanma (Ulaşım sektörü) Emisyon Faktörleri**

| Emisyon Kaynağı       | Emisyon Faktörü<br>CO <sub>2</sub>   | Emisyon Faktörü<br>CH <sub>4</sub> ve N <sub>2</sub> O            | EF Veri Kalitesi |
|-----------------------|--|---|------------------|
| Karayolu ve Demiryolu | IPCC 2006-Vol. 2 Ch. 3 - Mobile Comb. Road Transport –Tablo 3.2.1  | IPCC 2006-Vol. 2 Ch. 3 - Mobile Comb. Road Transport -Tablo 3.2.2 | D (Düşük)        |
| Denizyolu             | NO   |   |                  |
| Sivil Havacılık       | DEFRA- 2013 Government GHG Conversion Factors for Company Reporting:Methodology Paper for Emission Factors | Bölüm VIII -Air Transport Emission Factors                        | D (Düşük)        |

**Kapsam 2 (K2) :** Yerel Yönetim coğrafi sınırları içerisinde,

- Elektrikli karayolu araçlarının dolum istasyonlarında şebekeden çektiği elektrik
- Şehir sınırları içerisindeki raylı sistemlerin şebekeden çektiği elektrik enerjisi
- Havayolu taşıtlarının şehir sınırları içerisindeki hava limanlarında şebeken çektiği elektrik nedeniyle oluşan dolaylı sera gazı emisyonlarıdır.

Hesaplama yöntemi ve kullanılan emisyon faktörü, Sabit Enerji – Kapsam 2 'de açıklanan yöntem ile aynıdır.

**Kapsam 3 (K3) :** Yerel Yönetim faaliyetlerinden :

- Elektrik tüketen tüm ulaşım araçlarının tükettiği elektrik nedeniyle oluşan kayıp kaçaklar
- Şehirde yaşayanların demiryolu/denizyolu seyahatleri veya şehir için yapılan yük taşımacılığı sonucu oluşan dolaylı emisyonlar
- Şehirde yaşayanların, havayolu araçlarını kullanması sonucu oluşan dolaylı emisyonlardır.

### **2.4.2.1 Karayolu Ulaşımı (GPC II.1)**

Karayolu araçlarının tükettiği fosil yakıtlar sonucu CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O emisyonları oluşmaktadır. Kapsam 1 emisyonları, karayolu taşıtlarının Şanlıurfa ili sınırları içindeki bayilerden satın aldıkları yakıtlar sonucu oluşan emisyonları içermektedir. Yakıt satış verileri, EPDK Yıllık Petrol Piyasası Raporu'nda sunulan satış istatistiklerinden alınmıştır.

GPC Protokolü doğrultusunda, Şanlıurfa sınırları içinde satışı yapılan yakıtlarla Şanlıurfa dışına yapılan seyahatler de Kapsam 1 emisyonu olarak tanımlanmıştır.

Şanlıurfa'da CNG ve elektrikle çalışan araç emisyonlarının olmadığı varsayılmıştır.

Elektrikli karayolu araçlarının, şebekeden çektiği elektrik enerjisinin iletim ve dağıtım kayıpları nedeniyle oluşan dolaylı emisyonlar Kapsam 3 emisyonları kapsamındadır.

Karayolu Ulaşımı alt sektöründe tüketilen yakıt ve elektrik tüketim miktarları ile ilgili Faaliyet Verisi kaynakları ve Veri Kalitesi değerlendirmesi Tablo-17'de sunulmaktadır.

**Tablo 17- Ulaşım- Karayolu Alt Sektörü Yılı Faaliyet Verileri**

| Yakıt/Enerji                   | 2021    | 2022    | 2023    | Birim | Veri Kaynağı  | Veri Kalitesi |
|--------------------------------|---------|---------|---------|-------|---|---------------|
| Benzin (K1)                    | 30.001  | 29.445  | 37.127  | Ton   | EPDK- Petrol Sektör Raporu                              | (O) Orta      |
| Motorin (K1)                   | 331.470 | 294.664 | 357.998 | Ton   | EPDK- Petrol Piyasası Raporu                            | (O) Orta      |
| CNG (K1)                       | 0       | 0       | 0       | Ton   | EPDK- Petrol Sektör Raporu                              | (O) Orta      |
| LPG (K1)                       | 84.751  | 79.682  | 94.357  | Ton   | EPDK- Petrol Sektör Raporu                              | (O) Orta      |
| Elektrik (K2)<br>İ&D Kaç. (K3) | IE      | IE      | IE      | kWh   | (IE) Ticari ve Kurumsal Binalar sektörüne dahil edildi. |               |

### 2.4.2.2 Demiryolu Ulaşımı (GPC II.2)

Şanlıurfa ili sınırları içinde, denizyolu taşımacılığına yönelik bir faaliyet ve emisyon kaynağı yoktur. (NO)

### 2.4.2.3 Denizyolu Ulaşımı (GPC II.3)

Şanlıurfa ili sınırları içinde, denizyolu taşımacılığına yönelik bir faaliyet ve emisyon kaynağı yoktur. (NO)

### 2.4.2.4 Havayolu Ulaşımı (GPC II.4)

Şanlıurfa ili sınırları içinde yer alan Şanlıurfa Hava Alanı kullanılarak yapılan hava yolu taşımacılığı faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonlar Kapsam1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 olarak ele alınmıştır.

Kapsam 1 emisyonları, Şanlıurfa il sınırları dışına çıkmayan helikopterlerin yakıt tüketimleri sonucu oluşmaktadır. Şanlıurfa il sınırlarına çıkmayan helikopter hizmetleri ve bunların yakıt tüketimi konusunda faaliyet verisine ulaşılamamıştır (NE). Şanlıurfa il sınırları içinde bulunan askeri hava alanında askeri helikopter ve uçakların Şanlıurfa il sınırları içindeki eğitim uçuşları dolayısıyla Kapsam 1 emisyonlarına sebep olabilecek faaliyet verilerine ise askeri gizli bilgi olduğu için ulaşılamamıştır (C).

Şanlıurfa Hava Alanı içinde, hava araçlarının bataryalarına yapılan elektrik şarjı nedeniyle Kapsam 2 emisyonları oluşmaktadır. Hava araçlarının batarya dolumu için tüketilen elektrik enerjisi, Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar alt sektörü verilerine dahil edilmiştir (IE).

Şanlıurfa Hava Alanı kalkışlı iç hat ve dış hat uçak seferlerinden kaynaklanan Kapsam 3 emisyonları hesaplanmıştır. Ancak bu emisyonlar BASIC raporlama envanterine dahil edilmemiştir.

Havayolu ile yapılan seyahatler sonucu oluşan Kapsam 3 emisyonlarının hesaplanmasında “DEFRA- 2013 Government GHG Conversion Factors for Company Reporting: Methodology Paper for Emission Factors” standardı Bölüm VIII (Air Transport Emission Factors) ‘de tanımlanan yöntem ve emisyon faktörleri kullanılmıştır.

Hesaplama için faaliyet verisi olarak, DHMİ- Devlet Hava Meydanları İdaresi raporlarından, envanter dönemi içinde, Şanlıurfa Havaalanı kalkışlı havayolu seyahatleri, toplam yolcu sayısı ve kilometre olarak toplam uçuş mesafesi bilgileri alınmıştır. Toplam mesafe aşağıdaki emisyon faktörleri ile çarpılmıştır:

Emisyon faktörleri iç hat ve dış hat (kısa mesafe veya uzun mesafe) olmasına göre değişmektedir .

**Tablo 18- Havayolu seyahatleri emisyon faktörleri**

| İç Hat/Dış Hat |                       | CO <sub>2</sub> EF<br>Gram/yolcu/km | CH <sub>4</sub> EF<br>Gram/yolcu/km | N <sub>2</sub> O EF Gram/yolcu/km |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| İç Hat         |                       | 158,29                              | 0,0039                              | 0,0059                            |
| Dış Hat        | Kısa Mesafe < 3400 km | 93.30                               | 0,0004                              | 0,0035                            |
|                | Uzun Mesafe >3400 km  | 109.82                              | 0,0004                              | 0,0040                            |

Havayolu Ulaşımı alt sektöründeki faaliyet verileri, ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirmesi Tablo-19’da sunulmaktadır.

**Tablo 19- Ulaşım- Havayolu Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri**

| Yakıt/Enerji                                 | Miktar                | Birim | Veri Kaynağı                         | Veri Kalitesi /Not                                     |
|--|-----------------------|-------|--------------------------------------|--|
| Jet Yakıtı (K1)                              | NE<br>(Hesaplanamadı) | Ton   | -                                    | Faaliyet Verisine ulaşamamıştır.                       |
| Askeri Havacılık Jet Yakıtı (K1)             | C (Gizli bilgi)       | Ton   | -                                    | Gizli Bilgi  |
| Elektrik (K2) İ&D Kaçak. (K3)                | IE                    | KWh   | -                                    | Sabit Enerji-Kurumsal ve Ticari Binalara dahil edildi. |
| Şanlıurfa Kalkışlı İç Hat Yolcu Sayısı (K3)  | 556.555               | Kişi  | DHMİ- Devlet Hava Meydanları İdaresi | Y (Yüksek)   |
| Şanlıurfa Kalkışlı Dış Hat Yolcu Sayısı (K3) | 146                   | Kişi  | DHMİ- Devlet Hava Meydanları İdaresi | O(Orta)  |
| Ortalama İç Hat GCF, km (K3)                 | 814                   | km    | DHMİ- Devlet Hava Meydanları İdaresi | O(Orta)  |
| Ortalama Dış Hat GCF, km (K3)                | 2700                  | km    | DHMİ- Devlet Hava Meydanları İdaresi | O(Orta)  |

DHMI raporlarında yolcu sayıları “giden” ve “gelen” yolcu toplamı olarak verilmekte olup, hesaplama yapılırken giden ve gelen yolcu sayılarının eşit sayıda olduğu varsayılmıştır.

Buna göre hesaplama dahil olan “giden yolcu” sayısı, toplam yolcu sayısının yarısı olarak alınmıştır.

### 2.4.2.5 Yol Dışı – Arazi (GPC II.5)

İnşaat araçları, traktör, forklift, havaalanı/terminal içi servis araçları vb. gibi yol dışı ve arazi araçlarının sebep olduğu emisyonlar, araç tipine göre ayrı bir faaliyet verisi elde edilemediği için Karayolu Ulaşımı (GPC II.1) alt sektörü emisyonlarına dahil edilmiştir.

### 2.4.3 Atıklar (GPC III)

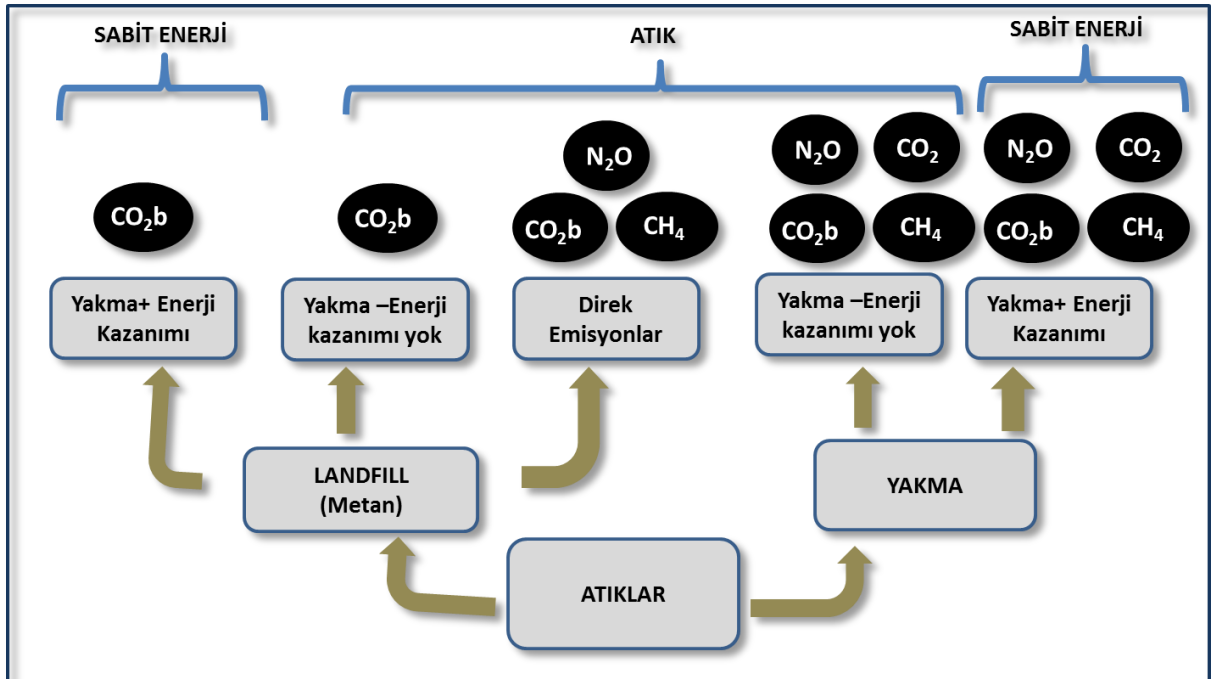
Atık ana sektörü emisyonları Kapsam yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanmış ve hesaplanmıştır:

**Kapsam (Scope) 1: Şehir sınırları içinden toplanan atıkların yine yerel yönetim coğrafi sınırları içerisinde yer alan atık arıtma ve/veya atık depolama tesislerinde bertaraf/arıtımı sonucu oluşan sera gazı emisyonlarıdır.** Şehre ait tesislere ithal edilen atıklar ayrıca hesaplanmış ancak envanter toplamına dahil edilmemiştir.

**Kapsam (Scope) 2: Kapsam dışı.**

**Kapsam (Scope) 3: Yerel yönetim sınırları içinde oluşan ancak yerel yönetim sınırları dışındaki tesislerde bertaraf edilen atıklardan kaynaklanan emisyonlar.**

Atıkların alternatif enerji kaynağı olarak yakılması durumunda, oluşan sera gazları “Sabit Enerji” ana sektörü altında raporlanmıştır. Enerji geri kazanımı yapılmadan yakma (örneğin landfill gazlarının flare kullanılarak yakılması) sonucu oluşan emisyonlar “Atık” ana sektörü altında raporlanmıştır.



Şekil 5- Atıklardan kaynaklanan emisyonların ana sektörlerle dağılımı

### 2.4.3.1 Katı Atık Bertarafı (GPC III.1)

Katı atıkların depolanarak bertarafı sonucu oluşan sera gazlarının hesaplanmasında “Metan Taahhüdü” yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, envanter döneminde depolanan atıkların bozulması sonucu gelecekte oluşacak metan emisyonunun tamamının envanter döneminde gerçekleşeceği varsayımına dayanmaktadır.

Metan miktarı, envanter döneminde atıkların “Biyolojik olarak Parçalanabilir Organik Karbon” içeriğinden yola çıkılarak metan üretme potansiyeli ile yıllık atık miktarının çarpımı sonucu hesaplanmıştır. Oluşan metan miktarından, atık sahasında enerji geri kazanımı amacıyla geri kazanılan metan çıkarılmıştır. Geri kazanılan metanın enerji amaçlı yakılması sonucu oluşan biojenik kökenli CO<sub>2</sub>b, sabit enerji- enerji tesisleri alt kategorisinde raporlanmış ancak, biojenik kökenli olduğu için kapsam 1 emisyonlarına dahil edilmemiştir.

$$\text{CH}_4 \text{ Emisyonu (ton CH}_4\text{)} = \text{TKA} \times \text{MP} \times (1 - f) \times (1 - \text{OX})$$

TKA : Toplam Katı Atık , ton/yıl

MP : Metan Üretme Potansiyeli

f : Toplanıp yakılan Metan oranı

OX : Oksidasyon Faktörü ( Düzenli depolama 0,1 ; Vahşi depolama 0 )

$$\text{Metan Üretme Potansiyeli} = \text{MCF} \times \text{DOC} \times \text{F} \times 0,6 \times 16/12$$

MCF : Metan Düzeltme Faktörü (Düzenli depolama 1,0 ; Vahşi Depolama 0,6 )

DOC : Bio-Bozunur Organik Karbon oranı (ton DOC /ton Atık

F : Landfill gazı içinde Metan oranı (F= 0,4-0,6 ; varsayılan 0,5)

$$\text{DOC} = (0,15 \times \text{Yemek atıkları}) + (0,2 \times \text{Bitki bahçe atıkları}) + (0,4 \times \text{Kağıt}) + (0,43 \times \text{Ağaç}) + (0,24 \times \text{Tekstil}) + (0,15 \times \text{Endüstriyel Atık})$$

#### Formül 5 - Depolanan katı atıklardan kaynaklanan emisyonlar

Katı Atık Bertarafı emisyon hesaplamalarında aşağıdaki veri kaynaklarında tanımlanan parametre ve emisyon faktörleri kullanılmıştır:

**Tablo 20- Depolanan Katı Atık Parametreleri ve Faaliyet Verileri**

| Faaliyet Verisi           | 2021    | 2022    | 2023    | Birim | Veri Kaynağı                         | Veri Kalitesi |
|---------------------------|---------|---------|---------|-------|--------------------------------------|---------------|
| Belediye Evsel Atıkları   | 372.840 | 372.055 | 381.053 | Ton   | Şanlıurfa B.Ş.B                      | Y (Yüksek)    |
| Aritma Çamuru             | 9.216   | 12.600  | 12.600  | Ton   | Şanlıurfa B.Ş.B                      | Y (Yüksek)    |
| Endüstriyel Atık          | 0       | 0       | 0       | Ton   | Şanlıurfa B.Ş.B                      | Y (Yüksek)    |
| Tıbbi Atık                | 1.989   | 1.852   | 1.857   | Ton   | Şanlıurfa B.Ş.B                      | Y (Yüksek)    |
| Bozunabilir organik Oranı | 11,38   | 11,37   | 11,37   | %     | Hesaplama                            | -             |
| Atık Kompozisyonu         | Tablo   | Tablo   | Tablo   | %     | Şanlıurfa B.Ş.B                      | Y (Yüksek)    |
| Katı Madde Oranı          | Tablo   | Tablo   | Tablo   | %     | IPCC 2006 V.5, Ch.2, Tablo: 2.4; 2.6 | D (Düşük)     |
| Toplam Karbon Oranı       | Tablo   | Tablo   | Tablo   | %     | IPCC 2006 V.5, Ch.2, Tablo: 2.4; 2.6 | D (Düşük)     |
| Fosil Karbon Oranı        | Tablo   | Tablo   | Tablo   | %     | IPCC 2006 V.5, Ch.2, Tablo: 2.4; 2.6 | D (Düşük)     |

|                           |        |        |        |   |                                 |           |
|---------------------------|--------|--------|--------|---|---------------------------------|-----------|
| Metan Düzeltme Faktörü    | 1      | 1      | 1      | - | IPCC 2006 V.5, Ch.3, Tablo: 3.1 | D (Düşük) |
| Landfill Gazı Metan oranı | 50     | 50     | 50     | % | Şanlıurfa B.Ş.B                 | O (Orta)  |
| Metan Toplama Verimi      | 60     | 60     | 60     | % | EPA Eq. 2-5                     | D (Düşük) |
| Metan Yakma Verimi        | 90     | 90     | 90     | % | EPA Eq. HH-6                    | D (Düşük) |
| Yüzey Oksidasyonu         | 10     | 10     | 10     | % | IPCC 2006 V.5, Ch.3, Tablo: 3.2 | D (Düşük) |
| Metan Üretim Potansiyeli  | 0,0455 | 0,0455 | 0,0455 | - | Hesaplama                       | -         |

Hesaplamalara temel teşkil eden, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi atık kompozisyonu bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 21-Şanlıurfa BB Atık Kompozisyonuna ait Veriler**

| Atık             | Belediye Atık Komp. , % | Kuru Madde Oranı, % | Bozunabilir Organik-DOC, % | Toplam Karbon, % | Fosil Karbon Oranı, % |
|------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|
| Kağıt/Karton     | 3,14                    | 90,0                | 40,00                      | 46,0             | 1,0                   |
| Tekstil          | 0,00                    | 80,0                | 24,00                      | 50,0             | 20,0                  |
| Evsel (Gıda)     | 29,22                   | 40,0                | 15,00                      | 38,0             | 0,0                   |
| Park/Bahçe       | 0,03                    | 40,0                | 20,00                      | 49,0             | 0,0                   |
| Odun             | 0,00                    | 40,0                | 39,00                      | 70,0             | 10,0                  |
| Plastik          | 8,15                    | 100,0               | 0,00                       | 75,0             | 100,0                 |
| Metal            | 0,24                    | 100,0               | 0,00                       | 0,0              | 0,0                   |
| Cam              | 2,12                    | 100,0               | 0,00                       | 0,0              | 0,0                   |
| Diğer/İnert      | 54,18                   | 90,0                | 10,00                      | 3,0              | 100,0                 |
| Endüstriyel Atık | 0,00                    | 100,0               | 15,00                      | 50,0             | 90,0                  |
| Tıbbi Atık       | 0,52                    | 100,0               | 15,00                      | 60,0             | 40,0                  |
| Aritma Çamuru    | 2,40                    | 25,0                | 10,00                      | 55,0             | 0,0                   |

## 2.4.3.2 Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtılması (GPC III.2)

Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtılması; kompostlama ve havasız çürütme proseslerini içermektedir. Bu proseslerde Metan (CH<sub>4</sub>) ve Diazot Monoksit (N<sub>2</sub>O) emisyonları oluşmaktadır. Emisyon hesaplaması için; arıtılan toplam atık miktarı ilgili prosese özel emisyon faktörü çarpılmıştır.

Emisyon faktörleri için IPCC 2006 Kılavuzlarında verilen aşağıdaki değerler kullanılmıştır:

**Tablo 22- Katı atıkların biyolojik arıtımında emisyon faktörleri**

| Emisyon Kaynağı     | Kg CH <sub>4</sub> / kg atık |          | Kg N <sub>2</sub> O / kg atık |          |
|---------------------|------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
|                     | Kuru atık                    | Yaş atık | Kuru atık                     | Yaş atık |
| Kompostlama         | 10                           | 4        | 0,6                           | 0,3      |
| Anaerobik Digestion | 2                            | 1        | -                             | -        |

Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı için faaliyet verileri, ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirilmesi Tablo-23'de sunulmaktadır.

**Tablo 23- Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtımı Faaliyet Verileri**

| Emisyon Kaynağı   | Miktar | Birim | Veri Kaynağı   | Veri Kalitesi |
|-------------------|--------|-------|--|---------------|
| Kompostlama       | NO     | Ton   | Şanlıurfa'da katı atıkların biyolojik arıtımı faaliyeti yoktur. (NO) |               |
| Aneorobik Çürütme | NO     | Ton   |  |               |

### 2.4.3.3 Atık Yakma (GPC III.3)

Atıkların yakılması sonucu oluşan emisyonlar, her tür atığın kuru organik fosil karbon fraksiyonunun belirlenmesi ve stokiometrik olarak CO<sub>2</sub> dönüşümü prensibine göre hesaplanmıştır:

$$CO_2 \text{ Emisyonu (ton CO}_2) = m \times \sum (WF \times dm \times CF \times FCF \times OX) \times 44/12$$

TKA : Toplam Katı Atık , ton/yıl  
 WF : Atık fraksiyonu ( %Karton, % evsel, % tekstil vs)  
 dm : Katı madde oranı  
 CF : Atığın Karbon içeriği, %  
 FCF : Atıktaki Karbonun fosil karbon fraksiyonu,%  
 OX : Oksidasyon Faktörü ,%

**Formül 6–Atık Yakmadan kaynaklanan emisyonlar**

Atık yakma sonucu oluşan CO<sub>2</sub> ve CO<sub>2</sub>b emisyonlarının hesaplanması gerekli atık kompozisyonu, kuru madde oranları, atığın içindeki organik madde oranı ve organik maddenin fosil karbon fraksiyonu bilgileri Tablo-20' de verilmiştir.

Atık Yakma sonucu oluşan CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O hesaplamalarında aşağıdaki Emisyon Faktörleri kullanılmıştır:

**Tablo 24- Atık Yakma kaynaklı sera gazı hesaplamasında emisyon faktörleri**

| Emisyon Kaynağı | CH <sub>4</sub> ve N <sub>2</sub> O Emisyon Faktörleri | EF Veri Kalitesi |
|-----------------|--|------------------|
| Atık Yakma      | IPCC 2006- Vol. 5, Waste, Ch. 3: Tablo 5.3 ; Tablo 5.4 | D (Düşük)        |

Atık yakma faaliyet verileri, ilgili veri kaynakları ve veri kalitesi değerlendirilmesi Tablo-25'de sunulmaktadır.

**Tablo 25- Atık Yakma 2021 Faaliyet Verileri**

| Emisyon Kaynağı           | Miktar | Birim | Veri Kaynağı               | Veri Kalitesi |
|---------------------------|--------|-------|----------------------------|---------------|
| Evsel Atık                | NO     | Ton   | Şanlıurfa Büyükşehir Beld. | -             |
| Endüstriyel Arıtma Çamuru | 220    | Ton   | Şanlıurfa Büyükşehir Beld. | O (Orta)      |
| Tıbbi Atık                | NO     | Ton   | Şanlıurfa Büyükşehir Beld. | -             |
| Tehlikeli Atık            | NE     | Ton   | Şanlıurfa Büyükşehir Beld. | -             |

## 2.4.3.4 Atıksu Arıtma ve Deşarj (GPC III.4)

Atıksuların Arıtılması; havalandırılmalı yada havasız proseslerle olabilir. Bu prosesler Metan, Nitrojen Oksit ve Biojenik Kökenli Karbondioksit üretir. Karbondioksit, biojenik kökenli kabul edilerek envanter kapsamına dahil edilmemiştir.

Emisyon hesaplamasında faaliyet verisi olarak CH<sub>4</sub> için atıksu içindeki toplam Biyolojik Oksijen İhtiyacı ve Kimyasal Oksijen İhtiyacı; N<sub>2</sub>O için ise atıksuya karışabilecek toplam protein miktarı tespit edilmiş ve ilgili emisyon faktörleri ile çarpılmıştır. Evsel nitelikli atıksular için toplam BOİ miktarının hesaplanmasında Şanlıurfa'daki atıksu arıtma tesislerinin giriş atıksu debileri ve ortalama BOD konsantrasyonları kullanılmıştır. Endüstriyel atıksular için ise Organize atıksu arıtma tesisi giriş debisi ve ortalama KOİ konsantrasyonundan yararlanılmıştır. Toplam protein miktarı bilgisi için ise, Ulusal Envanterde belirtilen kişi başı protein miktarı ile nüfus çarpılmıştır.

Şanlıurfa'daki mevcut atıksu arıtma tesislerinden, Şanlıurfa İleri Atıksu Arıtma Tesisi ve Organize Sanayi Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisi "Kentsel Havalandırılmalı İyi Yönetilen" , diğerleri ise "Kentsel-Havalandırılmalı İyi Yönetilemeyen" olarak vasıflandırılmıştır. Arıtma tesisi olmayan yerleşim alanlarından çıkan atıksu miktarı 110 lt/kişi/gün ve 200 mg/lt BOİ değerleri kabul edilerek hesaplanmış ve "Kırsal-septik sistemlere" deşarj edildiği var sayılmıştır.

Atık su arıtımı sonucu oluşan CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O emisyonlarının hesaplamasında, 2006 IPCC Cilt 6 – Atık Su Arıtımı ve Deşarjında sunulan yöntem ve Ulusal Sera Gazı Envanteri: 1990-2015 verileri kullanılmıştır. Hesaplama, GPC /CIRIS (City Inventory Reporting and Information System) Programı Hesaplama Modülünden yararlanılmıştır.

Atıksu Arıtma ve Deşarj Sistemleri emisyon hesaplamalarında aşağıdaki Faaliyet Verileri, Parametre ve Emisyon Faktörleri kullanılmıştır.

**Tablo 26- Atıksu Arıtma ve Deşarj için Parametreler ve Faaliyet Verileri**

| Faaliyet Verisi                  | 2021       | 2022       | 2023       | Birim                      | Veri Kaynağı                    | Veri Kalitesi |
|----------------------------------|------------|------------|------------|----------------------------|---------------------------------|---------------|
| Top. Evsel Atıksu                | 85.687.000 | 81.324.000 | 86.601.000 | m3                         | Şanlıurfa B.Ş Beld.             | Y (Yüksek)    |
| Organik Yük, TOW                 | 20.786.000 | 20.523.000 | 21.703.000 | Kg/yıl BOD                 | Şanlıurfa B.Ş. Beld.            | O (Orta)      |
| Kanala Deşarj Düzeltme Fak.      | 1,25       | 1,25       | 1,25       | -                          | Ulusal Sera Gazı Envanteri 2020 | D (Düşük)     |
| Max. Metan Üretim Kap.           | 0,6        | 0,6        | 0,6        | kg CH <sub>4</sub> /kg BOD | Ulusal Sera Gazı Envanteri 2020 | D (Düşük)     |
| Kişi Başlı Protein               | 40,45      | 40,45      | 40,45      | kg N/kg protein            | Ulusal Sera Gazı Envanteri 2020 | O (Orta)      |
| N <sub>2</sub> O Emisyon Faktörü | 0,005      | 0,005      | 0,005      | kg N <sub>2</sub> O-N/kg N | Ulusal Sera Gazı Envanteri 2020 | D (Düşük)     |



## 2.4.4 Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (GPC IV)

Şanlıurfa İli Temel Yıl Sera Gazı Envanteri GPC Basic raporlama gereklilikleri doğrultusunda hazırlandığından, Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımından kaynaklanan emisyonlar Envantere dahil edilmemiştir.

Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımından kaynaklanan emisyonlar Kapsam Yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanır ve hesaplanır:

**Kapsam (Scope) 1: Yerel** yönetim sınırları içindeki endüstriyel prosesler ve ürün kullanımı

**Kapsam (Scope) 2: Kapsam dışı**

**Kapsam (Scope) 3: Kapsam dışı**

### 2.4.4.1 Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan Emisyonlar (GPC IV.1)

Bu alt sektördeki olası emisyon kaynakları aşağıdadır:

- Mineral Endüstrisi: çimento, kireç, ve cam
- Kimya Endüstrisi: amonyak, nitrik asit, adipik asit, karbolaktam, karpit, titanyum oksit, soda külü.
- Metal Üretim Endüstrisi: metalürjik kok, demir çelik, ferroalaşım, alüminyum, magnezyum, kurşun, çinko.

Üretimi sırasında oluşan emisyonları ifade eder. Bu proseslerde enerji üretimi için gerekli fosil yakıtların yakılması bu kapsama dahil değildir. Bu emisyonlar Sabit Enerji ana sektöründe raporlanır.

Şehir sınırları içerisinde bu endüstriyel tesislerin bulunması durumunda, bu proseslerden açığa çıkan sera gazları; toplam ürün üretimi miktarıyla ilgili emisyon faktörlerinin çarpımı sonucu hesaplanır. Emisyon faktörleri için mevcuttaki tesise özel bir emisyon faktörü bulunamıyorsa IPCC -2006 değerleri kullanılabilir.

Şanlıurfa için önümüzdeki yıllarda yararlanılmak üzere olası bazı endüstriyel prosesler için Emisyon Faktörleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Bu faktörler, Ulusal Sera Gazı envanteri 1990-2019 Raporundan derlenmiştir:

**Tablo 27- Endüstriyel Proseslerde Emisyon Faktörleri**

| ANA ENDÜSTRİ | ALT ENDÜSTRİ | PROSES           | EMİSYON FAKTÖRÜ,<br>ton CO <sub>2</sub> e/ ton üretim veya tüketim | Tier |
|--------------|--------------|------------------|--|------|
| MİNERAL      | Çimento      | Klinker Üretimi  | 0,52632  | T2   |
|              | Kireç End.   | Hazır Kireç Ürt. | 0,693  | T2   |
|              |              | Dolomit Ürt.     | 0,770  | T1   |
|              |              | Levha Cam        | 0,210  | T2   |
|              | Cam End.     | Şişe Cam         | 0,210  | T2   |
|              |              | Cam Yünü         | 0,250  | T2   |

|                                   |                     |   |       |    |
|-----------------------------------|---------------------|---|-------|----|
|                                   | Seramik End.        | Kalsit Kireçtaşı Tük.                   | 0,440 | T2 |
|                                   |                     | Dolomit Tükt.                           | 0,477 | T2 |
|                                   |                     | Magnesit Tükt.                          | 0,520 | T2 |
| METAL                             | Demir Çelik Üretimi | Elektrik Ark Fırınları                  | 0,080 | T1 |
|                                   |                     | Pellet Üretimi                          | 0,030 | T1 |
|                                   |                     | Sinterleme                              | 1,960 | T1 |
|                                   | Ferroalaşım Üretimi | Ferrochromium                           | 1,300 | T1 |
|                                   |                     | Siliconmanganese                        | 1,400 | T1 |
| ENERJİ DIŞI FOSİL YAKIT KULLANIMI |                     | Yağ (Lubrikant)                         | 0,590 | T2 |
|                                   |                     | Parafin-Wax                             | 0,120 | T2 |
| ELEKTRONİK END.                   |                     | CF3, CHF4, SF6 Gazları için detay anket |       | T3 |
| HFC TÜKETİMİ                      |                     | F Gazları için Detay Hesaplama Gerekli  |       | T3 |

Şanlıurfa il sınırları içinde proses sonucu sera gazı oluşturan tesisler incelenmiş olup, sadece bir Çimento Fabrikası tespit edilmiştir. Endüstriyel Proseslerin son 3 yıla ait faaliyet verileri aşağıdadır:

**Tablo 28- Endüstriyel Prosesler İçin Faaliyet Verileri**

| Faaliyet Verisi           | Miktar    | Birim | Veri Kaynağı       | Veri Kalitesi |
|---------------------------|-----------|-------|--------------------|---------------|
| 2023 Yılı Klinker Üretimi | 1.133.184 | Ton   | LİMAK Çimento Fab. | Y (Yüksek)    |
| 2022 Yılı Klinker Üretimi | 1.193.900 | Ton   | LİMAK Çimento Fab. | Y (Yüksek)    |
| 2021 Yılı Klinker Üretimi | 1.426.680 | Ton   | LİMAK Çimento Fab. | Y (Yüksek)    |
| 2020 Yılı Klinker Üretimi | 1.441.734 | Ton   | LİMAK Çimento Fab. | Y (Yüksek)    |
| 2019 Yılı Klinker Üretimi | 1.389.216 | Ton   | LİMAK Çimento Fab. | Y (Yüksek)    |

## 2.4.4.2 Ürün Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar(GPC IV.2)

Bu alt sektördeki olası emisyon kaynakları aşağıdadır:

- Yakıtların enerji amacı dışında tüketilmesi: Yağlar, Parafin ve Wax
- Hidroflorokarbon tüketimi : Endüstriyel Soğutucu gaz doluları

Endüstriyel soğutucu gaz olarak kullanılan HFC ve PFC 'ler çok yüksek küresel ısınma potansiyelleri nedeniyle özel öneme sahiptir. Yerel yönetim genelinde yapılan dolular bakım amaçlı olabileceği gibi soğutucu ekipman üretimi için de olabilir. Faaliyet verilerinin tespitinde, tedarikçi firma verileri dikkate alınabilir.

Türkiye'de il ölçeğinde ürün kullanımından kaynaklanan emisyonların izlenmesine yönelik bir sistem oluşturma çalışmasına başlanılmış olup, henüz devreye girmemiştir. Dolayısıyla bu tür emisyonların Şanlıurfa ili ölçeğinde ölçülmesi henüz mümkün değildir. Ancak Türkiye Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporunda Türkiye geneli için toplam veriler mevcut olup,

Şanlıurfa ili için yaklaşık bir veri elde edebilmek üzere; nüfus oranları baz alınarak aşağı ölçeklendirme (downscaling) yapılmıştır:

**Tablo 29- Ürün Kullanımı için Ölçeklendirmeye Dayalı Hesaplama**

| Ürün Kullanımı         | Türkiye CO <sub>2</sub> e Emisyonu, ton/yıl               | Ölçeklendirme Oranı % | Şanlıurfa CO <sub>2</sub> e Emisyonu, ton/yıl | Veri Kalitesi |
|------------------------|---|-----------------------|---|---------------|
| Yağlayıcı Tüketimi     | 203.100   | 2,53                  | 5.138   | D (Düşük)     |
| Parafin- Wax Tüketimi  | 14.700  | 2,53                  | 372   | D (Düşük)     |
| Elektronik Endüstrisi  | Şanlıurfa ilinde elektronik ürün üretimi yapılmamaktadır. |                       |   |               |
| Soğutucu HFC Gaz Tükt. | 6.063.970   | 2,53                  | 153.418                                       | D (Düşük)     |

## 2.4.5 Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (GPC V)

Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı kaynaklı emisyonlar Kapsam 1 emisyonlarını içermekte ve TEMEL + seviye raporlamaya dahildir. TEMEL seviye raporlama gereklilikleri içinde yer almamaktadır.

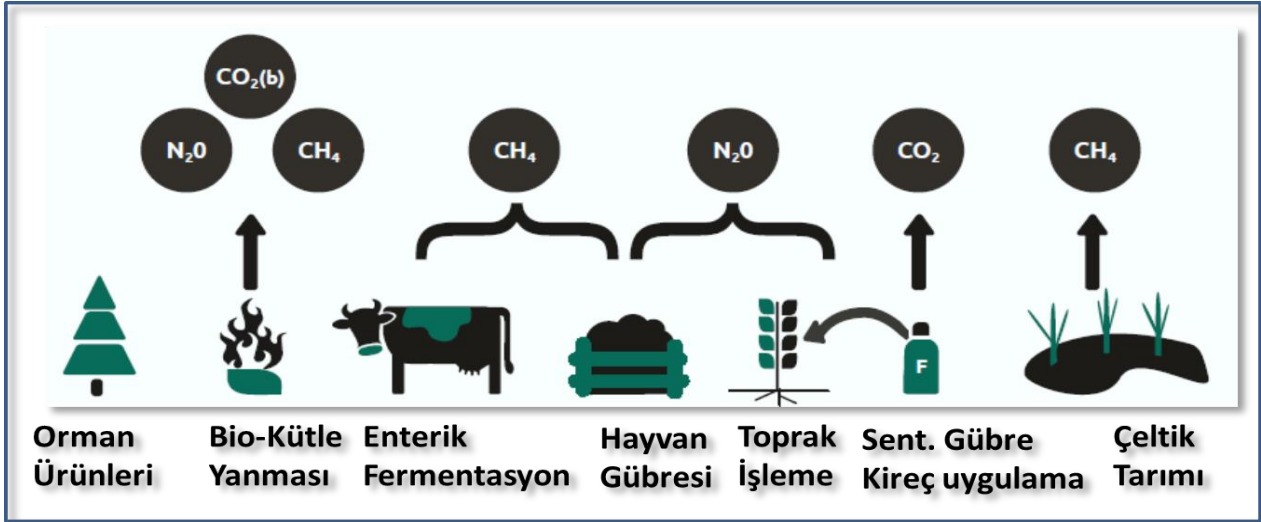
Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımından kaynaklanan emisyonlar Kapsam Yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanır ve hesaplanır:

**Kapsam (Scope) 1** : Yerel yönetim sınırları içindeki Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımı

**Kapsam (Scope) 2** : Kapsam dışı

**Kapsam (Scope) 3** : Kapsam dışı

Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımından kaynaklanan emisyonlar aşağıdaki şemada gösterilmiştir:



**Şekil 6- Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımından kaynaklanan emisyonlar**

Emisyon kaynakları 3 alt sektörde gruplandırılır:

- Hayvancılık
  - Enterik fermentasyon
  - Hayvan gübresi yönetimi
- Arazi Kullanımı
  - Orman alanı
  - Tarım alanı
  - Çayır, mera
  - Sulak alanlar
  - Yerleşim alanları
- Tarımsal faaliyetler ve diğer  $CO_2$  harici kaynaklar
  - Sentetik gübre, üre ve kireç uygulama
  - Çeltik tarımı

Tarım ve Ormancılık sektörü ile ilgili emisyon faktörleri aşağıda tanımlanmıştır:

**Tablo 30- Tarım ve Hayvancılık Faaliyetleri için Emisyon Faktörleri**

| Emisyon Kaynağı                                | $CH_4$ Emisyon Faktörü                        | $N_2O$ Emisyon Faktörü                  | Veri Kalitesi |
|--|---|---|---------------|
| Enterik Fermentasyon : İnek ve Sığır           | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020          | -                                       | (D) Düşük     |
| Enterik Fermentasyon : Diğer Büyük ve Küçükbaş | IPPC 2006 Vol 4, Ch.10, Tablo 10.10           | -                                       | (D) Düşük     |
| Gübre Yönetimi                                 | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020          | IPPC 2006 Vol 4, Ch.10, Tablo 10-21     | (D) Düşük     |
| Pirinç Tarımı                                  | IPPC 2006 Vol 4, Ch.5, Tablo 5-11, 5-12, 5-13 | -                                       | (D) Düşük     |
| Üre/Sentetik/Organik                           | IPPC 2006 Vol 4, Ch.11                        | IPPC 2006 Vol 4, Ch.11 Tablo 11.1, 11-3 | (D) Düşük     |
| Anız Yakma                                     | IPPC 2006, Vol.4, Ch.2 Tablo 2-5, 2-6         |   | (D) Düşük     |

## 2.4.5.1 Hayvancılık (GPC V.1)

Hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonların hesaplanmasında, faaliyet verisi olarak, şehir sınırları içerisindeki (çeşitli türlere göre) hayvan popülasyonu bilgisine ihtiyaç vardır. Enterik fermentasyon ve hayvan gübresi yönetiminden kaynaklan Metan (CH<sub>4</sub>) miktarı; Şanlıurfa il sınırlarındaki hayvan popülasyonu ile ilgili emisyon faktörleri çarpılarak hesaplanmıştır. İnek ve sığırlar için ulusal emisyon faktörleri, diğer büyük ve küçükbaş hayvanlar için IPCC 2006 emisyon faktörleri alınmıştır. Bu emisyonlar raporlanmış ve GPC Basic + toplamına dahil edilmiştir.

**Tablo 31- Şanlıurfa İli Hayvancılık 2021-23 Faaliyet Verileri**

| Faaliyet Verisi  | 2021      | 2022      | 2023      | Birim | Veri Kaynağı     | Veri Kalitesi |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-------|------------------|---------------|
| İnek             | 170.021   | 170.716   | 166.856   | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| Sığır            | 161.160   | 150.326   | 146.278   | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| Manda            | 0         | 947       | 884       | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| Koyun            | 2.024.250 | 2.093.967 | 2.032.032 | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| Keçi             | 276.093   | 231.489   | 191.163   | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| At               | 7.147     |           |           | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| Eşek-Katır       | 1.839     | 6.959     | 6.012     | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |
| Kümes Hayvanları | 694.136   | 699.100   | 745.913   | Baş   | TÜİK Hayvancılık | Y (Yüksek)    |

Gübre Yönetiminden kaynaklanan N<sub>2</sub>O emisyonlarının hesaplanmasında aşağıdaki faaliyet verileri ve emisyon faktörleri kullanılmıştır. Nitrojen excretion (N<sub>ex</sub>) ve Gübre Yönetimi Sistemleri (MMS) kullanım oranları; Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2017 raporundan, ilgili emisyon faktörleri ise IPCC 2006 Vol.4, Ch.10'dan alınmıştır.

**Tablo 32- Gübre Yönetimi Kaynaklı N<sub>2</sub>O Emisyonu Hesaplama Verileri**

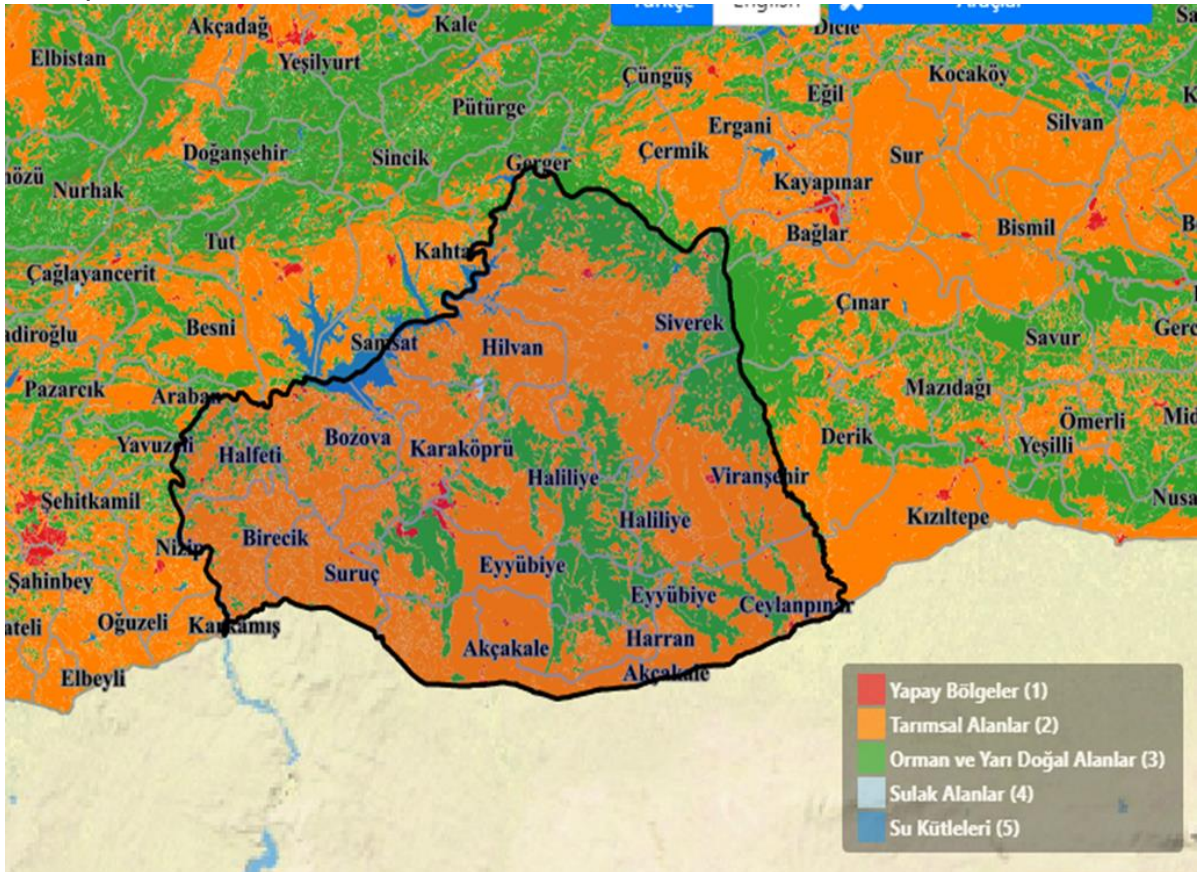
| Tür         | Sayı, Baş | Gübre Yönetim Sistemine (MMS) göre Emisyon Faktörleri (EF)- kg N <sub>2</sub> O-N / kg N <sub>MSS</sub> |             |       |           |       |          |      |         |      |       |    |       |       |  |
|-------------|-----------|---|-------------|-------|-----------|-------|----------|------|---------|------|-------|----|-------|-------|--|
|             |           | N <sub>ex</sub><br>Kg N/baş   | Sıvı Sistem |       | Katı Dep. |       | Kuru Lot |      | Otlatma |      | Yakma |    | Diğer |       |  |
|             |           |   | %           | EF    | %         | EF    | %        | EF   | %       | EF   | %     | EF | %     | EF    |  |
| İnek        | 141.697   | 82,37   | 10          | 0,005 | 50        | 0,005 | 6        | 0,02 | 30      | 0,02 | 4     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Sığır       | 220.328   | 36,25   | 10          | 0,005 | 50        | 0,005 | 6        | 0,02 | 30      | 0,02 | 4     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Manda       | 7.528     | 44,38   | 0           | 0,005 | 60        | 0,005 | 6        | 0,02 | 30      | 0,02 | 4     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Yerli Koyun | 699.492   | 22,12   | 0           | 0,005 | 40        | 0,005 | 0        | 0,02 | 60      | 0,01 | 0     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Merinos     | 4.657     | 21,35   | 0           | 0,005 | 40        | 0,005 | 0        | 0,02 | 60      | 0,01 | 0     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Keçi        | 74.231    | 22,5  | 0           | 0,005 | 10        | 0,005 | 10       | 0,02 | 80      | 0,01 | 0     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| At-Deve     | 903       | 39,96   | 0           | 0,005 | 25        | 0,005 | 15       | 0,02 | 60      | 0,01 | 0     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Eşek-Katır  | 3.160     | 21,83   | 0           | 0,005 | 25        | 0,005 | 15       | 0,02 | 60      | 0,01 | 0     | 0  | 0     | 0,001 |  |
| Kümes Hay   | 3.336.712 | 0,61  | 0           | 0,005 | 0         | 0,005 | 0        | 0,02 | 20      | 0,02 | 0     | 0  | 0     | 0,001 |  |

## 2.4.5.2 Arazi Kullanımı (GPC V.2)

Arazi Kullanımı kaynaklı emisyonların hesaplanmasında, faaliyet verisi olarak 6 çeşit arazi türlerinin alanları ( orman, Mera, tarım, sulak, yerleşim ve diğer) ölçülmelidir. Bulunan alanlar, ilgili arazideki net yıllık karbon stoğu değişimi (Karbon Flux) ile çarpılır. Hesaplama ile bulunan Karbon miktarı stokiyometrik olarak (44/12 ile çarpılarak) CO<sub>2</sub> 'e dönüştürülür.

Şanlıurfa'nın arazi kullanım; Tarım ve Ormancılık Bakanlığı verilerine göre aşağıdadır:

|  |                |           |
|--|----------------|-----------|
| • Orman Alanları (Forestland)                  | : 14.850 ha    | (% 0,77)  |
| • Tarım Alanları (Cropland)                    | : 1.255.948 ha | (% 65,35) |
| • Çayır/Mera/Seyrek Bitki Alanları (Grassland) | : 576.190 ha   | (% 29,98) |
| • Sulak Alanlar (Wetland)                      | : 37.054 ha    | (% 1,93)  |
| • Yapay Alanlar (Settlement)                   | : 35.693 ha    | (% 1,86)  |
| • Diğer Alanlar (Other Land)                   | : 2.265 ha     | (% 0,12)  |
| • Toplam                                       | : 1.922.000 ha |           |



Şekil 7 - Şanlıurfa İli Arazi Kullanım Haritası (Kaynak: CORINE-2018)

Şanlıurfa ili orman varlığı açısından Türkiye'nin fakir illerindedir. Ormanlık alanların oranı Türkiye geneli için %29,4 olmasına rağmen bu oran Şanlıurfa coğrafi sınırları için % 0,8'dir.

AKAKDO- Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılık sektörü net azaltım sağlamaktadır. Sera gazı azaltım (bio kütle artışı) miktarının hesaplanmasında, Türkiye 2021 Ulusal Sera Gazı Envanterinde AKAKDO sektörü net azaltım miktarı temel alınmıştır. Bu doğrultuda

Türkiye'nin ortalama net azaltım oranı olan -1,92 ton CO<sub>2</sub>e / Hektar değeri azaltım faktörü olarak kullanılmıştır. Bu oran Şanlıurfa ölçeğine indirildiğinde, 14.850 ha seviyesindeki il orman varlığı yaklaşık 28.500 ton CO<sub>2</sub>e sera gazı azaltımı yapmaktadır.

### 2.4.5.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler ( GPC V.3)

Diğer Tarımsal Faaliyetler kaynaklı emisyonların hesaplanmasında, faaliyet verisi olarak tüketilen üre ve azot içeren sentetik gübreler, organik gübre ( hayvan gübresi, kompost, arıtma çamuru) ve kireç (yüksek kalsiyum veya dolomit) miktarlarına ve çeltik tarımı üretim verilerine ihtiyaç vardır. Hesaplama ürün kullanımı miktarı ile emisyon faktörlerinin çarpımı ve bulunan Karbon miktarının stokiometrik dönüşümü ile yapılır. Tarımsal faaliyetler ile ilgili emisyon faktörleri IPPC Cilt 4- Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı kılavuzunda tanımlanmıştır.

**Biokütle Yakılması :** Enerji kazanımı amaçlı odun, tezek vb. biokütle yakılması sonucu oluşan CO<sub>2</sub>b, CH<sub>4</sub> ve N<sub>2</sub>O emisyonları sabit enerji sektörü altında hesaplanmıştır **(IE)**. Enerji kazanımı harici biokütle yanması (anız yakma) sonucu oluşan emisyonlar ise Tarım, Hayvancılık ve Arazi Kullanımı ana sektörü altında hesaplanır. Ülkemiz mevzuatlarına göre anız yakılması yasaklanmıştır. 2021 yılında Şanlıurfa il sınırları içinde kaydedilen anız yakma verisi yoktur. **(NO)**

**Kireç Uygulaması :** Kireç taşı veya dolomit uygulanarak toprak asiditesini azaltmak CO<sub>2</sub> emisyonuna yol açmaktadır. Kireç uygulaması için emisyon faktörleri ( IPCC 2006 ) ; Kireç taşı için 0,44 ton CO<sub>2</sub> /ton CaCO<sub>3</sub>, dolomit için ise 0,48 ton CO<sub>2</sub> /ton CaMg(CO<sub>3</sub>) 'dür. Faaliyet verisi olarak Şanlıurfa ili genelinde tarımsal amaçlı kireçtaşı ve dolomit satışı rakamlarına ulaşamamıştır. Ancak, Ulusal Envantere göre Türkiye genelinde kireç uygulama ile toprak PH düzenleme işlemi yok denecek kadar az olup, ihmal edilebilir. **(NO)**

**Üre Uygulaması :** Tarımsal gübre amaçlı üre kullanımı CO<sub>2</sub> emisyonuna yol açmaktadır. Üre , CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> , su ile reaksiyonu sonucu amonyum (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), hidroksil (OH<sup>-</sup>) ve bikarbonata (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) iyonize olur. Bikarbonat ise CO<sub>2</sub> emisyonuna dönüşür. Üre uygulaması için emisyon faktörü olarak (IPCC 2006 ) ; 0,2 ton C /ton üre (0,73 ton CO<sub>2</sub>/ ton CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> ) alınmıştır. 2021 yılında 247.633 ton üre ve 155.216 ton sentetik azotlu gübre tüketilmiştir.

**Çeltik Tarımı :**Şanlıurfa il sınırları içinde çeltik tarımı yapılmamaktadır. **(NO)**

**Direk ve Endirekt N<sub>2</sub>O Emisyonları: Toprağa** antropojenik azot ilavesi kaynaklı direk N<sub>2</sub>O emisyonların hesaplanmasında, faaliyet verisi olarak tüketilen azot içeren sentetik gübreler, organik gübre ( hayvan gübresi, kompost, arıtma çamuru) verilerine ihtiyaç vardır. Büyük ve küçükbaş hayvanların arazide otlatılması sonucu toprağa karışan azot ve N<sub>2</sub>O emisyonları, Hayvancılık-Gübre Yönetimi altına dahil edilmiştir (İE). Endirekt N<sub>2</sub>O emisyonları; atmosferik birikim ve azotun su ortamına taşınması sonucu oluşmaktadır.

Şanlıurfa ili sınırlarında diğer tarımsal faaliyetler kapsamındaki faaliyet verileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

**Tablo 33- Diğer Tarımsal Faaliyetler için 2021 Faaliyet Verileri**

| Faaliyet Verisi                          | Miktar   | Birim | Veri Kaynağı           | Veri Kalitesi |
|--|--|-------|------------------------|---------------|
| Üre Uygulama                             | 247.633  | ton   | Tarım ve Orman İl Müd. | Y (Yüksek)    |
| Direk N <sub>2</sub> O-Sentetik Gübreler | 155.213  | Ton N | Tarım ve Orman İl Müd. | Y (Yüksek)    |
| Kireç Uygulama                           | NO- Kireç ile toprak PH düşürme yok denecek kadar azdır.                   |       |                        |               |
| Biokütle Yakılması                       | NO- Orman yangını ve/veya anız yakma yoktur.                               |       |                        |               |
| Çeltik Tarımı                            | NO- Çeltik tarımı yapılmamaktadır.   |       |                        |               |
| Direk N <sub>2</sub> O-Arazi Kull. Değ.  | NO- Arazi kullanımı değişikliği kaynaklı N <sub>2</sub> O emisyonu yoktur. |       |                        |               |
| Direk N <sub>2</sub> O- Arazide Otlatma  | IE - Hayvancılık Gübre Yönetimine dahil edildi.                            |       |                        |               |

TÜİK 2021 Tarım İstatistikleri verilerine göre Şanlıurfa ili tarım alanlarının, Türkiye geneli tarım alanlarına oranı % 4,45 'dir. Diğer tarımsal faaliyetler kapsamına giren aşağıdaki emisyon kaynaklarının yerel yönetim ölçeğinde faaliyet verisi mevcut değildir. Ulusal Seragazi Emisyon Envanteri 1990-2019 Raporunda ulusal ölçekte hesaplanan ilgili emisyon verileri baz alınarak; Şanlıurfa için yaklaşık emisyon miktarları, Tarımsal Alan Oranı (% 4,45) ile ölçek küçültme yapılarak hesaplanmıştır.

**Tablo 34- Diğer Tarımsal Faaliyetler için Ölçeklendirmeye Dayalı Hesaplama**

| Diğer Tarımsal Faaliyetler                | Türkiye CO <sub>2</sub> e Emisyonu, ton/yıl | Ölçek Oranı % | Şanlıurfa CO <sub>2</sub> e Emisyonu, ton/yıl | Veri Kalitesi |
|---|---|---------------|---|---------------|
| Direk N <sub>2</sub> O- Organik Gübreler  | 3.801.000                                   | 4,45          | 169.145                                       | D (Düşük)     |
| Direk N <sub>2</sub> O- Bitki Kalıntıları | 3.363.000                                   | 4,45          | 145.204                                       | D (Düşük)     |
| Endirekt N <sub>2</sub> O Emisyonları     | 2.749.000                                   | 4,45          | 122.331                                       | D (Düşük)     |





## 2.5. Envanter Sonuçları

### 2.5.1 Sera Gazı Envanteri Sonuçları

Tabo 35- 202-23 yılı Şanlıurfa Sera Gazı Envanteri Özeti

| ŞANLIURFA 2021 SERA GAZI EMİSYONU ENVANTERİ - Özet Tablo |                                       |                                       |                                       |  |  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Emisyon Kaynağı  | Kapsam 1<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 2<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 3<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL +<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl |
| <b>I- SABİT ENERJİ</b>                                   | <b>788.447</b>                        | <b>2.764.766</b>                      | <b>2.306.505</b>                      | <b>5.260.095</b>                             | <b>11.066.622</b>                              |
| I.1 Konut Binaları                                       | 295.601                               | 469.394                               | 419.728                               |  |  |
| I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar                           | 42.399                                | 384.079                               | 343.440                               |  |  |
| I.3 Sanayi Tesisleri                                     | 407.907                               | 306.357                               | 108.218                               |  |  |
| I.4 Enerji Tesisleri                                     | 29.297                                | IE                                    | IE                                    |  |  |
| I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık                        | 0                                     | 1.604.937                             | 1.435.120                             |  |  |
| I.6 Tanımlanamayan Kaynaklar                             | 3.719                                 | NO                                    | NO                                    |  |  |
| I.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar         | 0                                     | 0                                     | 0                                     |  |  |
| I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar          | 9.524                                 | 0                                     | 0                                     |  |  |
| <b>II-ULAŞIM</b>   | <b>1.410.855</b>                      | <b>0</b>                              | <b>36.480</b>                         |  |  |
| II.1 Karayolu  | 1.410.855                             | 0                                     | 0                                     |  |  |
| II.2 Demiryolu   | 0                                     | NO                                    | 0                                     |  |  |
| II.3 Denizyolu   | NO                                    | NO                                    | NO                                    |  |  |
| II.4 Havayolu  | IE                                    | IE                                    | 36.480                                |  |  |
| II.5 Arazi, Yol Dışı                                     | IE                                    | IE                                    | IE                                    |  |  |
| <b>III-ATIK</b>  | <b>296.026</b>                        | <b>-</b>                              | <b>0</b>                              |  |  |
| III.1 Katı Atık Bertarafı (Landfill)                     | 176.274                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.2 Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı                   | 0                                     | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.3 Atık Yakma   | 53                                    | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.4 Atıksu Arıtımı ve Deşarj                           | 119.699                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| <b>IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.</b>             | <b>909.819</b>                        | <b>-</b>                              | <b>NO</b>                             |  |  |
| IV.1 Endüstriyel Prosesler                               | 750.890                               | -                                     | -                                     |  |  |
| IV.2 Ürün Kullanımı                                      | 158.929                               | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.</b>          | <b>2.553.724</b>                      | <b>-</b>                              | <b>-</b>                              |  |  |
| V.1 Hayvancılık  | 1.318.434                             | -                                     | -                                     |  |  |
| V.2 Arazi Kullanımı                                      | -28.512                               | -                                     | -                                     |  |  |
| V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler                           | 1.263.801                             | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO<sub>2</sub>e/Kişi</b>     |                                       |                                       |                                       | <b>2,45</b>                                  | <b>5,16</b>                                    |

| <b>ŞANLIURFA 2022 SERA GAZI EMİSYONU ENVANTERİ - Özet Tablo</b> |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| <b>Emisyon Kaynağı</b>  | <b>Kapsam 1<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>Kapsam 2<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>Kapsam 3<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>TEMEL<br/>Toplam<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>TEMEL +<br/>Toplam<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> |
| <b>I- SABİT ENERJİ</b>  | <b>775.481</b>                              | <b>2.858.607</b>                            | <b>2.178.307</b>                            | <b>5.212.061</b>                                    | <b>10.691.389</b>                                     |
| I.1 Konut Binaları  | 304.403                                     | 538.446                                     | 434.857                                     |   |   |
| I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar                                  | 57.408                                      | 361.040                                     | 291.581                                     |   |   |
| I.3 Sanayi Tesisleri  | 369.569                                     | 352.672                                     | 154.476                                     |   |   |
| I.4 Enerji Tesisleri  | 29.425                                      | IE  | IE  |   |   |
| I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık                               | 0   | 1.606.450                                   | 1.297.393                                   |   |   |
| I.6 Tanımlanamayan Kaynaklar                                    | 3.719                                       | NO  | NO  |   |   |
| I.7 Kömür Madencilğinde oluşan kaçak emisyonlar                 | 0   | 0   | 0   |   |   |
| I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar                 | 10.958                                      | 0   | 0   |   |   |
| <b>II-ULAŞIM</b>  | <b>1.276.389</b>                            | <b>0</b>                                    | <b>42.142</b>                               |   |   |
| II.1 Karayolu   | 1.276.389                                   | 0   | 0   |   |   |
| II.2 Demiryolu  | 0   | NO  | 0   |   |   |
| II.3 Denizyolu  | NO  | NO  | NO  |   |   |
| II.4 Havayolu   | IE  | IE  | 42.142                                      |   |   |
| II.5 Arazi, Yol Dışı  | IE  | IE  | IE  |   |   |
| <b>III-ATIK</b>   | <b>301.583</b>                              | <b>-</b>                                    | <b>0</b>                                    |   |   |
| III.1 Katı Atık Bertarafı (Landfill)                            | 177.221                                     | -   | NO  |   |   |
| III.2 Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı                          | 0   | -   | NO  |   |   |
| III.3 Atık Yakma  | 53  | -   | NO  |   |   |
| III.4 Atıksu Arıtımı ve Deşarj                                  | 124.309                                     | -   | NO  |   |   |
| <b>IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.</b>                    | <b>755.346</b>                              | <b>-</b>                                    | <b>NO</b>                                   |   |   |
| IV.1 Endüstriyel Prosesler                                      | 596.417                                     | -   | -   |   |   |
| IV.2 Ürün Kullanımı   | 158.929                                     | -   | -   |   |   |
| <b>V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.</b>                 | <b>2.503.534</b>                            | <b>-</b>                                    | <b>-</b>                                    |   |   |
| V.1 Hayvancılık   | 1.307.346                                   | -   | -   |   |   |
| V.2 Arazi Kullanımı   | -28.512                                     | -   | -   |   |   |
| V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler                                  | 1.224.699                                   | -   | -   |   |   |
| <b>Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO<sub>2</sub>e/Kişi</b>            |   |   |   | <b>2,40</b>   | <b>4,93</b>   |

| <b>ŞANLIURFA 2023 SERA GAZI EMİSYONU ENVANTERİ - Özet Tablo</b> |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| <b>Emisyon Kaynağı</b>  | <b>Kapsam 1<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>Kapsam 2<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>Kapsam 3<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>TEMEL<br/>Toplam<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> | <b>TEMEL +<br/>Toplam<br/>ton CO<sub>2</sub>e/yıl</b> |
| <b>I- SABİT ENERJİ</b>  | <b>773.857</b>                              | <b>2.837.649</b>                            | <b>2.079.112</b>                            | <b>5.467.810</b>                                    | <b>11.043.590</b>                                     |
| I.1 Konut Binaları  | 286.401                                     | 611.648                                     | 479.410                                     |   |   |
| I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar                                  | 58.292                                      | 376.018                                     | 294.723                                     |   |   |
| I.3 Sanayi Tesisleri  | 383.382                                     | 305.443                                     | 94.367                                      |   |   |
| I.4 Enerji Tesisleri  | 30.114                                      | IE  | IE  |   |   |
| I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık                               | 0   | 1.544.540                                   | 1.210.612                                   |   |   |
| I.6 Tanımlanamayan Kaynaklar                                    | 3.719                                       | NO  | NO  |   |   |
| I.7 Kömür Madencilğinde oluşan kaçak emisyonlar                 | 0   | 0   | 0   |   |   |
| I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar                 | 11.949                                      | 0   | 0   |   |   |
| <b>II-ULAŞIM</b>  | <b>1.547.532</b>                            | <b>0</b>                                    | <b>53.462</b>                               |   |   |
| II.1 Karayolu   | 1.547.532                                   | 0   | 0   |   |   |
| II.2 Demiryolu  | 0   | NO  | 0   |   |   |
| II.3 Denizyolu  | NO  | NO  | NO  |   |   |
| II.4 Havayolu   | IE  | IE  | 53.462                                      |   |   |
| II.5 Arazi, Yol Dışı  | IE  | IE  | IE  |   |   |
| <b>III-ATIK</b>   | <b>308.772</b>                              | <b>-</b>                                    | <b>0</b>                                    |   |   |
| III.1 Katı Atık Bertarafı (Landfill)                            | 181.358                                     | -   | NO  |   |   |
| III.2 Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı                          | 0   | -   | NO  |   |   |
| III.3 Atık Yakma  | 53  | -   | NO  |   |   |
| III.4 Atıksu Arıtımı ve Deşarj                                  | 127.362                                     | -   | NO  |   |   |
| <b>IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.</b>                    | <b>787.302</b>                              | <b>-</b>                                    | <b>NO</b>                                   |   |   |
| IV.1 Endüstriyel Prosesler                                      | 628.374                                     | -   | -   |   |   |
| IV.2 Ürün Kullanımı   | 158.929                                     | -   | -   |   |   |
| <b>V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.</b>                 | <b>2.655.903</b>                            | <b>-</b>                                    | <b>-</b>                                    |   |   |
| V.1 Hayvancılık   | 1.264.806                                   | -   | -   |   |   |
| V.2 Arazi Kullanımı   | -28.512                                     | -   | -   |   |   |
| V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler                                  | 1.419.610                                   | -   | -   |   |   |
| <b>Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO<sub>2</sub>e/Kişi</b>            |   |   |   | <b>2,47</b>   | <b>4,99</b>   |

## Şanlıurfa İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı

### Tablo 36- GPC/CIRIS Envanter Programı 2021-23 Sonuçları-Detaylı Liste

**NAME OF CITY:** ŞANLIURFA, TÜRKİYE **POPULATION:** 2.143.020  
**LEVEL:** BASIC+ **LAND AREA (km2):** 19.220  
**INVENTORY YEAR:** 2021 **GDP (US\$ million):** 6.217

| GHG Emissions Source (By Sector) |   | Total GHGs (metric tonnes CO <sub>2</sub> e) |                  |                  |                  |                   |                   |
|----------------------------------|---|--|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                                  |   | Scope 1                                      | Scope 2          | Scope 3          | BASIC            | BASIC+            | BASIC+ S3         |
| STATIONARY ENERGY                | Energy use (all emissions except I.4.4)           | 788.003                                      | 2.764.766        | 2.306.505        | 3.552.770        | 5.859.275         | 5.859.275         |
|                                  | Energy generation supplied to the grid (I.4.4)    | 75.074                                       |                  |                  |                  |                   |                   |
| TRANSPORTATION                   | (all II emissions)                                | 1.410.855                                    |                  | 36.480           | 1.410.855        | 1.447.335         | 1.447.335         |
| WASTE                            | Waste generated in the city (III.X.1 and III.X.2) | 295.900                                      |                  | 54               | 295.954          | 295.954           | 295.954           |
|                                  | Waste generated outside city (III.X.3)            |  |                  |                  |                  |                   |                   |
| IPPU                             | (all IV emissions)                                | 909.819                                      |                  |                  |                  | 909.819           | 909.819           |
| AFOLU                            | (all V emissions)                                 | 2.553.722                                    |                  |                  |                  | 2.553.722         | 2.553.722         |
| OTHER SCOPE 3                    | (all VI emissions)                                |  |                  |                  |                  |                   |                   |
| <b>TOTAL</b>                     |   | <b>6.033.374</b>                             | <b>2.764.766</b> | <b>2.343.039</b> | <b>5.259.579</b> | <b>11.066.105</b> | <b>11.066.105</b> |

| GPC ref No.      | GHG Emissions Source (By Sector and Sub-sector)                                   | Total GHGs (metric tonnes CO <sub>2</sub> e) |                  |                  |                   |
|------------------|---|--|------------------|------------------|-------------------|
|                  |   | Scope 1                                      | Scope 2          | Scope 3          | Total             |
| <b>I</b>         | <b>STATIONARY ENERGY</b>  |  |                  |                  |                   |
| I.1              | Residential buildings   | 295.601                                      | 469.394          | 419.728          | 1.184.723         |
| I.2              | Commercial and institutional buildings and facilities                             | 42.399                                       | 384.079          | 343.440          | 769.918           |
| I.3              | Manufacturing industries and construction   | 407.905                                      | 306.357          | 108.218          | 822.480           |
| I.4.1/2/3        | Energy industries   | 29.300                                       |                  |                  | 29.300            |
| I.4.4            | Energy generation supplied to the grid  | 75.074                                       |                  |                  |                   |
| I.5              | Agriculture, forestry and fishing activities                                      | NO   | 1.604.937        | 1.435.120        | 3.040.056         |
| I.6              | Non-specified sources   | 3.275  | NO               | NO               | 3.275             |
| I.7              | Fugitive emissions from mining, processing, storage, and transportation of coal   | NO   |                  |                  |                   |
| I.8              | Fugitive emissions from oil and natural gas systems                               | 9.524  |                  |                  | 9.524             |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>788.003</b>                               | <b>2.764.766</b> | <b>2.306.505</b> | <b>5.859.275</b>  |
| <b>II</b>        | <b>TRANSPORTATION</b>   |  |                  |                  |                   |
| II.1             | On-road transportation  | 1.410.855                                    |                  |                  | 1.410.855         |
| II.2             | Railways  |  |                  |                  |                   |
| II.3             | Waterborne navigation   | NO   | NO               | NO               |                   |
| II.4             | Aviation  |  |                  | 36.480           | 36.480            |
| II.5             | Off-road transportation   | IE   | NO               | NO               |                   |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>1.410.855</b>                             |                  | <b>36.480</b>    | <b>1.447.335</b>  |
| <b>III</b>       | <b>WASTE</b>  |  |                  |                  |                   |
| III.1.1/2        | Solid waste generated in the city   | 176.300                                      |                  | NO               | 176.300           |
| III.2.1/2        | Biological waste generated in the city  |  |                  |                  |                   |
| III.3.1/2        | Incinerated and burned waste generated in the city                                |  |                  | 54               | 54                |
| III.4.1/2        | Wastewater generated in the city  | 119.600                                      |                  | NO               | 119.600           |
| III.1.3          | Solid waste generated outside the city  | NO   |                  |                  |                   |
| III.2.3          | Biological waste generated outside the city                                       |  |                  |                  |                   |
| III.3.3          | Incinerated and burned waste generated outside city                               | NO   |                  |                  |                   |
| III.4.3          | Wastewater generated outside the city   | NO   |                  |                  |                   |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>295.900</b>                               |                  | <b>54</b>        | <b>295.954</b>    |
| <b>IV</b>        | <b>INDUSTRIAL PROCESSES and PRODUCT USES</b>                                      |  |                  |                  |                   |
| IV.1             | Emissions from industrial processes occurring in the city boundary                | 750.890                                      |                  |                  | 750.890           |
| IV.2             | Emissions from product use occurring within the city boundary                     | 158.928                                      |                  |                  | 158.928           |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>909.819</b>                               |                  |                  | <b>909.819</b>    |
| <b>V</b>         | <b>AGRICULTURE, FORESTRY and OTHER LAND USE</b>                                   |  |                  |                  |                   |
| V.1              | Emissions from livestock  | 1.318.433                                    |                  |                  | 1.318.433         |
| V.2              | Emissions from land   | -28.512                                      |                  |                  | -28.512           |
| V.3              | Emissions from aggregate sources and non-CO <sub>2</sub> emission sources on land | 1.263.801                                    |                  |                  | 1.263.801         |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>2.553.722</b>                             |                  |                  | <b>2.553.722</b>  |
| <b>VI</b>        | <b>OTHER SCOPE 3</b>  |  |                  |                  |                   |
| VI.1             | Other Scope 3   |  |                  | NE               |                   |
| <b>TOTAL</b>     | (city induced framework only)   | <b>5.958.300</b>                             | <b>2.764.766</b> | <b>2.343.039</b> | <b>11.066.105</b> |

## Şanlıurfa İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı

NAME OF CITY: ŞANLIURFA, TÜRKİYE  
LEVEL: BASIC+  
INVENTORY YEAR: 2022

POPULATION: 2.170.110  
LAND AREA (km2): 19.220  
GDP (US\$ million): 6.295

| GHG Emissions Source (By Sector) |   | Total GHGs (metric tonnes CO <sub>2</sub> e) |                  |                  |                  |                   |                   |
|----------------------------------|---|--|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                                  |   | Scope 1                                      | Scope 2          | Scope 3          | BASIC            | BASIC+            | BASIC+ 53         |
| STATIONARY ENERGY                | Energy use (all emissions except I.4.4)           | 774.906                                      | 2.858.607        | 2.178.307        | 3.633.513        | 5.811.820         | 5.811.820         |
|                                  | Energy generation supplied to the grid (I.4.4)    | 84.408                                       |                  |                  |                  |                   |                   |
| TRANSPORTATION                   | (all II emissions)                                | 1.276.389                                    |                  | 42.142           | 1.276.389        | 1.318.531         | 1.318.531         |
| WASTE                            | Waste generated in the city (III.X.1 and III.X.2) | 299.971                                      |                  | 54               | 300.025          | 300.025           | 300.025           |
|                                  | Waste generated outside city (III.X.3)            |  |                  |                  |                  |                   |                   |
| IPPU                             | (all IV emissions)                                | 755.346                                      |                  |                  |                  | 755.346           | 755.346           |
| AFOLU                            | (all V emissions)                                 | 2.577.814                                    |                  |                  |                  | 2.577.814         | 2.577.814         |
| OTHER SCOPE 3                    | (all VI emissions)                                |  |                  |                  |                  |                   |                   |
| <b>TOTAL</b>                     |   | <b>5.768.834</b>                             | <b>2.858.607</b> | <b>2.220.503</b> | <b>5.209.928</b> | <b>10.763.536</b> | <b>10.763.536</b> |

| GPC ref No.      | GHG Emissions Source (By Sector and Sub-sector)                                   | Total GHGs (metric tonnes CO <sub>2</sub> e) |                  |                  |                   |
|------------------|---|--|------------------|------------------|-------------------|
|                  |   | Scope 1                                      | Scope 2          | Scope 3          | Total             |
| <b>I</b>         | <b>STATIONARY ENERGY</b>  |  |                  |                  |                   |
| I.1              | Residential buildings   | 304.403                                      | 538.446          | 434.857          | 1.277.706         |
| I.2              | Commercial and institutional buildings and facilities                             | 57.408                                       | 361.040          | 291.581          | 710.029           |
| I.3              | Manufacturing industries and construction   | 369.563                                      | 352.672          | 154.476          | 876.711           |
| I.4.1/2/3        | Energy industries   | 29.300                                       |                  |                  | 29.300            |
| I.4.4            | Energy generation supplied to the grid  | 84.408                                       |                  |                  |                   |
| I.5              | Agriculture, forestry and fishing activities                                      | NO   | 1.606.450        | 1.297.393        | 2.903.843         |
| I.6              | Non-specified sources   | 3.275  | NO               | NO               | 3.275             |
| I.7              | Fugitive emissions from mining, processing, storage, and transportation of coal   | NO   |                  |                  |                   |
| I.8              | Fugitive emissions from oil and natural gas systems                               | 10.958                                       |                  |                  | 10.958            |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>774.906</b>                               | <b>2.858.607</b> | <b>2.178.307</b> | <b>5.811.820</b>  |
| <b>II</b>        | <b>TRANSPORTATION</b>   |  |                  |                  |                   |
| II.1             | On-road transportation  | 1.276.389                                    |                  |                  | 1.276.389         |
| II.2             | Railways  |  |                  |                  |                   |
| II.3             | Waterborne navigation   | NO   | NO               | NO               |                   |
| II.4             | Aviation  |  |                  | 42.142           | 42.142            |
| II.5             | Off-road transportation   | IE   | NO               | NO               |                   |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>1.276.389</b>                             |                  | <b>42.142</b>    | <b>1.318.531</b>  |
| <b>III</b>       | <b>WASTE</b>  |  |                  |                  |                   |
| III.1.1/2        | Solid waste generated in the city   | 176.300                                      |                  | NO               | 176.300           |
| III.2.1/2        | Biological waste generated in the city  |  |                  |                  |                   |
| III.3.1/2        | Incinerated and burned waste generated in the city                                |  |                  | 54               | 54                |
| III.4.1/2        | Wastewater generated in the city  | 123.671                                      |                  | NO               | 123.671           |
| III.1.3          | Solid waste generated outside the city  | NO   |                  |                  |                   |
| III.2.3          | Biological waste generated outside the city                                       |  |                  |                  |                   |
| III.3.3          | Incinerated and burned waste generated outside city                               | NO   |                  |                  |                   |
| III.4.3          | Wastewater generated outside the city   | NO   |                  |                  |                   |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>299.971</b>                               |                  | <b>54</b>        | <b>300.025</b>    |
| <b>IV</b>        | <b>INDUSTRIAL PROCESSES and PRODUCT USES</b>                                      |  |                  |                  |                   |
| IV.1             | Emissions from industrial processes occurring in the city boundary                | 596.417                                      |                  |                  | 596.417           |
| IV.2             | Emissions from product use occurring within the city boundary                     | 158.928                                      |                  |                  | 158.928           |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>755.346</b>                               |                  |                  | <b>755.346</b>    |
| <b>V</b>         | <b>AGRICULTURE, FORESTRY and OTHER LAND USE</b>                                   |  |                  |                  |                   |
| V.1              | Emissions from livestock  | 1.381.626                                    |                  |                  | 1.381.626         |
| V.2              | Emissions from land   | -28.512                                      |                  |                  | -28.512           |
| V.3              | Emissions from aggregate sources and non-CO <sub>2</sub> emission sources on land | 1.224.699                                    |                  |                  | 1.224.699         |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>2.577.814</b>                             |                  |                  | <b>2.577.814</b>  |
| <b>VI</b>        | <b>OTHER SCOPE 3</b>  |  |                  |                  |                   |
| VI.1             | Other Scope 3   |  |                  | NE               |                   |
| <b>TOTAL</b>     | (city induced framework only)   | <b>5.684.426</b>                             | <b>2.858.607</b> | <b>2.220.503</b> | <b>10.763.536</b> |

## Şanlıurfa İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı

NAME OF CITY: ŞANLIURFA, TÜRKİYE  
 LEVEL: BASIC+  
 INVENTORY YEAR: 2023

POPULATION: 2.213.964  
 LAND AREA (km2): 19.220  
 GDP (US\$ million): 6.423

| GHG Emissions Source (By Sector) |   | Total GHGs (metric tonnes CO <sub>2</sub> e) |                  |                  |                  |                   |                   |
|----------------------------------|---|--|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
|                                  |   | Scope 1                                      | Scope 2          | Scope 3          | BASIC            | BASIC+            | BASIC+ 53         |
| STATIONARY ENERGY                | Energy use (all emissions except I.4.4)           | 772.596                                      | 2.837.649        | 2.079.112        | 3.610.246        | 5.689.357         | 5.689.357         |
|                                  | Energy generation supplied to the grid (I.4.4)    | 126.189                                      |                  |                  |                  |                   |                   |
| TRANSPORTATION                   | (all II emissions)                                | 1.547.532                                    |                  | 53.462           | 1.547.532        | 1.600.994         | 1.600.994         |
| WASTE                            | Waste generated in the city (III.X.1 and III.X.2) | 303.745                                      |                  | 54               | 303.799          | 303.799           | 303.799           |
|                                  | Waste generated outside city (III.X.3)            |  |                  |                  |                  |                   |                   |
| IPPU                             | (all IV emissions)                                | 787.302                                      |                  |                  |                  | 787.302           | 787.302           |
| AFOLU                            | (all V emissions)                                 | 2.642.634                                    |                  |                  |                  | 2.642.634         | 2.642.634         |
| OTHER SCOPE 3                    | (all VI emissions)                                |  |                  |                  |                  |                   |                   |
| <b>TOTAL</b>                     |   | <b>6.179.999</b>                             | <b>2.837.649</b> | <b>2.132.628</b> | <b>5.461.576</b> | <b>11.024.087</b> | <b>11.024.087</b> |

| GPC ref No.      | GHG Emissions Source (By Sector and Sub-sector)                                   | Total GHGs (metric tonnes CO <sub>2</sub> e) |                  |                  |                   |
|------------------|---|--|------------------|------------------|-------------------|
|                  |   | Scope 1                                      | Scope 2          | Scope 3          | Total             |
| <b>I</b>         | <b>STATIONARY ENERGY</b>  |  |                  |                  |                   |
| I.1              | Residential buildings   | 286.401                                      | 611.648          | 479.410          | 1.377.460         |
| I.2              | Commercial and institutional buildings and facilities                             | 58.292                                       | 376.018          | 294.723          | 729.033           |
| I.3              | Manufacturing industries and construction   | 383.380                                      | 305.443          | 94.367           | 783.190           |
| I.4.1/2/3        | Energy industries   | 29.300                                       |                  |                  | 29.300            |
| I.4.4            | Energy generation supplied to the grid  | 126.189                                      |                  |                  |                   |
| I.5              | Agriculture, forestry and fishing activities                                      | NO   | 1.544.540        | 1.210.612        | 2.755.152         |
| I.6              | Non-specified sources   | 3.275  | NO               | NO               | 3.275             |
| I.7              | Fugitive emissions from mining, processing, storage, and transportation of coal   | NO   |                  |                  |                   |
| I.8              | Fugitive emissions from oil and natural gas systems                               | 11.949                                       |                  |                  | 11.949            |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>772.596</b>                               | <b>2.837.649</b> | <b>2.079.112</b> | <b>5.689.357</b>  |
| <b>II</b>        | <b>TRANSPORTATION</b>   |  |                  |                  |                   |
| II.1             | On-road transportation  | 1.547.532                                    |                  |                  | 1.547.532         |
| II.2             | Railways  |  |                  |                  |                   |
| II.3             | Waterborne navigation   | NO   | NO               | NO               |                   |
| II.4             | Aviation  |  |                  | 53.462           | 53.462            |
| II.5             | Off-road transportation   | IE   | NO               | NO               |                   |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>1.547.532</b>                             |                  | <b>53.462</b>    | <b>1.600.994</b>  |
| <b>III</b>       | <b>WASTE</b>  |  |                  |                  |                   |
| III.1.1/2        | Solid waste generated in the city   | 176.300                                      |                  | NO               | 176.300           |
| III.2.1/2        | Biological waste generated in the city  |  |                  |                  |                   |
| III.3.1/2        | Incinerated and burned waste generated in the city                                |  |                  | 54               | 54                |
| III.4.1/2        | Wastewater generated in the city  | 127.445                                      |                  | NO               | 127.445           |
| III.1.3          | Solid waste generated outside the city  | NO   |                  |                  |                   |
| III.2.3          | Biological waste generated outside the city                                       |  |                  |                  |                   |
| III.3.3          | Incinerated and burned waste generated outside city                               | NO   |                  |                  |                   |
| III.4.3          | Wastewater generated outside the city   | NO   |                  |                  |                   |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>303.745</b>                               |                  | <b>54</b>        | <b>303.799</b>    |
| <b>IV</b>        | <b>INDUSTRIAL PROCESSES and PRODUCT USES</b>                                      |  |                  |                  |                   |
| IV.1             | Emissions from industrial processes occurring in the city boundary                | 628.374                                      |                  |                  | 628.374           |
| IV.2             | Emissions from product use occurring within the city boundary                     | 158.928                                      |                  |                  | 158.928           |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>787.302</b>                               |                  |                  | <b>787.302</b>    |
| <b>V</b>         | <b>AGRICULTURE, FORESTRY and OTHER LAND USE</b>                                   |  |                  |                  |                   |
| V.1              | Emissions from livestock  | 1.251.537                                    |                  |                  | 1.251.537         |
| V.2              | Emissions from land   | -28.512                                      |                  |                  | -28.512           |
| V.3              | Emissions from aggregate sources and non-CO <sub>2</sub> emission sources on land | 1.419.610                                    |                  |                  | 1.419.610         |
| <b>SUB-TOTAL</b> | (city induced framework only)   | <b>2.642.634</b>                             |                  |                  | <b>2.642.634</b>  |
| <b>VI</b>        | <b>OTHER SCOPE 3</b>  |  |                  |                  |                   |
| VI.1             | Other Scope 3   |  |                  | NE               |                   |
| <b>TOTAL</b>     | (city induced framework only)   | <b>6.053.810</b>                             | <b>2.837.649</b> | <b>2.132.628</b> | <b>11.024.087</b> |

## 2.5.2 Sonuçların Değerlendirilmesi

1. Son 4 yılın Sera Gazı Emisyon sonuçları incelendiğinde Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi coğrafi sınırları içinde, Temel Seviye (BASIC) ve Temel + (BASIC +) emisyonlar ve kişi başına sera gazı emisyonlar aşağıdaki grafikte gösterilmiştir:



Şekil 8 - Emisyon Envanteri Sonuç Grafikleri

Kişi başına düşen sera gazı emisyonları Türkiye ortalaması, Ulusal Sera Gazı Emisyonları 1990-2020 raporuna göre (Alan Kullanımı ve Alan Kullanımı Değişimi hariç) 6,5 ton CO<sub>2</sub>e/kişi'dir. Bu değere tekabül eden Şanlıurfa 2020 yılı kişi başı emisyonu ise 4,99 ton CO<sub>2</sub>e/kişi'dir.

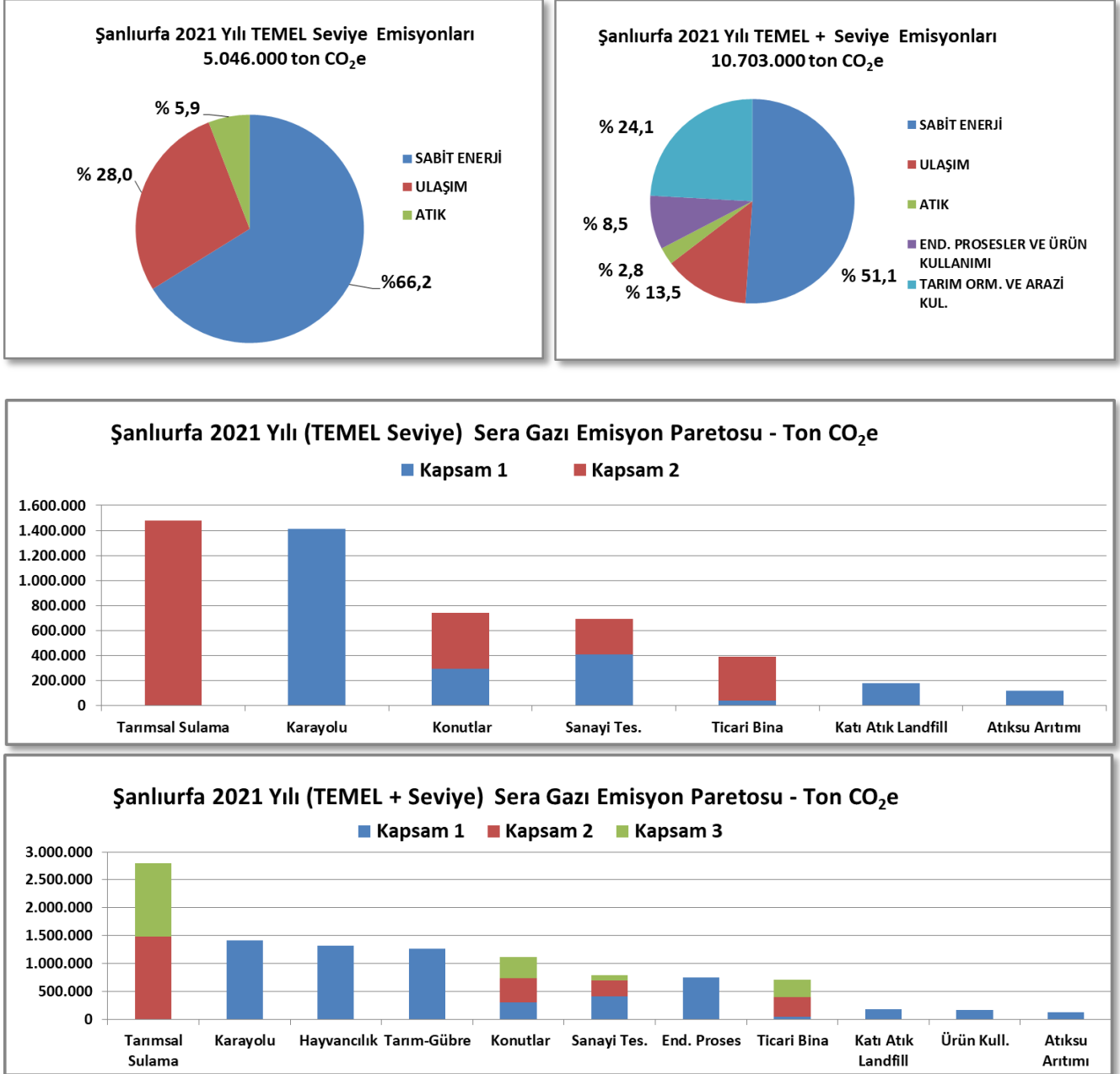
2.2021 yılında Şanlıurfa bölgesinde tarımsal sulamada tüketilen elektrik enerjisi geçmiş yıllara göre % 50 artmıştır. Bu nedenle toplam sera gazı emisyonlarında %16 artış oluşmuştur. 2021 envanter döneminde toplam (Temel Seviye) Sera Gazı Emisyonu **5.046.000 ton**, kişi başına emisyon ise **2,35 ton/kişi** olarak gerçekleşmiştir.

3. İDEP, İklim Değişikliği Eylem Planı, "Azaltım" ve "Uyum" olmak üzere 2 ana plandan oluşmaktadır. Azaltım Eylem Planının ilk aşaması olarak gerçekleştirdiğimiz Sera Gazı Emisyonları çalışması ile iyileştirme projelerinin yoğunlaştırılması gereken (en fazla sera gazı emisyonu olan) sektörler sırasıyla; tarımsal sulamada tüketilen elektrik enerjisi, karayolu ulaşımı fosil yakıt tüketimi kaynaklı emisyonlar ve binalar-yerleşim alt sektöründeki ısınma amaçlı fosil yakıt ve elektrik tüketimi kaynaklı emisyonlar en önemli ve iyileştirme fırsatı en fazla olan kaynaklardır. Tarım ve hayvancılık ve endüstriyel prosesler kaynaklı emisyonlar önemli miktarlarda olmasına rağmen üzerinde şehir yönetiminin kontrol seviyesi düşük



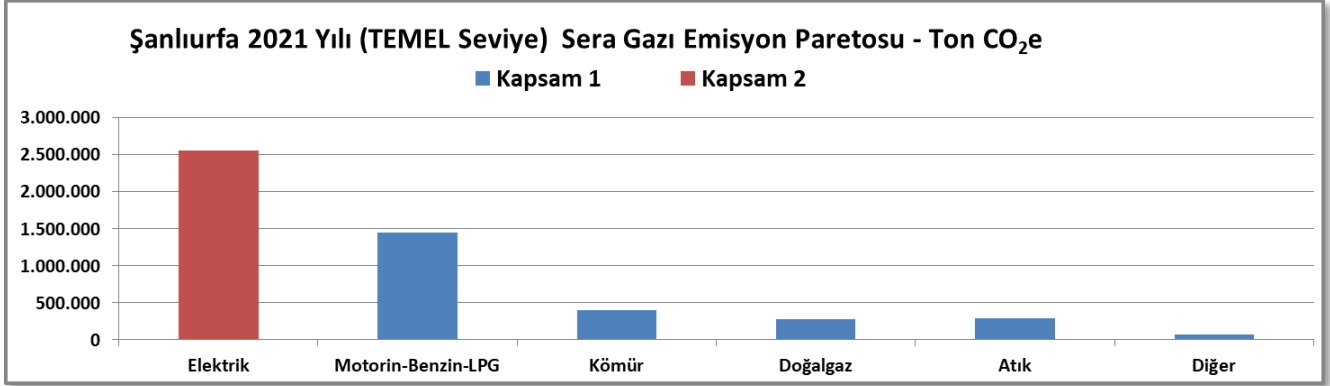
olduğu için iyileştirme fırsatı minimum düzeydedir. Kapsam 3 emisyonları içerisinde, elektrik enerjisi iletim ve dağıtım kaçakları Dicle EDAŞ bölgesinde % 48 seviyesinde olup, Türkiye ortalamasının ~7 katıdır.

Tüm sektörlerin toplam içindeki payları ve alt sektörlerin emisyon paretosu aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir:



Şekil 9 - Sera Gazı Emisyon Paretosu-Sektörler

Temel Seviye Envanterde tüketilen enerji/yakıt türüne göre emisyon miktarları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir:



Şekil 10 - Sera Gazı Emisyon Paretosu- Enerji Türü

4. Azaltım Eylem Planlaması için uzun vadeli hedef yıl olarak (Türkiye hedefi ile de uyumlu olarak) 2050 yılı öngörülmüştür. 2018-2021 dönemindeki mutlak değer artışının önümüzdeki yıllarda da herhangi bir azaltım olmadığı takdirde (endüstriye gelişim ve nüfus artışına paralel olarak) devam edeceği öngörülebilir. Ülkemiz Paris iklim Anlaşmasını onaylamış ve 2053 yılında Net-Sıfır Emisyon vizyonunu benimsemiştir. 2022 yılında yapılan **COP27** toplantısında Ülkemizin **Ulusal Katkı Beyanı (NDC) 2030 yılında**; Mevcut Durum Projeksiyonuna (BAU) göre **% 41** azaltım olarak bildirilmiştir.

5. Uzun vadeli emisyon azaltım hedefinin “Ulusal Hedef” ile uyumlu olması gerektiğinden, Şanlıurfa için sera gazı emisyonu azaltım hedefi; Mevcut Durum Projeksiyonuna (BAU) göre; **2035 yılında % 55 , 2050 yılında ise % 80** azaltım olarak belirlenmiştir.

6. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinin Uluslararası Global Covenant of Mayors for Climate & Energy girişimine 2022 yılında üyelik taahhüdünde bulunması küresel ilişki ve desteklerin geliştirilmesi açısından yararlıdır. Bu üyelik için gerekli koşullar aşağıdadır:

( 3 yıl içinde) :

- Ulusal Hedef ile uyumlu bir azaltım Taahhüdü
- GPC formatında Temel Yıl Sera Gazı Envanteri hazırlanması
- IDEP hazırlanması ve sunulması
- Her 2 yılda bir düzenli değerlendirme (envanter ve IDEP projeleri ) raporu sunulması

Bu doğrultuda 2022 Temmuz ayında yayınlanan 1. IDEP raporu, Temmuz 2024 yılında gözden geçirilerek ve 2. Revize IDEP Raporu olarak yayınlanmıştır.

## 3. İklim Tehlikeleri, Risk ve Kırılganlık Analizi

### 3.1 Uygulanan Metodoloji

İklim risklerinin değerlendirilmesinde Küresel Başkanlar Sözleşmesi Ortak Raporlama Çerçevesi (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy- Common Reporting Framework) esas alınmıştır.

Belediye Başkanları Küresel İklim ve Enerji Sözleşmesi (GCoM) iklim değişikliği ile mücadele etmek ve düşük emisyonlu, iklim dirençliliğine sahip bir geleceğe adım atmak için gönüllü eylemleri teşvik edip destekleyen uzun vadeli ortak bir vizyona sahip dünyanın en büyük şehir ve yerel yönetim ittifakıdır.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İDEP Çalışma Grubu olarak olası iklim tehlikelerinin, hali hazırdaki ve gelecekteki potansiyel iklim risklerini ve bunların sektörel etkilerini değerlendirmek üzere öncelikle 3 adet anket çalışması yapılmıştır. Anket formları İDEP Çalışma Grubu, Büyükşehir Belediyesinin tüm Daire Başkanlıkları ve İDEP Paydaş Çalıştayı katılımcılarına (Google- Formlar üzerinden on-line olarak) gönderilmiş ve sonuçları öncelikle İDEP Çalışma Grubunda ve daha sonra 25-26 Mayıs tarihlerinde gerçekleştirdiğimiz İDEP Paydaş Çalıştayı'nda değerlendirilmiştir.

Yapılan anket çalışmaları aşağıdaki amaçlara yönelik olmuştur:

**Anket 1:** Şanlıurfa İklim Tehlikeleri: Mevcut ve gelecekte olası iklim tehlikelerinin tanımlanması.

**Anket 2:** İklim Etkileri: İklim tehlikelerinin, şehir hizmet sektörleri ve kırılgan toplum kesimlerine olan olumsuz etkilerin değerlendirilmesi.

**Anket 3:** Kırılganlık Analizi: Şanlıurfa için gelecekte önemi yüksek olarak değerlendirilen iklim tehlikelerinin; hizmet sektörlerine olumsuz etkileri, mevcut uyum kapasitesi ve sektörel kırılganlıkların değerlendirilmesi

Anket sonuçları doğrultusunda, risk ve kırılganlık analizi; Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3 'de gösterilmiştir.

### İklim Tehlikeleri ve Etkileri

Çok sayıda iklim tehlikesinden geçmişte yaşanan olaylar dikkate alınarak, Şanlıurfa için olası olan tehlikeler belirlenmiş olup, deniz seviyesinde artış, muson yağmurları, tayfunlar vb olası dışı tehlikeler değerlendirmeye alınmamıştır.

**Değerlendirme yapılan İklim Tehlikeleri :** Aşırı Yağışlar-Sel veya Taşkanları, Dolu, Fırtına-Hortum, Sis, Ağır Kış Koşulları/Soğuk Hava dalgası, Sıcak Hava Dalgası/Isı Adası,

Kuraklık, Orman Yangını, Toprak tuzlanması/Çoraklaşma, Toprak Kayması, Çökmesi, Çiğ Düşmesi, Hava veya Sudan Geçen Hastalıklar, Vektörel Hastalıklar, Böcek İstilasası

**Değerlendirme Yapılan Sektör veya Hizmetler:** Enerji ve Su Temini, Ulaşım Haberleşme, Gıda-Tarım- Orman, Atık-Atıksu, Sanayi-Ticaret-Turizm, Konutlar-Yerleşim Alanları, Eğitim, Sağlık Sist.-Halk Sağlığı, Acil Durum Yönetimi

**Değerlendirme yapılan Kırılgan Toplum Kesimleri:** Yaşlılar, Hastalar, Engelliler, Gençler/Öğrenciler, Bebek ve Çocuklar, Kadınlar, Göçmenler, Köylü/Küçük Üreticiler

Bu tehlikelerin sektörlere ve kırılgan toplum kesimlerine olası etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Değerlendirmeye alınan iklim tehlikelerinin potansiyel etkileri aşağıdaki tabloda tanımlanmıştır.

**Tablo 37- İklim Tehlikeleri ve Potansiyel Etkileri**

| İklim Tehlikeleri                         | Etki Tanımı  | En Çok Etkilenen Sektörler  | Etkilenen Kırılgan Toplum Kesimleri                          |
|---|--|---|--|
| <b>Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar</b>        | Aşırı Yağış sonucu oluşan yüzeysel sel nedeniyle ulaşım hatlarının ve yaşam alanlarının ve tarım arazilerinin su altında kalması               | Gıda, Tarım, Orman Ulaşım Atık-Atıksu Konutlar-Yerleşim                               | Yoksullar<br>Engelliler Göçmenler<br>Küçük Üreticiler        |
| <b>Fırtına-Hortum</b>                     | Aşırı rüzgar ve fırtına sonucu bina çatılarının hasar görmesi. Çiçeklenme döneminde fidanların zarar görmesi                                   | Ulaşım<br>Gıda, Tarım, Orman<br>Konutlar-Yerleşim                                     | Engelliler<br>Küçük Üreticiler<br>Yaşlılar                   |
| <b>Soğuk Hava Dalgası / Don Tehlikesi</b> | Aşırı kış koşulları sonucu ulaşımın aksaması. Enerji/su temininde aksama. İlkbahar donları nedeniyle tarımsal rekoltenin düşmesi               | Gıda, Tarım, Orman<br>Ulaşım<br>Eğitim<br>Halk Sağlığı                                | Yaşlılar<br>Küçük Üreticiler<br>Kronik Hastalar<br>Yoksullar |
| <b>Aşırı Isı Dalgası / Isı Aadası</b>     | Kronik hastalar, yaşlılar ve yoksullar için hayati tehlike. Aşırı sıcaklar nedeniyle, orman yangınları. Tarımsal ve haysansal üretimin düşmesi | Gıda, Tarım, Orman<br>Halk Sağlığı<br>Enerji ve Su Temin Sanayi<br>Ticaret Turizm     | Yaşlılar<br>Kronik Hastalar<br>Küçük Üreticiler<br>Yoksullar |
| <b>Kuraklık</b>                           | Tarımsal üretimin düşmesi, aşırı sulama nedeniyle toprak tuzlanması. Enerji üretiminde ve su rezervinde düşme                                  | Gıda, Tarım, Orman<br>Enerji ve Su Temini<br>Halk Sağlığı<br>Sanayi Ticaret<br>Turizm | Küçük Üreticiler<br>Yoksullar<br>Kronik Hastalar Yaşlılar    |
| <b>Toprak Tuzlanması / Çoraklaşma</b>     | Tarımsal rekoltenin düşmesi. Aşırı gübre tüketimi  | Gıda, Tarım, Orman<br>Enerji ve Su Temini<br>Sanayi Ticaret                           | Küçük Üreticiler<br>Yoksullar                                |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | Turizm   |  |
| <b>Böcek İstilasası</b>                   | Çekirge istilasası nedeniyle tarımsal rekolden düşmesi.  | Gıda, Tarım, Orman<br>Halk Sağlığı<br>Konutlar-Yerleşim                            | Küçük Üreticiler<br>Yoksullar                                    |
| <b>Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar</b> | Hava veya sudan geçen hastalıklar nedeniyle kronik hasta ve yaşlılar için hayati tehlike   | Halk Sağlığı<br>Gıda, Tarım, Orman<br>Acil Durum Yönt.<br>Eğitim                   | Yaşlılar<br>Kronik Hastalar<br>Bebekler-Çocuklar                 |
| <b>Vektörel Hastalıklar</b>               | Böcek ve sinekler aracılığıyla insana geçen hastalıklar nedeniyle kronik hasta ve yaşlılar için hayati tehlike   | Halk Sağlığı<br>Acil Durum Yönt.<br>Gıda, Tarım, Orman                             | Yaşlılar,<br>Kronik Hastalar<br>Bebekler-<br>Çocuklar Öğrenciler |
| <b>Yangınlar</b>                          | Orman alanlarının azalması. Ormana yakın yerleşimler için yangın ve hayati tehlike. Arı ve diğer böcek popülasyonunda azalma. Yabani hayvanlar için hayati tehlike | Gıda, Tarım, Orman<br>Acil Durum Yönt.<br>Enerji ve Su Temini<br>Konutlar Yerleşim | Küçük Üreticiler<br>Yoksullar<br>Engelliler, Yaşlılar            |
| <b>Dolu</b>                               | Aşırı dolu yağışı sonucu çiçeklenme döneminde meyve ve sebze üretimini etkilemektedir. Aşırı dolu yağışının taşıt araçlarına zarar vermesi                         | Gıda, Tarım, Orman<br>Ulaşım   | Küçük Üreticiler   |
| <b>Sis</b>                                | Aşırı sis sonucu hava yolu trafiğinin kesintiye uğraması   | Ulaşım   | Engelliler   |
| <b>Toprak Kayması /Çökmesi</b>            | Ulaşımın aksaması. Heyelana açık alanlardaki yapılaşma için yıkılma tehlikesi.   | Binalar-Yerleşim   | Yoksullar  |
| <b>Çiğ Düşmesi</b>                        | Bölge insanının veya turistlerin hayati tehlikesi, Ulaşımın aksaması   | Ulaşım<br>Turizm<br>Binalar-Yerleşim   | Engelliler   |

## 3.2 İklim Tehlikeleri ve Güncel Risk Değerlendirmesi

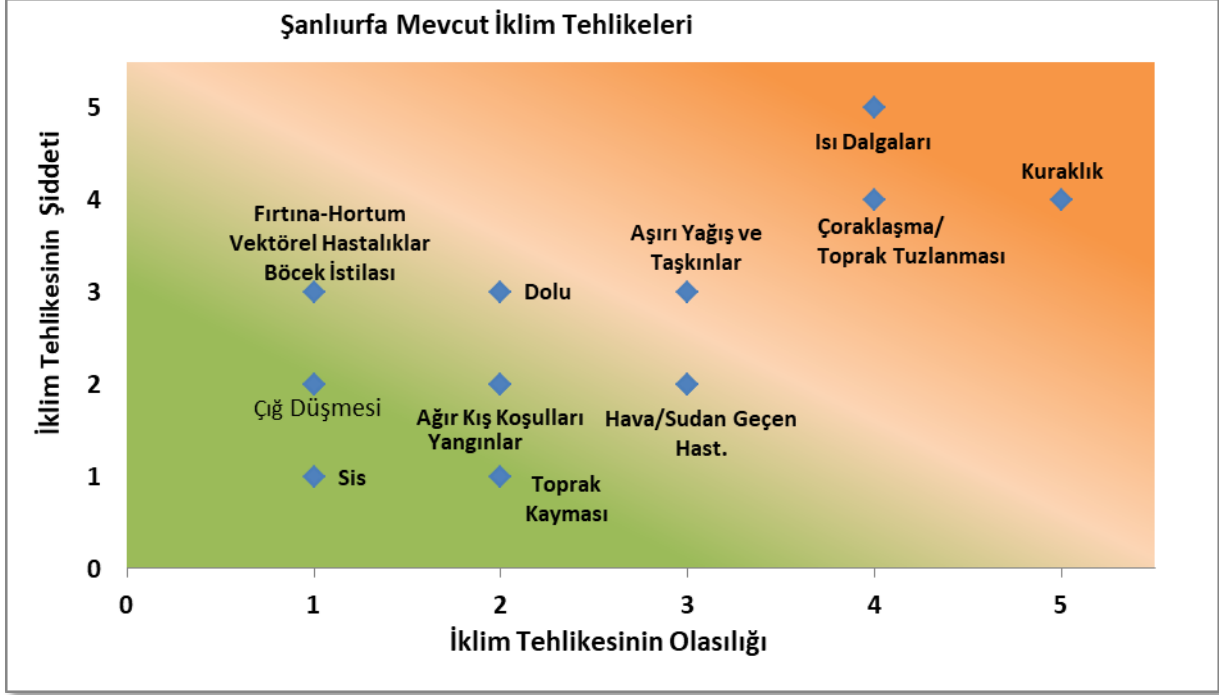
Olası iklim tehlikelerinin hali hazırda Şanlıurfa'da meydana getirebileceği riskler yapılan Anket 1 çalışması ile değerlendirilmiştir. Buna göre; Kuraklık, Aşırı Isı Dalgası / Isı Adası, Toprak Tuzlanması / Çoraklaşma, Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar, Dolu ve Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar ciddi veya çok ciddi görülen birinci öncelikli iklim tehlikeleri olarak belirlenmiştir.

**Tablo 38- İklim Tehlikeleri Risk Değerlendirmesi**

| İklim Tehlikeleri                         | İklim Tehlikesinin Mevcut Durumu                         | Mevcut Tehlike Şiddeti<br>(m: 1-5) | Mevcut Tehlike Olasılığı<br>(p: 1-5) | Mevcut Tehlike Riski<br>( m x p ) |
|---|--|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar</b>        | Halen Şehri Olumsuz Etkilemekte                          | 3-Orta                             | 3-Orta                               | (9)Ciddi/Orta                     |
| <b>Fırtına-Hortum</b>                     | Halen olumsuz etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel | 2-Düşük                            | 1-Düşük                              | (2) Ciddi Değil/Düşük             |
| <b>Soğuk Hava Dalgası / Don Tehlikesi</b> | Halen olumsuz etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel | 2-Düşük                            | 2-Düşük                              | (4)Ciddi Değil/üşük               |
| <b>Aşırı Isı Dalgası / Isı Adası</b>      | Halen Şehri Olumsuz Etkilemekte                          | 4-Yüksek                           | 5-Çok yüksek                         | (20)Çok Ciddi/Yüksek              |
| <b>Kuraklık</b>                           | Halen Şehri Olumsuz Etkilemekte                          | 5-Çok Yüksek                       | 4-Yüksek                             | (20) Çok Ciddi/Yüksek             |
| <b>Toprak Tuzlanması / Çoraklaşma</b>     | Halen Şehri Olumsuz Etkilemekte                          | 4-Yüksek                           | 4-Yüksek                             | (16) Çok Ciddi/Yüksek             |
| <b>Böcek İstilasası</b>                   | Halen olumsuz etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel | 3-Düşük                            | 1- Düşük                             | (3) Ciddi Değil/Düşük             |
| <b>Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar</b> | Halen Şehri Olumsuz Etkilemekte                          | 2-Düşük                            | 3-Orta                               | (6) Ciddi /Orta                   |
| <b>Vektörel Hastalıklar</b>               | Halen olumsuz etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel | 3- Orta                            | 1-Çok Düşük                          | (3) Ciddi Değil/Düşük             |
| <b>Yangınlar</b>                          | Halen olumsuz etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel | 2-Düşük                            | 2-Düşük                              | (4)Ciddi Değil/Düşük              |
| <b>Dolu</b>                               | Halen Şehri Olumsuz Etkilemekte                          | 3- Orta                            | 2-Düşük                              | (6) Ciddi /Orta                   |
| <b>Sis</b>                                | Halen etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel Değil   | 1-Çok Düşük                        | 1-Çok Düşük                          | (1) Ciddi Değil/Düşük             |
| <b>Toprak Kayması /Çökmesi</b>            | Halen etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi Muhtemel Değil   | 2-Düşük                            | 1-Çok Düşük                          | (2) Ciddi Değil/Düşük             |
| <b>Çiğ Düşmesi</b>                        | Halen etkilemiyor- Gelecekte Etkilemesi                  | 1-Çok                              | 2-Düşük                              | (2) Ciddi                         |

|  |                |       |  |             |
|--|----------------|-------|--|-------------|
|  | Muhtemel Değil | Düşük |  | Değil/Düşük |
|--|----------------|-------|--|-------------|

İklim tehlikeleri; tehlike şiddeti ve olasılığı dikkate alınarak değerlendirilmiş olup değerlendirme sonucu aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 11 - Mevcut durum İklim Tehlikeleri Grafiği

### 3.3 İklim Tehlikelerinin Gelecekteki Risk Değerlendirmesi

İklim Tehlikelerinin gelecekteki durumu ve hizmet sektörlerine olan etkileri Anket 1 ve Anket 2 çalışmaları ile değerlendirilmiştir. Birinci öncelikli iklim tehlikelerinin hizmet sektörlerine ne ölçüde etki yapabileceği aşağıdaki Tabloda gösterilmiştir.

Tablo 39- İklim Tehlikelerinin Sektörel Etkileri

| Öncelikli İklim Tehlikeleri | Tehlike Şiddetinin Gelecekteki Durumu | Tehlike Olasılığının Gelecekteki Durumu | Tehlikenin Muhtemel Zaman Ölçeği | En fazla Etkilenenecek 5 Sektör | Gelecekte Olası Etkinin Şiddeti |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Kuraklık                    | Artması Bekleniyor                    | Artması Bekleniyor                      | Uzun Vade (>15 yıl)              | Gıda, Tarım, Orman              | Çok Ciddi/Yüksek                |
|                             |                                       |   |                                  | Enerji ve Su Temini             | Ciddi/Orta                      |
|                             |                                       |   |                                  | Halk Sağlığı                    | Ciddi Değil/Düşük               |

|                                     |                    |                         |                      |                       |                   |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
|                                     |                    |                         |                      | Sanayi-Ticaret-Turizm | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Atık-Atıksu           | Ciddi Değil/Düşük |
| Aşırı Isı Dalgaları / Isı Adası     | Artması Bekleniyor | Artması Bekleniyor      | Uzun Vade (>15 yıl)  | Halk Sağlığı          | Çok Ciddi/Yüksek  |
|                                     |                    |                         |                      | Gıda, Tarım, Orman    | Çok Ciddi/Yüksek  |
|                                     |                    |                         |                      | Enerji ve Su Temini   | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Sanayi Ticaret Turizm | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Eğitim                | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      |                       |                   |
| Toprak Tuzlanması / Çoraklaşma      | Artması Bekleniyor | Artması Bekleniyor      | Orta Vade (5-15 yıl) | Gıda, Tarım, Orman    | Çok Ciddi/Yüksek  |
|                                     |                    |                         |                      | Enerji ve Su Temini   | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Sanayi-Ticaret-Turizm | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Halk Sağlığı          | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Eğitim                | Ciddi Değil/Düşük |
| Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar         | Artması Bekleniyor | Aynı Kalması Bekleniyor | Orta Vade (5-15 yıl) | Gıda, Tarım, Orman    | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Ulaşım                | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Atık-Atıksu           | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Enerji ve Su Temini   | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Konutlar-Yerleşim     | Ciddi/Orta        |
| Dolu                                | Artması Bekleniyor | Aynı Kalması Bekleniyor | Orta Vade (5-15 yıl) | Gıda, Tarım, Orman    | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Ulaşım                | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Atık-Atıksu           | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Enerji ve Su Temini   | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Konutlar-Yerleşim     | Ciddi Değil/Düşük |
| Havadan ve Sudana Geçen Hastalıklar | Artması Bekleniyor | Aynı Kalması Bekleniyor | Orta Vade (5-15 yıl) | Halk Sağlığı          | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Konutlar-Yerleşim     | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Acil Durum Yönt.      | Ciddi/Orta        |
|                                     |                    |                         |                      | Gıda, Tarım, Orman    | Ciddi Değil/Düşük |
|                                     |                    |                         |                      | Eğitim                | Ciddi Değil/Düşük |

### İklim Tehlikeleri Karşısında Sektörel Kırılganlık Analizi

Birinci öncelikli (major) iklim tehlikelerine karşı hizmet sektörlerinin uyum kapasiteleri Anket 3 çalışması ile değerlendirilmiş ve öncelikli tehlikelere karşı dirençli veya kırılgan sektörler



ayrıştırılarak, aşağıdaki tabloda ve grafikte gösterilmiştir. Değerlendirme; iklim tehlikelerinin hizmet/sektörel gelecekte olabilecek Potansiyel Etkileri (PE) ile bu hizmet veya sektörün mevcut Uyum Kapasitesi (UK) göz önüne alınarak yapılmıştır. Değerlendirme kriterleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

### Potansiyel Etki (PE)

PE1- Çok Düşük-Sektör/Hizmet Etkilenmez.

PE2- Düşük-Sektör/Hizmet Aksayabilir.

PE3- Orta-Sektör/Hizmet Kötüleşme Eğilimi Gösterir.

PE4- Yüksek-Sektör/Hizmet Kötüleşir.

PE5- Çok Yüksek-Sektör/Hizmet Durur.Yönetilemez.

### Uyum Kapasitesi (UK)

UK1- Çok Yüksek- Uyum İçin İyileştirmeye İhtiyaç Yok.

UK2- Yüksek. Ancak İlave İyileştirme Gerekebilir.

UK3- Orta Seviyede. Uyum için İlave Yatırım Gerekir.

UK4- Çok Düşük. Uyum için Yüksek Yatırım Gerekir.

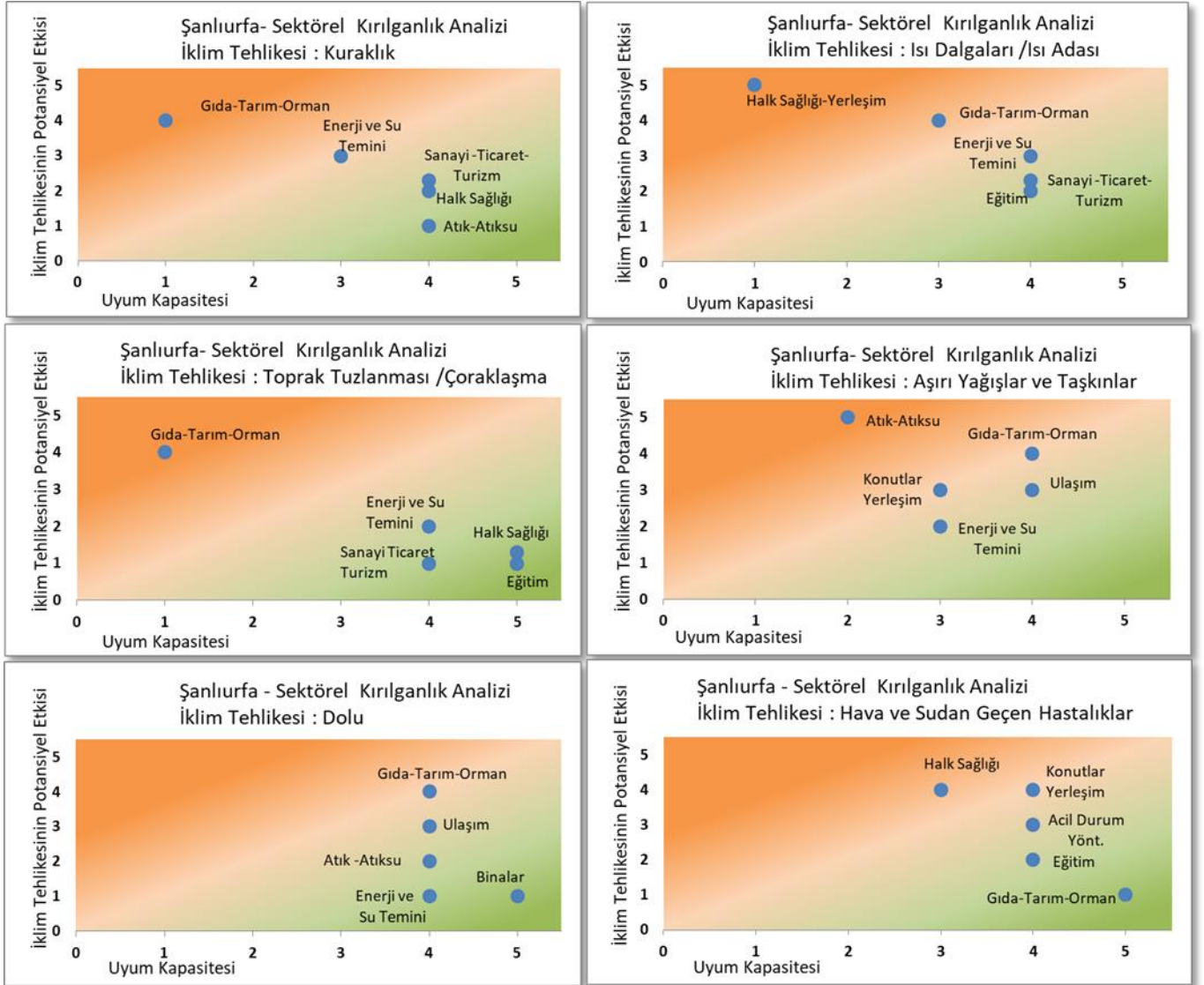
UK5- Hiç Yok. Uyum İçin Çok Yüksek Yatırım Gerekir.

**Tablo 40 – Sektörel Kırılma Analizi**

| Öncelikli İklim Tehlikeleri     | En Çok Etkilenebilecek 5 Sektör | Sektöre Potansiyel Etkisi PE1 - PE5 ( Düşük - Yüksek ) | Sektörün Uyum Kapasitesi UK1 - UK5 ( Düşük – Yüksek ) |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---|
| Kuraklık                        | Gıda, Tarım, Orman              | PE4- Sektör Kötüleşir.                                 | UK1- Çok Yüksek Yatırım Gerekir..                     |
|                                 | Enerji ve Su Temini             | PE3- Sektör Kötüleşme Eğilimi Gösterir.                | UK3- Uyum için İlave Yatırım Gerekir.                 |
|                                 | Halk Sağlığı                    | PE2- Hizmet Aksayabilir                                | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |
|                                 | Sanayi-Ticaret-Turizm           | PE2- Sektör Aksayabilir                                | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |
|                                 | Atık-Atıksu                     | PE1- Hizmet Etkilenmez                                 | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |
| Aşırı Isı Dalgaları / Isı Adası | Halk Sağlığı                    | PE5- Hizmet Durur. Yönetilemez                         | UK1- Çok Yüksek Yatırım Gerekir..                     |
|                                 | Gıda, Tarım, Orman              | PE4- Sektör Kötüleşir.                                 | UK3- Uyum için İlave Yatırım Gerekir.                 |
|                                 | Enerji ve Su Temini             | PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir.                       | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |
|                                 | Sanayi Ticaret Turim            | PE2- Sektör Aksayabilir                                | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |
|                                 | Eğitim                          | PE2- Hizmet Aksayabilir                                | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |
| Toprak Tuzlanması /             | Gıda, Tarım, Orman              | PE4- Sektör Kötüleşir.                                 | UK1- Çok Yüksek Yatırım Gerekir.                      |
|                                 | Enerji ve Su Temini             | PE2- Hizmet Aksayabilir                                | UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.                   |

|   |                       |                                  |  |
|---|-----------------------|----------------------------------|--|
| Çoraklaşma                                | Sanayi-Ticaret-Turizm | PE1- Sektör Etkilenmez           | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Halk Sağlığı          | PE1- Hizmet Etkilenmez           | UK5- İyileştirme İhtiyaç Yok           |
|   | Eğitim                | PE1- Hizmet Etkilenmez           | UK5- İyileştirme İhtiyaç Yok           |
| Aşırı Yağışlar(yağmur / kar) ve Taşkınlar | Atık-Atıksu           | PE5- Hizmet Durur.Yönetilemez    | UK2- Uyum için Yüksek Yatırım Gerekir. |
|   | Gıda,Tarım, Orman     | PE4- Hizmet Kötüleşir.           | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Ulaşım                | PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir. | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Enerji ve Su Temini   | PE2- Sektör/Hizmet Aksayabilir   | UK3- Uyum için İlave Yatırım Gerekir   |
|   | Konutlar-Yerleşim     | PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir. | UK3- Uyum için İlave Yatırım Gerekir.  |
| Dolu                                      | Gıda,Tarım, Orman     | PE4- Sektör Kötüleşir.           | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Ulaşım                | PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir. | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Atık-Atıksu           | PE2- Hizmet Aksayabilir          | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Enerji ve Su Temini   | PE1- Hizmet Etkilenmez           | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Konutlar-Yerleşim     | PE1- Hizmet Etkilenmez           | UK5- İyileştirme İhtiyaç Yok           |
| Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar        | Halk Sağlığı          | PE4- Hizmet Kötüleşir.           | UK3- Uyum için İlave Yatırım Gerekir.  |
|   | Konutlar-Yerleşim     | PE4- Hizmet Kötüleşir.           | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Acil Durum Yönt.      | PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir  | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |
|   | Gıda,Tarım, Orman     | PE1- Sektör Etkilenmez           | UK5- İyileştirme İhtiyaç Yok           |
|   | Eğitim                | PE2- Hizmet Aksayabilir          | UK4- İlave iyileştirme Gerekebilir.    |

Şanlıurfa'da gelecekteki potansiyel iklim etkilerine uyum kapasitesi düşük (kırılgan) hizmet veya sektörler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir. Grafikte; kırmızı bölgeler **kırılgan** hizmet veya sektörleri, yeşil bölgeler ise **dirençli** hizmet veya sektörleri göstermektedir.



Şekil 12 - Sektörel Kırılganlık Grafikleri

### 3.4 Şanlıurfa İklim Projeksiyonları

İklim değişikliğinin sonuçlarına hazırlıklı olunması ve olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için iklimde gözlenen değişikliklerin ve eğilimlerin gelecekte nasıl olacağını tahmin edilmesi ve bu değişikliklerin doğal ve insan sistemlerine etkilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Gözlenen ve geçmiş iklimi anlamak ve gelecekteki iklimi öngörmek için, iklim sisteminin bileşenlerinin, bunlar arasındaki etkileşimlerin ve geri beslemelerin matematiksel gösterimi olan modellerden yararlanılmaktadır.

Şanlıurfa İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlama sürecinde kuraklık ve ısı dalgalarının gelecekteki durumunu değerlendirmek üzere HadGEM2-ES küresel veri seti ailesine ait olan veriler ile RegCM4.3.4. bölgesel iklim modeli ve Temsili Konsantrasyon Rotaları (RCP: Representative Concentration Pathways) senaryoları kullanılmıştır. Bu senaryolardan

**RCP4,5** orta seviyede ışınımsal zorlama ve küresel ısınma seviyesini, **RCP8,5** gelecekte karşılaşılabilecek en yüksek ışınımsal zorlama ve en kötü küresel ısınma senaryosunu ifade etmektedir.

İklim projeksiyonu için Meteoroloji Genel Müdürlüğünden aşağıdaki kapsam doğrultusunda veriler temin edilmiştir:

**Veri Seti:**

- Küresel İklim Modeli: HadGEM2-ES
- Bölgesel İklim Modeli : RegCM4.3.4
- Senaryo: RCP4.5, RCP8.5

**Parametreler:**

- Maksimum Sıcaklık (°C)
- Toplam Yağış (mm)

**Periyot:**

- 2016-2098 (Gelecek Dönem)
- 1971-2000 (Referans Dönem)

Şanlıurfa il sınırları içindeki toplam 48 koordinat noktasının model verilerinin ortalamaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

**Tablo 41 – Referans Dönem ve Gelecek Dönem İklim Projeksiyon Verileri**

| Referans Dönem Parametre Verileri |   |                                    |                         |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|
| Referans Dönem                    | Aylık Max. Sıcaklıkların Ortalaması, T °C | Yılın En Yüksek Sıcaklıkları, T °C | Yıllık Toplam Yağış mm. |
| 1971-1980                         | 21,07                                     | 41,27                              | 465,7                   |
| 1981-1990                         | 21,28                                     | 41,16                              | 384,2                   |
| 1991-2000                         | 21,50                                     | 41,46                              | 471,6                   |

| Gelecek Dönem Parametre Verileri |   |        |                                    |        |                         |        |
|----------------------------------|---|--------|------------------------------------|--------|-------------------------|--------|
| Gelecek Dönem                    | Aylık Max. Sıcaklıkların Ortalaması, T °C |        | Yılın En Yüksek Sıcaklıkları, T °C |        | Yıllık Toplam Yağış mm. |        |
|                                  | RCP4.5                                    | RCP8.5 | RCP4.5                             | RCP8.5 | RCP4.5                  | RCP8.5 |
| 2016-2021                        | 22,38                                     | 22,64  | 43,07                              | 42,47  | 500,7                   | 489,1  |
| 2021-2030                        | 23,14                                     | 23,25  | 43,81                              | 43,71  | 401,0                   | 424,6  |
| 2031-2040                        | 23,97                                     | 24,15  | 44,51                              | 44,78  | 337,9                   | 386,9  |
| 2041-2050                        | 24,17                                     | 24,74  | 44,80                              | 45,42  | 363,9                   | 344,9  |
| 2051-2060                        | 24,45                                     | 25,38  | 44,78                              | 46,78  | 377,7                   | 329,9  |
| 2061-2070                        | 25,15                                     | 26,50  | 45,59                              | 46,67  | 304,4                   | 295,9  |
| 2071-2080                        | 24,91                                     | 26,83  | 45,33                              | 47,97  | 387,1                   | 355,5  |
| 2081-2090                        | 25,18                                     | 27,47  | 46,52                              | 48,50  | 369,3                   | 382,4  |
| 2091-2099                        | 25,57                                     | 28,27  | 45,81                              | 50,00  | 281,1                   | 323,7  |

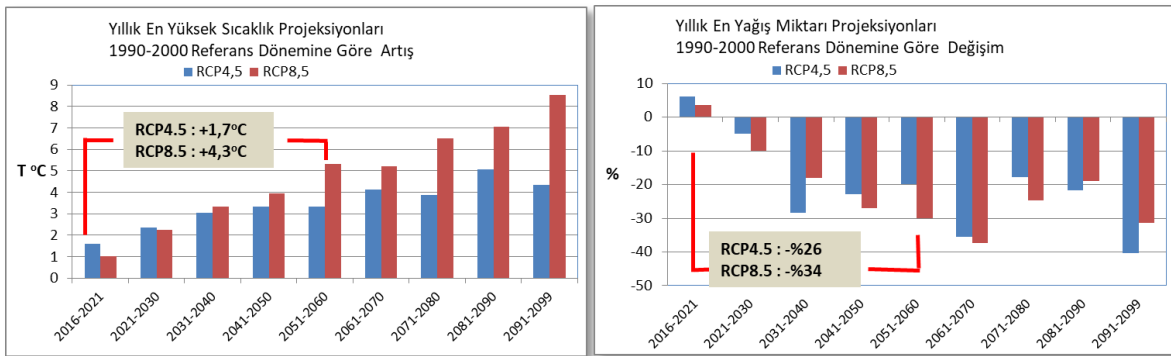
**Tablo 42 – İklim Projeksiyonları**

| 1990-2000 Dönemine Göre Projeksiyonlar (Artış veya Azalış) |   |          |  |          |                                 |        |
|--|---|----------|--|----------|---------------------------------|--------|
| Gelecek Dönem  | Aylık Max. Sıcaklıkların Ortalamasında Artış T °C |          | Yılın En Yüksek Sıcaklıklarında Artış T °C |          | Yıllık Toplam Yağışta Azalma -% |        |
|  | RCP4,5  | RCP8,5   | RCP4.5                                     | RCP8.5   | RCP4.5                          | RCP8.5 |
| 2016-2021  | +0,88 °C  | +1,14 °C | +1,61 °C                                   | +1,01 °C | +% 6,2                          | +%3,7  |
| 2021-2030  | +1,64 °C  | +1,75 °C | +2,35 °C                                   | +2,25 °C | -%15,0                          | -%10,0 |
| 2031-2040  | +2,47 °C  | +2,65 °C | +3,05 °C                                   | +3,32 °C | -%28,4                          | -%18,0 |
| 2041-2050  | +2,67 °C  | +3,24 °C | +3,34 °C                                   | +3,96 °C | -%22,8                          | -%26,9 |
| 2051-2060  | +2,95 °C  | +3,88 °C | +3,32 °C                                   | +5,32 °C | -%19,9                          | -%30,0 |
| 2061-2070  | +3,65 °C  | +5,00 °C | +4,13 °C                                   | +5,21 °C | -%35,5                          | -%37,3 |
| 2071-2080  | +3,41 °C  | +5,33 °C | +3,87 °C                                   | +6,51 °C | -%17,9                          | -%24,6 |
| 2081-2090  | +3,68 °C  | +5,97 °C | +5,06 °C                                   | +7,04 °C | -%21,7                          | -%18,9 |
| 2091-2099  | +4,07 °C  | +6,77 °C | +4,35 °C                                   | +8,54 °C | -%40,4                          | -%31,4 |

Yapılan modelleme çalışması ile 1991-2000 Referans Dönemine göre Gelecek Dönem arasında, sıcaklık ve yağış parametrelerindeki model projeksiyonları Tablo 41 ve Tablo 42'de gösterilmiştir.

Bu projeksiyonlara göre 2050-2060 yılları arasında aylık en yüksek sıcaklıkların ortalamasında **RCP4.5- RCP8.5** senaryoları doğrultusunda (2016-2021 dönemine göre) **2,1 - 2,7 °C**, yılın en yüksek sıcaklıklarında ise **1,7 - 4,3°C** arasında sıcaklık artışları beklenmektedir. Bu sıcaklık artışları ısı dalgalarının gerçekleşme sıklığını ve şiddetini çok artıracağından, önlem alınmaması durumunda, halk sağlığı başta olmak üzere birçok sektöre çok olumsuz etkileri olabilecektir.

Yıllık toplam yağış miktarında ise **RCP 4.5-RCP 8.5** senaryolarına göre **%26 - %34** oranında bir azalma beklenmektedir. Yağış miktarındaki bu azalma GAP bölgesindeki kuraklık tehlikesinin artmasına, daha fazla sulama ihtiyacı nedeniyle verimli sulama sistemlerine geçilmemesi durumunda tuzlanma ve çoraklaşma tehlikesinin daha da ciddi boyutlara ulaşmasına, suyu tüketiminin ve enerji ihtiyacının daha da artmasına neden olabilecektir.



Şekil 13 - Aşırı Sıcaklık ve Kuraklık Projeksiyonu

## 4. Emisyon Projeksiyonu ve Azaltım Senaryoları

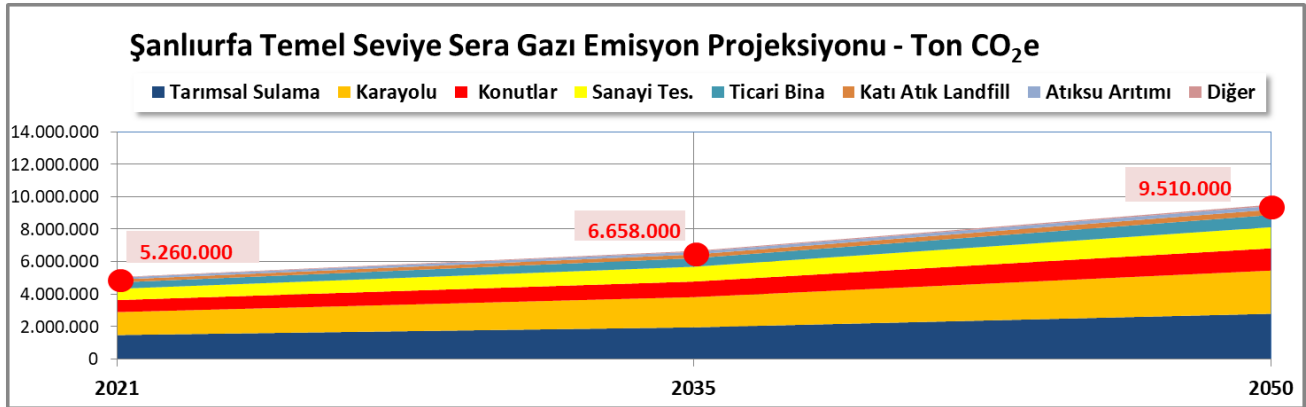
Sera Gazı Emisyonu Projeksiyonu ve Azaltım Senaryo Analizi çalışmasında GCoM, C40 ve World Bank Group tarafından geliştirilen Kent Sürdürülebilirliği için İklim Hareketi (Climate Action for Urban Sustainability – CURB Tool) uygulama aracı kullanılmıştır.

### 4.1 Emisyon Projeksiyonu

Şanlıurfa için temel yıl olarak 2021 yılı seçilmiş ve bu temel yıl emisyonlarından, nüfus artış oranları dikkate alınarak 2035 ve 2050 yılları (baseline) emisyonları hesaplanmıştır. Öngörülen nüfus artış oranları ve emisyonlar aşağıdaki tabloda ve grafikte gösterilmiştir:

Tablo 43 – Emisyon Projeksiyonları

| Mevcut Durum (Baseline) Projeksiyonu           | Temel Yıl : 2021               | Ara Hedef: 2035 | Hedef : 2050 |
|--|--------------------------------|-----------------|--------------|
| Nüfus Artış Oranı                              | İller Bankası Yöntemi : % 2,00 |                 |              |
| Kent Nüfusu, kişi                              | 2.143.020                      | 2.829.188       | 4.043.559    |
| Sera Gazı Emisyonu, ton CO <sub>2</sub> e/yıl  | 5.260.000                      | 6.658.000       | 9.510.000    |
| Sera Gazı Emisyonu, ton CO <sub>2</sub> e/kişi | 2,55                           | 2,35            | 2,35         |



Şekil 14 - Sera Gazı Emisyon Projeksiyonu

## 4.2 Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefleri

Sektörel azaltım senaryoları doğrultusunda 2035 ve 2050 yılları için hem temel yıl projeksiyonu olarak hem de kişi başına emisyon miktarı olarak aşağıdaki hedefler belirlenmiştir. Buna göre 2050 yılı mevcut durum projeksiyonu olan 9.510.000 ton CO<sub>2</sub>e emisyon miktarından **%80 azaltım hedeflenmiştir**. Kişi başına emisyon miktarında ise %80 azaltım gerçekleştirilerek 2,55 ton CO<sub>2</sub>e/kişi değeri **0,50 ton CO<sub>2</sub>e/kişi** değerine düşürülecektir.

**Tablo 44– Emisyon Azaltım Hedefleri**

| HEDEFLER   | Temel Yıl : 2021 | Ara Hedef: 2035 | Hedef : 2050 |
|--|------------------|-----------------|--------------|
| Emisyon Projeksiyonu, ton CO <sub>2</sub> e      | 5.260.000        | 6.658.000       | 9.510.000    |
| Mutlak Sera Gazı Emisyonu, ton CO <sub>2</sub> e | 5.260.000        | 2.998.000       | 1.903.000    |
| Mutlak Sera Gazı Emisyonu, % Azaltım             | % 0              | % 55            | % 80         |
| Sera Gazı Emisyonu, ton CO <sub>2</sub> e/kişi   | 2,55             | 1,10            | 0,50         |

Sera gazı azaltım hedeflerine temel teşkil eden iyileştirme senaryoları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

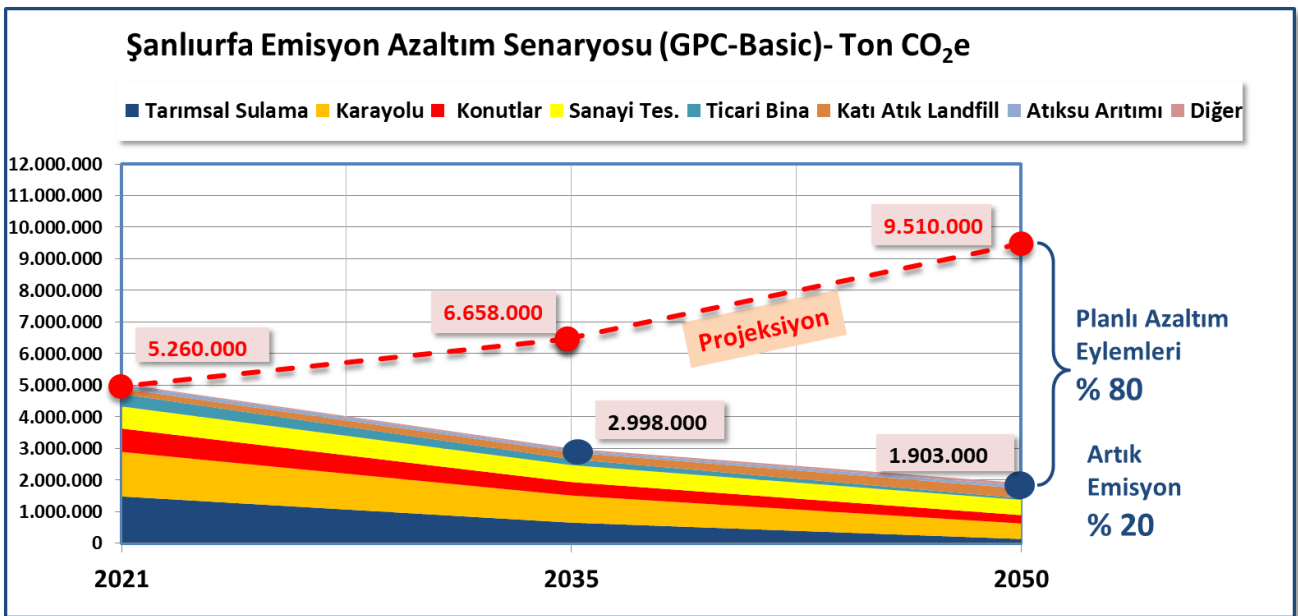
**Tablo 45– Emisyon Azaltım Hedefleri**

| Sektör           | Azaltım Senaryoları                       | 2021   | 2035   | 2050   |
|------------------|---|--------|--------|--------|
| Elektrik Üretimi | Yenilenebilir + Nükleer Enerji Payı       | % 42,8 | % 68,0 | % 90,0 |
| Elektrik Üretimi | Emisyon Faktörü, kg CO <sub>2</sub> e/KWh | 0,405  | 0,188  | 0,040  |
| Elektrik Üretimi | İletim ve Dağıtım Kayıpları Oranı         | % 48   | % 20   | % 10   |
| Binalar          | LED Aydınlatma                            | % 20   | %100   | %100   |
| Binalar          | Isıtmada Kömür Tüketiminin payı           | % 42   | % 0    | % 0    |
| Binalar          | Isıtma ve Soğutmada Isı Pompası           | % 0    | % 20   | % 50   |
| Binalar          | Isı İzolasyonlu Bina Oranı                | % 10   | % 50   | % 90   |
| Binalar          | Çatı GES olan Bina Oranı                  | % 0    | % 25   | % 60   |
| Sanayi Tesisleri | Çatı GES ile sanayide Elektrik Üretimi    | % 0    | % 30   | % 60   |
| Sanayi Tesisleri | Sanayide Enerji Verimliliği Projeleri     | % 0    | % 20   | % 40   |
| Tarımsal Sulama  | Tarımsal GES ile Sulama Enerjisi Azaltımı | % 0    | % 10   | % 30   |
| Tarımsal Sulama  | Tarımda Verimli Sulama, KWh/ha/yıl        | 5900   | 4720   | 4150   |
| Karayolu         | Trafikte Elektrikli Araç Oranı            | % 0    | % 25   | % 60   |
| Karayolu         | Trafikte Yakıt Verimliliği Artışı, %      | % 0    | % 20   | % 25   |
| Karayolu         | Otomobilden toplu taşımaya dönüşümü, %    | % 0    | %25    | % 35   |
| Karayolu         | Otomobil- yaya/mikromobilite dönüşümü, %  | % 0    | % 10   | % 20   |
| Atık Depolama    | Atık geri kazanımında artış               | % 0    | % 60   | % 60   |
| Atıksu Arıtma    | Arıtılan Atıksu Oranı                     | %48    | % 100  | % 100  |

Azaltım senaryoları ile 2035 ve 2050 yıllarında gerçekleştirilmesi muhtemel sera gazı emisyon miktarları (ton CO<sub>2</sub>e/yıl) hesaplanarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

**Tablo 46– Emisyon Azaltım Miktarları**

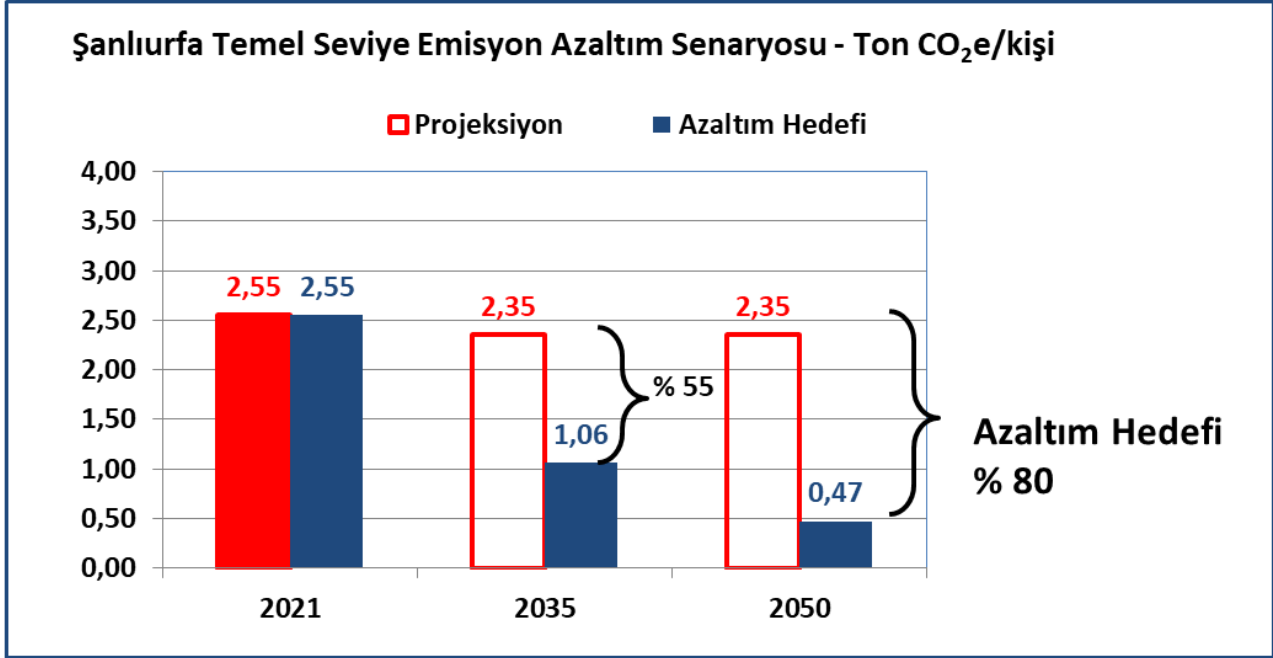
| Sektör           | Azaltım Senaryosu                            | Azaltım 2035 ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Azaltım 2050 ton CO <sub>2</sub> e/yıl |
|------------------|--|--|--|
| Elektrik Üretimi | Elektrik şebekesinde karbonsuzlaşma          | 1.803.507                              | 4.332.404                              |
| Elektrik Üretimi | İletim ve dağıtım kayıplarının azaltılması   | GPC-Basic toplamına dahil değil.       |  |
| Binalar          | LED aydınlatma                               | 39.323                                 | 21.156                                 |
| Binalar          | Isıtmada kömürden doğalgaza dönüşüm          | 42.090                                 | 17.077                                 |
| Binalar          | Isıtma ve soğutmada ısı pompası              | 69.988                                 | 255.622                                |
| Binalar          | Binalarda ısı izolasyonu                     | 55.991                                 | 102.249                                |
| Binalar          | Binalarda çatı GES uygulaması                | 113.332                                | 71.224                                 |
| Sanayi Tesisleri | Çatı GES ile sanayide elektrik üretimi       | 48.817                                 | 30.301                                 |
| Sanayi Tesisleri | Sanayide termal enerji verimliliği projeleri | 107.645                                | 307.487                                |
| Tarımsal Sulama  | Tarımsal GES ile sulama enerjisi azaltımı    | 90.689                                 | 82.676                                 |
| Tarımsal Sulama  | Tarımda verimli sulama teknikleri            | 163.240                                | 57.873                                 |
| Karayolu         | Trafikte elektrikli araçların yaygınlaşması  | 371.753                                | 1.519.609                              |
| Karayolu         | Trafikte yakıt verimliliğinde artış          | 279.239                                | 265.881                                |
| Karayolu         | Otomobil- mikromobilité/yaya dönüşümü        | 279.239                                | 279.176                                |
| Karayolu         | Otomobilden toplu taşımaya dönüşüm           | 83.772                                 | 103.694                                |
| Atık Depolama    | Atık geri kazanımında artış                  | 20.806                                 | 29.727                                 |
| Atıksu Arıtma    | Arıtılmayan atıksuların biyolojik arıtımı    | 91.258                                 | 130.338                                |



**Şekil 15 - Sera Gazı Emisyonu Azaltım Senaryosu Grafiği**



**Türkiye Ulusal Katkı Beyanı Hedefi 2030 yılı için** mevcut durum projeksiyonuna (BAU) göre % 41 azaltım olarak belirlenmiştir. Şanlıurfa'nın ara hedefi olan **2035 yılı için** BAU projeksiyonuna göre % 55, **2021 yılına göre ise % 41** mutlak emisyon azaltım oranları, Türkiye hedefinden daha yüksek olarak belirlenmiştir.



Şekil 16 - Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefi

### 4.3 Artık Emisyonlar ve Denkleştirme

Şanlıurfa ülkemizde nüfus artışı en fazla olan kentlerimizden birisidir. Büyüme ile doğru orantılı olarak 2050 yılında toplam sera azı emisyonları 2021 temel yıla göre yaklaşık % 100 oranında artacaktır. Bu artışa rağmen 2050 yılında mutlak değer emisyonları 2021 yılına göre % 64 oranında azaltmak üzere hazırlanan bu plan, Şanlıurfa'nın kararlılığını göstermektedir. Azaltım oranı 2050 projeksiyonuna göre ve kişi başı emisyon değerine göre ise **% 80** 'dir.

Hazırlanan bu iddialı İDEP planına rağmen, 2050 yılında % 20 oranında (**1.903.000 ton CO<sub>2</sub>e**) , emisyonintensitesi olarak ise **0,50 ton CO<sub>2</sub>e/kişi** artık emisyon kalacaktır. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, yıllık emisyon envanteri raporlaması ve gelecekteki emisyon modellemeleri yoluyla artık emisyonların güncel hesaplamalarını yapacaktır.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, 2050 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşmak için artık emisyonlarını denkleştirme ve karbon yutakları (ağaçlandırma) projelerini planlayarak her yıl gözden geçirecektir.

İDEP sürecinde tanımlandığı gibi; planlanan eylemlerin hayata geçirilmesi ve yeni eylemlerin plana dahil edilmesi için yıllık üst yönetim gözden geçirme toplantıları gerçekleştirilecektir. Bu süreç modeli doğrultusunda, İDEP planı bir yönetim sistemi aracı olarak güncel tutulacaktır.

# 5. Uyum ve Azaltım Eylem Programı

Uyum ve Azaltıma yönelik amaçlar, hedefler ve ilgili eylem programları **5 Strateji** altında toplanmıştır. Toplam **14 Amaç** altında, **38 Genel Eylem Programı** ve toplam **211 Alt Eylem** planlanmıştır.

## 5.1 Uyum Eylem Programı

### ŞANLIURFA UYUM EYLEM PLANI

Strateji 1– İklim Dirençli Yerleşim ve Sağlıklı Kent Yaşamı

Strateji 2– Kuraklıkla Mücadele ve Sürdürülebilir Tarım

Strateji 1– İklim Dirençli Yerleşim ve Sağlıklı Kent Yaşamı

Amaç 1.1-Afet Risk Azaltma ve Korunma Programları

Amaç 1.2- İklim Dirençli Şehir Gelişimi ve İmar Planlaması

Amaç 1.3- Kırılgan Toplum Kesimlerinin Korunması ve Sağlıklı Kent Yaşamı

Amaç 1.1 – Afet Risk Azaltma ve Korunma Programları

#### HEDEFLER

**2035**

**2050**




Şehir genelindeki tüm yağmur suyu toplama kanallarında 100 yıllık yağış intensitesine uygun şekilde kapasite artışı ve yenileme yatırımlarının gerçekleştirilmesi

Şehir altyapısının ve mevcut yapılaşmanın imar düzenlemeleri ve kentsel dönüşüm çalışmaları ile iklim aşırılıklarına karşı dirençli hale getirilmesi

Eylem 1.1.1 - İklim Afetlerine Karşı Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Programı


Eylem 1.1.2- Yüzey Taşkınları Önleyici Yapı ve Sistemlerinde Kapasite Geliştirme Programı



Eylem1.1.3 - Yüzey Taşkınlarına Karşı Proaktif Sistemlerin Geliştirilmesi

| Eylem 1.1.1 – İklim Afetlerine Karşı Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Programı |  |
|---|--|
| İklim Tehlikeleri   | Aşırı Yağış ve Yüzey Taşkınları,<br>Ağır Kış Koşulları, Dolu ve Don Tehlikesi  |
| Mevcut Uyum Kapasitesi  | Düşük   |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Ulaşım, Tarım, Konutlar  |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acil durum müdahale araç/ekipman kapasitesinin güçlendirilmesi</li> <li>2. Acil Durum Müdahale Plan ve Prosedürlerinin etkinliğinin geliştirilmesi</li> <li>3. İklim riskleri ve etkilenen bölge haritalarının oluşturulması ve izlenmesi</li> <li>4. Uzaktan kontrollü ve sensör destekli acil durum erken uyarı sistemleri</li> <li>5. Don tehlikesi, dolu, aşırı yağış ve ısı dalgalarına karşı Meteoroloji tarafından acil uyarı mobil uygulamalarının geliştirilmesi ve cep telefonlarına yüklenmesi için eğitim ve bilinçlendirme yapılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı   | Kısa Vade , <5 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar   | AFAD, ŞUSKİ,<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  |
| Destekleyen Paydaşlar   | DSİ<br>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü  |
| Eylemin Uyuma Etkisi  | Yüksek    |
| Maliyet   | Düşük    |
| Risk ve Zorluklar   | -  |

| Eylem 1.1.2 – Yüzey Taşkınları Önleyici Yapı ve Sistemlerinde Kapasite Geliştirme Programı |   |
|--|---|
| İklim Tehlikeleri  | Aşırı Yağış ve Yüzey Taşkınları,  |
| Mevcut Uyum Kapasitesi   | Düşük  |
| Etkilenen Önemli Sektörler   | Ulaşım, Tarım, Konutlar   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler  | 1. 100 yıllık yağış intensite haritalarının hazırlanması /                                |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <p>güncellenmesi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Şehir Taşkın Mastır Planı hazırlama ve izleme</li> <li>Kritik şehir altyapılarının belirlenmesi iklim etkileri kaynaklı deformasyonunu değerlendirmek üzere risk analizi</li> <li>Birleşik sistem olan bölgelerde, yağmursuyu ve kanalizasyon sistemlerinin ayrıştırılması</li> <li>Yağmursuyu kanal sistemlerinde önleyici bakım faaliyetlerinin programlanması /yenileme/genişletme/kapasite artırımı</li> <li>Yağmursuyu kanal sistemlerinde kapasite artırımı ve genişletme programı</li> <li>Taşkın koruma/regülasyon amaçlı baraj/gölet inşaatı</li> <li>Kentsel sulak alanların kirliliğe karşı korunması ve taşkın kontrolü amaçlı restorasyonu</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade , 5-15 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | ŞUSKİ, DSİ, AFAD   |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı<br>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü   |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Yüksek    |
| <b>Maliyet</b>                     | Yüksek   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Yüksek maliyet,<br>Altyapı çalışmalarında ulaşım hizmeti kesintileri   |


| <b>Eylem 1.1.3 – Yüzey Taşkınlarına Karşı Proaktif Sistemlerin Geliştirilmesi</b> |   |
|---|---|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>  | Aşırı Yağış ve Yüzey Taşkınları,  |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>   | Düşük    |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>   | Ulaşım, Tarım, Konutlar   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Kritik şehir altyapılarının belirlenmesi iklim etkileri kaynaklı deformasyonunu değerlendirmek üzere risk analizi</li> <li>Taşkın riski taşıyan bölgelerdeki mevcut yapılaşmanın kentsel dönüşüm kapsamında boşaltılması ve kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesi</li> <li>Yüzey taşkın risklerine karşı geçirimli (porous) kaplamaların,</li> </ol> |



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | yeşil ve sulak rekreasyonel alanların artırılması<br>4. Taşkın koruma/regülasyon amaçlı kent göletleri inşaa edilmesi<br>5. Kentsel sulak alanların kirliliğe karşı korunması ve taşkın kontrolü amaçlı restorasyonu |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade , 5-15 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | ŞUSKİ, DSİ, AFAD,<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü   |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Yüksek    |
| <b>Maliyet</b>                     | Yüksek   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları, İşletme ve Süreklilik Zorlukları  |


### Amaç 1.2 – İklim Dirençli Şehir Gelişimi ve İmar Planlaması



| HEDEFLER   |  |
|--|--|
| 2035   | 2050   |
| Kişi başına düşen kentsel yeşil alan miktarının % 100 oranında artırılarak, 4,6 m <sup>2</sup> 'den 9 m <sup>2</sup> 'ye çıkarılması | Şehir genelinde homojen bir dağılım sağlamak üzere her mahalleye 0,5 hektardan az olmamak üzere ulaşılabilir yeşil alan ve park yapılması ve kişi başına düşen yeşil alan miktarının 15 m <sup>2</sup> çıkarılması |
| <b>Eylem 1.2.1 - Kentsel Yeşil Alanların Uluslararası Standartlara Uygun Olarak Artırılması</b>                                      |  |
| <b>Eylem 1.2.2- İklim Dirençli Şehir İçin İmar Planlaması</b>  |  |

### Eylem 1.2.1 – Kentsel Yeşil Alanların uluslararası standartlara uygun olarak artırılması

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>           | Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi   |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>      | Düşük    |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>  | Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar, Enerji   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | 1. Şehir genelinde homojen bir dağılım sağlamak üzere her mahalleye 0,5 hektardan az olmamak üzere ulaşılabilir yeşil alan ve park yapılması ve Kentsel Yeşil alan miktarının, orta |




|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <p>vadede 9 m<sup>2</sup>'ye, uzun vadede 15 m<sup>2</sup> ye çıkarılması.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Kent merkezinde uygun alanların hobi bahçeleri olarak düzenlenmesi</li> <li>3. Isı adası geçirimli (porous) kaplamaların, yeşil ve sulak rekreasyonel alanların artırılması</li> <li>4. Şehir toplanma alanlarının ağaçlandırılarak ısı dalgalarına karşı korunma alanı olarak düzenlenmesi</li> <li>5. Afetlere açık bölgelerde (dere yatakları, heyelan riskli vb.) mevcut yapılaşmanın yer değişiminin planlanması</li> <li>6. Isı dalgalarına karşı kentsel ağaçlandırma ve yeşil ve spreyci havuzlu dinlenme alanlarının artırılması</li> <li>7. Bölge iklimine uygun ağaçlandırma projeleri ile ormanlık alanların geliştirilmesi</li> <li>8. Aşırı ısı dalgalarından yayaları korumak üzere, yaya kaldırımları boyunca bölge iklimine uygun geniş yapraklı ağaçlarla yoğun ağaçlandırma yapılması</li> <li>9. Parklarda, yoğun ağaç gölgelerinin bulunduğu yerlere oturma bankları ve dinlenme alanlarının oluşturulması</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Orman Bölge Müdürlüğü<br>İlçe Belediyeleri   |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü<br>TEMA vb. STK'lar  |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Yüksek   |
| <b>Maliyet</b>                     | Yüksek    |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları   |

| <b>Eylem 1.2.2 – İklimle Dirençli Şehir İçin İmar Planlaması</b> |   |
|--|---|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>   | Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi<br>Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar  |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>                                    | Düşük    |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>                                | Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar, Ulaşım   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b>                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Şehir genelinde homojen bir dağılım sağlamak üzere her mahalleye 0,5 hektardan az olmamak üzere ulaşılabilir yeşil alan ve park yapılması ve Kentsel Yeşil alan miktarının, orta vadede 9 m<sup>2</sup>'ye, uzun vadede 15 m<sup>2</sup> ye çıkarılması için imar planı düzenlemelerinin yapılması</li> </ol> |




|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Tarihi öneme sahip bina, alan ve antik kentlerin aşırı iklim etkilerinden korunması için izleme ve önleme faaliyetleri</li> <li>3. Kent gelişiminin aşırı iklim etkilerine açık ve kırılgan bölgelere yayılmasının engellenmesi</li> <li>4. Afetlere açık bölgelerde (dere yatakları, heyelan riskli vb.) mevcut yapılaşmanın yer değişiminin planlanması.</li> <li>5. Çatı bahçelerinin kurulumuna yönelik imar standartlarının geliştirilmesi</li> <li>6. Yeni yerleşim alanlarında yapılacak binalardaki çatı, balkon, pencere, bina dış cephe uygulaması ve rengi vb. uygulamaların aşırı sıcaklık ve güneş yönü dikkate alınarak ısı adası etkilerini azaltacak şekilde inşa edilmesi</li> <li>7. Yeni imara açılacak yerleşim alanlarında; sosyal yaşam ve kullanım alanlarının 15 dk. yürüme mesafesinde planlanması</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri   |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü   |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Yüksek    |
| <b>Maliyet</b>                     | Yüksek   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları  |

### Amaç 1.3 – Kırılgan Toplum Kesimlerinin Korunması ve Sağlıklı Kent Yaşamı

| HEDEFLER   |      |
|--|------|
| 2035   | 2050 |
| Şanlıurfa'da yaşayan kırılgan nüfusu ısı dalgalarının yıkıcı etkilerine karşı, fiziksel ve sosyal koruma mekanizmalarının hayata geçirilmesi | -    |
| <b>Eylem 1.3.1 –Kırılgan Toplum Kesimlerinin iklim Tehlikelerine Karşı Korunması Ve Desteklenmesi</b>  |      |
| <b>Eylem 1.3.2- Hava Kalitesinin Korunması</b>   |      |
| <b>Eylem 1.3.3 – İklim Kaynaklı Hastalıklara Karşı Önleyici Faaliyetler</b>  |      |
| <b>Eylem 1.3.4 – Sınır dışından gelen kitlesel göçlere karşı şehir alt ve üst yapısının güçlendirilmesi</b>                                  |      |

| Eylem 1.3.1 – Kırılgan Toplum Kesimlerinin İklim Tehlikelerine Karşı Korunması Ve Desteklenmesi |   |
|---|---|
| İklim Tehlikeleri   | Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi<br>Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar<br>Vektörel Hastalıklar   |
| Mevcut Uyum Kapasitesi  | Orta   |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar,  |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Şehir genelinde her 5-10 dk. yürüme mesafede içilebilir su çeşmeleri ve hayratlar için şebeke tasarımı yapılması</li> <li>2. Kırılgan toplum kesimlerinin fiziksel, sosyal, finansal zorluklarının anketlerle belirlenmesi, önceliklendirilmesi</li> <li>3. Kırılgan toplum kesimlerinin aşırı iklim etkilerine karşı direncini artıracak sosyal destek programları geliştirmek</li> <li>4. Sokak hayvanlarının aşırı iklim etkilerine karşı korunması için destek programı geliştirmek</li> <li>5. Kırılgan toplum kesimlerinin yaşamsal geçim kaynaklarını geliştirecek pilot uygulamalar</li> <li>6. İklim etkilerine karşı kritik kırılgan toplulukların yerleşim ihtiyaçlarının geliştirilmesi</li> <li>7. Isı kaynaklı hastalık ve ölümleri daha iyi analiz edebilmek için araştırma gerçekleştirmek</li> <li>8. Kırılgan gruplar için soğuk sığınma alanları oluşturmak.</li> <li>9. Kırılgan toplum kesimlerine ulaşmak için sosyal dayanışma proje ve kampanyalarının geliştirilmesi (Askıda fatura vb.)</li> <li>10. Isı dalgalarına karşı sığınma ve acil toplanma bölgeleri olarak dağlık alanlardaki mevcut mağaraların düzenlenmesi, yeni yapay mağaralar oluşturulması.</li> </ol> |
| Zaman Aralığı   | Kısa Vade , <5 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar   | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri<br>İl Sağlık Müd.<br>İl Halk Sağlığı Müd.<br>İl Çalışma, Sosyal Hizmetler ve Aile Müd.   |
| Destekleyen Paydaşlar   | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü  |
| Eylemin Uyuma Etkisi  | Orta   |
| Maliyet   | Orta    |






|   |   |
|---|---|
| <b>Risk ve Zorluklar</b>                        | Kırılgan toplum kesimlerine ulaşma ve iletişim zorlukları   |
| <b>Eylem 1.3.2 – Hava Kalitesinin Korunması</b> |   |
| <b>İklim Tehlikeleri</b>                        | Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar  |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>                   | Orta   |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>               | Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Şehir hava kalitesi ölçme ve izleme sistemlerini geliştirmek ve yaygınlaştırmak</li> <li>2. Kritik PM10/SO<sub>2</sub> kaynaklarının belirlenmesi ve izlenmesi</li> <li>3. Çöl tozlarının sağlık etkilerine karşı halkın bilinçlendirilmesi</li> <li>4. Çöl tozlarının sağlık etkilerine karşı erken uyarı sistemlerinin etkinleştirilmesi</li> <li>5. Sosyal yardımlaşma amacıyla dağıtılan kömür yakıtının yerine alternatif ısınma kaynaklarının (pelet vb. Biyoyakıtlar) kullanımının desteklenmesi</li> <li>6. Şehirde ısınma amaçlı kömür gibi kirletici kaynakların yerine, daha az kirletici olan doğalgaz vb. Yakıtların kullanımını sağlamak</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>                            | Orta Vade , < 5-15 yıl  |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b>              | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İl Sağlık Müd.<br>İl Halk Sağlığı Müd.<br>İl Çalışma, Sosyal Hizmetler ve Aile Müd.  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>                    | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü<br>Sosyal Yardımlaşma Müdürlükleri<br>Ticaret Sanayi Odası<br>Üniversiteler  |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>                     | Orta   |
| <b>Maliyet</b>                                  | Düşük   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>                        | -   |

### Eylem 1.3.3 – İklim Kaynaklı Hastalıklara Karşı Önleyici Faaliyetler

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>           | Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar<br>Vektörel Hastalıklar  |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>      | Orta   |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>  | Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tıp, veteriner hekimlik, gıda ve tarım gibi farklı alanların bir arada olduğu tek sağlık yaklaşımının benimsenmesi (bütüncül ekolojik yaklaşım)</li> <li>2. Vektör mücadelesinde pestisit yerine fiziksel ve biyolojik yöntemlerin geliştirilmesi</li> <li>3. Vektör odak noktalarına doğru zamanda sürdürülebilir yöntemlerle müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi</li> <li>4. Hastalık oluşturma riski bulunan sulak alanların rehabilite edilmesi</li> <li>5. Vektör üreme noktası olan ( bataklık, hayvansal atık ve evsel atık vb) bölgelere yerinde müdahale edilerek kaynakların bertaraf edilmesi</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Kısa Vade , < 5 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri<br>İl Sağlık Müd.<br>İl Halk Sağlığı Müd.  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü  |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Orta   |
| <b>Maliyet</b>                     | Düşük   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | -   |

### Eylem 1.3.4 – Sınır dışından gelen kitlesel göçlere karşı şehir alt ve üst yapısının güçlendirilmesi

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>          | Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi<br>Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar<br>Vektörel Hastalıklar |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>     | Orta               |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b> | Halk Sağlığı, Ulaşım, Konutlar  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kitlesele göç dalgalarına karşı şehir dışıında geçici barınma alanları oluşturma</li> <li>2. Kitlesele göç durumunda geçici barınma alanları, yol, su, atık, kanalizasyon enerji, ısıtma, soğutma vb. altyapı hizmetlerinin sağlanması için önceden planlama yapılması.</li> <li>3. Şehir içinde yaşayan göçmen statüsündeki insanların kayıt altına alınması</li> <li>4. Göçmenlerin iklim risklerinden etkilerine karşı yaşam koşullarını iyileştirecek yatırımlar için (Ufuk Avrupa vb.) yurt dışı fonlara başvuruların yapılması</li> <li>5. Sınır dışıından gelen göç hareketlerinin geçici barınma alanlarında halk sağlığı, çevre, temizlik, sosyal yaşama uyum vb. konularda farkındalık eğitimleri verildikten sonra toplum adaptasyonlarının sağlanması</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Kısa Vade , < 5 yıl  |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri<br>İl Göç Müdürlüğü<br>İl Sağlık Müd.<br>İl Halk Sağlığı Müd.<br>İl Çalışma, Sosyal Hizmetler ve Aile Müd.  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Uluslararası Fon Sağlayıcı STK 'lar   |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Orta    |
| <b>Maliyet</b>                     | Orta   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Göçmen statüsündeki insanlara ulaşma ve iletişim zorlukları  |

## Strateji 2– Kuraklıkla Mücadele ve Sürdürülebilir Tarım

Amaç 2.1- Su Kaynaklarının Korunması, Geliştirilmesi ve Etkin Talep Yönetimi


Amaç 2.2- Kuraklık ve Çoraklıkla Mücadele ve Önleme Programı

Amaç 2.3- Tarladan Sofraya Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Güvenliği

## Amaç 2.1– Su Kaynaklarının Korunması, Geliştirilmesi ve Etkin Arz ve Talep Yönetimi

### HEDEFLER

| 2035   | 2050   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atıksu arıtma hizmeti verilen nüfus oranını % 48'den, % 95'e çıkarılması</li> <li>- Şebeke su kaçaklarının % 50 oranında azaltılması</li> </ul> | Arıtılmış suyun tekrar kullanımı, yağmur hasadı ve gri su sistemlerinin şehir genelinde yaygın olarak kullanılması |
| Eylem 2.1.1- Su kaçaklarının azaltılması ve etkin talep yönetimi çözümlerinin geliştirilmesi   |  |
| Eylem 2.1.2- Su geri kazanım ve tekrar kullanımına yönelik sistemlerin geliştirilmesi  |  |
| Eylem 2.1.3- Su kaynaklarının korunmasına yönelik önleyici faaliyetler denetim.  |  |




| Eylem 2.1.1 – Su kaçaklarının azaltılması ve etkin talep yönetimi çözümlerinin geliştirilmesi |  |
|---|--|
| İklim Tehlikeleri   | Kuraklık   |
| Mevcut Uyum Kapasitesi  | Orta    |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Tarım, Enerji, Konutlar, Su ve Kanalizasyon  |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su talep yönetimi çözümleri (ön ödemeli sayaç, kademeli tarife, sınırlandırma vb.)</li> <li>2. Su şebekesi kaçak oranının tespit edilmesi için ölçme sistemi geliştirmek ve izlemek</li> <li>3. Musluklarda tasarruf sağlayan aparat ve sensörlerin yaygınlaştırılması (Belediye Binalarında pilot uygulamaların yapılması)</li> <li>4. Mevcut su altyapısında kaçakların azaltılması (boru yenileme, basınç otomasyonu, ölçüm vb.) için bir faaliyet programı oluşturmak ve gerçekleştirmeleri hedefler doğrultusunda izlemek.</li> <li>5. Şehirde değerlendirilemeyen tahliye ve boşa akan su kaynaklarının peyzaj, yıkama vb. uygulamalarda doğrudan kullanımı</li> </ol> |
| Zaman Aralığı   | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar   | ŞUSKİ  |
| Destekleyen Paydaşlar   | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü<br>GAP Tarım Araştırma Enstitüsü<br>Üniversiteler<br>DSİ  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Eylemin Uyuma Etkisi | Yüksek  |
| Maliyet              | Orta   |
| Risk ve Zorluklar    | Şebeke kesintileri,  |

### Eylem 2.1.2 – Su geri kazanım ve tekrar kullanımına yönelik sistemlerin geliştirilmesi

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| İklim Tehlikeleri           | Kuraklık   |
| Mevcut Uyum Kapasitesi      | Orta    |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Tarım, Enerji, Konutlar, Su  |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atıksu Arıtma Tesisi olmayan ilçe belediyelerine ileri atıksu arıtma tesisleri yatırımlarını gerçekleştirmek ve arıtılan suların tarımda veya rekreasyonel amaçla tekrar kullanımını sağlamak</li> <li>2. Küçük kapasiteli bölgesel su arıtma tesislerinin planlanması.</li> <li>3. Yağmur suyu hasadı sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi</li> <li>4. Gri su sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi</li> <li>5. Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılan suyun kent yeşil alanlarında ve tarımda kullanılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | ŞUSKİ<br>İller Bankası   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri<br>DSİ<br>Üniversiteler   |
| Eylemin Uyuma Etkisi        | Yüksek    |
| Maliyet                     | Orta   |
| Risk ve Zorluklar           | Yüksek Maliyet   |

### Eylem 2.1.3 – Su kaynaklarının korunmasına yönelik önleyici faaliyetler denetim.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İklim Tehlikeleri           | Kuraklık  |
| Mevcut Uyum Kapasitesi      | Orta   |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Tarım, Enerji, Konutlar, Su   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İçme suyu kaynaklarının endüstriyel ve madencilik faaliyetlerinden korunması için kirlilik izleme ve denetimler</li> <li>2. Yeraltı suyu kullanımına yönelik kuyu izinlerinin alınması ve denetim ile ilgili idari tedbirlerin güçlendirilmesi</li> <li>3. Kimyasal gübreler ve pestisitlerden kaynaklanan kirliliğin izlenmesi ve sorumlu tüketim için farkındalık faaliyetleri</li> <li>4. İçme suyu amaçlı kullanılan akarsuların ve göletlerin yüzeysel kirliliğini önlemek ve kirlenmiş alanları temizliğini sağlamak</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Kısa Vade , < 5 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | ŞUSKİ, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>DSİ<br>İl Çevre, Şehircilik ve İklim Dairesi Başkanlığı   |
| Destekleyen Paydaşlar       | İlçe Belediyeleri<br>GAPTEAM, İl Sağlık Müdürlüğü   |
| Eylemin Uyuma Etkisi        | Orta   |
| Maliyet                     | Düşük   |
| Risk ve Zorluklar           | -   |

### Amaç 2.2- Kuraklık ve Çoraklıkla Mücadele ve Önleme Programı




| HEDEFLER  |   |
|---|---|
| 2035  | 2050  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Şehir il sınırları içinde vahşi sulamanın sınırlanmasına yönelik eğitim faaliyetleri ve yaptırım içeren idari düzenlemeleri gerçekleştirmek</li> <li>• Taban suyu yükselen ve çoraklaşma görülen tarım arazilerinde drenaj kanalları ile rehabilitasyon yatırımlarının tamamlanması</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Şehir il sınırları içinde halen açık sistem olan ovalarda kapalı basınçlı sisteme dönüşümü için gerekli yatırımların tamamlanması</li> <li>• Toprak altı, toprak üstü damlama sulama, toprak nemini ölçme, otomasyon, uzaktan kumanda ve izleme, vb. teknolojik uygulamaların il genelinde yaygın olarak kullanılması</li> </ul> |

**Eylem 2.2.1- Sulama Verimliliğini artıracak yapısal dönüşüm programı hazırlamak ve uygulanmak**




**Eylem 2.2.2- Tarım arazilerinde çoraklaşmanın önüne geçilmesi için araştırma ve rehabilitasyon Programı hazırlamak ve uygulamak**

**Eylem 2.2.3- Kuraklık ve aşırı sulamanın olumsuz etkileri konusunda eğitim, bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri gerçekleştirmek**


**Eylem 2.2.1– Sulama Verimliliğini artıracak yapısal dönüşüm programı hazırlamak ve uygulanmak**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>           | Kuraklık   |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>      | Çok Düşük    |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>  | Tarım, Enerji, Su Temini   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Harran ve Akçakale ovalarında halen açık sistem olan vahşi sulamanın kapalı basınçlı sisteme dönüşümü için proje programı hazırlanması ve uygulamaya sokulması</li> <li>2. Tarımsal sulama ücretinin dekar başına yerine tüketilen su miktarına göre tahsil edilmesi</li> <li>3. Kuraklığa bağlı su kaynakları kıtlığı için erken uyarı sistemi kurulması</li> <li>4. Kuraklığa bağlı su kıtlığı durumunda sosyal ve ekonomik etkileri azaltacak prosedür ve önlemleri yerleştirmek.</li> <li>5. İklim projeksiyonlarına ve etkilerine (kuraklık vb) daha uyum sağlayabilecek tarımsal üretimin planlanması</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Uzun Vade , > 15 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | DSİ<br>GAPTEM<br>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü<br>Çiftçiler  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | ŞUSKİ<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Harran Üniversitesi<br>İlçe Belediyeleri<br>Sulama Birlikleri, Tarım Kooperatifleri  |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Yüksek    |
| <b>Maliyet</b>                     | Çok Yüksek   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Uygulama alanının çok geniş olması, Çok yüksek yatırım ihtiyacı  |



**Eylem 2.2.2– Tarım arazilerinde çoraklaşmanın önüne geçilmesi için araştırma ve rehabilitasyon programı hazırlamak ve uygulamak**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İklim Tehlikeleri           | Kuraklık  |
| Mevcut Uyum Kapasitesi      | Çok Düşük   |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Tarım   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuzlanma ve taban suyu yükselmesi görülen arazilerin ölçümlerle belirlenerek haritaların oluşturulması ve güncel tutulması</li> <li>2. Taban suyu yükselen arazi bölgelerinde drenaj sistemi inşaa edilmesi</li> <li>3. Rehabilite edilen tarım arazilerindeki tarımsal üretim artışının izlenmesi ve raporlanması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | DSİ<br>GAPTEM<br>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü  |
| Destekleyen Paydaşlar       | ŞUSKİ<br>Üniversiteler<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri<br>Çiftçiler, Tarım Kooperatifleri   |
| Eylemin Uyuma Etkisi        | Yüksek   |
| Maliyet                     | Çok Yüksek    |
| Risk ve Zorluklar           | Uygulama alanının çok geniş olması, Yüksek yatırım ihtiyacı   |

### Eylem 2.2.3– Kuraklık ve aşırı sulamanın olumsuz etkileri konusunda eğitim, bilinçlendirme ve farkındalık faaliyetleri gerçekleştirmek

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İklim Tehlikeleri           | Kuraklık  |
| Mevcut Uyum Kapasitesi      | Çok Düşük   |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Tarım   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aşırı ve bilinçsiz sulamanın kötü sonuçları ( tuzlanma, taban suyunun yükselmesi ) hakkında üreticilerin bilinçlendirilmesi için panel ve sempozyumlar düzenlenmesi, poster, pankart vb. görsel materyallerin yaygın olarak kullanılması</li> <li>2. Vahşi, salma sulama yapılan arazilerde üreticilerin</li> </ol> |





|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>belirlenerek eğitim programı uygulanması</p> <p>3. Vahşi sulama yapılan arazi oranını izleyerek kısa vadede sıfırlanması için hedef konulması</p> <p>4. Toprak altı, toprak üstü damlama sulama, toprak nemini ölçme, otomasyon, uzaktan kumanda ve izleme, vb. teknolojik uygulamalar konusunda demonstrasyon amaçlı uygulama tarlaları oluşturmak ve yerinde eğitimler gerçekleştirmek.</p> <p>5. Şanlıurfa Akıllı Tarım Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi (ŞATEM) kurulması</p> <p>6. Yağmur suyundan daha fazla yararlanmak üzere, yerinde su hasatı yöntemlerini geliştirip, yaygınlaştırmak.</p> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | GAPTEM<br>Üniversiteler<br>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü  |
| Destekleyen Paydaşlar       | GAP BKİ Başkanlığı<br>ŞUSKİ<br>İlçe Belediyeleri<br>Çiftçiler, Tarım Kooperatifleri<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Tarım STK'ları  |
| Eylemin Uyuma Etkisi        | Orta   |
| Maliyet                     | Düşük   |
| Risk ve Zorluklar           | Üreticilerle iletişim zorluğu   |

### Amaç 2.3– Tarladan Sofraya Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Güvenliği

| HEDEFLER  |      |
|---|------|
| 2035  | 2050 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Organik üreticilerin sayısının ve bilgi ve bilinç düzeyinin artırılması</li> <li>Organik üreticilerin tüketici pazarlarına ulaşımı kolaylaştırılması</li> <li>GAP Organik markası “GO” standardizasyonu oluşturulması ve yaygınlaştırılması</li> </ul> | -    |

Eylem 2.3.1- Sürdürülebilir organik tarımın desteklenmesi ve geliştirilmesi

Eylem 2.3.2- Organik pazarların kurulması ve yaygınlaştırılması

| Eylem 2.3.1– Sürdürülebilir organik tarımın desteklenmesi ve geliştirilmesi |   |
|---|---|
| İklim Tehlikeleri   | Kuraklık  |
| Mevcut Uyum Kapasitesi  | Orta   |
| Etkilenen Önemli Sektörler  | Tarım   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sürdürülebilir organik tarımın özendirilmesi ve desteklenmesi için panel, eğitim ve farkındalık faaliyetleri gerçekleştirmek.</li> <li>2. Anız yakmanın zararları, etkin gübreleme, verimli sulama, organik tarım, zararlılarla ekolojik mücadele konularında çiftçi eğitim programları uygulanması.</li> <li>3. Organik tarım ve damlama sulama otomasyonu konusunda eğitim amaçlı demonstrasyon alanı oluşturulması.</li> <li>4. Ata tohum dönüşümünün desteklenmesi için bölgeye uygun tarım politikalarının iyileştirilmesi</li> <li>5. Ata tohum ve fidan desteği sağlanması</li> <li>6. Kooperatifleşmenin ve arazi toplulaştırmanın, şirketleşmenin desteklenmesi ve teşvik edilmesi</li> <li>7. Organik ürün yetiştiren üreticiden direk tüketiciye ulaşmasının sağlayacak pazarların kurulması ve desteklenmesi</li> </ol> |
| Zaman Aralığı   | Kısa Vade , < 5 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar   | GAP BKİ Başkanlığı<br>GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı<br>ORKÜDER<br>GAPTEM<br>Harran Üniversitesi   |
| Destekleyen Paydaşlar   | Kalkınma Ajansları<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri<br>Çiftçiler   |
| Eylemin Uyuma Etkisi  | Orta   |
| Maliyet   | Düşük   |
| Risk ve Zorluklar   | Üreticilerle iletişim zorluğu   |

### Eylem 2.3.2– Organik pazarların kurulması ve yaygınlaştırılması

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>İklim Tehlikeleri</b>           | Kuraklık   |
| <b>Mevcut Uyum Kapasitesi</b>      | Orta    |
| <b>Etkilenen Önemli Sektörler</b>  | Tarım  |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organik üreticilerin tüketici ve ihraç pazarlarına ulaşımı kolaylaştırılması ve desteklenmesi</li> <li>2. GAP Organik markası "GO" standardizasyonu oluşturulması ve yaygınlaştırılması</li> <li>3. Şehir içinde bir Organik Pazar alanlarının kurulması ve denetlenmesi</li> <li>4. Büyükşehir Belediyesi tarafından "Yeşil Vadi" GAP Organik Küme Projesinin geliştirilmesi</li> <li>5. Organik tarım kümeleşmesinin ve Kooperatifleşmenin desteklenmesi ve teşvik edilmesi</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Kısa Vade , <5 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı<br>ORKÜDER<br>GAPTEM<br>Üniversiteler<br>İl Tarım ve Orman Müdürlüğü   |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Bölge Kalkınma Ajansları<br>İlçe Belediyeleri<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Çiftçiler  |
| <b>Eylemin Uyuma Etkisi</b>        | Orta    |
| <b>Maliyet</b>                     | Düşük    |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Üreticilerle iletişim zorluğu  |

## 5.2 Azaltım Eylem Programı

### ŞANLIURFA AZALTIM EYLEM PLANI

Strateji 3– Yerleşim, Sanayi ve Tarımda Karbon 0 Emisyon

Strateji 4– Yeşil ve Akıllı Kent Ulaşımı

Strateji 5– Sürdürülebilir Çevre Yönetimi

Strateji 3– Yerleşim, Sanayi ve Tarımda Karbon 0 Emisyon

Amaç 3.1-Binalarda Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımı

Amaç 3.2- Verimli ve Yenilenebilir Enerji Üretiminin Geliştirilmesi

Amaç 3.3- Sanayi Tesisleri ve Tarımda Yenilenebilir ve Verimli Enerji Kullanımın Desteklenmesi

Amaç 3.1 – Binalarda Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımı

#### HEDEFLER

**2035**

- Evsel ısınmada kömür kullanımının sıfırlanması
- Binalarda %100 LED aydınlatma
- Isı izolasyonlu bina oranının % 50'ye çıkarılması
- “Neredeyse Sıfır Emisyonlu” ticari binalar
- Isı Pompası kullanan bina oranı % 20
- Çatı GES kullanan Bina oranı % 25

**2050**




- Enerji Kimlik Belgeli bina oranının %100'e çıkarılması
- Evsel çatılarda solar PV ile yenilenebilir enerji üretiminin yaygın olarak kullanımı (Binaların % 60'ı)
- Isı Pompaları ile ısıtma-soğutmanın yaygın olarak kullanımı (Binaların % 50'si )


Eylem 3.1.1 - Enerji Verimliliği ve Sera Gazı Azaltımına Yönelik Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi



Eylem 3.1.2 - Belediye'ye ait Binalarda Net Sıfır Emisyona Yönelik Pilot Uygulamalar


Eylem 3.1.3 - Mevcut Binalarda Enerji Verimliliğinin Desteklenmesi



Eylem3.1.4 - Yeni Yerleşimlerde Net Sıfır Emisyona Yönelik İmar Planlamaları


| Eylem 3.1.1 – Enerji Verimliliği ve Sera Gazı Azaltımına Yönelik Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi |   |
|--|---|
| İlgili Alt Sektör  | I.2. Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar   |
| Temel Yıl Emisyonu Toplamı içinde payı   | 397.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 8 (Temel seviye içindeki payı)  |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi  | Düşük    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Büyükşehir Belediyesi ve ŞUSKİ yerleşkelerinde ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi ve ISO 14064 Sera Gazı Bilgi Yönetim Sistemi standartlarının entegre biçimde yerleştirilmesi, yıllık iç denetimlerinin yapılması ve belgelendirilmesi</li> <li>2. Enerji Yöneticisi eğitimi alan mühendis sayısının, tüm birimlerde enerji tüketim verilerini izleyecek, raporlayacak ve enerji etütlerini gerçekleştirecek şekilde artırılması</li> <li>3. Büyükşehir Belediyesi ve ŞUSKİ yerleşke ve tesislerinde enerji verimliliği etütlerinin yapılması, enerji kayıp analizlerinin yıllık olarak izlenmesi ve raporlanması</li> <li>4. Kamu alımlarında "satın alma maliyeti" yerine "ömür boyu maliyet, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik" bazlı karar verilmesine imkân sağlayacak şekilde "Genel Yeşil Satınalma Şartnamesi" hazırlanması</li> <li>5. CDP- Karbon Saydamlık Projesi "Şehirler Programına" yıllık raporlamaların yapılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı  | Kısa Vade , <5 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar  | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>ŞUSKİ  |
| Destekleyen Paydaşlar  | Bireyler, STK'lar, Tüm Kamu kurumları, Fon Sağlayıcı Kuruluşlar   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi  | Düşük    |
| Maliyet  | Düşük   |
| Risk ve Zorluklar  | -   |



| Eylem 3.1.2 – Belediye'ye ait Binalarda Net Sıfır Emisyona Yönelik Pilot Uygulamalar |   |
|--|---|
| İlgili Alt Sektör  | I.2. Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar   |
| Temel Yıl Emisyonu Toplamı içinde payı   | 397.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 8 (Temel seviye içindeki payı)                      |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi  | Düşük  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belediye'ye ait yeni bir binanın LEED, PassivHaus veya YES-TR sertifikaları kriterlerine uygun olarak tasarlanması, inşa edilmesi ve belgelendirilmesi</li> <li>2. Belediye'ye ait yeni binaların akıllı ve yeşil bina sistemleri olarak tasarlanması (Kendi kendine yetecek enerjiyi üreten solar PV paneller, yeşil çatı uygulaması, doğal aydınlatmayı destekleyen mimari, yüksek ısı izolasyonu, LED aydınlatma, ısı pompası ile ısıtma-soğutma)</li> <li>3. Eğitim ve farkındalık amaçlı olarak enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve su tasarrufu uygulama örneklerini içeren, uygulamaların verim farklılıklarını ölçümlerle gösteren bir "Enerji Parkı/Sıfır Emisyonlu İklim Evi" projesinin gerçekleştirilmesi</li> <li>4. Belediye'ye ait bina ve tesislerde enerji etütleri sonucunda tespit edilen enerji kayıplarının azaltılması yönelik iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi</li> <li>5. Belediye'ye ait bina ve tesis çatılarında PV güneş panelleri ile yenilenebilir enerji üretiminin gerçekleştirilmesi ve diğer yenilenebilir (ısı pompaları, klima motorlarının atık ısıları vb) enerji kaynaklarının değerlendirilmesi</li> <li>6. Kapalı Pazar alanları çatılarında PV güneş panelleri ile yenilenebilir enerji üretiminin gerçekleştirilmesi</li> <li>7. Tüm cadde, sokak ve park yeri aydınlatmalarında (mümkün olan yerlerde PV panel ile entegre edilmiş) LED armatür dönüşümünün gerçekleştirilmesi</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>ŞUSKİ, İlçe belediyeleri  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Fon Sağlayıcı Kuruluşlar  |
| <b>Eylemin Azaltıma Etkisi</b>     | Çok Az    |
| <b>Maliyet</b>                     | Düşük    |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | -  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Eylem 3.1.3 – Mevcut Binalarda Enerji Verimliliğinin Desteklenmesi</b> |  |
| <b>İlgili Alt Sektör</b>  | I.1. Sabit Enerji- Konut Binaları<br>I.2. Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar   |
| <b>Temel Yıl Emisyonu</b>   | 1.126.000ton CO2e/yıl , % 22 (Temel seviye içindeki payı)  |
| <b>Mevcut Azaltım Kapasitesi</b>  | Yüksek    |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b>  | 1. Mevcut Binalarda yalıtımların ilgili belediyeler tarafından yapım aşamasında projelerinin denetiminin yapılması, bu hususta tadilat projesi istenmesi |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mevcut Binaların Enerji Kimlik belgesi almasının zorunlu hale getirilmesi ve denetlenmesi</li> <li>3. Konut binalarında ısıtma amaçlı kömür kullanımından doğal gaz kullanımına geçilmesi</li> <li>4. Mevcut Konut ve Ticari binalarda enerji etkin yenilemelerin (ısı yalıtımı) desteklenmesi</li> <li>5. Mevcut Konut ve Ticari binalarda PV GES uygulamalarını desteklenmesi (bilgi ve belge temininin kolaylaştırılması, çatı statik proje desteği vb.)</li> <li>6. Mevcut Konut Ticari Binalarda enerji etkin LED aydınlatmanın yaygınlaştırılması için farkındalık faaliyetleri gerçekleştirmek. (Çevreye duyarlı davranışlara LED ampul hediye edilmesi, poster, afiş, duvar resmi vb.)</li> <li>7. Konut ve konut dışı binalarda mekân soğutmada verimli sistem ve cihazları geçilmesi</li> <li>8. Konut binalarında enerji sınıfı yüksek elektrikli ev aletlerinin kullanımının yaygınlaştırılması</li> <li>9. Sektör paydaşlarının binalarda enerji verimliliği ile ilgili bilinçlendirilmesi ve halkın farkındalığının artırılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Vatandaşlar, Fon Sağlayıcı kuruluşlar, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Yüksek    |
| Maliyet                     | Yüksek   |
| Risk ve Zorluklar           |  |

| Eylem 3.1.4 – Yeni Yerleşimlerde Net Sıfır Emisyona Yönelik İmar Planlamaları |   |
|---|---|
| İlgili Alt Sektör   | I.1. Sabit Enerji- Konut Binaları<br>I.2. Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar  |
| Temel Yıl Emisyonu  | 1.126.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 22 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belediye İmar Yönetmeliğinin, çatı güneş enerjisi sistemleri, yağmur hasadı, gri su sistemleri, ısı izolasyonu, LED aydınlatma ve diğer enerji verimliliği kriterlerine uyumlu olacak şekilde güncellenmesi</li> <li>2. Kentsel Dönüşüm uygulamalarında, ısıtma ve soğutma projelerinin merkezi olarak ve/veya yüksek verimli ısı pompası uygulamaları kullanılarak projelendirilmesinin sağlanması</li> <li>3. Enerji verimliliği uygulamalarının nazım ve uygulama imar planları çalışmalarında eşik kriteri olarak alınması</li> </ol> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | 4. Pilot Ekolojik Yerleşim Bölgesi tasarımının yapılması<br>5. Kendi yenilenebilir enerjisini üreten ve sıra dışı peyzaj düzenlemeleri gerçekleştiren ekolojik toplu konutların/sitelerin (yarışmalarla) ödüllendirilmesi |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri  |
| Destekleyen Paydaşlar       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü, Mimarlar Odası  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Orta   |
| Maliyet                     | Yüksek    |
| Risk ve Zorluklar           | Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları   |

### Amaç 3.2 – Verimli ve Yenilenebilir Enerji Üretimini Geliştirilmesi


#### HEDEFLER

| 2035  | 2050  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>GAP bölgesi baraj göllerine yüksek kurulu güçte (&gt;1000 MW) ilk Yüzer-GES güneş enerji santrali kurulması</li> <li>Bölgedeki dağıtım kaçağı oranının %45'den Türkiye ortalaması seviyesine(&lt;%10) düşürülmesi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Şanlıurfa ve GAP Bölgesinin Türkiye'nin güneş enerji üretim üssü haline getirilmesi</li> </ul> |



#### Eylem 3.2.1 – Bölgedeki Baraj Göllerinde Yüzer Güneş Enerji Sistemlerinin Geliştirilmesi


#### Eylem 3.2.2- Elektrik Enerjisi Dağıtım Kaçaklarının En Aza İndirilmesi



### Eylem 3.2.1 – Bölgedeki Baraj Göllerinde Yüzer Güneş Enerji Sistemlerinin Geliştirilmesi

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İlgili Alt Sektör           | I.1.4 Sabit Enerji- Enerji Tesisleri  |
| Temel Yıl Emisyonu          | -   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Yüksek   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>Yüzer GES Santralleri ve Bölge potansiyeli konularında kapasite gelişimini sağlayacak şekilde ulusal/uluslararası sempozyumlar düzenlenmesi</li> <li>Yüzer GES santrallerinin olumlu/olumsuz çevresel etkilerinin değerlendirilmesine yönelik akademik araştırmaların desteklenmesi</li> </ol> |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
|                             | <p>3. Atatürk Baraj gölüne fazlar halinde yüksek kurulu güçte yüzer GES santrali kurulmasına yönelik fizibilite çalışmalarının yapılması</p> <p>4. Pilot Yüzer GES santrali kurulumu ve devreye alınması ve mevcut hidroelektrik santralleri altyapısı ile entegrasyonu</p> <p>5. Tarıma elverişsiz alanlarda veya sulama kanalları üzerine güneş enerjisi sistemlerinin kurulması, yaygınlaştırılması</p> |
| Zaman Aralığı               | Uzun Vade , >15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | DSİ<br>Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü<br>Harran Üniv. /GAP YENEV   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Yüksek    |
| Maliyet                     | Çok Yüksek   |
| Risk ve Zorluklar           | Yüksek Maliyet   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Eylem 3.2.2 – Elektrik Enerjisi Dağıtım Kaçaklarının En Aza İndirilmesi</b> |  |
| İlgili Alt Sektör  | Sabit Enerji - Kapsam 3 Emisyonları  |
| Temel Yıl Emisyonu   | 2.128.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 20 (Temel + seviye içindeki payı)  |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi  | Çok Yüksek    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler  | <p>1. Teknik (hat kayıpları, trafo kayıpları) ve Teknik Olmayan Kayıpların (AG-OG kaçak enerji kullanımı, kablaç hataları, ölçüm ve faturalama hataları) miktarsal analizinin yapılması</p> <p>2. Yüksek güç talebi, transformatör değerleri, müşteri kullanım alışkanlıkları ve sayaçlara yasadışı müdahale geçmişi dikkate alınarak "Risk Bölgelerinin" belirlenmesi</p> <p>3. Risk bölgelerinde AG-OG akım algılayıcıları kullanılarak detaylı güç akısının izlenmesi</p> <p>4. Mantıksal analiz algoritması içeren bir yazılım geliştirilerek, akım algılayıcıların ölçtüğü fider ve fazların analiz edilmesi</p> <p>5. Analiz sonuçlarından yola çıkılarak, faturalaması kontrol edilecek müşteriler, yük dengesinin tekrar düzenlenmesi gereken fiderler, güç artırılmasına gidilmesi gereken transformatörler vb. aksiyon planlarının oluşturulması ve gerçekleştirilmesi</p> |
| Zaman Aralığı  | Orta Vade , 5-15 yıl   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Enerji Dağıtım Şirketi<br>EDAŞ   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı<br>EPDK  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Yüksek  |
| Maliyet                     | Düşük  |
| Risk ve Zorluklar           |  |

### Amaç 3.3 – Sanayi Tesisleri ve Tarımda Yenilenebilir ve Verimli Enerji Kullanımının Desteklenmesi

#### HEDEFLER


| 2035   | 2050  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kendi elektriğini üreten Sanayi tesisleri oranı % 30</li> <li>Sanayide % 20 termal enerji verimliliği</li> <li>Sulanan hektar başına elektrik enerjisi tüketiminin % 20 azaltarak, 5900 KWh/ha/yıl 'dan &lt;4750 KWh/ha/yıl 'a indirilmesi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sanayi tesislerinde yenilenebilir enerji üretim sistemlerinin yaygın olarak kullanımı (% 60)</li> <li>Sanayide %40 termal enerji verimliliği</li> <li>Tarımda % 30 GES kullanımı</li> <li>Verimli Sulama sistemleri ile % 30 su ve elektrik tasarrufu</li> </ul> |



#### Eylem 3.3.1 – Tarımsal Sulamada Enerji Verimliliği

#### Eylem 3.3.2- Tarımsal-GES sistemlerinin Geliştirilmesi


#### Eylem 3.3.3 – Sanayi Tesislerinde Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımının Desteklenmesi



### Eylem 3.3.1 – Tarımsal Sulamada Enerji Verimliliği




|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İlgili Alt Sektör           | I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık   |
| Temel Yıl Emisyonu          | 1.481.000 ton CO2e/yıl , % 29 (Temel seviye içindeki payı)  |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Çok Yüksek   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>Harran ve Akçakale ovalarında halen açık sistem olan vahşi sulamanın kapalı basınçlı sisteme dönüşümü için proje programı hazırlanması ve uygulamaya sokulması</li> <li>Tarımsal sulama ücretinin dekar başına yerine tüketilen su miktarına göre tahsil edilmesi</li> <li>Toprak altı, toprak üstü damlama sulama, toprak nemini ölçme, otomasyon, uzaktan kumanda ve izleme, vb. teknolojik uygulamalar konusunda demonstrasyon amaçlı uygulama</li> </ol> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>tarlaları oluşturmak ve yerinde eğitimlerin gerçekleştirilmesi.</p> <p>4. Aşırı ve bilinçsiz sulamanın kötü sonuçları ( tuzlanma, taban suyunun yükselmesi ) hakkında üreticilerin bilinçlendirilmesi için panel ve sempozyumlar düzenlenmesi, poster, pankart vb. görsel materyallerin yaygın olarak kullanılması</p> <p>5. GAP sulama kanallarındaki termal enerjinin ve/veya potansiyel enerjisinin tarım sektörlerinde (seralar vb.) veya bölgesel merkezi iklimlendirme projelerinde kullanımı olanaklarının geliştirilmesi</p> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | DSİ<br>Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü<br>GAPTEAM  |
| Destekleyen Paydaşlar       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Çiftçiler, Ziraat Odaları, Sulama Birlikleri<br>Harran Üniv. /GAP YENEV  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Orta   |
| Maliyet                     | Çok Yüksek   |
| Risk ve Zorluklar           | Uygulama alanının çok geniş olması, Çok yüksek yatırım ihtiyacı   |

### Eylem 3.3.2 – Tarımsal-GES Sistemlerinin Geliştirilmesi

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İlgili Alt Sektör           | I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık   |
| Temel Yıl Emisyonu          | 1.481.000 ton CO2e/yıl , % 29 (Temel seviye içindeki payı)  |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Orta   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GAP Bölgesinde Tarımsal GES uygulamaları ve Bölge potansiyeli konularında kapasite gelişimini sağlayacak şekilde ulusal/uluslararası sempozyumlar düzenlenmesi</li> <li>2. Tarım-GES uygulamaları konusunda Ufuk-Avrupa hibe fonları konsorsiyumlarına katılımın teşvik edilmesi</li> <li>3. GAP ana sulama kanallarının üzerinin Güneş Enerjisi sistemleri ile kapatılması ve tarımsal sulama amaçlı enerji kullanımı olanaklarının araştırılması</li> <li>4. Güneş enerjisi ile iklimlendirilen sera uygulamalarının geliştirilmesi</li> <li>5. Elektrikli traktörlerin aynı zamanda sulama pompası olarak kullanımının geliştirilmesi</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade , < 5-15 yıl  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>DSİ Bölge Müdürlüğü<br>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü<br>Elektrik Dağıtım Şirketi            |
| Destekleyen Paydaşlar       | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Çiftçiler, Ziraat Odaları, Sulama Birlikleri<br>Harran Ün. /GAP YENEV |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Orta                                        |
| Maliyet                     | Orta                                       |
| Risk ve Zorluklar           | -  |

| Eylem 3.3.3 – Sanayi Tesislerinde Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımının Desteklenmesi |  |
|---|--|
| İlgili Alt Sektör   | I.3 Sanayi Tesisleri   |
| Temel Yıl Emisyonu  | 691.000 ton CO2e/yıl , % 14 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Yüksek    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sanayi sektörlerinde 2050 Net Sıfır Emisyon Hedefine katkı sağlamak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi</li> <li>2. Sanayide enerji kullanımında birleşik ısı güç sistemlerinin daha yüksek düzeyde yaygınlaştırılması</li> <li>3. Sürdürülebilir üretim ve tüketim prensipleri doğrultusunda endüstriyel emisyonların kontrolü mevzuatı kapsamındaki sektörlerin mevcut en iyi teknikler çerçevesinde düşük karbonlu üretime geçiş için yol haritaları hazırlamalarının ve uygulamalarının teşvik edilmesi</li> <li>4. Kendi yenilenebilir enerjisini üreten ve çevre dostu sanayi tesislerine ödül verilmesi</li> </ol> |
| Zaman Aralığı   | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar   | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Ticaret ve Sanayi Odası<br>Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü  |
| Destekleyen Paydaşlar   | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü<br>Yatırımcılar, Fon Sağlayıcı Kuruluşlar  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi   | Orta    |
| Maliyet   | Orta   |

**Risk ve Zorluklar**

Yüksel Maliyet

**Strateji 4– Yeşil ve Akıllı Kent Ulaşımı**

**Amaç 4.1- Toplu Taşımanın Yaygınlaştırılması**

**Amaç 4.2- Güvenli Yaya Ulaşımın Özendirilmesi**

**Amaç 4.3- Trafikte Verimlilik ve Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşümün Desteklenmesi**

**Amaç 4.1- Toplu Taşımanın Yaygınlaştırılması**

**HEDEFLER**

**2035**

**2050**

Hafif Raylı Sistem hatlarının öncelikli bölgelere kurulması ile bireysel araç kullanımında % 25 azalma

Hafif Raylı Sistem hatlarının şehir genelinde yoğun yerleşim bölgelerine yaygınlaştırılması ile bireysel araç kullanımında % 35 azalma.

**Eylem 4.1.1- Hafif Raylı Sistem Hatlarının Kurulması ve Geliştirilmesi**

**Eylem 4.1.2- Hızlı ve Transit Toplu Taşıma Hatları Kurulması ve Yaygınlaştırılması**

**Eylem 4.1.3- Toplu Taşıma Sistemlerinde Entegrasyon ve Merkezi Yönetim**

**Eylem 4.1.1- Hafif Raylı Sistem Hatlarının Kurulması ve Geliştirilmesi**

**İlgili Alt Sektör**

II.2-Transport-Karayolu  
II.2-Transport-Demiryolu

**Temel Yıl Emisyonu**



1.411.000 ton CO2e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)

**Mevcut Azaltım Kapasitesi**




Orta 

**Alt Eylemler ve Faaliyetler**

1. Ulaşımında emisyon azaltımı için Ulaşım Ana Planının, Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı olarak geliştirilmesi ve İmar Planı arasında bütünlük ve tutarlılık sağlanması
2. Üniversite-Osmanbey kampüsü-Karaköprü -Maşuk anayollara hızlı elektrik enerjisi ile çalışan tramvay/hafif raylı sistem projesi.
3. Hafif raylı sistemlerin yoğun yerleşim alanları, üniversite, hastane ve sanayi bölgelerine yaygınlaştırılması
4. Raylı sistem durakları yakınlarına otoparklar kurulması: "Aracını

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | bırak devam et.”  |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Bireyler, Karayolları Genel Müdürlüğü   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Orta         |
| Maliyet                     | Çok Yüksek  |
| Risk ve Zorluklar           | Yüksek Maliyet, Hizmet Kesintileri  |

#### Eylem 4.1.2 – Hızlı ve Transit Toplu Taşıma Hatları Kurulması ve Yaygınlaştırılması

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| İlgili Alt Sektör           | II.1-Transport-Karayolu  |
| Temel Yıl Emisyonu          | 1.411.000 ton CO2e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>Yoğun yerleşim alanları, üniversite, hastaneler, sanayi bölgeleri veya havaalanı ile merkez arası hızlı transit hat (metrobüs) bağlantısı kurulması</li> <li>Hızlı Transit hatlarda elektrikli araçların kullanılması</li> <li>Hızlı Transit hatlar için alt-üst geçitlerin artırılması</li> <li>Tam otonom (sürücüsüz) mobilite sistemleri pilot uygulaması yapılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  |
| Destekleyen Paydaşlar       | Bireyler, Karayolları Genel Müdürlüğü  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Düşük   |
| Maliyet                     | Orta   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Risk ve Zorluklar | - |
|-------------------|---|

| Eylem 4.1.3 – Toplu Taşıma Sistemlerinde Entegrasyon ve Merkezi Yönetim |   |
|---|---|
| İlgili Alt Sektör   | II.1-Transport-Karayolu   |
| Temel Yıl Emisyonu  | 1.411.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Açık veri, yapay zekâ ve ileri dijital teknolojileri kullanan entegre, verimli, güvenli, çevreye duyarlı akıllı ulaşım sistemleri geliştirilmesi</li> <li>2. Toplu taşıma sistemlerinde aktarma uygulamalarının artırılması</li> <li>3. Otobüs, metrobüs ve tramvay hatlarında durak yerleri tanımlamalarında standardizasyon sağlanması, hareket planlarının araç değişimine kolaylık sağlayacak şekilde merkezi bir programla yönetimi</li> <li>4. Hareket planlarını gösteren yönetim programının özellikle turizm alanına hizmet verecek şekilde internet aracılığı ile halkın kullanımına açık hale getirilmesi</li> <li>5. Kentlerde yük ve yolcu taşımacılığı için sıfır veya düşük emisyonlu ulaşım türlerinin(başta raylı sistemler olmak üzere toplu taşıma, bisiklet, yaya, mikro/elektro mobilite türleri, paylaşımlı sistemler) kullanımını artıracak adımların atılması, düşük emisyon bölgesi uygulamasının planlanması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı   | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar   | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi   |
| Destekleyen Paydaşlar   | Bireyler, Karayolları Genel Müdürlüğü   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi   | Düşük    |
| Maliyet   | Düşük   |
| Risk ve Zorluklar   | -   |




| Amaç 4.2– Güvenli Yaya Ulaşımının Özendirilmesi |      |      |
|---|------|------|
| HEDEFLER  |      |      |
|   | 2035 | 2050 |
|   |      |      |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Bisiklet yollarının artırılması ile bireysel araç kullanımından mikro-mobiliteye % 10 dönüşüm</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Trafiğin olmadığı sıfır emisyon bölgelerinin geliştirilmesi</li> <li>Bisiklet yollarının tüm yerleşim alanlarına yaygınlaştırılması ile bireysel araç kullanımından mikro-mobiliteye % 20 dönüşüm</li> </ul> |
|---|---|

**Eylem 4.2.1- Bisiklet kullanımının özendirilmesi ve bisiklet yollarının geliştirmesi**




**Eylem 4.2.2- Güvenli yaya ulaşımının artırılması yönelik altyapının geliştirilmesi**

**Eylem 4.2.1– Bisiklet kullanımının özendirilmesi ve bisiklet yollarının geliştirmesi**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>İlgili Alt Sektör</b>           | II.1-Transport-Karayolu  |
| <b>Temel Yıl Emisyonu</b>          | 1.411.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)  |
| <b>Mevcut Azaltım Kapasitesi</b>   | Düşük    |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Bisikletli Ulaşım Ana Planı (BISUAP) hazırlanması ve imar planlarına entegre edilmesi</li> <li>Bisiklet yollarının kent geneline yaygınlaştırılması</li> <li>Bisiklet yollarını güvenli hale getirecek şekilde trafikte öncelik tanınması</li> <li>Paylaşımlı elektrikli scooter veya paylaşımlı bisiklet vb. mikromobilite uygulamalarının yaygınlaştırılması</li> <li>Bisiklet park alanı ve tamir istasyonu uygulaması-mobil uygulama geliştirilmesi</li> <li>Toplu taşıma merkezlerine yakın bisiklet yolları ve park alanları yapılması</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade , 5-15 yıl   |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Bireyler, STK (URBİT)  |
| <b>Eylemin Azaltıma Etkisi</b>     | Düşük   |
| <b>Maliyet</b>                     | Orta   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Uygulama alanının çok geniş olması   |

**Eylem 4.2.2– Güvenli yaya ulaşımının artırılması yönelik altyapının geliştirilmesi**






|                             |  |
|-----------------------------|--|
| İlgili Alt Sektör           | II.1-Transport-Karayolu  |
| Temel Yıl Emisyonu          | 1.411.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)  |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yaya alt ve üst geçitlerinin sayısının artırılması</li> <li>2. Trafiğe kapalı cadde ve bölgelerin artırılması.</li> <li>3. Tüm yaya kaldırımlarının ve toplu taşıma araçlarının engelli insanların güvenli ulaşımına uygun hale getirilmesi</li> <li>4. Yaya kaldırımları ve bisiklet yolları üzerinde, aydınlatma direği, trafik işaretleri, açık rögar vb engellerin kaldırılması ve ağaçlandırmanın artırılması.</li> <li>5. Yaya kullanımına açık alanlarda güneşten koruma amacıyla yeşil peyzaj uygulamaları ile gölgeli yürüme alanlarının yapılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  |
| Destekleyen Paydaşlar       | Bireyler, STK'lar  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Düşük   |
| Maliyet                     | Orta   |
| Risk ve Zorluklar           | Uygulama alanının çok geniş olması, Yüksek yatırım ihtiyacı  |

#### Amaç 4.3–Trafikte Verimlilik ve Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşümün Desteklenmesi


| HEDEFLER  |   |
|---|---|
| 2035  | 2050  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belediye'ye ait toplu taşıma araçlarında %100 elektrifikasyon</li> <li>• Trafikte elektrikli araç oranı: %25</li> <li>• Trafik düzenlemeleri ile % 20 yakıt verimliliği</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrikli araç hızlı şarj istasyonlarının şehir geneline yaygınlaştırılması</li> <li>• Trafikte elektrikli araç oranı : % 60</li> <li>• Trafikte yakıt verimliliği: % 25</li> </ul> |
| Eylem 4.3.1- Belediye Toplu Taşıma Filosunda Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşüm   |   |
| Eylem 4.3.2- Elektrikli Araç Kullanımının Özendirilmesi ve Desteklenmesi  |   |



Eylem 4.3.3- Yakıt Verimliliğini Artıracak Trafik Düzenlemelerinin Geliştirilmesi

Eylem 4.3.1– Belediye Toplu Taşıma Filosunda Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşüm


|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İlgili Alt Sektör           | II.1-Transport-Karayolu   |
| Temel Yıl Emisyonu          | 1.411.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tüm toplu taşıma araç filolarında sıfır emisyonlu araçlara dönüşümün gerçekleştirilmesi</li> <li>2. Hızlı Transit hatlarda (bölünmüş otobüs yollarında) pilot otonom elektrikli araç uygulamasının başlatılması</li> <li>3. Belediye bünyesinde bulunan hizmet araçlarının elektrikli araçlarla değiştirilmesi</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Toplu Taşıma Kullanan Bireyler,   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Orta   |
| Maliyet                     | Orta    |
| Risk ve Zorluklar           |   |



Eylem 4.3.2– Elektrikli Araç Kullanımının Özendirilmesi ve Desteklenmesi

|                           |  |
|---------------------------|--|
| İlgili Alt Sektör         | II.1-Transport-Karayolu  |
| Temel Yıl Emisyonu        | 1.411.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)                    |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi | Yüksek  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Şarj istasyonlarının yaygınlaştırılması ve belirli bir süre ücretsiz hizmet sağlanması</li> <li>2. Elektrikli araç fiyatlarında vergi indirimi sağlanması</li> <li>3. Elektrikli araçlara özel GES ile entegre olarak hızlı şarj yapılabilen olan otoparkların kurulması</li> <li>4. İçten yanmalı fosil yakıtlı araçların şehir merkezine ve sıfır emisyon zonlarına girişinin yasaklanması</li> <li>5. Tarımda elektrikli traktör kullanımının yaygınlaştırılması için vergi avantajları sağlanması</li> <li>6. 20 yaşını geçmiş içten yanmalı otomobillerin trafikten çekilmesi ve toplanması için düzenleme getirilmesi</li> <li>7. Hidrojen yakıtlı araçların altyapı gereksinimlerinin belirlenmesi ve planlanması</li> <li>8. Paylaşımlı otomobil uygulaması girişimlerinin (car-share) teşvik edilmesi</li> <li>9. Kamu kurum çalışanlarının ulaşımını elektrikli servis araçları ile daha uygun ücretle sağlanması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Uzun Vade , >15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi  |
| Destekleyen Paydaşlar       | Toplu Taşıma Kullanan Bireyler,  |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Yüksek    |
| Maliyet                     | Yüksek   |
| Risk ve Zorluklar           |  |

#### Eylem 4.3.3– Yakıt Verimliliğini Artıracak Trafik Düzenlemelerinin Geliştirilmesi

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| İlgili Alt Sektör           | II.1-Transport-Karayolu   |
| Temel Yıl Emisyonu          | 1.411.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük    |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akıllı Ulaşım Sistemi (AUS) Genel Uygulama Planının geliştirilmesi</li> <li>2. Trafik akış ve sinyalizasyon sistemi optimizasyonu</li> <li>3. Akıllı kavşak ve trafik kontrol merkezi</li> <li>4. Trafikte ışısız kavşaklar için alt ve üst geçitlerin Yaygınlaştırılması</li> <li>5. Şehir içerisinde kolay araç park yeri bulunmasını sağlayan mobil uygulamaların yapılması</li> </ol> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Zaman Aralığı               | Orta Vade , 5-15 yıl  |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Araç kullanıcıları,   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Düşük  |
| Maliyet                     | Orta  |
| Risk ve Zorluklar           |   |

### Strateji 5– Sürdürülebilir Çevre Yönetimi


#### Amaç 5.1- Entegre Atık Yönetimi



#### Amaç 5.2- Enerji verimli Su Temini ve %100 Atıksu Arıtma


#### Amaç 5.1- Entegre Atık Yönetimi



| HEDEFLER  |  |
|---|--|
| 2035  | 2050   |
| Atıkların kaynaktan ayrı toplanmasına ilişkin çalışmalara hız verilerek, sıfır atık çalışmaları kapsamında, geri kazanım oranının %60'a çıkarılması | Ön işleme tabi olmayan atıkların düzenli depolamaya kabulünün engellenmesi |
| Eylem 5.1.1- Atık Depolama Sahalarının Modernizasyonu ve Atık Geri Kazanımının Artırılması  |  |
| Eylem 5.1.2 - Bio-bozunur Atıkların Biyolojik Arıtımıyla En Aza İndirilmesi   |  |

#### Eylem 5.1.1– Atık Depolama Sahalarının Modernizasyonu ve Atık Geri Kazanımının Artırılması

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| İlgili Alt Sektör           | II.1. Atık- Katı Atıkların Depolanması   |
| Temel Yıl Emisyonu          | 176.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 3 (Temel seviye içindeki payı)                       |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | 1. Entegre atık yönetimi projesi yer seçimi, fizibilite ve uygulama projelerinin yapılması |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>Entegre Atık Yönetimi Projesi çevresel etki değerlendirme çalışmalarının yapılması</li> <li>Landfill gazı toplama, yakma ve enerji üretiminin daha verimli hale getirilmesi</li> <li>Düzenli depolama alanına merkezi atık ayrıştırma ve geri kazanım ünitesi kurulması</li> <li>Düzenli depolama alanı süzöntü atıksularının artırılması için tesis kurulması</li> <li>Tıbbi atıkların ve diğer tehlikeli atıkların termal arıtımı için insineratör ve/veya sterilizasyon ünitesi kurulması</li> <li>Kullanılabilir giysi/ayakkabı ve atık yağ/pil/şişe toplama ünitelerinin yaygınlaştırılması</li> <li>Atık toplama ve taşıma sistemlerinin optimizasyonu</li> <li>Geri kazanılabilir atıkların evlerden ayrı toplanması için sistem kurulması ve optimize edilmesi</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>               | Orta Vade, 5-15 yıl  |
| <b>Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar</b> | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>İlçe Belediyeleri   |
| <b>Destekleyen Paydaşlar</b>       | Bireyler, Geri Dönüşüm Firmaları   |
| <b>Eylemin Azaltıma Etkisi</b>     | Düşük   |
| <b>Maliyet</b>                     | Yüksek   |
| <b>Risk ve Zorluklar</b>           | Çevresel Etki Değerlendirme sürecine bölge halkının etkisi   |


|   |  |
|---|--|
| <b>Eylem 5.1.2– Bio-bozunur Atıkların Biyolojik Arıtımıyla En Aza İndirilmesi</b> |  |
| <b>İlgili Alt Sektör</b>  | III.2. Atık- Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı  |
| <b>Temel Yıl Emisyonu</b>   | 0  |
| <b>Mevcut Azaltım Kapasitesi</b>  | Çok Düşük   |
| <b>Alt Eylemler ve Faaliyetler</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Bio-bozunur atıkların aneorobik arıtımı ve enerji geri kazanımı için entegre atık yönetimi kapsamında merkezi tesis kurulması</li> <li>Bio-bozunur atıklardan kompost üretimi için entegre atık yönetimi kapsamında merkezi tesis kurulması</li> <li>Arıtma çamurlarının aneorobik arıtımı ve enerji geri kazanımı</li> <li>Binalarda ve kırsal alanlarda kompost gübre yapımı konusunda halkın teşvik edilmesi; tip projeler geliştirilmesi, üretilen kompost'un yerel yönetimler tarafından satın alınması</li> </ol> |
| <b>Zaman Aralığı</b>  | Orta Vade, 5-15 yıl  |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>ŞUSKİ  |
| Destekleyen Paydaşlar       | İlçe Belediyeleri, Bireyler   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Çok Düşük  |
| Maliyet                     | Orta      |
| Risk ve Zorluklar           |   |




### Amaç 5.2- Enerji verimli Su Temini ve %100 Atıksu Arıtma

| HEDEFLER  |      |
|---|------|
| 2035  | 2050 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Atıksu arıtma hizmeti verilen nüfus oranını % 48'den, % 100'e çıkarılması</li> <li>Şebeke su kaçaklarının % 50 oranında azaltılması</li> </ul> |      |
| Eylem 5.2.1- Entegre Su Temini Projesi  |      |
| Eylem 5.2.2- Evsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Tüm Nüfusa Hizmet Verecek Şekilde Artırılması   |      |

### Eylem 5.2.1– Entegre Su Temini Projesi

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| İlgili Alt Sektör           | I.2. Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar  |
| Temel Yıl Emisyonu          | 397.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 8 (Temel seviye içindeki payı)   |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi   | Düşük   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler | <ol style="list-style-type: none"> <li>Entegre su yönetimi projesi fizibilite ve uygulama projelerinin geliştirilmesi</li> <li>Su talep yönetimi çözümleri (ön ödemeli sayaç, kademeli tarife, sınırlandırma vb.)</li> <li>Su şebekesi kaçak oranının tespit edilmesi için ölçme sistemi geliştirilmesi ve izlenmesi</li> <li>Su temin sistemlerinde SCADA sistemi kurulması</li> <li>Su basınçlandırmalarında değişken hız sürücülü pompalar ile optimizasyon sağlanması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı               | Orta Vade, 5-15 yıl  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar | ŞUSKİ   |
| Destekleyen Paydaşlar       | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi<br>Bireyler,<br>İlçe Belediyeleri                       |
| Eylemin Azaltıma Etkisi     | Düşük  |
| Maliyet                     | Orta  |
| Risk ve Zorluklar           |   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Eylem 5.2.2– Evsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Tüm Nüfusa Hizmet Verecek Şekilde Artırılması</b> |   |
| İlgili Alt Sektör  | III.4- Atık-Atıksu Arıtma ve Deşarj   |
| Temel Yıl Emisyonu   | 120.000 ton CO <sub>2</sub> e/yıl , % 2 (Temel seviye içindeki payı)  |
| Mevcut Azaltım Kapasitesi  | Yüksek   |
| Alt Eylemler ve Faaliyetler  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atıksu Arıtma Tesisleri olmayan ilçe belediyelerine ileri atıksu arıtma tesisleri yatırımlarının gerçekleştirilmesi ve arıtılan suların tarımda veya rekreasyonel amaçla tekrar kullanımı</li> <li>2. Arıtma çamurlarının doğal solar sistemlerle kurutulması ve tarımda kullanımının yaygınlaştırılması</li> <li>3. Küçük kapasiteli bölgesel su arıtma tesislerinin planlanması.</li> <li>4. Yağmur suyu hasadı sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi</li> <li>5. Gri su sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi</li> <li>6. Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılan suyun kent yeşil alanlarında ve tarımda kullanılması</li> </ol> |
| Zaman Aralığı  | Orta Vade, 5-15 yıl   |
| Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar  | ŞUSKİ   |
| Destekleyen Paydaşlar  | Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi   |
| Eylemin Azaltıma Etkisi  | Çok Yüksek   |
| Maliyet  | Çok Yüksek    |
| Risk ve Zorluklar  |   |

# Ekler

## Ek-1 Envanterde kullanılan Emisyon Faktörleri

| Yakıt Türü veya Aktivite      | CIRIS Programına Özel Tanımlama                        | Birim                     | Emisyon Faktörleri |                 |                  |
|-------------------------------|--|---------------------------|--------------------|-----------------|------------------|
|                               |  |                           | CO <sub>2</sub>    | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O |
| Dizel                         | EF_Diesel_Oil_For_Energy                               | kg / TJ                   | 723000             | 3,0             | 0,6              |
| Linyit- Yerli                 | EF_Lignite_Turkey                                      | kg / TJ                   | 104800             | 300             | 1,5              |
| İthal Kömür                   | EF_Bituminous_Coal_Import                              | kg / TJ                   | 96100              | 300             | 1,5              |
| Doğal Gaz                     | EF_Natural_Gas   | kg / TJ                   | 53670              | 5               | 0,1              |
| Fuel-oil                      | EF_Fuel_Oil  | kg / TJ                   | 77000              | 3               | 0,6              |
| Liquefied Petroleum Gas (LPG) | EF_LPG   | kg / TJ                   | 63100              | 5               | 0,1              |
| Petro Kok                     | EF_PetroCoke   | kg / TJ                   | 97400              | 3               | 0,6              |
| Havacılık Yakıtı              | EF_Aviation_Jet_Fuel                                   | kg / TJ                   | 70000              | 0,5             | 2                |
| Benzin                        | EF_Gasoline_For_Transport                              | kg / TJ                   | 69300              | 25              | 8                |
| Dizel                         | EF_Diesel_Oil_For_Transport                            | kg / TJ                   | 72300              | 3,9             | 3,9              |
| Compressed Natural Gas (CNG)  | EF_CNG_For_Transport                                   | kg / TJ                   | 56100              | 92              | 3                |
| Liquefied Petroleum Gas (LPG) | EF_LPG_For_Transport                                   | kg / TJ                   | 63100              | 62              | 0,2              |
| Elektrik                      | EF_Electricity   | kg / kWh                  | 0,4051             |                 |                  |
| Kok Kömürü                    | EF_Coke  | kg / TJ                   | 110700             | 10              | 1,5              |
| Natural gas                   | EF_Ngas_Distribution_Loss                              | ton /1000 Sm <sup>3</sup> | 0,0001             | 0,0018          | 0                |
| Uçak Seyahati Mesafesi        | EF_Domestic_Flight_Distance_Travelled                  | Gram / p. Km              | 159,29             | 0,0039          | 0,0059           |
| Uçak Seyahati Mesafesi        | EF_International_Short_Houl_Flight_Distance_Travell ed | Gram / p. Km              | 93,3               | 0,0004          | 0,0004           |



## Ek-2 Envanterde Kullanılan Enerji Dönüşüm Faktörleri

| Yakıt Türü      | Enerji Dönüşüm Faktörü | Birim         | Kaynak                                     |
|-----------------|------------------------|---------------|--|
| Doğalgaz        | 0,0345                 | TJ / 1000 Sm3 | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| LPG             | 0,0473                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| İthal Kömür     | 0,0196                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Yerli Linyit    | 0,0078                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Fuel-Oil        | 0,0399                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Petrokok        | 0,0322                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Kok Kömürü      | 0,0309                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Motorin         | 0,0433                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Benzin          | 0,0443                 | TJ / Ton      | IPCC 2006 V2.1 , Inroduction, Tablo: 1.2   |
| CNG             | 0,048                  | TJ / Ton      | IPCC 2006 V2.1 , Inroduction, Tablo: 1.2   |
| LPG             | 0,0473                 | TJ / Ton      | Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020, Ek.3 |
| Uçak Jet Yakıtı | 0,04430                | TJ / Ton      | IPCC 2006 V2.1 , Inroduction, Tablo: 1.2   |

## Ek-3 Sera Gazlarının Küresel Isınma Potansiyelleri Tablosu

| İsim                | Formül                                       | Küresel Isınma Potansiyeli (GWP), CO <sub>2</sub> e (*) |                     |                     |                     |
|---------------------|--|---|---------------------|---------------------|---------------------|
|                     |  | IPCC 2. Değ. Raporu                                     | IPCC 3. Değ. Raporu | IPCC 4. Değ. Raporu | IPCC 5. Değ. Raporu |
| Karbondioksit       | CO <sub>2</sub>                              | 1   | 1                   | 1                   | 1                   |
| Metan               | CH <sub>4</sub>                              | 21  | 23                  | 25                  | 28                  |
| Nitrojenoksit       | N <sub>2</sub> O                             | 310   | 296                 | 298                 | 265                 |
| Sülfürheksaflorür   | SF <sub>6</sub>                              | 23900   | 22200               | 22800               | 23500               |
| Karbonditetraflorür | CF <sub>4</sub>                              | 6500  | 5700                | 7390                | 6630                |
| Hekzafloretan       | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>                | 9200  | 11900               | 12200               | 11100               |
| HFC-23              | CHF <sub>3</sub>                             | 11700   | 12000               | 14800               | 12400               |
| HFC-32              | CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>               | 650   | 550                 | 675                 | 677                 |
| HFC-41              | CH <sub>3</sub> F                            | 150   | 97                  | 92                  | 116                 |
| HFC-125             | C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>               | 2800  | 3400                | 3500                | 3170                |
| HFC-134             | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> | 1000  | 1100                | 1100                | 1120                |
| HFC-134a            | CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>             | 1300  | 1300                | 1300                | 1300                |
| HFC-143             | C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 300   | 330                 | 353                 | 328                 |
| HFC-143a            | C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 3800  | 4300                | 4470                | 4800                |
| HFC-152a            | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub> | 140   | 120                 | 124                 | 138                 |
| HFC-227ea           | C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>               | 2900  | 3500                | 3220                | 3350                |
| HFC-236fa           | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub> | 6300  | 9400                | 9810                | 8060                |
| HFC-245ca           | C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub> | 560   | 950                 | 1030                | 716                 |
| Nitrojentriflorür   | NF <sub>3</sub>                              | -   | -                   | 17200               | 16100               |

(\*) Kaynak: GPC- Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories

IPCC. 1995, IPCC Second Assessment Report: Climate Change 1995

IPCC. 2001, IPCC Third Assessment Report: Climate Change 2001

IPCC. 2007, IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007

IPCC. 2013, IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2013

## Ek-4 Sera Gazı Envanteri 2035 yılı Projeksiyonu

| ŞANLIURFA 2035 SERA GAZI EMİSYONU PROJEKSİYONU       |                                       |                                       |                                       |  |  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Emisyon Kaynağı                                      | Kapsam 1<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 2<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 3<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL +<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl |
| <b>I- SABİT ENERJİ</b>                               | <b>1.040.339</b>                      | <b>3.365.770</b>                      | <b>2.856.752</b>                      | <b>6.658.298</b>                             | <b>14.170.876</b>                              |
| I.1 Konut Binaları                                   | 390.040                               | 571.528                               | 511.055                               |  |  |
| I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar                       | 55.944                                | 467.650                               | 418.168                               |  |  |
| I.3 Sanayi Tesisleri                                 | 538.225                               | 372.924                               | 180.577                               |  |  |
| I.4 Enerji Tesisleri                                 | 38.656                                | IE                                    | IE                                    |  |  |
| I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık                    | 0                                     | 1.953.668                             | 1.746.952                             |  |  |
| I.6 Tanımlanamayan Kaynaklar                         | 4.907                                 | NO                                    | NO                                    |  |  |
| I.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar     | 0                                     | 0                                     | 0                                     |  |  |
| I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar      | 12.566                                | 0                                     | 0                                     |  |  |
| <b>II-ULAŞIM</b>                                     | <b>1.861.594</b>                      | <b>0</b>                              | <b>48.134</b>                         |  |  |
| II.1 Karayolu  | 1.861.594                             | 0                                     | 0                                     |  |  |
| II.2 Demiryolu                                       | 0                                     | NO                                    | 0                                     |  |  |
| II.3 Denizyolu                                       | NO                                    | NO                                    | NO                                    |  |  |
| II.4 Havayolu  | IE                                    | IE                                    | 48.134                                |  |  |
| II.5 Arazi, Yol Dışı                                 | IE                                    | IE                                    | IE                                    |  |  |
| <b>III-ATIK</b>                                      | <b>390.595</b>                        | <b>-</b>                              | <b>0</b>                              |  |  |
| III.1 Katı Atık Bertarafı (Landfill)                 | 232.590                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.2 Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı               | 0                                     | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.3 Atık Yakma                                     | 53                                    | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.4 Atıksu Arıtımı ve Deşarj                       | 157.953                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| <b>IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.</b>         | <b>1.200.487</b>                      | <b>-</b>                              | <b>NO</b>                             |  |  |
| IV.1 Endüstriyel Prosesler                           | 990.784                               | -                                     | -                                     |  |  |
| IV.2 Ürün Kullanımı                                  | 209.703                               | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.</b>      | <b>3.407.205</b>                      | <b>-</b>                              | <b>-</b>                              |  |  |
| V.1 Hayvancılık                                      | 1.739.646                             | -                                     | -                                     |  |  |
| V.2 Arazi Kullanımı                                  | NE                                    | -                                     | -                                     |  |  |
| V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler                       | 1.667.559                             | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO<sub>2</sub>e/Kişi</b> |                                       |                                       |                                       | <b>2,35</b>                                  | <b>5,01</b>                                    |

## Ek-5 Sera Gazı Envanteri 2050 yılı Projeksiyonu

| ŞANLIURFA 2053 SERA GAZI EMİSYONU PROJEKSİYONU       |                                       |                                       |                                       |  |  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Emisyon Kaynağı                                      | Kapsam 1<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 2<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 3<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL +<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl |
| <b>I- SABİT ENERJİ</b>                               | <b>1.485.860</b>                      | <b>4.807.148</b>                      | <b>4.145.620</b>                      | <b>9.509.766</b>                             | <b>20.305.052</b>                              |
| I.1 Konut Binaları                                   | 557.073                               | 816.283                               | 729.912                               |  |  |
| I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar                       | 79.902                                | 667.920                               | 597.248                               |  |  |
| I.3 Sanayi Tesisleri                                 | 768.718                               | 532.627                               | 323.382                               |  |  |
| I.4 Enerji Tesisleri                                 | 55.211                                | IE                                    | IE                                    |  |  |
| I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık                    | 0                                     | 2.790.319                             | 2.495.078                             |  |  |
| I.6 Tanımlanamayan Kaynaklar                         | 7.009                                 | NO                                    | NO                                    |  |  |
| I.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar     | 0                                     | 0                                     | 0                                     |  |  |
| I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar      | 17.948                                | 0                                     | 0                                     |  |  |
| <b>II-ULAŞIM</b>                                     | <b>2.658.814</b>                      | <b>0</b>                              | <b>68.747</b>                         |  |  |
| II.1 Karayolu  | 2.658.814                             | 0                                     | 0                                     |  |  |
| II.2 Demiryolu                                       | 0                                     | NO                                    | 0                                     |  |  |
| II.3 Denizyolu                                       | NO                                    | NO                                    | NO                                    |  |  |
| II.4 Havayolu  | IE                                    | IE                                    | 68.747                                |  |  |
| II.5 Arazi, Yol Dışı                                 | IE                                    | IE                                    | IE                                    |  |  |
| <b>III-ATIK</b>                                      | <b>557.943</b>                        | <b>-</b>                              | <b>0</b>                              |  |  |
| III.1 Katı Atık Bertarafı (Landfill)                 | 332.196                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.2 Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı               | 0                                     | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.3 Atık Yakma                                     | 53                                    | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.4 Atıksu Arıtımı ve Deşarj                       | 225.695                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| <b>IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.</b>         | <b>1.714.591</b>                      | <b>-</b>                              | <b>NO</b>                             |  |  |
| IV.1 Endüstriyel Prosesler                           | 1.415.083                             | -                                     | -                                     |  |  |
| IV.2 Ürün Kullanımı                                  | 299.508                               | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.</b>      | <b>4.866.328</b>                      | <b>-</b>                              | <b>-</b>                              |  |  |
| V.1 Hayvancılık                                      | 2.484.643                             | -                                     | -                                     |  |  |
| V.2 Arazi Kullanımı                                  | NE                                    | -                                     | -                                     |  |  |
| V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler                       | 2.381.684                             | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO<sub>2</sub>e/Kişi</b> |                                       |                                       |                                       | <b>2,35</b>                                  | <b>5,02</b>                                    |

## Ek-6 Sera Gazı Envanteri 2050 yılı Azaltım Senaryosu

| ŞANLIURFA 2053 SERA GAZI EMİSYONU PROJEKSİYONU       |                                       |                                       |                                       |  |  |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Emisyon Kaynağı                                      | Kapsam 1<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 2<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | Kapsam 3<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl | TEMEL +<br>Toplam<br>ton CO <sub>2</sub> e/yıl |
| <b>I- SABİT ENERJİ</b>                               | <b>799.178</b>                        | <b>211.514</b>                        | <b>21.553</b>                         | <b>1.903.273</b>                             | <b>8.574.492</b>                               |
| I.1 Konut Binaları                                   | 233.192                               | 30.951                                | 3.378                                 |  |  |
| I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar                       | 28.835                                | 25.325                                | 2.764                                 |  |  |
| I.3 Sanayi Tesisleri                                 | 461.231                               | 20.200                                | 673                                   |  |  |
| I.4 Enerji Tesisleri                                 | 50.964                                | IE                                    | IE                                    |  |  |
| I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık                    | 0                                     | 135.038                               | 14.738                                |  |  |
| I.6 Tanımlanamayan Kaynaklar                         | 7.009                                 | NO                                    | NO                                    |  |  |
| I.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar     | 0                                     | 0                                     | 0                                     |  |  |
| I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar      | 17.948                                | 0                                     | 0                                     |  |  |
| <b>II-ULAŞIM</b>                                     | <b>414.775</b>                        | <b>75.680</b>                         | <b>68.747</b>                         |  |  |
| II.1 Karayolu  | 414.775                               | 0                                     | 0                                     |  |  |
| II.2 Demiryolu                                       | 0                                     | NO                                    | 0                                     |  |  |
| II.3 Denizyolu                                       | NO                                    | NO                                    | NO                                    |  |  |
| II.4 Havayolu  | IE                                    | IE                                    | 68.747                                |  |  |
| II.5 Arazi, Yol Dışı                                 | IE                                    | IE                                    | IE                                    |  |  |
| <b>III-ATIK</b>                                      | <b>402.126</b>                        | <b>-</b>                              | <b>0</b>                              |  |  |
| III.1 Katı Atık Bertarafı (Landfill)                 | 306.716                               | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.2 Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı               | 0                                     | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.3 Atık Yakma                                     | 53                                    | -                                     | NO                                    |  |  |
| III.4 Atıksu Arıtımı ve Deşarj                       | 95.357                                | -                                     | NO                                    |  |  |
| <b>IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.</b>         | <b>1.714.591</b>                      | <b>-</b>                              | <b>NO</b>                             |  |  |
| IV.1 Endüstriyel Prosesler                           | 1.415.083                             | -                                     | -                                     |  |  |
| IV.2 Ürün Kullanımı                                  | 299.508                               | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.</b>      | <b>4.866.328</b>                      | <b>-</b>                              | <b>-</b>                              |  |  |
| V.1 Hayvancılık                                      | 2.484.643                             | -                                     | -                                     |  |  |
| V.2 Arazi Kullanımı                                  | NE                                    | -                                     | -                                     |  |  |
| V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler                       | 2.381.684                             | -                                     | -                                     |  |  |
| <b>Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO<sub>2</sub>e/Kişi</b> |                                       |                                       |                                       | <b>0,47</b>                                  | <b>2,12</b>                                    |

## Ek-7 Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanteri

| ŞANLIURFA Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanteri - Hesaplama Tablosu-2021 |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
|---|---|---------------------------|-------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|---|--------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|--|
| <b>Genel Açıklama :</b>   | Bu tablo organizasyon bazında kurumsal sera gazı emisyonunu hesaplar. Yeşil hücreler : Veri Girişi ; Beyaz hücreler: Hesaplama ; Gri Hücreler : Uygulama Dışı |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| <b>SABİT YAKMA - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI</b>                                   |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Kurumsal Bina ve Tesislerde Yakıt Tükt.   | Enerji Tüketimi   |                           |                         | CO <sub>2</sub>                         |                                       |                                       | CH <sub>4</sub>                |                       |   | N <sub>2</sub> O         |                       |   | TOPLAM CO <sub>2</sub> e (Ton) |  |
|   | Tüketim (birim)   | Çevrim Katsayısı TJ/birim | Tüketim (TJ)            | Emisyon Faktörü (kg/TJ)                 | Karbon Oksidas.                       | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)        | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)  | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) |                                |  |
| Bina/Tesis -Kalışer Yakıtı , (ton)  | 0   | 0,0399                    | 0,000                   | 77.000                                  | 1,000                                 | 0                                     | 3,0                            | 0,0                   | 0,0                                     | 0,6                      | 0,0                   | 0,0                                     | 0                              |  |
| Bina/Tesis- Motorin (ton)   | 0   | 0,0433                    | 0,000                   | 72.300                                  | 1,000                                 | 0                                     | 3,0                            | 0,0                   | 0,0                                     | 0,6                      | 0,0                   | 0,0                                     | 0                              |  |
| Bina/Tesis- Doğalgaz (1000 Sm <sup>3</sup> )  | 127   | 0,0345                    | 4,387                   | 53.670                                  | 1,000                                 | 235                                   | 1,0                            | 0,0                   | 0,1                                     | 0,1                      | 0,0                   | 0,1                                     | 236                            |  |
| <b>Toplam - ton</b>   |   |                           |                         |   |                                       | <b>235</b>                            |                                | <b>0</b>              |   |                          | <b>0</b>              |   | <b>236</b>                     |  |
| <b>HAREKETLİ YAKMA (ULAŞIM) - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI</b>                      |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Kurumsal Taşıtlar Yakıt Tükt.   | Enerji Tüketimi   |                           |                         | CO <sub>2</sub>                         |                                       |                                       | CH <sub>4</sub>                |                       |   | N <sub>2</sub> O         |                       |   | TOPLAM CO <sub>2</sub> e (Ton) |  |
|   | Tüketim (birim)   | Çevrim Katsayısı TJ/birim | Tüketim (TJ)            | Emisyon Faktörü (kg/TJ)                 | Karbon Oksidas.                       | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)        | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)  | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) |                                |  |
| Kurumsal Taşıtlar- Benzin , (ton)   | 30  | 0,04430                   | 1,329                   | 69.300                                  | 1,00                                  | 921                                   | 25                             | 0,0                   | 0,9                                     | 8,0                      | 0,0                   | 2,8                                     | 925                            |  |
| Kurumsal Taşıtlar-Motorin, (ton)  | 14.155  | 0,04333                   | 613,336                 | 72.300                                  | 1,00                                  | 44344                                 | 3,9                            | 2,4                   | 67,0                                    | 3,9                      | 2,4                   | 633,9                                   | 45.045                         |  |
| Kurumsal Taşıtlar -CNG (ton)  | 0   | 0,04800                   | 0,000                   | 53.670                                  | 1,00                                  | 0                                     | 0,09                           | 0,0                   | 0,0                                     | 0,004                    | 0,0                   | 0,0                                     | 0                              |  |
| <b>Toplam - ton</b>   |   |                           |                         |   |                                       | <b>45.265</b>                         |                                | <b>68</b>             |   |                          | <b>637</b>            |   | <b>45.970</b>                  |  |
| <b>ATIK - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI</b>  |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Atık Yönetimi - Alt Sektörler   | Enerji Tüketimi   |                           |                         | CO <sub>2</sub>                         |                                       |                                       | CH <sub>4</sub>                |                       |   | N <sub>2</sub> O         |                       |   | TOPLAM CO <sub>2</sub> e (Ton) |  |
|   | Tüketim (birim)   | Çevrim Katsayısı TJ/birim | Tüketim (TJ)            | Emisyon Faktörü (kg/TJ)                 | Karbon Oksidas.                       | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)        | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)  | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) |                                |  |
| Atık Depolama   |   |                           |                         |   |                                       | 0                                     |                                |                       | 176.274                                 |                          |                       |   | 176.274                        |  |
| Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı  |   |                           |                         |   |                                       | 0                                     |                                |                       | 0                                       |                          |                       | 0                                       | 0                              |  |
| Atık Yakma  |   |                           |                         |   |                                       | 53                                    |                                |                       | 0                                       |                          |                       | 0                                       | 53                             |  |
| Atıksu Arıtma ve Deşarj   |   |                           |                         |   |                                       | 0                                     |                                |                       | 69.162                                  |                          |                       | 50.537                                  | 119.699                        |  |
| <b>Toplam - ton</b>   |   |                           |                         |   |                                       | <b>53</b>                             |                                | <b>176.274</b>        |   | <b>0</b>                 |                       |   | <b>296.026</b>                 |  |
| <b>DİĞER - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI</b>   |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Tüketim Türü  | Tüketim Verileri  |                           |                         | CO <sub>2</sub> (eq)                    |                                       |                                       | TOPLAM CO <sub>2</sub> e (Ton) |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
|   | Tüketim (birim)   | Çevrim Katsayısı TJ/birim | Tüketim (TJ)            | Emisyon Faktörü (kgCO <sub>2</sub> /kg) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton) |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Soğutma Sistemlerine HFC takviye (kg)   | 0   | n.a.                      | n.a.                    | 1.300                                   | 0                                     | 0                                     |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Araç klima gazı kaçakları/ilave dolun (kg)  | 0   | n.a.                      | n.a.                    | 1.300                                   | 0                                     | 0                                     |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| <b>Toplam ton</b>   |   |                           |                         |   |                                       | <b>0</b>                              |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| <b>KAPSAM 2 SERA GAZI EMİSYONLARI</b>   |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Kurumsal Bina ve Tesislerde Elektrik Tükt.  | Enerji Tüketimi   |                           |                         | CO <sub>2</sub>                         |                                       |                                       | CH <sub>4</sub>                |                       |   | N <sub>2</sub> O         |                       |   | TOPLAM CO <sub>2</sub> e (Ton) |  |
|   | Tüketim (birim)   | Çevrim Katsayısı TJ/birim | Tüketim (TJ)            | Emisyon Faktörü (kg/KWh)                | Karbon Oksidas.                       | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)        | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) | Emisyon Faktörü (kg/TJ)  | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> e (ton) |                                |  |
| Binalar Elektrik , (KWh)  | 17.000.000  | 0,000004                  | 61,1993                 | 0,4050                                  | n.a.                                  | 6.885                                 |                                |                       |   |                          |                       |   | 6.885                          |  |
| Şuski Tesisleri Elektrik, (KWh)   | 270.431.493   | 0,000004                  | 973,5426                | 0,4050                                  | n.a.                                  | 109.525                               |                                |                       |   |                          |                       |   | 109.525                        |  |
| Raylı Sistem Elektrik , (KWh)   | 0   | 0,000004                  | 0,000                   | 0,4050                                  | n.a.                                  | 0                                     |                                |                       |   |                          |                       |   | 0                              |  |
| Cadde Aydınlatma , (KWh)  | 71.800.000  | 0,000004                  | 258,4771                | 0,4050                                  | n.a.                                  | 29.079                                |                                |                       |   |                          |                       |   | 29.079                         |  |
| <b>Toplam - ton</b>   |   |                           |                         |   |                                       | <b>35.964.000</b>                     |                                |                       |   |                          |                       |   | <b>145.489</b>                 |  |
| <b>KAPSAM 3 SERA GAZI EMİSYONLARI ( UÇAK SEYAHATLERİ )</b>                            |   |                           |                         |   |                                       |                                       |                                |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| Havayolu Seyahatleri  | Uçuş Verileri   |                           |                         | CO <sub>2</sub>                         |                                       |                                       | CH <sub>4</sub>                |                       |   | N <sub>2</sub> O         |                       |   | TOPLAM CO <sub>2</sub> e (Ton) |  |
|   | Uçuş Mesafesi (km/yıl)  | UpLift Faktörü, %         | Toplam Mesafe, (km/yıl) | Emisyon Faktörü (kg/km.p)               | Karbon Oksidas.                       | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton) | Emisyon Faktörü (ton/TJ)       | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton)   | Emisyon Faktörü (ton/TJ) | Emisyon Miktarı (ton) | Emisyon Miktarı CO <sub>2</sub> (ton)   |                                |  |
| İç Hatlar ( kişi x km )   | 81.400  | 1,00                      | 81.400                  | 0,159290                                | n.a.                                  | 13                                    |                                |                       |   |                          |                       |   | 13                             |  |
| Dış Hatlar (kişi x km )   | 27.000  | 1,00                      | 27.000                  | 0,093300                                | n.a.                                  | 3                                     |                                |                       |   |                          |                       |   | 3                              |  |
| <b>Toplam - ton</b>   |   |                           |                         |   |                                       | <b>15</b>                             |                                |                       |   |                          |                       |   | <b>15</b>                      |  |
| <b>KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO<sub>2</sub>e</b>                           |   |                           |                         |   |                                       |                                       | <b>342.232</b>                 |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| <b>KAPSAM 2 SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO<sub>2</sub>e</b>                           |   |                           |                         |   |                                       |                                       | <b>145.489</b>                 |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| <b>KAPSAM 3 SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO<sub>2</sub>e</b>                           |   |                           |                         |   |                                       |                                       | <b>15</b>                      |                       |   |                          |                       |   |                                |  |
| <b>TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO<sub>2</sub>e</b>                             |   |                           |                         |   |                                       |                                       | <b>487.736</b>                 |                       |   |                          |                       |   |                                |  |

**Ek- 8 İDEP Çalışma Grubu**

| No | Kurum   | Ad-Soyad                   | Mesleği              |
|----|---|----------------------------|----------------------|
| 1  | İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü                    | <b>Mehmet DEMİR</b>        | Çevre Y. Mühendisi   |
| 2  | İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü                    | <b>Harika Şima KAYA</b>    | Çevre Y. Mühendisi   |
| 3  | İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü                    | <b>Dilek ERKAN UNKUR</b>   | Çevre Y. Mühendisi   |
| 4  | Sıfır Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü                  | <b>Yasemin ÇİFTBUDAK</b>   | Çevre Mühendisi      |
| 5  | Sıfır Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü                  | <b>Mine SATICI</b>         | Ziraat Y. Mühendisi  |
| 6  | Zabıta Dairesi Başkanlığı                           | <b>İbrahim Ethem AKSOY</b> | Çevre Mühendisi      |
| 7  | Fen İşleri Dairesi Başkanlığı                       | <b>Nadir ATA</b>           | İnşaat Mühendisi     |
| 8  | Fen İşleri Dairesi Başkanlığı                       | <b>M.Yaşar TURAN</b>       | İnşaat Mühendisi     |
| 9  | Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı                  | <b>Esra VERT</b>           | Elek. Elketron. Müh. |
| 10 | Etüt ve Projeler Dairesi Başkanlığı                 | <b>Yasemin ÇOBAN</b>       | Tekstil Mühendisi    |
| 11 | Etüt ve Projeler Dairesi Başkanlığı                 | <b>Cennet ÇAKMAK</b>       | Makine Y. Mühendisi  |
| 12 | Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı               | <b>Sevda SAMAK</b>         | Ziraat Mühendisi     |
| 13 | Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı               | <b>Abdullah İLHAN</b>      | Ziraat Mühendisi     |
| 14 | Park ve Bahçeler D.Bşk.                             | <b>Eda Nur BAYDİLLİ</b>    | Ziraat Mühendisi     |
| 15 | Park ve Bahçeler D.Bşk.                             | <b>Aynur GÜNEŞ</b>         | Ziraat Mühendisi     |
| 16 | Ulaşım Dairesi Başkanlığı                           | <b>İsa EBE</b>             | Mimar                |
| 17 | Ulaşım Dairesi Başkanlığı                           | <b>Abdullah KARAOĞLU</b>   | Kamu Yönt. Uzmanı    |
| 18 | İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı               | <b>Mustafa DOĞAN</b>       | Harita Teknikeri     |
| 19 | İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı               | <b>İsa KIRHAN</b>          | Şehir Plancısı       |
| 20 | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü | <b>Zeynep AKGÜN</b>        | Çevre Mühendisi      |
| 21 | ŞUSKİ Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü               | <b>Mehmet YAĞMUR</b>       | Şube Müdürü          |
| 22 | ŞUSKİ Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü               | <b>Serpil KESEROĞLU</b>    | Yüksek Kimyager      |
| 23 | İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü                    | <b>İbrahim ELDEN</b>       | Çevre Teknikeri      |
| 24 | Atalay İklim Plan Consulting                        | <b>A.Engin ALGÜR</b>       | Makine Mühendisi     |
| 25 | Atalay İklim Plan Consulting                        | <b>Tamer ATALAY</b>        | Çevre Mühendisi      |

## Ek-9 İDEP Sürecine Katkı Veren Paydaşlar

| No | Ad-Soyad                  | Kurum   |
|----|---------------------------|---|
| 1  | Abdullah İLHAN            | Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı               |
| 2  | Abdullah MELİK            | Şanlıurfa Kent Konseyi                              |
| 3  | Abdurahman YILDIRIM       | Meteoroloji Müdürlüğü                               |
| 4  | Adem EKİNCİ               | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü |
| 5  | Ahmet V. COŞANDAL         | GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı               |
| 6  | Akif YENİKALE             | GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı               |
| 7  | Prof.Dr.Ali Rıza Ötürkmen | Şanlıurfa Kent Konseyi                              |
| 8  | Ali Murat ÇETİNFIRAT      |   |
| 9  | Ali TURAP                 | Tarım ve Orman Genel Müdürlüğü                      |
| 10 | Ayetullah İZOL            | İtfaiye Dairesi Başkanlığı                          |
| 11 | Ayhan ZİRO                | Eyyübiye Belediyesi                                 |
| 12 | Aynur GÜNEŞ               | Park ve Bahçeler D.Bşk.                             |
| 13 | Azmi AKTACİR              | Harran Üniversitesi                                 |
| 14 | Büşra RASTGELDİ           | Haliliye Belediyesi                                 |
| 15 | Can HALLAC                | Ulaşım Hizmetleri Dairesi Başkanlığı                |
| 16 | Cennet ÇAKMAK             | Etüt ve Projeler Dairesi Başkanlığı                 |
| 17 | Dr. Ceren ARKANT          | Şanlıurfa İl Sağlık Müdürlüğü                       |
| 18 | Cihan ALICI               | Ulaşım Hizmetleri Dairesi Başkanlığı                |
| 19 | Didem GÜLLE SAKİN         | GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü                    |
| 20 | Dilek ERKAN UNKUR         | Çevre ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü           |
| 21 | Dilvin SATIŞ              | Halka İlişkiler ve Tanıtım Şube Müdürlüğü           |
| 22 | Ebru Çekici SADE          | Eyyübiye Belediyesi                                 |
| 23 | Eda Nur BAYDİLLİ          | Park ve Bahçeler D.Bşk.                             |
| 24 | Emel KILIÇ                | Emlak İstimlak Daire Başkanlığı                     |
| 25 | Erdal BİRGÜL              | DSİ 15 Bölge Müdürlüğü                              |
| 26 | Erdal KAHYAOĞLU           | Strateji Geliştirme ve Dış İlişkiler Dairesi        |
| 27 | Esra ÇİMEN                | Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı          |
| 28 | Prof. Esra SİVEREKLİ      | Şanlıurfa Sanayi ve Ticaret Odası                   |
| 29 | Esra VERT                 | Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı                  |
| 30 | Eyyüp ÇİFTÇİ              | İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü                     |
| 31 | Eyyüp URAL                | Şanlıurfa Enerji A.Ş.                               |
| 32 | FATİH KARATAŞ             | İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü                     |
| 33 | Fatma ŞEKER               | Kadın ve Aile Hizmetleri Dairesi Başkanlığı         |
| 34 | FATMA TÜLAY KUTLUHAN      | Tarımsal Hizmetler Daire başkanlığı                 |
| 35 | Ferhat YILDIZ             | Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı          |
| 36 | Ferit SATIŞ               | Haliliye Belediyesi                                 |
| 37 | Fevzi ASLAN               |   |
| 38 | Harika Şima KAYA          | Çevre ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü           |
| 39 | Hasan AKSOY               | ŞUSKİ Genel Müdürlüğü                               |



Şanlıurfa İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Eylem Planı

|    |                              |   |
|----|------------------------------|---|
| 40 | <b>Hülya TUĞALAN</b>         | Şanlıurfa Valiliği                            |
| 41 | <b>Dr. İbrahim BAYHAN</b>    | Şanlıurfa İl Sağlık Müdürlüğü                 |
| 42 | <b>İbrahim Ethem AKSOY</b>   | Zabıta Dairesi Başkanlığı                     |
| 43 | <b>İbrahim Halil KILIÇ</b>   | Belsan A.Ş.                                   |
| 44 | <b>İbrahim KATIRCI</b>       | Ulaşım Hizmetleri Dairesi Başkanlığı          |
| 46 | <b>İbrahim ŞAHİN</b>         | DSİ 15 Bölge Müdürlüğü                        |
| 47 | <b>İsa EBE</b>               | Ulaşım Hizmetleri Dairesi Başkanlığı          |
| 48 | <b>İsa KIRAN</b>             | İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı         |
| 49 | <b>ismet KARAÇİZMELİ</b>     | İtfaiye Dairesi Başkanlığı                    |
| 50 | <b>İzzettin POLAT</b>        | Strateji Geliştirme ve Dış İlişkiler Dairesi  |
| 51 | <b>M.Emin BEŞKAT</b>         | ŞUSKİ Genel Müdürlüğü                         |
| 52 | <b>M.Yaşar TURAN</b>         | Fen İşleri Dairesi Başkanlığı                 |
| 53 | <b>Mahmut İSTEMİL</b>        |   |
| 54 | <b>Mahmut KAYSI</b>          | Ulaşım Hizmetleri Dairesi Başkanlığı          |
| 55 | <b>Mahmut KÜÇÜK</b>          |   |
| 56 | <b>Mehmet AÇIKER</b>         | Fen İşleri Dairesi Başkanlığı                 |
| 57 | <b>Mehmet AKAY</b>           | Strateji Geliştirme ve Dış İlişkiler Dairesi  |
| 58 | <b>Mehmet DEMİR</b>          | Çevre ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü     |
| 59 | <b>Mehmet DİLEK</b>          | Belsan İmar İnşaat Gıda San. ve Tic. AŞ.      |
| 60 | <b>Mehmet DOST</b>           | Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü               |
| 61 | <b>Mehmet Emin SÜRÜCÜ</b>    | Kırsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı           |
| 62 | <b>Mehmet Emin YAŞAR</b>     | Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı            |
| 63 | <b>Mehmet Fatih ÇİÇEK</b>    |   |
| 64 | <b>Mehmet Reşat KÜÇÜK</b>    | Organize Sanayi Bölge Müdürlüğü               |
| 65 | <b>Mehmet YAĞMUR</b>         | ŞUSKİ Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü         |
| 66 | <b>Dr. Meral ANLAĞAN TAŞ</b> | GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü              |
| 67 | <b>Mine SATICI</b>           | Sıfır Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü            |
| 68 | <b>Muhittin ÇİÇEK</b>        | Şanlıurfa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü       |
| 69 | <b>Mustafa DOĞAN</b>         | İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı         |
| 70 | <b>Mustafa EKE</b>           | Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü         |
| 71 | <b>Mustafa Kemal KARATAŞ</b> | Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı                |
| 72 | <b>Mustafa PARLAKÇI</b>      | Haliliye Belediyesi                           |
| 73 | <b>Mutlu GÜNEŞ</b>           | Şanlıurfa Sanayi ve Ticaret Odası             |
| 74 | <b>Nadir ATA</b>             | Fen İşleri Dairesi Başkanlığı                 |
| 75 | <b>Nejdet DEMİR</b>          | Karaköprü Belediyesi                          |
| 75 | <b>Onur RIZVANOĞLU</b>       | Haliliye Belediyesi                           |
| 77 | <b>Ömer faruk Ataş</b>       | Haliliye Belediyesi                           |
| 78 | <b>Ömer Faruk KAYA</b>       |   |
| 79 | <b>Rabia ZOR</b>             | Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü         |
| 80 | <b>Remzi SONEKİNCİ</b>       | Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı    |
| 81 | <b>Sabri DİNÇER</b>          |   |
| 82 | <b>Salih CAN</b>             | Kırsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı           |
| 83 | <b>Selim YÜCEL</b>           | Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı |

|    |                                |   |
|----|--------------------------------|---|
| 84 | <b>Serap GÜNDOĞDU</b>          | Tarımsal Hizmetler Daire başkanlığı       |
| 85 | <b>Serpil KESEROĞLU</b>        | ŞUSKİ Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü     |
| 86 | <b>Sevda SAMAK</b>             | Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı     |
| 87 | <b>Süleyman TÜZÜN</b>          |   |
| 88 | <b>Tayland ÖZER</b>            | Meteoroloji Müdürlüğü                     |
| 89 | <b>Dr.Tuba RASTGELDİ DOĞAN</b> | Harran Üniversitesi                       |
| 90 | <b>Umut ÖNÜR</b>               |   |
| 91 | <b>Ümran BİLİM</b>             | Halka İlişkiler ve Tanıtım Şube Müdürlüğü |
| 92 | <b>Yasemin ÇİFTBUDAK</b>       | Sıfır Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü        |
| 93 | <b>Yasemin ÇOBAN</b>           | Etüt ve Projeler Dairesi Başkanlığı       |
| 94 | <b>Zeynep AKGÜN</b>            | Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü          |

# Kaynaklar

1. 1996/2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC Guidelines)
2. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories
3. Ulusal Sera Gazı Envanteri Raporu: 1990-2020
4. DEFRA-2013 Government GHG Conversion Factors for Company Reporting:Methodology Paper for Emission Factors
4. EPDK- Elektrik Piyasası Yıllık Sektör Raporları, 2018, 2019, 2020, 2021
5. EPDK- Doğalgaz Piyasası Yıllık Sektör Raporları, 2018, 2019, 2020, 2021
6. EPDK- Petrol Piyasası Yıllık Sektör Raporları, 2018, 2019, 2020, 2021
7. EPDK- LPG Piyasası Yıllık Sektör Raporları, 2018, 2019, 2020, 2021
8. DHMİ- Şanlıurfa Havaalanı Hava Trafiği Raporları, 2018, 2019, 2020, 2021
9. TÜİK-Türkiye İstatistik Kurumu- Tarımsal Alanlar, Hayvancılık, Nüfus, GSMH istatistikleri
10. TEİAŞ Elektrik İstatistikleri
11. UNFCC Ulusal Sera Gazı Bildirimleri- Common Reporting Framework
12. Türkiye ve Dünyada Güneş Enerjisi Sektörü- PWC, 2021
13. The Future We don't Want-UCCRN Technical Report
14. C40- Knowledge Hub
15. Yeni Senaryolar ile Türkiye İklim Projeksiyonları ve İklim Değişikliği-MGM
16. Global Covenant of Mayors Common Reporting Framework-GCoM
17. Türkiye'nin Karbonsuzlaşma Yol Haritası-İstanbul Politikalar Merkezi,Sabancı Üniv.
18. C40 Climate Action Planning Programme-Vertical Integration Guide
19. Climate Action Planning Framework- C40
20. RAMSES-Transition Handbook
21. Guiding Principles for City Climate Action Planning-UN HABITAT
22. CDP-Cities Information Request



**Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi**  
**İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı**  
**Temmuz 2024, ŞANLIURFA**

**Danışmanlık ve Teknik Destek :**



[www.atalayconsulting.com](http://www.atalayconsulting.com)

Tel: 0545-5855520

