

ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

AZALTIM VE UYUM EYLEM PLANI



Şanlıurfa Büyükşehir Belediye
Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı
Ekim 2022



ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ AZALTIM VE UYUM EYLEM PLANI

Yayına Hazırlayanlar

Mustafa KAYTAN

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi
Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanı

Mehmet DEMİR

Çevre ve İklim Değişikliği Şube Müdürü

Dilek ERKAN

Çevre Y. Müh.Çevre ve İklim Değişikliği Şubesi

Harika Şima KAYA

ÇevreY. Müh. –Çevre ve İklim Değişikliği Şubesi

Tamer ATALAY- A. Engin ALGÜR

Proje Danışmanları - ATALAY Consulting
www.atalayconsulting.com

ŞANLIURFA- Ekim 2022

İÇİNDEKİLER

Başkanın Mesajı	6
İklim Taahhüdümüz	7
YÖNETİCİ ÖZETİ	9
EXECUTIVE SUMMARY	18
KISALTMALAR	29
1. İklim Değişikliği Eylem Planı ve Şehir Bağlamı.....	30
1.1 İDEP Yönetimi, Yapı ve Organizasyon	31
1.2 Şehir Bilgileri	32
2. Sera Gazı Envanteri.....	33
2.1. Envanter İlkelerinin Tesis Edilmesi.....	34
2.2. Envanter Sınırları	35
2.2.1 Coğrafi (Jeopolitik) Sınır	35
2.2.2 Envanter Dönemi.....	35
2.2.3 Envantere Dahil Edilen Sera Gazları	35
2.3. Emisyon Kaynaklarının Belirlenmesi	36
2.3.1 Emisyon Kaynaklarının Kapsam Yönünden Sınıflandırılması	36
2.3.2 Emisyon Kaynaklarının Kapsamı ve Raporlama Seviyesi	36
2.4. Emisyonlarının Hesaplanması.....	39
2.4.1 Sabit Enerji (GPC I)	40
2.4.1.1 Konutlar (GPC I.1)	42
2.4.1.2 Ticari ve Kurumsal Binalar (GPC I.2).....	43
2.4.1.3 Sanayi Tesisleri (GPC I.3)	43
2.4.1.4 Enerji Tesisleri (GPC I.4).....	44
2.4.1.5 Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık (GPC I.5).....	45
2.4.1.6 Tanımlanamayan Kaynaklar (GPC I.6)	45
2.4.1.7 Kömür Madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar (GPC I.7).....	45
2.4.1.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonları (GPC I.8).....	45
2.4.2 Ulaşım (Hareketli Yanma) (GPC II).....	45
2.4.2.1 Karayolu Ulaşımı (GPC II.1)	47
2.4.2.2 Demiryolu Ulaşımı (GPC II.2)	47
2.4.2.3 Denizyolu Ulaşımı (GPC II.3).....	47
2.4.2.4 Havayolu Ulaşımı (GPC II.4)	47
2.4.2.5 Yol Dışı – Arazi (GPC II.5).....	49

2.4.3 Atıklar (GPC III)	49
2.4.3.1 Katı Atık Bertarafı (GPC III.1)	50
2.4.3.2 Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtılması (GPC III.2).....	51
2.4.3.3 Atık Yakma (GPC III.3)	52
2.4.3.4 Atıksu Arıtma ve Deşarj (GPC III.4)	53
2.4.4 Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (GPC IV)	53
2.4.4.1 Endüstriyel Proseslerden Kaynaklanan Emisyonlar (GPC IV.1).....	54
2.4.4.2 Ürün Kullanımından Kaynaklanan Emisyonlar(GPC IV.2).....	55
2.4.5 Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (GPC V).....	56
2.4.5.1 Hayvancılık (GPC V.1)	57
2.4.5.2 Arazi Kullanımı (GPC V.2)	58
2.4.5.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler (GPC V.3)	59
2.5. Envanter Sonuçları ve Değerlendirme.....	62
2.5.1Sera Gazı Envanteri Hesaplama Sonuçları-2021	62
2.5.2 Sonuçların Değerlendirilmesi	64
3. İklim Tehlikeleri, Risk ve Kırılganlık Analizi.....	67
3.1 Uygulanan Metodoloji	67
3.2 İklim Tehlikeleri ve Güncel Risk Değerlendirmesi	69
3.3 İklim Tehlikelerinin Gelecekteki Risk Değerlendirmesi	71
3.4 Şanlıurfa İklim Projeksiyonları	75
4. Emisyon Projeksiyonu ve Azaltım Senaryoları	78
4.1 Emisyon Projeksiyonu	78
4.2 Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefleri.....	79
4.3 Artık Emisyonlar ve Denkleştirme	81
5. Uyum ve Azaltım Eylem Programı	82
5.1 Uyum Eylem Programı	82
5.2 Azaltım Eylem Programı.....	100
Ekler	120
Ek-1 Envanterde kullanılan Emisyon Faktörleri	120
Ek-2 Envanterde Kullanılan Enerji Dönüşüm Faktörleri	121
Ek-3 Sera Gazlarının Küresel Isınma Potansiyelleri Tablosu	122
Ek-4Sera Gazı Envanteri 2035 yılı Projeksiyonu	123
Ek-5Sera Gazı Envanteri 2053 yılı Projeksiyonu	124
Ek-6Sera Gazı Envanteri 2053 yılı Azaltım Senaryosu	125
Ek-7Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanteri	126
Ek- 8 İDEP Çalışma Grubu.....	127

Ek-9 İDEP Sürecine Katkı Veren Paydaşlar	128
Kaynaklar.....	131

Şekiller

Şekil 1 - Yerel İDEP Prosesi	30
Şekil 2 - Şanlıurfa İDEP Paydaş Çalıştayı-Mayıs 2022	32
Şekil 3 - Sera Gazı Envanteri Hazırlama Süreci.....	34
Şekil 4 - Emisyon kaynaklarının kapsamı.....	37
Şekil 5- Atıklardan kaynaklanan emisyonların ana sektörlere dağılımı	49
Şekil 6- Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımından kaynaklanan emisyonlar	56
Şekil 7 - Şanlıurfa İli Arazi Kullanım Haritası (Kaynak: CORINE-2018)	59
Şekil 8 - Emisyon Envanteri Sonuç Grafikleri	64
Şekil 9 - Sera Gazı Emisyon Paretosu-Sektörler.....	65
Şekil 10 - Sera Gazı Emisyon Paretosu- Enerji Türü.....	66
Şekil 11 - Mevcut durum İklim Tehlikeleri Grafiği.....	71
Şekil 12 - Sektörel Kırılganlık Grafikleri.....	75
Şekil 14 - Sera Gazı Emisyon Projeksiyonu	78
Şekil 15 - Sera Gazı Emisyonu Azaltım Senaryosu Grafiği	80
Şekil 16 - Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefi	81

Tablolar

Tablo 1- İDEP Paydaş İstişare Toplantısı Sonuçları.....	31
Tablo 2- Şanlıurfa Genel Envanter Bilgileri	32
Tablo 3- Sabit Enerji Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları	37
Tablo 4- Ulaşım Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları	38
Tablo 5- Atık Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları	38
Tablo 6- Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı Sektörü Sera Gazı Kaynakları	38
Tablo 7- Tarım, Ormancılık ve Alan Kullanımı Sera Gazı Kaynakları	39
Tablo 8- Veri Kalitesi Değerlendirme Matrisi	40
Tablo 9- Sabit Enerji-Kapsam 1 Emisyon Faktörleri	41
Tablo 10- Elektrik Enerjisi Kaynaklı Emisyon Faktörleri.....	41
Tablo 11- Sabit Enerji-Konut Binaları Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri.....	43
Tablo 12- Sabit Enerji-Ticari ve Kurumsal Binalar Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri.....	43
Tablo 13- Sabit Enerji-Sanayi Tesisleri Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri	44
Tablo 14- Sabit Enerji-Enerji Tesisleri Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri.....	44
Tablo 15- Sabit Enerji-Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık 2021 Faaliyet Verileri	45
Tablo 16- Hareketli Yanma (Ulaşım sektörü) Emisyon Faktörleri	46
Tablo 17- Ulaşım- Karayolu Alt Sektörü 2021 yılı Faaliyet Verileri.....	47
Tablo 18- Havayolu seyahatleri emisyon faktörleri	48
Tablo 19- Ulaşım- Havayolu Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri	48
Tablo 20- Depolanan Katı Atık Parametreleri ve 2021 Faaliyet Verileri	50
Tablo 21- Şanlıurfa BB Atık Kompozisyonuna ait Veriler.....	51
Tablo 22- Katı atıkların biyolojik arıtımında emisyon faktörleri	51
Tablo 23- Katı Atıkların Biyolojik Olarak Arıtımı 2021 Faaliyet Verileri	52
Tablo 24- Atık Yakma kaynaklı sera gazı hesaplamasında emisyon faktörleri	52
Tablo 25- Atık Yakma 2021 Faaliyet Verileri	52

Tablo 26- Atıksu Arıtma ve Deşarj için Parametreler ve 2021 Faaliyet Verileri	53
Tablo 27- Endüstriyel Proseslerde Emisyon Faktörleri	54
Tablo 28- Endüstriyel Prosesler İçin Faaliyet Verileri	55
Tablo 29- Ürün Kullanımı için Ölçeklendirmeye Dayalı Hesaplama	56
Tablo 30- Tarım ve Hayvancılık Faaliyetleri için İçin Emisyon Faktörleri	57
Tablo 31- Şanlıurfa İli Hayvancılık 2021 Faaliyet Verileri	57
Tablo 32- Gübre Yönetimi Kaynaklı N ₂ O Emisyonu Hesaplama Verileri	58
Tablo 33- Diğer Tarımsal Faaliyetler için Faaliyet Verileri	60
Tablo 34- Diğer Tarımsal Faaliyetler için Ölçeklendirmeye Dayalı Hesaplama	61
Tablo 35- 2021 yılı Şanlıurfa Sera Gazı Envanteri Özeti	62
Tablo 36- GPC/CIRIS Envanter Programı 2021 Sonuçları-Detaylı Liste	63
Tablo 37- İklim Tehlikeleri ve Potansiyel Etkileri	68
Tablo 38- İklim Tehlikeleri Risk Değerlendirmesi	70
Tablo 39- İklim Tehlikelerinin Sektörel Etkileri	71
Tablo 40 – Sektörel Kırılganlık Analizi	73
Tablo 41 – Referans Dönem ve Gelecek Dönem İklim Projeksiyon Verileri	76
Tablo 42 – İklim Projeksiyonları	77
Tablo 43 – Emisyon Projeksiyonları	78
Tablo 44– Emisyon Azaltım Hedefleri	79
Tablo 45– Emisyon Azaltım Hedefleri	79
Tablo 46– Emisyon Azaltım Miktarları	80

Formüller

Formül 1 - Genel Sera Gazı Hesaplama Formülü	39
Formül 2 - Sabit Yakma Tesisleri Emisyonları Hesaplaması	40
Formül 3 - Kapsam 2 Emisyonları Hesaplaması	41
Formül 4 - Ulaşım ana sektörü emisyonlarının hesaplanması	46
Formül 5 - Depolanan katı atıklardan kaynaklanan emisyonlar	50
Formül 6 – Atık Yakmadan kaynaklanan emisyonlar	52

Başkanın Mesajı



**"Tarihin sıfır noktasında,
karbon sıfır ve iklime
dirençli bir Şanlıurfa için
planlı yeşil dönüşüm
hareketini başlatıyoruz"**

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, 2053 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 ediyorum ve saygılarımı sunuyorum.

Zeynel Abidin BEYAZGÜL
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 Zeynel Abidin BEYAZGÜL**, 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 kırılganlıklarının 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.

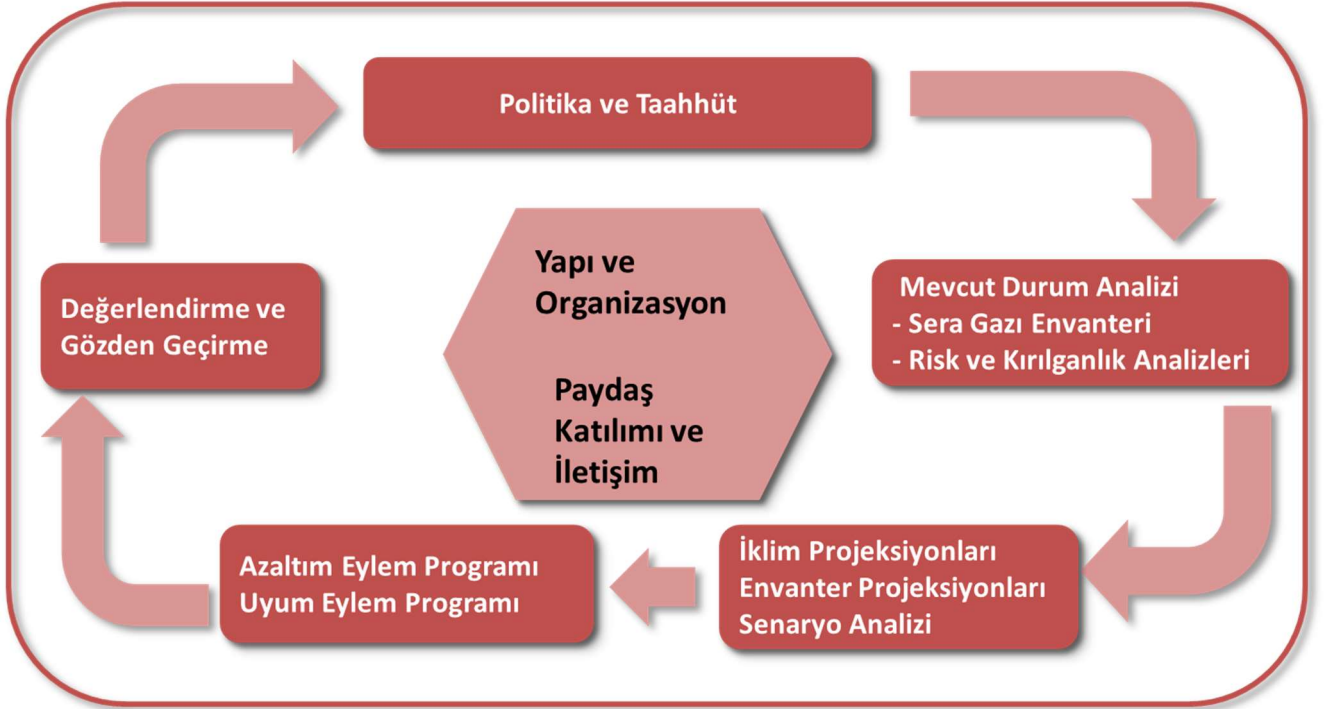
Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, GCoM ve bağlı Bölgesel veya Ulusal Sözleşmelere katılımın sürekliliğinin, belirlenen zaman dilimleri içinde yukarıdaki gerekliliklere uyulmasına bağlı olduğunu kabul eder.

Zeynel Abidin BEYAZGÜL
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 Enventari 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:

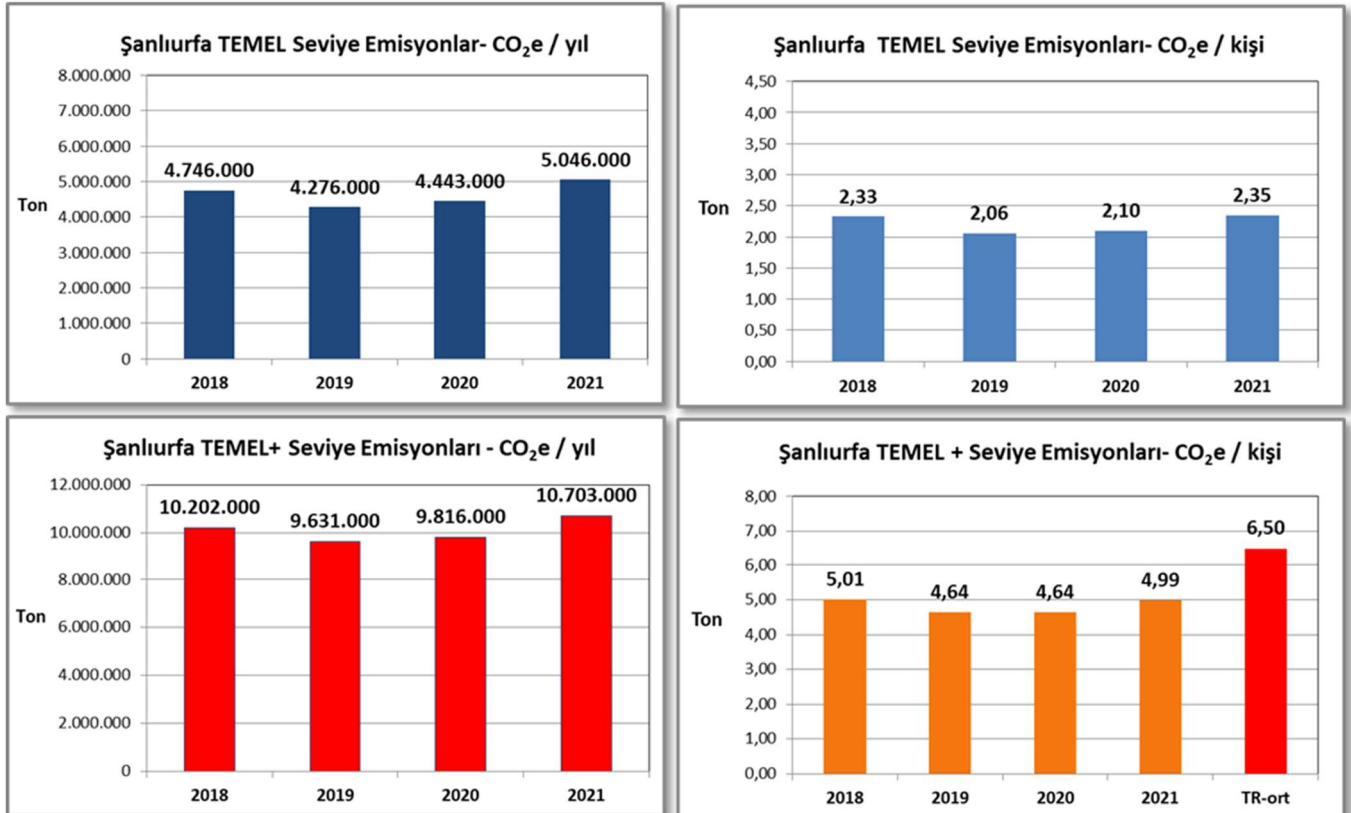
- Envanter İlkelerinin Tesis Edilmesi
- Envanter Sınırlarının Tanımlanması
- Emisyon Kaynaklarının Belirlenmesi

- Emisyonların Hesaplanması ve Raporlama
- Envanter Sonuçları ve Değerlendirme

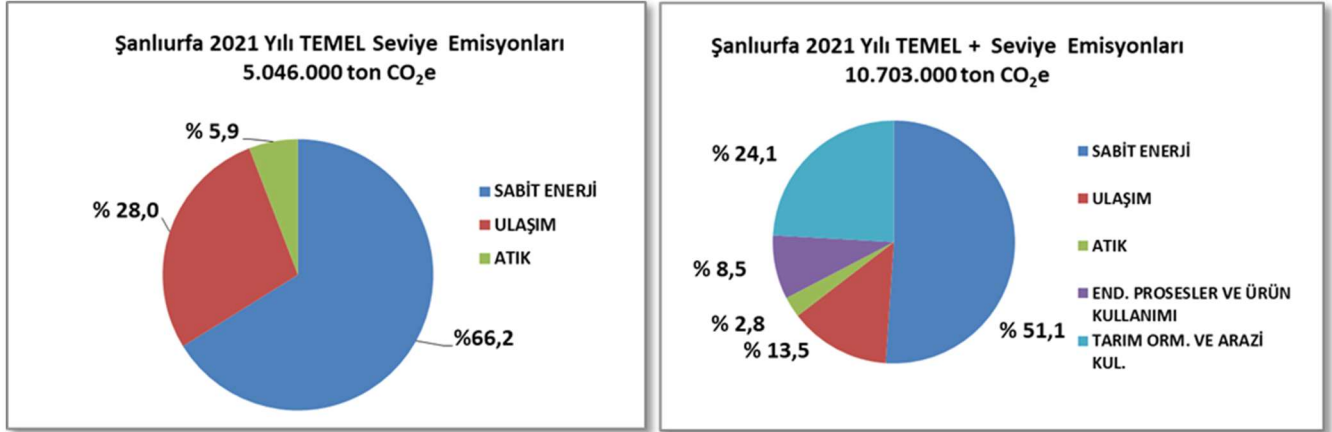
Envanter hesaplamalarında uluslararası **CIRIS (City Inventory Reporting and Information System)** programı kullanılmıştır. Bu rapor kapsamında yapılan envanter hesaplamalarında **2018, 2019, 2020 ve 2021** yıllarına ait veriler hesaplanmıştır.

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.**

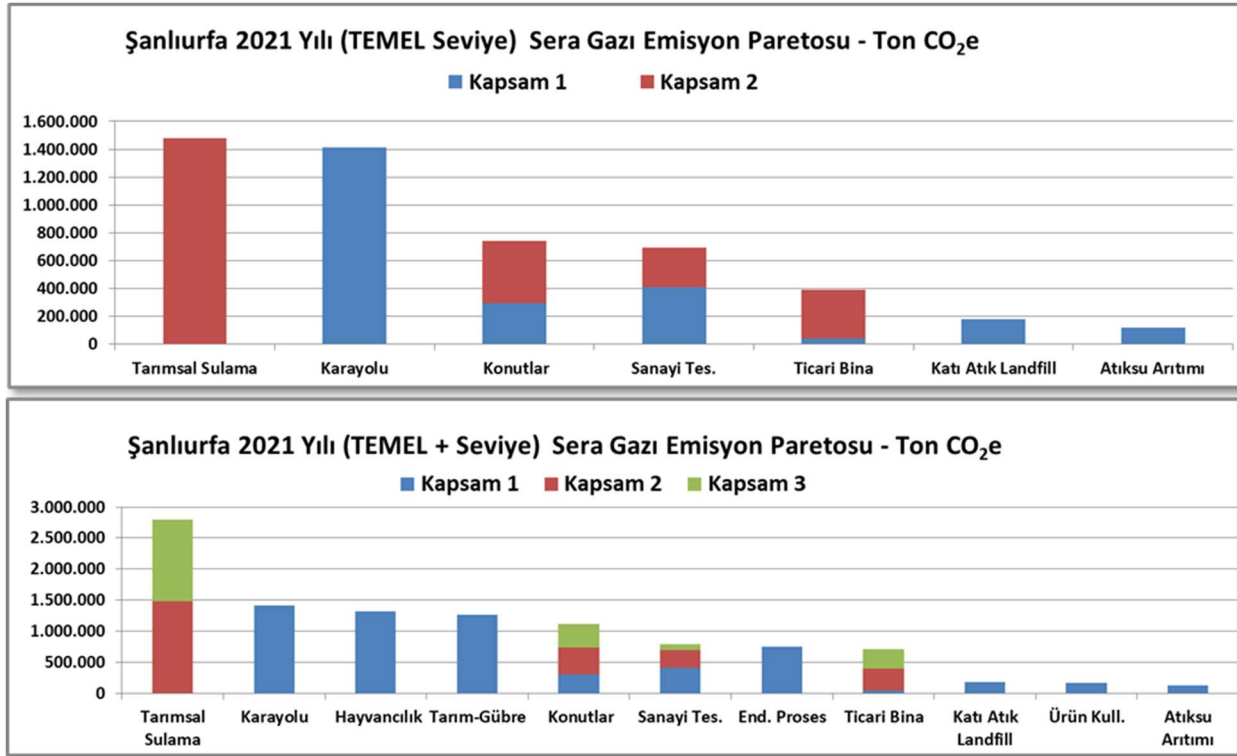
Son 4 yıla ait sera gazı emisyonları aşağıdaki grafikte verilmiştir. 2021 Yılında Şanlıurfa bölgesinde tarımsal sulamada tüketilen elektrik enerjisi geçmiş yıllara göre % 50 artmıştır. Bu nedenle toplam sera gazı emisyonlarında %16 artış oluşmuştur. 2021 envanter döneminde toplam (Temel Seviye) Sera Gazı Emisyonu **5.046.000 ton**, kişi başına emisyon ise **2,35 ton/kişi** olarak gerçekleşmiştir.



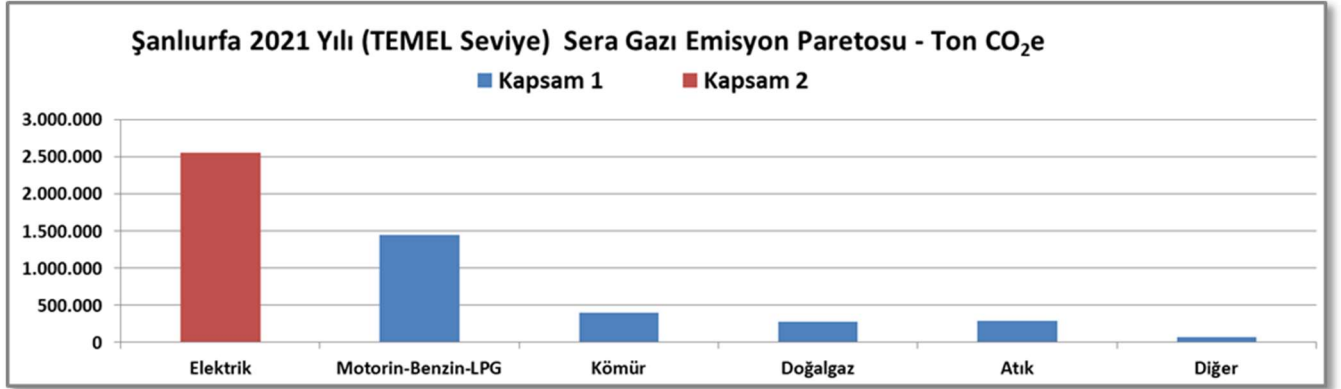
Temel ve TEMEL + seviye emisyonlarının toplam içindeki oranları aşağıdaki pay grafiklerinde gösterilmiştir. Buna göre Sabit Enerji, %66 oranı ile en yüksek paya sahip sektördür. Ulaşım sektörü payı ise % 28 ile ikinci sıradadır.



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, 2053 yılıuzun 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.

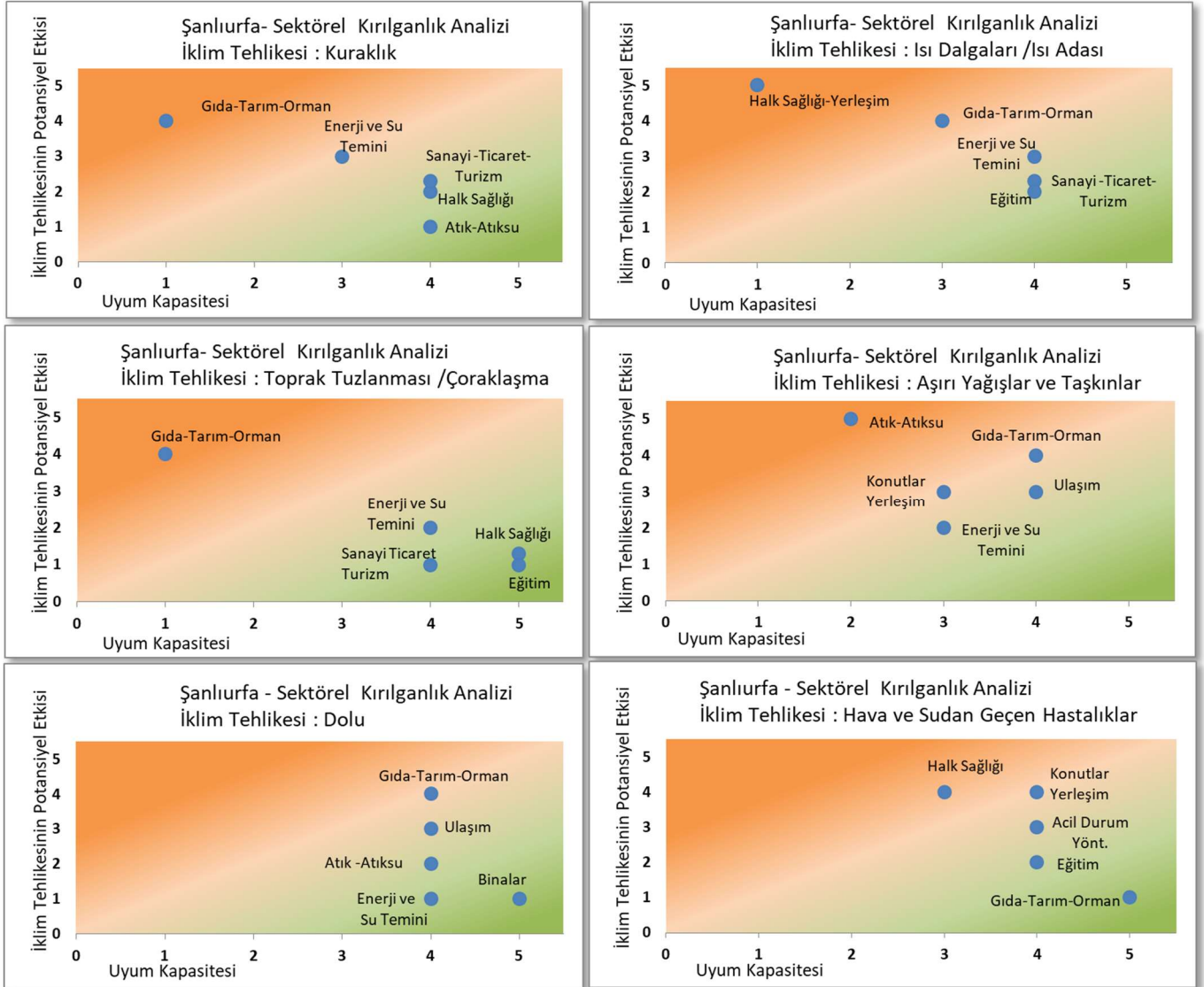
Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinin Uluslararası Global Covenant of Mayors for Climate & Energy girişimine üyelik taahhüdünde bulunması küresel ilişki ve desteklerin geliştirilmesi açısından yararlıdır.

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.

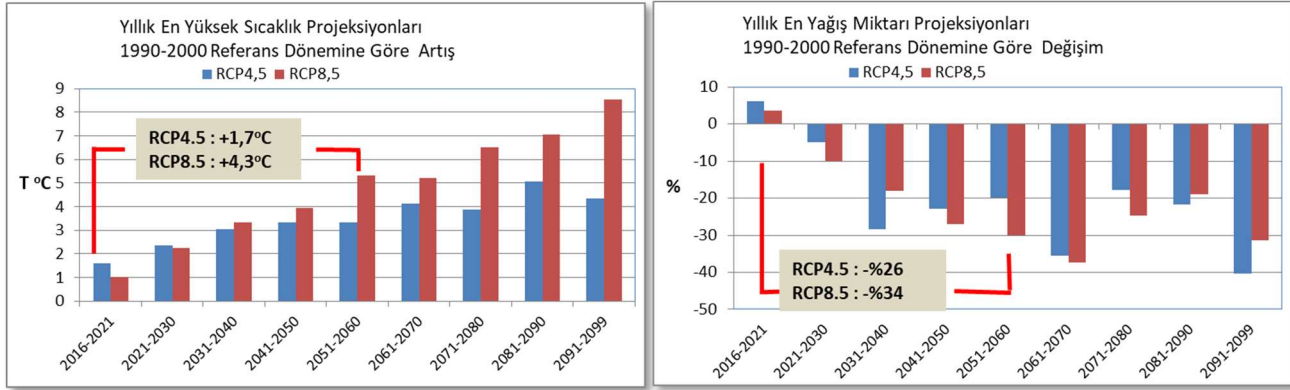


İklim Projeksiyonları

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 ışımsal zorlama ve küresel ısınma seviyesini, RCP8,5 gelecekte karşılaşılabilecek en yüksek ışımsal 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.

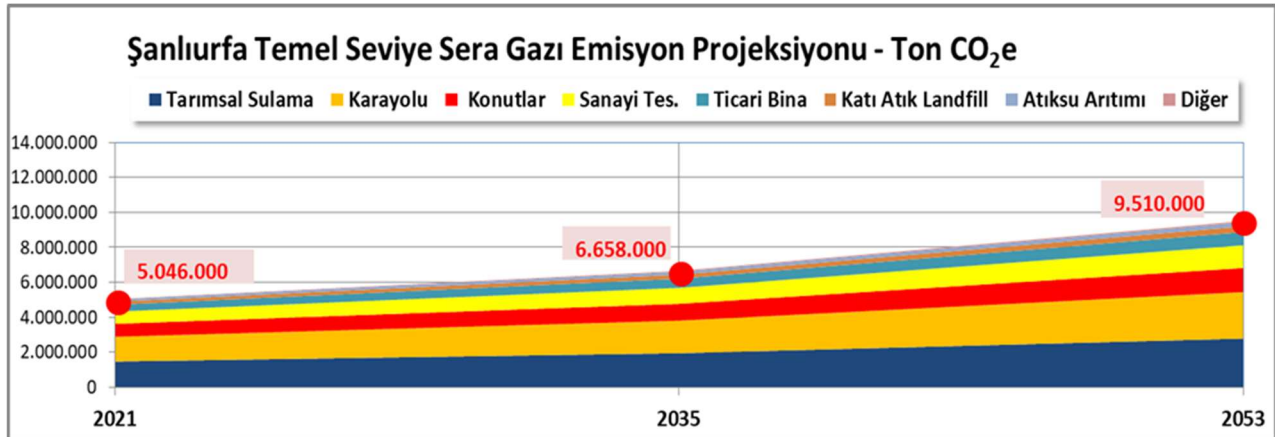
Yıllık toplam yağış miktarında ise **RCP 4.5-RCP 8.5** senaryolarına göre **%26 - %34** oranında bir azalma beklenmektedir. Yağış miktarındaki bu azalma GAP bölgesindeki kuraklık tehlikesinin artmasına, daha fazla sulama ihtiyacı nedeniyle verimli sulama sistemlerine geçilmemesi durumunda toprak tuzlanması 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

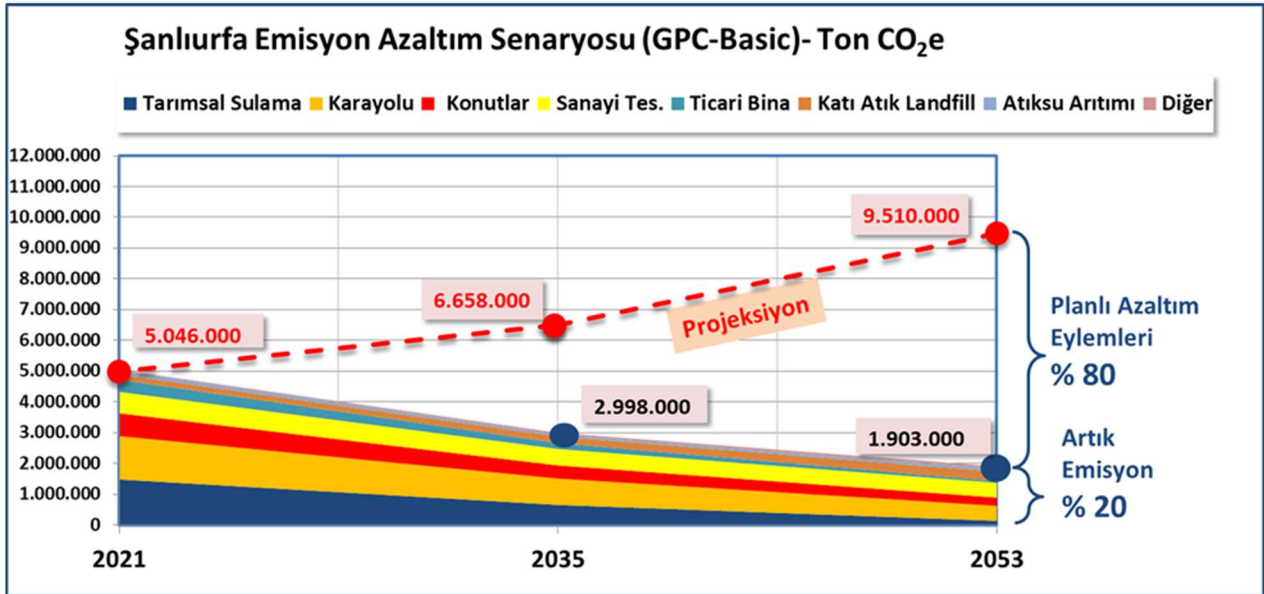
Şanlıurfa için temel yıl olarak 2021 yılı seçilmiş ve bu temel yıl emisyonlarından, nüfus artış oranları dikkate alınarak 2035 ve 2053 yılları (baseline) emisyonları hesaplanmıştır. Öngörülen nüfus artış oranları ve emisyonlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Mevcut Durum (Baseline) Projeksiyonu	Temel Yıl : 2021	Ara Hedef: 2035	Hedef : 2053
Nüfus Artış Oranı	İller Bankası Yöntemi : % 2,00		
Kent Nüfusu, kişi	2.143.020	2.829.188	4.043.559
Sera Gazı Emisyonu, ton CO₂e/yıl	5.046.000	6.658.000	9.510.000
Sera Gazı Emisyonu, ton CO₂e/kişi	2,35	2,35	2,35



Sektörel azaltım senaryoları doğrultusunda 2035 ve 2053 yılları için hem mutlak değer olarak hem de kişi başına emisyon miktarı olarak aşağıdaki hedefler belirlenmiştir. Buna göre 2053 yılı mevcut durum projeksiyonu olan 9.510.000 ton CO₂e emisyon miktarından % 80 azaltım hedeflenmiştir. Kişi başına emisyon miktarında da % 80 azaltım gerçekleştirilerek 2,35 ton CO₂e/kişi değeri 0,47 ton CO₂e/kişi değerine düşürülecektir.

HEDEFLER	Temel Yıl : 2021	Ara Hedef: 2035	Hedef : 2053
Emisyon Projeksiyonu, ton CO ₂ e	5.046.000	6.658.000	9.510.000
Mutlak Sera Gazı Emisyonu, ton CO ₂ e	5.046.000	2.998.000	1.903.000
Mutlak Sera Gazı Emisyonu, % Azaltım	% 0	% 55	% 80
Sera Gazı Emisyonu, ton CO ₂ e/kişi	2,35	1,06	0,47



Türkiye Ulusal Katkı BeyanıHedefi 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- Yüzey Taşkınları Önleyici Yapı ve Sistemlerinde Kapasite Geliştirme Prog.
- Eylem 1.1.3- Yüzey 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 kaynaklarının 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 Üretiminin Geliştirilmesi

Eylem 3.2.1- Bölgedeki Baraj Göllerinde Yüzer Güneş Enerji Sistemlerinin Geliştirilmesi

Eylem 3.2.2- Elektrik Enerjisi Dağıtım Kaynaklarının En Aza İndirilmesi

Amaç 3.3- Sanayi Tes. ve Tarımda Yenilenebilir ve Verimli Enerji Kullanımının 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 Ulaşımın Özendirilmesi

Eylem 4.2.1- Bisiklet kullanımının özendirilmesi ve bisiklet yollarının geliştirilmesi

Eylem 4.2.2- Güvenli yaya ulaşımının artırılması yönelik altyapının geliştirilmesi

Amaç 4.3- Trafikte Verimlilik ve Sıfır Emisyonlu Araçlara Dönüşümün Desteklenmesi

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

Strateji 5– Sürdürülebilir Çevre Yönetimi

Amaç 5.1- Entegre Atık Yönetimi

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

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

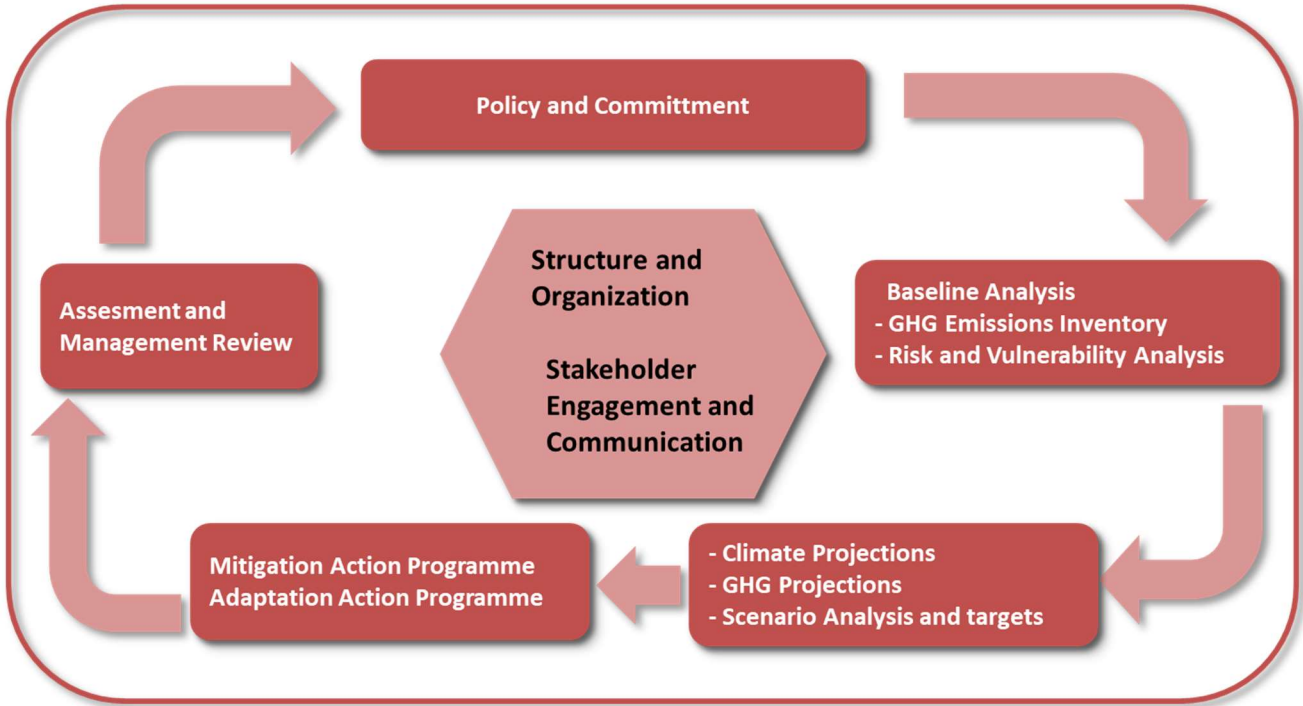
Eylem 5.2.1- Entegre Su Temini Projesi

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:

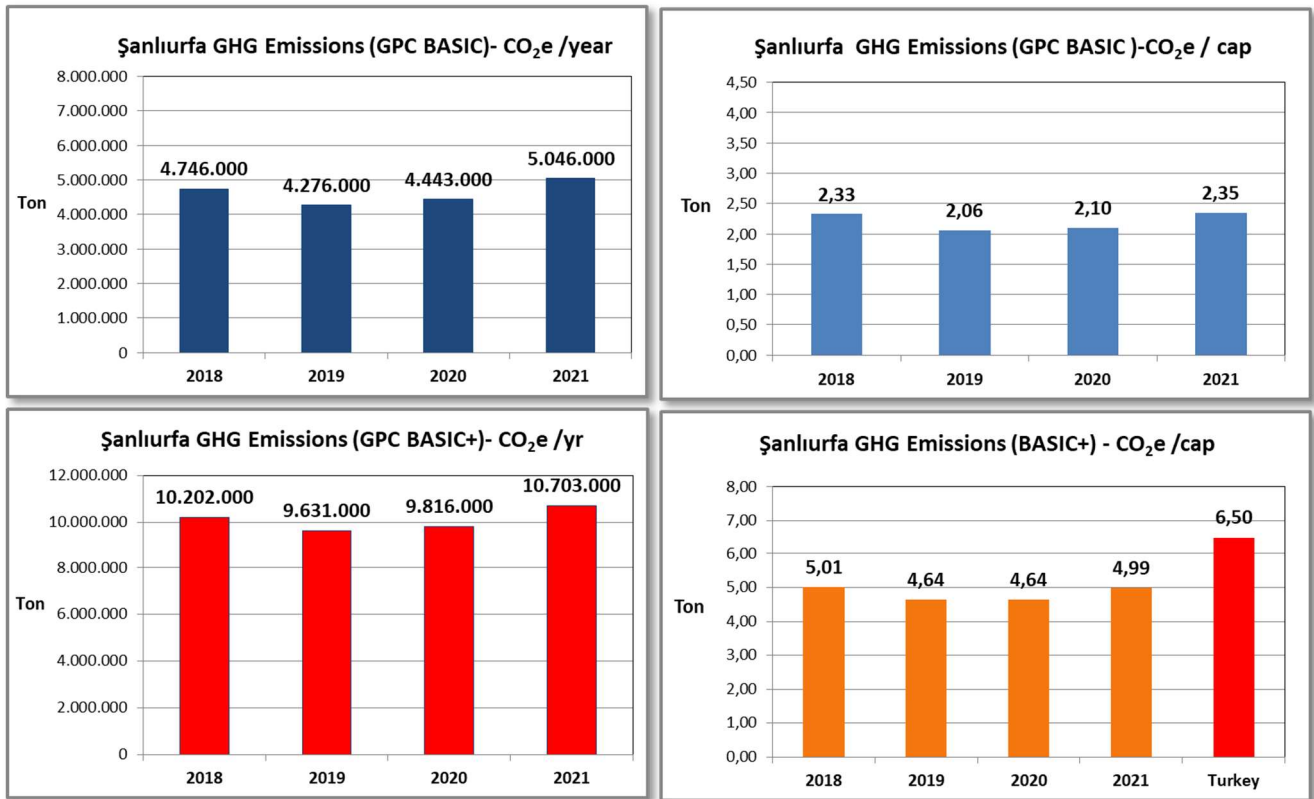
- Establishment of Inventory Principles
- Defining Inventory boundry
- Identification of Emission Sources
- Calculation and Reporting of Emissions

• Inventory Results and Evaluation

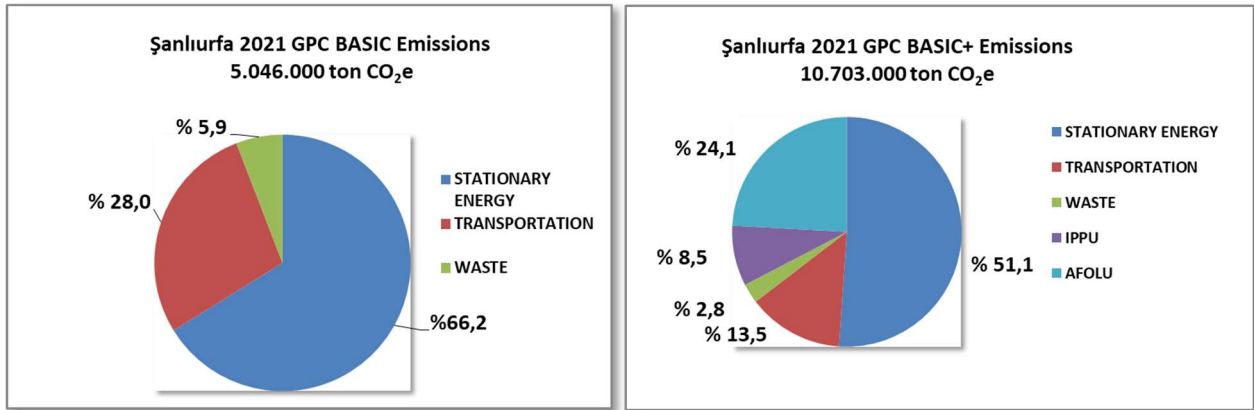
The international **CIRIS (City Inventory Reporting and Information System)** program was used for inventory calculations. Within the scope of this report, inventories for years 2018, 2019, 2020 and 2021 have been prepared.

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 has been set according to **GPC-BASIC** reporting level.

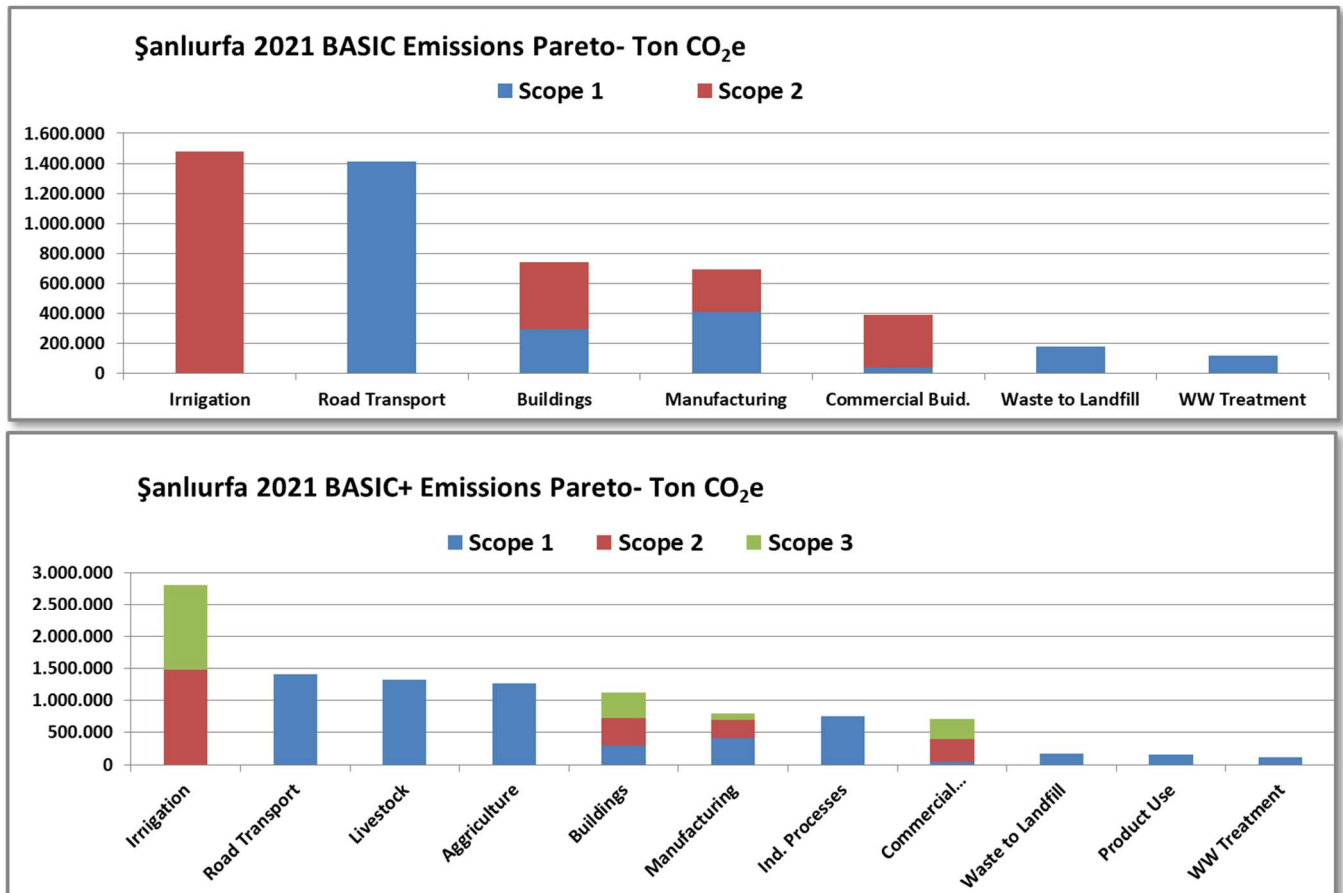
Greenhouse gas emissions for the last 4 years are given in below graph. In 2021, the electrical energy consumed in agricultural irrigation in the Şanlıurfa region has increased by 50% compared to previous years, resulting 16% increase in total greenhouse gas emissions. In the 2021 inventory period, total GPC-BASIC Greenhouse Gas Emissions were realised as 5.046.000 tons per year and 2,35 tons per capita



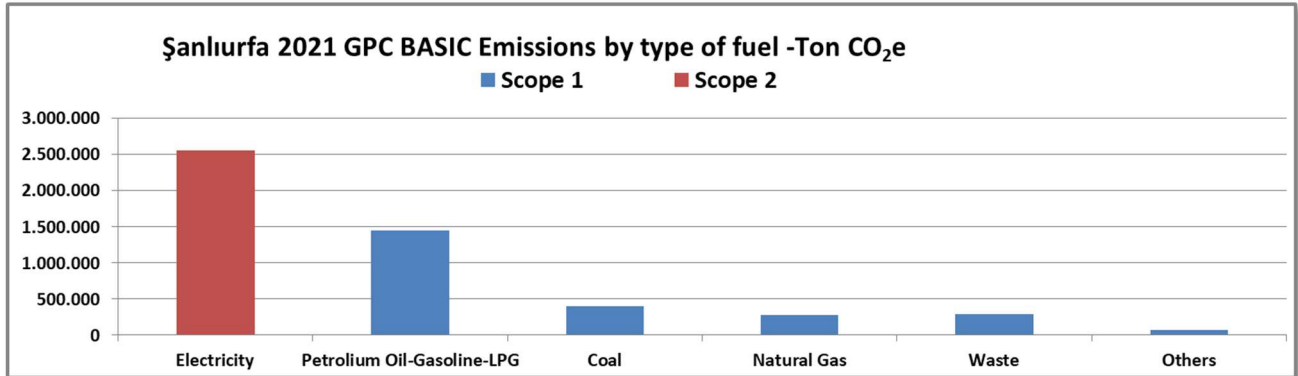
The sectoral ratios of BASIC and BASIC + level emissions are shown in the following charts. Stationary Energy is the sector with the highest share with 66%. The share of the transportation sector is in the second place with 28%.



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 2053** has been determined as the long-term **target year**. Şanlıurfagreenhouse gas emission reduction target is in line with the Turkish NationallyDetermined Contribution (NDC) target which has been declared as 41% reduction from Business Usual (BAU) projection in 2030.

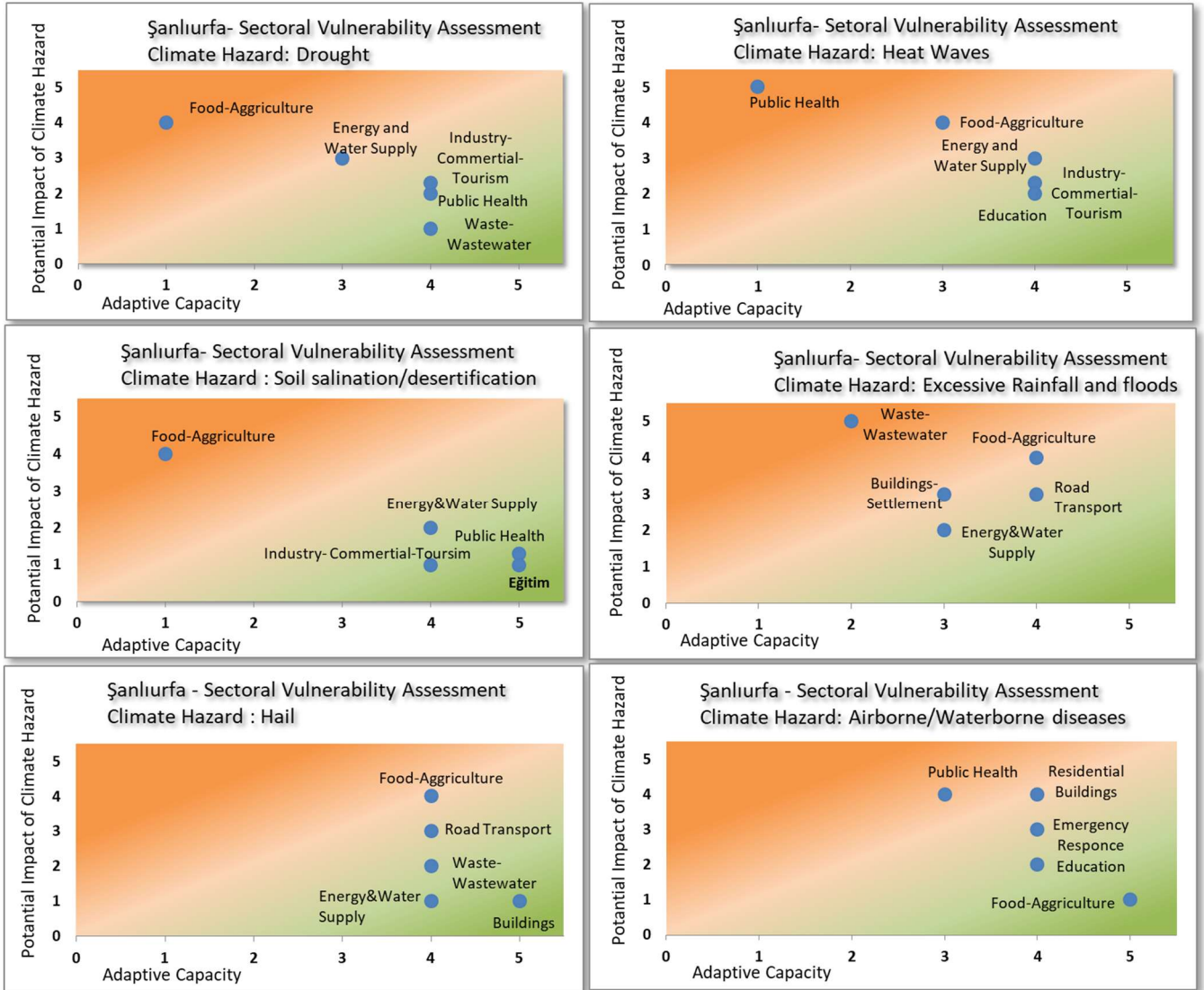
The commitment of Şanlıurfa Metropolitan Municipality to **Global Covenant of Mayors for Climate & Energy** initiative is beneficial in terms of developing global relations and supports.

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 capacityto 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.



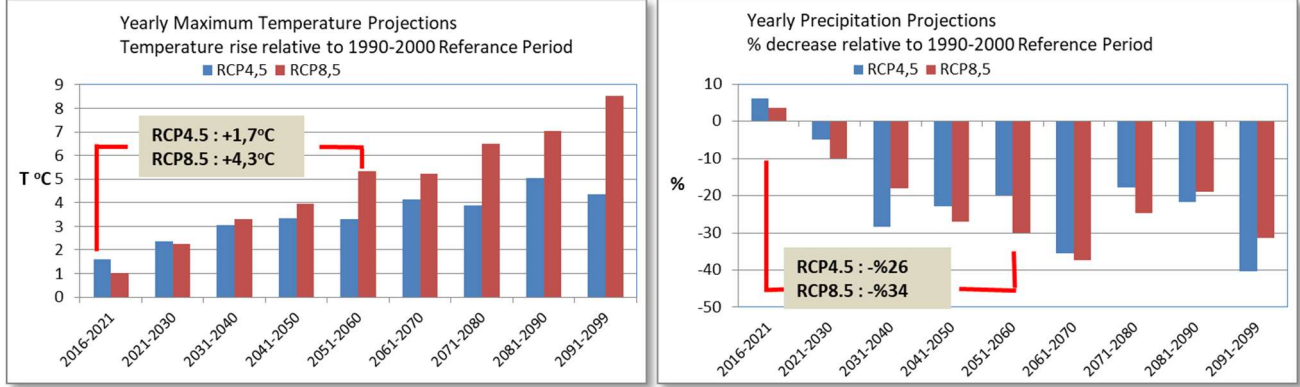
Climate Projections

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 resultcatastrophic 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

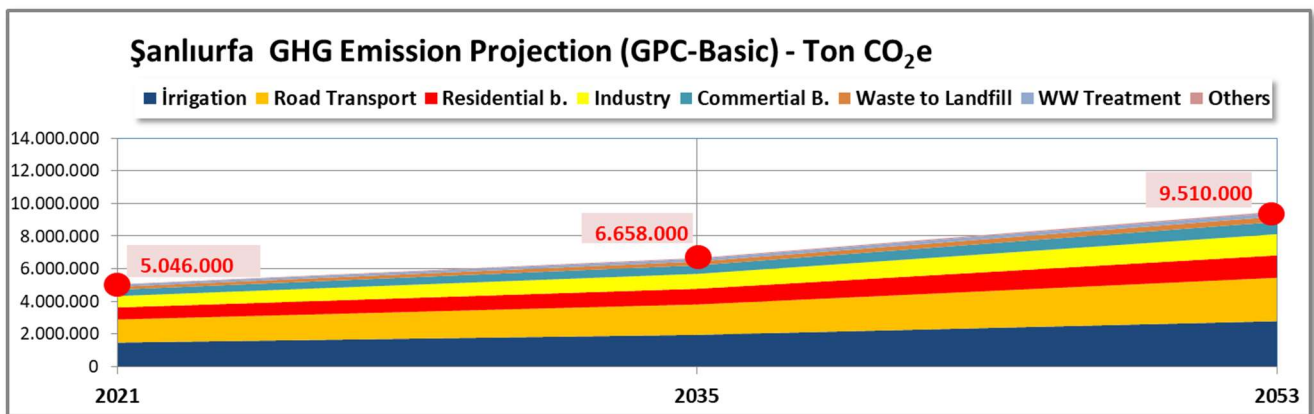
drought hazard in the GAP region. Soil salinization may reach even more serious levels in the region if efficient irrigation systems are not implemented. Excessive irrigation will also increase the water consumption and energy needs.



Greenhouse Gas Emission Projection and Reduction Scenario Analysis

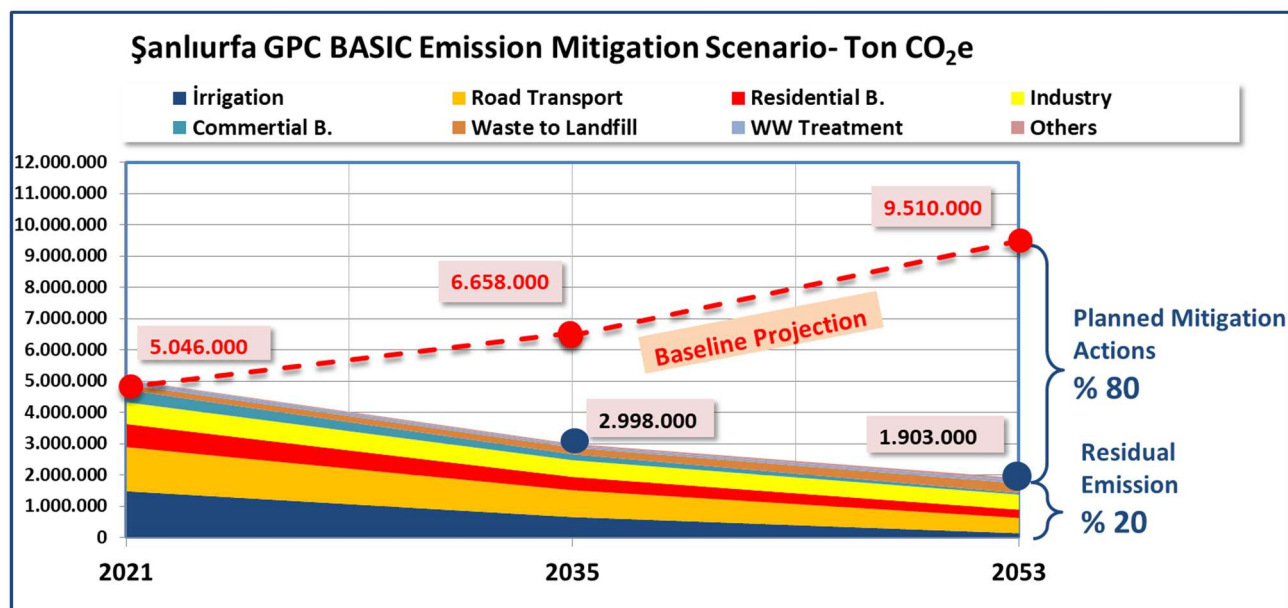
2021 was chosen as the base year for Şanlıurfa and the baseline emissions for the years 2035 and 2053 were calculated, taking into account the population growth rates. Projected population growth rates and emissions are shown in the table and graph below:

Baseline Projections	Base Year : 2021	MidTarget: 2035	Target : 2053
Population growth rates	İller Bankası Yöntemi : % 2,00		
City Population, inhabitants	2.143.020	2.143.020	2.143.020
GHG Emissions, ton CO ₂ e/year	5.046.000	5.046.000	5.046.000
GHG Emissions, ton CO ₂ e/cap.	2,35	2,35	2,35



In line with the sectoral reduction scenarios, mitigation targets have been set for the years 2035 and 2053, both in absolute value and per capita emissions. In 2053, 80 % absolute reduction from 9,510,000 tons of CO₂e baseline projection has been targeted. Accordingly, GHG Emission Intensity will also be reduced by 80%, reducing the value of 2.35 tons of CO₂e/cap to 0.47 tons of CO₂e/cap.

TARGETS	Base Year : 2021	Mid Target: 2035	Target: 2053
Emission Projections, ton CO ₂ e	5.046.000	6.658.000	9.510.000
Absolute GHG Emissions, ton CO ₂ e	5.046.000	2.998.000	1.903.000
Absolte GHG Emissions, % mitigation	% 0	% 55	% 80
GHG Emission Intensity, ton CO ₂ e/cap	2,35	1,06	0,47



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.

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 Setteltment 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

Strategy 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 Fleet.
- 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 kalıntıların 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

CO₂e (Karbondioksit 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 CO₂ potansiyeline bağlı olarak ifade edilmiştir.

Faaliyet verisi: Bir sera gazı emisyonuyla 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 ışıyım gücünün etkisinin, bir kilogram karbondioksit 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 ısıma 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 (CO₂), Metan (CH₄), Diazot monoksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFC), Perflorokarbonlar (PFCler) ve Kükürt heksaflorit (SF₆) ve Nitrojen Triflorür (NF₃) .

Sera gazı kaynağı: Atmosfere sera gazı salan 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

AFOLU	Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımı
AR5	IPCC 5. Değerlendirme Raporu (5. Assessment Report)
BAU	Business As Usual (Mevcut Durum Projeksiyonu)
C40	C40 Şehirleri İklim Liderlik Grubu
CH₄	Metan
CHP	Combined heat and power (Kojenerasyon)
CIRIS	City Inventory Reporting and Information System
CO₂b	Biolojik kökenli Karbondioksit
CO₂e	Karbon dioksit eşdeğeri
CURB	Climate Action for Urban Sustainability
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
GES/RES	Güneş/Rüzgar Enerjisi Santrali
GHG	Green House Gas (Sera Gazı)
GCoM	Global Covenant of Mayors for Climate and Energy
GSYH	Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
GPC	Global Protocol for Community-scale GHG Inventory
GWP	Global Warming Potential (Küresel Isınma Potansiyeli)
HDD/CDD	Isıtma Derece Gün / Soğutma Derece Gün
HFC	Hidro Fluoro Karbonlar
ICLEI	Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler
İDEP	İklim Değişikliği Eylem Planı
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
IPPU	Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı
MECE	Mutually Exclusive Comprehensively Exhaustive
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NDC	Ulusal Katkı Beyanı
N₂O	Nitrous oxide
ODS	Ozone Depleting Substances (Ozon Tabakasını İncelten Maddeler)
QA / QC	Kalite Güvence / Kalite Kontrol
RCP	Temsili Konsantrasyon Rotaları-Representative Conc. Pathways
SGE	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 karşılaşacakları 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 Bulunduğuna 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 kırılganlık 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 kırılganlık 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 kırılganlık 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

Şanlıurfa İDEP Paydaş Çalıştayı			
Masa İsmi	Katılımcı Sayısı	Azaltım Önerileri	Uyum Önerileri
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
Toplam	94	152	75



Şekil 2 - Şanlıurfa İDEP Paydaş Çalıştayı-Mayıs 2022

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinde İDEP süreçlerini yönetmek üzere yeni bir organizasyon değişikliği yapılarak Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı altında Çevre ve 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

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

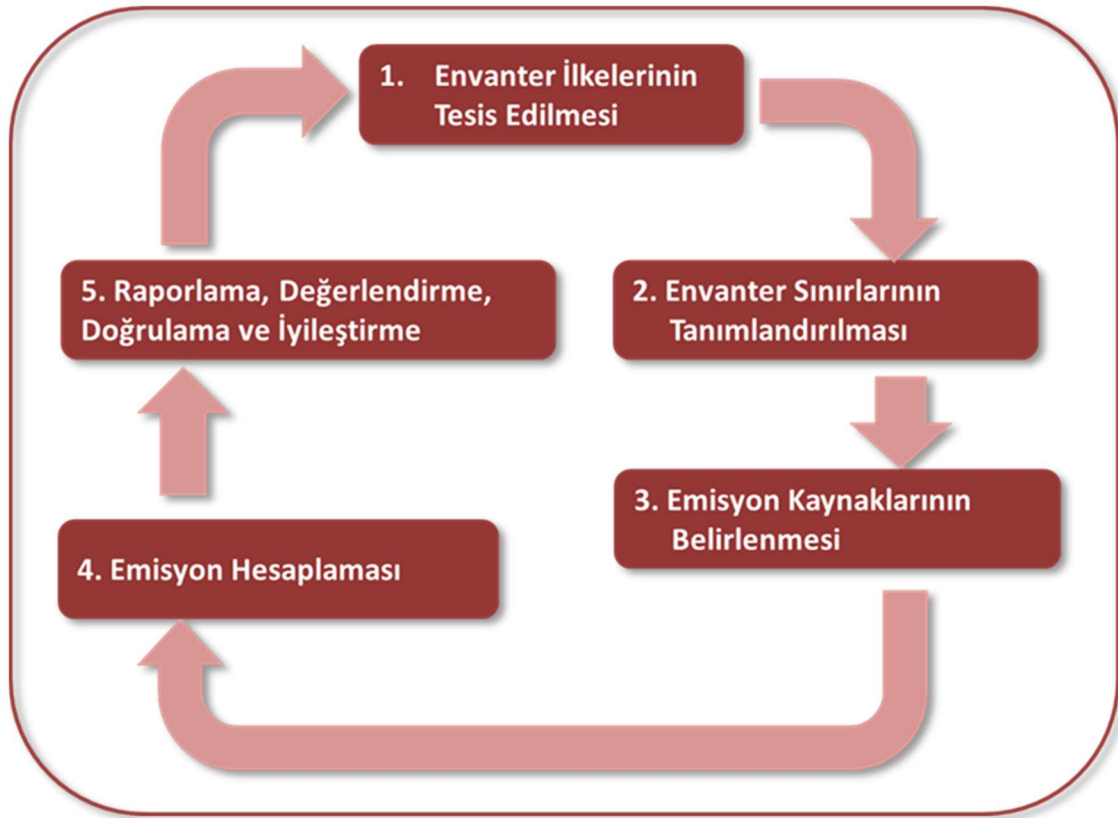
- Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi ve bölge halkının, faaliyetlerinin iklim değişikliği üzerindeki etkilerini tespit etmek ve bu etkiyi azaltmak amacıyla yapılabilecek iyileştirmeler hakkında onları bilinçlendirmek,
- Uygulayıcıların toplum düzeyinde mümkün olabildiği ölçüde ve uygunlukta tam ve doğru 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:

Envanter Dönemi: 01.01.2021-31.12.2021

2.2.3 Envantere Dahil Edilen Sera Gazları

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

- CO₂ : Karbondioksit

- CO₂(e) : Eşdeğer Karbondioksit
- CO₂(b) : Orojenik Karbondioksit
- CH₄ : Metan
- N₂O : 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

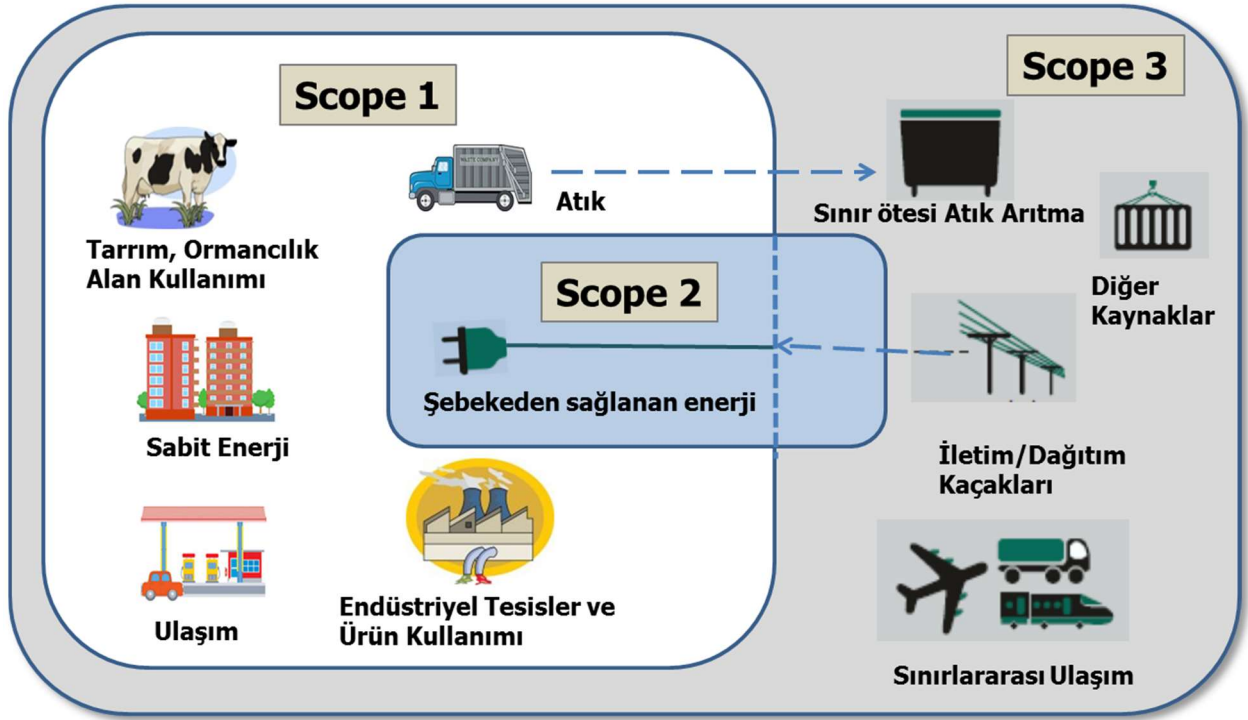
Emisyon kaynakları üç farklı kapsamda sınıflandırılır:

- **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
I – Sabit Enerji	Sabit Yanma ve Kaçak emisyonlar	Şebekeden sağlanan Enerji	İletim ve Dağıtım Kaçakları
I.1 - Konut Binaları	I.1.1	I.1.2	TEMEL + (BASIC +) Raporlama kapsamına dahildir.
I.2 - Ticari ve Kurumsal Binalar	I.2.1	I.2.2	
I.3 - Üretim Tesisleri ve İnşaatlar	I.3.1	I.3.2	
I.4 - Enerji Tesisleri	I.4.1	I.4.2	
I.5 - Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık	I.5.1	I.5.2	
I.6 - Tanımlanamayan Kaynaklar	I.6.1	I.6.2	
I.7 - Kömür madenciliğinde oluşan kaçak emisyonlar	I.7.1	-	
I.8 - Petrol ve doğalgaz sistemleri kaçak emisyonları	I.8.1	-	

Tablo 4- Ulaşım Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları

Sera Gazı Kaynakları	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3
II – Ulaşım	Hareketli Yanma	Şebekeden sağlanan Enerji	Sınırlar arasıulaşım, İletim/ Dağıtım Kaçakları
II.1 - Karayolu	II.1.1	II.1.2	TEMEL (BASIC) Raporlama kapsamına dahil değildir.
II.2 - Demiryolu	II.2.1	II.2.2	
II.3 - Denizyolu	II.3.1	II.3.2	
II.4 - Havayolu	II.4.1	II.4.2	
II.5 – Yol Dışı, Arazi	II.5.1	II.5.2	

Tablo 5- Atık Ana Sektörü Sera Gazı Kaynakları

Sera Gazı Kaynakları	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3
III – Atık	Şehir içi Arıtma / Bertaraf		Şehir atıklarının Sınır ötesi Arıtımı
III.1 – Katı Atık Bertarafı (Landfill)	III.1.1	-	III.1.2
III.2 – Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı	III.2.1	-	III.2.2
III.3 – Atık Yakma	III.3.1	-	III.3.2
III.4 – Atıksu Arıtımı ve Deşarj	III.4.1	-	III.4.2

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

Sera Gazı Kaynakları	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3
IV – Endüstriyel Prosesler ve Ürün Kullanımı (IPPU)	Şehir İçi IPPU		
IV.1 – Endüstriyel Prosesler	TEMEL + (BASIC +) Raporlama kapsamına dahildir.		
IV.2 – Ürün Kullanımı			

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

Sera Gazı Kaynakları	Kapsam 1	Kapsam 2	Kapsam 3
V – Tarım, Ormancılık ve Diğer Arazi Kullanımı (AFOLU)	Şehir içi AFOLU		
V.1 – Hayvancılık	TEMEL + (BASIC +) Raporlama kapsamına dahildir.		
V.2 – Arazi Kullanımı			
V.3 – Diğer Tarımsal Kaynaklar			

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_{2e})’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 CO₂ 'in yanı sıra az da olsa CH₄ ve N₂O oluşmaktadır. Eşdeğer emisyon hesaplama için her sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyeli ile çarpılmıştır.

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

Formül 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 ısı 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 ₂	Emisyon Faktörü – CH ₄ ve N ₂ 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	2018	2019	2020 ⁽¹⁾	Veri Kalitesi
Yıllık Toplam Elektrik Üretimi	GWh	TEİAŞ Elektrik Üretim İstatistikleri ⁽²⁾	304.801,9	303.897,6	306.703,1	(O) Orta
Enerji Sektörü CO ₂ Emisyonu	Ton	Türkiye Ulusal Seragazı Bildirim ⁽³⁾ CRF- Tablo.1A(a)s1	142.206.900	130.833.740	123.513.070	(O) Orta
Enerji Sektörü CH ₄ Emisyonu	Ton	Türkiye Ulusal Seragazı Bildirim ⁽³⁾ CRF- Tablo.1A(a)s1	1.480	1.310	1.370	(O) Orta

Enerji Sektörü N ₂ O Emisyonu	Ton	Türkiye Ulusal Seragazı Bildirim ⁽³⁾ CRF- Tablo.1A(a)s1	3.160	2.510	2.660	(O) Orta
Enerji Sektörü CO ₂ e Emisyonu	Ton	CO ₂ +(28* CH ₄)+(265* N ₂ O)	143.085.740	131.535.570	124.256.330	(O) Orta
CO ₂ e Emisyon Faktörü	KgCO ₂ e /KWh	Hesaplama	0,4694	0,4327	0,4051	(O) Orta

(1) 2021 yılı elektrik enerjisi üretimi kaynaklı emisyon verileri henüz yayınlanmadığı için bu yılların envanter hesaplamalarında en son değer olan 2020 değeri alınmıştır.

(2) TEİAŞ Elektrik Elektrik İstatistikleri-<https://www.teias.gov.tr/tr-TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>

(3) Türkiye Ulusal Sera Gazı Bildirimi- CRF (Common Reporting Framework) <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2022>

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 direk 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 CO₂ emisyonları" biyogenik kökenli (CO₂b) 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 2021 Faaliyet Verileri

Yakıt/Enerji	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Doğalgaz (K1)	106.052	Sm ³	EPDK- Doğal Gaz Piyasası, 2021	(Y) Yüksek
LPG (K1)	12.429	Ton	EPDK- LPG Piyasası, 2021	(Y) Yüksek
Kömür (İthal) (K1)	3.522	Ton	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. İl Müd.	(O) Orta
Yerli Linyit (K2)	60.830	Ton	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. İl Müd.	(O) Orta
Elektrik Tükt.(K1)	1.059.204.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası, 2021	(Y) Yüksek
İ&D Kaçakları (K3)	956.089.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası, 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 2021 Faaliyet Verileri

Yakıt/Enerji	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Doğalgaz (K1)	20.818	Sm ³	EPDK- Doğal Gaz Piyasası Rap., 2021	(Y) Yüksek
LPG (K1)	1.232	Ton	EPDK- LPG Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
Elektrik (K2)	874.896.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
İ&D Kaçakları (K3)	782.324.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(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 2021 Faaliyet Verileri

Yakıt/Enerji	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Doğalgaz (K1)	19.597	Sm ³	EPDK- Doğal Gaz Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
Fuel-oil (K1)	414	Ton	EPDK- Doğal Gaz Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
İthal Kömür (K1)	121.855	Ton	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. İl Müd.	(Y) Yüksek
Yerli Kömür (K1)	41.468	Ton	Çevre, Şehircilik ve İklim Değ. İl Müd.	(Y) Yüksek
Petrokok (K1)	24.673	Ton	LİMAK Çimento Fabrikası	(Y) Yüksek
Motorin (K1)	8.834	Ton	EPDK- Doğal Gaz Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
Elektrik (K2)	697.851.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
İ&D Kaçakları (K3)	246.510.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(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 Sm³ 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 değerlendirmesi Tablo 14'de sunulmaktadır.

Tablo 14- Sabit Enerji-Enerji Tesisleri Alt Sektörü 2021 Faaliyet Verileri

Yakıt/Enerji	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Doğalgaz (K1)	0	Sm ³	EPDK- Doğal Gaz Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
Doğalgaz Çevrim	40.373.000	Sm ³	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
Elektrik (K2)	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 itibarıyla 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 değerlendirmesi Tablo 15’de sunulmaktadır.

Tablo 15- Sabit Enerji-Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık 2021 Faaliyet Verileri

Yakıt/Enerji	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Doğalgaz (K1)	IE	Sm ³	(IE) Sanayi Tesisleri alt sektörüne dahil edildi.	
Elektrik(K2)	3.655.892.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(Y) Yüksek
İ&D Kaçak. (K3)	3.269.065.000	KWh	EPDK- Elektrik Piyasası Raporu, 2021	(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 CH₄ ve CO₂ emisyonlarının hesaplanması için envanter dönemindeki toplam doğalgaz tüketim verisi (188.601.000 Sm³) ile IPCC 2006 emisyon faktörü çarpılmıştır. Hesaplama için GPC/CIRIS hesaplama modülü kullanılmıştır. Emisyon faktörü seçiminde, gelişmişlik düzeyi olarak “Developing / Gelişmekte “ olarak vasıflandırılmıştır. Emisyon faktörleri:

CH₄ : 1,80 x 10⁻⁶ ton CH₄ / Sm³ Doğalgaz Tüketimi

CO₂ : 9,58 x 10⁻⁸ ton CO₂ / Sm³ 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 CO₂, CH₄ ve N₂O oluşmaktadır. Eşdeğer emisyon hesaplama için her sera gazı miktarı küresel ısınma potansiyeli ile çarpılmıştır.

Ulaşım ana sektörü emisyon hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır:

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

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 CO ₂	Emisyon Faktörü CH ₄ ve N ₂ O	EF Veri Kalitesi
Karayolu 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 CO₂, CH₄ ve N₂O 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 2021 yılı Faaliyet Verileri

Yakıt/Enerji	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Benzin(K1)	30.001	Ton	EPDK- Petrol Piyasası Yıllık Sektör Raporu, 2021	(O) Orta
Motorin(K1)	331.470	Ton	EPDK- Petrol Piyasası Yıllık Sektör Raporu, 2021	(O) Orta
CNG(K1)	0	Ton	EPDK- Petrol Piyasası Yıllık Sektör Raporu, 2021	(O) Orta
LPG(K1)	84.751	Ton	EPDK- Petrol Piyasası Yıllık Sektör Raporu, 2021	(O) Orta
Elektrik (K2)	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 ₂ EF Gram/yolcu/km	CH ₄ EF Gram/yolcu/km	N ₂ 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
Elektrik (K2) İ&D Kaçak. (K3)	IE (Başka Yere Dahil edildi)	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 hesaplamaya 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)

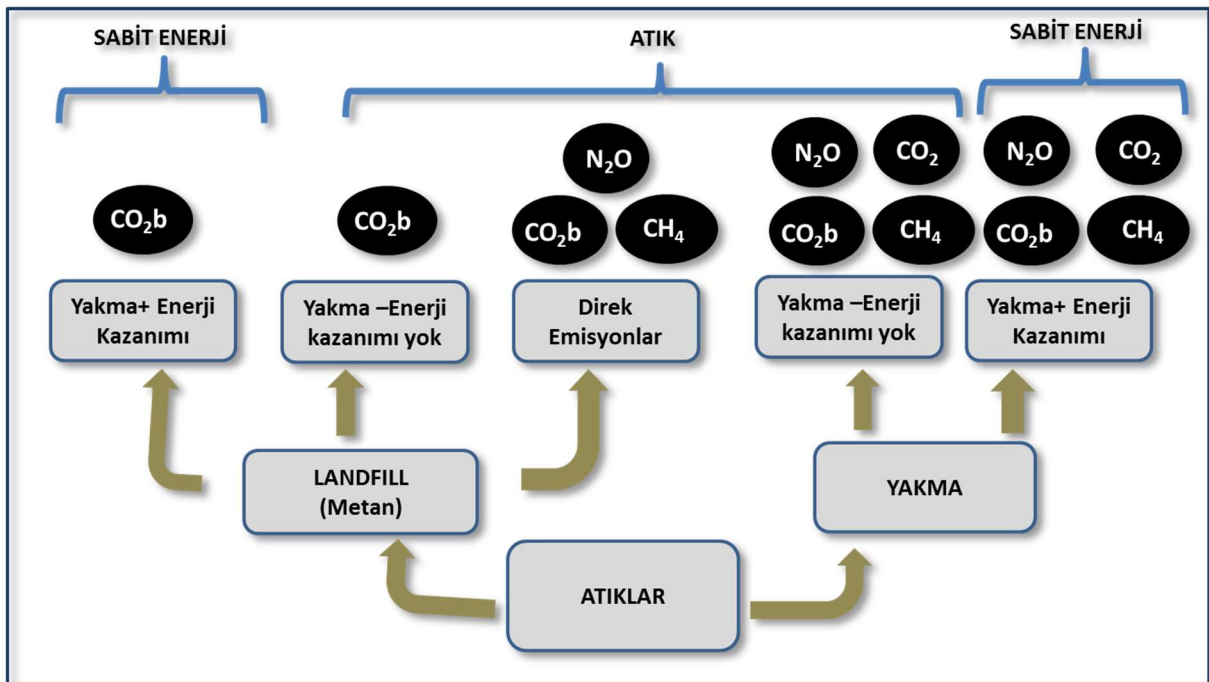
Atık ana sektörü emisyonları Kapsam yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanmış ve hesaplanmıştır:

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 sektörlere 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 CO₂b, 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)

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

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 2021 Faaliyet Verileri

Faaliyet Verisi	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Belediye Evsel Atıkları	372.840	Ton	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	Y (Yüksek)
Arıtma Çamuru	9.216	Ton	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	Y (Yüksek)
Endüstriyel Atık	0	Ton	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	Y (Yüksek)
Tıbbi Atık	1.989	Ton	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	Y (Yüksek)
Bozunabilir organik Oranı	11,38	%	Hesaplama	-
Atık Kompozisyonu	Tablo	%	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	Y (Yüksek)
Katı Madde Oranı	Tablo	%	IPCC 2006 V.5, Ch.2, Tablo: 2.4; 2.6	D (Düşük)
Toplam Karbon Oranı	Tablo	%	IPCC 2006 V.5, Ch.2, Tablo: 2.4; 2.6	D (Düşük)
Fosil Karbon Oranı	Tablo	%	IPCC 2006 V.5, Ch.2, Tablo: 2.4; 2.6	D (Düşük)
Metan Düzeltme Faktörü	1	-	IPCC 2006 V.5, Ch.3, Tablo: 3.1	D (Düşük)

Landfill Gazı Metan oranı	50	%	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi	O (Orta)
Metan Toplama Verimi	60	%	EPA Eq. 2-5	D (Düşük)
Metan Yakma Verimi	90	%	EPA Eq. HH-6	D (Düşük)
Yüzey Oksidasyonu	10	%	IPCC 2006 V.5, Ch.3, Tablo: 3.2	D (Düşük)
Metan Üretim Potansiyeli	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
Arıtma 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 (CH₄) ve Diazot Monoksit (N₂O) 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 ₄ / kg atık		Kg N ₂ 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 2021 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 CO₂ ' dönüşümü prensibine göre hesaplanmıştır:

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

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 CO₂ ve CO₂b 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 CH₄ ve N₂O hesaplamalarında aşağıdaki Emisyon Faktörleri kullanılmıştır:

Tablo 24- Atık Yakma kaynaklı sera gazı hesaplamasında emisyon faktörleri

Emisyon Kaynağı	CH ₄ ve N ₂ 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.	-
End.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 CH₄ için atıksu içindeki toplam Biyolojik Oksijen İhtiyacı ve Kimyasal Oksijen İhtiyacı; N₂O 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 CH₄ ve N₂O emisyonlarının hesaplamasında, 2006 IPCC Cilt 6 – Atık Su Arıtımı ve Deşarjında sunulan yöntem ve Ulusal Sera Gazı Envanteri: 1990-2015 verileri kullanılmıştır. Hesaplamada, 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 2021 Faaliyet Verileri

Faaliyet Verisi	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Toplam Evsel Atıksu	85.687.000	m ³	Şanlıurfa Büyükşehir Beld.	Y (Yüksek)
Ort.Evsel. Giriş BOİ	194	mg/lt BOD	Şanlıurfa Büyükşehir Beld.	O (Orta)
Toplam End. Atıksu	2.190.000	m ³	Organize Sanayi Bölgeleri	Y (Yüksek)
Ort. End. Giriş KOİ	2980	mg/lt COD	Organize Sanayi Bölgeleri	O (Orta)
Kanala Deşarj Fakt..	1,25	-	Ulusal Sera Gazı Env. 2020	D (Düşük)
Max. Metan Üret. Kap.	0,6	kg CH ₄ /kg BOD	Ulusal Sera Gazı Env. 2020	D (Düşük)
Kişi Başı Protein	40,45	kg N/kg protein	Ulusal Sera Gazı Env. 2020	O (Orta)
N ₂ O Emisyon Faktörü	0,005	kg N ₂ O-N/kg N	Ulusal Sera Gazı Env. 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 Endüstri	Alt Endüstri	Proses	Emisyon Faktörü, ton CO ₂ e/ ton üretim veya tüketim	Tier
Mineral	Çimento	Klinker Üretimi	0,52632	T2
	Kireç End.	Hazır Kireç Ürt.	0,693	T2
		Dolomit Ürt.	0,770	T1
	Cam End.	Levha Cam	0,210	T2
		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
		Ferrochromium	1,300	T1

	Ferroalaşım Üretimi	Siliconmanganese	1,400	T1
Enerji dışı fosil yakıt kullanımı		Yağ (Lubrikant)	0,590	T2
		Parafin-Wax	0,120	T2
Elektronik end.			CF3, CHF4, SF6 Gazları için detay anket	T3
HFC tüketimi			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
2021 Yılı Klinker Üretimi	1.426.680	Ton	Şanlıurfa Çimento Fabl.	Y (Yüksek)
2020 Yılı Klinker Üretimi	1.441.734	Ton	Şanlıurfa Çimento Fab.	Y (Yüksek)
2019 Yılı Klinker Üretimi	1.389.216	Ton	Şanlıurfa 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 dolumları

Endüstriyel soğutucu gaz olarak kullanılan HFC ve PFC 'ler çok yüksek küresel ısınma potansiyelleri nedeniyle özel öneme sahiptir. Yerel yönetim genelinde yapılan dolumlar 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 ₂ e Emisyonu, ton/yıl	Ölçeklendirme Oranı %	Şanlıurfa CO ₂ 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.

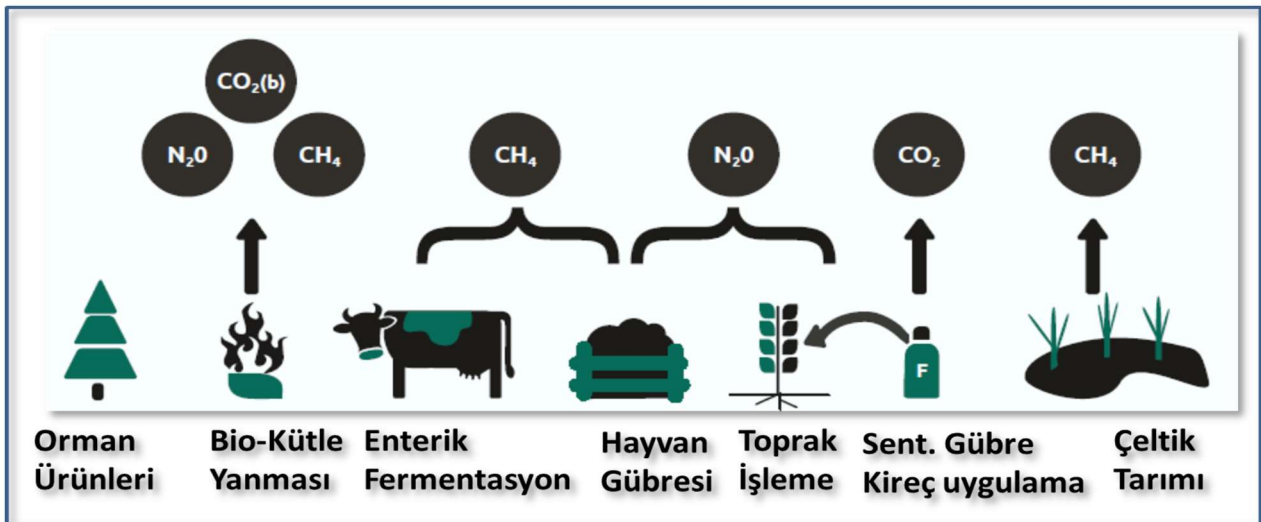
Tarım, Ormancılık ve Diğer Alan Kullanımından kaynaklanan emisyonlar Kapsam Yönünden aşağıdaki şekilde tanımlanır ve hesaplanır:

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 CO2 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 ₂ O 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 (CH₄) 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 Faaliyet Verileri

Faaliyet Ve2risi	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
İnek	170.021	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
Sığır	161.160	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
Manda	0	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
Yerli Koyun	2.024.250	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
Merinos	0	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)

Keçi	276.093	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
At	7.147	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
Eşek-Katır	1.839	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)
Kümes Hayvanları	694.136	Baş	TÜİK - Hayvancılık	Y (Yüksek)

Gübre Yönetiminden kaynaklanan N₂O emisyonlarının hesaplanmasında aşağıdaki faaliyet verileri ve emisyon faktörleri kullanılmıştır. Nitrojen excretion (N_{ex}) 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 N₂O Emisyonu Hesaplama Verileri

Tür	Gübre Yönetim Sistemine (MMS) göre Emisyon Faktörleri (EF)- kg N ₂ O-N / kg N _{MSS}												
	N _{ex} Kg N/baş	Sıvı Sistem		Katı Dep.		Kuru Lot		Otlatma		Yakma		Diğer	
		%	EF	%	EF	%	EF	%	EF	%	EF	%	EF
İnek	82,37	10	0,005	50	0,005	6	0,02	30	0,02	4	0	0	0,001
Sığır	36,25	10	0,005	50	0,005	6	0,02	30	0,02	4	0	0	0,001
Manda	44,38	0	0,005	60	0,005	6	0,02	30	0,02	4	0	0	0,001
Y. Koyun	22,12	0	0,005	40	0,005	0	0,02	60	0,01	0	0	0	0,001
Merinos	21,35	0	0,005	40	0,005	0	0,02	60	0,01	0	0	0	0,001
Keçi	22,5	0	0,005	10	0,005	10	0,02	80	0,01	0	0	0	0,001
At-Deve	39,96	0	0,005	25	0,005	15	0,02	60	0,01	0	0	0	0,001
Eşek-Katır	21,83	0	0,005	25	0,005	15	0,02	60	0,01	0	0	0	0,001
Kümes H.	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 stokiometrik olarak (44/12 ile çarpılarak) CO₂ '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

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 CO₂ emisyonuna yol açmaktadır. Kireç uygulaması için emisyon faktörleri (IPCC 2006) ; Kireç taşı için 0,44 ton CO₂ /ton CaCO₃, dolomit için ise 0,48 ton CO₂ /ton CaMg(CO₃) 'dür. Faaliyet verisi olarak Şanlıurfa ili genelinde tarımsal amaçlı kireçtaşı ve dolomit satışı rakamlarına ulaşılammıştır. 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 CO₂ emisyonuna yol açmaktadır. Üre , CO(NH₂)₂ , su ile reaksiyonu sonucu amonyum (NH₄⁺), hidroksil (OH⁻) ve bikarbonata (HCO₃⁻) iyonize olur. Bikarbonat ise CO₂ emisyonuna dönüşür. Üre uygulaması için emisyon faktörü olarak (IPCC 2006) ; 0,2 ton C /ton üre (0,73 ton CO₂/ ton CO(NH₂)₂) 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 N₂O Emisyonları: Toprağa antropojenik azot ilavesi kaynaklı direk N₂O 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 N₂O emisyonları, Hayvancılık-Gübre Yönetimi altına dahil edilmiştir (İE). Endirekt N₂O 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 Faaliyet Verileri

Faaliyet Verisi	Miktar	Birim	Veri Kaynağı	Veri Kalitesi
Üre Uygulama	247.633	ton	Tarım ve Orman İl Müd.	Y (Yüksek)
Direk N ₂ 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 ₂ O-Arazi Kull. Değ.	NO- Arazi kullanımı değişikliği kaynaklı N ₂ O emisyonu yoktur.			
Direk N ₂ 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 CO₂e Emisyonu, ton/yıl	Ölçek Oranı %	Şanlıurfa CO₂e Emisyonu, ton/yıl	Veri Kalitesi
Direk N ₂ O- Organik Gübreler	3.801.000	4,45	169.145	D (Düşük)
Direk N ₂ O- Bitki Kalıntıları	3.363.000	4,45	145.204	D (Düşük)
Endirekt N ₂ O Emisyonları	2.749.000	4,45	122.331	D (Düşük)

2.5. Envanter Sonuçları ve Değerlendirme

2.5.1Sera Gazı Envanteri Hesaplama Sonuçları-2021

Tabo 35- 2021 yılı Şanlıurfa Sera Gazı Envanteri Özeti

ŞANLIURFA 2021 SERA GAZI EMİSYONU ENVANTERİ - Özet Tablo					
Emisyon Kaynağı	Kapsam 1 ton CO ₂ e/yıl	Kapsam 2 ton CO ₂ e/yıl	Kapsam 3 ton CO ₂ e/yıl	TEMEL Toplam ton CO ₂ e/yıl	TEMEL + Toplam ton CO ₂ e/yıl
I- SABİT ENERJİ	788.447	2.550.833	2.128.043	5.046.161	10.702.739
I.1 Konut Binaları	295.601	433.147	387.316		
I.2 Ticari ve Kurumsal Binalar	42.399	354.420	316.919		
I.3 Sanayi Tesisleri	407.907	282.630	99.837		
I.4 Enerji Tesisleri	29.297	IE	IE		
I.5 Tarım, Ormancılık, Balıkçılık	0	1.480.636	1.323.971		
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		
II-ULAŞIM	1.410.855	0	36.480		
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		
III-ATIK	296.026	-	0		
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		
IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.	909.819	-	NO		
IV.1 Endüstriyel Prosesler	750.890	-	-		
IV.2 Ürün Kullanımı	158.929	-	-		
V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.	2.582.236	-	-		
V.1 Hayvancılık	1.318.434	-	-		
V.2 Arazi Kullanımı	NE	-	-		
V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler	1.263.801	-	-		
Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO₂e/Kişi				2,35	4,99

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

NAME OF CITY: ŞANLIURFA, TÜRKİYE
LEVEL: BASIC+
INVENTORY YEAR: 2021

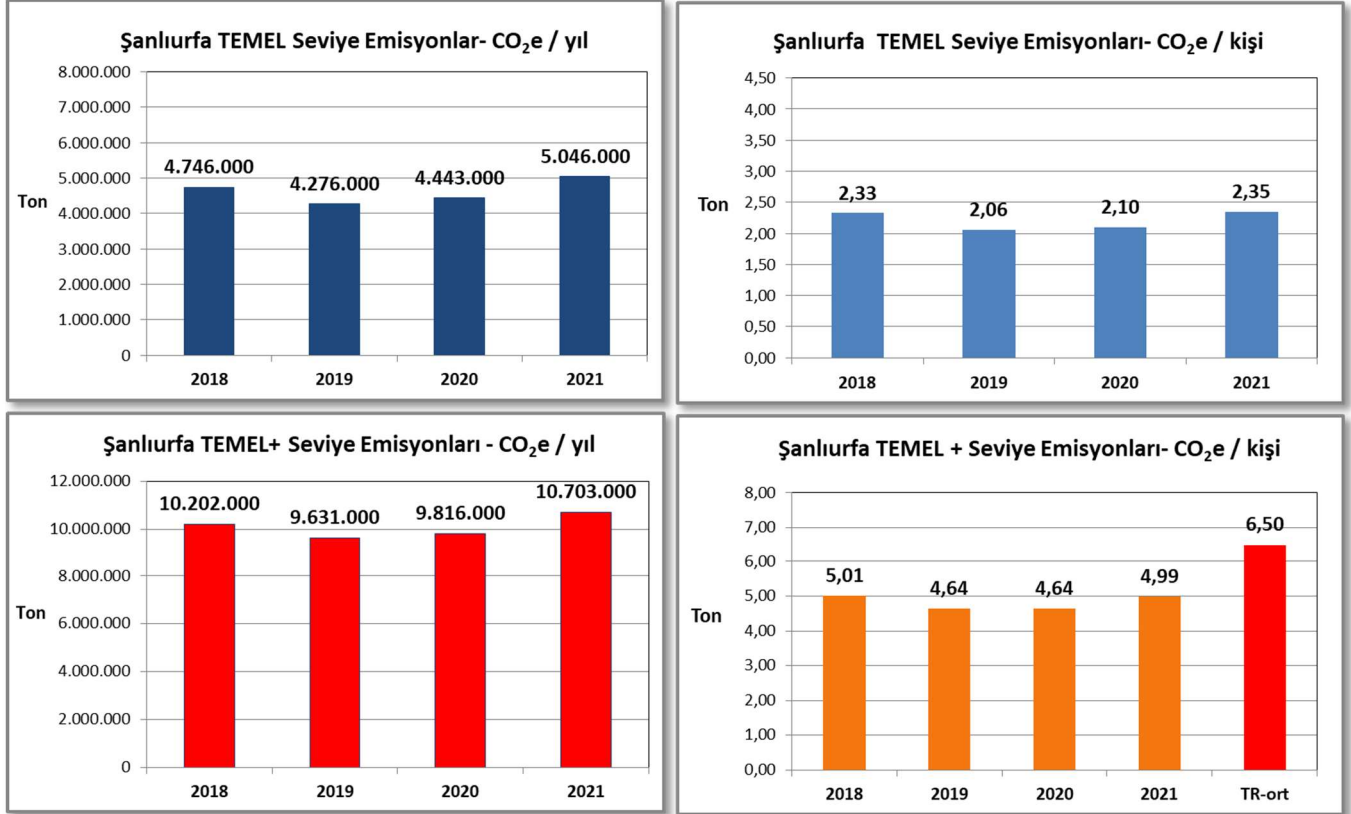
POPULATION: 2.143.020
LAND AREA (km2): 19.220
GDP (US\$ million): 6.217

GHG Emissions Source (By Sector)		Total GHGs (metric tonnes CO ₂ e)					
		Scope 1	Scope 2	Scope 3	BASIC	BASIC+	BASIC+ S3
STATIONARY ENERGY	Energy use (all emissions except I.4.4)	788.003	2.551.268	2.128.395	3.339.272	5.467.667	5.467.667
	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)	2.582.234				2.582.234	2.582.234
OTHER SCOPE 3	(all VI emissions)						
TOTAL		6.061.886	2.551.268	2.164.928	5.046.081	10.703.008	10.703.008

GPC ref No.	GHG Emissions Source (By Sector and Sub-sector)	Total GHGs (metric tonnes CO ₂ e)			
		Scope 1	Scope 2	Scope 3	Total
I	STATIONARY ENERGY				
I.1	Residential buildings	295.601	433.147	387.316	1.116.064
I.2	Commercial and institutional buildings and facilities	42.399	354.420	316.919	713.739
I.3	Manufacturing industries and construction	407.905	282.699	99.861	790.466
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	1.481.002	1.324.298	2.805.300
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
SUB-TOTAL	(city induced framework only)	788.003	2.551.268	2.128.395	5.467.667
II	TRANSPORTATION				
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	
SUB-TOTAL	(city induced framework only)	1.410.855		36.480	1.447.335
III	WASTE				
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			
SUB-TOTAL	(city induced framework only)	295.900		54	295.954
IV	INDUSTRIAL PROCESSES and PRODUCT USES				
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
SUB-TOTAL	(city induced framework only)	909.819			909.819
V	AGRICULTURE, FORESTRY and OTHER LAND USE				
V.1	Emissions from livestock	1.318.433			1.318.433
V.2	Emissions from land				
V.3	Emissions from aggregate sources and non-CO ₂ emission sources on land	1.263.801			1.263.801
SUB-TOTAL	(city induced framework only)	2.582.234			2.582.234
VI	OTHER SCOPE 3				
VI.1	Other Scope 3			NE	
TOTAL	(city induced framework only)	5.986.812	2.551.268	2.164.928	10.703.008

2.5.2 Sonuçların Değerlendirilmesi

1. Son 4 yılın Sera Gazı Envanter 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

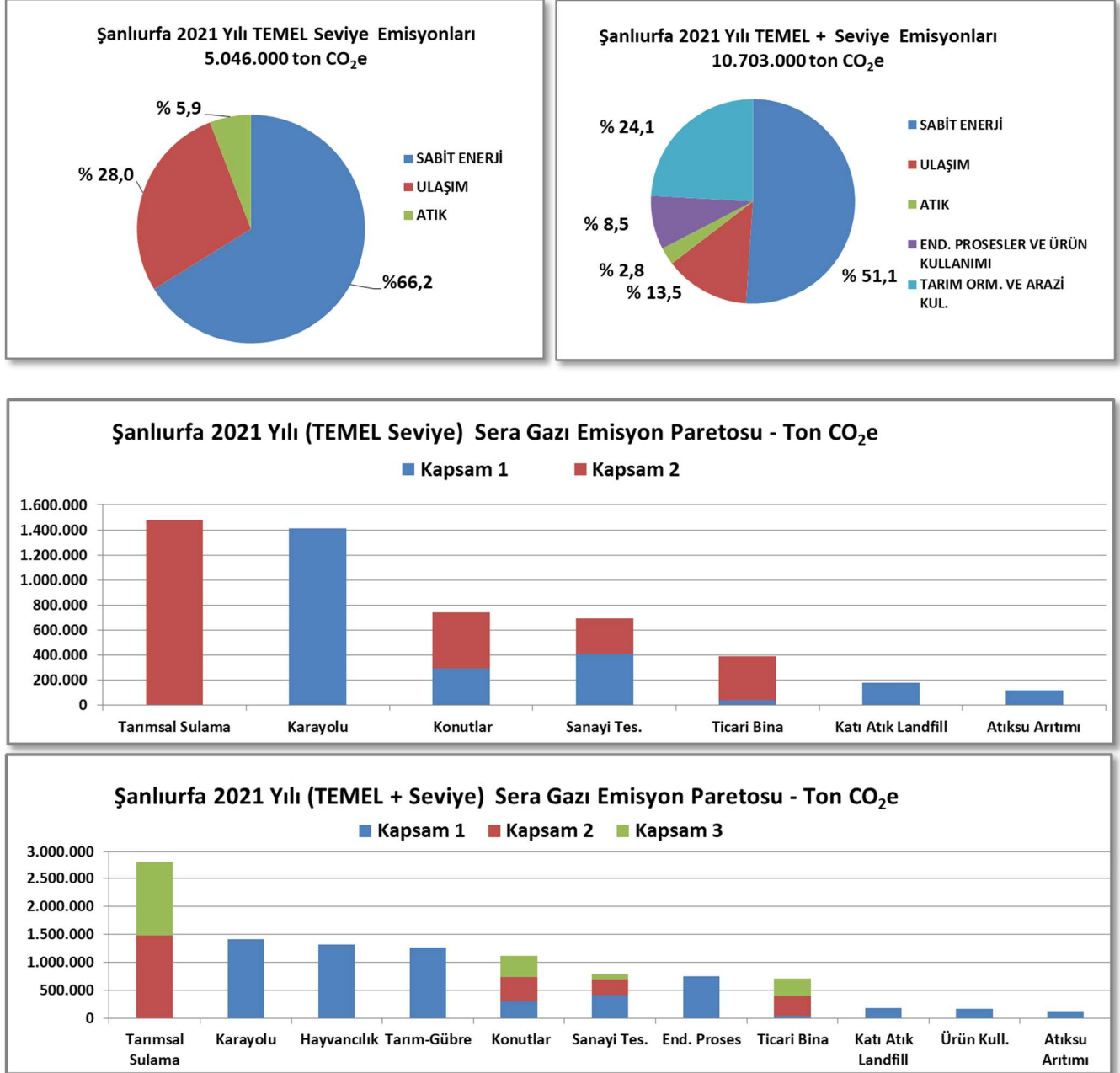
Kişi başına düşen sera gazı emisyonları Türkiye ortalaması, Ulusal Sera Gazı Envanteri 1990-2020 raporuna göre (Alan Kullanımı ve Alan Kullanımı Değişimi hariç) 6,5 ton CO₂e/kişi'dir. Bu değere tekabül eden Şanlıurfa 2020 yılı kişi başı emisyonu ise 4,99 ton CO₂e/kişi'dir.

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 Envanteri 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

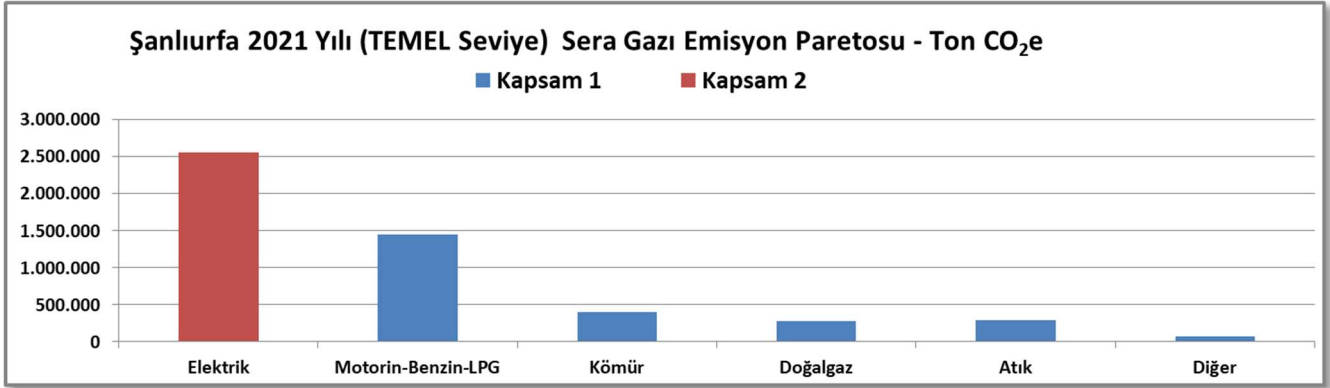
olduğu için iyileştirme fırsatı minimum düzeydedir. Kapsam 3 emisyonları içerisinde, elektrik enerjisi iletim ve dağıtım kaçakları Dicle EDAŞ bölgesinde % 48 seviyesinde olup, Türkiye ortalamasının ~7 katıdır.

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) 2053 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 , 2053 yılında ise % 80** azaltım olarak belirlenmiştir.

6.Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesinin Uluslararası Global Covenant of Mayors for Climate & Energy girişimine 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

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 İstilas

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

		Sanayi Ticaret Turizm	
Böcek İstilas	Çekirge istilas nedeniyle tarımsal rekoltenin düşmesi.	Gıda,Tarım, Orman Halk Sağlığı Konutlar- Yerleşim	Küçük Üreticiler Yoksullar
Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar	Hava veya sudan geçen hastalıklar nedeniyle kronik hasta ve yaşlılar için hayati tehlike	Halk Sağlığı Gıda,Tarım, Orman Acil Durum Yönt. Eğitim	Yaşlılar Kronik Hastalar Bebekler-Çocuklar
Vektörel Hastalıklar	Böcek ve sinekler aracılığıla insana geçen hastalıklar nedeniyle kronik hasta ve yaşlılar için hayati tehlike	Halk Sağlığı Acil Durum Yönt. Gıda,Tarım, Orman	Yaşlılar, Kronik Hastalar Bebekler- ÇocuklarÖğrenciler
Yangınlar	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 Acil Durum Yönt. Enerji ve Su Temini Konutlar Yerleşim	Küçük Üreticiler Yoksullar Engelliler, Yaşlılar
Dolu	Aşırı dolu yağışı sonucu çiçeklenme döneminde meyve ve sebze üretimini etkilemektedir. Aşırı dolu yağışının taşıt araçlarına zarar vermesi	Gıda,Tarım, Orman Ulaşım	Küçük Üreticiler
Sis	Aşırı sis sonucu hava yolu trafiğinin kesintiye uğraması	Ulaşım	Engelliler
Toprak Kayması /Çökmesi	Ulaşımın aksamaması. Heyelana açık alanlardaki yapılaşma için yıkılma tehlikesi.	Binalar-Yerleşim	Yoksullar
Çığ Düşmesi	Bölge insanının veya turistlerin hayati tehlikesi, Ulaşımın aksamaması	Ulaşım Turizm Binalar-Yerleşim	Engelliler

3.2 İklim Tehlikeleri ve Güncel Risk Değerlendirmesi

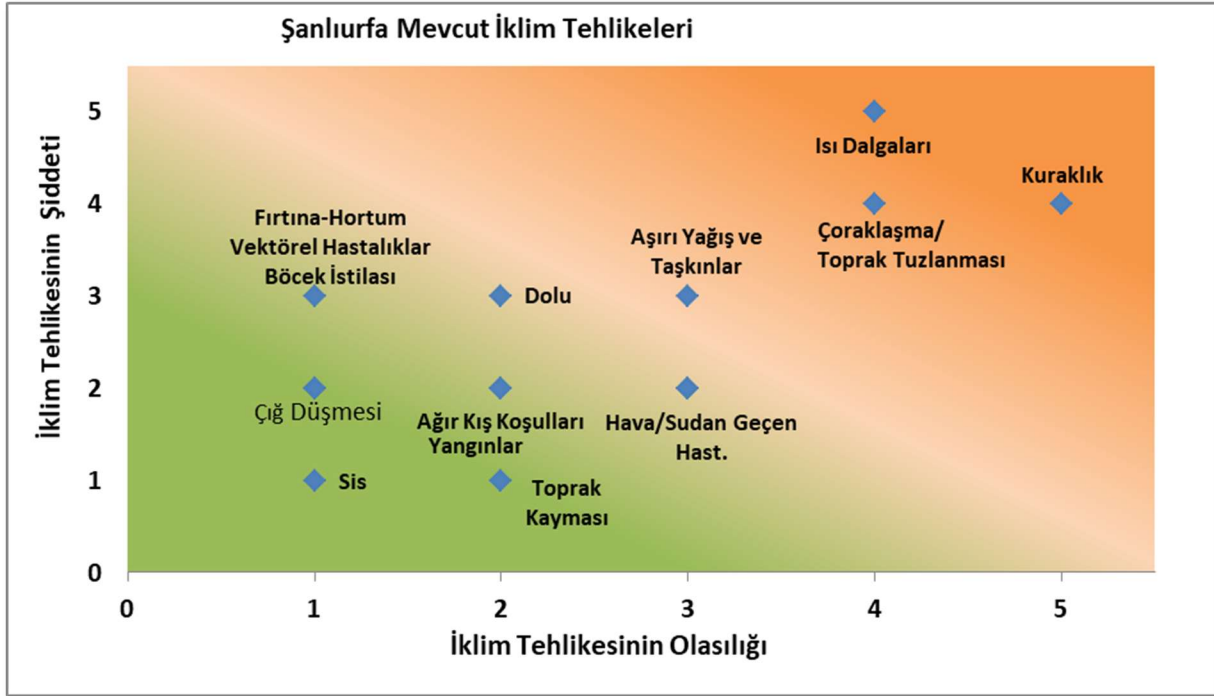
Olası iklim tehlikelerinin hali hazırda Şanlıurfa'da meydana getirebileceği riskler yapılan Anket 1 çalışması ile değerlendirilmiştir. Buna göre; Kuraklık, Aşırı Isı Dalgası / Isı Adası, Toprak Tuzlanması / Çoraklaşma, Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar, Dolu ve Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar ciddi veya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

Tablo 38- İklim Tehlikeleri Risk Değerlendirmesi

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

Çığ Düşmesi	Halen etkilemiyor-Gelecekte Etkilemesi Muhtemel Değil	1-Çok Düşük	2-Düşük	(2) Ciddi 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 Sudan 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.

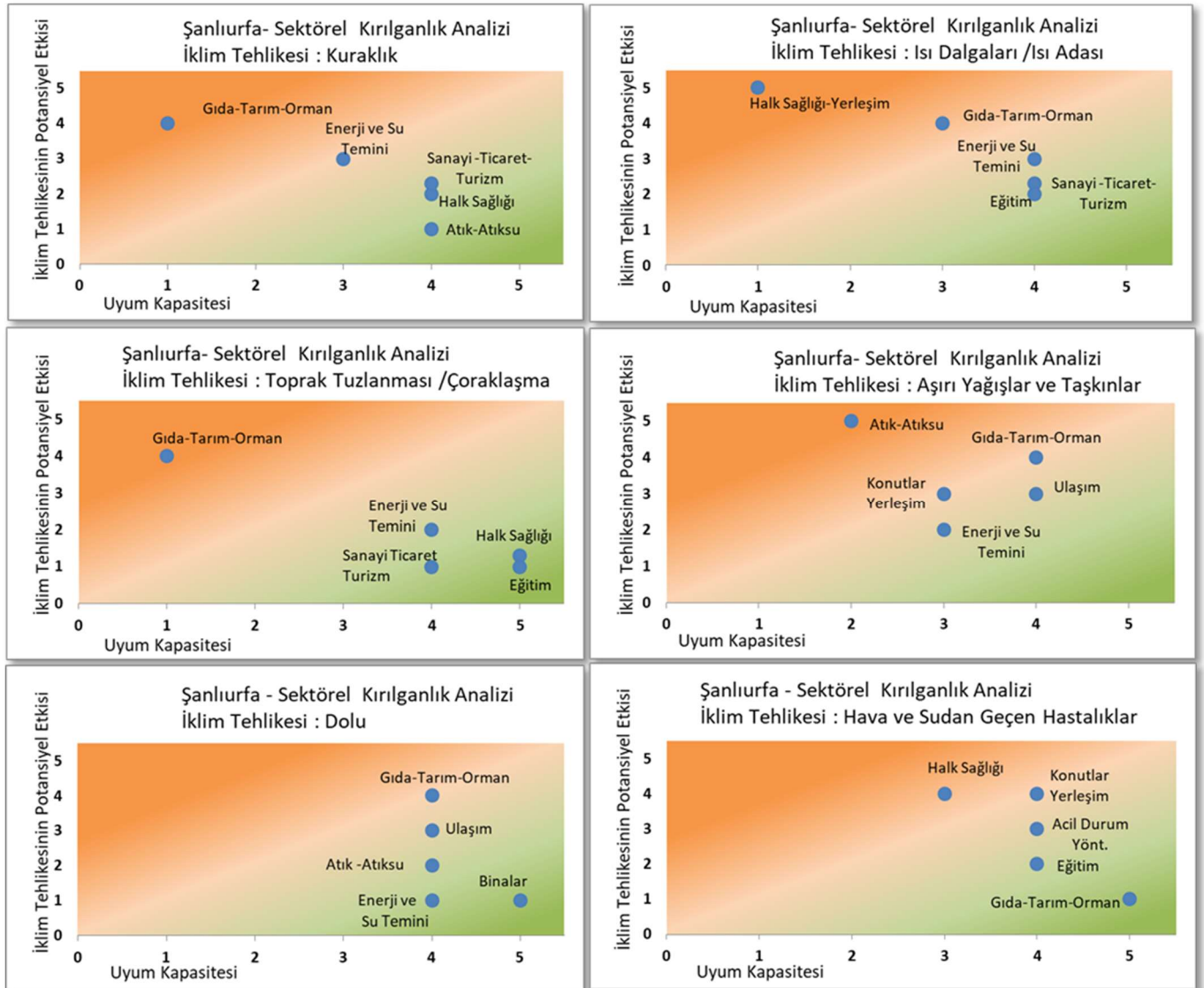
UK5- Hiç Yok. Uyum İçin Çok Yüksek Yatırım Gerekir.

Tablo 40 – Sektörel Kırılganlık 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 / Çoraklaşma	Gıda,Tarım, Orman	PE4- Sektör Kötüleşir.	UK1- Çok Yüksek Yatırım Gerekir.
	Enerji ve Su Temini	PE2- Hizmet Aksayabilir	UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.
	Sanayi-Ticaret-Turizm	PE1- Sektör Etkilenmez	UK4- İlave İyileştirme 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 İyileştirme Gerekebilir.
	Ulaşım	PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir.	UK4- İlave İyileştirme 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 İyileştirme Gerekebilir.
	Ulaşım	PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir.	UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.
	Atık-Atıksu	PE2- Hizmet Aksayabilir	UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.
	Enerji ve Su Temini	PE1- Hizmet Etkilenmez	UK4- İlave İyileştirme 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 İyileştirme Gerekebilir.
	Acil Durum Yönt.	PE3- Kötüleşme Eğilimi Gösterir	UK4- İlave İyileştirme Gerekebilir.
	Gıda,Tarım, Orman	PE1- Sektör Etkilenmez	UK5- İyileştirme İhtiyaç Yok
	Eğitim	PE2- Hizmet Aksayabilir	UK4- İlave İyileştirme 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 Kırılabilirlik 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 ışınsal zorlama ve küresel ısınma seviyesini, **RCP8,5** gelecekte

karşılaşılması olası en yüksek ışımsal 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

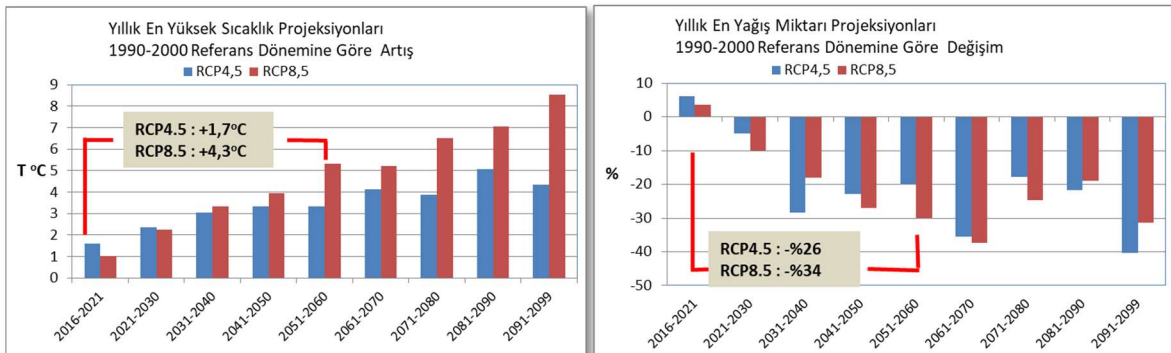
Tablo 42 – İklim Projeksiyonları

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 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 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

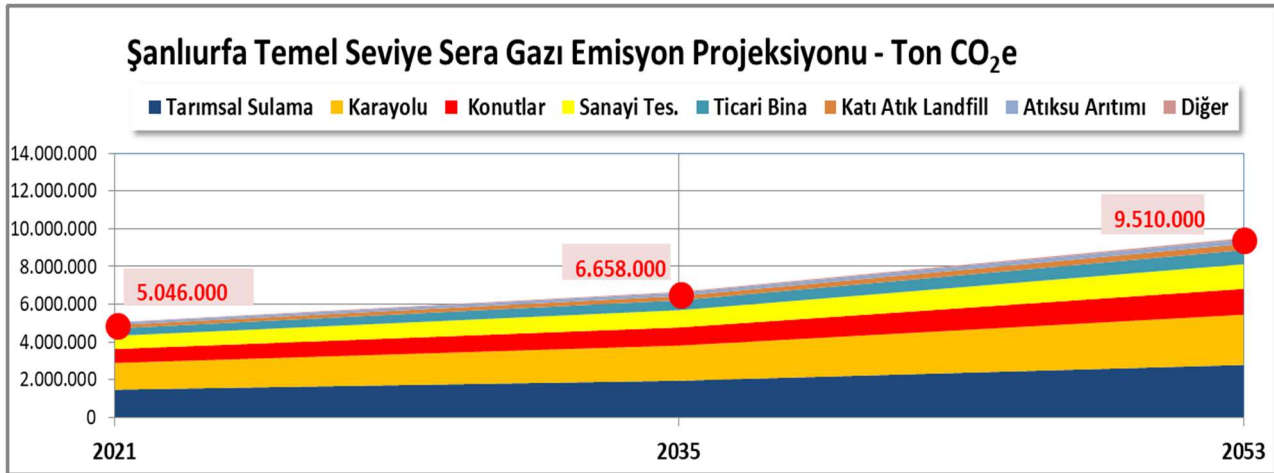
Sera Gazı Emisyonu Projeksiyonu ve Azaltım Senaryo Analizi çalışmasında GCoM, C40 ve World Bank Group tarafından geliştirilen Kent Sürdürülebilirliği için İklim Hareketi (Climate Action for Urban Sustainability – CURB Tool) uygulama aracı kullanılmıştır.

4.1 Emisyon Projeksiyonu

Şanlıurfa için temel yıl olarak 2021 yılı seçilmiş ve bu temel yıl emisyonlarından, nüfus artış oranları dikkate alınarak 2035 ve 2053 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 : 2053
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 ₂ e/yıl	5.046.000	6.658.000	9.510.000
Sera Gazı Emisyonu, ton CO ₂ e/kişi	2,35	2,35	2,35



Şekil 14 - Sera Gazı Emisyon Projeksiyonu

4.2 Sera Gazı Emisyonu Azaltım Hedefleri

Sektörel azaltım senaryoları doğrultusunda 2035 ve 2053 yılları için hem mutlak değer olarak hem de kişi başına emisyon miktarı olarak aşağıdaki hedefler belirlenmiştir. Buna göre 2053 yılı mevcut durum projeksiyonu olan 9.510.000 ton CO₂e emisyon miktarından **%80 azaltım hedeflenmiştir**. Kişi başına emisyon miktarında ise %80 azaltım gerçekleştirilerek 2,35 ton CO₂e/kişi değeri **0,47 ton CO₂e/kişi** değerine düşürülecektir.

Tablo 44– Emisyon Azaltım Hedefleri

HEDEFLER	Temel Yıl : 2021	Ara Hedef: 2035	Hedef : 2053
Emisyon Projeksiyonu, ton CO ₂ e	5.046.000	6.658.000	9.510.000
Mutlak Sera Gazı Emisyonu, ton CO ₂ e	5.046.000	2.998.000	1.903.000
Mutlak Sera Gazı Emisyonu, % Azaltım	% 0	% 55	% 80
Sera Gazı Emisyonu, ton CO ₂ e/kişi	2,35	1,06	0,47

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

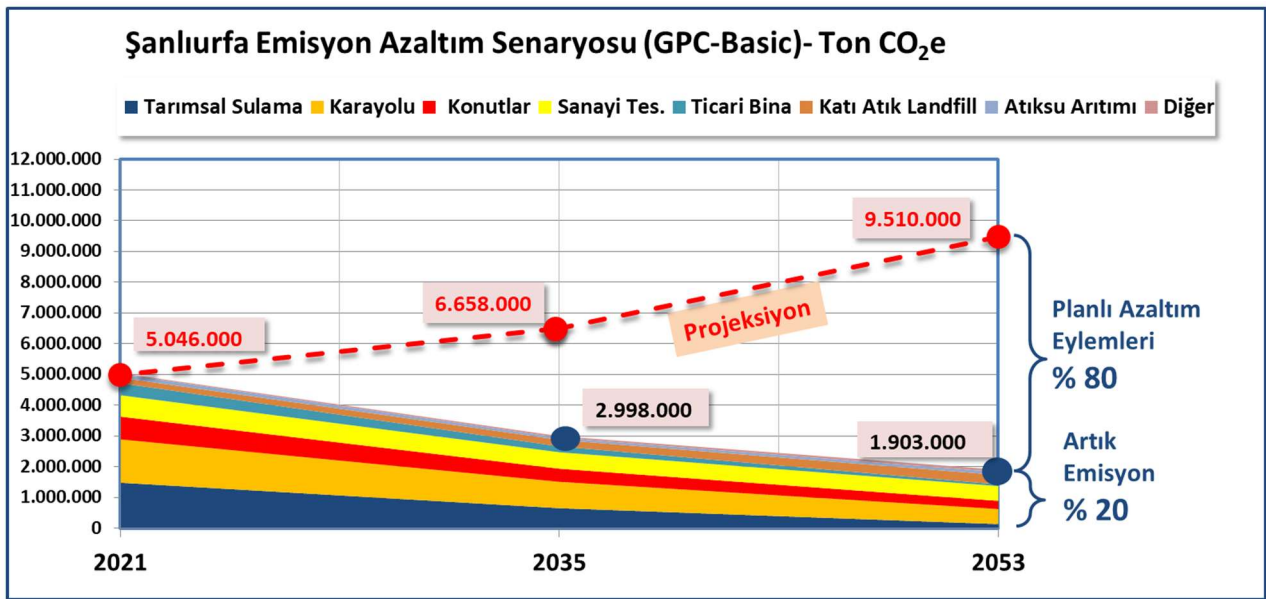
Tablo 45– Emisyon Azaltım Hedefleri

Sektör	Azaltım Senaryoları	2021	2035	2053
Elektrik Üretimi	Yenilenebilir + Nükleer Enerji Payı	% 42,8	% 68,0	% 90,0
Elektrik Üretimi	Emisyon Faktörü, kg CO ₂ 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/mikromobilité 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 2053 yıllarında gerçekleştirilmesi muhtemel sera gazı emisyon miktarları (ton CO₂e/yıl) hesaplanarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

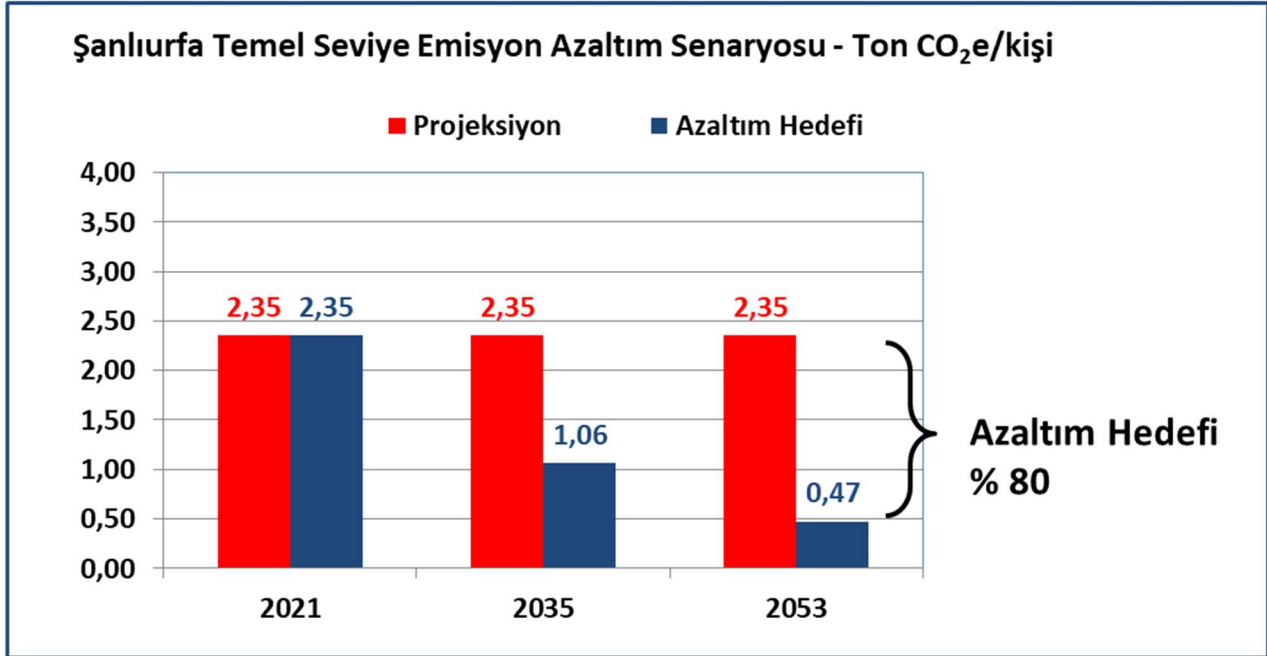
Tablo 46– Emisyon Azaltım Miktarları

Sektör	Azaltım Senaryosu	Azaltım 2035 ton CO ₂ e/yıl	Azaltım 2053 ton CO ₂ 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 2053 yılında toplam sera azı emisyonları 2021 temel yıla göre yaklaşık % 100 oranında artacaktır. Bu artışa rağmen 2053 yılında mutlak değer emisyonları 2021 yılına göre % 62 oranında azaltmak üzere hazırlanan bu plan, Şanlıurfa'nın kararlılığını göstermektedir. Azaltım oranı 2053 projeksiyonuna göre veya bir başka ifade ise kişi başı emisyon değerine göre ise % 80'dir.

Hazırlanan bu iddialı İDEP planına rağmen, 2053 yılında % 20 oranında (1.903.000 ton CO₂e) oranında artık emisyon kalacaktır. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, yıllık emisyon envanteri raporlaması ve gelecekteki emisyon modellemeleri yoluyla artık emisyonların güncel hesaplamalarını yapacaktır.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, 2053 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– İklimle Dirençli Yerleşim ve Sağlıklı Kent Yaşamı
Strateji 2– Kuraklıkla Mücadele ve Sürdürülebilir Tarım

Strateji 1– İklimle Dirençli Yerleşim ve Sağlıklı Kent Yaşamı
Amaç 1.1-Afet Risk Azaltma ve Korunma Programları
Amaç 1.2- İklimle 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	2053
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, Ağır Kış Koşulları, Dolu ve Don Tehlikesi

Mevcut Uyum Kapasitesi	Düşük 
Etkilenen Önemli Sektörler	Ulaşım, Tarım, Konutlar
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Acil durum müdahale araç/ekipman kapasitesinin güçlendirilmesi 2. Acil Durum Müdahale Plan ve Prosedürlerinin etkinliğinin geliştirilmesi 3. İklim riskleri ve etkilenen bölge haritalarının oluşturulması ve izlenmesi 4. Uzaktan kontrollü ve sensör destekli acil durum erken uyarı sistemleri 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
Zaman Aralığı	Kısa Vade , <5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	AFAD, ŞUSKİ, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi
Destekleyen Paydaşlar	DSİ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü 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 / güncellenmesi 2. Şehir Taşkın Mastır Planı hazırlama ve izleme 3. Kritik şehir altyapılarının belirlenmesi iklim etkileri kaynaklı deformasyonunu değerlendirmek üzere risk analizi 4. Birleşik sistem olan bölgelerde, yağmursuyu ve kanalizasyon sistemlerinin ayrıştırılması

	5. Yağmursuyu kanal sistemlerinde önleyici bakım faaliyetlerinin programlanması /yenileme/genişletme/kapasite artırımı 6. Yağmursuyu kanal sistemlerinde kapasite artırımı ve genişletme programı 7. Taşkın koruma/regülasyon amaçlı baraj/gölet inşaatı 8. Kentsel sulak alanların kirliliğe karşı korunması ve taşkın kontrolü amaçlı restorasyonu
Zaman Aralığı	Orta Vade , 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	ŞUSKİ, DSİ, AFAD
Destekleyen Paydaşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
Eylemin Uyuma Etkisi	Yüksek 
Maliyet	Yüksek 
Risk ve Zorluklar	Yüksek maliyet, Altyapı çalışmalarında ulaşım hizmeti kesintileri

Eylem 1.1.3 – Yüzey Taşkınlarına Karşı Proaktif Sistemlerin Geliştirilmesi	
İklim Tehlikeleri	Aşırı Yağış ve Yüzey Taşkınları,
Mevcut Uyum Kapasitesi	Düşük 
Etkilenen Önemli Sektörler	Ulaşım, Tarım, Konutlar
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Kritik şehir altyapılarının belirlenmesi iklim etkileri kaynaklı deformasyonunu değerlendirmek üzere risk analizi 2. Taşkın riski taşıyan bölgelerdeki mevcut yapılaşmanın kentsel dönüşüm kapsamında boşaltılması ve kentsel yeşil alanlara dönüştürülmesi 3. Yüzey taşkın risklerine karşı geçirimli (porous) kaplamaların, yeşil ve sulak rekreasyonel alanların artırılması 4. Taşkın koruma/regülasyon amaçlı kent göletleri inşaa edilmesi 5. Kentsel sulak alanların kirliliğe karşı korunması ve taşkın kontrolü amaçlı restorasyonu
Zaman Aralığı	Orta Vade , 5-15 yıl

Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	ŞUSKİ, DSİ, AFAD, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
Eylemin Uyuma Etkisi	Yüksek 
Maliyet	Yüksek 
Risk ve Zorluklar	Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları, İşletme ve Süreklilik Zorlukları

Amaç 1.2 – İklim Dirençli Şehir Gelişimi ve İmar Planlaması

HEDEFLER	
2035	2053
Kişi başına düşen kentsel yeşil alan miktarının % 100 oranında artırılarak, 4,6 m ² 'den 9 m ² '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 ² ' çıkarılması
Eylem 1.2.1 - Kentsel Yeşil Alanların Uluslararası Standartlara Uygun Olarak Artırılması	
Eylem 1.2.2- İklim Dirençli Şehir İçin İmar Planlaması	

Eylem 1.2.1 – Kentsel Yeşil Alanların uluslararası standartlara uygun olarak artırılması

İklim Tehlikeleri	Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi
Mevcut Uyum Kapasitesi	Düşük 
Etkilenen Önemli Sektörler	Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar, Enerji
Alt Eylemler ve Faaliyetler	- 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 m²'ye, uzun vadede 15 m²' ye çıkarılması. - Kent merkezinde uygun alanların hobi bahçeleri olarak düzenlenmesi - Isı adası geçirimli (porous) kaplamaların, yeşil ve sulak rekreasyonel alanların artırılması - Şehir toplanma alanlarının ağaçlandırılarak ısı dalgalarına karşı korunma alanı olarak düzenlenmesi

	5. Afetlere açık bölgelerde (dere yatakları, heyelan riskli vb.) mevcut yapılaşmanın yer değişiminin planlanması 6. Isı dalgalarına karşı kentsel ağaçlandırma ve yeşil ve spreylü havuzlu dinlenme alanlarının artırılması 7. Bölge iklimine uygun ağaçlandırma projeleri ile ormanlık alanların geliştirilmesi 8. Aşırı ısı dalgalarından yayaları korumak üzere, yaya kaldırımları boyunca bölge iklimine uygun geniş yapraklı ağaçlarla yoğun ağaçlandırma yapılması 9. Parklarda, yoğun ağaç gölgelerinin bulunduğu yerlere oturma bankları ve dinlenme alanlarının oluşturulması
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Orman Bölge Müdürlüğü İlçe Belediyeleri
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü TEMA vb. STK'lar
Eylemin Uyuma Etkisi	Yüksek 
Maliyet	Yüksek 
Risk ve Zorluklar	Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları

Eylem 1.2.2 – İklim Dirençli Şehir İçin İmar Planlaması

İklim Tehlikeleri	Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi Aşırı Yağışlar ve Taşkınlar
Mevcut Uyum Kapasitesi	Düşük 
Etkilenen Önemli Sektörler	Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar, Ulaşım
Alt Eylemler ve Faaliyetler	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 m²'ye, uzun vadede 15 m²'ye çıkarılması için imar planı düzenlemelerinin yapılması 2. Tarihi öneme sahip bina, alan ve antik kentlerin aşırı iklim etkilerinden korunması için izleme ve önleme faaliyetleri 3. Kent gelişiminin aşırı iklim etkilerine açık ve kırılgan bölgelere yayılmasının engellenmesi 4. Afetlere açık bölgelerde (dere yatakları, heyelan riskli vb.) mevcut yapılaşmanın yer değişiminin planlanması.

	5. Çatı bahçelerinin kurulumuna yönelik imar standartlarının geliştirilmesi 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 7. Yeni imara açılacak yerleşim alanlarında; sosyal yaşam ve kullanım alanlarının 15 dk. yürüme mesafesinde planlanması
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
Eylemin Uyuma Etkisi	Yüksek 
Maliyet	Yüksek 
Risk ve Zorluklar	Yüksek Maliyet, Kamulaştırma Zorlukları

Amaç 1.3 – Kırılgan Toplum Kesimlerinin Korunması ve Sağlıklı Kent Yaşamı

HEDEFLER	
2035	2053
Şanlıurfa'da yaşayan kırılgan nüfusu ısı dalgalarının yıkıcı etkilerine karşı, fiziksel ve sosyal koruma mekanizmalarının hayata geçirilmesi	-
Eylem 1.3.1 –Kırılgan Toplum Kesimlerinin iklim Tehlikelerine 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	

Eylem 1.3.1 – Kırılgan Toplum Kesimlerinin iklim Tehlikelerine Karşı Korunması Ve Desteklenmesi

İklim Tehlikeleri	Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar Vektörel Hastalıklar
Mevcut Uyum Kapasitesi	Orta 
Etkilenen Önemli Sektörler	Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar,
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Şehir genelinde her 5-10 dk. yürüme mesafede içilebilir su çeşmeleri ve hayratlar için şebeke tasarımı yapılması 2. Kırılgan toplum kesimlerinin fiziksel, sosyal, finansal zorluklarının anketlerle belirlenmesi, önceliklendirilmesi 3. Kırılgan toplum kesimlerinin aşırı iklim etkilerine karşı direncini artıracak sosyal destek programları geliştirmek 4. Sokak hayvanlarının aşırı iklim etkilerine karşı korunması için destek programı geliştirmek 5. Kırılgan toplum kesimlerinin yaşamsal geçim kaynaklarını geliştirecek pilot uygulamalar 6. İklim etkilerine karşı kritik kırılgan toplulukların yerleşim ihtiyaçlarının geliştirilmesi 7. Isı kaynaklı hastalık ve ölümleri daha iyi analiz edebilmek için araştırma gerçekleştirmek 8. Kırılgan gruplar için soğuk sığınma alanları oluşturmak. 9. Kırılgan toplum kesimlerine ulaşmak için sosyal dayanışma proje ve kampanyalarının geliştirilmesi (Askıda fatura vb.) 10. Isı dalgalarına karşı sığınma ve acil toplanma bölgeleri olarak dağlık alanlardaki mevcut mağaraların düzenlenmesi, yeni yapay mağaralar oluşturulması.
Zaman Aralığı	Kısa Vade , <5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri İl Sağlık Müd. İl Halk Sağlığı Müd. İl Çalışma, Sosyal Hizmetler ve Aile Müd.
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
Eylemin Uyuma Etkisi	Orta 
Maliyet	Orta 
Risk ve Zorluklar	Kırılgan toplum kesimlerine ulaşma ve iletişim zorlukları

Eylem 1.3.2 – Hava Kalitesinin Korunması

İklim Tehlikeleri	Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar
Mevcut Uyum Kapasitesi	Orta 
Etkilenen Önemli Sektörler	Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Şehir hava kalitesi ölçme ve izleme sistemlerini geliştirmek ve yaygınlaştırmak 2. Kritik PM10/SO₂ kaynaklarının belirlenmesi ve izlenmesi 3. Çöl tozlarının sağlık etkilerine karşı halkın bilinçlendirilmesi 4. Çöl tozlarının sağlık etkilerine karşı erken uyarı sistemlerinin etkinleştirilmesi 5. Sosyal yardımlaşma amacıyla dağıtılan kömür yakıtının yerine alternatif ısınma kaynaklarının (pelet vb. Biyoyakıtlar) kullanımının desteklenmesi 6. Şehirde ısınma amaçlı kömür gibi kirlletici kaynakların yerine, daha az kirlletici olan doğalgaz vb. Yakıtların kullanımını sağlamak
Zaman Aralığı	Orta Vade , < 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İl Sağlık Müd. İl Halk Sağlığı Müd. İl Çalışma, Sosyal Hizmetler ve Aile Müd.
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Sosyal Yardımlaşma Müdürlükleri Ticaret Sanayi Odası Üniversiteler
Eylemin Uyuma Etkisi	Orta 
Maliyet	Düşük 
Risk ve Zorluklar	-

Eylem 1.3.3 – İklim Kaynaklı Hastalıklara Karşı Önleyici Faaliyetler

İklim Tehlikeleri	Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar Vektörel Hastalıklar
-------------------	--

Mevcut Uyum Kapasitesi	Orta
Etkilenen Önemli Sektörler	Halk Sağlığı, Tarım, Konutlar
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Tıp, veteriner hekimlik, gıda ve tarım gibi farklı alanların bir arada olduğu tek sağlık yaklaşımının benimsenmesi (bütüncül ekolojik yaklaşım) 2. Vektör mücadelesinde pestisit yerine fiziksel ve biyolojik yöntemlerin geliştirilmesi 3. Vektör odak noktalarına doğru zamanda sürdürülebilir yöntemlerle müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi 4. Hastalık oluşturma riski bulunan sulak alanların rehabilite edilmesi 5. Vektör üreme noktası olan (bataklık, hayvansal atık ve evsel atık vb) bölgelere yerinde müdahale edilerek kaynakların bertaraf edilmesi
Zaman Aralığı	Kısa Vade , < 5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri İl Sağlık Müd. İl Halk Sağlığı Müd.
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü
Eylemin Uyuma Etkisi	Orta
Maliyet	Düşük
Risk ve Zorluklar	-

Eylem 1.3.4 – Sınır dışından gelen kitlesel göçlere karşı şehir alt ve üst yapısının güçlendirilmesi	
İklim Tehlikeleri	Aşırı Isı Dalgaları ve Isı Adası Etkisi Havadan ve Sudan Geçen Hastalıklar Vektörel Hastalıklar
Mevcut Uyum Kapasitesi	Orta
Etkilenen Önemli Sektörler	Halk Sağlığı, Ulaşım, Konutlar
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Kitlesel göç dalgalarına karşı şehir dışında geçici barınma alanları oluşturma

	2. Kitlesele göç durumunda geçici barınma alanları, yol, su, atık, kanalizasyon enerji, ısıtma, soğutma vb. altyapı hizmetlerinin sağlanması için önceden planlama yapılması. 3. Şehir içinde yaşayan göçmen statüsündeki insanların kayıt altına alınması 4. Göçmenlerin iklim risklerinden etkilerine karşı yaşam koşullarını iyileştirecek yatırımlar için (Ufuk Avrupa vb.) yurt dışı fonlara başvuruların yapılması 5. Sınır dışından gelen göç hareketlerinin geçici barınma alanlarında halk sağlığı, çevre, temizlik, sosyal yaşama uyum vb. konularda farkındalık eğitimleri verildikten sonra toplum adaptasyonlarının sağlanması
Zaman Aralığı	Kısa Vade , < 5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri İl Göç Müdürlüğü İl Sağlık Müd. İl Halk Sağlığı Müd. İl Çalışma, Sosyal Hizmetler ve Aile Müd.
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Uluslararası Fon Sağlayıcı STK 'lar
Eylemin Uyuma Etkisi	Orta 
Maliyet	Orta 
Risk ve Zorluklar	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	2053

- Atıksu arıtma hizmeti verilen nüfus oranını % 48'den, % 95'e çıkarılması - Şebeke su kaçaklarının % 50 oranında azaltılması	Aritılmış 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	1. Su talep yönetimi çözümleri (ön ödemeli sayaç, kademeli tarife, sınırlandırma vb.) 2. Su şebekesi kaçak oranının tespit edilmesi için ölçme sistemi geliştirmek ve izlemek 3. Musluklarda tasarruf sağlayan aparat ve sensörlerin yaygınlaştırılması (Belediye Binalarında pilot uygulamaların yapılması) 4. Mevcut su altyapısında kaçakların azaltılması (boru yenileme, basınç otomasyonu, ölçüm vb.) için bir faaliyet programı oluşturmak ve gerçekleştirmeleri hedefler doğrultusunda izlemek. 5. Şehirde değerlendirilemeyen tahliye ve boşa akan su kaynaklarının peyzaj, yıkama vb. uygulamalarda doğrudan kullanımı
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	ŞUSKİ
Destekleyen Paydaşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İl Tarım ve Orman Müdürlüğü GAP Tarım Araştırma Enstitüsü Üniversiteler 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	1. Atıksu Arıtma Tesisleri olmayan ilçe belediyelerine ileri atıksu arıtma tesisleri yatırımlarını gerçekleştirmek ve arıtılan suların tarımda veya rekreasyonel amaçla tekrar kullanımını sağlamak 2. Küçük kapasiteli bölgesel su arıtma tesislerinin planlanması. 3. Yağmur suyu hasadı sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi 4. Gri su sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi 5. Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılan suyun kent yeşil alanlarında ve tarımda kullanılması
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	ŞUSKİ İller Bankası
Destekleyen Paydaşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri DSİ 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	1. İçme suyu kaynaklarının endüstriyel ve madencilik faaliyetlerinden korunması için kirlilik izleme ve denetimler 2. Yeraltı suyu kullanımına yönelik kuyu izinlerinin alınması ve denetim ile ilgili idari tedbirlerin güçlendirilmesi 3. Kimyasal gübreler ve pestisitlerden kaynaklanan kirliliğin izlenmesi ve sorumlu tüketim için farkındalık faaliyetleri 4. İçme suyu amaçlı kullanılan akarsuların ve göletlerin yüzeysel kirliliğini önlemek ve kirlenmiş alanları temizliğini sağlamak
Zaman Aralığı	Kısa Vade , < 5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	ŞUSKİ, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi DSİ İl Çevre, Şehircilik ve İklim Dairesi Başkanlığı
Destekleyen Paydaşlar	İlçe Belediyeleri 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	2053
• Şehir il sınırları içinde vahşi sulamanın sıfırlanmasına yönelik eğitim faaliyetleri ve yaptırım içeren idari düzenlemeleri gerçekleştirmek • Taban suyu yükselen ve çoraklaşma görülen tarım arazilerinde drenaj kanalları ile rehabilitasyon yatırımlarının tamamlanması	• Şehir il sınırları içinde halen açık sistem olan ovalarda kapalı basınçlı sisteme dönüşümü için gerekli yatırımların tamamlanması • Toprak altı, toprak üstü damlama sulama, toprak nemini ölçme, otomasyon, uzaktan kumanda ve izleme, vb. teknolojik uygulamaların il genelinde yaygın olarak kullanılması
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

İklim Tehlikeleri	Kuraklık
Mevcut Uyum Kapasitesi	Çok Düşük 
Etkilenen Önemli Sektörler	Tarım, Enerji, Su Temini
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Harran ve Akçakale ovalarında halen açık sistem olan vahşi sulamanın kapalı basınçlı sisteme dönüşümü için proje programı hazırlanması ve uygulamaya sokulması 2. Tarımsal sulama ücretinin dekar başına yerine tüketilen su miktarına göre tahsil edilmesi 3. Kuraklığa bağlı su kaynakları kıtlığı için erken uyarı sistemi kurulması 4. Kuraklığa bağlı su kıtlığı durumunda sosyal ve ekonomik etkileri azaltacak prosedür ve önlemleri yerleştirmek. 5. İklim projeksiyonlarına ve etkilerine (kuraklık vb) daha uyum sağlayabilecek tarımsal üretimin planlanması
Zaman Aralığı	Uzun Vade , > 15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	DSİ GAPTEM İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Çiftçiler
Destekleyen Paydaşlar	ŞUSKİ Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Harran Üniversitesi İlçe Belediyeleri Sulama Birlikleri, Tarım Kooperatifleri
Eylemin Uyuma Etkisi	Yüksek 
Maliyet	Çok Yüksek 
Risk ve Zorluklar	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	1. Tuzlanma ve taban suyu yükselmesi görülen arazilerin ölçümlerle belirlenerek haritaların oluşturulması ve güncel tutulması 2. Taban suyu yükselen arazi bölgelerinde drenaj sistemi inşaa edilmesi 3. Rehabilite edilen tarım arazilerindeki tarımsal üretim artışının izlenmesi ve raporlanması
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	DSİ GAPTEM İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
Destekleyen Paydaşlar	ŞUSKİ Üniversiteler Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri 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	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 2. Vahşi, salma sulama yapılan arazilerde üreticilerin belirlenerek eğitim programı uygulanması

	3. Vahşi sulama yapılan arazi oranını izleyerek kısa vadede sıfırlanması için hedef konulması 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. 5. Şanlıurfa Akıllı Tarım Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi (ŞATEM) kurulması 6. Yağmur suyundan daha fazla yararlanmak üzere, yerinde su hasatı yöntemlerini geliştirip, yaygınlaştırmak.
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	GAPTEM Üniversiteler İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
Destekleyen Paydaşlar	GAP BKİ Başkanlığı ŞUSKİ İlçe Belediyeleri Çiftçiler, Tarım Kooperatifleri Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi 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	2053
- Organik üreticilerin sayısının ve bilgi ve bilinç düzeyinin artırılması - Organik üreticilerin tüketici pazarlarına ulaşımı kolaylaştırılması - GAP Organik markası “GO” standardizasyonu oluşturulması ve yaygınlaştırılması	-

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	1. Sürdürülebilir organik tarımın özendirilmesi ve desteklenmesi için panel, eğitim ve farkındalık faaliyetleri gerçekleştirmek. 2. Anız yakmanın zararları, etkin gübreleme, verimli sulama, organik tarım, zararlılarla ekolojik mücadele konularında çiftçi eğitim programları uygulanması. 3. Organik tarım ve damlama sulama otomasyonu konusunda eğitim amaçlı demonstrasyon alanı oluşturulması. 4. Ata tohum dönüşüm desteklenmesi için bölgeye uygun tarım politikalarının iyileştirilmesi 5. Ata tohum ve fidan desteği sağlanması 6. Kooperatifleşmenin ve arazi toplulaştırmanın, şirketleşmenin desteklenmesi ve teşvik edilmesi 7. Organik ürün yetiştiren üreticiden direk tüketiciye ulaşmasının sağlayacak pazarların kurulması ve desteklenmesi
Zaman Aralığı	Kısa Vade , < 5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	GAP BKİ Başkanlığı GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ORKÜDER GAPTEM Harran Üniversitesi
Destekleyen Paydaşlar	Kalkınma Ajansları Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri Çiftçiler
Eylemin Uyuma Etkisi	Orta 
Maliyet	Düşük 
Risk ve Zorluklar	Üreticilerle iletişim zorluğu

Eylem 2.3.2– Organik pazarların kurulması ve yaygınlaştırılması

İklim Tehlikeleri	Kuraklık
-------------------	----------

Mevcut Uyum Kapasitesi	Orta 
Etkilenen Önemli Sektörler	Tarım
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Organik üreticilerin tüketici ve ihraç pazarlarına ulaşımı kolaylaştırılması ve desteklenmesi 2. GAP Organik markası "GO" standardizasyonu oluşturulması ve yaygınlaştırılması 3. Şehir içinde bir Organik Pazar alanlarının kurulması ve denetlenmesi 4. Büyükşehir Belediyesi tarafından "Yeşil Vadi" GAP Organik Küme Projesinin geliştirilmesi 5. Organik tarım kümeleşmesinin ve Kooperatifleşmenin desteklenmesi ve teşvik edilmesi
Zaman Aralığı	Kısa Vade , <5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ORKÜDER GAPTEM Üniversiteler İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
Destekleyen Paydaşlar	Bölge Kalkınma Ajansları İlçe Belediyeleri Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Çiftçiler
Eylemin Uyuma Etkisi	Orta 
Maliyet	Düşük 
Risk ve Zorluklar	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 Kullanımının Desteklenmesi

Amaç 3.1 – Binalarda Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımı	
HEDEFLER	
2035	2053
• 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	• 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 ₂ e/yıl , % 8 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	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 2. Enerji Yöneticisi eğitimi alan mühendis sayısının, tüm birimlerde enerji tüketim verilerini izleyecek, raporlayacak ve enerji etütlerini gerçekleştirecek şekilde artırılması 3. Büyükşehir Belediyesi ve ŞUSKİ yerleşke ve tesislerinde enerji verimliliği etütlerinin yapılması, enerji kayıp analizlerinin yıllık olarak izlenmesi ve raporlanması 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 5. CDP- Karbon Saydamlık Projesi "Şehirler Programına" yıllık raporlamaların yapılması
Zaman Aralığı	Kısa Vade , <5 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi 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 ₂ e/yıl , % 8 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Belediye'ye ait yeni bir binanın LEED, PassivHaus veya YES-TR sertifikaları kriterlerine uygun olarak tasarlanması, inşa edilmesi ve belgelendirilmesi

	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) 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 4. Belediye'ye ait bina ve tesislerde enerji etütleri sonucunda tespit edilen enerji kayıplarının azaltılması yönelik iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi 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 6. Kapalı Pazar alanları çatılarında PV güneş panelleri ile yenilenebilir enerji üretiminin gerçekleştirilmesi 7. Tüm cadde, sokak ve park yeri aydınlatmalarında (mümkün olan yerlerde PV panel ile entegre edilmiş) LED armatür dönüşümün gerçekleştirilmesi
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi ŞUSKİ, İlçe belediyeleri
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Fon Sağlayıcı Kuruluşlar
Eylemin Azaltıma Etkisi	Çok Az 
Maliyet	Düşük 
Risk ve Zorluklar	-

Eylem 3.1.3 – Mevcut Binalarda Enerji Verimliliğinin Desteklenmesi	
İlgili Alt Sektör	1.1. Sabit Enerji- Konut Binaları 1.2. Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar
Temel Yıl Emisyonu	1.126.000ton CO2e/yıl , % 22 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Yüksek 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Mevcut Binalarda yalıtımların ilgili belediyeler tarafından yapım aşamasında projelerinin denetiminin yapılması, bu hususta tadilat projesi istenmesi 2. Mevcut Binaların Enerji Kimlik belgesi almasının zorunlu hale getirilmesi ve denetlenmesi

	- Konut binalarında ısıtma amaçlı kömür kullanımından doğal gaz kullanımına geçilmesi - Mevcut Konut ve Ticari binalarda enerji etkin yenilemelerin (ısı yalıtımı) desteklenmesi - Mevcut Konut ve Ticari binalarda PV GES uygulamalarını desteklenmesi (bilgi ve belge temininin kolaylaştırılması, çatı statik proje desteği vb.) - 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.) - Konut ve konut dışı binalarda mekân soğutmada verimli sistem ve cihazları geçilmesi - Konut binalarında enerji sınıfı yüksek elektrikli ev aletlerinin kullanımının yaygınlaştırılması - Sektör paydaşlarının binalarda enerji verimliliği ile ilgili bilinçlendirilmesi ve halkın farkındalığının artırılması
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	- Sabit Enerji- Konut Binaları - Sabit Enerji- Kurumsal ve Ticari Binalar
Temel Yıl Emisyonu	1.126.000 ton CO ₂ e/yıl , % 22 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	- 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 - Kentsel Dönüşüm uygulamalarında, ısıtma ve soğutma projelerinin merkezi olarak ve/veya yüksek verimli ısı pompası uygulamaları kullanılarak projelendirilmesinin sağlanması - Enerji verimliliği uygulamalarının nazım ve uygulama imar planları çalışmalarında eşik kriteri olarak alınması - Pilot Ekolojik Yerleşim Bölgesi tasarımının yapılması

	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 Üretiminin Geliştirilmesi

HEDEFLER	
2035	2053
- GAP bölgesi baraj göllerine yüksek kurulu güçte (>1000 MW) ilk Yüzer-GES güneş enerji santrali kurulması - Bölgedeki dağıtım kaçağı oranının %45'den Türkiye ortalaması seviyesine(<%10) düşürülmesi	Şanlıurfa ve GAP Bölgesinin Türkiye'nin güneş enerji üretim üssü haline getirilmesi

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	- Yüzer GES Santralleri ve Bölge potansiyeli konularında kapasite gelişimini sağlayacak şekilde ulusal/uluslararası sempozyumlar düzenlenmesi - Yüzer GES santrallerinin olumlu/olumsuz çevresel etkilerinin değerlendirilmesine yönelik akademik araştırmaların desteklenmesi

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

Eylem 3.2.2 – Elektrik Enerjisi Dağıtım Kaynaklarının En Aza İndirilmesi

İlgili Alt Sektör	Sabit Enerji - Kapsam 3 Emisyonları
Temel Yıl Emisyonu	2.128.000 ton CO ₂ e/yıl , % 20 (Temel + seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Çok Yüksek 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Teknik (hat kayıpları, trafo kayıpları) ve Teknik Olmayan Kayıpların (AG-OG kaçak enerji kullanımı, kablaj hataları, ölçüm ve faturalama hataları) miktarsal analizinin yapılması 2. Yüksek güç talebi, transformatör değerleri, müşteri kullanım alışkanlıkları ve sayaçlara yasadışı müdahale geçmişi dikkate alınarak "Risk Bölgelerinin" belirlenmesi 3. Risk bölgelerinde AG-OG akım algılayıcıları kullanılarak detaylı güç akısının izlenmesi 4. Mantıksal analiz algoritması içeren bir yazılım geliştirilerek, akım algılayıcıların ölçtüğü fider ve fazların analiz edilmesi 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
Zaman Aralığı	Orta Vade , 5-15 yıl

Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Enerji Dağıtım Şirketi EDAŞ
Destekleyen Paydaşlar	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 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	2053
- Kendi elektriğini üreten Sanayi tesisleri oranı % 30 - Sanayide % 20 termal enerji verimliliği - Sulanan hektar başına elektrik enerjisi tüketiminin % 20 azaltarak, 5900 KWh/ha/yıl 'dan <4750 KWh/ha/yıl 'a indirilmesi	- Sanayi tesislerinde yenilenebilir enerji üretim sistemlerinin yaygın olarak kullanımı (% 60) - Sanayide %40 termal enerji verimliliği - Tarımda % 30 GES kullanımı - Verimli Sulama sistemleri ile % 30 su ve elektrik tasarrufu
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	- Harran ve Akçakale ovalarında halen açık sistem olan vahşi sulamanın kapalı basınçlı sisteme dönüşümü için proje programı hazırlanması ve uygulamaya sokulması - Tarımsal sulama ücretinin dekar başına yerine tüketilen su miktarına göre tahsil edilmesi - 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 eğitimlerin gerçekleştirilmesi. 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 5. GAP sulama kanallarındaki termal enerjinin ve/veya potansiyel enerjisinin tarım sektörlerinde (seralar vb.) veya bölgesel merkezi iklimlendirme projelerinde kullanımı olanaklarının geliştirilmesi
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	DSİ Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Tarım ve Orman İl Müdürlüğü GAPTEAM
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Çiftçiler, Ziraat Odaları, Sulama Birlikleri 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	1. GAP Bölgesinde Tarımsal GES uygulamaları ve Bölge potansiyeli konularında kapasite gelişimini sağlayacak şekilde ulusal/uluslararası sempozyumlar düzenlenmesi 2. Tarım-GES uygulamaları konusunda Ufuk-Avrupa hibe fonları konsorsiyumlarına katılımın teşvik edilmesi 3. GAP ana sulama kanallarının üzerinin Güneş Enerjisi sistemleri ile kapatılması ve tarımsal sulama amaçlı enerji kullanımı olanaklarının araştırılması 4. Güneş enerjisi ile iklimlendirilen sera uygulamalarının geliştirilmesi 5. Elektrikli traktörlerin aynı zamanda sulama pompası olarak kullanımının geliştirilmesi

Zaman Aralığı	Orta Vade , < 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi DSİ Bölge Müdürlüğü Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Elektrik Dağıtım Şirketi
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü Çiftçiler, Ziraat Odaları, Sulama Birlikleri Harran Üniv. /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	1. Sanayi sektörlerinde 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefine katkı sağlamak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi 2. Sanayide enerji kullanımında birleşik ısı güç sistemlerinin daha yüksek düzeyde yaygınlaştırılması 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 4. Kendi yenilenebilir enerjisini üreten ve çevre dostu sanayi tesislerine ödül verilmesi
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Ticaret ve Sanayi Odası Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü
Destekleyen Paydaşlar	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü 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	2053
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. Ulaşımda 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	1. Yoğun yerleşim alanları, üniversite, hastaneler, sanayi bölgeleri veya havaalanı ile merkez arası hızlı transit hat (metrobus) bağlantısı kurulması 2. Hızlı Transit hatlarda elektrikli araçların kullanılması 3. Hızlı Transit hatlar için alt-üst geçitlerin artırılması 4. Tam otonom (sürücüsüz) mobilite sistemleri pilot uygulaması yapılması
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 ₂ e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Açık veri, yapay zekâ ve ileri dijital teknolojileri kullanan entegre, verimli, güvenli, çevreye duyarlı akıllı ulaşım sistemleri geliştirilmesi 2. Toplu taşıma sistemlerinde aktarma uygulamalarının artırılması 3. Otobüs, metrobüs ve tramvay hatlarında durak yerleri tanımlamalarında standardizasyon sağlanması, hareket planlarının araç değişimine kolaylık sağlayacak şekilde merkezi bir programla yönetimi 4. Hareket planlarını gösteren yönetim programının özellikle turizm alanına hizmet verecek şekilde internet aracılığı ile halkın kullanımına açık hale getirilmesi 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
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	2053
Bisiklet yollarının artırılması ile bireysel araç kullanımından mikro-mobiliteye % 10 dönüşüm	- Trafiğin olmadığı sıfır emisyon bölgelerinin geliştirilmesi - Bisiklet yollarının tüm yerleşim alanlarına yaygınlaştırılması ile bireysel araç kullanımından mikro-mobiliteye % 20 dönüşüm
Eylem 4.2.1- Bisiklet kullanımının özendirilmesi ve bisiklet yollarının geliştirilmesi	
Eylem 4.2.2- Güvenli yaya ulaşımının artırılması yönelik altyapının geliştirilmesi	

Eylem 4.2.1– Bisiklet kullanımının özendirilmesi ve bisiklet yollarının geliştirilmesi	
İlgili Alt Sektör	II.1-Transport-Karayolu
Temel Yıl Emisyonu	1.411.000 ton CO ₂ e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Bisikletli Ulaşım Ana Planı (BİSUAP) hazırlanması ve imar planlarına entegre edilmesi 2. Bisiklet yollarının kent geneline yaygınlaştırılması 3. Bisiklet yollarını güvenli hale getirecek şekilde trafikte öncelik tanınması 4. Paylaşımlı elektrikli scooter veya paylaşımlı bisiklet vb. mikromobilité uygulamalarının yaygınlaştırılması 5. Bisiklet park alanı ve tamir istasyonu uygulaması-mobil uygulama geliştirilmesi 6. Toplu taşıma merkezlerine yakın bisiklet yolları ve park alanları yapılması
Zaman Aralığı	Orta Vade , 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi
Destekleyen Paydaşlar	Bireyler, STK (URBİT)
Eylemin Azaltıma Etkisi	Düşük 
Maliyet	Orta 
Risk ve Zorluklar	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 ₂ e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Yaya alt ve üst geçitlerinin sayısının artırılması 2. Trafiğe kapalı cadde ve bölgelerin artırılması. 3. Tüm yaya kaldırımlarının ve toplu taşıma araçlarının engelli insanların güvenli ulaşımına uygun hale getirilmesi 4. Yaya kaldırımları ve bisiklet yolları üzerinde, aydınlatma direği, trafik işaretleri, açık rögar vb engellerin kaldırılması ve ağaçlandırmanın artırılması. 5. Yaya kullanımına açık alanlarda güneşten koruma amacıyla yeşil peyzaj uygulamaları ile gölgeli yürüme alanlarının yapılması
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	2053
- Belediye'ye ait toplu taşıma araçlarında %100 elektrifikasyon - Trafikte elektrikli araç oranı: %25 - Trafik düzenlemeleri ile % 20 yakıt verimliliği	- Elektrikli araç hızlı şarj istasyonlarının şehir geneline yaygınlaştırılması - Trafikte elektrikli araç oranı : % 60 - Trafikte yakıt verimliliği: % 25
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 ₂ e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Tüm toplu taşıma araç filolarında sıfır emisyonlu araçlara dönüşümün gerçekleştirilmesi 2. Hızlı Transit hatlarda (bölünmüş otobüs yollarında) pilot otonom elektrikli araç uygulamasının başlatılması 3. Belediye bünyesinde bulunan hizmet araçlarının elektrikli araçlarla değiştirilmesi
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 ₂ e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Yüksek 

Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Şarj istasyonlarının yaygınlaştırılması ve belirli bir süre ücretsiz hizmet sağlanması 2. Elektrikli araç fiyatlarında vergi indrimi sağlanması 3. Elektrikli araçlara özel GES ile entegre olarak hızlı şarj yapılabilen olan otoparkların kurulması 4. İçten yanmalı fosil yakıtlı araçların şehir merkezine ve sıfır emisyon zonlarına girişinin yasaklanması 5. Tarımda elektrikli traktör kullanımının yaygınlaştırılması için vergi avantajları sağlanması 6. 20 yaşını geçmiş içten yanmalı otomobillerin trafikten çekilmesi ve toplanması için düzenleme getirilmesi 7. Hidrojen yakıtlı araçların altyapı gereksinimlerinin belirlenmesi ve planlanması 8. Paylaşımlı otomobil uygulaması girişimlerinin (car-share) teşvik edilmesi 9. Kamu kurum çalışanlarının ulaşımını elektrikli servis araçları ile daha uygun ücretle sağlanması
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 ₂ e/yıl , % 28 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Akıllı Ulaşım Sistemi (AUS) Genel Uygulama Planının geliştirilmesi 2. Trafik akış ve sinyalizasyon sistemi optimizasyonu 3. Akıllı kavşak ve trafik kontrol merkezi 4. Trafikte ışısız kavşaklar için alt ve üst geçitlerin Yaygınlaştırılması 5. Şehir içerisinde kolay araç park yeri bulunmasını sağlayan mobil uygulamaların yapılması

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	2053
Atıkların kaynakta 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 ₂ 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

	- Entegre Atık Yönetimi Projesi çevresel etki değerlendirme çalışmalarının yapılması - Landfill gazı toplama, yakma ve enerji üretiminin daha verimli hale getirilmesi - Düzenli depolama alanına merkezi atık ayrıştırma ve geri kazanım ünitesi kurulması - Düzenli depolama alanı süzöntü atıksularının arıtılması için tesis kurulması - Tıbbi atıkların ve diğer tehlikeli atıkların termal arıtımı için insineratör ve/veya sterilizasyon ünitesi kurulması - Kullanılabilir giysi/ayakkabı ve atık yağ/pil/şişe toplama ünitelerinin yaygınlaştırılması - Atık toplama ve taşıma sistemlerinin optimizasyonu - Geri kazanılabilir atıkların evlerden ayrı toplanması için sistem kurulması ve optimize edilmesi
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl
Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi İlçe Belediyeleri
Destekleyen Paydaşlar	Bireyler, Geri Dönüşüm Firmaları
Eylemin Azaltıma Etkisi	Düşük 
Maliyet	Yüksek 
Risk ve Zorluklar	Çevresel Etki Değerlendirme sürecine bölge halkının etkisi

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

İlgili Alt Sektör	III.2. Atık- Katı Atıkların Biyolojik Arıtımı
Temel Yıl Emisyonu	0
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Çok Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	- Bio-bozunur atıkların aneorobik arıtımı ve enerji geri kazanımı için entegre atık yönetimi kapsamında merkezi tesis kurulması - Bio-bozunur atıklardan kompost üretimi için entegre atık yönetimi kapsamında merkezi tesis kurulması - Arıtma çamurlarının aneorobik arıtımı ve enerji geri kazanımı - Binalarda ve kırsal alanlarda kompost gübre yapımı konusunda halkın teşvik edilmesi; tip projeler geliştirilmesi, üretilen kompost'un yerel yönetimler tarafından satın alınması
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl

Sorumlu Kurum ve Kuruluşlar	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi 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	2053
- Atıksu arıtma hizmeti verilen nüfus oranını % 48'den, % 100'e çıkarılması - Şebeke su kaçaklarının % 50 oranında azaltılması	
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 ₂ e/yıl , % 8 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Düşük 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	- Entegre su yönetimi projesi fizibilite ve uygulama projelerinin geliştirilmesi - Su talep yönetimi çözümleri (ön ödemeli sayaç, kademeli tarife, sınırlandırma vb.) - Su şebekesi kaçak oranının tespit edilmesi için ölçme sistemi geliştirilmesi ve izlenmesi - Su temin sistemlerinde SCADA sistemi kurulması - Su basınçlandırmalarında değişken hız sürücülü pompalar ile optimizasyon sağlanması
Zaman Aralığı	Orta Vade, 5-15 yıl

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

Eylem 5.2.2– Evsel Atıksu Arıtma Tesislerinin Tüm Nüfusa Hizmet Verecek Şekilde Artırılması	
İlgili Alt Sektör	III.4- Atık-Atıksu Arıtma ve Deşarj
Temel Yıl Emisyonu	120.000 ton CO ₂ e/yıl , % 2 (Temel seviye içindeki payı)
Mevcut Azaltım Kapasitesi	Yüksek 
Alt Eylemler ve Faaliyetler	1. Atıksu Arıtma Tesisleri olmayan ilçe belediyelerine ileri atıksu arıtma tesisleri yatırımlarının gerçekleştirilmesi ve arıtılan suların tarımda veya rekreasyonel amaçla tekrar kullanımı 2. Arıtma çamurlarının doğal solar sistemlerle kurutulması ve tarımda kullanımının yaygınlaştırılması 3. Küçük kapasiteli bölgesel su arıtma tesislerinin planlanması. 4. Yağmur suyu hasadı sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi 5. Gri su sistemlerinin, teknik düzenlemeler ve örnek uygulamalarla desteklenmesi 6. Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılan suyun kent yeşil alanlarında ve tarımda kullanılması
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 ₂	CH ₄	N ₂ 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 ³	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	0,004

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 ₂ e (*)			
		IPCC 2. Değ. Raporu	IPCC 3. Değ. Raporu	IPCC 4. Değ. Raporu	IPCC 5. Değ. Raporu
Karbondiyoksit	CO ₂	1	1	1	1
Metan	CH ₄	21	23	25	28
Nitrojenoksit	N ₂ O	310	296	298	265
Sülfürheksaflorür	SF ₆	23900	22200	22800	23500
Karbontetraflorür	CF ₄	6500	5700	7390	6630
Hekzafloretan	C ₂ F ₆	9200	11900	12200	11100
HFC-23	CHF ₃	11700	12000	14800	12400
HFC-32	CH ₂ F ₂	650	550	675	677
HFC-41	CH ₃ F	150	97	92	116
HFC-125	C ₂ HF ₅	2800	3400	3500	3170
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄	1000	1100	1100	1120
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1300	1300	1300	1300
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃	300	330	353	328
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃	3800	4300	4470	4800
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂	140	120	124	138
HFC-227ea	C ₃ HF ₇	2900	3500	3220	3350
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	6300	9400	9810	8060
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	560	950	1030	716
Nitrojentriflorür	NF ₃	-	-	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-4Sera Gazı Envanteri 2035 yılı Projeksiyonu

ŞANLIURFA 2035 SERA GAZI EMİSYONU PROJEKSİYONU					
Emisyon Kaynağı	Kapsam 1 ton CO₂e/yıl	Kapsam 2 ton CO₂e/yıl	Kapsam 3 ton CO₂e/yıl	TEMEL Toplam ton CO₂e/yıl	TEMEL + Toplam ton CO₂e/yıl
I- SABİT ENERJİ	1.040.339	3.365.770	2.856.752	6.658.298	14.170.876
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 Madencilğinde oluşan kaçak emisyonlar	0	0	0		
I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar	12.566	0	0		
II-ULAŞIM	1.861.594	0	48.134		
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		
III-ATIK	390.595	-	0		
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		
IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.	1.200.487	-	NO		
IV.1 Endüstriyel Prosesler	990.784	-	-		
IV.2 Ürün Kullanımı	209.703	-	-		
V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.	3.407.205	-	-		
V.1 Hayvancılık	1.739.646	-	-		
V.2 Arazi Kullanımı	NE	-	-		
V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler	1.667.559	-	-		
Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO₂e/Kişi				2,35	5,01

Ek-5Sera Gazı Envanteri 2053 yılı Projeksiyonu

ŞANLIURFA 2053 SERA GAZI EMİSYONU PROJEKSİYONU					
Emisyon Kaynağı	Kapsam 1 ton CO₂e/yıl	Kapsam 2 ton CO₂e/yıl	Kapsam 3 ton CO₂e/yıl	TEMEL Toplam ton CO₂e/yıl	TEMEL + Toplam ton CO₂e/yıl
I- SABİT ENERJİ	1.485.860	4.807.148	4.145.620	9.509.766	20.305.052
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 Madencilğinde oluşan kaçak emisyonlar	0	0	0		
I.8 Petrol/doğalgaz sistemleri kaçak emisyonlar	17.948	0	0		
II-ULAŞIM	2.658.814	0	68.747		
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		
III-ATIK	557.943	-	0		
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		
IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.	1.714.591	-	NO		
IV.1 Endüstriyel Prosesler	1.415.083	-	-		
IV.2 Ürün Kullanımı	299.508	-	-		
V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.	4.866.328	-	-		
V.1 Hayvancılık	2.484.643	-	-		
V.2 Arazi Kullanımı	NE	-	-		
V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler	2.381.684	-	-		
Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO₂e/Kişi				2,35	5,02

Ek-6Sera Gazı Envanteri 2053 yılı Azaltım Senaryosu

ŞANLIURFA 2053 SERA GAZI EMİSYONU PROJEKSİYONU					
Emisyon Kaynağı	Kapsam 1 ton CO ₂ e/yıl	Kapsam 2 ton CO ₂ e/yıl	Kapsam 3 ton CO ₂ e/yıl	TEMEL Toplam ton CO ₂ e/yıl	TEMEL + Toplam ton CO ₂ e/yıl
I- SABİT ENERJİ	799.178	211.514	21.553	1.903.273	8.574.492
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		
II-ULAŞIM	414.775	75.680	68.747		
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		
III-ATIK	402.126	-	0		
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		
IV-ENDÜSTRİYEL PROSESLER ve ÜRÜN KUL.	1.714.591	-	NO		
IV.1 Endüstriyel Prosesler	1.415.083	-	-		
IV.2 Ürün Kullanımı	299.508	-	-		
V- TARIM, ORMANCILIK ve DİĞER ARAZİ KUL.	4.866.328	-	-		
V.1 Hayvancılık	2.484.643	-	-		
V.2 Arazi Kullanımı	NE	-	-		
V.3 Diğer Tarımsal Faaliyetler	2.381.684	-	-		
Kişi Başı Sera Gazı, Ton CO₂e/Kişi				0,47	2,12

Ek-7 Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanteri

ŞANLIURFA Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanteri - Hesaplama Tablosu-2021

Genel Açıklama :

Bu tablo organizasyon bazında kurumsal sera gazı emisyonunu hesaplar. Yeşil hücreler : Veri Girişi ; Beyaz hücreler: Hesaplama ; Gri Hücreler : Uygulama Dışı

SABİT YAKMA - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI

Kurumsal Bina ve Tesislerde Yakıt Tükt.	Enerji Tüketimi			CO ₂			CH ₄			N ₂ O			TOPLAM CO ₂ e (Ton)
	Tüketim (birim)	Çevrim Katsayısı TJ/birim	Tüketim (TJ)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Karbon Oksidas.	Emisyon Miktarı CO ₂ (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ e (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ e (ton)	
Bina/Tesis -Kalorifer 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		0,6	0,0	0,0	0
Bina/Tesis- Doğalgaz (1000 Sm ³)	127	0,0345	4,387	53.670	1,000	235	1,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	236
Toplam - ton				235			0			0			236

HAREKETLİ YAKMA (ULAŞIM) - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI

Kurumsal Taşıtlar Yakıt Tükt.	Enerji Tüketimi			CO ₂			CH ₄			N ₂ O			TOPLAM CO ₂ e (Ton)
	Tüketim (birim)	Çevrim Katsayısı TJ/birim	Tüketim (TJ)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Karbon Oksidas.	Emisyon Miktarı CO ₂ (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ e (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ 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
Toplam - ton				45.265			68			637			45.970

ATIK - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI

Atık Yönetimi - Alt Sektörler	Enerji Tüketimi			CO ₂			CH ₄			N ₂ O			TOPLAM CO ₂ e (Ton)
	Tüketim (birim)	Çevrim Katsayısı TJ/birim	Tüketim (TJ)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Karbon Oksidas.	Emisyon Miktarı CO ₂ (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ e (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ 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
Toplam - ton				53			176.274			0			296.026

DİĞER - KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI

Tüketim Türü	Tüketim Verileri			CO ₂ (eq)		TOPLAM CO ₂ e (Ton)
	Tüketim (birim)	Çevrim Katsayısı TJ/birim	Tüketim (TJ)	Emisyon Faktörü (kg/CO ₂ /kg)	Emisyon Miktarı CO ₂ (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
Toplam ton						0

KAPSAM 2 SERA GAZI EMİSYONLARI

Kurumsal Bina ve Tesislerde Elektrik Tükt.	Enerji Tüketimi			CO ₂			CH ₄			N ₂ O			TOPLAM CO ₂ e (Ton)
	Tüketim (birim)	Çevrim Katsayısı TJ/birim	Tüketim (TJ)	Emisyon Faktörü (kg/KWh)	Karbon Oksidas.	Emisyon Miktarı CO ₂ (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ e (ton)	Emisyon Faktörü (kg/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ 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
Toplam - ton				35.964,000									145.489

KAPSAM 3 SERA GAZI EMİSYONLARI (UÇAK SEYAHATLERİ)

Havayolu Seyahatleri	Uçuş Verileri			CO ₂			CH ₄			N ₂ O			TOPLAM CO ₂ e (Ton)
	Uçuş Mesafesi (km/yıl)	UpLift Faktörü, %	Toplam Mesafe, (km/yıl)	Emisyon Faktörü (kg/km.p)	Karbon Oksidasy.	Emisyon Miktarı CO ₂ (ton)	Emisyon Faktörü (ton/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ (ton)	Emisyon Faktörü (ton/TJ)	Emisyon Miktarı (ton)	Emisyon Miktarı CO ₂ (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
Toplam - ton				15									15

KAPSAM 1 SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO₂e

342.232

KAPSAM 2 SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO₂e

145.489

KAPSAM 3 SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO₂e

15

TOPLAM SERA GAZI EMİSYONLARI - Ton CO₂e

487.736

Ek- 8 İDEP Çalışma Grubu

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

Şanlıurfa İklim Değişikliği Eylem Planı

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

83	Selim YÜCEL	Sağlık ve Sosyal Hizmetler Dairesi Başkanlığı
84	Serap GÜNDOĞDU	Tarımsal Hizmetler Daire başkanlığı
85	Serpil KESEROĞLU	ŞUSKİ Arıtma Tesisleri Şube Müdürlüğü
86	Sevda SAMAK	Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı
87	Süleyman TÜZÜN	
88	Tayland ÖZER	Meteoroloji Müdürlüğü
89	Dr.Tuba RASTGELDİ DOĞAN	Harran Üniversitesi
90	Umut ÖNÜR	
91	Ümran BİLİM	Halka İlişkiler ve Tanıtım Şube Müdürlüğü
92	Yasemin ÇİFTBUDAK	Sıfır Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü
93	Yasemin ÇOBAN	Etüt ve Projeler Dairesi Başkanlığı
94	Zeynep AKGÜN	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. UNFCCC 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
Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı
Ekim 2022, ŞANLIURFA

Danışmanlık ve Teknik Destek :



www.atalayconsulting.com

Tel: 0545-5855520

