



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir
This project is funded by the European Union

BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ İKLİM ENVANTERİ

www.temev.org.tr

YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL





Bu yayın Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile hazırlanmıştır. İçeriğinden dokumanı hazırlayanlar ve Temiz Enerji Vakfı sorumlu olup, herhangi bir şekilde AB'nin görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir
This project is funded by the European Union

BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ İKLİM ENVANTERİ

YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AğI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	4
ÖNSÖZ.....	6
ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	10
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	22
ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	38
AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	54
BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	64
BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	76
DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	90
DIYARBAKIR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	100
ERZURUM BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	112
ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	124
GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	142
HATAY BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	160
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	170
İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	186
KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	202

İÇİNDEKİLER

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	212
KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	226
KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	246
MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	262
MANİSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	272
MARDİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	282
MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	290
MUĞLA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	300
ORDU BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	316
SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	324
SAMSUN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	336
ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	352
TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	360
TRABZON BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ	372
VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ.....	384
BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ ANKET SORU SETLERİ	392

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
AFAD	T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFD	Fransız Kalkınma Ajansı
ASKİ	Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi
ATSO	Antalya Ticaret ve Sanayi Odası
BAKA	Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı
BASKİ	Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
BEBKA	Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı
BES	Biyoenjeri Santrali
BİDEP	Bursa İklim Değişikliği Eylem Planı
BUDO	Bursa Deniz Otobüsleri
BURULAŞ	Bursa Ulaşım Toplu Taşıma İşletmeciliği
BUSECAP	Bursa Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Uyum Planı
BUSKİ	Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
CBS	Coğrafı Bilgi Sistemi
CDP	Karbon Saydamlık Projesi
CIRIS	Şehir Envanter Raporlama ve Bilgi Sistemi
CNG	Sıkıştırılmış Doğal Gaz
CO ₂	Karbondiyoksit
CoM	Belediye Başkanları Sözleşmesi
DAKA	Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı
DAP	Doğu Anadolu Projesi Kalkınma İdaresi Başkanlığı
DEDAŞ	Dicle Elektrik Dağıtım A.Ş
DESKİ	Denizli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
DİSKİ	Diyarbakır Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü
DOKA	Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı
DOKAP	Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası

EGO	Elektrik Gaz Otobüs Genel Müdürlüğü
EIT	Avrupa İnovasyon Teknolojisi Enstitüsü
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
GASKİ	Gaziantep Su ve Kanalizasyon İdaresi
GCoM	Küresel İklim ve Enerji Belediye Başkanları Sözleşmesi
GEF	Küresel Çevre Fonu
GEKA	Güney Ege Kalkınma Ajansı
GES	Güneş Enerjisi Santrali
GİDEP	Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı
GPC	Yerel Sera Gazı Salımları İçin Küresel Protokol
GPS	Coğrafı Konumlandırma Sistemi
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GUAP	Gaziantep Ulaşım Ana Planı
GZFT	Güçlü ve zayıf yönler ile dış çevreden kaynaklanan fırsat ve tehditler
HATSU	Hatay Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
HES	Hidroelektrik Santrali
ICLEI	Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler
IEAP	Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyonları Analiz Protokolü
INDC	Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı
IOM	Uluslararası Göç Örgütü
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
İBB-ADAMP	İstanbul Büyükşehir Belediyesi Acil Durum ve Afet Müdahale Planı
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
İİDEP	İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı

KISALTMALAR

İKB	İslam Kalkınma Bankası
İRAP	İl Afet Risk Azaltma Planı
İSKİ	İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
İSTAÇ	İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İSU	Kocaeli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
İZKA	İzmir Kalkınma Ajansı
İZUM	İzmir Ulaşım Merkezi
JES	Jeotermal Enerji Santrali
KASKİ	Kayseri Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
KASKİ	Kahramanmaraş Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
KATÜ	Karadeniz Teknik Üniversitesi
km	Kilometre
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSB	Kayseri Organize Sanayi Bölgesi
KOSKİ	Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
KUDAKA	Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı
kW	Kilowatt
LEED	Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik
MARKA	Doğu Marmara Kalkınma Ajansı
MASKİ	Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
MASKİ	Malatya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
MESKİ	Mersin Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
MUSKİ	Muğla Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
MW	Megawatt
OMÜ	Ondokuzmayıs Üniversitesi
OPCC	Tek Dünya Kentleri Yarışması
OSB	Organize Sanayi Bölgesi

RDF	Atıktan Türetilen Yakıt
Sakarya SASKİ	Sakarya Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü
SAKBİS	Sakarya Akıllı Bisiklet Sistemi
SASKİ	Samsun Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
SÇD	Stratejik Çevresel Değerlendirme
SEAP	Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı
SECAP	Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SUMP	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
SYGM	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
ŞUSKİ	Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TESKİ	Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UCI	Uluslararası Bisiklet Birliği
UCLG-MEWA	Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
VASKİ	Van Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
WMCCC	Dünya Belediye Başkanları İklim Değişikliği Konseyi
WRI	Sürdürülebilir Şehirler Ağı
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı
YEKDEM	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması
YŞEP	Yeşil Şehir Eylem Planı

ÖNSÖZ

Avrupa Birliği'nin "Türkiye'de Sivil Toplumun Geliştirilmesi Hibe Programı" kapsamında desteklenen "Yerelden Ulusala İklim Ağı" başlıklı proje, Temiz Enerji Vakfı (TEMEV)'nin yürütücülüğünde ve Küresel Denge Derneği (KDD)'nin ortaklığında gerçekleşmiştir. Projenin genel amacı başta belediyeler olmak üzere yerel yönetimler ile sivil toplum kuruluşları arasında iklim değişikliği ile mücadelede stratejik bir iş birliği ortamı oluşturmaktır.

Projenin temel faaliyetlerinden biri büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği ile mücadele hizmetlerini ve gelecek planlamalarını içeren envanter çalışmasıdır. İklim envanterleri, belediyelerin iklim eylem planları süreçleri için bir nevi mevcut durum analizi olarak değerlendirilmekle birlikte, diğer yandan yerel paydaşların, büyükşehir yönetimi tarafından bu alanda hangi hizmetlerin yapıldığı hakkında bilgilenmelerine destek olmaktadır.

Envanter çalışmasıyla temelde amaçlanan, büyükşehir belediyelerinin mevcut çalışmaları kapsamında hangi konulardaki uygulamalarının iklim değişikliği ile mücadeleye hizmet ettiğini, kestiğini ve/veya bütünlüğünü tespit etmektir.

Büyükşehir iklim envanterlerinden beklenen diğer hususlar;

- Büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili çalışmalarının genel bir fotoğrafını çekmek,
- Yerel paydaşların yaşadıkları kentin ana yönetim organı olan büyükşehir belediyelerinin bu konudaki hizmetleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak,
- Büyükşehir belediyeleri, yerel paydaşlar ve toplumun farklı kesimleri arasında iklim değişikliği konularında olası iş birliği faaliyetlerine işaret etmek ve
- Ülkemizin Ekim 2021'de taraf olduğu Paris Anlaşması'nın özellikle dikkat çektiği üzere, her paydaş arasında güçlü bir kolektif eylem ihtiyacını ve çalışma dinamiğini yerelde güçlendirmek olarak özetlenebilir.

Çalışma sürecinde bilgi toplama yöntemi olarak ilk aşamada büyükşehir belediyelerine yöneltilmek üzere, farklı sektörel ve tematik alanları içeren ayrıntılı anket soru setleri hazırlanmıştır. Envanterin oluşturulması sürecinde büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği ile mücadelede doğrudan ve/veya dolaylı çalışmalar yapan iç birimleri ile bazen uzman, bazen de yetkili personel düzeyinde çevrim içi ve yerinde toplantılar yapılmıştır. Hazırlık sürecinde temelde belediyeler tarafından yapılan sözlü ve yazılı beyanlar üzerine oluşturulan envanter bilgileri kullanılmakla beraber, belediyelerin iklim değişikliği ile mücadele hizmetleri masa başı çalışmalarıyla araştırılıp, çeşitlendirilerek envanterde yer alması sağlanmıştır. Bilgi üretim sürecinin çeşitli aşamalarında üretilen bilgilerin büyükşehir belediyelerinin ilgili ekipleriyle istişare edilerek doğrulanmasına özen gösterilmiştir.

30 büyükşehir belediyesinin iklim envanteri çalışması bir yandan da belediyelerin iklim değişikliği ile mücadelede alanındaki kısıtlarını ortaya çıkarmıştır. Bu hususlar genel bir değerlendirme olarak aşağıda not edilmiştir.

- Belediyelerin iklim değişikliği ile ilgili birimi ile diğer iç birimler ara-

sında kapsayıcı yaklaşıma cevap veren bir iş birliği ve koordinasyon ortamının varlığından söz etmek için erkendir.

- Belediyelerin iklim değişikliği ile ilgili birimlerinde sınırlı sayıda ve mesleki çeşitliliği az ve teknik yetkinliğinin güçlendirilmesine ihtiyaç duyulan uzman personel çalışmaktadır. Bu durum kurumun dışarıdan danışmanlık hizmeti almaya olan ihtiyacını daha da büyütmektedir.
- Belediyeler iklim değişikliği ile mücadelede daha çok sera gazı emisyonu azaltım politikalarına cevap veren faaliyetler içindedir. İklim değişikliğinin etkilerine uyum faaliyetleri az sayıda olup, uyum-azaltım sinerjisi yaklaşımı hâkim değildir.
- Bazı büyükşehirler iklim değişikliği ile mücadelede çeşitli alanlarda ortak hareket etmektedir. Bu durumun yaygınlaşarak devam etmesi yerel stratejilerin kapsayıcılığı ve uygulamaların hızı açısından çok önemlidir.
- Bazı büyükşehirlerin iklim değişikliği alanında diğerlerine göre daha fazla yol katetmiş olmaları fırsata dönüştürülebilir. Bu şehirlerin diğerlerine öncülük etmelerini sağlayacak ve aralarında ortaklıklar kuracak çalışma zeminleri oluşturmak faydalı olacaktır.
- Belediyelerin iklim değişikliği ile mücadelede çeşitli sektörel alanlarda (ulaşım, tarım, sulama vb.) e-belediye uygulamaları, dijitalleşme ve yazılım projeleri kapsamında yenilikçi hizmetleri giderek artmakla birlikte tüm büyükşehirlerin bu alanda kapasite geliştirmesine olan ihtiyaç sürmektedir.
- Mevcut ya da hazırlanması planlanan yerel iklim eylem planlarının özellikle büyükşehirlerin stratejik planları ile her sektör ve tematik alanda uyumlaştırılması gerekmektedir.
- Belediyelerin iklim değişikliği çalışmalarında ve iklim eylem planlarında yoksullar, engelliler, açık havada çalışan işçiler, işsizler mevsimlik tarım işçileri gibi çeşitli toplum kesimlerinin iklime uyumu ile ilgili konular yeterince ele alınmamaktadır. Belediyelerin iklim eylemleri sosyal politikalar bağlamında kapsayıcı değildir.
- Büyükşehirlerin mevcut ya da planlanan karbon azaltım faaliyetlerini fiyatlandırmak, gelir sağlamak, kredilendirmek ve ilgili sertifikasyon süreçlerine dahil olmakla ilgili kapasitelerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.
- Kent konseylerinin katılım profilinin yereldeki tüm paydaşların yer almasına imkan vermesi, belediyelerin iklim değişikliği ile ortak akıl yaklaşımıyla mücadele etmesinde önemli bir fırsat zemini. Mevcut durumda belediye yönetimleri ile kent konseyleri arasındaki sürekliliği ve işlevselliği olan etkileşimler yetersizdir.

Büyükşehir belediyelerinin envanterinde yer alan bilgiler Coğrafi Bilgi Sistemi uygulamasına sahip bir veri tabanına işlenmiştir.¹ Böylece envanter çıktılarında tüm paydaşların internet üzerinden erişimi için bir altyapı oluşturulmuştur. Belediyelere bundan sonraki süreçte iklim değişikliği ile ilgili konularda yapmakta oldukları faaliyetleri yerel düzeyde vatandaşlar, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve diğer ilgili kesimlerle paylaşılacakları bir yapının temelleri atılmıştır.

Dr. Nuran TALU
Ankara, Kasım 2022

1 www.iklimenvanteri.org



ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

ADANA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Adana'da iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları çerçevesinde hazırlanan "Adana Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)" Projesinde Dünya Bankası'nın hibe desteği kullanılmıştır. Bu finansal destek Avrupa Birliği tarafından finanse edilen, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın ilgili kuruluşu İller Bankası A.Ş. ve Dünya Bankası tarafından yürütülen Sürdürülebilir Şehirler Projesi doğrultusunda temin edilmiştir.¹ Plan çalışmaları Ekim 2021 itibarıyla başlamış olup Haziran 2022 itibarıyla tamamlanması öngörülmüştür.²

Adana Büyükşehir Belediyesi, iklim eylem planı hazırlıkları sürecinde Küresel Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi'ni (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy/GCoM) imzalayarak üye olmuştur. Planın alt yapısı için destek çalışmalarından biri olan Adana Büyükşehir Belediyesi'nin çevre raporu ve çevre kredi notu ücretsiz olarak ilk kez CDP³ tarafından hesaplanmıştır.

"Adana Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı"nında sera gazı emisyonlarının azaltılmasına dair çalışmalara öncelikle sera gazı envanterinin hesaplanması faaliyetleriyle başlanmış ve bu doğrultuda ilin geleceğe yönelik emisyon azaltım hedefi belirlenmiştir.

Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından Belediye Başkanları Sözleşmesinde de beyan edildiği üzere, Adana için 2030'da mevcut duruma kıyasla sera gazlarında **%40 emisyon azaltım hedefi** konulmuştur. Bu taahhüt Adana'yı iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklı ve uyumlu, güvenli, yenilenebilir enerjiye erişebilen, sürdürülebilir bir kent yapmak demektir.

Adana Büyükşehir Belediyesi ve ilçelerinde iklim değişikliğinin etkileri ve yerel yönetimlerin bu konudaki sorumlulukları hakkında kurumsal kapasite artışı için çeşitli eğitim faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Bu eğitimler; kentsel planlama, su ve atıksu, atık yönetimi, afet yönetimi başlıklarında ilk aşamada Belediyenin ilgili yönetim birimlerinde çalışan personele verilmiştir.

Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile mücadelede koordinasyonu sağlayan birimi **İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı**'dir. Bu birimlerde Sıfır Atık Şube Müdürlüğü ve İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü olmak üzere iki alt birimi bulunmaktadır.



Adana SECAP Açılış Konferansı, 25 Ekim 2021
Adana Büyükşehir Belediye Başkanı Zeydan Karalar

1 Dünya Bankası Sürdürülebilir Şehirler Projesi, "Sürdürülebilir Şehir Planlaması ve Yönetim Sistemleri" bileşeni.

2 <https://www.surdurulebiliriklim.org/adanabuyuksehirbelediyesi/>

3 CDP: Carbon Disclosure Project/Karbon Saydamlık Projesi. Kar amacı gütmeyen uluslararası bir sivil toplum kuruluşu olan CDP, kamu kurum ve kuruluşları ile şirketlerin doğal kaynakları ve doğal sermayeyi nasıl kullandıklarını, faaliyetleriyle sınırlı kaynakların yeniden üretimini nasıl etkilediklerini ve bu alandaki risklerini nasıl yönettiklerini yatırımcılara raporlamalarına aracılık etmektedir.

Adana'da iklim değişikliğinden etkilenebilirlik ve riskler üzerine yapılan bazı güncel ve geleceğe yönelik araştırmalar, artan sıcaklıklar, kuraklıklar, su kıtlığı ve daha sık görülen aşırı hava olayları risklerini ortaya koymuştur.

2015-2025 Lloyd Şehir Risk Endeksine⁴ göre GSYİH'si 12,49 milyar \$ olan **Adana için başlıca iklim riskleri sel** (0,18 milyar \$ / GSYİH'nin 7.82'si) ve **kuraklık** (0,12 milyar \$ / GSYİH'nin% 4,93'ü) olarak belirlenmiştir. Bu riskleri güneş fırtınaları, sıcak hava dalgası ve donma riskleri takip etmektedir. Adana için yapılan iklim projeksiyonlarında, sıcak hava dalgalarının sıklığının ve şiddetinin daha da artacağı, aynı zamanda şiddetli yağışların ve kent selleri riskinin de artacağı görülmektedir.



Farklı iklim projeksiyonları ve modellerinin sonuçlarına göre, mevcut sera gazı emisyonları devam ettiği sürece, Adana için 2050 yılında ortalama sıcaklık anomalisinin 2 °C mertebesine ulaşacağı, 2100 yılında ise 4 °C olacağı öngörülmektedir.

Adana Büyükşehir Belediyesi 5 Aralık 2019 günü kamuoyuyla paylaşılan "İklim için Biz Varız" Deklarasyonunun da imzacılarından. Altısı Büyükşehir Belediyesi olmak üzere 24 belediyenin girişimiyle hazırlanan bu deklarasyonun taahhütleri arasında belediye başkanlarının bilimsel veriler ışığında ve uluslararası standartlara uygun veri toplama yöntemleri kullanarak karbon salımlarını azaltmak ve iklim krizine karşı uyum politikalarını hayata geçirmek için yerel iklim değişikliği eylem planlarını hazırlamaları bulunmaktadır. Başkanların bir diğer önemli iradesi kentlerinde yaşanacak iklim afetlerine karşı kırılgan olan toplum kesimlerinin sorunlarını öncelikle ele almaktır.

Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024) kapsamında hazırlanan GZFT analizi Adana'da iklim değişikliği ile mücadele politika ve faaliyetlerinin hangi sektör ve tematik alanlara yöneleceğine dair önemli işaret vermektedir. Aşağıdaki tablo söz konusu iklim mücadelesi ile bağlı olan analiz sonuçlarını özetlemektedir.

4 Lloyd's City Risk Index 2015-2025 Adana fact sheet https://lloyds.spub7.com/locations/fact_sheet/adana

Tablo: Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı GZFT Analizi⁵ ve İklim Mücadelesi

Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı GZFT Analizi ve İklim Mücadelesi Bağı			
Güçlü Yönler	Zayıf Yönler	Tehditler	Fırsatlar
Temiz su kaynaklarının olması	Enerji yönetimi alt yapısının oluşturulmaması	Çevre ve şehircilik konusunda toplumsal duyarlılığın az olması	İlin iklim ve coğrafi koşullarının yenilenebilir enerji kaynaklarına uygun olması
Tarım, hayvancılık ve turizm alanlarında kalkınmaya destek olacak potansiyelin olması	Yenilenebilir enerji kaynaklarına yeteri kadar yatırım yapılmaması	İl genelinde belediyeler ile merkezi hükümetin taşra teşkilatları arasında hizmet üretimi noktasındaki koordinasyon eksikliği	Geliştirilmeye açık endemik bitki potansiyelinin olması
Sosyal belediyeçilik anlayışı ile STK'lar ile iş birliği ve ortak iş üretme anlayışı olması	Coğrafi bilgi sisteminin diğer kurumlar ile entegre olmaması	Geçici koruma statüsündeki göçmenlerin, nüfusun %15'ini oluşturulması	Dünyada sayılı verimli tarım arazilerine sahip olunması
Stratejik plan sürecinin katılımcı bir şekilde yapılması	Küresel ısınmanın sonuçlarıyla mücadele sorunu	Nitelikli göçün verilmesi ve niteliksiz göçün alınması ile net göç veren iller arasında yer alınması	
	Ulaşım sistemlerinin birbiri ile entegre olmaması	Yapay ve doğal afetlere yeterince hazır olunmaması	

Adana'da iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarında daha çok iklim değişikliğinin bazı sektörel alanlardaki (tarım, su, ekosistem, sağlık gibi) etkilerine uyum sağlamaya odaklanıldığı görülmektedir. Kentte sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik politika planlamalarının ve uygulamaların şimdilerde Adana SECAP projesi kapsamında ele alındığı söylenebilir. Adana'da daha çok iklim değişikliğinin etkilerine uyum için yapılan projeler ve faaliyetler öne çıkmaktadır.

Adana, aynı zamanda ülkenin **sanayileşen** öncü şehirlerindedir. 1225 hektarlık alanda yer alan Adana Organize Sanayi Bölgesi yaklaşık 300 küçük-orta ölçekli tesise ev sahipliği yapmaktadır. Bu durum sektörler nezdinde sera gazı emisyon azaltımı hedeflerinin önemini ayrıca göstermektedir.

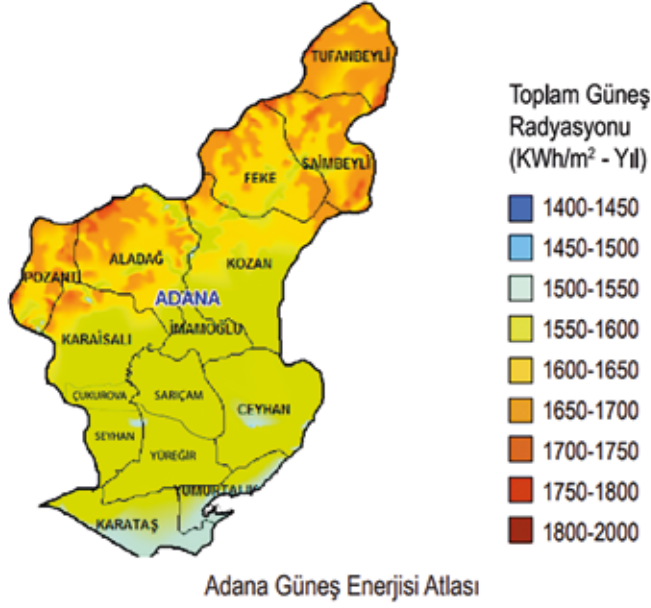
Adana ilinin yer aldığı Çukurova Bölgesi yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli açısından oldukça zengin bir bölge olmasına rağmen henüz bu potansiyeli yeterince kullanamamaktadır. Yenilenebilir enerji sektörünün bölgede geliştirilmesine yönelik, insan kaynakları, AR-GE kapasitesi ve teknoloji geliştirme gibi alanları da içine alan bir stratejik yol haritasına ihtiyaç bulunmaktadır.⁶

Adana-Mersin bölgesi yenilenebilir enerji alanında **güneş**, hidroelektrik, rüzgâr ve biyokütle enerjisi üretme potansiyeline sahip bir bölgedir. Büyükşehir Belediyesi Stratejik Plan dönemi sonuna kadar Adana'da **enerji tasarrufu** ile **yenilenebilir, alternatif ve temiz enerji** uygulamalarını yaygınlaştırmayı stratejik amaç olarak belirlemiş bulunmaktadır.

5 GZFT (Güçlü yönler, Zayıf yönler, Fırsatlar ve Tehditler) Analizi.

6 Çukurova Kalkınma Ajansı 2014-2023 Bölge Planı.

Aşağıda Adana ili kapsamında güneş enerjisi atlası görülmektedir.



Adana İli Güneş Enerjisi Atlası⁷

Adana'da **güneş enerjisi santralleri** ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Adana Güneş Enerjisi Santralleri⁸

Santral Adı	Kurum/Firma
Weber Adana Fabrikası Güneş Enerjisi Santrali	Weber
Veli Taş Güneş Enerjisi Tesisi	Veli Taş
Tekno Enerji Adana Güneş Enerji Santrali	Tekno Ray Solar
T Dinamik Enerji Güneş Enerjisi Santrali	T Dinamik Enerji
Sarıll Doğal Enerji ve Ceyhan Doğal Enerji GES	Sarıll Doğal Enerji
Adana Çimento Güneş Enerji Santrali	OYAK
Reysaş Adana Güneş Enerji Santrali	-
Abdioğulları Plastik GES	Abdioğulları Plastik
Zahit Solar Güneş Enerji Santrali	-
Pakmil Yağ Sanayi GES	Pakmil Yağ Sanayi
Kıvanç Tekstil Güneş Enerji Santrali	Kıvanç Tekstil

7 Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

8 Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

Adana'da **hidroelektrik santralleri** ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Adana Hidroelektrik Santralleri⁹

Santral Adı	Firma
Göktaş Barajı ve HES	Bereket Enerji
Kavşak bendi ve HES	Enerjisa Elektrik
Yedigöze Sanibey Barajı	Sanko Enerji
Çatalan Barajı ve HES	EÜAŞ
Köprü Barajı ve HES	Enerjisa Elektrik
Menge Barajı ve HES	Enerjisa Elektrik
Yamanlı 2 HES	Enerjisa Elektrik
Karakuz Barajı ve HES	Alarko Enerji
Feke 2 Barajı ve HES	Akenerji
Doğançay Hidroelektrik Santrali	Enerjisa Elektrik
Seyhan Barajı ve HES	EÜAŞ
Toros HES	Bereket Enerji
Mentaş HES	Bereket Enerji
Eğlence HES	Enda Enerji
Feke 1 HES	Akenerji
Gökkaya Barajı ve HES	Akenerji
Himmetli HES	Akenerji
Eğlence 2 HES	Enda Enerji
Kıy HES	Arsan Enerji
Çakıt HES	Statkraft
Kuşaklı HES	Enerji SA Elektrik
Ahmetli HES	Ahmetli HES Elk. Ürt.
Seyhan 2 HES	EÜAŞ
Yüreğir HES	EÜAŞ
Elbiz Regülatörü ve HES	Bulut Enerji
Saritepe HES	Tetico A.Ş.
Öner HES	-
Kozan HES	Konder Grup
Çoraklı HES	My Enerji Elk. Ürt.

Adana ilinde rüzgâr enerji santrali kurulabilir alanları gösteren bazı araştırmalarda Pozantı ilçesinin bir kısmının bu yatırımlara uygun olduğu öngörülmektedir.¹⁰

İlçe belediyeleri açısından bakıldığında bazı ilçelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneldikleri görülmektedir. Örneğin, 2018 yılı itibarıyla tamamlanan AB hibe kaynakları kullanılarak "Yüreğir İlçesi İklim Değişikliğine Hazırlanıyor Projesi" ile Yüreğir belediyesinin gelecekte iklim değişikliği ile mücadele için atılacak adımların çerçevesinin çizilmesi amaçlanmıştır.

Bu kapsamda, başlangıçta Yüreğir'de belediyenin kapasitesinin ve ilçe halkının farkındalığının artırılması faaliyetleri yürütülmüştür. Yüreğir Belediyesi'nin ve bağlı kuruluşların binalarında yenilenebilir enerji uygulamalarına ge-

⁹ Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

¹⁰ Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

çilmesi için ön araştırmalar yapılmıştır. Proje kaynaklarıyla, Yüreğir Belediyesi Engelliler Koordinasyon Merkezi'ne güneş enerjisi panelleri kurularak elektrik ihtiyacının bir kısmı buradan karşılanmaya başlamıştır.

Adana Büyükşehir Belediyesinin **iklim dostu ulaşım** politikaları stratejik planında ayrıntılı olarak ele alınarak, kentte sürdürülebilir ve entegre ulaşım ağ yapısı ve sistemleri bağlamında önemli hedefler konulmuştur. Bu hedefler arasında i) akıllı şehirler¹¹ konsepti kapsamında akıllı kavşak uygulamasına entegre olan kavşaklar yapmak, ii) metro yatırımı yapmak, iii) raylı sistem ağını ve kullanımını yaygınlaştırmak, iv) bisiklet yollarını artırmak bulunmaktadır.

Adana Büyükşehir Belediyesi'nin kentin tamamını kapsayacak 135 km'lik bisiklet yolu yatırım hedefi vardır. Bu hedefe ulaşmak için Büyükşehir Belediyesi etap etap bisiklet yolu uygulamalarına devam etmektedir.

Kentte bisiklet kiralama sistemi projesi ile kredi kartı ve/veya kent ulaşım kartları ile bisiklet kiralanmasını sağlayan akıllı ünitelerin şehrin birçok noktasına yerleştirilmesi amaçlanmış olup, bu yönde de uygulamalar sürmektedir. Ayrıca konutlara ve yaşam alanlarına yürüyüş mesafesinde bisiklet park yerleri oluşturulmaya başlanmıştır.



Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023) kapsamında 2011 yılında örnek araştırma olarak hazırlanan **Seyhan Havzası Uyum Stratejisi**, havzada iklime uyum çalışmalarının temelini teşkil etmesi açısından önemlidir. Bu strateji kapsamında yapılan kırılganlık analizleri ile iklim değişikliğine karşı kırılgan olan sektörel alanlar sırasıyla su kaynakları yönetimi, tarım sektörü ve gıda güvenliği, doğal afet risk yönetimi, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık ile insan sağlığı olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda Adana'da iklim değişikliğinin tarım sektöründe su kaynaklarına etkilerinden biri olan çiftçilerin su temini zorluğu nedeniyle yeraltı suyunu kullanması ve dolayısıyla deniz suyunun tarımda tuzlanmaya neden olması gibi bugün de gündemde olan önemli sorunlar ortaya çıkarılmıştır. Aynı süreçte Seyhan Havzası'nda Orman Ekosistemlerinin ve Ormancılığın İklim Değişikliğine Uyum Sağlaması Projesi de hazırlanmıştır. Proje kapsamında iklim değişikliği sırasında orman ekosistemlerinde değişim ve hassasiyetlere yönelik tahminler geliştirilmiş ve bölgede ormancılık sektörünün iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesi değerlendirilmiştir.

11 "Adana Akıllı Şehirler Eğitimi Projesi", Çukurova Kalkınma Ajansı'nın 2021 Teknik Destek Programı Hibesi kapsamında yürütülmektedir.

2017 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Seyhan Havzası Sektörel Su Tahsis Planı/Eylem Planında (2017-2023), **Adana** merkez ve ilçeleri, Kayseri, Niğde, Sivas ve Mersin'e bağlı ilçelerde **su kaynaklarının** paylaşımının sağlanması, özellikle kurak dönemler dikkate alınarak geleceğe yönelik olarak planlanması ve her sektörün ihtiyacı olan suyun adil, verimli ve planlı bir şekilde karşılanması amacıyla yönelik hedefler yer almıştır.

2017-2018 yılları arasında Güney Yüreğir Sulama Birliği ve Çukurova Kalkınma Ajansı'nın iş birliği ile "İklim Değişikliği ve Kuraklıkla Mücadelede Etkin ve Verimli Sulama Sistemleri Eğitimi" Projesi gerçekleştirilmiştir. Projenin temel amacı Adana'da su kaynaklarının etkin ve bilinçli kullanımı ile bölgedeki kuraklığın önüne geçmektir. Bu çalışmada Aşağı Seyhan Ovası'nda sulamaya açılmış alanlarda sulama birliklerinin ve çiftçilerin eğitimi hedeflenmiştir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Dairesi Başkanlığı tarafından 2017-2019 yılları arasında yürütülen "Seyhan, Ceyhan ve Asi Havzaları¹² Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması Projesi" kapsamında Adana'nın yer aldığı Seyhan ve Ceyhan Havzalarında **kuraklık analizi, su bütçesi** ve yaşanması muhtemel kuraklık sebebiyle meydana gelecek havza yüzey suyu ve yeraltı suyu bütçesindeki değişime bağlı olarak sektörel (içme-kullanma, tarım, enerji, sanayi, turizm vb) etkilenebilirlik çalışmaları tamamlanmıştır.

Bu kapsamda havzalarda kuraklık ve **su kıtlığının** etkilerini azaltmak veya önlemek için kuraklık öncesi, esnası ve sonrasında alınması gereken tedbirler belirlenmiştir.¹³ Kasım 2019 itibarıyla Seyhan ve Ceyhan havzalarının kuraklık yönetim planları tamamlanmıştır.

Kent ekonomisi başta tarım ve turizm sektörleri olmakla beraber, küçük, orta ve büyük ölçekli sanayi sektörü faaliyetlerine dayanmaktadır. Alanının %38'i çok verimli tarım arazileridir ve bu durum ülkenin tarımsal GSYİH'sına önemli katkı sağlar. Tarım ürünlerinin büyük miktarlarda yetiştirildiği Çukurova Bölgesi ana pazarlama ve dağıtım merkezidir. **Tarım**la birlikte **hayvancılık** da ulusal ekonomiye ortalamanın üzerinde katkı sağlamaktadır.

Adana'nın en önemli sektörlerinden biri olan tarım sektörünün iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı en savunmasız sektörlerden biri olduğu görülmektedir. Adana'da başlıca kritik tarım ürünleri mısır, ayçiçeği, pamuk, narenciye ve bitkisel ürünlerdir. Bu ürünlerin çoğu tarım-sanayide kullanıldığı veya başka ülkelere ihraç edildiği için sadece Adana için değil, bölgedeki tarım endüstrisi için de oldukça kritik öneme sahiptir. Dolayısıyla iklim değişikliğinin il düzeyinde tarımsal faaliyetleri ve buna bağlı tüm değer zincirini de etkileyeceği açıktır.

"Aşırı sıcaklar Çukurova'da bütün ürünlerde ciddi verim kaybına yol açtı. Eskiden Çukurova'da buğday ve pamuğun dışında ürün olmazdı, son yıllarda ürün çeşitliliği arttı, muz, avakado gibi ürünler ekiliyor, sebze meyve artıyor, zamanla bahçe tarımı daha da artacak".

Mehmet Akın Doğan, Yüreğir Ziraat Odası Başkanı

&

"Ekim ve hasat zamanı değişti, Adana'da eskiden Mart, Nisan'da mısır ekerdik, şu anda Şubat'ta, Mart'ın başında ekim oluyor. Eylül'ün 15'inden önce mısır hasadı yapılmazdı, şimdi Ağustos'un 15'inden itibaren mısır hasadı yapılıyor".

Mutlu Doğru, Adana Çiftçiler Birliği Başkanı

<https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786>

12 Üç havzada Niğde, Kayseri, Osmaniye, Adana, Kahramanmaraş, Hatay illeri bulunmaktadır.

13 Seyhan Havzası Kuraklık Yönetim Planı Cilt I: Havzanın Genel Tanıtımı ve Kuraklık Analizleri (2019).
Ceyhan Havzası Kuraklık Yönetim Planı Cilt 3: Sektörel Etkilenebilirlik Analizi, Tedbirler ve Eylem Planı (2019).

Adana Büyükşehir Belediyesi **kent tarımı** politikalarını giderek güçlendirmekte ve bu alanda bazı büyükşehir belediyeleri ile iş birliği yapmaktadır. Adana Büyükşehir Belediyesi Kasım 2019'da 11 büyükşehirin (Adana, İzmir, Ankara, Antalya, Aydın, Eskişehir, Hatay, İstanbul, İzmir, Mersin, Muğla, Tekirdağ) birlikte oluşturduğu inisiyatifin üyesidir. Burada amaçlanan, illerin tarımsal üretim kapasitesi ve tüketim potansiyellerinin değerlendirilmesi, kentlerde döngüsel ekonominin yaratılması ve tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması yoluyla iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasıdır.

Nitekim, nitelikli tarım arazilerini korumak, bölgede tarımsal verimliliği ve ürün çeşitliliğini arttırmak, doğru sulama politikaları geliştirmek, ürün pazarlamasına yönelik stratejiler geliştirmek Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda öne çıkan önemli hedeflerdendir.¹⁴

Tarım ve hayvancılığın gelişmiş olduğu Adana ilinde **biyokütle potansiyeli** de oldukça yüksektir. Adana'da Doğu ve Batı Atıksu Arıtma Tesisinde bulunan biyogaz santrallerinin dışında özel sektörün girişi ile kurulmuş biyogaz santralleri de bulunmaktadır. Adana'daki **biyogaz santralleri** ile ilgili bilgiler aşağıda tabloda verilmiştir.

Tablo: Adana'da Bulunan Biyogaz Santralleri¹⁵

Santral Adı	Kurum/Firma
Adana Batı Atık Su Biyogaz Santrali	Adana Büyükşehir Belediyesi
Adana Doğu Atık Su Biyogaz Santrali	Adana Büyükşehir Belediyesi
Sofulu Çöplüğü Biyogaz Santrali	ITC Katı Atık Enerji
Pakmil Biyokütle Santrali	Pakmil Enerji

Adana'da **"Güneş Enerji Sistemli Meyve Sebze Kurutma Tesisi"** projesi Birleşmiş Milletler, Uluslararası Göç Örgütü (UN/IOM) tarafından verilen hibe ile gerçekleştirilecek bir proje olup, tesisin işletimi doğrudan güneş enerjisinden sağlanacaktır.



14 Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024): "Stratejik Amaç 7- Kentte tarım, sanayi ve ticaret alanlarında çevreye uyumlu, sürdürülebilir kalkınmayı katılımcı bir yaklaşımla geliştirmek; Hedef 7.1- Nitelikli tarım arazilerini korumak, bölgede tarımsal verimliliği ve ürün çeşitliliğini arttırmak, doğru sulama politikaları geliştirmek, ürün pazarlamasına yönelik stratejiler geliştirmek".

15 Adana Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

Projenin toplumsal ayağında üretimin kadınlar tarafından yapılması planlanmıştır. Bu kapsamda 30 dezavantajlı kadın (15 Türk ve 15 Suriyeli kadın) faydalanıcı olarak S.S Meryem Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi bünyesinde yer almış ve Haziran 2021 itibariyle açılan tesiste kadınlar tarafından yetiştirilen meyve ve sebzeler modern ve hijyenik ortamlarda güneş enerjisi ile kurutulmaya başlanmıştır. Projenin yenilenebilir enerji bağlamı bir yana Adana'da sosyal kalkınmanın ve kırsal ekonominin güçlendirilmesi çabalarına da katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Güncellenen ve 2020-2024 yıllarını kapsayan ikinci beş yıllık **Temiz Hava Eylem Planı** dahilinde Adana ilinde otuza yakın eylem belirlenmiş ve bu eylemlerin ikinci beş yıllık dönem içinde gerçekleştirilmesi planlanmıştır.



Söz konusu planda iklim mücadelesi ile bağlantılı olarak öne çıkan eylemler aşağıda sıralanmıştır:

- Katı yakıtlar ve bununla ilgili denetimler konusunda yetki devrinin yapılması,
- Kamu ve özel toplu taşıma araçlarının (minibüs, midibüs, otobüs vb.) kademeli olarak 2019 yılına kadar elektrikle veya CNG ile çalışan araçlara dönüştürülmesi,
- Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından programa alınan Akıncılar - Balcalı Kampüsü arasında dokuz istasyondan oluşacak hafif raylı sistem hattının inşaatına ivedilikle başlanması,
- Kent merkezindeki elverişli ana arterlerde yeşil dalga uygulamasına geçilmesi için gerekli çalışmaların başlatılması,
- Kömür satışı yapılan işyerlerinin Adana Büyükşehir Belediyesi'nin koordinasyonunda belirli noktalarda toplanması.

Adana Büyükşehir Belediyesi'nin stratejik planında yer aldığı üzere, **atıkların** kaynağında ayrı biriktirilmesi, toplanması ve geri dönüşümünün / geri kazanımının sağlanarak bertarafı gönderilecek atık miktarının azaltılması, çevre ve **iklim dostu** uygulamaların gerçekleştirilmesi temel hedeflerden biridir.

İl genelinde sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda etkin ve entegre atık yönetim sisteminin oluşturulması amacıyla yapılan uygulamalarda iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek veren faaliyetlerden biri çöp gazı yönetimi ile ilgili uygulamalardır.

Adana'da toplam 1040 ton/gün organik atık işleyebilen sekiz adet mevcut fermantasyon sisteminde, organik atıkların oksijensiz ortamda mikroorganizmalar vasıtasıyla bozulması sağlanmakta olup, bu reaksiyon esnasında açığa çıkan metan gazı depolama balonlarına alınarak enerji üretim tesisine gönderilmektedir.



Adana Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi / Fermantasyon Tesisleri

Depolama sahasında gazın toplanması için düşey ve yatay sistemleri içeren aktif gaz toplama sistemi kurulmuş olup toplanan bu gaz, fermantasyon tanklarında üretilen metan gazı ile birlikte enerji üretim santraline yönlendirilmektedir.¹⁶ Santralin enerji üretim değeri 10 MW/s civarında seyretmekte olup bu değer yaklaşık 50.000 hanenin elektrik ihtiyacını karşılamaktadır.¹⁷ 2022 Adana Büyükşehir Performans Programı raporunda metan gazından üretilen elektrik miktarının 178.500 kWh olduğu belirtilmektedir.



Adana Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi / Gaz Depolama Balonu

İklim değişikliği ile halk sağlığı arasında bağlantı kuran ilk proje Adana'da uygulanan "Bulaşıcı Hastalıklar İzleme ve Kontrol Sistemi Projesi" olmuştur. Çukurova Tropikal Hastalıklar Araştırma ve Uygulama Merkezi tarafından gerçekleştirilen bu çalışma; Karataş ilçesi, Tuzla ve Yunusoğlu beldeleri ile Yumurtalık ilçesinin Seyhan Nehri çevresindeki kanal ve kanaletler etrafına kurulmuş çadır ve tahta barakalara yerleşen mevsimlik tarım işçilerinin üzerinde salgın hastalıklara tanı koyulmasını ve hastalık taşıyıcı etmenlerin (böcek, hayvan gibi) belirlenmesini hedeflemiştir.

16 Adana 2020 Çevre Durum Raporu. Adana Valiliği, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Adana, 2021.

17 Adana 2020 Çevre Durum Raporu. Adana Valiliği, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Adana, 2021.



ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Ankara Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği eylem planını 2021 yılında hazırlanmıştır. Planda, iklim değişikliği ile il düzeyinde mücadelede mevcut ve gelecek durum analizleri yapılmış olup, sera gazı emisyon azaltımına ve iklim değişikliğinin etkilerine uyumuna yönelik önemli referans verileri ve bilgileri içermektedir. Belediyenin İklim Değişikliği ve Uyum Şube Müdürlüğü'nün¹ koordinasyonunda yürütülen **Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planı**; Sera Gazı Emisyon Envanteri, Uyum Önlemleri, Etki Etkilenebilirlik ve Risk Analizi Raporu, Sera Gazı Emisyonu Projeksiyonları ve Azaltım Eylemlerini kapsamaktadır.

Planın sera gazı emisyonlarının envanteri çalışmaları sürecinde çeşitli sektörler için (enerji, ulaşım, atık, tarım vd.) mevcut veriler ve bilgiler değerlendirilip, geleceğe dair iklim modellemeleri ile **sera gazı salımlarının azaltımına** yönelik eylemler belirlenmiştir.

Envanterin sınırları, Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin yetki ve sorumluluk alanı ve Ankara ili idari sınırları olarak belirlenmiş ve baz yıl olarak 2019 alınmıştır. **"2019 Sera Gazı Envanteri"** uluslararası bir Standart olan Topluluk Ölçekli Sera Gazı Emisyon Envanterleri için Global Protokol'ün² kriterlerine göre hazırlanmıştır.

Envanterde konut, sanayi, ulaşım, katı atık ve atık yönetimi, elektrik dağıtım ve iletim hattı kayıpları, tarımda gübre kullanımı, hayvancılık faaliyetleri, arazi kullanımındaki değişimler, soğutucu gazlar, çimento ve kireç üretim prosesleri kaynaklı sera gazı emisyon hesapları yer almıştır.

Envanter çalışmaları kapsamında arazi kullanımından kaynaklı emisyonların hesaplanmasında, CORINE uydu görüntüleri üzerinden bilgisayar destekli görsel yorumlama metodu ile üretilen arazi örtüsü/kullanımı verileri kullanılmıştır. Ankara'da 2000 ve 2018 yılları arasındaki arazi örtüsündeki değişimden kaynaklı sera gazı emisyonları değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: Ankara'da 2000 ile 2018 Yılları Arasında Arazi Örtüsündeki Değişikliklerin Neden Olduğu Sera Gazı Emisyonları³

Alan Türleri	2000-2018 Arasında Değişim (ha)	2000-2018 Arasında Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)	Bir Yıllık Zaman Dilimi için Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)
Tarım Alanları	-23.346	120.110	6.673
Ormanlar ve Yarı Doğal Alanlar	-4.589	54.632	3.035
Sulak Alanlar	+2.102	2.285	127
Toplam	-25.883	177.027	9.835

Ankara'da sera gazı emisyon envanteri sonuçları kaynak kategorileri bazında sera gazı emisyonu dağılımının; konutlar ve kamu binaları, ticari binalar ve sokak aydınlatması, imalat sanayii ve inşaat, enerji endüstrisi ve ulaşım bazında ön plana çıktığını göstermiştir. Bu sonuçlar Ankara ili bazında değerlendirildiğinde, toplam emisyonların oldukça fazla bir kısmının bina sektöründen geldiği görülmektedir. Ankara'da doğal gaz kullanımından kaynaklı emisyonlarda konutlar ve kamu binaları yaklaşık %60 ile ön plana çıkmaktadır. Yerel iklim eylem planında ticari binalar ve imalat sanayisinde kullanılan doğal gaz kaynaklı emisyonların ise doğal gaz kullanımı kaynaklı toplam emisyonlar içerisinde sırasıyla yaklaşık %24 ve %16'lık oranlara sahip olduğu belirtilmektedir.

Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planında binalarda sera gazı emisyonu azaltımına yönelik 8 eylem belirlenmiştir. Aşağıdaki tablo bu eylemleri ve alt kırımların göstermektedir.

1 İklim Değişikliği ve Uyum Şube Müdürlüğü 13.03.2020 tarihinde kurulmuştur.

2 Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (GPC).

3 Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planı, Ankara BB. 2021.



“Küresel düzeydeki karbon salımının %18-20’sinden dünya genelinde en fazla karbon ayak izine sahip 100 kent sorumludur. Bu sıralamada, Türkiye’den İstanbul 26. Ankara 80. sırada yer almaktadır”.

<https://350turkiye.org/dunyanin-buyuk-sehirleri-fosil-yakitlari-durdurmanin-anahtarini-ellerinde-tutuyor/>

Tablo: Binalarda Sera Gazı Emisyonu Azaltımına Yönelik Eylemler⁴

EYLEM	ALT EYLEMLER
Belediyeye Ait Mevcut Binaların İyileştirilmesi	Belediyeye ait tüm mevcut binaların enerji yoğunluğu yüksek binalardan başlamak kaydıyla bina enerji verimliliği etütlerinin yapılması Yapılan etütlere uygun olarak bina iyileştirmelerinin yapılması Enerji verimli ve yeşil sistemlerin binalara entegrasyonu
Yeni Yapılacak Olan Belediye Binalarının Yeşil Bina Standartlarına Uygun Olarak İnşa Edilmesi	Yeni yapılacak olan tüm belediye bina projelerinin her birine uygun yeşil bina standardının belirlenmesi Projelerin teknik şartnamelerinin seçilen yeşil bina standardına uygun olarak düzenlenmesi Özellikle enerji yoğunluğu ve brüt alanı yüksek binaların ilgili kuruluşlarca sertifikalandırılması
Kentsel Dönüşüm Planının Uygulanması & Isınma Amaçlı Kömür Kullanımının Sıfırlanması	Isınma amaçlı kömür kullanımının sıfırlanması için gerekli altyapının sağlanması Önceliklendirilmiş olan bölgelerde ısınma amaçlı kömürün sıfırlanması ve ısıtmanın doğal-gazdan karşılanması
Kentsel Dönüşüm Bölgesi Dışında Kalan Binalarda Kömür Kullanımının Sıfırlanması	Kentsel dönüşüm bölgesi dışında kalan planlanmamış alanlarda ısınma amaçlı kömür kullanımının sıfırlanması
Mevcut ve Yeni Binaların Performanslarını Artırmaya Yönelik Finansal Teşvik ve Fon Mekanizmalarının Oluşturulması	EKB sınıfı A ve B olarak belirlenmiş yeni yapılacak binalara, bina sınıfına göre uygulanacak bir dizi teşvik mekanizmasının geliştirilmesi (yapı ruhsatının hızlandırılması, harç ve hizmet bedellerinde indirim, vb.) Renovasyona ihtiyacı olan mevcut binalar için imtiyazlı kredilerin sağlanması için kamu ve özel bankalarla işbirliğinin sağlanması, projelere finansman bulunması konusunda koordinasyonun sağlanması
Enerji Verimli LED Ampul Kampanyası	Ankara Büyükşehir Belediyesi Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı tarafından konutlar ve düşük gelir gruplarından başlanmak üzere bir LED ampul yardımı planının oluşturulması Oluşturulan plana uygun şekilde mümkün olan en yüksek sayıda LED ampulünün ilgili bina ve kullanıcılara dağıtılması Yardımin yapılamayacağı daha yüksek gelir grupları için LED ampul kullanımının özendirilmesi ve yaygınlaştırılmasına yönelik faaliyetlerin yapılması
Yağmursuyu Hasadı Zorunluluğunun Getirilmesi (Bu eylem doğrudan iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemidir.)	2000 m ² ’den küçük parsellerde yapılacak yapıların mekanik tesisat projesine yağmur suyu toplama sistemlerinin eklenmesine dair zorunluluk getirilmesi
Binalarda Su ve Enerji Verimliliği ve Diğer Yeşil Konseptler Konusunda Eğitimlerin Verilmesi / Bilinçlendirme Çalışmaları	Belediyenin bu konuda çalışan idari ve teknik kadrolarına gerekli eğitimlerin verilmesi, kurumsal, kapasitenin artırılması, ilgili pozisyonda görev alan çalışanların sertifikalandırılması vb. çalışmaların yürütülmesi Akademi, özel sektör, ticaret odaları, dernekler, vb. işbirliği ile yapı sektöründe çalışan işçi gruplarına gerekli eğitimlerin verilmesi Orta öğretim ve lise seviyesindeki okullarda su ve enerji verimliliği ve sürdürülebilir bina kavramı konularında eğitimlerin verilmesi Belediyenin yürüteceği sosyal sorumluluk çalışmaları kapsamında bu konuda çeşitli duyuruların, kamu spotlarının ve sosyal medya materyallerinin kullanılması ve konutlarda tüketimi azaltmaya yönelik olarak hane halklarının bilgilendirilmesini amaçlayan çalışmaların yürütülmesi

4 Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planı, Ankara BB. 2021.

Ankara'nın kentleşme politikaları ve uygulamalarında sera gazı emisyonlarına dair azaltım faaliyetlerine olan ihtiyaç oldukça önemlidir. Planın "Kentsel Dönüşüm Planının Uygulanması ve Isınma Amaçlı Kömür Kullanımının Sıfırlanması"na yönelik olarak; mevcut durumda Ankara'da halihazırda devam eden kentsel dönüşüm projeleri Mamak, Hıdırlıktepe, Dikmen ve Kuzey Ankara olmak üzere dört bölgeyi kapsamaktadır. Bu bölgelerde kentsel dönüşüm öncesi yer alan bina tipi genel anlamda gecekondular olarak görülmektedir. Bu tip konutlarda herhangi bir enerji verimliliği önlemi bulunmamakta (yalıtımsız) ve ısınma amaçlı odun/kömür kullanımı oldukça yaygın olarak bilinmektedir.

Bu nedenle yerel eylem planında Ankara'da ısınma amaçlı kömür kullanımının sıfırlanması için gerekli altyapının sağlanması amacıyla Planda çeşitli eylemler bulunmaktadır. İlk aşamada kentte önceliklendirilmiş olan bölgelerde ısıtmanın doğalgazdan karşılanması üzerinde durulmuştur. Büyükşehir yönetimi yoksul hanelere doğal gaz yardımı yapmaktadır.

Öncelikle belediyeye ait tüm **binaların karbonsuzlaşması**na yönelik hedefleri karşılayabilmesi için ilk aşamada bu yapıların ilgili mevzuata ve standartlara uygun hale getirilmesi gerekliliğinden hareketle, bu konuda Planda aşağıda listelenen eylemler tanımlanmıştır:

- Belediyeye ait tüm mevcut binaların enerji yoğunluğu yüksek binalardan başlamak kaydıyla bina enerji verimliliği etütlerinin yapılması
- Belediye binaların yalıtımlarının TS 825 standardına uygunluğunun analizi, pencere, mekanik ekipmanlar, aydınlatma, havalandırma ve tesisat sistemlerinin durum analizlerinin yapılması, Yapılan etütlere uygun olarak bina iyileştirmelerinin yapılması
- **Enerji verimli ve yeşil sistemlerin** binalara entegrasyonu.

Planda aynı zamanda Ankara'da yeni yapılacak olan belediye binalarının yeşil bina standartlarına uygun olarak inşa edilmesi için bir dizi eylem bulunmaktadır. Ankara'da 2020 LEED verilerine göre yeşil bina sertifikası almış bina sayısı 42'dir.

Büyükşehir Belediyesi tarafından yeni yapılacak olan binaların yeşil bina sertifika sistemlerine uygun olarak tasarlanması ve işletilmesinin **Ankara Yeşil Şehir Eylem Planı** uygulamalarına destek olması amacıyla çalışmalar yürütülmektedir.

Planda, enerji verimli ve yeşil sistemlerin binalara entegrasyonu için alınan eylemler; i) kentte uygun olan her bina için yeşil çatı ve ısı adası etkisini azaltacak peyzaj kullanım olanaklarının değerlendirilmesi, ii) enerji yoğunluğu fazla olan binalarda bina otomasyon sistemlerine ve/veya akıllı bina sistemlerine geçilmesi, iii) yüksek enerji yoğunluğu olan binalarda pik saatlerdeki enerji ihtiyacının yenilenebilir enerjiden karşılanması (çatılarda veya peyzajda uygun alanlara güneş enerjisi santrallerinin kurulması, vb.) olarak sıralanmıştır.

Ankara'da tarımsal sulama faaliyetlerinde elektrik tüketiminden kaynaklı emisyonların mevcut verileri Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planında yer almakta olup, aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo: Tarımsal sulamada elektrik tüketiminden kaynaklanan emisyonlar

Yakıt Türü	Sera Gazı Emisyonu (tCO ₂ e)	Kaynak Kategorisi İçindeki Yüzdeleri (%)
Elektrik (Faturaya esas elektrik tüketimi)	79.719	95
Elektrik (İletim sisteminden kaynaklı kayıplar)	4.615	5
Toplam	84.334	100

Ankara İli Arıtılmış Atıksuların Yeniden Kullanımı Master Planı için hazırlanan Arıtılmış Atıksuların Yeniden Kullanımı Görev Raporunda elde edilen sonuçlara göre, Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) Genel Müdürlüğü'nün sorumluluğunda bulunan Atıksu Arıtım Tesisleri genel olarak tarımsal sulama alanlarına yakın konumlanmıştır.

Dolayısıyla bu tesislerde arıtılmış atıksuyun yeniden kullanım alanı olarak tarımsal sulama alternatifi öne çıkmıştır.

Ankara'da tarımsal faaliyetler ve diğer kaynak kategorilerine göre elektrik kayıp/kaçak kaynaklı emisyonların dağılımı ayrıntılı olarak bahse konu Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planında yer almaktadır.

Başkent'te **toplu ulaşım**ın rahatlatılması ve artan ihtiyacı karşılamak amacıyla 2022 yılı sonuna kadar 168 doğal gaz körüklü, 105 doğalgaz solo, 28 dizel körüklü, Devlet Malzeme Ofisi'nden alımı yapılacak 51 midibüs, AB hibeli 3 elektrikli otobüs olmak üzere toplamda 355 yeni ve 22 dönüştürülmüş elektrikli otobüsü toplu taşıma filosuna katmayı hedeflemiş bulunmaktadır.⁵

Ankara Büyükşehir Belediyesi bünyesinde kent içi ulaşımda iklim dostu uygulamalar, EGO Genel Müdürlüğü'nün koordinasyonunda yürütülmektedir. Genel Müdürlük toplu taşınım otobüs hizmetlerinde çevre bilinci, doğaya ve insan sağlığına saygı çerçevesinde doğalgazlı otobüs kullanımını öncelikli olarak uygulamaktadır.

EGO Genel Müdürlüğüne bağlı Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı'nın sorumluluğunda olan kent içi **raylı sistem** hizmetleri raylı ve **kablolu toplu ulaşım** sistemlerine ilişkin günümüz teknolojilerine uygun teknik araştırmalar yapılarak alternatif sistem hatlarını öngörerek sunulmakta ve bu doğrultuda çeşitli projeler yürütülmektedir.

Mevcut ve planlanan raylı sistem projelerinin karayolu ile ulaşımda yıllık sera gazı emisyonu azaltımına yapacağı katkı -raylı sistem projelerinin tamamı hayata geçirildiği ve öngörülen yolcu taşıma sayılarına ulaşıldığı durumda- 1.794.086 ton CO₂ olarak öngörülmektedir.

2021 yılı itibarıyla Ankara Büyükşehir Belediyesi, ulaşımda teknolojik dönüşümleri hızlandırmıştır. Bu çerçevede BELKA⁶ A.Ş., BELKA Teknoloji Merkezi desteği ile **dizelden dönüştürülen %100 elektrikli otobüsler** için seri üretim süreci başlatılmıştır. İlk aşamada Şubat 2021 itibarıyla EGO Genel Müdürlüğü'ne ait ve ekonomik ömrünü tamamlayan 7 adet dizel otobüsün elektrikli otobüse dönüşümü için düzenlenen devir teslim yapılmıştır. Büyükşehir Belediyesi tarafından 2022 yılının sonunda 22 adet elektrikli otobüsün dönüşümünün tamamlanması planlanmıştır. Bu uygulamada kullanım ömrünü doldurmuş, ağır bakımı gelmiş 5 veya daha yaşlı tüm dizel her model ve segment toplu taşıma araçlarının yüzde 100 elektrikli araca dönüşümü sağlanmaktadır.



Ankara Büyükşehir Belediyesi Dönüştürülmüş %100 Elektrikli Otobüs

5 <https://www.ego.gov.tr/tr/haber/5772/ankara-ulasiminda-teknolojik-donusum-basladi>

6 BELKA Ankara: Belediye Katı Atık Ayıklama Enerji Değ. İnş. Nak. Taah. Yem. San. Tic. A.Ş.

Kent içi ulaşımda üniversite ortaklığına yönelik olarak Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Çankaya Üniversitesi ile birlikte çalışmakta olan Büyükşehir yönetimi, sıfır emisyonlu ulaşım vizyonuyla çevre ve iklim dostu elektrikli otobüslerin kullanımı ile başkente karbon salımını azaltmayı hedeflemektedir.

Dünyada ilk kez kullanılan teknoloji ile yapılan bu dönüşümün patenti Ankara Büyükşehir Belediyesine aittir. Belediye bu dönüşümün, iklim değişikliği ile mücadele politikalarında ve uygulamalarında önemli bir yeri olduğu bilinciyle uluslararası kuruluşlar nezdinde ve çeşitli ülkelerde projenin teknolojik detaylarını tanıtmaktadır.

Ayrıca, Ankara kent içi ulaşımında Büyükşehir Belediyesinin Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası kredisiyle temin ettiği %90'ı **doğalgazlı olan 301 otobüs** peyderpey hizmete girmiş bulunmaktadır. EGO Genel Müdürlüğü'nün faaliyetleri çerçevesinde benzinli ve dizel araçların yoğun olduğu Ankara kent trafiğinde karbon emisyonu oranlarındaki artışa bağlı olarak yaşanan/potansiyel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini ve afetleri önlemeye yönelik olarak düşük emisyon değerleri olan Euro 6 motor teknolojisine sahip 51 adet 8.3 metrelik otobüsler kentin ulaşım filosuna kazandırılmıştır.

Ankara Büyükşehir Belediyesinin "Ankara **Bisiklet Yolu Projesi**" kapsamında kentte 53.6 kilometrelik bisiklet yolu yatırımı söz konusudur. Bu yol; Eryaman, Bağlıca, Ümitköy, Batıkent, İvedik, Ostim, Bilkent, Söğütözü, Bahçelievler, Ulus ve Cebeci'yi kapsayan 6 farklı hattı Eskişehir Yolu üzerinden birbirine bağlamak üzere planlanmıştır.



Bisiklet yolu projesi kapsamında yer alan güzergahlarda bulunan 10 üniversite yerleşkesi, 2 sanayi bölgesi, 30'un üzerinde kamu kuruluşu, 40'in üzerinde okul, spor kompleksleri, hastaneler, alışveriş merkezleri ve diğer birçok park alanında mavi yolları tamamlanması planlanmıştır.

Proje, tüm bisiklet yolu güzergahlarının metro istasyonlarına bağlanmasına göre tasarlanmıştır. Kent içi bisiklet yolu uygulaması kapsamında 2,5 km'lik 1. etap olan Milli Kütüphane-Beşevler güzergahı halkın hizmetindedir. Ankara Ulaşım Koordinasyon Merkezi (UKOME) tarafından tamamı onaylanan bisiklet yolu güzergah projeleri etap etap (Etimesgut-Eryaman bölgesinde (2670.Cadde), Eryaman Batı güzergahı vd.) hayata geçirilmeye devam etmektedir.



Bisiklet yolları güzergahlarının belirlenme ve yapımı sürecinde mevzuat gereği yerel kamu kurumlarının (merkezi yönetimin yerel müdürlükleri, ilçe belediyeleri) yanı sıra katılımcılık anlayışı esasıyla STK'lar, meslek odaları, üniversiteler, büyükelçilikler, bisiklet grupları ve sanayi kuruluşlarından oluşan toplam yüzün üzerinde kurumun görüşü alınmıştır. Bisiklet yolları projesi Büyükşehir Belediyesinde Fen İşleri Daire Başkanlığı ve EGO Genel Müdürlüğünün işbirliği ile sürdürülmektedir.

EGO Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen "**Bağlantılı Mikromobilité Altyapısını** Mevcut Toplu Taşımaya Entegre Etme (MeHUB) Projesi"nin⁷ bir parçası olarak Sabancı Üniversitesi ve OSTİM Teknik Üniversitesi ile Türkiye'de üretilen ilk "Bisiklet Sayacı" Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan bisiklet yollarında 2022 yılı başından bu yana kullanılmaya başlanmıştır. İlk olarak Bahçelievler Eser Park'a kurulan yapay zekâ tabanlı bisiklet sayacı ile bisiklet kullanımının ölçümü yapılarak istatistiki veri toplanmaktadır.⁸

Başkentte karbon salımını ve motorlu taşıt kullanımını azaltmaya destek verecek olan bu proje ile aynı zamanda **elektrikli bisiklet**lerin kullanımının artırılması için Ankara'nın farklı noktalarına şarj istasyonları ve test amaçlı elektrikli bisiklet konulması planlanmıştır.

Ankara'da bisiklet yol ağı ve uygun sürüş altyapısına dair uygulama eylemleri Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planında da yer bulmuştur. Bu kapsamda ilgili önemli eylemlerden biri kent içinde **kiralık bisiklet sistemlerinin geliştirilmesine** dairdir. Planda "Ankara gibi engebeli arazi üzerine kurulu ve merkezi noktalar arasındaki mesafelerin görece uzun olduğu bir şehirde bisiklet yolu ile ulaşımın karayolu ile ulaşımında emisyonları kayda değer miktarda azaltacak olması beklenmemektedir" ifadesi yer almakta olup, bu nedenle bisiklet yolları ile ilgili sera gazı emisyonu azaltımına yönelik sayısal veriler üzerine bir araştırma yapılmamıştır.

Ankara İli **Temiz Hava Eylem Planı** 2020-2024⁹ çalışmalarında hava kalitesi düzeyini etkileyen kaynakların gündüz zaman diliminde karayolları kaynaklı trafik yoğunluğu, kış aylarındaki etken kaynağın ise katı yakıt kullanan mahalleler olduğu tespit edilmiştir. Ankara Bölge Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Raporu'na¹⁰ göre hava

7 Bu proje Avrupa İnovasyon ve Teknoloji Enstitüsü (EIT) ile imzalanan protokol çerçevesinde % 100 hibe ile desteklenmektedir.

8 <https://www.haberankara.com/ankara/bisiklet-sayaclari-bisiklet-yollarinda-h186974.html?fbclid=IwAR1GtWwCMj4f5Mf-3lQSbIH6vTEPGU5fBfkmluEegc8xajPO7BxYeHmRCHcM>

9 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020.

10 Avrupa Birliği tarafından desteklenen "Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği'nin Uygulanması Teknik Yardım Projesi kapsamında su yönetimi, yenilenebilir enerji, tarım ve bölgesel kalkınma olmak üzere 4 farklı sektörde "Pilot Stratejik Çevresel Değerlendirme Uygulamaları" yapılmıştır. "Bölgesel kalkınma" sektör kategorisinde Ankara Bölge Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Raporu hazırlanmıştır.

kirliliği açısından Ankara'daki en kritik alan, topografik yapısı nedeniyle kent merkezidir (Kızılay, Sıhhiye, Kurtuluş, Cebeci, Maltepe, Bahçelievler, Küçükesat ve Ulus). Yine bu raporda belirtildiği üzere kent merkezindeki hava kirliliğinin diğer ana sebepleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Meteorolojik şartlar (yıllık rüzgâr hızı ortalamasının düşük olması)
- Hakim rüzgar yönleri olan kuzey ve kuzeydoğuda inşa edilen çok katlı binalar
- Hızlı nüfus artışı
- Isıtma amaçlı kullanılan yakıtların düşük kalitede olması, ısıtma tesislerinde kullanılan tekniklerin yanlış olması ve periyodik bakımların yetersiz olması
- Kentin vadinin ortasında birbiri ile kesişen iki ana hatta sıkışmış ulaşım sistemi
- Motorlu taşıt sayısının ve egzoz gazlarının oranının artması.

Ankara Bölge Planı SÇD Raporunda iklim değişikliği ile ilgili konuların hava kalitesi, atık yönetimi, çamur yönetimi, havza koruma planları ve enerji sektörü bağlamında ele alındığı görülmektedir.

Ankara'da bir günde toplanan **katı atık** miktarı ortalama 5.000 ton'dur. Kişi başına üretilen ortalama katı atık miktarı 1,18 kg/gündür. Düzenli ve düzensiz katı atık depolama sahalarından **kaynaklı emisyonlar** ile evsel atık su arıtımından kaynaklanan emisyonlar, atık yönetimi kaynaklı emisyonlar kategorisi içerisinde sırasıyla %27,1 ve %69,9'luk paya sahiptir.

İklim değişikliğinin etkileri bağlamında yapılan çalışmalarda Ankara'nın iklim değişikliğinden etkilenebilirlik derecesi "yüksek derecede zarar görebilir" olarak belirlenmiştir. Gerek Ankara'nın yağış verileri ile sıcaklık değerlerindeki değişimler gerekse iklim değişikliği ile ilgili ulusal ve küresel ölçekli öngörüler doğrultusunda Ankara'nın orta vadede iklim değişikliğine bağlı ortaya çıkacak olan kuraklık ve ona bağlı sorunlar ile karşılaşması beklenmektedir.

Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı **iklim değişikliği etki, etkilenebilirlik ve risk değerlendirmesi** çalışmalarında, Ankara'da iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı artırmak için öncelikle mevcut ve gelecek iklim değişikliği risklerini tespit etmiştir. Planda il düzeyinde ve kent merkezlerinde yaşanan iklim değişikliği eğilimleri ortaya konmuş ve geleceğe dair iklim senaryoları sunularak bunların kente etkileri irdelenmiştir.¹¹ Ankara Büyükşehir Belediyesi, ASKİ Genel Müdürlüğü'nün misyonu "kaliteli ve temiz içme suyunu sunan, su kaynaklarını en iyi şekilde koruyan, kullanılmış suların doğaya faydalı dönüşümünü sağlayan ve kurumsal gelişiminde modern yönetim anlayışını benimseyen kurum olmak" olarak tanımlanmıştır.

ASKİ tarafından benimsenen Ankara'da su kaynaklarının korunmasına, kayıp kaçak su kullanımının önlenmesine ve su tasarrufuna yönelik ilkeler, iklim değişikliği ile mücadelede etkilere uyum politikaları açısından önceliklidir. Bu çerçevede Genel Müdürlüğün su hizmetlerine dair öncelikli politikaları aşağıda sıralanmıştır:

- Temiz su kaynakları ve çevre korunmalıdır.
- Suların kaynaklarından şehre ulaştırılmasının altyapısı tamamlanmalıdır.
- Susuzlukla mücadele edilmelidir.
- Su kültürü oluşturulmalı ve geliştirilmelidir.
- Su maliyetlerinin düşürülmesine ve vatandaşa ucuz su sunumuna çalışılmalıdır.
- Suyun sosyal yaşamı olumlu etkileyecek yönlerine ağırlık verilmelidir.
- Su tasarrufu ruhu oluşturulmalıdır.

11 Bkz. <https://www.ankara.bel.tr/files/2022/06/22/0b663954d523bfee1d1e1d5fa66a082f.pdf>

ASKİ hizmet alanında (Ankara ili bütününde) 2021 yılı sonu itibarıyla 23.155 km. içme ve kullanma suyu, 8.488 km. atık su ve 4.298 km. yağmur suyu hattı bulunmaktadır.¹²

Su kaynaklarının stratejik yönetimini esas alan “Ankara İli İçmesuyu, Atıksu ve Yağmursuyu Yönetimi Master Planının proje hedef yılı 2054 olarak belirlenmiş ve Planda, 2024-2054 yılları arasında Ankara büyükşehir bütünü ve ilçeler düzeyinde, yapılan nüfus projeksiyonuna göre kentsel ve kırsal yerleşmelerin, su, atıksu ve yağmursuyu altyapısının planlanmasında esas alınacak biçimde, il nüfusuna hizmet verebilecek, iklim değişikliğinin etkilerini dikkate alan, entegre su yönetimi prensiplerini gözeterek şekilde yapılması gereken yatırımlar öngörülmüştür.



Ankara Merkezi Atıksu Arıtma Tesisi

“Ankara İli İçmesuyu, Atıksu ve Yağmursuyu Yönetimi Master Planı” çalışmaları Ankara ili nüfusunun mevcut ve gelecekteki su ihtiyaçlarının karşılanması, mevcut içmesuyu, atıksu, yağmursuyu ve taşkın koruma ile birlikte taşkın önleme sistemlerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi, mevcut plan ve raporların güncellenmesi konularını kapsamaktadır.

Söz konusu Master Plan hazırlıkları sürecinde ilgili mevzuat¹³ gereği ASKİ tarafından “Ankara İli İçmesuyu, Atıksu ve Yağmursuyu Yönetimi Master Planı / Stratejik Çevresel Değerlendirme Taslak Kapsam Belirleme Raporu” Nisan 2022’de hazırlanarak yetkili merci olan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın onayına sunulmuştur. Bu Rapor kapsamında hazırlanmakta olan “İklim Değişikliği ve Etkileri Görev Raporu”na ait bulguların SÇD kapsamında dikkate alınması esastır.

ASKİ Master Planı, “İklim Değişikliği ve Etkileri Görev Raporu”nda Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) tarafından hazırlanmış olan iklim değişikliği projeksiyon verileri (HedGEM, CNRM, MPI modelleri RCP4.5 ve RCP8.5) kullanılmıştır. SYGM simülasyonları belirlenen havzalarda yağış, sıcaklık meteorolojik parametreleri, evapotranspirasyon, akım hidrolojik parametreleri için 2054 hedef yılına kadar değişimleri analiz etmektedir. Ankara özelinde yapılan çalışmada Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğünden elde edilen iklim modelleri RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları simülasyon sonuçları SYGM’den elde edilen simülasyon sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Halen Ankara’da içmesuyu temin edilen havzalarda gözlenmiş verilere ve simülasyon verilerine göre kuraklık analizlerinin yapılması çalışmaları yürütülmektedir.

12 ASKİ 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

13 Master Plan, Çevre Kanunu gereği uygulama kapsamında ve etkilediği nüfus dikkate alındığında Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD) Yönetmeliği’ne tabidir. Bu nedenle Planda dair Kapsam Belirleme Raporu SÇD Yönetmeliğinin 10. Maddesindeki hükümlere uygun olarak hazırlanması gerekmektedir.

Türkiye Kuraklık Afeti Risk Modelleme Trend Analiz Raporu"na göre kuraklık riskinin kestirimi amacıyla içerisinde nüfus indikatörlerinin de yer aldığı kuraklık afeti sosyal etkilenebilirlik risk indisinin alansal dağılışı incelendiğinde Ankara ilinin 81 il içerisinde en yüksek etkilenebilirlik gösteren 12 il arasında yer aldığı görülmektedir.¹⁴ İklim değişikliği ile birlikte Ankara'daki maksimum sıcaklık değerlerinin artışı, minimum sıcaklık değerlerinde pozitif yönde yükselme, ortalama sıcaklık değerlerinde artış, tropik gece sayısında artış ve soğuk gece sayısında azalış trendi artık yaşanır olmuştur.

TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası yetkilileri, Ankara ilinin 1970 yılına göre ortalama sıcaklığı 1,5 derece civarında bir artış gösterdiğini vurgulamakta ve iklim projeksiyonları 2040-2071 yılları arasında da bu artışın ortalamalardan 2 ila 3,5 derece arasında bir artış değerine ulaşacağını öngörmektedir. 1970 yılından başlamak üzere Ankara'nın ortalama sıcaklığı yaklaşık olarak 11 derece iken; 2021 yılında Ankara'da sıcaklığın yaklaşık olarak 12,5 derece ortalamasına ulaştığı belirlenmiştir.¹⁵ Meteorolojik araştırmalarla Başkentte yağışların yıllara göre düzensizlikler gösterdiği tespit edilmiş olup, gelecekte sıcaklıkların artışı ile birlikte Ankara gibi mikro ölçekte karasal iklimin hüküm sürdüğü bir şehirde gece ve gündüz sıcaklık farklarının artık azalmaya başladığı görülmekte, kentte 'tropik geceler'in¹⁶ sayılarında da ciddi bir artış gözlenmektedir.

Ankara İli İklim Değişikliği Eylem Planında Ankara'da iklim değişikliğinin etkilerini tespit için yapılan kırılganlık ve risk değerlendirmesi iklim senaryoları çalışmaları Ankara'nın daha sıcak ve kurak bir iklime evrildiğini ortaya koymaktadır. Detayları Planda yer alan bazı çarpıcı sonuçlara bakıldığında; 1910-2010 yıllarının ortalamasına kıyasla 2100 yılında Ankara'da ortalama sıcaklıkların 1 ila 6°C artacağı; yıllık en yüksek sıcaklıkların ortalama 36°C'den 38-44°C seviyesine yükseleceği öngörülmesi yapılmaktadır. Yapılan değerlendirmeler, Ankara'da gelecek yıllarda yıllık yağışlarda genel bir azalma eğilimi gösterirken şiddetli yağışlarda belirgin bir değişim görülmemesine, yağışların daha seyrek ama daha şiddetli olacağına ve kurak dönemlerin uzayacağına dair sinyaller vermektedir. Bu durum, bir yandan sel ve taşkın yaşanma olasılığını diğer yandan ise kuraklık ve su sıkıntısı risklerini artıracığına işaret eder.

Ankara'nın topografik açıdan kuzey, doğu ve güney yönlerinden yükseltilerle çevrelendiği ve çanak şeklinde bir forma sahip olduğu görülmektedir. Çevresindeki dağlar nedeniyle çukurda kalması ve yoğun yapılaşma sonucunda kent merkezinde **kentsel ısı adası etkisi**¹⁷ oluşmaktadır.

Mevcut eğilimler ve iklim değişikliğine ilişkin senaryolar Ankara'da ilerleyen dönemde sıcaklıkların daha da artacağını göstermektedir. Ankara'nın daha sıcak bir kent olacağı gerçeği, sıcak dalgaları ile kentsel ısı adası etkisinin Ankara için önemli bir iklimsel tehlike ve risk faktörü olacağını göstermektedir. Kentsel ısı adası frekansında artış yaşanması olasılığı kentte binalaşmanın artmasından dolayı oldukça yüksek görülmektedir. Ankara'da yüzey sıcaklıklarının olduğu bölgeler, aynı zamanda ısı adası oluşması açısından risk potansiyeli yüksek olan bölgelerdir.

Ankara kentinin yüzey sıcaklıkları haritaları incelendiğinde en serin bölgeleri kent ormanları ve büyük açık yeşil alanların oluşturduğu, en sıcak bölgeleri ise yoğun kentsel alanlar, sert ve geçirimsiz zeminler ile büyük üretim bölgelerinin oluşturduğu görülmektedir.

Ankara'da 2019 ve 2020 yılları verisine dayalı olarak üretilen aşağıdaki yüzey sıcaklıkları haritaları, sıcak dalgaları ve kentsel ısı adası etkisi açısından kentin riskli olarak değerlendirilebilecek alt bölgelerini göstermektedir.¹⁸

14 Prof. Dr. Murat Türkeş, 2018.

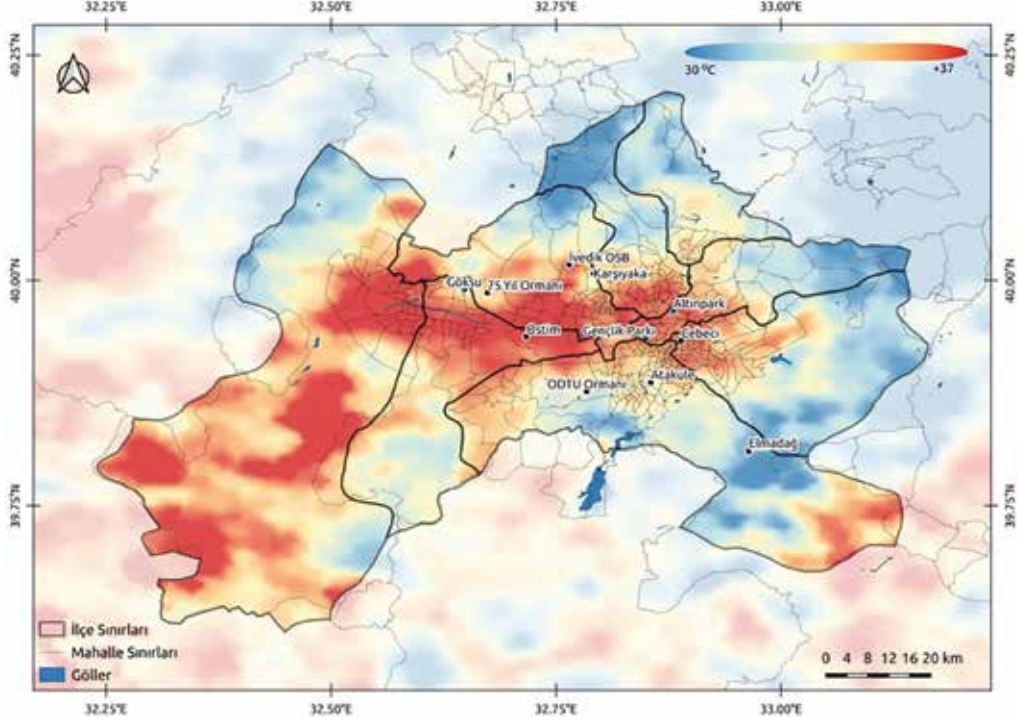
15 <https://www.hurriyet.com.tr/yemel-haberler/ankara/tropik-ankara-42129361>, 1 Eylül 2022.

16 Sıcaklığın 20 derece ve daha üzerinde olduğu geceler.

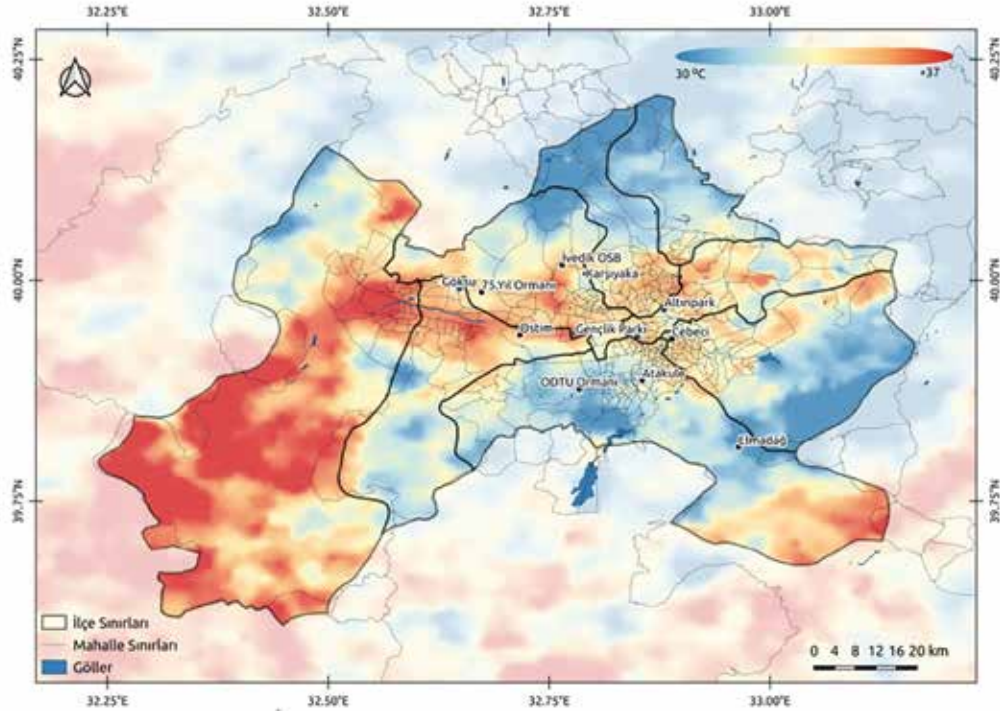
17 Kentsel ısı adası: Kentleşme ve arazi değişimi dinamikleri sonucunda kent merkezlerinin, çeperlerindeki banliyö, kırsal ve doğal alanlara kıyasla daha sıcak olması durumudur.

18 Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı, Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2021

BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ İKLİM ENVANTERİ



Ankara'da (İl sınırları) Haziran 2019 yılında gözlemlenen ortalama yüzey sıcaklıkları



Ankara'da (İl sınırları) Haziran 2020 yılında gözlemlenen ortalama yüzey sıcaklıkları

Ankara'da yüzey sıcaklıklarının değerlendirilmesinde iki ana bölge dikkat çekmektedir. Birincisi doğu-batı istikametinde uzanan ve kentin yerleşik alanının önemli bölümünü ve bazı üretim alanlarını içeren bölgedir. Kentteki ikinci risk bölgesi ise Polatlı istikametinde, kentin mevcut yerleşik alanının uzağında kalan güney batı kesimidir.

Mevcut veriler Ankara'nın yerleşik alanı içinde doğu batı yönünde süreklilik arz eden yüksek yüzey sıcaklıklarının, güneye doğru gidildikçe azaldığını göstermektedir. Kentin güney kesimleri, özellikle Çankaya ve çevresi yüksek rakımda yer almakta olduğundan, daha alçak kotlardaki kuzey kesime kıyasla görece daha serin olabilmektedir.

Her ne kadar Ankara'nın sıcak hava dalgalarının mekânsal risk durumu mevcut veriler ışığında semtler özelinde yansıtılıyorsa da sağlıklı değerlendirmeler için daha kapsamlı verileri ve saha çalışmalarına ihtiyacı bulunmaktadır.

Ankara Büyükşehir Belediyesinin su kullanımı konusunda tasarruf odaklı uygulamaları sürmekte olup, kentte **yağmursuyu hasadı** yürürlükte olan mevzuat uyarınca yapılmaktadır.



“Mesela bütün muslukların ağzına daha tazyikli su basan ama az tüketen aparatlar takmamız gerekiyor. Bunu belediyeler ücretsiz verse büyük bir su tasarrufuna sebep olacağız diye düşünüyorum”

Mansur Yavaş

Ankara Büyükşehir Belediyesi Başkanı

*EKO İKLİM Zirvesi,
Büyükşehirlerde Yeşil Dönüşüm Oturumu,
31 Mart 2022, Haber Ankara*

Yağmursuyu hasadı zorunluluğu yaklaşık beş yıldır gündemdedir. 2017 yılından bu yana uygulanan Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği kapsamında yapılan değişiklik sonucu 2000 m²'den büyük parsellerde yapılacak yapılarda mekanik tesisat projesine; çatı yüzeyi yağmur sularının, tabii zemin altında tesis edilecek yağmur suyu toplama tankında toplanması, gerekmesi halinde filtre edilerek yeniden kullanılması amacıyla yağmursuyu toplama sistemi projesi eklenmiştir.

Yönetmelik aynı zamanda ilgili idarelere daha küçük parsellere ilişkin de zorunluluk getirilebileceği konusunda yetki vermiştir. Büyükşehir Belediyesi tarafından kentteki 40 parkta, 20 ton ve üzeri kapasiteli yağmur suyu depolama alanları oluşturulacağı beyan edilmiştir. Bununla beraber, Büyükşehir yönetimi, ilde su kaynaklarının yönetimini hakkı ile yapabilmek amacıyla küçük parsellerde de yağmur suyu hasadı uygulama yetkisini kullanmak istemiş, bu bağlamda Planda 2000 m²'den küçük parsellerde yapılacak yapıların mekanik tesisat projesine yağmur suyu toplama sistemlerinin eklenmesine dair zorunluluk getirilmesi eylemi yer almıştır. Büyükşehir şirketlerinden ANFA Genel Müdürlüğü tarafından 2021 yılında ilk etapta Göksu Parkında idari bina ve işletmelerin çatılarından akan yağmur sularının toplandığı su deposunu kurulmuştur. Uygulama Ankara'nın tüm yeşil alanlarında kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan sulama suyunu 20 ton ve üzeri kapasiteli yağmur suyu depolarından karşılamak üzere devam etmektedir.



Ankara Büyükşehir Belediyesi Göksu Parkı Yağmursuyu Hasadı Uygulaması

Ankara'da dijital ortamda hanelerde su tüketiminin takibi ve kontrolü yapılmaktadır. Büyükşehir Belediyesi tarafından Başkent'te büyük sitelere bahçe sulamalarını yağmur suyunu topladıkları depolardan yapmaları şartı getirilmiş, aynı zamanda bu sitelerin hepsine elektrikli otomobillere uygun şarj istasyonları kurulmasına dair kararlar alınmıştır.¹⁹

Ankara Büyükşehir Belediyesi tarafından ilde kırsal kalkınma politikalarının çağın gereklerine uygun olarak hayata geçirilmesini teminen "Kırsal Kalkınmada Başkent Modeli" kapsamında sürdürülen projelerin önemli bir kısmı, geçimini şehir kırsalından sağlayan çiftçileri desteklemeye yönelik uygulamalardır. Bu destekler; tohum, gübre, fide, su hortumu, mazot, su ve toprak analiz cihazları (bu analizlere göre çiftçi, hangi ürünü ekerse mahsulü daha verimli olacağını anlamaktadır), eğitim destekleri olarak sıralanmaktadır.

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamak amacıyla Büyükşehir tarafından geliştirilmekte olan mobil bir uygulama ile çiftçilerin don, kuraklık gibi hava olaylarından önceden haberdar edilmesini sağlayacak özelliklerde erken uyarı sistemi oluşturulması planlanmıştır.

Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı'nın koordinasyonunda Başkentte yeşil alan miktarını artırma uygulamalarına devam etmektedir. "Yeşilin Başkenti Ankara" kampanyası kapsamında vatandaşların da bağışlarıyla²⁰ kentte 2 milyon m²'lik atıl arazi yeşil alan halini almış, böylece Büyükşehir yönetimi tarafından 2019 yılından bu yana Ankara'da toplam yeşil alan miktarı 1 milyon 756 bin 283 metrekareye ulaşmıştır.²¹

Ankara'da kent içi yeşil alanların iklime direncinin artırılması ile ilgili iklim eylem planında yer alan eylemler aşağıda sıralanmaktadır:

- Açık yeşil alanlarda enerji ve su verimli uygulamaların araştırılması ve uygulanmasının sağlanması
- Açık yeşil alanların arıtılmış atık sularla ve yağmur suyuyla sulanmasının sağlanması ve akıllı sulama yöntemlerinin kullanılması

19 <https://www.haberankara.com/ankara/mansur-yavas-cevreci-projelerini-anlatti-h192747.html?fbclid=IwAR2ypqM4i-oZW0WNmMzFzJTG7u6AjFbCXd0ZkcJjgR-tWVzFjzkXe6CbtAEX0>

20 yesilimbaskenti.com

21 <https://www.haberankara.com/gundem/yesilin-baskenti-ankara-2-milyon-metrekarelik-yesil-alan-h180431.html>

- Park ve rekreasyon alanlarının oluşturulmasında Ankara iklimine uygun bitki ve ağaç türleri ile kurakçıl peyzaj uygulamalarına öncelik verilmesi
- Isı adası etkisinin azaltılması ve termal konforun sağlanması amacıyla yeni yeşil koridorların planlanması
- Park ve bahçelerde geçirimli yüzeylerin artırılması veya sert zeminlerin "Geçirimli Beton Teknik Şartnamesi"ne uygun olarak yapılarak ani sel riskinin azaltılması
- Sokaklarda yağmur sularının toprak tarafından emilmesini sağlamak için geçirimliliği yüksek yapı malzemelerinin tercih edilmesi
- Mavi-Yeşil Altyapı tekniklerinin tespit edilmesi ve uygulanması
- Kentsel-yapay sulak alanlar oluşturulması.

Ankara'da en sık yaşanan **meteorolojik karakterli afetler, seller ve su baskınları ile şiddetli yağış ve fırtınalar**dır. Ankara'da kentin mevcut yerleşik alanında gözlenen taşkınların, gerek kapalı dere yatakları boyunca oluşan nehir taşkınları, gerekse aşırı yağış ve hızlı yüzey akışkanlığına bağlı gelişen ani taşkınlar olduğu değerlendirilmektedir.²² Son yıllarda giderek artmakta olan taşkın olayları sonucunda kentin pek çok bölgesinde maddi hasar meydana geldiği, hatta can kayıpları yaşandığı bilinmektedir. Meteorolojik afetlere ilişkin haritalarda ise, Ankara kenti yerleşik alanının en merkezi ve yoğun yerleşme bölgeleri olan Çankaya, Mamak, Etimesgut, Sincan, Keçiören gibi ilçelerin son dönemde sel olaylarının yoğun olarak gözlemlendiği yerler olduğunu göstermektedir.

2016 yılı, Ankara Bölge Planı ŞÇD Raporu'na göre taşkınların sıklığında ve yoğunluğunda değişiklikler olacağı ve bunun Ankara genelinde önemli hasarlara yol açabileceği beklenmektedir. Ankara'nın kentsel bölgelerinde aniden meydana gelen taşkınların ekonomik maliyetinin özellikle çok daha yüksek olabileceği öngörüsü kuvvetlidir. ŞÇD Raporunda Ankara'nın kentsel alanlarında şiddetli ve ani taşkın riskleri nedeniyle can ve mal kaybı yaşanabileceği ve doğal çevrenin ve ulaşım altyapısının zarar görebileceği vurgulanmıştır.²³

Ankara'da son aylarda tehlikeli boyutlarda can ve mal kaybına neden olan **kent sellerinin** temel nedeninin iklim değişikliği ve çarpık kentleşme olduğu gerçeğinden hareketle, yaşanan ya da potansiyel afetlere karşı alınması gereken uyum önlemleri Büyükşehir Belediyesi, İl İklim Eylem Planında ayrıntılı olarak belirtilmektedir.



22 Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı, Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2021.

23 "Ankara İli İçmesuyu, Atıksu ve Yağmursuyu Yönetimi Master Planı / Stratejik Çevresel Değerlendirme (ŞÇD) Taslak Kapsam Belirleme Raporu", Nisan 2022.

Türkiye’de hızlı ve çarpık kentleşme yaşanan dönemlerde özellikle büyükşehirlerde gecekondu bölgeleri ortaya çıkmıştır. Yapıldığı anda ruhsatsız olan bu yapılara yerel yönetimlerce yol, su, kanalizasyon, temizlik gibi hizmetler ulaştırılmış, çeşitli dönemlerde çıkarılan imar barışı yasaları ile hukuki bir zemin oluşturulmuştur. Sonrasında bu bölgelerin ıslahı için hazırlanan imar planları da yürürlükteki imar mevzuatından istisna tutulduğundan taşkın riski dikkate alınmadan uygulamaya konulmuştur. Derelerin kapalı kesite alınması ve yağmur suyu drenaj sistemlerinin de yeterli kapasitede inşa edilmemesi sebebiyle bu bölgelerde ciddi taşkınlar meydana gelebilmektedir. Benzer koşullara 2018 yılında maruz kalan Ankara’nın Mamak İlçesi Boğaziçi Mahallesinde yaşanan taşkın örnek olay olarak incelenmiştir.²⁴

ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ: ANKARA MAMAK BOĞAZIÇI MAHALLESİ TAŞKINI

Ankara’da son dönemlerde sayısı artan sel ve taşkın felaketlerinden biri olan, Mamak ilçesinde 2018 yılında meydana gelen taşkın bugün ve gelecekteki uygulamalara ışık tutması bakımından incelenmiştir.

Boğaziçi Mahallesi Neşet Ertuş Caddesi’nde bulunan ve Samsun yoluna irtibatlanan Mamak yokuşunda 05.05.2018 Cumartesi günü saat 11:00’da başlayıp yaklaşık 12 dakika boyunca etkili olan ve metrekaresine 5 kilogram yağış bırakan sağanak neticesinde taşkın meydana gelmiştir. Taşkın meydana gelmiş olduğu sahada 3 adet kuru dere ilgili belediyece inşa edilen kapalı geçişle Hatip Çayı’na bağlanmıştır. Yağış neticesinde biriken su yetersiz kapasitedeki kapalı kesitten Hatip Çayı’na tahliye edilemediğinden, şehir içi yağmur suyu kolektörlerinden taşması neticesinde 35 dükkân su altında kalmış, olay sırasında yaklaşık 100 adet araç sürüklenmiş ve 3 kişi hafif yaralanmıştır.

Bölgeye ilişkin olarak hazırlanan tüm imar planları Belediyeden alınarak incelenmiştir. Bölgede yapılan ilk yerleşim planı Belediye Meclisi’nin 22.08.1990 gün ve 236 sayılı kararı ile onaylanan Birinci Islah İmar Planıdır. Bu plan öncesinde hızlı kentleşmenin etkisiyle dar gelirli grupların bölgeye gecekondulaşma suretiyle yerleştiği plan açıklamalarından anlaşılmaktadır.

Birinci Islah Planı bölgede; yeterli teknik altyapıyı sağlamak, mevcut konut stokunu iyileştirmek ve yeterli sosyal altyapıyı sağlamak suretiyle anılan bölgeleri düzenli konut stoku haline getirip kent bütününe katmayı amaçlamıştır.

Plan açıklamalarında bölgedeki dere yataklarına ilişkin herhangi bir bilgi olmadığı gibi bölgede taşkın riskinin değerlendirilmesine dönük herhangi bir kurum görüşüne de rastlanmamıştır.

Islah planları ile daha önceden imar mevzuatına aykırı olarak yapılaşmış bölgelerdeki konut stoku ile altyapının iyileştirilmesi amaçlanmakta olup, taşkın riski konusunda DSİ’den görüş alma süreci, ilgili mevzuatta da öngörülmüş değildir.

Fenni açıdan hiçbir kurala bağlı kalınmadan inşa edilen yapıların sonradan planların içine dâhil edilme gayreti olan ıslah imar planları, prensip olarak mevcut yapı stokunun muhafaza edilmesine öncelik verdiğinden, afet risk değerlendirme hususu ya arka planda kalmış ya da tamamen ihmal edilmiştir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi, Başkentlilerin afet ve acil durumlara hazırlıklı olması ve farkındalık düzeylerinin artırılması amacıyla Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, Afet Teknolojileri İzleme ve Eğitim Şube Müdürlüğü koordinasyonunda ücretsiz olarak “Mahalle Bazlı ve Apartman Görevlileri Afet Farkındalık Eğitimi” programları başlatmıştır (Şubat-Nisan 2022).²⁵ Güncel olarak yaklaşık bin kişiyi aşkın afet gönüllüsüne

24 Doğrudan Alıntı: Taşkın Risk Yönetimi Sayıştay Raporu, T.C. Sayıştay Başkanlığı, Ocak 2022, Ankara.

25 <https://bizimankara.com.tr/ankara/abb-nin-afet-egitimi-buyuk-ilgi-goruyor-h18031.html?fbclid=IwAR0WE7g6c19R34g-mhs5wjv9Mt0FPOGn9E7T9nDi-xghRwDMPdsx9JAvKyaA>,

eğitim verilmiştir. Eğitim alan hedef kitle, Konut Görevlileri Sendikası'na²⁶ bağlı olan Ankara genelindeki apartman görevlileri olmuştur.

Ankara Büyükşehir Belediyesi, Haziran 2022'de yoğun yağışlar nedeniyle sel felaketinden etkilenen yerli üreticilere ücretsiz olarak kaba yem desteği vermiştir. Ankara'nın çeşitli ilçelerindeki afetzede çiftçilere verilen bu destekler Belediyenin sosyal yardım politikaları çerçevesinde olup, iklim tehlikelerine karşı afet sonrası toplumsal önlemlere dair uygulamalar olarak değerlendirilebilir.

ABB'den Başkentli afetzede çiftçilere kaba yem desteği

Ankara Büyükşehir Belediyesi, Başkentte tarım ve hayvancılığın geliştirilmesini sağlamak amacıyla yılın her mevsiminde çiftçilere yönelik desteklere devam ediyor. Karsal Hizmetler Daire Başkanlığı, yaşanan sel felaketi nedeniyle tarımsal zararı oluşan çiftçilere kaba yem dağıtımına başladı. Beypazarı, Gölbaşı ve Nallıhan ilçelerinden başlayan destek, selden etkilenen diğer ilçelerde de yapılacak.

HABER MERKEZİ- Karsal kalkınma hamleleriyle tüm Türkiye'ye örnek olan Ankara Büyükşehir Belediyesi, Başkentte tarım ve hayvancılığın geliştirilmesini sağlamak amacıyla başlattığı çalışmalarını aralıksız sürdürüyor. Hayvan yetiştiriciliğinin maliyetlerini düşürmek için yılın her mevsiminde çiftçilere destek olan ABB, bu defa yoğun yağışlar nedeniyle sel felaketinden etkilenen yerli üreticilere ücretsiz olarak kaba yem desteği vermeye başladı.

ABB AFETZEDE ÇİFTÇİLERİN YANINDA
Afetzede çiftçilerin yaralarını sarmak için harekete geçen Karsal Hizmetler Daire Başkanlığı, Gölbaşı Tarım Kampüsü'nde kendi yetiştirdiği kaba yemleri ücretsiz olarak dağıtmaya başladı. Yaklaşık 500 dönümlük alanda ekimi yapılarak hasat edilen arpa, buğday, mısır fığ ve yulaf otları balayalar haline getirilerek sel felaketinden etkilenen afetzedelere dağıtılıyor.

Afetzede çiftçilere yem desteğine Nallıhan, Beypazarı ve Gölbaşı ilçelerinden başlanırken, dağıtımın belirlenen tarihler arasında selden etkilenen diğer ilçelerde de yapılacak. Beypazarı ilçesinde 29 afetzede 870 adet balya 26 bin 130 kilogram, Gölbaşı ilçesinde 10 afetzede 300 adet balya 9 bin kilogram ve Nallıhan ilçesinde ise 36 afetzede 80 adet balya 32 bin 400 kilogram kaba yem dağıtımını gerçekleştirdi.

ÇİFTÇİLERDEN ABB'YE TEŞEKKÜR
Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin verdiği karsal kalkınma desteklerinden yararlanan çiftçiler memnuniyetlerini şu sözlerle dile getirdi:

-Yılmaz Acer: "Mansur Başkan'a ve ekibine sonsuz teşekkür ediyoruz. Bu sene Uruş'ta bir afet meydana geldi. Bu nedenle balya sıkıntılıydık. Bu yardım ilaç gibi geldi, bir netice de olsa yararıma merhem oldu."

-Ramazan Özer: "Çok memnun olduk bu destekten dolayı. Bu sene kurak geçti. Hayvanlarımızı faydalanacak. Çok güzel oldu bu destek, teşekkür ediyoruz."

-Erdogan Açikoz: "Doğduğundan bu yana çiftçilik yapıyorum sel felaketi sonrası elimizde hiçbir şey kalmamış. Büyükşehir de cimasa buralara kimsa getmeyecek. Daha önce buğdayın arpa, yonca tohumundan mısırta kadar pek çok konuda yardım da bulundu. Bugün de bizlere kaba yem desteği verdi.

desteklerden yararlanan çiftçiler memnuniyetlerini şu sözlerle dile getirdi:

-Yılmaz Acer: "Mansur Başkan'a ve ekibine sonsuz teşekkür ediyoruz. Bu sene Uruş'ta bir afet meydana geldi. Bu nedenle balya sıkıntılıydık. Bu yardım ilaç gibi geldi, bir netice de olsa yararıma merhem oldu."

-Ramazan Özer: "Çok memnun olduk bu destekten dolayı. Bu sene kurak geçti. Hayvanlarımızı faydalanacak. Çok güzel oldu bu destek, teşekkür ediyoruz."

-Erdogan Açikoz: "Doğduğundan bu yana çiftçilik yapıyorum sel felaketi sonrası elimizde hiçbir şey kalmamış. Büyükşehir de cimasa buralara kimsa getmeyecek. Daha önce buğdayın arpa, yonca tohumundan mısırta kadar pek çok konuda yardım da bulundu. Bugün de bizlere kaba yem desteği verdi.

linde çok büyük kayıplar yaşadık elimizde bir şey kalmadı. Büyükşehir de bizim hemen yardımımıza koştu ve bize kaba yem desteğinde bulundu."

-Ömer Tosun: "70 yıllık çiftçiyim. Mahallemiz sel felaketinde büyük kayıplar yaşadık. Hayvanlarımızı sete kapıldı. Büyükşehir bugüne kadar bizlere pek çok konuda destek verdi. Bugün de mahallemize kadar gelerek kaba yem dağıttı. Duyarlılarından dolayı Ankara Büyükşehir Belediyesine teşekkür ediyorum."

-Hacı Bekir Yıldırım (Göçül Taşören Mahalle Muhtarı): "Ankara Büyükşehir Belediye Başkanı Mansur Yavaş'a bizlere verdiği tüm destekler için öncelikle sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bayramda yaşanan doğal afetten dolayı hayvancılığa uğraşan çiftçilerimiz zor durumda kaldı. Bu yem desteği bizim için rahatlatacak. Çok teşekkür ederiz."

-Ali Yücel: "Bu destekten dolayı çok teşekkür ederim. Çünkü bu sene ihtiyaçımız vardı, dolu vardı. Büyükşehir Belediyesinin tüm çalışmalarından ve desteklerinden çok memnunuz. Tüm desteklerden faydalandık. Mansur Yavaş'a sonsuz teşekkürler. İlk defa böyle bir başkent geldi. Çok memnunuz."

-Behr Oğuz: "Mansur Yavaş Başkanımızın genel olarak gönderdiği tüm desteklerden faydalanıyoruz. Yapmış olduğu tüm hizmetlerden çok memnunuz. Teşekkür ederiz."

-Mehmet Kabacı: "Çocukluğundan bu yana çiftçilik yapıyorum. 30 senedir köyde yaşıyorum. Sel felaketi sonrası kimsenin elinde mal kalmadı. Büyükşehir bizim için zaman zamanımızda durdu. Sel felaketi sonrası Büyükşehir Belediyesinden kaba yem desteği indim. Hemen yardım ettiler. Herkese teşekkür ediyorum."

-Şaban Açıköz: "Sel felaketi-

Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planında **iklim değişikliği ile mücadelede** bireysel ve/veya kurumsal düzeyde **paydaş konsültasyonunun** önemine binaen belirlenen eylemler aşağıda listelenmiştir:

- Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planından etkilenen paydaşların veya bu paydaşların proje ile olan ilişkilerinin belirlenmesi
- Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planının uygulanmasını tehlikeye sokabilecek potansiyel rekabetlerin veya risklerin belirlenmesi
- Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planının uygulama sırasında ortaya çıkabilecek fırsatların ve iş birliklerinin belirlenmesi
- Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planının farklı aşamalarında projeye dâhil olması için teşvik edilmesi gereken grupların belirlenmesi
- Paydaşların Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planına (projeye) dâhil olması için izlenecek yaklaşım ve stratejilerin belirlenmesi
- Kırılgan ve dezavantajlı gruplar üzerinde oluşabilecek negatif etkilerin azalması için izlenmesi gereken yolların belirlenmesi.²⁷

26 Konut Görevlileri Sendikasının Sendikasının Ankara'da 1300'e yakın kayıtlı üyesi bulunmaktadır.

27 İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğü'nün Şubat 2019 yılı verilerine göre Türkiye'de geçici koruma kapsamı altındaki 3.644.342 göçmen nüfusun 89.490'ı Ankara ilinde barınmaktadır.

ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından iklim değişikliği ile mücadele kapsamında Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı'nın desteği ile 2013 yılında hazırlanan ilk plan "Antalya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planıdır.¹ Plan Türkiye'de yerel iklim eylem planlarının da ilklerindedir. Bu planla Antalya'da kentsel gelişim-yapılı çevre, ulaşım, yenilenebilir enerji, katı atık ve atıksu yönetimi, hizmetler sektörü ve bilinçlendirme kampanyaları olmak üzere bir dizi alanda iklim değişikliği ile mücadeleye destek olacak bir yol haritası çizilmiş ve bu çerçevede başta kentsel sera gazı emisyon envanterinin de hesaplanmasıyla başlayan çeşitli eylemler belirlenmiştir. Bu kapsamda o dönem Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin sera gazı emisyonlarının azaltımı için taahhüt ettiği mutlak değer, 2020 yılında 2012 seviyesine göre %23 olarak tespit edilmiştir.

2013'ten beri Avrupa Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne (Covenant of Mayors) üye olan Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı (SEAP), 2020 yılında revize edilmiştir.² Revize edilen plan dahilinde 2019 yılı temel yıl alınarak, Antalya'nın daha yaşanabilir, çevre dostu ve sürdürülebilir kent olma yolunda stratejik vizyon ve hedefleri ile uyumlu kısa ve uzun vadeli sera gazı emisyonları azaltım eylemleri belirlenmiştir. Bu eylemler Antalya'nın karbon emisyonlarının 2030 yılına kadar yüze %40 azaltılmasını ve 2050 yılında ise net sıfır emisyon oranına ulaşmasını hedeflemiştir.

Antalya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı'nda, Antalya Büyükşehir Belediyesi Kentiçi Ulaşım Ana Planı, Ulaşım Ana Planı, Nazım İmar Planları, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı Bölge Planı (2014-2023)³ gibi Antalya ve bölge için hazırlanmış üst politika belgelerinde yer alan amaçlarla örtüşen eylemlere yer verilmiştir. Antalya SEAP süreci ve çıktıları, kentin geleceğe dair fiziksel planlama unsurlarının sürdürülebilir enerji planlaması ile entegrasyonunun sağlanmasında yol gösterici mahiyette olmuştur.

Antalya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı'nın revizyonu **Avrupa Belediye Başkanları Sözleşmesi**'nin yeni yaklaşımı olan SECAP metodolojisi⁴ kullanılarak yapılmıştır. MATchUP Akıllı Şehirler Projesi (Ekim 2017-Ekim 2022)⁵ kapsamında sürdürülen ve "Antalya Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı" başlığı ile yenilenen bu çalışmalar kapsamında aşağıda belirtilen öncelikli alanlarda Antalya SECAP için yeni bir yol haritası çizilmiştir:⁶

Bu çerçevede 2022 Eylül ayı itibarıyla tamamlanan ve kamuoyuyla paylaşılan **Antalya SECAP 2022** kapsamında sera gazlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum olmak üzere iki temel müdahale alanına dair önlemler belirlenmiş, mevcut durum ve geleceğe yönelik öngörüler dört eksen etrafında şekillenmiştir:

Sera gazı salım envanterinin hazırlanması ile mevcut durum değerlendirmesinin yapılması,

Sera gazı salımlarının 2019 temel yılına göre 2030 yılında en az %40 azaltılması,

Sera gazı salımlarını azaltmak için sürdürülebilir enerjiye yönelik eylemlerin oluşturulması,

Risk ve etkilenebilirlik değerlendirmesinin yapılması,

Risk ve etkilenebilirlik değerlendirmesine göre uyum eylemlerinin belirlenmesi.

1 Sustainable Energy Action Plan/SEAP.

2 Antalya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Demir Enerji Danışmanlık, 2020.

3 TR61 Düzey 2 Bölgesi 2014-2023 Bölge Planı (Antalya Isparta, Burdur).

4 Antalya Büyükşehir Belediyesinin üye olduğu AB Başkanlar Sözleşmesi'nin güncellenmiş taahhütlerindedir.

5 AB Ufuk 2020 Akıllı Kentler ve Toplumlar MATchUP Projesi: MATchUP Projesi, sürdürülebilir kent değişim stratejilerinin belirlenmesi, uygulanması alanında şehir planlama ve karar alma mekanizmalarının güçlendirilmesini ve akıllı kent öğelerinin uzun dönemli planlama stratejilerine dâhil edilmesini hedeflemektedir. Enerji, ulaşım, bilişim ve sosyal alanlarında entegre çalışarak akıllı kent uygulamalarının büyük ölçekli örnek uygulamaların hayata geçirilmesini amaçlamaktadır. Bu uygulamaların, Avrupa ölçeğinde yaygınlaştırılması ve ölçeğinin büyütülebilmesi için yenilikçi iş modellerinin denenmesi ve doğrulanmasını kapsamaktadır.

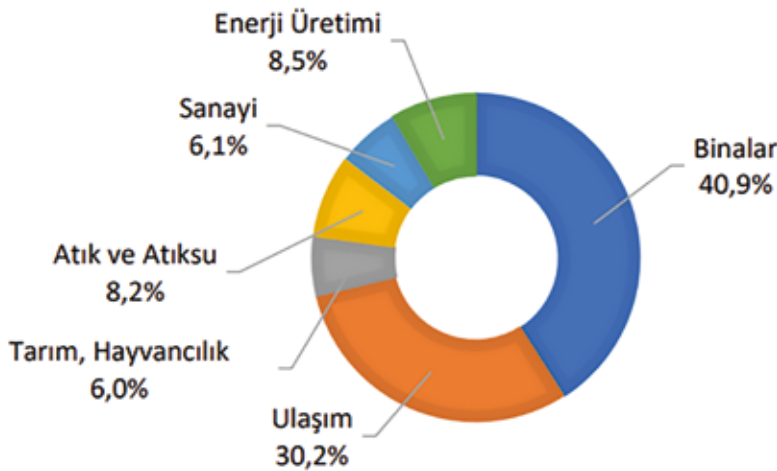
6 Antalya Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı (SECAP) Sera Gazı Envanterinin Hesaplanması Veri Kaynakları ve Yol Haritası Çalıştay Raporu, Antalya Büyükşehir Belediyesi, 23 Temmuz 2020, Antalya.



Antalya Büyükşehir Belediye Başkanı Muhittin Böcek, Antalya 2022 SECAP Tanıtım Toplantısı, 13 Eylül 2022

Antalya ilinin 2019 yılı mevcut durum sera gazı salım envanteri hesaplanmıştır. Envanter, Uluslararası Yerel Girişimleri Konseyi (ICLEI) tarafından IPCC yönergelerine dayanarak oluşturulmuş ve her yerel yönetim için geçerli olan, Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyonları Analiz Protokolü'nün (IEAP) genel ilkeleri ve felsefesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

Antalya ilinin 2019 yılı sanayi dahil emisyonları incelendiğinde ildeki toplam enerji tüketimi 28.623.531 MWh ve sera gazı salımı 10.683.551 tCO₂e olmaktadır. Toplam envanter içerisinde binaların (sanayi dahil) yakıt ve elektrik tüketimlerinden kaynaklı salımlar %47,1 (%40,9 binalar ve %6,1 sanayi) ulaşım kaynaklı salımlar %30,2, tarım ve hayvancılık kaynaklı salımlar yaklaşık %6, enerji üretimi kaynaklı salımlar %8,5 ve katı atık ve atık su prosesleri kaynaklı salımlar %8,2'lik bir paya sahip olmaktadır. Aşağıdaki grafik Antalya ili düzeyinde sektörel sera gazı envanterini göstermektedir.⁷



Antalya İli Sektörel Sera Gazı Envanteri

⁷ Doğrudan Alıntı: Antalya Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı/SECAP, Antalya, 2022.

Antalya SECAP 2022 hazırlık sürecinde, Antalya'nın iklim değişikliği bağlamında karşı karşıya kaldığı riskler ile iklimsel olayların etkileri ve uyum eylemleri bilimsel değerlendirme yöntemleri kullanılarak, uzman ve paydaş görüşleri alınarak katılımcı bir süreç sonucunda ortaya konulmuştur. Antalya'da iklim değişikliğinden kaynaklanan mevcut veya potansiyel iklim tehlikelerinin, özellikle fırtına, hortum, orman yangınları, sıcak hava dalgası, aşırı yağış, kuraklık olacağı ve bu tehlikelerin ilde başta turizm ve tarım olmak üzere birçok sektörü etkileyebileceği öngörülmektedir.

Antalya SECAP 2022'nin uygulama çalışmaları Antalya Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü tarafından koordine edilmekte ve izlenmektedir. Antalya'daki sosyal ve ekonomik paydaşlar olan STK'lar, kooperatifler, meslek odaları, üniversiteler, özel sektör, merkezi otoritenin yerel kurumları, ilçe belediyeleri SECAP sürecine başından bu yana dahil edilmişlerdir.

Kurumsal açıdan bakıldığında, iklim değişikliği ile mücadelenin çok disiplinli bakış açısı ve kolektif çalışma ihtiyacı gerektirmesi nedeniyle, Antalya'da bir "İklim Değişikliği Koordinasyon Merkezi"nin kurulması planlanmış bulunmaktadır. Ayrıca, Büyükşehir Belediyesi bünyesinde enerji yönetimi ile ilgili ayrı bir biriminin kurulması planlanmaktadır.

Ulusal üst politika belgeleri açısından bakıldığında, Antalya SECAP 2022 kapsamında önerilen eylemler, 11. Kalkınma Planı (2019-2023), Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı, Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı, Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi 2023, Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi (2014-2023) ile mevcut plan ve stratejilerle uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır.

Yerel düzeyde ise, Antalya SECAP, 2020-2024 yıllarını kapsayan Antalya Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda ele alınan ve iklim değişikliği konularıyla da doğrudan bağlantılı olan binalar, enerji, ulaşım, atık, tarım, yeşil alanlar, afet yönetimi ve halk sağlığı sektörlerinin hedef ve eylemleriyle uyumludur. Stratejik planın uygulama sürecinde Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin 2022 Performans Programı⁸ incelendiğinde; **temiz enerji ve enerji verimliliği** ile ilgili çeşitli paydaşlar (vatandaşlar dahil) için bilinçlendirme ve bilgilendirme faaliyetlerinin yapılması, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda bulunan bina ve tesislerde yenilenebilir enerji kaynaklarının ve teknolojik aydınlatma elemanlarının kullanılması, tarımsal sulamada elektrik giderlerinin azaltılarak güneş enerji santrallerinden sağlanması gibi iklim mücadelesine doğrudan cevap veren bir dizi uygulamanın gerçekleştirildiği görülmektedir.⁹ Stratejik planda bazı ilçelerde yayla sebze ve meyveciliği ile mantar yetiştiriciliği için, toplam üç adet güneş enerjili kurutma tesisi yapılması planlanmıştır. Ancak koronavirüs salgını nedeniyle bütçe önceliklerinde yapılan değişiklikler sonucunda bazı uygulamaların ertelendiği bilinmektedir.

Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarında yönetsel zorluklara ait başlıklar; i) bütçe, ii) yönetim ve iii) veri analizi olarak öne çıkmaktadır. Belediye, iklim değişikliği ile ilgili ulusal ve uluslararası ağlara üyedir. CoM, OPCC, Race To ZERO, Future Proof Cities belediyenin üye olduğu uluslararası ağlardır. Antalya Büyükşehir Belediyesi, Türkiye Belediyeler Birliği ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği'ne de üyedir. Büyükşehir Kent Konseyi'nde doğrudan iklim değişikliği çalışan bir alt birim bulunmamaktadır.

Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı'na bağlı İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarında belediyenin iç birimleri ve yerel paydaşlar arasından koordinasyonu sağlamak, iklim değişikliği yerel eylem planlarını hazırlamak ve uygulamak için kapasite geliştirme faaliyetlerini yürütmekle sorumlu birimdir. Bu çerçevede sürdürülebilir, temiz enerji kaynaklarının kullanımı, enerji verimliliği, enerji tasarrufu için bilinçlendirme faaliyetleri yapılmaktadır.

Kentte iklim değişikliği ile mücadeleye destek açısından parklarda **akıllı aydınlatma** sistemi (Atatürk Kültür Parkı), akıllı bisiklet sistemi, park ve bahçeler otomatik sulama sistemi (Muratpaşa Belediyesi), su kaynaklarının yönetiminde dijital çözümler, içme suyu kayıp ve kaçaklarının elektronik sistemlerle tespit edilmesi ve **güneş enerjisi** ile çalışan klimalı akıllı otobüs durağı gibi **akıllı şehir** uygulamaları yapılmaktadır.

8 Antalya Büyükşehir Belediye Meclisi'nin 24.11.2021 tarih ve 820 sayılı Kararı ile kabul edilmiştir.

9 Antalya Büyükşehir Belediyesi 2022 Performans Programı.

Antalya Büyükşehir Belediyesi, yenilenebilir enerji uygulamalarının arttırılmasına yönelik yaptığı bu çalışmalar kapsamında güneş enerji santralinden elde edilen enerjiyi depolayan ve bunu kamu binasında kullanan Türkiye'deki ilk büyükşehir belediyesi olmuştur. Büyükşehir Belediyesi tarafından, güneş enerjisinden elde edilen enerjiyle tarım sektöründeki faaliyetler de desteklenmektedir.

Büyükşehir Belediyesine ait hizmet binalarının enerji kimlik belgesi vardır. Ayrıca belediyeye ait binalarda üç adet çatı tipi GES vardır. Enerji verimliliği açısından belediye hizmet binasındaki aydınlatma armatürleri ledli sistemlerle değiştirilmiştir. Bu konuda farkındalık çalışmaları yürütülmektedir. Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı enerji şirketi bulunmamaktadır. Büyükşehir Belediyesi YEKDEM'den yararlanmamaktadır. Büyükşehir Belediyesinin 11 adet lisanssız güneş enerji santrali bulunmaktadır. Bu santrallerin toplam kurulu gücü 6425 MW'tır.



Antalya Stadyumu Güneş Enerjisi Santrali¹⁰

Karbon sertifikasyonu uygulamaları Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin henüz gündeminde değildir.

Antalya Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün koordinasyonluğunda Büyükşehir Belediyesi ve Akdeniz Üniversitesi başta olmak üzere yerel diğer kamu kurum ve kuruluşlarının işbirliği ile 2021 yılında hazırlanan Antalya İl Afet Risk Azaltma Planı'nda, il düzeyinde "**afet risk yönetimi**" yaklaşımı esas alınmaktadır. Bu çerçevede planda, afetlerin olası etkilerini ortaya koyan ve bu etkileri en aza indirebilmek için afetler olmadan önce (risk yönetimi safhası) gerçekleştirilmesi gereken yerel hizmetler ve bu hizmetlerin sorumlu kuruluşları bir süreç dahilinde belirlenmiştir.

Antalya İl Afet Risk Azaltma Planı'nın temel hedefi, olası afetlerin yerleşimler ve toplum üzerinde neden olabilecekleri fiziksel, ekonomik, sosyal vb. zarar ve kayıplarını önlemek veya etkilerini azaltmak amacıyla eylemlerin belirlenmesidir. Her ne kadar Büyükşehir Belediyesinin doğrudan iklim değişikliği nedeniyle oluşan meteorolojik karakterli doğal afet risklerini azaltmaya yönelik bir planı olmasa da, Antalya İl Afet Risk Azaltma Planı, iklim değişikliğine ve risklerine karşı dayanıklı olabilmek için atılması gereken adımları çağrıştırmaları bakımından değerlendirilebilir. Mevcut durumda Antalya'da afet risklerine karşı erken uyarı sistemleri bulunmamaktadır.

10 Antalya Stadyumu Güneş Enerjisi Santrali sadece konut elektrik tüketimi dikkate alındığında, 606 konutun elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilecek elektrik üretimi yapmaktadır.

Antalya'nın **atıksu altyapısında ayırık kanalizasyon sistemi** mevcuttur. Korkuteli Atıksu Arıtma Tesisi'nde, atıksuyun geri kazanımı sağlanarak arıtılmış atıksu tarımda ve kentsel peyzajda kullanılmaktadır. Antalya ili genelinde yıllık ortalama 500 ton/gün arıtma çamuru yakma yöntemiyle (çimento fabrikası, termik santral vb. ek yakıt olarak yakma) bertaraf edilmektedir. Ayrıca Hurma Atıksu Arıtma Tesisi'nde tesisinde kurutulan çamurlar (yaklaşık 30-35 ton/gün ve %90 kurulukta) ihale ile satılarak kuruma gelir sağlanmaktadır.

Ocak 2022 itibariyle iki yılda bir yayınlanan TÜİK Çevre İstatistikleri verilerine göre Antalya'da arıtılan atıksuyun %40,4'ü AB standartlarında arıtılmıştır. Bu verilere göre, kişi başı AB standartlarına göre arıtılan atıksu miktarı Antalya'da yıllık 35,3 m³ olarak gerçekleşmiştir.¹¹

Kentin **katı atık yönetimi** çerçevesinde geri dönüşüm, atık azaltımı, kompost ve metan gazı kullanımı altyapısı bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesinin **çöp gazından üretilen elektrik enerji tesisi** bulunmaktadır.

Antalya'da atık toplama konusunda Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyeleri arasında zaman zaman yaşanan yetki karmaşası, atık ayrıştırma ve geri dönüşüm alanında katedilen başarıları olumsuz etkilemektedir. Bu konuda yasal düzenlemeye ihtiyaç duyulmakta olup, ilçe belediyelerine kompost yapma yetkisinin verilmesi yerel paydaşlarca önerilmektedir.¹²

Organik atıklardan kompost ve biyogaz üretimi için bu atıkların ayrı toplanması için gerekli altyapı henüz kurulmamıştır.

Antalya ve Alanya'daki Entegre Atık Değerlendirme Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisi ve Atık Isıdan Enerji Üretim Tesisleri (Kızılı Entegre Atık Değerlendirme, Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisleri ile Düzenli Depolama Sahası, Manavgat Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ve Enerji Üretim Tesisleri) ile atıklardan kaynaklanan sera gazı oluşumu engellenerek yenilenebilir enerji kaynakları ile temiz enerji elde edilmektedir.

Bu tesislerde aylık yaklaşık 127.000 hanenin ihtiyacına karşılık gelen elektrik enerjisi üretilmektedir.



Antalya Kızılı Entegre Atık Değerlendirme, Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisleri

11 <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Cevre-ve-Enerji-103>

12 Yerelden Ulusala İklim Ağı Projesi, Türkiye'de Sivil Toplumun Desteklenmesi AB Ortaklıklar ve Ağlar Hibe Programı, Antalya Bölge Eğitim Çalıştay Raporu, Hazırlayan: Prof. Dr. Reyhan Erdoğan, Akdeniz Üniversitesi, 8-9 Mart 2022, Antalya.

Doğrudan büyükşehir belediyesinin sorumluluğunda olmamakla beraber AB hibe fonları desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı gözetiminde Nisan 2022 itibariyle tamamlanan “Şehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi”¹³ kapsamında içlerinde Antalya da olan 31 ilin “**Temiz Hava Eylem Planı**” güncellenmiştir. Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür.¹⁴ Bu projenin sonuçlarının Antalya ilinde hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır. Bu çalışmalar Büyükşehir Belediyesi bünyesinde Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

İklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemleri için belediye bünyesindeki önemli iç birimlerden biri de **Tarımsal Hizmetler** Dairesi Başkanlığı’dır. Daire Başkanlığının bu alandaki öne çıkan sorumlulukları; i) sulama alanlarında su tasarrufu sağlayacak modern sulama sistemlerin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapmak, çiftçiye teknik destek sağlamak, ii) yenilenebilir enerji kaynaklarının tarımsal alt yapılarda kullanılmasına yönelik çalışmalar yapmak ve yaptırmak ve iii) iklim değişikliğine uyum konusunda tarım arazilerinin ve su kaynaklarının etkin yönetimi ve farkındalığının artırılmasına yönelik projeler gerçekleştirmek, eğitimler düzenlemek, yapılan projeleri uygulamak, konu ile ilgili belediyenin diğer hizmet birimleriyle iş birliği yapmak olarak belirlenmiştir.

Tarımsal sulamada ve hayvancılık faaliyetlerinde kullanılan elektriğin karşılanması amacıyla **GES yatırımları** artmaktadır. Tarım sektöründe çiftçi girdi maliyetlerini düşürmek amacıyla Antalya Büyükşehir Belediyesi’ne ait 4,86 MW’lık GES tesisinde üretilen enerji ile 51 sulama kooperatifinin enerji ihtiyacının %70’i karşılanmaktadır.

İklim değişikliği ve ticari kaygılar Antalya üreticisini tropikal meyvelere yönlendirdi. Manavgat’ta serada muz üretimi hızla artıyor, son 4 yılda serada muz üretimi 15 bin dönüme çıktı. Antalya’da üretici iklim değişikliği nedeniyle avokado, ejder meyvesi, pepino gibi tropikal meyve üretimi arayışına girdi”.

Rasim Metin, Manavgat Ziraat Odası Başkanı

&

“İklim değişikliği bölgemizde üretim modelinin değişmesine yol açıyor. Dört mevsim iki mevsime dönüştü. Üretim modelimizi değiştiriyoruz. Sera üretim bölgesi Kumluca’da çiftçi, kazanç sağlayamaması nedeniyle sebze üretimi yerine pepino, mango ve avokado ile ejder meyvesi üretiminde arayış içinde. Üretici tropikal meyve üretimine kayıyor. Avokado üretimine geçen çok kişi var. Ejder meyvesi üretiminde 200-250 dönüme ulaşıldı. İklim değişikliği ve ticari kaygı nedeniyle çiftçide bir telaş, kaygı ve arayış var.”

Hidayet Kökçe, Kumluca Ziraat Odası Başkanı

<https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786>

Antalya’da tarım alanlarının sulamasında etkin rol alan sulama kooperatiflerinin enerji giderleri Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından karşılanmaktadır. Antalya Büyükşehir Belediyesi, Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülen bu ve benzeri faaliyetlerle Antalya’da sulama alanlarında su tasarrufu sağlayacak modern sulama sistemlerin yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yapılmakta ve bu bağlamda çiftçiye teknik destek sağlanmaktadır.

Tarımsal Hizmetler Dairesi Başkanlığı’nın ayrıca iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik olarak Antalya’da yenilenebilir enerjinin tarımsal alt yapılarda kullanılmasına yönelik görevleri bulunmaktadır. Antalya Büyükşehir Belediyesi, çiftçinin enerji giderini karşılamakla beraber güneş enerji santralleri de kurarak üreticiye destek olmaktadır.

13 CityAir Project.

14 <https://ekoik.com/2022/04/08/illerin-temiz-hava-eylem-planlari-guncellendi/>

Büyükşehir Belediyesi tarafından son üç yılda üreticilerin sulama enerji giderlerini karşılamak amacıyla sulama kooperatiflerine 33 milyon TL elektrik desteğinde bulunulmuştur.¹⁵

Antalya'da tarımda verimliliği arttırmak amacıyla bilinçsiz bir şekilde kullanılan kimyasal gübre ve zirai mücadele ilaçlarından kaynaklanan toprak kirliliği ile traverten zeminin geçirgen yapısı sebebiyle yaşanan yer altı su kirliliği önemli çevre sorunlarından biridir.

Özellikle Manavgat ve Alanya çevresinde muz üretimini artırıcı politikaların uygulanması, kuraklıkla mücadele ve su tüketimi açısından dikkat çekicidir. Muz, su tüketimi açısından oldukça dezavantajlı bir üründür.¹⁶

Büyükşehir Belediyesi tarafından üreticinin sağlıklı ve kaliteli ürün elde etmesinin teşvik edilmesi ve ayrıca bilinçsiz ilaç, gübre ve su kullanımının önüne geçilmesi için dijital tarım teknolojisi kullanımı uygulamaları başlatılmıştır.

Antalya'da iklim değişikliğinin etkileri ile mücadele çalışmalarında Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin yanı sıra, bazı yerel paydaşlar da aktif yer almaktadır. Örnek olarak Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)'nın "Tarım Teknolojileri Girişimcilik ve İnovasyon Merkezi" projesi verilebilir. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (BAKA)'nın "Girişimcilik Ekosisteminin Geliştirilmesi Mali Destek Programı" kapsamında desteklenen projenin amacı **topraksız tarım teknolojisi** ünitelerinin kurulması ve iklim değişikliğine dirençli tarımsal üretim yöntemlerinin geliştirilmesi olarak tanımlanmıştır. Proje Eylül 2022 itibarıyla başlatılmıştır.¹⁷



Topraksız Tarım

İklim değişikliğine bağlı bölgesel ürün yetiştiriciliği konusunda yöre halkına eğitim verilmektedir. Bölge florası ile uyumlu kuraklığa dayanıklı tıbbi aromatik bitki yetiştiriciliği teşvik edilmekte, fide, fidan ve tohum desteklerinde bulunmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin korunması açısından büyük önemi olan arıcılık faaliyetleri bölgede desteklenmektedir.

Antalya Büyükşehir Belediyesine ait dört adet 40,25 MW kurulu güce sahip **biyogaz** tesisi bulunmaktadır.

15 <https://www.dunya.com/sectorler/tarim/tarimda-riskler-artiyor-sulama-yapilamayabilir-haberi-654583>

16 Yerelden Ulusala İklim Ağı Projesi, Türkiye'de Sivil Toplumun Desteklenmesi AB Ortaklıklar ve Ağlar Hibe Programı, Antalya Bölge Eğitim Çalıştay Raporu, Hazırlayan: Prof. Dr. Reyhan Erdoğan, Akdeniz Üniversitesi, 8-9 Mart 2022, Antalya.

17 <https://www.aa.com.tr/tr/yesilhat/iklim-degisikligi/antalyada-topraksiz-ve-iklim-degisikligine-direncli-tarim-icin-inovasyon-merkezi-kurulacak/1817618>

Büyükşehir Belediyesi, kentsel ulaşımında sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla **akıllı kavşak** sistemlerinin artırılmasına, raylı sistemin yaygınlaştırılmasına, ulaşım modlarının entegrasyonuna, **enerji verimi yüksek**, çevreye zarar vermeyen toplu ulaşım araçlarının kullanımına ve bisiklet yollarının artırılmasına yönelik uygulamalarına devam etmektedir.



Antalya Kent Merkezi Bisiklet Yolları¹⁸

Antalya Ulaşım Ana Planı (2015) halen yürürlükte olup, planda bisiklet ve yaya ulaşımını destekleyici hedefler bulunmaktadır. Uygulamalar etaplar halinde yapılmakta ve güncel durumda Antalya'da 19 ilçede toplam 79 km **bisiklet yolu** bulunmaktadır. Ayrılmış bisiklet yolu ve merkezdeki iki caddede araç paylaşımli bisiklet yolları kullanılmaktadır.

ANTBİS (Antalya Bisiklet Sistemi) Akıllı Bisiklet Kiralama İstasyonları; Boğaçay, Konyaaltı Kent Meydanı, Olbia Meydanı, Varyant, Atatürk Parkı, Kapalı Yol (Kazım Özalp Caddesi), Büyükşehir Belediyesi (Karaalioğlu Parkı), Sampi Kavşağı, Düden Parkı bölgelerinde bulunmaktadır.

Ayrıca, Antalya'da ulaşım hizmetlerini bisiklet ile sunan bazı turizm işletmeleri vardır. Örneğin Antalya Kundu Otel Bölgesi'nde 35.000 m² alana konumlanan Grand Park Lara, sürdürülebilir turizm kapsamında sunduğu hizmetleri genişleterek, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından verilen "Bisiklet Dostu Konaklama Tesisi Belgesi" almış bir tesistir.¹⁹

Antalya Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın sorumluluğunda, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler²⁰ kuruluşu tarafından yürütülen "Herkes İçin Bisiklet Projesi"nde yer alan sekiz büyükşehir belediyesinden biridir.²¹

18 Antalya Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı/SECAP, Antalya, 2022.

19 <https://www.turizmgunlugu.com/2022/04/11/grand-park-lara-bisiklet-dostu-konaklama-tesisi/?fbclid=IwAR11vKXqSk-nHYuSG60T9wxyLaERTeazgb0CtoTEZylcKXwaNygqcuYWCQ>

20 WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, kentsel sürdürülebilirliği gerçeğe dönüştürmek için çalışmalar yürüten WRI'in bir programı olan WRI Ross Center for Sustainable Cities'in bir üyesidir.

21 Diğer büyükşehirler ve STK'lar; Gaziantep, Adana, Antalya, Eskişehir, İzmir, Kocaeli ve Konya'dır.



Antalya Büyükşehir Belediye Başkanı Muhittin Böcek, Tour of Antalya 2022 Bisiklet Turu Kapsamında Düzenlenen 'İklim Değişikliği Farkındalık Sürüşü'nde



Antalya Süslü Kadınlar, Bisiklet Turu, 18 Eylül 2021

Avrupa Birliği²² ve ilgili merkezi kamu kuruluşlarının²³ ve Türkiye Belediyeler Birliği'nin desteklediği bu projede önemli çıktılardan biri "Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım Strateji Planı"dır. Planda belirlenen politikalarından biri "bisiklet ve iklim politikaları" olup, bu alanda ulusal düzeyde çeşitli hedefler belirlenmiştir.

22 Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı tarafından Avrupa Birliği mali desteğiyle uygulanan Sivil Toplum Destek Programı'nın üçüncü dönemi kapsamında hibe desteği aldı. Programın sözleşme makamı Merkezi Finans ve İhale Birimi. Sivil Toplum Destek Programı, STK'ların kapasitelerinin güçlendirilmesine yönelik yürütülen bir hibe programı ve Sivil Toplum Destek Programı'nın üçüncü döneminde verilen desteklerle STK'ların kurumsal kapasitesinin artırılması ve STK'lar arası ortaklıkların teşvik edilmesi, aktif vatandaşlık ve STK'ların karar alma süreçlerine katılımının desteklenmesi ve aktif vatandaşlık için yasal çerçevenin geliştirilmesi hedefleniyor.

23 Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı.

Buna göre Türkiye'de 81 şehir merkezinde motorlu taşıt kaynaklı karbon emisyonunun azaltılması ve hava kalitesinin iyileştirilmesi için kent içi bisikletli ulaşım oranının 2030'a kadar %50 arttırılması hedeflenmiştir.

Bununla beraber 2025'e kadar kentlerdeki eğitim ve sanayi kampüslerinin ulaşım sistemlerinin %30'unun bisikletli ulaşımına dönüştürülmesi ve kargo/dağıtım/kurye vb. şirketlerinin filolarının en az %30 oranında bisikletli olmasının sağlanması da Ulusal Stratejinin hedeflerindedir. Yerli bisikletlerin üretilebilmesi ve bisikletin toplumun her kesimine kent içi ulaşımında bir seçenek olabilmesi için gerekli finansal desteklerin sağlanması yönünde hedefler de Türkiye Stratejisinde yer almaktadır. Ayrıca şehirlerde bisikletli ulaşım altyapısının geliştirilerek sosyal politikalarla desteklenmesi ulusal stratejinin hedefleri arasındadır.²⁴

Proje sürecinde Antalya ve diğer büyükşehirlerde kent içi bisikletli ulaşım eylem planlarının hazırlanması amacıyla politikalar ve eylemler geliştirmeye yönelik kapasite geliştirme eğitimleri yapılmıştır. Herkes İçin Bisiklet Projesi kapsamında Antalya Büyükşehir Belediyesi; Antalya Kent Konseyi ve Antalya Bisiklet Derneği ile işbirliği yapılmaktadır. Yerel bisiklet eylem planlarının Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım Strateji Plan hedeflerinin gerçekleşmesine zemin oluşturacağı beklenmektedir.

Kentin karbondioksit **yutak alanlarının** envanteri bulunmamaktadır. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı 16,32 m²'dir. Kentte yabancı menşeli bitki bulunmamaktadır. Yeşil alanların iyileştirilmesi söz konusu olduğunda fıstık çamı ve orman kalıntılarında oluşan korulukların bulunması oldukça iyi olanaklar sunmaktadır. Ancak bu korulukların kamusal parklara dönüştürülmesi için yapı ağırlıklı düzenlemeler yapılması ve geniş çim alanların oluşturulması sağlıklı uygulamalar değildir.

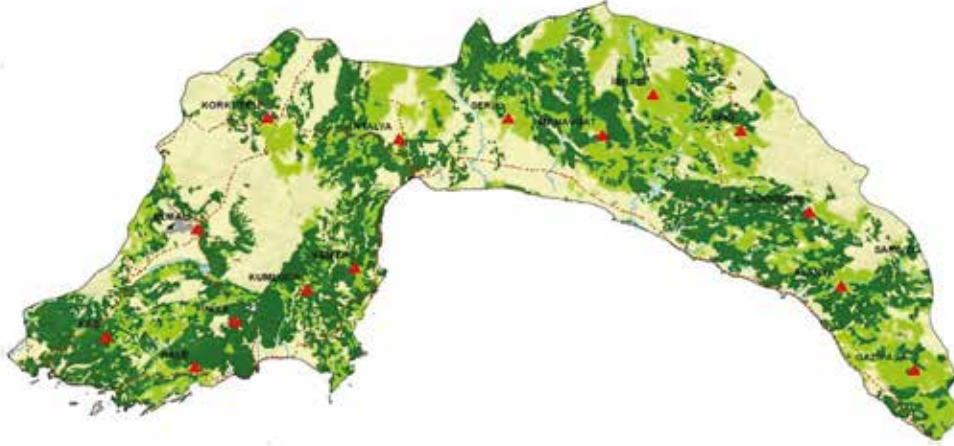
Antalya Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyelerinde park ve refüjlerde ısı yutak alanları oluşturma projeleri başlatılmış olup, **yeşil alanlarda kurakçıl bitkilerin** ve doğal bitkilerin kullanımına yer verilmektedir. Bununla birlikte, kent içinde kalmış mülkiyeti sorunlu alanların, yerel yönetimler tarafından yeşil alan olarak kamuya aktarılması konusunda çalışmalara ihtiyaç vardır. Mevcut uygulamalarda bu alanların konut ve ticari işletmelerin kullanımına açıldığı gözlemlenmektedir.

Antalya'nın nüfusu, son yıllarda aldığı göçle artmaya başlamış, bu durum beraberinde **bina sektöründe** yatırımların hızlanmasını getirmiştir. Betonlaşma Antalya'nın yeşil alan sistemlerini tehdit etmekte olup, hızlı kentleşme ile birlikte özellikle kent merkezlerinde kent ısı adası etkisinin çoğaldığı ve bu durumun kentte yaşayan vatandaşların -özellikle savunmasız toplum kesimlerinin- yaşam kalitesini olumsuz etkilediği görülmektedir.

Antalya'da diğer illerde de rastlandığı üzere kentsel dönüşüm projeleri genelde parsel bazında uygulanmaktadır, bu durum ulaşım ve kentsel altyapı hizmetlerinde ve yeşil alan ihtiyacında da bir dizi sorunu beraberinde getirmektedir. Kentsel dönüşümde parsel bazlı/mikro ölçekli uygulamaların iklim değişikliği ile mücadeleye sekte vuracağı değerlendirilmektedir. **Kentsel dönüşüm** uygulamalarının **enerji verimli binalar**la yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Antalya ili orman varlığı bakımından Türkiye'de ilk sıradadır. AFAD Antalya İl Afet Risk Azaltma Planı'nda (2021) yer alan ve Orman Bölge Müdürlüğü'nden alınan verilere göre ilin **orman varlığı** ülkedeki ormanların %5,4'ünü oluşturmaktadır. Torosların güney yamaçları boyunca uzanan ormanlar, yaklaşık 630 km'lik bir çizgide dağılım göstermektedir. Aşağıdaki harita Antalya'nın orman varlığını göstermektedir.

24 Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım Strateji Planı (2030).

Antalya Orman Varlığı²⁵

Antalya ilinde lokal olarak orman yangını riski taşıyan bölgeleri ortaya çıkaran güncel bir akademik araştırmada elde edilen bulgular, Antalya ili ormanlarının tamamının yangın riski altında olduğu, sadece %4'lük bir kesiminin düşük risk altındayken %76'sının ise **orman yangınları** açısından yüksek risk taşıdığı sonuçlarını elde etmiştir.²⁶ Bu durum Antalya'da orman ekosisteminin iklim değişikliğinin neden olduğu aşırı sıcak hava olayları ve kuraklık tehlikesinden ne ölçüde etkilenebileceğini göstermektedir.

Yerleşik kent dokusunun bir parçası olan mevcut maki bitki örtüsü mutlaka korunmalıdır. Bozulmuş veya yarı bozulmuş maki alanları doğru planlanmış projeler ile doğal koşullarına kavuşturulmalıdır. İklim değişikliğine dayanıklılık oluşturmada önemli ekosistemlerden olan sulak alanların su hacimlerinin korunması, bu alanlarda tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin sonlandırılması gerekmektedir. Yamansız sulak alanının kuraklık ve taşkın gibi afetler için rezerv alan görevi göreceği öngörülmektedir.

Antalya'da kent içindeki **maki ve fıstık çamı** plantasyonlarının bulunduğu yeşil vadiler karbon yutak alanları olmalarının yanında, doğal drenaj alanları olarak kente hizmet vermektedir. Bu alanlar parklara dönüştürülürken ekosistem hizmetleri yok edilmektedir.

Akdeniz eko-bölgesindeki eşsiz peyzaj alanları olan maki bitki örtüsü, zengin biyolojik çeşitlilik özelliğine, ekolojik fonksiyonlara ve özel görsel değerlere sahiptir. Maki bitki örtüsü, dikkatli iyileştirme çalışmaları gerektiren Akdeniz peyzaj vejetasyon dinamiklerinin bir parçası olan çeşitliliğe sahiptir. Antalya'nın yeni gelişim alanlarının planlanması aşamasında, mevcut maki vejetasyonlarının korunarak geliştirilmesine güçlü bir şekilde ihtiyaç duyulmaktadır. Bozulmuş veya yarı bozulmuş maki alanlarının doğru planlanmış projeler ile doğal koşullarına kavuşturulması gerekmektedir.²⁷

İklim değişikliğinin getirdiği kuraklık tehlikesine çözüm bulmak ve su tasarrufu sağlamak amacıyla, Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından su ihtiyacı az ve **kuraklığa dayanıklı çim üretimi** yapılmaktadır. Türkiye'de ilk kez Antalya'da uygulanan uzun ömürlü ve sıcaklığa dayanıklı kurak iklim çimleri, su tüketiminde yarı yarıya tasarruf sağlamakta olup, haftada sadece bir kez su istemektedir. Ayrıca geleneksel olarak kullanılan çim türlerinin özellikle yaz aylarında her gün sulanması, sık sık biçilmesi, gübrenmesi ve ilaçlanması gibi bakım hizmetleri için ihtiyaç duyulan ekstra iş gücü ve maliyetten de tasarruf sağlanmaktadır.

Anaçlıktan elde edilen çim fideleri Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne ait seralarda çoğaltılmaktadır. Park ve Bahçeler

25 İl Afet Risk Azaltma Planı, Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, AFAD, 2021.

26 "Antalya İlinde Orman Yangınlarının Mekânsal İstatistiksel Yöntemler ile Analizi", Kerime Karabacak, Rüya Bayar, Özlem Türkşen, Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü, Ankara, Türkiye, DOI: 10.26650/PB/PS12.2019.002.060.

27 Yerelden Ulusala İklim Ağı Projesi, Türkiye'de Sivil Toplumun Desteklenmesi AB Ortaklıklar ve Ağlar Hibe Programı, Antalya Bölge Eğitim Çalıştay Raporu, Hazırlayan: Prof. Dr. Reyhan Erdoğan, Akdeniz Üniversitesi, 8-9 Mart 2022, Antalya.

Daire Başkanlığı tarafından Antalya Hurma Bitki Üretim Tesisleri'nde kurak iklim çim türlerinden olan Zoysia ve Saint Augustine fidelerinin üretimi yapılmakta olup, güncel durumda 12.500 çim fidesi üretilmiştir. Bu fideler kent genelinde yaklaşık olarak 8000 m²'lik bir alanda uygulanmıştır. Büyükşehir Belediyesi kentteki tüm çim alanlarını Zoysia ve Saint Augustine çim türlerine dönüştürerek yeşil alanların sürdürülebilirliğini sağlamayı amaçlamaktadır.²⁸

Benzer ve aynı amaca hizmet eden bir uygulama olarak Antalya Büyükşehir Belediyesi, Park ve Bahçeler Daire Başkanlığı tarafından, iklim değişikliğinin yaratabileceği kuraklık tehlikesine karşı Kurakçıl Peyzaj Projesi de yürütülmektedir.

KURAKÇIL PEYZAJ UYGULAMALARI



Kurakçıl peyzaj uygulamalarının çevre koruma ve iklim değişikliği ile mücadele için birçok faydası vardır. Kurakçıl peyzaj tasarımı uygulanması, peyzaj su kullanımını %50-75 oranında azaltabilmektedir. Bu tasarımlarda sulama gereksinimleri düşüktür ve basit sulama sistemleri ile uygulama yapılmaktadır. Bu uygulamalarda Akdeniz Bölgesi'ne özgü bitkilerin kullanılması, kimyasal gübre ve bakım ihtiyacını ortadan kaldıracaktır. Yerli bitkilerin, çalılarının ve ağaçların kullanılması, yerel yaban hayatı için tanıdık ve çeşitli bir yaşam alanı sunmakta olup, makiler ise doğal bitki örtüsünü kullanmak için en iyi bitki çözümüdür. Bu ve benzeri bitki türleri kurakçıl tasarımlarda kullanılabilir.

Bu proje kapsamında su ve enerjiden tasarruf için kent merkezindeki kavşak ve refüj düzenlemelerinde çim yerine malç uygulamasını yapılmaktadır. Kentte kurakçıl peyzaj düzenlemesine ait ilk uygulamalar Altınova Caddesi üzerindeki kavşaklarda gerçekleştirilmiştir. Proje kapsamında kent merkezindeki kavşak ve orta refüjlerde bulunan çimler kaldırılıp, yerine malç uygulamaları yapılmakta, renkli ağaç kabukları ve renkli taşlarla da görsellik sağlanmaktadır. Aşırı sıcak hava nedeniyle toprağın üstünden buharlaşarak kaybolan suyu önleyen ve nemi koruyan bu uygulama ile az yağışlı dönemlerde ek sulama ve elektrik enerjisi ihtiyacı da azaltılmış olmaktadır. Bu sayede belirlenen yeni kavşak (Yener Ulusoy Bulvarı ve Adnan Menderes Bulvarı kavşağı) ve refüjlerde su ve elektrikten %50, ilaç ve gübreden %30 tasarruf sağlanması hedeflenmektedir.^{29,30}

Peyzaj uygulamaları geniş alanların yeşillenebilmesi için doğal bitkilerle birleştirilebilirler. Parklarda maki bitki örtüsünün korunması ve maki türlerinin kullanılması Antalya ve diğer Akdeniz şehirleri için iyi bir bitkilendirme tasarım modeli olabilir. Bu kapsamda Antalya'da Akdeniz Üniversitesi Yerleşkesi'nin doğusu Botanik Bahçesi imarı için koruma altına alınmıştır. Bahse konu alanın korunması ile pek çok bitki taksonu da korunabilecektir. Ancak bu alan dışındaki bazı önemli vadi ve vadi kenar travertenlerinin de bitkilerle birlikte korunması gerekmektedir. Kent-sel alanlarda yeşil alanların ve doğal bitki örtüsünün korunması doğal veya ekolojik tasarımıdır.

Öte yandan binalar ve bitki örtüsü arasında kurgulanacak uygun bir tasarım, alana benzersiz bir özellik kazandırabilir. Çevresinde tasarlanan yeşil alan ile birlikte bu doğal bitki örtüsü alanları ekolojik bir koridor görevi görmekte ve biyolojik çeşitliliğin artmasına yardımcı olmaktadır.

Antalya'da Konyaaltı bölgesinde halkın rekreasyonel tercihleri ile ilgili daha önce yapılan bir araştırma, sert/yüzey tabanlı tasarımların en çok tercih edildiğini, ancak doğal ve yarı doğal tasarımların ikinci tercih edilen tasarım yaklaşımı olduğunu göstermiştir. Bu noktada, **meyve bahçelerinin** pasif rekreasyon amaçlı kullanım alanlarının korunmasına yönelik çalışmalar yok olma tehlikesi altındaki meyve bahçeleri için önem taşımaktadır.

28 <https://www.antalya.bel.tr/Haberler/HaberDetay/2816/buyuksehirden-kurakliga-dayanikli-cim-uretimi>

29 Mart 2021 (<https://antalya.bel.tr/Haberler/HaberDetay/2829/buyuksehir-kurakcil-peyzaj-projesine-basladi>).

30 Nisan 2022 (<https://www.haberturk.com/antalya-haberleri/96767323-buyuksehirden-su-tasarruflu-peyzaj-calismasi>).

Antalya'nın önemli doğal sit alanları kentleşme baskısı altındadır. Özellikle gölleri ve **sulak alanları** bu hassas alanların başında gelmektedir. Örneğin Yamansaz sulak alanının 2004 ile 2022 yılları arasında geçen süre içerisinde giderek sulak alan vasfını yitirdiği gözlemlenmektedir.



Yamansaz Sulak Alanı

Bu durumun önemli nedenlerinden biri, yürürlükteki imar planına göre yapılaşan alanlar dışında, bazı bölgelerin tarım arazisine dönüştürülmesi ve tüm planlarda botanik bahçesi olarak görülen alandaki kaçak yapılaşmanın giderek çoğalmış olmasıdır. 2021 yılında çıkarılan bir kararname ile yapılan sınır ve tanım değişikliği sonrasında, sulak alanların yüzölçümünde bir daralma/küçülme ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, sit alanı statüsündeki bir sulak alan üzerine yapılan kaçak yapılar için dolaylı af uygulanmış olmaktadır. Bu kaçak yapıların ortadan kaldırılması, sulak alanın bu bölümünün eski haline dönüştürülmesi gerekmektedir.

İklim değişikliğine dayanıklılık oluşturmada önemli ekosistemlerden olan sulak alanların su hacimlerinin korunması, bu alanlarda tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin sonlandırılması 30971 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan Doğal Sit Alanlarını Koruma ve Kullanma Koşulları İlke Kararı'nın gereğidir. Yerel paydaşlar tarafından Yamansaz'ın kuraklık ve taşkın gibi afetler için rezerv alan görevi göreceği özellikle vurgulanmaktadır.³¹

Ayrıca sulak alan sınırları içindeki kaçak yapıların meşrulaştırılması, Antalya için hayati önem taşıyan turizme yönelik cazibe alanı oluşturma koşullarına zarar vermiş olacaktır. Antalya, zengin kültürel ve doğal mirasıyla popüler bir turizm merkezidir. Genelde turizm sektörüne sosyo-ekonomik ve sosyo-ekolojik değer zinciri açısından bakıldığında sektörün, 50'nin üstünde farklı sektörü de tetiklediği bilinmektedir.³² Bu çerçevede Antalya gibi güçlü bir turizm destinasyonunun iklim değişikliğinden etkilenebilirliği daha da önem kazanmaktadır.

Antalya'daki **golf turizmi** yatırımları, Avrupa golf turizm pazarının önemli bir parçasıdır. Antalya ili Ulualan Bölgesi'nde³³ bulunan üçü 75'er hektar, bir tanesi ise konaklamasız 55 hektar olmak üzere yaklaşık 280 hektarlık alan, Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın 30.11.2018 tarihinde onayladığı plan ile sadece "Golf Alanı" kullanımlarına tahsis edilmiştir. Bu alandaki yaklaşık 1,5-2 km'lik sahil şeridinin tamamı da bu golf alanlarına cepheli olacak şekilde düzenlenmiştir.

31 Yerelden Ulusala İklim Ağı Projesi, Türkiye'de Sivil Toplumun Desteklenmesi AB Ortaklıklar ve Ağlar Hibe Programı, Antalya Bölge Eğitim Çalıştay Raporu, Hazırlayan: Prof. Dr. Reyhan Erdoğan, Akdeniz Üniversitesi, 8-9 Mart 2022, Antalya.

32 Turizm Değer Zinciri ve İklim Değişikliği, Prof. Dr. Süleyman Toy, Atatürk Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Mart 2022, Antalya.

33 Ulualan Bölgesi, Manavgat sahil bandı bütününde henüz yapılaşmamış önemli büyüklükte bir alanı kapsamaktadır. Söz konusu alan, sahil, Akdeniz, Manavgat Irmağı ve orman alanları ile bütünleşen doğal yapısı ile Manavgat kenti ve bölge halkı için çok büyük önem arz eden ender nitelikteki yerlerden biridir.

Bilimsel çalışmalarda golf turizmi için gerekli olan çimin Akdeniz iklim koşullarında sürekli yeşil kalmasının temininin çok önemli bir problem olduğu belirtilmektedir. Bu problemin aşılması ortam koşullarına uyum sağlamış çim tohumlarının kullanılmasını, sürekli sulamayı, kimyasal gübre ve ilaç kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Golf sahalarında ortaya çıkması beklenen en büyük sorunlar, su kaynaklarının yetersizliği, paylaşımı ve kalitesinin korunmasına yöneliktir. Mevcut ve yapılması planlanan tesisler için su yönetimi konusunda çeşitli çözüm önerileri geliştirilmiş olsa da bu önlemlerin çözüm için yeterliliği tartışılmaktadır.³⁴

Yaz aylarında, gündüz sıcaklıklarının yüksek olmasının yarattığı olumsuz etki dışında, Antalya'da yılın büyük bir kısmında mevsimsel şartlar golf oynamaya müsaittir. Bu nedenle Antalya'da golf turizminin bölge ekonomisine önemli katkı yapması beklenmektedir. Ancak uluslararası yayınlarda, golf turizminin hitap ettiği kitle ile bu kitlenin alışkanlıkları birlikte değerlendirildiğinde, yaratılan katma değer yerel etkisinin sınırlı olduğu yönünde tespitler mevcuttur. Sulama, gübreleme, arazi kullanımı, golf sahalarındaki göllerde görülen değişimler (alg patlaması, arsenik zehirlenmesi vb.) gibi çevresel etkiler de ayrıca dikkat çekicidir. Bu durumda **golf sahalarının sulanması** önemli bir sorun olmaktadır. İklim tehlikelerinden biri olan aşırı sıcaklık koşulları ve yağışların azalması ve mevsimlere dağılımındaki tutarsızlıklar nedeniyle Antalya golf alanları, su kaynaklarının rasyonel kullanımı ve iklim riskleri açısından uygun olma niteliğini önemli ölçüde yitirmeye başlamıştır.³⁵

Giysi üretiminde kullanılan su miktarı ve bırakılan karbon ayakzine ilişkin bilinç yükseltme etkinlikleri artırılmalıdır. **Giysi tüketimindeki su ve karbon ayakzini** farkında olmak toplumsal anlamda önemli bir tasarrufun anahtarıdır. Bu bağlamda Muratpaşa Belediyesi bu konuya dikkat çekmek amacıyla faaliyetler yapmaktadır.

GIYSİ ÜRETİMİNDE SU VE KARBON AYAKIZI TOPLUMSAL FARKINDALIK EYLEMİ

MURATPAŞA BELEDİYESİ

Muratpaşa Belediyesi, Dünya Su Günü dolayısıyla 24 Mart 2022 günü düzenlediği atölye çalışmasında dört kişilik bir ailenin, aldıkları her parça giysiyle, gardroplarında oluşturdukları olimpik yüzme havuzuna dikkat çekerek, giysileri yeniden kullanmanın önemini vurgulamaya çalışmıştır. Bir kişinin gündelik ihtiyaçlarını karşılayacak kadar tişört, pantolon, ceket, kazak ve diğer tekstil ürünlerinden bir dolabın oluşması için 150 bin litre su kullanılmaktadır. Bu miktar üzerinden dört kişilik bir aile için yapılan hesaplama ile yarı olimpik bir yüzme havuzunu doldurmaya yetecek kadar yani 600 bin litre (600 ton) su, tekstil ürünlerinin üretiminde kullanılmaktadır. Bu çalışma ile katılımcılara üretiminde binlerce litre su kullanılan giysilerin, tekstil çöplüklerine gitmeden nasıl yeniden kullanılabilir hale gelebileceği anlatılmıştır.

Antalya'nın özel koruma alanları, Akdeniz'in endemik ve nesli tükenmekte olan türleri için önemli yaşam alanlarıdır ve kıyı sahilleri olan Alanya, Phaselis, Olympos, Tekirova, Üçadalar, Adrasan ve Beşadalar eşsiz bir denizel biyoçeşitliliğe sahiptir. Bu değerlerin yanı sıra kıyı şeridi boyunca dağılmış çok sayıda antik şehir ve kalıntılar da yer almaktadır. 657 km'lik kıyı şeridinde sahip olan Antalya'da, denizle bağlantısı olan 25 adet nehir girişi bulunmaktadır ve bu alan iklim değişikliğine karşı savunmasızdır. Bu nedenler Antalya'da iklim değişikliğinin, denizel ortama (deniz seviyesinin yükselmesi, asitleşme istilacı türler, deniz suyu sıcaklık artışı vb.) ve kıyılarına olan etkilerinin (dolayısıyla ekonomiye, kültürel mirasa ve biyolojik çeşitliliğe olan etkilerinin) bir an önce ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

34 "Golf Örneğinde Spor Mekanlarının Çevresel Etkileri: Bir Spor Coğrafyası Çalışması", Prof. Dr. Sedat Avcı, TÜCAUM V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu 2008, Ankara, Türkiye, 1, 4 Aralık 2008,

35 Yerelden Ulusala İklim Ağı Projesi, Türkiye'de Sivil Toplumun Desteklenmesi AB Ortaklıklar ve Ağlar Hibe Programı, Antalya Bölge Eğitim Çalıştay Raporu, Hazırlayan: Prof. Dr. Reyhan Erdoğan, Akdeniz Üniversitesi, 8-9 Mart 2022, Antalya.

Bu çerçevede 2018-2019 yılları arasında Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülen “Antalya'nın Deniz ve Kıyılarının İklim Değişikliğine Adaptasyonu” başlıklı AB tarafından desteklenen³⁶ proje kapsamında biyolojik çeşitlilik, arkeoloji ve turizm gibi alanlarda iklim değişikliğinin risk değerlendirmeleri yapılmış ve bu yönde Antalya'da çeşitli paydaşlar için farkındalık ve kapasite geliştirme faaliyetleri gerçekleştirilmiştir.

Antalya'da Akdeniz Deniz Memelileri Araştırma Derneği'nin iklim değişikliğinin deniz ekosistemlerine ve biyolojik çeşitliliğine etkileri alanında çalışmaları bulunmaktadır.

36 Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı çerçevesinde finanse edilmiştir.

AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Aydın Büyükşehir Belediyesi'nde iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı ve bu başkanlığa bağlı İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü tarafından koordine edilmektedir.

Güncel durumda Büyükşehir Belediyesi tarafından kentin sera gazı emisyon envanteri tamamlanmış bulunmaktadır (Ekim 2022).

Aydın Büyükşehir Belediyesi 5 Aralık 2019 günü kamuoyuyla paylaşılan "İklim İçin Biz Varız Deklarasyonu"nun da imzacılarından. Altısı büyükşehir belediyesi olmak üzere 24 belediyenin girişimiyle hazırlanan bu deklarasyonun öncelikli taahhütleri; belediye başkanlarının bilimsel veriler ışığında ve uluslararası standartlara uygun veri toplama yöntemleri kullanarak ilde faaliyet gösteren çeşitli sektörlerden kaynaklanan karbon emisyonlarını azaltmak ve iklim krizine karşı uyum politikalarını hayata geçirmek olarak belirlenmiştir. Deklarasyonla belirtilen, büyükşehir belediyesi başkanları için önemli iradelerden biri de kentlerinde yaşanacak iklim afetlerine karşı kırılgan olan toplum kesimlerinin sorunlarını öncelikle ele almaktır.

Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından "İklim İçin Biz Varız Deklarasyonu"nun imzalanmasını takiben iklim eylem planı hazırlıklarına başlanmıştır. Belediye, Aydın'da iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin bertaraf edilmesine destek olan uygulamalarının (hava kirliliğini önleme, tarımda sürdürülebilirlik, yeşil alanların artırılması gibi) yanı sıra Paris Anlaşması'nın yerel yönetimleri ilgilendiren hükümlerini hayata geçirmek üzere yeni faaliyetleri de gündemine almaktadır.

Büyükşehir Belediyesi tarafından Aydın'da iklim değişikliği ile mücadelede yaşanan en önemli kısıtlar, i) teknik personel yetersizliği¹, ii) finansman ve hibelerden faydalanamama ve iii) güvenilir veriye erişim zorluğu olarak belirtilmektedir.

Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin yerel düzeyde iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları çerçevesinde ele alınan öncelikli konular, mevcut altyapı sistemlerinin iklim değişikliğinin neden olduğu aşırı ve sık görülen hava olaylarına karşı yeniden planlanarak güçlendirileceği, Aydın ilini sosyo-ekonomik açıdan besleyen sektörlerde yenilenebilir ve temiz enerji kullanılması yönündeki uygulamaların çoğaltılacağı ve kent içi ulaşımında bisiklet yollarının yapılarak karbon emisyonlarının düşürülmesine katkı sağlanacağı yönündedir.

Aydın Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda yer alan çevre koruma ve iklim değişikliği önlemleri ile ilgili eylemlerin planlama ve uygulama çalışmaları aşağıdaki tabloda özetlenen çerçevede devam etmektedir.

Tablo: Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin İklim Değişikliği İle Mücadelesinde GZFT Durumu²

Etkenler	Tespitler (Etkenler, Sorunlar)	Belediyeye Etkisi		Ne Yapılmalı?
Çevresel	Jeotermal kaynakların varlığı	Yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanılabilirliği		Enerji üretimine ilişkin proje üretimi (merkezi ısıtma, sera vb.)
	Coğrafi konum	Doğal, tarihi ve kültürel zenginliklerin fazlalığı		Koruma kullanma dengesi içerisinde destekleme faaliyetlerine ağırlık verilmesi
	İklim değişikliği		Zamansız yağışların tarım alanlarını etkilemesi	Alternatif tarımsal üretim yöntemlerinin geliştirilmesi
	Jeotermal kaynakların varlığı		Tarım alanlarının ve ürünlerinin etkilenmesi	Olumsuz tespitlere ilişkin raporların ilgili paydaşlarla paylaşılması
	Coğrafi konum			Afet risk haritalarının tamamlanması

1 Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı bünyesinde çalışan personel sayısının 20 kişi olduğu beyan edilmiştir.

2 Doğrudan Alıntı: Aydın Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

2020-2024 yıllarını kapsayan Aydın Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, yenilenebilir ve alternatif enerji kaynaklarının üretiminin artırılması ve çeşitlendirilmesi, ekosistem dengesini korumaya yönelik çevre kirliliğinin azaltılarak yeşil alanların artırılması ve afet risklerine ilişkin etüt çalışmalarının (Büyükşehir İtfaiye Daire Başkanlığı ve AFAD İl Müdürlüğü ile koordineli şekilde) yapılması iklim değişikliği ile mücadele konusundaki hedefler olarak belirlenmiştir. Planlanan bu uygulamalar sadece Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi ile değil belediyenin ilgili birimleriyle (Park ve Bahçeler Dairesi, Ulaşım Dairesi, Tarımsal Hizmetler Dairesi, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Dairesi vd.) iş birliği halinde sürdürülmektedir.

Son yıllarda artan sanayi, enerji, turizm ve kentleşme yatırımları ildeki nitelikli ve verimli tarım topraklarını tehdit edecek boyuta gelmiştir. Stratejik Plan döneminde, Aydın'ın ve aynı zamanda ülkenin kalkınmasında kilit rol oynayacağı kabul edilen tarım sektörü önündeki bu önemli tehdidin kaldırılması hedeflenmektedir.

Aydın Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadelede kapasite geliştirme faaliyetleri çerçevesinde bakanlıkların ve uluslararası kuruluşların proje bazlı çalışmalarına dahil olmaktadır. Bu kapsamda "Climate Promise Projesi (UNDP/Türkiye)", "İklim Değişikliğine Uyum İçin Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi Eğitim AB Projesi (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı)", "Su Kaynaklarında İklim Değişikliğine Uyum Projesi (Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü)" ve "Belediye ve Üniversiteler İçin Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Teknik Destek AB Projesi (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)" sayılabilir.

Aydın ilinde iklim değişikliği ile mücadele kapsamında **yenilenebilir enerji kaynaklarına** ilişkin yatırımlar ve yenilikçi proje uygulamaları giderek artmaktadır. Aydın Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı enerji şirketi bulunmamaktadır. Biyogaz üretimi için araştırmalar yapılmaktadır. İl sınırlarında özel sektör işletmeciliğinde çok sayıda yenilenebilir enerji santralleri bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda il düzeyinde faaliyette olan 13 **güneş** enerji santrali ve konumları yer almaktadır.

Tablo: Aydın İlinde İşletmede Olan Güneş Enerji Santralleri³

Santral Adı	İlçe
Tekno Enerji Aydın Savcılı GES	Çine
Aydın Çine Güneş Enerjisi Santrali	Çine
Germencik Tavuk Çiftliği Güneş Santrali	Germencik
Jantsa Güneş Santrali	Merkez
Söke Yağ GES	Söke
Tariş GES	Germencik
Özkıncı Gıda Aydın GES	İncirliova
Ak İmpeks Tarım Güneş Enerji Santrali	Germencik
Sultar Tarım GES	İncirliova
Kuştur Kuşadası Turizm GES	Kuşadası
Algür Süt Ürünleri Güneş Santrali	Söke
Kipa Kuşadası GES	Kuşadası

Bu santrallerin yanı sıra, ilde lisansız ve yapım aşamasında olan güneş enerjisi santralleri de bulunmaktadır.

Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin güneş enerjisinden elektrik üretimi uygulamalarına, yaratıcı bir farkındalık projesi olarak tamamen **güneş enerjisi ile çalışan elektrikli deniz temizlik aracı** verilebilir. Kullanımda olan deniz temizlik aracındaki fan motorunun, denize uyumlu olacak şekilde dönüştürülmesi ve elektronik aksamının üretilmesi Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı ekiplerince yapılmıştır. Güneş enerji panelleri ile enerji üreten bir sisteme sahip olan deniz temizlik aracı; taşınabilir, hızlı ve kolay yönetilebilir olması nedeniyle bir yandan geniş kullanım alanı yaratmakta öte yandan temizlik faaliyetlerinin fosil yakıt kullanmadan iklim dostu bir yaklaşımla yapılmasını sağlamaktadır. Araçta uzaktan kumandalı ve güneş panelleri ile desteklenen elektrik motorları kullanılmaktadır.

3 Aydın Büyükşehir Belediyesi 2022 Performans Programı.



Güneş enerjisi kullanımı ile ilgili olarak Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin otopark çatısına kurulu güneş enerji santrali bulunmaktadır.

Aydın Büyükşehir Belediyesi ayrıca Temmuz 2019'da kent meydanına akıllı telefonlar için enerjisini güneşten sağlayan bir şarj istasyonu kurmuştur. Vatandaşların ücretsiz olarak kullandığı bu hizmet aynı zamanda yenilenebilir enerji kaynaklarının iklim değişikliği ile mücadelede kullanılması açısından farkındalık oluşturan bir uygulamadır.

Aşağıdaki tabloda il düzeyinde faaliyette olan 11 rüzgar enerji santrali ve konumları yer almaktadır.

Tablo: Aydın İlinde İşletmede olan Rüzgar Santralleri⁴

Santral Adı	İlçe
Kuşadası RES	Söke
Bağarası Rüzgar Santrali	Koçarlı
Söke RES	Söke
Bafa RES	Söke
Akbük Rüzgar Santrali	Akbük
Söke Çatalbük RES	Söke
Turguttepe Rüzgar Santrali	Çine
Suay Enerji Akbük Santrali	Akbük
Yenihisar Rüzgar Santrali	Didem
Madranbaba Rüzgar Santrali	Çine
Ova Rüzgar Santrali	Köşk

Aydın, ülkemizin en yüksek jeotermal potansiyelini barındıran bölgesi olan Büyük Menderes grabeninde⁵ yer almaktadır. İlde jeotermal enerji çeşitli alanlarda kullanılmakta olup, il sınırları içerisinde çok sayıda jeotermal enerji santrali (JES) bulunmaktadır.

Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından jeotermal kaynağın konut ve sera ısıtmasında kullanılmasının önemi kabul edilmekle birlikte, jeotermal enerji üreten şirketlerin faaliyetlerinde re-enjeksiyon prensibine uymaması ve genel

4 <https://www.enerjiatlası.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/aydin>

5 Graben, her iki tarafında uçurum bulunan, bir vadiden alçalmış bloğun sonucunda oluşan bir arazi yapısıdır.

denetimsizlik gibi önemli nedenlerle, JES'lerin ilin içme ve kullanma suyuna (tarımsal sulama), verimli tarım topraklarına, ürünlerine, gıdaya, hayvanlara ve topluma doğrudan zarar verdiği gerçeği de göz ardı edilmemektedir. Büyükşehir yönetiminin bu konudaki tutumu saklıdır.

Aydın ilinde özel sektör tarafından işletmede olan JES'ler aşağıda listelenmiştir.⁶

- Efeler Jeotermal Enerji Santrali
- Pamukören Jeotermal Santrali
- Efe8 JES
- Galiphoca Germencik JES
- Maren Jeotermal Enerji Santrali
- Dora 3 Jeotermal Enerji Santrali
- Melih Jeotermal Enerji Santrali
- Pamukören4 JES
- Pamukören5 JES
- Efe 7 Jeotermal Enerji Santrali
- Ken 3 JES
- Mehmet Han Jeotermal Santrali
- Deniz Jeotermal Enerji Santrali
- Ken Kipaş Jeotermal Santrali
- Kerem JES
- Kubilay Jeotermal Enerji Santrali
- Efe 6 JES
- Pamukören 2 Jeotermal Enerji Santrali.

Hidroelektrik enerji yatırımları olarak Aydın'da "Kemer Barajı ve HES", "Çine Adnan Menderes ve Akçay HES" tesisleri bulunmaktadır. Çine'nin Yörükler mevkiinde özel sektör işletmesinde olan Ales Termik Santrali vardır.

Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin Ulaşım Daire Başkanlığı tarafından iklim dostu uygulamalara yönelik faaliyetleri sürmektedir. Bu bağlamda hızlı, erişilebilir, güvenli, konforlu ve çağın gerekleriyle uyumlu ekonomik **ulaşım hizmetlerini sağlamak** amacıyla ulaşım altyapısının güçlendirilmesine çalışılmaktadır. Ulaşımında akıllı şehir uygulamaları (ulaşımında enerjiden tasarruf sağlamak ve yenilenebilir enerji kullanımını arttırmak) da Büyükşehir Belediyesinin gündemindedir.⁷ İl genelinde 4,3 km uzunluğunda yayalaştırılmış yol bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesi bünyesinde veya toplu taşımada alternatif temiz yakıtla çalışan araçlar henüz faaliyette değildir. Kent içi ulaşımında raylı sistem bulunmamaktadır. Kentte 8,6 km uzunluğunda bisiklet yolu bulunmaktadır. Ulaşımında **bisiklet** yolu taşıt trafiğinden ayrılmıştır. Bisiklet paylaşım uygulaması henüz başlamamıştır.

Aydın ilinde hava kalitesinin kontrolü konusundaki çalışmalar çerçevesinde, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ve ilgili Bakanlık Genelgesi gereği hazırlanmış olan Aydın **Temiz Hava Eylem Planı 2020-2024** yıllarını kapsayacak şekilde revize edilmiştir.

Büyük Menderes Havzası'nda yer alan Aydın ili, Büyük Menderes Ovası'nda kurulmuştur. Önemli ölçüde verimli **tarım** topraklarına sahip olan Aydın, ekonomik açıdan tarım sektörünün gelişmiş olduğu iller arasında yer almaktadır. Bu durum, Aydın'ın kalkınma sürecindeki en önemli avantajı olarak değerlendirilmektedir. İl toprak, iklim, topografik yapı ve ekolojik özellikleri ile tarım sektörünün hemen her kolunda yüksek bir potansiyele sahiptir. Aydın'da toplam alanın %46'sında tarım yapılmaktadır. Tarım sektörü içerisinde bitkisel üretim, hayvancılık, balıkçılık önemli alt sektörlerdir. Bitkisel üretimde en önemli ürünler pamuk, incir, zeytin, kestane ve narenciyedir.

6 <https://www.enerjiatlası.com/sehir/aydin/>

7 Aydın Büyükşehir Belediyesi 2021 Faaliyet Raporu.

Bilimsel çalışmalar iklim değişikliğinin en önemli sinyallerinden olan aşırı sıcak hava dalgaları ve **kuraklık** risklerinin Aydın ili ve bulunduğu Ege Bölgesi'nde giderek artacağını altını çizmektedir. Büyük Menderes Nehri'nin suladığı bereketli ovalar üzerinde kurulu olan Aydın, sahip olduğu toprak ve su kaynaklarının zenginliği ile birçok bitki üretiminin yapılmasında önemli bir zemin oluşturmaktadır. Bununla beraber son dönemlerde nehir, yaz aylarında kuraklıktan etkilenmektedir. Bu durum tarımsal üretimi zorlaştırmaktadır.



Bu koşullar Aydın'da iklim değişikliğinden etkilenebilirlik ve risk analizlerinin özellikle tarım sektörü açısından yapılmasını ve geleceğe yönelik önlemlerin stratejik yönetim anlayışıyla zaman geçirmeden ele alınmasını gerektirmektedir.

Nitekim, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Aydın İli Tarımsal Kuraklık Eylem Planı'nda, ilin tarım sektöründe su kaynaklarının korunması üzerine bir dizi önlem yer almıştır.

Planda kuraklık koşullarında mevcut küçük derelerin kuruma ihtimaline karşın, meralara hayvanlar için içme suyu sağlanması amacı ile küçük hayvan içme suyu göletlerinin yapımı, su taşınması gibi önlemlerin yanı sıra kuraklık erken uyarı sisteminin kurulması öngörülmüştür.

Bu kapsamda toprak nemi ölçümü yapacak rasat istasyonlarının yaygınlaştırılması⁸, il düzeyinde yağış, sıcaklık, buharlaşma, su kaynakları rezervlerinin sürekli olarak izlenmesi ve uzun yıllar ortalamalarına göre olumsuz gelişmeler gözlenmesi durumunda uyarıların yapılmasına yönelik sistemlerin geliştirilmesi planlanmıştır.⁹ Bu faaliyetler Aydın İli Tarımsal Kuraklık İl Kriz Merkezi tarafından takip edilmektedir.

Aydın İli Tarımsal Kuraklık Eylem Planı'nda yer alan kuru tarım alanlarında kuraklığın önlenmesine dair eylem adımları aşağıdaki tabloda detaylandırılmıştır.

8 Aydın İli Tarımsal Kuraklık İl Kriz Merkezi tarafından belirli dönemlerde sulama imkanı olmayan ve mevsimsel yağışlara bağlı üretim yapılan kuru alanlarda, özellikle zeytin, incir gibi ekonomik öneme sahip ürünlerin olası kurak dönemlerini en az zararla atlatabilmesi amacıyla öncelikle toprak neminin muhafazasına yönelik olarak, budama, boğaz açma, teraslama, toprak işleme, yabancı ot mücadelesi, doğal malçlama vb. konularda çiftçi eğitimlerinin artırılması yönünde kararlar alınmaktadır.

9 Aydın İli Tarımsal Kuraklık Eylem Planı (2018-2022), Aydın, 2018.

Tablo: Aydın İli Tarımsal Kuraklık Eylem Adımları¹⁰

KURAKLIK ÖNCESİ SÜREÇ	KURAKLIK EYLEMİ	
	RİSK DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ	KRİZ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ
İl yıllık yağışı, uzun yıllar (30 yıl) il yağış ortalamasına yakın veya üzerinde ve yağışlar bitkinin ihtiyacı olan döneme denk gelmekte, yeraltı ve yerüstü su seviyeleri yeterli.	İl yıllık yağışı, uzun yıllar (30 yıl) il yağış ortalamasından az, yeraltı ve yerüstü su seviyeleri düşüyor. ¹¹	İl yıllık yağışı, uzun yıllar (30 yıl) il yağış ortalamasından çok az, yeraltı ve yerüstü su seviyeleri düştü. ¹²
Alınması Gereken Önlemler	Alınması Gereken Önlemler	Alınması Gereken Önlemler
<p>İl kuraklık eylem planının geliştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması</p> <p>Mera, yaylak ve kışlaklarda Mera Islahı ve Amenajman¹³ Projeleri uygulamalarına devam edilmesi</p> <p>AR-GE çalışmalarının devam etmesi (kurağa dayanıklı/ tolerant çeşitlerin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması; bölgelere göre ürün deseninin belirlenmesine yönelik çalışmaların hızlandırılması, sonuçların üretici şartlarında deneme ve demonstrasyonlarının yapılarak farkındalığın yaratılması)</p> <p>Havza yağış sularının toprağa ve yeraltına verilmesi için havza erozyon kontrol çalışmaları ile yamaç arazilere ve derelere kuru taş sekiler yapımının yaygınlaştırılması</p> <p>Meyilli arazilere sekileme yapılması</p> <p>Yukarı havzalarda fonksiyonel amenajman planlarının yapılması</p> <p>Potansiyel ağaçlandırma alanlarının tespit edilmesi; ağaçlandırma ve toprak muhafaza çalışmalarının yapılması</p> <p>Arazi kullanım planlarının katılımcı bir yaklaşımla yapılması ve bu planlarda belirlenen kullanımlara aykırılıkların önlenmesi</p> <p>Tarım arazileri ve meralarda arazi tahribatının engellenmesi</p> <p>Koruyucu tarım sistemlerinin geliştirilmesi</p> <p>Tarım sektöründe hâlihazırda uygulanan tarım sigortası bilincinin artırılması</p> <p>Münavebe sistemine kuraklığa dayanıklı çeşitlerin eklenmesi</p> <p>Kuraklığa dayanıklı yeni tohumluk çeşitlerinin geliştirilmesi çalışmalarının yapılması ve tohumluk tedariki</p> <p>Hasat sırasında ve hasat sonrasında ürün kaybının en aza indirilmesi</p> <p>Tarım ürünlerinin yangına hassas dönemlerinde çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve toprakta organik madde ve canlıların korunması amacıyla anız yakmama konusunda yazılı ve görsel olarak Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından gerekli tedbirlerin diğer kuramlarla iş birliği içerisinde alınması</p> <p>Orman yangınlarında alınan tedbirlerin en üst düzeye çıkarılması</p>	<p>Eğitim, yayın ve yayım ile toplum farkındalığının artırılması</p> <p>Toprakta suyun muhafazasını sağlayacak toprak işleme tekniklerinin uygulanması</p> <p>Baraj ve göletlerde doluluk oranlarının tespit edilmesi ve tarım alanlarında ve meralarda fenolojik gözlem ve fotoğraflamanın yapılması</p> <p>Toprağın su tutma kapasitesinin artırılması için organik gübre kullanımının artırılması, BÜBS</p> <p>Topraktaki nemi korumak için malç kullanılması</p> <p>Tarladan bitki çıkışlarının takibi, sorun varsa alternatif ürün ekimi</p> <p>Yazlık ekimlerde "minimum işlemeli tarım" uygulamasına geçilmesi ve desteklenmesi</p> <p>Kuraklık ve riskleri konusunda yazılı ve görsel basının bilgilendirilmesi</p>	<p>Tarımsal Kuraklık İl Kriz Merkezlerince Acil Eylem Planının uygulanmaya konulması ve görev dağılımının yapılması,</p> <p>İl Teknik Çalışma grupları oluşturularak konular itibarıyla görev dağılımının sağlanması,</p> <p>Kuraklık nedeniyle ortaya çıkan gıda, geçim ve ekonomik sıkıntılar sonucu oluşan sosyal huzursuzlukların en aza indirilmesi için kamu ve sivil toplum kuruluşları ile ortak çalışmaların yapılması,</p> <p>Kuraklık şartlarına uygun alternatif ürün planlamasının münavebe sistemine göre yapılması</p> <p>Mera, yaylak ve kışlaklarda otlatma planlarının acilen gözden geçirilip yeniden planlanması</p> <p>Meraların yetersizliği halinde hayvanların geçici alternatif hayvan otlaklarına nakli</p> <p>Kuraklıktan zarar gören üreticilerin zararlarının yerinde tespit edilmesi</p> <p>Kuraklığa bağlı hastalık ve zararlılara karşı gerekli tedbirlerin alınması</p> <p>Çiftçi kayıt sistemi ile kuraklık anında çiftçiye en kısa zamanda ulaşılması</p> <p>Hayvan yem ihtiyacı ve temin edilecek yerlerin belirlenmesi ve ikmali</p> <p>Meyve ağaçlarında meyve seyriltme işlemlerinin yapılması</p> <p>Meyve ağaçlarında budama işlemlerinin en aza indirilmesi</p>

10 Doğrudan Alıntı: Aydın İli Tarımsal Kuraklık Eylem Planı (2018-2022), Aydın, 2018.

11 Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu/TKYKK Kararı.

12 Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu/TKYKK Kararı.

13 Amenajman: Orman alanlarında, ağaç kesiminin doğal denge göz önüne alınarak düzenlenmesi işi.



Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin tarımsal kalkınmaya öncülük eden ve sektörün iklime dayanıklılığına destek olan projelerinden biri olan "**Ata Tohumunun** Korunması ve Yaygınlaştırılması Projesi", il düzeyinde gıda güvenliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu proje ile seralarda üretilen milyonlarca yerel tohum fidesi (domates, biber ve patlıcan tohumları) vatandaşlarla buluşturulmuştur.

Kentin **katı atık yönetimi** çerçevesinde geri dönüşüm, atık azaltımı, kompost ve metan gazı kullanımı altyapısı bulunmaktadır. Aydın Büyükşehir Belediyesi bünyesinde üç adet katı atık düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Bunlar; Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Sahası (Ilıcabaşı Mah. Doğanköy Mevkii 2. km Efeler/Aydın), Kuşadası Katı Atık Düzenli Depolama Sahası (Kirazlı Köyü Tülüoğlu Mevkii 7. Km Kuşadası/Aydın) ve Didim Katı Atık Düzenli Depolama Sahası (Akköy Mah. Taşburun Mevkii Didim/Aydın)'dır. Her üç depolama sahasında **metan gazı**ndan elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir. Kuşadası'nda bulunan mekanik ayrıştırma tesisi ile geri dönüştürülebilir atıklar ayrıştırılmaktadır. Kentte organik atıklardan kompost üretimi ve biyogaz üretimi için henüz gerekli altyapı bulunmamaktadır.



Efeler Katı Atık Düzenli Depolama Sahası Eysel Atıklardan Elektrik Üretimi Tesisi

Aydın Büyükşehir Belediyesi'nin Kuşadası İleri Biyolojik **Atık Su Arıtma** Tesisleri tam kapasite çalışmakta olup, temiz su sağlayan ve kötü koku oluşmasını engelleyen bu tesislerde modern teknolojik donanımlar kullanılarak yüksek verim elde edilmektedir.



Aydın Kuşadası İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi

Aydın topraklarının can kaynağı olan Büyük Menderes nehri ve ovası ilde **ekosistem çeşitliliği**ne ve **tür zenginliği**ne sahiptir. Aydın ilinin en önemli ekosistem ve tür çeşitliliği merkezleri, Dilek Yarımadası ve Büyük Menderes Delta'sı Milli Parkı ile Aydın Dağları'dır. Dilek Yarımadası flora ve fauna bağlamında pek çok Avrupa-Balkan taksonunun ülkeye giriş kapısı olarak bilinmektedir.

Aydın ilinde hakim orman ağacı Kızılçam olmakla birlikte, yaprak döken meşe türlerinin karışık olduğu topluluk oluşturan ormanlar da bulunmaktadır.



Kum Zambağı (Pancratium maritimum)

Aydın'da Tüylü Çançıçeği (Campanula tomantosa), Özçakşır (Ferula anatolica), Aydın Gaşağı/Tülüşah (Rhaponticoides mykalea) ve kıyı kumullarında yaşayan Kum Zambağı (Pancratium maritimum) gibi endemik ve nesli tehlike altında bulunan türler için acil koruma önlemleri alınmıştır.¹⁴

Aydın'da Azap ve Bafa gölleri iklim değişikliği ile mücadelede yüksek oranda karbon depolayabilen, su döngüsünü sağlayarak kaynağı çoğaltabilen ve yeraltı suyu kaynaklarını besleyen başlıca **sulak alanlardır**.

Aydın'da karbondioksiti tutma işlevi olan **yutak alanlarının** envanteri henüz hazırlanmamıştır. Kişi başına düşen yeşil alan miktarı 6,43 m²'dir. Büyükşehir Belediyesi, yeşil alanlarda yabancı menşeli bitki kullanmamakta, yörenin özelliklerine göre bitkilendirme ve peyzaj uygulamaları gerçekleştirilmektedir.

Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından yerel paydaşlara ve vatandaşlara yönelik olarak doğanın korunması ve çevre kirliliğinin önlenmesi için çeşitli **farkındalık** eylemleri yapılmaktadır.



Aydın Büyük Şehir Belediyesi, Çevre Temizliği Etkinliği, 17 Eylül 2022

14 Aydın İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu, Aydın Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Aydın 2021.

BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

BALIKESİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, 2021 yılı itibariyle kentteki 20 ilçeyi kapsayacak **yerel iklim eylem planı** hazırlık çalışmalarını tamamlamış bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesi hazırlamış olduğu plan ile iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik **uyum** ve **azaltım** eylemlerine aynı ağırlıkta yer vererek hayata geçirmeye başlamıştır. Belediyenin üst politika dokümanlarında Balıkesir’de iklim değişikliği ile mücadele konularına yer verilmektedir.

2022 yılı içerisinde revize edilen Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024), çeşitli sektörel alanlarda iklim değişikliği ile ilgili hizmetlere dair hedefler içermektedir.

Ulaşım sektörü kapsamında Balıkesir Büyükşehir Belediyesi’nin stratejik hedefleri, toplu taşıma sisteminin iyileştirilerek vatandaşların memnuniyetinin yükseltilmesi, mevcut otobüs filosunun genişletilmesi ve trafik yönetim ağının revize edilerek sinyalizasyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve bu doğrultuda trafikte geçen sürenin azaltılarak trafikten kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması olarak belirtilmiştir.

Tarım sektörü ve yeşil alanların korunması ile ilgili olarak stratejik planda yer alan hedefler çiftçilere iklime dayalı tohum ve fide desteği verilmesi, fide ve bitki üretimine yönelik Ar-Ge çalışmaları için altyapının güçlendirilmesi ve yeşil alan ve meydanların oluşturulması, mevcut olanların revize edilmesi ve bakımlarının yapılması şeklinde sıralanmaktadır.

Enerji sektörü ve iklim değişikliği ile ilgili olarak ise ilde enerji tasarrufuna yönelik ışıklandırma sistemlerinde revizyon yapılmasına, yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak elde edilen gücün artırılmasına ve mevcut yenilenebilir enerji santrallerinin sayılarının artırılmasına yönelik hedeflerin yer aldığı görülmektedir. Planda atık yönetimi bağlantılı olarak atıkların düzenli depolanmasının sağlanması ve çöp gazından elektrik üretiminin artırılması hedefi öne çıkmaktadır.

Stratejik planda ayrıca Balıkesir’de yerel iklim değişikliği eylem planının yürürlüğe konulması bu planla il düzeyinde sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanması yönünde eylemlerin yer aldığı görülmektedir.¹

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi 2021 yılında² İklim ve Enerji İçin Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi’nin³ imzacılarından olmuş ve üyeliği Belediye Meclisi Kararı ile resmen onaylanmıştır. Bu çerçevede Büyükşehir Belediyesi, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %40 düşürmeyi ve 2050’ye kadar karbon nötr bir kent olmayı taahhüt etmiş olup, iklim değişikliği ile etkin mücadele etmek için çalışmalarını geliştirmektedir. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi ayrıca Sağlıklı Kentler Birliği’ne ve Enerji Kentleri Birliği’ne de üyedir.⁴⁵

Balıkesir İl **Afet Risk Azaltma** Planı⁶ incelendiğinde, Balıkesir’de **sel ve taşkın** ile yangın risk analizlerinin öne çıktığı vurgulanmaktadır. Geleceğe dair yapılan projeksiyonlar çerçevesinde Balıkesir’de il düzeyinde taşkın analizleri gerçekleştirilmiş olup, muhtemel senaryoda Karesi İlçesi’nde bulunan Çay Deresi’nde taşkın meydana gelebileceği tespit edilmiştir. Meydana gelebilecek bu olası taşkından, Karesi ilçe merkezi, Akıncılar Mahallesi, 2. Gündoğan Mahallesi ve Yakupköy Mahallesi’nin etkileneceği belirtilmektedir Olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlara bakıldığında; taşkın ve sel sularını tahliye edecek taşkın kontrol tesisi olmasına rağmen altyapının yetersizliği ve Avlu’da bulunan havuzun tahliye kapaklarının zamanında açılmaması olarak belirlenmiştir. En kötü senaryoda ise, Edremit’te, Edremit Çayı ve Kanlı Dere’nin taşması sonucunda taşkın meydana geleceği tespit edilmiştir. Meydana gelecek bu taşkından, Edremit ilçe merkezi, Zeytinli Mahallesi, Altınkum Mahallesi, Kadı-

1 <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%202022-2024%20Revize%20Stratejik%20Plan.pdf>

2 14 Ekim 2021.

3 https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/signatories/overview.html?scity_id=29056

4 <https://www.sk.gov.tr/birlik-hakkinda/uyelerimiz/>

5 <http://www.jkbb.org.tr/Icerik-3-Uyeler>

6 Balıkesir İl Afet Risk Azaltma Planı (Balıkesir İRAP), T.C. Balıkesir Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Balıkesir, 2021.

köy Mahallesi, Hamidiye Mahallesi, Camivasat Mahallesi ve Cennetayağı Mevkiileri etkilenecektir. Yapılan simülasyonlar sonucu, olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurları, taşkın kontrol tesislerinin ve altyapının yetersizliği olarak belirlenmiştir.

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi kentte afet risk azaltımına yönelik sel ve taşkınları önleme çalışmalarını sürdürmektedir. Bu kapsamda İvirdi ilçesinde yer alan ve 1972 yılından bu yana hizmette olan ekonomik ömrünü tamamlamış birleşik kanalizasyon hattının yenilenmesi çalışmaları Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (BASKİ) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile mevcutta birleşik sistem prensibi ile çalışan hat, **yağmursuyu hattının** da entegre edilmesi ile **ayrık sistem** haline getirilmiştir. 40.000.000 TL yatırım bütçesine sahip projenin %72'lik kısmı tamamlanmıştır. Proje kapsamında 43.093 m içme suyu hattı, 41.735 m kanalizasyon hattı, 1200 m yağmursuyu hattı olmak üzere toplam 86.028 m şebeke hattının rehabilite edilmesi planlanmıştır. Toplamda 30.000 kişiye hizmet edecek proje sonucunda, İvirdi ilçesinde gözlemlenen altyapı ile ilgili sorunların önüne geçilmesi hedeflenmektedir.⁷

Kent merkezinde yer alan Milli Kuvvetler Caddesi ve Şeyh Lütfullah Camisi Meydanı'ndaki mevcut altyapının yenilenme çalışmaları yine BASKİ tarafından gerçekleştirilmiş olup, yaşanabilecek sel ve taşkın olaylarının önüne geçmek amacıyla kanalizasyon hattının tamamı yenilenerek yağmursuyu ızgara ve parsel baca yapım çalışmaları tamamlanmıştır.⁸ Benzer şekilde, sel ve taşkın olaylarının görüldüğü Vasıf Çınar Caddesi'nde yağmursuyu drenaj hattının döşenmesi çalışmaları Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, kış döneminde şiddetli yağmur sonrası oluşan yağmursularının da drenaj hattı sayesinde baskınlara yol açmadan tahliye edilmesi sağlanmıştır.⁹



İvirdi İlçesinde Gerçekleştirilen Çalışmalar

7 <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=3140>

8 <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=3271>

9 <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=2350>



Vasıf Çınar Caddesi Altyapı Çalışmaları

Balıkesir’de 34 adet **atıksu arıtma** tesisinin bulunduğu görülmektedir. İlin büyüklüğü ve kentteki nüfus yoğunluğu dikkate alındığında, kentte birçok küçük ölçekli atıksu arıtma tesisinin bulunduğu görülmektedir. Başlıca büyük tesislerin Karesi’deki yer alan 326.000 kişi ve 67.117 m³/gün kapasiteye sahip damlatmalı filtre tip Balıkesir Merkez Atıksu Arıtma Tesisi, 150.000 kişi ve 30.000 m³/gün kapasiteye sahip uzun havalandırmalı aktif çamur ve ileri arıtma proseslerine sahip Ayvalık Küçükköy Atıksu Arıtma Tesisi, 48.000 kişi ve 4800 m³/gün kapasiteye sahip elektroflokülasyon tipi Ayvalık Merkez Atıksu Arıtma Tesisi, 40.000 kişi ve 8716 m³/gün kapasiteye sahip uzun havalandırmalı **aktif çamur ve ileri arıtma proseslerini** barındıran Edremit Narlı Atıksu Arıtma Tesisi olduğu görülmektedir.

İlde yer alan neredeyse tüm atıksu arıtma tesislerinde ileri arıtma prosesleri mevcut olup atıksuyun çevreye zarar vermeyecek şekilde deşarj edildiği görülmektedir. Ayrıca, tesislerde **çamur arıtım prosesleri** de bulunmakta ve çamur arıtımının gerçekleştirilmektedir¹⁰



Balıkesir Merkez Atıksu Arıtma Tesisi

10 https://www.balsu.gov.tr/index.php?atiksu_tesisleri=0&sid=60



Ayvalık Küçükköy Atıksu Arıtma Tesisi



Edremit Zeytinli Atıksu Arıtma Tesisi

Kentin **kayı atık yönetimi** çerçevesinde yaptığı çalışmalar incelendiğinde, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'nda günde 1250 ton, yılda ortalama 450.000 ton atığın bertaraf edildiği ve yaklaşık 50.000 hanenin **enerji ihtiyacının** karşılandığı görülmektedir. Bu sayede, yıllık yaklaşık 25.000.000 m³ **metan gazının** yakılarak 90.000 MW enerji üretimi yapılmaktadır. Düzenli depolama sahasındaki elektrik üretimi ile 50.000 hanenin enerji ihtiyacı karşılanabilmektedir.

İlçelerde yer alan vahşi depolama alanlarının rehabilitasyonu ve çöplerin kaldırılmasına yönelik çalışmalar Büyükşehir Belediyesi nezdinde yürütülmekte olup bu alanlardan çıkan metan gazlarının ve toprağa karışan sızıntı sularının önüne geçilmektedir.¹¹

11 <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=2971>

Atık aktarma sırasında daha hızlı ve sağlıklı hizmet verebilmek ve sebep olunan CO₂ emisyonunu düşürebilmek amacıyla, aktarma istasyonlarının sayısının arttırılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Mevcutta bulunan 10 adet aktarma istasyonunun yanı sıra Avşa Adası, Marmara Adası, Savaştepe, Gönen ve Erdek ilçelerinde 5 yeni aktarma istasyonunun kurulması planlanmaktadır.¹²

Mevcut düzenli depolama sahasında yer alan prosesler incelendiğinde, geri kazanım tesisi, sızıntı suyu arıtma tesisi, gaz yakma ünitesi, tıbbi atık sterilizasyon ünitesi, atık pil depolama ünitesi, tekerlek yıkama ünitesi, yönetim binaları, sızıntı suyu toplama havuzu, gözlem kuyuları, trafo ve jeneratör binası ve su depolarının yer aldığı görülmektedir. Bu doğrultuda, tesisten çıkan sızıntı sularının arıtımı yapılmakta ve atıklar ayrıştırılarak geri dönüştürülebilir olanlar yeniden ekonomiye kazandırılmaktadır.



Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama Sahası

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda belediyenin yürüttüğü katı atık yönetiminin daha etkinleştirilmesinin hedeflediği görülmektedir. 2022 yılı itibarı ile 12 adet vahşi depolama sahasının rehabilitasyonunu gerçekleştiren Büyükşehir Belediyesi, 2024 yılına kadar 13 adet vahşi depolama alanını daha rehabilite etmeyi hedeflemektedir.

2022 yılı itibarı ile yıllık 426.500 ton olan düzenli depolanan atık miktarının ise 2024 yılına kadar yıllık 443.600 tona çıkarılması hedeflenmiştir. Güncel kurulu gücü 8400 kWh olan çöp gazından elektrik üretiminin 2024 yılında 11.200 kWh'ye çıkarılması bir başka önemli hedef olarak ön plana çıkmaktadır.¹³ Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, atık yönetimi ve çevre bilincinin aşılmasına yönelik eğitimlerin önemli oranda arttırılmasını amaçlanmakta ve atıkların ayrı toplanmasına yönelik faaliyetlerini arttırmaktadır.

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin **enerji** alanında yaptığı diğer çalışmalar incelendiğinde, enerji verimliliği ve **güneş enerjisi** santralleri yatırımlarına yönelik faaliyetleri olduğu görülmektedir. Fen İşleri Daire Başkanlığı'nın Bigadiç Yolu üzerinde bulunan Çayırhisar Yerleşkesi'ne, **çatı üzeri GES** kurulması çalışmaları devam etmektedir. Bu tesisin yıllık 1.200.000 kWh üretimi ile ortalama 800 hanenin elektrik tüketimine eş değer elektrik üretmesi planlanmıştır. Yılda 27.900 ağacın dikimine eşdeğer 628.000 kg karbon salımını engelleyecek olan santralin Belediyenin elektrik ihtiyacının haricinde ek gelir sağlaması beklenmektedir. 7000 m²'lik çatı alanına kurulacak tesis ile yıllık 2.200.000 TL'lik enerji tasarrufu sağlaması öngörülmektedir.¹⁴

12 <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=2930>

13 Kaynak: <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%202022-2024%20Revize%20Stratejik%20Plan.pdf>

14 Kaynak: https://temizenerji.org/2022/05/12/balikesir-buyuksehir-belediyesinden-yeni-ges-yatirimi/?gclid=CjwKCAi-AvK2bBhB8EiwAZUbP1L9rIM4pfjDciwsgBtelDp8JK5NqoECrbHmaqBvYfYelnyXa_sIEN7hoCqooQAvD_BwE



Karizma Kapalı Pazar Yeri Çatı GES

Büyükşehir Belediyesinin bir başka yatırımı olan Karizma Kapalı Pazar Yeri'nin çatısına GES kurulumu ile yılda 700.000 kW enerji üretilmesi hedeflenmektedir. Bu çalışma haricinde, **Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı**'na bağlı **Çevre Koruma ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü** ekiplerince, şehrin dört bir yanındaki kapalı pazaryerlerinin çatılarını yenilenebilir enerji kaynağı üretmek için kullanılması hedeflenmektedir. Pazar yerlerinin çatısına kurulan tesisler ile yaklaşık 2800 hanenin bir aylık tüketimine eş değer elektrik üretilmesi beklenmektedir.¹⁵



Fen İşleri Dairesi Çayırhisar Binası Çatı GES

15 Kaynak: <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=2691>



Karesi GES

Balıkesir'de ilçe belediyeleri de güneş enerjisi yatırımlarını hayata geçirmektedirler. Örneğin, Karesi Belediyesinin Davutlar Mahallesi'nde 19.760 m² alan üzerine kurduğu 3120 panel ile üretime başlayan GES ile yaklaşık 1,2 MW elektrik üretimi sağlanmakta ve bölgenin elektrik ihtiyacı karşılanmaktadır.¹⁶



Özkoyuncu Madencilik Balıkesir GES

Kentte ayrıca çeşitli firmalar tarafından işletilen toplamda kurulu gücü 117 MW olan güneş enerjisi santralleri bulunmaktadır. Bu santrallerin en büyüğü olan Özkoyuncu Madencilik Balıkesir Güneş Enerjisi Santrali, 40 MW kurulu güce sahiptir. Santral, ortalama 60.000.000 kWh elektrik üretimi ile 16.520 kişinin günlük hayatında ihtiyaç duyduğu tüm elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilme kapasitesine sahiptir. Kentte ayrıca 73 MW toplam güce sahip lisanssız GES'ler bulunmakta ve toplam kurulu gücü 10 MW olan iki yeni santralin yapım çalışmaları ise devam etmektedir.¹⁷

16 Kaynak: https://www.karesi.bel.tr/yazi/karesi-ges-projesi-acilisi-yapildi/?dil=tr_TR

17 <https://www.enerjiatlasi.com/gunes-enerjisi-haritasi/balikesir>



Burhaniye Mesleki Eğitim Merkezi Çatı GES

Balıkesir, Burhaniye’de çatısı güneş enerjisi panelleriyle donatılan Burhaniye Mesleki Eğitim Merkezi tarafından iki yılda yaklaşık 50.000 TL gelir elde edilmiştir. Tüketim fazlası elektriğin satışıyla kurulan laboratuvarlarda yenilenebilir enerji eğitimleri verilmektedir.

Kentte yer alan **rüzgâr** enerjisi santralleri (RES) kurulu güçlerine bakıldığında, Balıkesir’in 1345 MW kurulu gücü ile rüzgar enerjisi açısından Türkiye’nin en yüksek kurulu güce sahip kentlerinden biri olduğu görülmektedir. Kentte yer alan başlıca yüksek kapasiteli RES’ler, Balıkesir RES (143 MW), Şamlı RES (127 MW), Tatlıpınar RES (108 MW) ve Şah RES (105 MW)’tir. Kentte toplamda 31 RES bulunmakla birlikte toplam kurulu gücü 9,2 MW olan beş yeni santralin yapım çalışmaları devam etmektedir.¹⁸



Balıkesir Rüzgar Santrali

18 <https://www.enerjiatlası.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/balikesir>



Şamlı Rüzgar Santrali

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin **enerji verimliliği**ne yönelik yaptığı çalışmalar incelendiğinde, belediyenin yenilenebilir enerji ile ilgili Ar-Ge çalışmalarının 2023 yılı itibari ile tamamlanması, cadde ve meydanlarda enerji tasarruflu ışıklandırma sistemlerinin uygulanması ve kompanizasyon sistemi revize edilen alanların sayısının 2024 yılı itibari ile 45'e çıkarılması gibi hedeflerinin bulunduğu görülmektedir. 2024 yılına kadar yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen gücün 6000 kWh'ye çıkartılması ve üç adet yenilenebilir enerji tesisinin 2024 yılı sonuna kadar hayata geçirilmesi de belediyenin stratejik hedefleri arasındadır.¹⁹

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin **ulaşım** alanında yaptığı çalışmalar çerçevesinde kent içinde trafikte kalma süresinin kısaltılması, akıllı trafik çözümlerinin hayata geçirilmesi ve toplu taşıma sisteminin optimizasyonunun sağlanmasına yönelik hedefleri ve uygulamaları olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, mevcutta %95 olan toplu taşıma şikayetlerinin çözüm oranının korunması hedeflenmekte ve 2024 yılına kadar 40 yeni otobüsün alımının gerçekleştirilerek 450 yeni durağın hizmete alınması ve mevcut toplu taşıma sisteminin iyileştirme çalışmalarının tamamlanması planlanmaktadır.



CNG ile Çalışan Otobüsler

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, kentte trafikte bekleme süreleri sebebiyle ortaya çıkan emisyonların azaltımı için kavşaklarda ve trafik lambalarında sinyalizasyon proje çalışmalarını arttırarak mevcutta dört olan akıllı kavşak sayısını 2024 yılı sonu itibari ile 12'ye çıkartmayı hedeflemektedir.²⁰ Belediyesi otobüs alımlarında ise emisyon miktarı yüksek olan dizel otobüsler yerine sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) ile çalışan otobüsleri tercih etmektedir. 2021 yılında Büyükşehir Belediyesi 65 adet **CNG'li otobüs** satın almıştır. Bu otobüsler, dizel yakıtla çalışan otobüslere oranla %90 daha az NH₄ ve %15 daha az CO emisyonu yapmaktadır.²¹

19 Kaynak: <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%202022-2024%20Revize%20Stratejik%20Plan.pdf>

20 <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%202022-2024%20Revize%20Stratejik%20Plan.pdf>

21 <https://www.ebelediye.info/haberler/balikesir-de-cevre-dostu-otobusler-yollarda>

Balıkesir'de il ve ilçeler düzeyinde **bisiklet yolu** projeleri ve uygulamaları başlatılmıştır. Karesi'de 2018 yılından bu yana kullanılan ve taşıt trafiğinden kısmi olarak ayırık olan 5 km'lik bisiklet yolu mevcuttur.²² Edremit'te 2 km'lik bisiklet ve **yürüyüş yolunun** yapım çalışmaları ise devam etmektedir.²³



Karesi'de Hizmete Açılan Bisiklet Yolu

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin, **tarımsal** hizmetler kapsamında dayanıklı fidan ve tohum üretimi, çiftçilere fidan ve tohum desteği verilmesi, coğrafi işaretler ile üretilen ürünlerin korunması gibi faaliyetlerinin bulunduğu görülmektedir.

Büyükşehir Belediyesi, 2021 yılı itibari ile çiftçilere 100 tona yakın tohum desteğinde bulunmuş olup, 2024 yılında bu desteği 140.000 tona çıkarmayı hedeflemektedir. Verilen 530.000 fidan desteğinin, 2024 yılında yıllık 1.250.000'e çıkarılması ve 2024 yılına kadar toplamda 3.750.000 fidan dağıtımının gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.



Balıkesir Büyükşehir Belediye Başkanı Yücel Yılmaz ve Emekçi Kadın Çiftçi

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi'nin verdiği yıllık 2.000.000 TL olan tarım sektörü ekipman yardımının 2024 yılına kadar aynı şekilde sürdürülmesi planlanmıştır. Yerel ürünlerde markalaşmanın sağlanarak mevcutta bir adet olan coğrafi işaretli ürünün 2024 yılı sonuna kadar yediye çıkartılması belediyenin bir başka hedefidir. Büyükşehir Belediyesi tarafından 428 kişiye tarım ile ilgili çeşitli eğitimler verilmiş olup, 2024 yılı sonu itibari ile bu rakamın 600 kişiye çıkarılması planlanmıştır.²⁴

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi kent ekonomisinin lokomotifleri olarak tarım ve hayvancılık sektörlerini öncelemektedir. Bu kapsamda 2021 yılı içerisinde tarım ve hayvancılığa 15.000.000 TL destek sağlamıştır.

22 <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/balikesir/karesiye-5-kilometrelik-bisiklet-yolu-12877806>

23 <https://www.mynet.com/galeri/edremitte-isik-yoluna-2-kmlik-yuruyus-ve-bisiklet-yolu-180105082323>

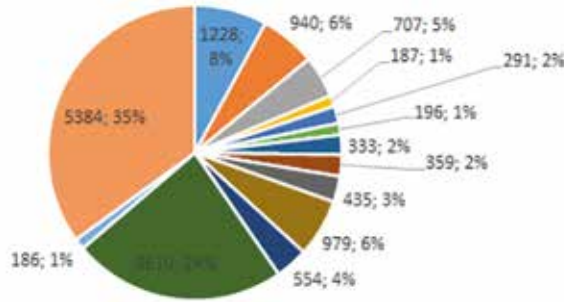
24 <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%202022-2024%20Revize%20Stratejik%20Plan.pdf>

Belediyenin ürünlere katma değer sağlayacak ve iklim dostu hizmetlerinden biri de **jeotermal sebze-meyve kurutma tesisidir**.²⁵ Kurutma tesisi, Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Sosyal Gelişmeyi Destekleme Programı kapsamında desteklenen "Jeotermal ile Sağlıklı Gıda" başlıklı proje ile hayata geçirilmiştir.



Sındırgı Jeotermal Sebze ve Meyve Kurutma Tesisi

Balıkesir ilinde 649.155,17 hektar orman alanının bulunduğu bilinmektedir. **Orman** alanlarında çıkan **yangınların** sebepleri incelendiğinde %35 ile (5384 olay) ot, saman, anız yangını birinci sırayı alırken, bunu %24 ile (3610 olay) çöp yangını ve %8 (1228 olay) ile ev yangını takip etmektedir. Balıkesir için yangın senaryolarının sonuçlarına bakıldığında, yaklaşık 100 hektarlık orman alanının çıkan yangınlardan etkileneceği öngörülmüştür.²⁶



Balıkesir İlinde Meydana Gelen Yangınların Türleri

Balıkesir Büyükşehir Belediyesi kentteki **yeşil alanların** miktarını arttırmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, mevcut bahçe ve parkların bakımının yapılmasına ve yeni park ve bahçelerin kullanıma açılmasına yönelik proje ve çalışmaları gündemdedir. Büyükşehir Belediyesi tarafından 2024 yılı sonuna kadar toplamda 150 adet yeşil alan ve rekreasyon alanının revize edilmesi ve mevcutta bulunan 2.200.000 m² yeşil alanın bakım ve onarımının yapılması hedeflenmiştir.²⁷ Büyükşehir Belediyesi tarafından otomatik sulama sistemleri ve az su isteyen bitki, çiçek dikimiyle sınırlı su kaynaklarının verimli kullanılmasını hedefleyen uygulamalara da devam edilmektedir.

25 <https://www.jeotermalhaberler.com/balikesirde-jeotermal-kurutma-tesisi-uretime-basladi/>

26 <https://balikesir.afad.gov.tr/kurumlar/balikesir.afad/E-Kutuphane/II-Planlarim/BALIKESIR-IRAP.pdf>

27 <https://cmsapi.balikesir.bel.tr//Media/BBB%202022-2024%20Revize%20Stratejik%20Plan.pdf>

BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

BURSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Bursa Büyükşehir Belediyesi ilk yerel iklim eylem planını (BİDEP) 2015 yılında hazırlamıştır. Bu plan kapsamında o dönem için Kurumsal ve Kentsel Sera Gazı Karbon Ayakizi Envanteri çıkarılmıştır. Planda temiz enerji kullanımı sağlayarak küresel ısınmayı azaltmak, çevreyi korumak, katı atıkların farklı yöntemlerle enerjiye dönüştürülmesini sağlamak gibi iklim mücadelesine hizmet edecek çeşitli eylemler belirlenmiştir. Plan, Bursa'daki diğer üst politika belgelerinde (Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Ana Planı, Çevre Düzen Planı, Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA) 2014-2023 Bölge Planı gibi) iklim değişikliği ile ilgili hedeflerle örtüşen eylemler içermektedir.

BİDEP faaliyetlerinin öncesinde, Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin 2013-2014 yılları arasında Avrupa Birliği'nin desteği ile yürüttüğü "İklim Değişikliğine Uyumlu Esnek Kent Stratejilerinin ve Eylem Planlarının Hazırlanması İçin Kapasite Geliştirme Pilot Programı (2013-2014)" kapsamındaki çalışma Türkiye'de büyükşehir belediyeleri arasında iklim değişikliğinin etkilerine **uyum eylem planlaması** için atılan ilk adım olmuştur. Bu kapsamda belediyenin iklime uyum faaliyetleri için idari açıdan örgütlenmesi ve kurumsal kapasitesinin güçlendirilmesi sağlanmıştır.

Avrupa'nın birçok kentinde iklim değişikliğinin etkilerine uyum stratejilerinin hazırlanması konusunda elde edilen deneyimlerin Bursa'ya aktarıldığı süreçte, bu projenin çıktıları sadece Bursa için değil, Bursa Büyükşehir Belediyesi üzerinden diğer belediyelere de yol gösterici olmuştur.¹



Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin uyum eylemlerinin tespitine yönelik olarak proje sürecinde hazırlanan "Şehirler İçin İklim Değişikliğine Uyum Destek Paketi" başlıklı rehberden yerel düzeyde iklime uyum eylem planı çalışmaları sürdüren bazı belediyeler faydalanmaktadır.²

Bursa Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Uyum Planı (BUSECAP) tüm bu süreci takiben 2017 yılında tamamlanmıştır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi ile birlikte Nilüfer Belediyesi de bu süreçte iklime uyum alanında kapasitesini güçlendiren öncü belediyelerden biri olmuştur.³ Nilüfer Belediyesi'nin Avrupa Birliği Climate-ADAPT Programı'nın⁴ rehberliğinde iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemine dair planlama çalışmaları olduğu bilinmektedir.⁵ Ayrıca Nilüfer Belediyesi tarafından Türkiye'de bir ilk olarak Yenilenebilir Enerji Üretim Kooperatifi kurulmuştur.⁶

Bursa Büyükşehir Belediyesi, iklimi değişikliği ile mücadele hizmetlerinin dinamik bir süreç içinde ele alınması gerektiği bilinciyle çalışmalarına güncellemeler ve geliştirme faaliyetleri ile devam etmektedir. Bu çerçevede 2015 yılında hazırlanmış olan **sera gazı envanteri** güncellenmiştir. Envanterde kentin bütünü ve kurumsal bazda Bursa

- 1 "Yerel İklim Eylem Planlaması ve Türkiye Pratikleri", Hazırlayan: Dr. Nuran Talu, AB İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (İklimin Projesi), Ankara, 2019.
- 2 "Cities Adaptation Support Package/CASP, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı & RICARDO-AEA, 2014.
- 3 İstanbul Karşıyaka Belediyesi'nin öncülük ettiği "Yerel Yönetimlerde Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı Belediyeler Buluşması" programlarının üçüncü toplantısına (28 Eylül 2022) Nilüfer Belediyesi ev sahipliği yapmıştır.
- 4 <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- 5 Nilüfer Belediyesi "AB 2030 İklim ve Enerji Çerçevesi", Avrupa İklim Uyum Programı olan 2030UYUM (2030ADAPT) Programı'na üyedir.
- 6 <https://gazetekorfez.net/2022/09/29/iklim-krizi-gelecekte-yasami-derinden-etkileyecek/?fbclid=IwAR3HhTNS31K971xv-NRReZyOtaDTlwKwijfi09D3wl1LoBlo-4W4pcAjU0C8>

Büyükşehir Belediyesi için farklı sektörlerde enerji ve karbon yoğunlukları hesaplanarak Bursa'nın karbon ayak izi belirlenmiştir.

Bursa ili düzeyinde, Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin kurumsal emisyonları da dahil olmak üzere sera gazı emisyonları yaklaşık 12,5 milyon ton olarak hesaplanmıştır. Buna göre kentin en belirgin sera gazı emisyon kaynağı 4 milyon ton CO₂ eşdeğeri ile sanayi sektörü olarak ortaya çıkmıştır. Bu miktar toplam emisyonun %32'sini oluşturmaktadır. İkinci önemli sera gazı kaynağı %21 pay ile konutlarda tüketilen enerjidir. Daha sonra sırasıyla ulaşım (%20) ve ticari-resmi binaların (%10) enerji tüketimleri gelmektedir. Katı atık ve atık su kaynaklı sera gazı emisyonları kent envanterinin yaklaşık %2'sini oluşturmaktadır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi, AB Başkanlar Sözleşmesi'ne 2016 yılından bu yana üyedir. Büyükşehir Belediyesi ayrıca Eurocities Ağı'nda "ortak üyelik" statüsü ile yer almaktadır.⁷

Büyükşehir Belediyesi **atık yönetimi** politikaları çerçevesinde enerji dönüşümü uygulamalarına uzun süredir devam etmektedir. İlçe belediyeleri tarafından toplanan evsel atıklar, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu gereğince⁸ Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğu altında bertaraf edilmektedir. Bu kapsamda Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Mudanya, Gemlik, Gürsu, Kestel, Karacabey, Mustafakemalpaşa ve Orhangazi ilçelerinden kaynaklanan ve kentte toplanan atık miktarının %80'ini oluşturan 2084 ton/gün evsel atık, ilgili belediyelerce toplanıp taşınarak, Bursa Büyükşehir Belediyesine ait Yenikent Katı Atık Depolama Alanında bertaraf edilmektedir.

Bir diğer katı atık depolama alanı ise İnegöl İlçesi Yeniörük Mevkiinde bulunan ve zemin geçirimsizliği sağlanmış ikinci sınıf evsel katı atık depolama alanı olan İnegöl Katı Atık Depolama Alanı'dır. 2011 yılından bu yana faaliyette olan tesisin 2037 yılına kadar kullanılması hedeflenmektedir. İnegöl Katı Atık Depolama Alanı'nda kurulan tesislerde metan gazından elektrik üretilmektedir.



Yenikent Katı Atık Düzenli Depolama Alanı

7 <https://eurocities.eu/>

8 5216 Sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu'nda, büyükşehir belediyelerine "katı atık yönetim planını yapmak, yaptırmak" ve "katı atıkların ve hafriyatın yeniden değerlendirilmesi, depolanması ve bertaraf edilmesine ilişkin hizmetleri yerine getirmek, bu amaçla tesisler kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettmek" görevleri verilmektedir.



İnegöl Katı Atık Düzenli Depolama Alanı

Bursa Büyükşehir Belediyesi gelişigüzel çöp dökümünün yapıldığı ilçelerde bulunan düzensiz depolama alanlarını rehabilite ederek kente yeni yeşil alanlar kazandıran uygulamalar yapmaktadır. Bu maksatla 29 adet düzensiz çöp depolama alanı rehabilite edilmektedir. Rehabilitasyon çalışması kapsamında, katı atığın tesviye işlemleri yapılarak saha üstü toprak ile kapatılmakta, çöpte meydana gelen biyolojik bozunma sonrası oluşan **metan gazı** uygun noktalara teşkil edilen gaz bacaları ile kontrol altına alınmaktadır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin metan gazından enerji elde edilmesi ile ilgili uygulamaları çerçevesinde Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'nda organik bileşenli atıkların parçalanması sonucu oluşan gazların elektrik üretiminde kullanılabilmesini teminen "**Metan Gazından Enerji Elde Edilmesi** İşi", 21.12.2010 tarihinde, 29 yıllığına enerji satış gelirinin %41'i ve yer kira bedeli karşılığında ITC BURSA Enerji Üretim San. ve Tic. A.Ş.'ne ihale edilmiştir. 2193 m² alana sahip bu tesiste 2012 yılından bu yana enerji üretimi yapılmaktadır.⁹ Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'nda oluşan metan gazının kullanıldığı ve tam kapasite ile çalışan bu tesiste, yaklaşık 47.000 konutun aylık enerji ihtiyacı eşdeğerinde, her biri 1,4 MWh gücünde yedi adet jeneratör ile saatte yaklaşık 5400 m³ deponi gazı toplanarak 9,8 MWh elektrik enerjisi üretilmektedir. Üretilen elektrik enerjisi enterkonnekte sisteme verilmektedir. Tesis için Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK)'ndan yenilenebilir enerji üretim lisansı alınmıştır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi 2022 yılı itibarıyla Doğu Bölgesi Entegre Katı Bertaraf Tesis'i'nde de enerji üretimine başlamıştır. Yap-işlet-devret yöntemiyle hayata geçirilen ve 2022 yılı sonu itibarıyla toplamda 40 milyon dolarlık yatırımın yapılacağı beklenen Doğu Bölgesi Entegre Katı Bertaraf Tesis'i'nde ilk **biyogaz tankı** Şubat 2022'de devreye alınmıştır. Tesiste yıl sonuna kadar yaklaşık 75 bin konutun tüketimine eş değer 12 MW enerji üretiminin sağlanması planlanmıştır.¹⁰

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin atık yönetimi hizmetleri ilçe belediyeleri tarafından da desteklenmekte olup, bu çalışmalar kent bütününde iklim mücadelesi için yapılan uygulamalar açısından önemlidir. Örneğin Yıldırım Be-

9 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı onayı,19.05.2012.

10 https://rayhaber.com/2022/02/bursada-bu-tesisteki-copler-enerjiye-donusecek/?fbclid=IwAR17cKXhXKR2npEgvBgQJ-01k9oM3ugpuOXyz1ABO_MQenWW2gDBu70EkZYg

lediyesi'nin **pazar atıklarının** organik gübreye dönüştürülmesi amacıyla yürüttüğü faaliyetler dikkat çekicidir.¹¹ Yıldırım Belediyesi, 2022 yılında pazar atıklarından **organik gübre** üretimi sağlayan bir "Kompost Üretim Tesisi" kurmuştur. Haftalık 3500 litre organik atık işleme kapasitesine sahip olan bu tesis ile çevrede oluşan kokunun, hava kirliliğinin ve **sera gazı emisyonlarının azaltılması** ve büyükşehir çöp depolama alanlarına giden atık miktarının düşürülmesi sağlanmaktadır. Organik atıklar belediyenin hizmet birimleri ve sosyal tesislerinden alınmaktadır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın desteğiyle kurularak faaliyete geçirilen söz konusu tesis, Pazar atıklarını kompostla dönüştürerek doğal süreçler sayesinde hiçbir masraf yapmadan elde edilen organik gübreyi toprağa geri kazandırmaktadır. Bu işlemlerle toprağın daha verimli hale getirilmesi de kazanımlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Böylece daha ucuz ve daha faydalı girdilerle sürdürülebilir tarımın artırılmasına da katkı sağlanmaktadır. Faaliyet sonucu ilçede elde edilen kompost gübreye park, bahçe ve yeşil alanlardaki gübre ihtiyacının %20'sinin giderilmesi amaçlanmıştır.



Pazar Atıkları, Organik Gübre Dönüştürme Kompost Tesisi, Yıldırım Belediyesi

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin "Bursa Entegre Katı Atık Yönetim Planı" hazırlıkları devam etmektedir. Bu planla Bursa ölçeğinde (17 ilçe) kentsel katı atıkların uygun toplama ve taşıma sistemleri kurularak, farklı metodolojiye sahip tesisler aracılığıyla, atık yönetim hiyerarşisi baz alınarak, atıkların olabilecek optimum seviyede değerlendirilmesini sağlayacak tesislerin kapasite ve teknik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Planın hazırlık sürecinde, Bursa'da atık yönetimine ilişkin tespit edilen fırsatlar ve tehditlere bağlı olarak hazırlanan atık yönetimi senaryoları oluşturulmuş olup, atıklardan maksimum seviyede **enerji ve hammadde geri kazanımının** sağlanması ve bir ünitenin çıktısının diğer ünitenin girdisi olması yaklaşımıyla öneriler geliştirilmiştir.

Bursa Doğu **Atıksu** Arıtma Tesisi, Nisan 2006'dan bu yana işletmededir. Tesis kentin doğu havzasındaki evsel atıksuların arıtılması amacıyla Küçük Balıklı mevkiinde, 516.619 m²'lik bir alanda kurulmuştur. Yaklaşık olarak 1.550.000 eşdeğer nüfusa hitap eden tesis, ortalama proje debisi 2017 yılı için 240.000 m³/gün ve 2030 yılı için 320.000 m³/gün evsel atıksuyun arıtılmasına hizmet edecek kapasitede iki aşamalı olarak projelendirilmiştir. Tesiste ileri biyolojik arıtma prosesleri uygulanmaktadır.¹²

Doğu Atıksu Arıtma Tesisi'nde inşa edilen ve 2018 yılında üretime başlayan **çamur yakma tesisi**yle arıtmadan

11 <https://www.aa.com.tr/tr/yesilhat/sifir-atik/bursada-pazar-atiklari-organik-gubreye-donusturuluyor/1817948>

12 <https://www.buski.gov.tr/Icerik/IcerikDetay?url=atik-su-aritma-tesisleri>

çıkan çamur **enerjiye** dönüştürülmektedir. Günlük 400 ton kapasitesiyle Türkiye'de bir ilk olan yakma tesisinde, Bursa Büyükşehir Belediyesi bünyesinde yer alan 11 ileri arıtma tesisinden gelen çamurun tümü yakılmaktadır. Tesis devreye alındığından beri yaklaşık 385.000 ton çamur bertaraf edilmiş ve yaklaşık 48 milyon kWh elektrik enerjisi üretilmiştir. Bu üretimin 9,5 milyon kWh'lik kısmı arıtma tesislerinde kullanılarak yaklaşık 5,5 milyon TL kazanç sağlanmıştır. Bir evde ayda ortalama 150 kWh enerji harcandığı düşünülürse, bu tesis ile her gün 51.689 hanenin tüketimine eş değer elektrik enerjisi üretilmektedir.¹³



Doğu Atıksu Arıtma Tesisi

Bursa Batı Atıksu Arıtma Tesisi, kentin batı havzasına ait evsel atıksuların arıtılarak alıcı ortamların kirlenmesini önlemek amacıyla kurulmuştur. Tesis, Özlüce mevkiinde 100.000 m²lik bir alan üzerine kurulmuş olup, yaklaşık 650.000 eşdeğer nüfusun ihtiyacını karşılayacak şekilde projelendirilmiştir. Ortalama proje debisi 2017 yılı için 87.500 m³/gün, 2030 yılı için ise 175.000 m³/gün evsel atıksu olacak şekilde iki kademeli olarak tasarlanmıştır. Tesise ulaşan atıksu önce fiziksel sonra ileri biyolojik arıtma işlemlerinden geçirilerek karbon, azot ve fosfor giderimi yapılmaktadır.

13 Mayıs 2021 rakamlarıdır.



Batı Atıksu Arıtma Tesisi

Bursa'da ileri biyolojik proseslerle arıtma yapan Mudanya Atıksu Arıtma Tesisi, Orhangazi İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, Yenişehir Atıksu Arıtma Tesisi ve İznik MBR Teknolojili Atıksu Arıtma Tesisi'nin yanısıra Gemlik, Karacabey, Kurşunlu, Küçükkuşla, Akçalar, Orhaneli, Nilüfer, Mustafakemalpaşa atıksu arıtma tesisleri de işletmededir. Ayrıca Membran Bio-Reaktör Prosesine sahip 100 m³/gün kapasiteli ileri biyolojik paket atıksu arıtma tesisi olan Kirazlı Paket Atıksu Arıtma Tesisi de faaliyettedir. Bununla beraber ilçelerde çok sayıda doğal atıksu arıtma ve paket atıksu arıtma tesisleri yer almaktadır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi, kente su getiren ana isale hatları içerisinde akan suyun gücünden faydalanarak elektrik enerjisi üretmektedir. Doğançlı Barajı'ndan gelen suların Dobruca Arıtma Tesisleri'nde arıtıldıktan sonra aktarıldığı **BUSKİ** d0, d13 ve d12-2 su depoları üzerinde **HES tribünleri** kurulmuştur.

Ayrıca Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (**BUSKİ**)'ye ait arıtma tesisleri ve su depolarının üzerine yerleştirilen **güneş panelleri** ile de elektrik enerjisi üretilmektedir.

"Bursa **Ulaşım** Ana Planı 2035" çalışmaları kapsamında Üniversite İstasyonu ile son bulan **BursaRay**'ın öğrencilerin ve diğer kentlilerin yoğun yerleşim yeri olan Görükle'ye kadar uzatılması planlanmıştır. Bu kapsamda Görükle Uzatma Hattı için güzergah ön proje çalışmaları çerçevesinde üç istasyon daha planlanmıştır.



Üniversite-Görükle Metro Hattı

Balıkesir-Bursa-Yenişehir-Osmaneli Hızlı Tren Hattı inşaatı ile Bursa'nın demiryolu ağına entegre edilmesi çalışmaları da sürmektedir. Ayrıca 2023'te hizmete girmesi hedeflenen Emek-HT Gar-Şehir Hastanesi Metro Hattı Projesi ile Bursa'da raylı sistem uzunluğunun 52,7 km'ye ulaşması planlanmıştır.¹⁴

Bursa Büyükşehir Belediyesi, kent içindeki **metro istasyonlarının çatılarında güneş enerjisi** elde etmektedir. Metro istasyonlarının çatılarının güneş enerji santrallerine dönüştürülmesi projesi kapsamında, 30 Bursaray istasyonunun çatısına yıllık yaklaşık 2 MW kapasiteli santral kurulmuş ve ilk aşamada Organize Sanayi ve Acemler istasyonlarında güneşten enerji üretimine başlanmıştır. 28 istasyonun kısa zamanda üretim için devreye alınması planlanmıştır. Toplam 30 istasyonda güneşten elde edilecek enerjiyle, istasyonların elektrik ihtiyaçlarının %47'sinin güneş enerjisinden karşılanması hesaplanmıştır.¹⁵



Acemler Metro İstasyonu Çatı Güneş Panelleri

14 <https://rayhaber.com/2022/02/bursa-hizli-tren-ve-sehir-hastanesi-metro-hatlarinin-acilis-tarihi-belli-oldu/?fbclid=IwAR3RkplVkaW5iutib0uoWKJUqqPul66m6mk844u-EKB379mnB4LFkr1hMDg>

15 <https://www.bursa.bel.tr/haber/buyuksehirin-enerjisi-dogadan-31407>

Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin **akıllı kavşaklar** uygulaması çerçevesinde kentte 49 Hemzemin kavşak noktasında çalışmalar tamamlanmış ve bu kavşaklarda araçların bekleme süreleri önemli ölçüde azaltılmıştır.



Bursa Kent Meydanı'nda Bulunan Akıllı Kavşak

2035 Ulaşım Ana Planı hedefleri doğrultusunda Bursa'da **bisiklet yolu** proje uygulamaları da sürmektedir. Nisan 2019'dan itibaren Nilüfer, Osmangazi ve İnegöl'de 4,4 km bisiklet yolu yapılmıştır. Bisiklet yollarının yapımına devam edilmektedir.

Bursa Büyükşehir Belediyesi kent içi hareketliliğin artması amacıyla **paylaşımlı bisiklet sistemini** kurmuş¹⁶ ve bu kapsamda kentin yedi farklı bölgesinde paylaşımlı bisiklet durakları yapmıştır.



Bursa Paylaşımlı Bisiklet Sistemi Noktası

16 Bu eylem önerisi "Bursa Covid-19 Normalleşme Eylem Planı"nda yer almaktadır.

Paylaşımli bisiklet sisteminin yanı sıra kentlilerin bisikletlerini tamir edebilmeleri için Cumhuriyet Caddesi, Piriñ Han, BUDO iskelesi, Gölyazı Meydanı, Hüdavendigar Kent Parkı ve Botanik Park olmak üzere beş farklı noktaya ücretsiz portatif bisiklet tamir istasyonu kurulumu yapılmıştır.¹⁷

Bursa Büyükşehir Belediyesi, bir yandan elektrikli araç kullanımını teşvik etmek diğere yandan elektrikli araç kullanınlara hizmet vermek üzere BURULAŞ¹⁸ otoparklarında kurduğu şarj ünitelerini Temmuz 2021 itibariyle hizmete almıştır.

Türkiye'nin ilk yerli ve elektrikli otomobili olacak TOGG'un Bursa'da üretilecek olması sebebiyle çalışmalarına hız veren Bursa Büyükşehir Belediyesi, ilk aşamada Merinos Kapalı Otoparkı, Millet Bahçesi Otoparkı, Fevzi Çakmak Otoparkı, Doğanbey Otoparkı ve Mihraplı Açık Otoparkı'nda şarj ünitelerini kurmuş bulunmaktadır. Söz konusu şarj üniteleri 22 kW gücünde olup, bir aracı 2 ila 3 saat içerisinde şarj etme kapasitesine sahiptir.



Elektrikli Araç Şarj Ünitesi

Bursa'da **hava kirliliği** nin önlenmesi kapsamında, satışı yapılmak istenen yerli ya da ithal **kömür** ler için yetkilendirilmiş laboratuvarlarda analizi yaptırıldıktan sonra kömür satış izin belgesi düzenlenmektedir. Bu konuda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından Bursa Büyükşehir Belediyesi'ne yetki devri yapılmıştır. Denetimler hem Bursa Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü hem de Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılmakta ve numuneler alınmaktadır.¹⁹

Bursa ili düzeyinde **su kaynakları** nın kullanımı, temini ve korunması hakkındaki faaliyetler Tarım ve Orman Bakanlığı 2. Bölge Müdürlüğü, DSİ 1. Bölge Müdürlüğü, **Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığı** ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bursa İl Müdürlüğü tarafından yürütölmektedir.²⁰

İklim değişikliği ile mücadele açısından bakıldığında sulak alanların, doğada su rejimini düzenleyerek özellikle ya-

17 <https://www.cyclistmag.com.tr/2020/10/07/bursada-paylasimli-bisiklet-donemi/>

18 BURULAŞ: Bursa Ulaşım Toplu Taşıma İşletmeciliği, Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin ulaşım işletmesidir.

19 "Bursa İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Bursa Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Bursa, 2021.

20 "Bursa İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Bursa Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Bursa, 2021.

ğışın aşırı olduğu dönemlerde fazla suyu depolayarak taşkınların ve sellerin etkisini azaltmaları, yağışın az olduğu durumlarda da depoladıkları suyu salarak kuraklık ve su kıtlığına çözüm olmaları açısından önemleri yadsınamaz.

Bursa'da önemli sulak alanlardan biri olan Uluabat Gölü; zengin tür çeşitliliğine sahip olması, Avrupa'dan Asya'ya uzanan önemli kuş göç yolu üzerinde bulunması, zengin bir flora ve faunaya sahip olması nedenleri ile 15.04.1998 tarihinde Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alan ilan edilmiş ve "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme/Ramsar Sözleşmesi" ile koruma altına alınmıştır.



Uluabat Gölü Sulak Alanı

İznik Gölü Sulak Alanı çok farklı habitat tiplerine ev sahipliği yaptığından, fauna ve flora açısından oldukça zengin bir bölgedir. Koçacay Deltası Sulak Alanı, barındırdığı doğal yaşam alanlarının çeşitliliği bakımından eşsiz bir zenginliğe sahiptir. Delta, kumul bitkileri, bataklıkları, longoz ormanları ve gölleriyle farklı habitatlara ev sahipliği yapmaktadır. Koçacay Deltası, kuş göç yolları üzerinde bulunması nedeniyle de önemli bir ekosistemdir.²¹

Bursa'da sulak alan vejetasyonu özellikle İznik ve Uluabat gölleri ile bu gölleri besleyen dere ağızlarında, Nilüfer ve Koçacay dere kenarlarında gelişme göstermektedir. Primer verimlilik ve diğer türlere sağladığı beslenme, barınma ve üreme alanı olanakları açısından son derece zengin ve dinamik olan bu vejetasyon tipinin korunması önemlidir.

Bursa'da son yıllarda iklim değişikliğinin de tetiklediği etkenler nedeniyle şiddetli yağışlara bağlı taşkın-sel ve su baskını olaylarında artışlar yaşanmaktadır. 2020 yılında Kestel İlçesi'ne bağlı Dudaklı ve Kayacık mahallelerinde aşırı yağışlar sonrasında meydana gelen su baskını ile can ve mal kayıpları oluşmuştur.

21 "Bursa İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Bursa Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Bursa, 2021.



Sel Felaketi, Kestel İlçesi, 2020

Bursa İl Afet Risk Azaltma Planı (Bursa İRAP) T.C. Bursa Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün koordinasyonunda ilgili yerel kuruluşların katkılarıyla Ocak-Eylül 2021 sürecinde hazırlanmıştır. Planın uygulamaları her altı ayda bir izlenmekte ve yılda bir defa değerlendirilmektedir. Planın "İklim Değişikliği, Meteorolojik Olaylar Tehlike ve Risk Değerlendirmesi" başlıklı bölümünde, geçmiş meteorolojik olaylar ve etkileri, iklim değişikliği ve meteorolojik olaylar tehlike ve risk analizi, afet türüne göre değerlendirme ve senaryo ve değerlendirme sonuçları yer almaktadır.

Bursa İRAP kapsamında il düzeyinde iklim değişikliğinin etkileri ve risk analizleri için "Muhtemel Senaryo" ve "En Kötü Senaryo" olmak üzere iki senaryo üzerinde çalışılmıştır.²²

Bursa'da "Muhtemel Senaryo" ani ve aşırı yağışlar nedeniyle ilin genelinde su baskınlarının oluşmasıdır. Buna göre; olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlar;

- Alt yapının yetersizliği,
- Dere yataklarının ve taşkın alanlarının yerleşime açılması,
- Betonlaşmanın artması,
- Su basma kotasının uygulanmaması,
- Dere yataklarına yapılan müdahaleler ile yataklarının azaltılması ve yerleşime açılması,
- Betonlaşma ve yeşil alanın azalması olarak belirlenmiştir.

Afetin etkileri, sonuçları ve oluşacak can ve mal kayıpları ile ilgili unsurlar;

- Tarım ve hayvancılıkta üretim kaybı,
- Salgın hastalıkların artması,
- Elektrik kazalarının olma olasılığı,

22 Aşağıdaki bilgiler Bursa İRAP dokümanından doğrudan alıntıdır.

- Suyun beraberinde getirdiği çamur ve moloz artması ile atık su üretim tesislerinde negatif etkileri,
- İçme suyuna karışması ile su kalitesi kaybı ile ekonomik kayıplar,
- İçme suyuna daha fazla klor basılması olarak ele alınmıştır.

Bursa'da "En Kötü Senaryo" su kaynaklarının tükenmesi (yeraltı ve yüzey sularının aşırı tüketimi) ile kuraklık yaşanmasıdır. Buna göre olayın afete dönüşmesinin nedenleri ve tetikleyici unsurlar;

- Nüfus ve sanayide kontrolsüz artış,
- Yağışların azalması ve bilinçsiz tüketim,
- Yer altı sularının kaçak kullanımı,
- Kayıp yer altı suları,
- Tarım ve sanayide bilinçsiz su kullanımı,
- Suyun geri kazanımındaki yetersizlik olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda Bursa'da merkez ilçeler, ova ilçeleri, nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu ve tarımsal sulamanın çok olduğu ilçelerin (Karacabey, Mustafakemalpaşa, İnegöl, Yenişehir) etkilendiği değerlendirilmiştir.

Çalışmada afetin etkileri ve sonuçları;

- Mevcut suyun tüketimi ile su parasının artışı,
- Suyun kalitesinin bozulması,
- Salgın hastalıklar,
- Günlük su kesintileri olması,
- Yaban hayatın olumsuz etkilenmesi,
- Tarım ürünlerinin ve çeşitliliğin azalması,
- Sanayi üretim kaybı ile işsizlik,
- Biyolojik çeşitliliğin azalması ve
- Su ile elektrik üretiminde kayıplar olarak ele alınmıştır.



DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

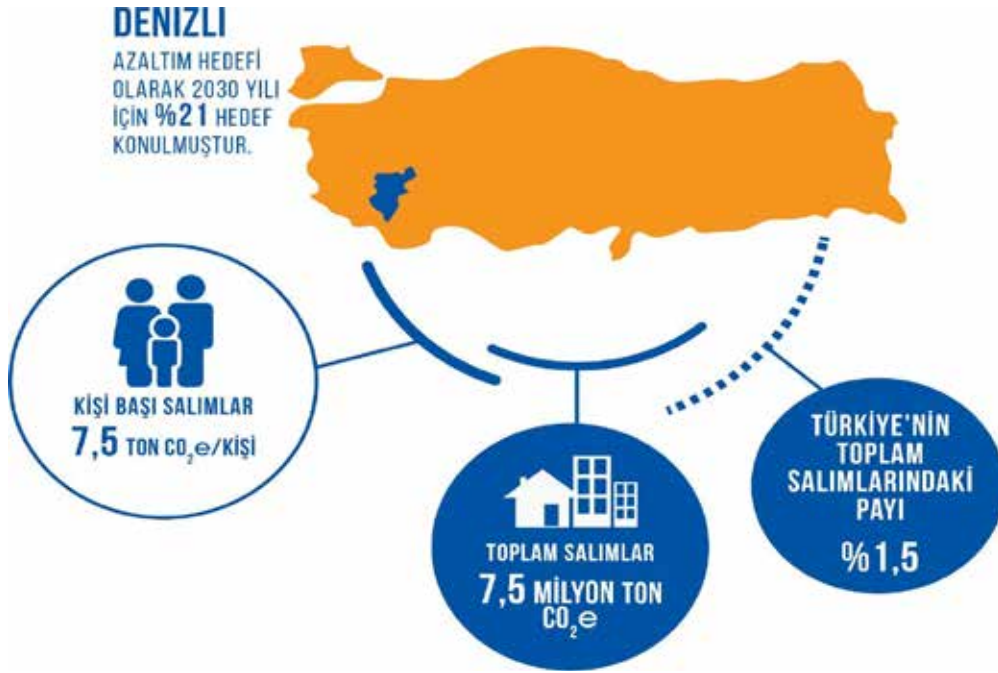
TO NATIONAL

DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Avrupa Birliği tarafından desteklenen ve Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin faydalanıcısı olduğu 2019 yılında tamamlanan "İklim Hareketi İçin Değişime Güç Ver Projesi" ile 2019-2030 yıllarını kapsayan **Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı** tamamlanmıştır.

Denizli ilinin düşük karbon seviyesinde tutulması, iklim değişikliği ile mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik ulusal çabalara katkıda bulunulması, mevcut ve beklenen iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılarak bu etkilere uyum sağlanması ve iklim değişikliği ile mücadele alanında farkındalık oluşturulması amacıyla hazırlanan eylem planı doğrultusunda sera gazı envanteri çalışmaları yapılmıştır. Denizli **Sera Gazı Emisyonu Envanteri**, 2014 yılında C40 Şehirleri İklim Liderliği Grubu (C40), Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler (ICLEI) ve Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) tarafından hazırlanarak yerel yönetimler tarafından yaygın olarak kullanılan Yerel Sera Gazı Salımları İçin Küresel Protokol (GPC¹)'e uygun olarak hazırlanmıştır.

İl genelinde sera gazı emisyonu 2016 senesi için yaklaşık 7,5 milyon ton CO₂e olarak kaydedilmiştir. Paris Anlaşması kapsamında Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı (INDC) doğrultusunda, Türkiye'nin belirlediği 2030 yılına kadar %21 sera gazı salımı azaltım hedefini Denizli de benimsenmiştir.



GPC metodu ile belirlenen bu sonuca, Denizli'de sabit kaynaklar (konut, ticari-kurumsal binalar, imalat sanayi, inşaat, enerji sektörü ve tarım kaynaklı salımlar), ulaşım, atık, endüstriyel prosesler ve tarım-hayvancılık sektörleri baz alınarak ulaşılmıştır.

Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı'nda bahsedilen **sanayi** için risk değerlendirme durumuna göre, oluşabilecek potansiyel kuraklık sonucu sanayi suyu kullanımının aksaması halinde üretimde düşüş olabileceği yüksek risk seviyesinde belirlenmiştir. Bu sonuç da dikkate alınarak, Denizli Büyükşehir Belediyesi 2021 Faaliyet Raporu'nda belirtilen iklim mücadelesi projelerinden "Batı Akdeniz Havzası Su Tahsis Planı Hazırlanması Projesi"nde, havza dahilinde gelecek dönemlerde iklim değişikliği kaynaklı ortaya çıkabilecek **kuraklık riskine** karşı beş adet kuraklık senaryosu oluşturulmuş ve çeşitli sektörlerde oluşabilecek su taleplerine için il düzeyinde su tahsis planlaması yapılmıştır. "Büyük Menderes Havzası Su Tahsis Planı Hazırlanması Projesi" de yine bu vizyonda, farklı senaryolar dahilinde kuraklık durumlarında Denizli'nin de içinde yer aldığı havzada su ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak uygulanmakta olup Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.²

1 Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories

2 Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (DESKİ) Faaliyet Raporu, 2021.

Denizli Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı iki adet katı atık düzenli depolama alanı bulunmaktadır. Bunlardan biri Merkezefendi İlçesi, Kumkısıık Mevkii'nde yer alan Kumkısıık **Katı Atık** Bertaraf Tesisi, diğeri ise Tavas İlçesi, Nikfer Mahallesi, Alaman Boğazı Mevkii'nde yer alan Tavas Katı Atık Bertaraf Tesisi'dir.



Denizli Kumkısıık Katı Atık Bertaraf Tesisi

Kumkısıık Katı Atık Bertaraf Tesisi'ne Merkezefendi, Pamukkale ve Sarayköy belediyeleri tarafından toplanan evsel atıklar ile çeşitli sanayi kuruluşlarından kaynaklanan tehlikeli olmayan evsel nitelikli atıklar getirilmektedir. Bu tesiste 2020 yılı içerisinde toplam 234.588,83 ton evsel nitelikli katı atık düzenli depolanmıştır. Tesisin 2.8 MWh'lık elektrik enerjisi üretimi bulunmaktadır. Bu kapasitenin 8.4 MWh'a çıkarılacağı öngörülmektedir.



Denizli Tavas Katı Atık Bertaraf Tesisi



Denizli Tavas Katı Atık Bertaraf Tesisi Enerji Üretim Birimi

Tavas Katı Atık Bertaraf Tesisi'ne ise Tavas, Kale, Beyağaç, Acıpayam ve Serinhisar belediyeleri tarafından toplanan evsel atıklar ile çeşitli sanayi kuruluşlarından kaynaklanan tehlikeli olmayan evsel nitelikli atıklar getirilmektedir. Tesiste 2020 yılında toplam 35.087,82 ton atık düzenli depolanmıştır³. Toplanan atıklardan tesiste **elektrik üretimi** sağlanmaktadır.

İldeki katı atık düzenli depolama sahasındaki atık su arıtma tesislerinde, özel borular yardımı ile toplanan **içeriğinde metan bulunan çöp gazı** üretim santraline aktarıldıktan sonra koajen motorda yakılarak elektrik enerjisi elde edilmektedir. **Biyogaz** enerji üretim santralinde yıllık ortalama 2.110.969 m³ çöp gazı koajen motorunda yakılarak 3764,9 MWh'lik elektrik enerjisi elde edilmektedir. Bu şekilde metan gazının yakılarak enerjiye dönüştürülmesiyle sera gazı salımı azaltılmaktadır.



Denizli Katı Atık Bertaraf Tesisi Biyogaz Üretim Birimi

3 Denizli İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu.

Denizli Büyükşehir Belediyesi bina ve yerleşkelerinde sıfır atık yönetmeliği doğrultusunda, geri dönüştürülebilen katı atıklar türlerine göre yerinde ayrıştırılmakta ve ekonomiye kazandırılmaktadır.

Denizli ili genelinde oluşan evsel atıksular ve ön arıtmadan geçmiş sanayi atıkları şehirdeki **atıksu arıtma** tesislerinde arıtılmaktadır. İldeki arıtma tesisleri; Acıpayam Atıksu Arıtma Tesisi, Akköy Atıksu Arıtma Tesisi, Bozkurt Atıksu Arıtma Tesisi, Çivril Atıksu Arıtma Tesisi, Gümüşsu Atıksu Arıtma Tesisi, İnceler Atıksu Arıtma Tesisi, Denizli Merkez Atıksu Arıtma Tesisi, Paket Atıksu Arıtma Tesisleri, Serinhisar Atıksu Arıtma Tesisi ve Yeşilyuva Atıksu Arıtma Tesisi olarak sıralanmaktadır.

İldeki Baklan Merkez Atıksu Arıtma Tesisi'nde ise ileri biyolojik arıtma sistemi kullanılmakta olup, tesis bölgesel arıtma niteliği taşımaktadır. Tesisteki **arıtılmış su** ile doğal ve taze sebze üretimi gerçekleştirilmektedir.



Denizli Baklan Merkez Atıksu Arıtma Tesisi

Denizli Büyükşehir Belediyesi, 2018 yılında imzalanan bir protokol kapsamında Enerji Verimliliği Derneği Denizli Şubesi ile birlikte "**Ekolojik İnovasyon ve Girişimcilik Merkezi**" kurmayı hedeflemektedir. Projenin, kendi enerjisini kendi üreten ve sıfır atık prensibi ile çalışan bir Ar-Ge Merkezi kurmaya yönelik bir adım olması beklenmektedir.

Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (DESKİ) tarafından Akköy Mahallesi'nde kurulmuş olan Akköy **Güneş Enerji Santrali**'nin ilk etabı olan GES1, 2017 yılında faaliyete geçmiştir. Projenin ikinci etabı olan GES2 2018 yılında ve son aşaması olan GES3 ise 2020 yılında tamamlanmıştır. 8480 adet güneş panelinden oluşan **güneş tarlası** 2 MW gücündedir. Akköy Güneş Enerji Santrali ile yaklaşık 3,5 milyon kWh enerji üretilmiştir⁴.

Kayhan Kapalı Pazaryerinde kullanılan çatı tipi güneş panelleri ile enerji verimliliğinin artırılmasını sağlamak amacıyla "Denizli Büyükşehir Belediyesi Gücünü Güneşten Alıyor" projesi hayata geçirilmiştir. Projenin tamamlanmasıyla kentin 10 ayrı bölgesinde hizmet veren Bilgi Evi ve Kurs Merkezinin enerji ihtiyacının karşılanması öngörülmektedir.

4 Denizli Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporu 2021.



“Gücümüzü Güneşten Alıyoruz” Projesi Çatı Tipi Güneş Panelleri

Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin “**Akıllı Damla Sulama Sistemi**” projesi sayesinde sulama sistemi toprağın ve havanın nem seviyesi ve sıcaklık kriterlerine göre merkezi otomasyona bağlanmıştır Enerjiden ve sudan tasarruf sağlayan uydu iletişimli verimli sulama sistemi uzaktan kontrol edilmektedir.



Denizli'de Damla Sulama Sistemi ile Sulama Yapılan Bir Uygulama Alanı

Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı kapsamında, **ulaşım** sektörü için belirlenen üç temel amaç aşağıda verilmiştir:

- Aşırı yağışların demiryolu ve karayolu ulaşım ağı altyapısına zarar vermesinin önlenmesi,
- Karayollarının aşırı sıcak ve soğuk iklim şartlarına uygun tasarlanması
- Karayollarındaki toplu taşıma sistemindeki personelin ve araçların iklim değişikliğine dirençli olması.

Denizli'nin 2030 yılına kadar **kent içi ulaşımını** şekillendirecek olan Ulaşım Ana Planı taslağı hazırlanmıştır. İklim değişikliğiyle mücadele konusunda kararlar taslak plan doğrultusunda uygulanmaktadır.

Kent ulaşımında enerji verimliliğini artırmaya yönelik uygulamalardan "**Akıllı Şehir Denizli**" projesi, Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin iklim mücadelesindeki sera gazı salımının azaltımına destek olmaktadır. Proje kapsamında enerji, yakıt ve zaman tasarrufu sağlayan trafik yönetim sistemleri, akıllı uygulamalar ve sinyalizasyon sistemleri uygulamaları yapılmaktadır. Kentte 2018 yılında trafik kontrol merkezi/yönetim sistemi kurulmuştur. Denizli'de bulunan 110 adet **akıllı kavşakta** araç yoğunluğuna göre bekleme süreleri sistem tarafından ayarlanarak yakıt tasarrufu ve emisyon azaltımı sağlanmaktadır. Standart kavşak çalışma prensibinde saatte yaklaşık 3230 kg CO gazı havaya karışırken, akıllı kavşak sistemi ile bu miktarın yaklaşık 2160 kg seviyesine indirildiği tespit edilmiştir.

Bu uygulamaların dışında belediyenin araç filosunda henüz alternatif enerjiyle çalışan taşıtlar ve raylı sistem/ metro altyapısı bulunmamaktadır.

Mevcut durumda Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından Acıpayam Bulvarı, Şehit Öğretmen Yusuf Batur Caddesi ve Muhsin Yazıcıoğlu Caddesi üzerinde 12 km'lik **bisiklet yolunun** yapımı tamamlanmış, Ali Marım Bulvarı ve Üçler Bulvarı üzerinde 13 km'lik bisiklet yolunun yapım çalışmalarına başlanılmıştır. Aynı zamanda Merkezefendi Belediyesi tarafından 7,5 km'lik bisiklet yolunun yapımı tamamlanmıştır.

Karaman Mahallesi 1717 Sokak'tan başlayıp askeri alan sınırı boyunca devam eden 2,2 km'lik yol, **koşu ve bisiklet yolu** olarak düzenlenmiştir. Pamukkale ilçesinde her biri 12 bisiklet kapasiteli sekiz adet **bisiklet istasyonu** kurulumu başlatılmıştır.



Denizli Karaman Mahallesi Bisiklet ve Koşu Parkuru

Denizli’de **hava kalitesi** yönetimi için **Temiz Hava Eylem Planı** (2020-2024) yürürlüktedir. İl genelinde ulusal izleme ağına bağlı olmayan dört adet hava kalitesi ölçüm istasyonu mevcuttur.

Denizli Büyükşehir Belediyesi **CDP** (Karbon Saydamlık Projesi)⁵ projesi raporlama aktiviteleri için Dünya Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF) ile ortak çalışmaktadır. WWF’nin düzenlediği Tek Dünya Kentleri Yarışması’nda su yönetimi ve iklim değişikliği projeleri ile 2001 yılında dünya genelinde 2. sırada yer almıştır. CDP 2021 derecelendirme sonuçlarında Denizli’nin puanı “C” seviyesinden “B” seviyesine yükseltilmiştir. Yine aynı raporda Denizli Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğine uyum kategorisinde “A”, sera gazı azaltım kategorisinde “C” puanı seviyesinde değerlendirilerek küresel ortalamaların üzerine çıkmıştır.⁶ Denizli Büyükşehir Belediyesi bahse konu çevre ve iklim verilerini 2019 yılından bu yana CDP’ye yıllık olarak raporlamaktadır.

İlde altyapı sorunlarının yaşandığı bazı mahallelerde, içme suyu, atıksu ve **yağmur suyu sistemlerinin** yenilenmesi ve eksikliklerin giderilmesi amacıyla 2019 yılında “Sürdürülebilir Şehirler Projesi” kapsamında İller Bankası aracılığı ile Dünya Bankası’ndan kredi temin edilmiştir. DESKİ’nin faydalanıcısı olduğu bu kredi ile il merkezindeki yetersiz yağmur suyu drenaj sistemi yağmur suyunu ayrı olarak toplayacak şekilde yenilenmiş,⁷ sel sularının geri dönüşümünün sağlandığı merkezi altyapı sistemleri oluşturulmuştur.

Denizli Büyükşehir Belediyesi’nin iklim değişikliği ile ilgili olarak **üye olduğu uluslararası ağlar** ICLEI⁸ ve GCoM⁹’dur. Bunun yanı sıra **ulusal ağlardan** Sağlıklı Kentler Birliği’ne üyeliği bulunmaktadır. İklim değişikliği mücadelesi ortaklığı yaptığı kardeş şehir bulunmamaktadır.

Kentte CO₂ tutma işlevi olan **yutak alanlar**ın envanteri henüz yapılmamış olmakla beraber, Denizli Büyükşehir Belediyesi’nin sorumluluğundaki parkların, mesire alanlarının ve hatıra ormanlarının envanteri mevcuttur. İl genelinde toplam yeşil alan miktarı 2019 yılı itibarıyla 16.397.122,34 m² olarak verilmiştir.¹⁰ Yeşil alan planlamalarında ağaç türlerinin seçiminde, **iklim dostu türler** dikkate alınmaktadır.

Kentte **yeşil alan ağı** bulunmaktadır, yeşil projeler kapsamında arıcılığın geliştirilmesi ve bal üretiminin kalitesini artırmak amaçlı bal ormanı kurma çalışmaları devam etmektedir. Meşe, kızılçam, çalı gibi bitki türlerinin bulunduğu bal ormanı alanında mevcut türlerin korunarak iyileştirme çalışmalarının yapılması, çiçeklenme takvimine göre bölgeye biberiye, kekik, sumak, ahlat, ateş dikeni, kuşburnu, lavanta ve kapari gibi bitkilerin dikilmesi planlanmaktadır.

Denizli Büyükşehir Belediyesi’nin tarımsal üreticilere destek vermek amacıyla hayata geçirdiği “Toprağını Tanı Projesi” doğrultusunda toprak analizine dayalı gübreleme programlarının yaygınlaştırılması, güvenli gıda üretiminin devamlılığı ile **toprak-su** kaynaklarının kirlenmesinin önlenmesi amaçlanmaktadır. Belediyenin **kırsal kalkınmayı** ve **tarımda üretimin** sürekliliğini desteklemek amacı taşıyan diğer bir projesi ise Alandız Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ile ortak yürütülen Kestane Şekeri Üretim Tesisi’dir.

Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından, sürdürülebilir **tarımsal biyolojik çeşitlilik** yönetimi çerçevesinde, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü ve Denizli Ticaret Borsası iş birliğinde 2017 yılında hayata geçirilen “Ceviz Üretim Alanlarını Geliştirme Projesi” kapsamında üreticilere ceviz fidanı dağıtımı sağlanmaktadır. Ayrıca, “Denizli’de Buğday Üretimini Geliştirme Projesi” ile üreticilerin sertifikalı tohum kullanmasına yönelik teşvik verilmesi sağlanmaktadır.

5 CDP (Carbon Disclosure Project – Karbon Saydamlık Projesi): Kentlerde sera gazı emisyonlarını yönetme ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla 2000 yılında İngiltere’de oluşturulmuştur. 1000’den fazla kentin çevresel verileri CDP’ye rapor edilmektedir.

6 <https://denizli.bel.tr/Default.aspx?k=haber-detay&id=20738>

7 DESKİ İçmesuyu Atıksu ve Yağmursuyu Sistemleri İyileştirme Projesi Revize Nihai Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı, Şubat 2022

8 Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler

9 Küresel İklim ve Enerji Belediye Başkanları Sözleşmesi

10 Denizli Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı

İklım değişikliği ile m¼cadelede konusunda **belediye y¼netiminin** karşılaştığı en ¼nemli ¼ç zorluk;iklim değişikliği farkındalığı, finansman temini ve insan kaynağı olarak belirtilmektedir.

B¼y¼křehir Belediyesinde iklim değişikliği m¼cadelesinde doğrudan/dolaylı hizmet veren ¼ncelikli başkanlık birimleri DESKİ, ¼evre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Fen İşleri Daire Başkanlığı, Park ve Bahçeler Daire Başkanlığı ve Ulaşım Daire Başkanlığı'dır. ¼evre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı'na bağlı İklım Değişikliği Şube M¼d¼rl¼ę¼'nde iki personel bu alanda doğrudan ¼alıřmaktadır.

Denizli İklım Eylem Planı'nın uygulamaları kapsamında yaklaşık 30 teknik personel ile 15 ¼st d¼zey personel hizmet vermektedir. Denizli B¼y¼křehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile m¼cadelede Pamukkale ¼niversitesi ile birlikte ¼alıřtıęı projeleri bulunmaktadır. Ayrıca belediye sivil toplum kuruluşları ile de ortak faaliyetler y¼r¼tmektedir.



DİYARBAKIR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

DIYARBAKIR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği eylem planı hazırlık sürecinde olup Kasım 2022 itibarıyla il düzeyinde kamunun taşra teşkilatı, ticaret odaları, Karacadağ Kalkınma Ajansı, organize sanayi bölgesi ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinin katılımı ile konuya ilişkin sorunların, önceliklerin ve önlemlerin tartışıldığı bir toplantı düzenlemiştir.

Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik etkilere uyum ve sera gazı emisyonlarının azaltımı eylemlerine cevap veren hizmetleri vardır. Politika planlaması çerçevesinde Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin strateji belgeleri iklim değişikliği sorununa yer vermektedir. Bu çerçevede Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda (2020-2024), Diyarbakır'da yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırmak, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak, kişi başına düşen yeşil alan miktarını arttırmak, düşük emisyonlu toplu taşıma ve raylı sistemleri yaygınlaştırmak, entegre katı atık yönetim tesislerini kurmak, sıfır atık temelli atık yönetimi anlayışını yaygınlaştırmak gibi hem sera gazı emisyonlarının azaltılması hem de iklim tehlikelerinin etkilerine karşı dayanıklılık ve uyum sağlanmasını odaklayan amaçlar, hedefler ve önlemler yer almıştır.¹

Diyarbakır'da iklim değişikliği ile ilgili çalışmalar, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve alt birimi olan Yenilenebilir Enerji ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmekte ve koordine edilmektedir.

Kentin henüz **sera gazı envanteri** bulunmamaktadır. Ancak stratejik planın hedefleri arasında da yer alan yerel iklim eylem planının hazırlanması sürecinde, sera gazı envanterinin oluşturulmasına yönelik faaliyetlerin de gerçekleştirilmesi öngörülmektedir.

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin **enerji** sektöründe yaptığı çalışmalar incelendiğinde, özellikle **güneş enerjisi** sistemleri üzerine yatırımlarının olduğu görülmektedir. Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin hizmet binasının çatısında yer alan Sümerbank GES, 461,60 kW kurulu güce sahiptir. Santral, yaklaşık olarak yılda 647 MWh kapasite ile 206 konutun elektrik tüketimini karşılamaktadır.²

Türkiye'nin ilk **solar otopark** projesi olan Diyarbakır Şehirlerarası Terminal İşletmesi açık otopark alanına güneş panelleri döşenmiştir. 5750 m² alana kurulan tesisin yılda 939.224 kWh elektrik üretmesi planlanmıştır.³

Belediyenin diğer güneş enerjisi santralleri Diyarbakır Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü (DİSKİ) binasının ve içmesuyu deposunun çatılarına kurulmuştur. Tesis ile DİSKİ binalarının elektrik ihtiyacı kesintisiz karşılanmaktadır. Bu tesis Karacadağ Kalkınma Ajansı'ndan sağlanan hibe desteği (%51) ve Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin özkaynakları (%49) kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, yıllık 640 KW'lık üretim kapasitesine sahiptir.⁴

DİSKİ tarafından temeli atılan Gözeli Havzası Güneş Enerjisi Santrali, 2400 güneş panelinden oluşmakta olup yılda 600 kW güç üretecek kapasiteye sahiptir.⁵

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda yer alan verilere göre 2019 yılı itibarıyla belediyeye ait GES'lerin kurulu gücünün 1,1 MW olduğu görülmektedir. Belediye GES yatırımlarını büyütmeyi ve 2024 yılı itibarıyla kurulu gücünü 6,1 MW'a yükseltmeyi amaçlamaktadır.⁶ Bu doğrultuda 2021 yılının verileri incelendiğinde, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin 1,14 MW kurulu gücünü genişletip yıl boyunca toplam 1,5 MW elektrik ürettiği görülmektedir.

1 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

2 <https://www.enerjiatlas.com/gunes/diyarbakir-sumerpark-gunes-enerji-santrali.html>

3 <https://www.solar.ist/diyarbakirda-gunes-enerjili-park-projesi-tamamlandi/>

4 <https://yesilgazete.org/diyarbakirin-icme-suyu-icin-gunes-enerjisi/>

5 <https://www.haber46.com.tr/diyarbakirda-gozeli-havzasi-gunes-enerji-santrali-tamamlaniyor>

6 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

Mevcut kurulu tesislerde 2021 yılı itibari ile park alanında bulunan GES'ten 700.000 TL, Sümerbank GES'ten ise 450.000 TL gelir elde edilmiş olup üretilen fazla elektrik Dicle Elektrik Dağıtım A.Ş (DEDAŞ)'ye ay bazında düzenli olarak satılmaktadır.⁷



Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi GES Yatırımları
DŞTİ Açık Otoparkına Kurulan Santral (Sol Üstte), Sümerbank Santrali (Üstte),
DİSKİ Binası ve İçmesuyu Deposu Çatı GES Santralleri (Sol Altta),
Gözeli Havzası Güneş Enerjisi Santrali (Sağ Altta)

Diyarbakır çeşitli firmalar tarafından işletilen diğer lisanslı ve lisanssız GES'lerin toplam kurulu gücü 106 MW olup 2,23 MW kurulu güce sahip üç santral daha yapım aşamasındadır. Ayrıca Dicle Üniversitesi kampüsü içerisinde de bir adet 0,24 MW kurulu güce sahip GES bulunmaktadır.⁸

Diyarbakır'da **rüzgâr** enerjisi santrali bulunmamaktadır.

Diyarbakır Temiz Hava Eylem Planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nün sorumluluğunda yönetilmekle beraber planda yer alan önlemlerin ifası için Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi ile koordineli çalışılmaktadır.

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, 2022 yılı itibariyle Diyarbakır **Ulaşım** Master Planı'nın revizyonunun tamamlanması hedeflenmektedir. Büyükşehir Belediyesinin ulaşım alanında yaptığı çalışmalar incelendiğinde, özellikle toplu taşıma sisteminin geliştirilmesine ve kentte ulaşım faaliyetlerinden kaynaklanan **sera gazı emisyonlarının azaltımına** yönelik faaliyetlerinin olduğu görülmektedir.

10 Mart 2020 tarihinde Diyarbakır Valiliği, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi ve ASELSAN arasında ön protokolü imzalanan "**Akıllı Şehir Projesi**" kapsamında, akıllı ulaşım, trafik yönetimi, alternatif enerji kaynakları, çevre uygu-

7 <https://www.diyarbakir.bel.tr/haberler/5171-cevre-koruma.html>

8 <https://www.enerjiatlas.com/gunes-enerjisi-haritasi/diyarbakir>

lamaları, vatandaşa ulaşım, şehir iletişim altyapısı, akıllı ödeme sistemleri ile akıllı şehir izleme ve yönetim sistemlerinin hayata geçirilmesine yönelik eylemler halen devam etmektedir.⁹ Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı doğrultusunda, 2024 yılı itibari ile bu projenin %50'sinin tamamlanması hedeflenmektedir.¹⁰



Diyarbakır Akıllı Kavşak Uygulaması

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin kentte mevcut durakların akıllı duraklara dönüştürülmesine ve kent merkezinde yeni akıllı kavşakların yapılmasına yönelik planları bulunmaktadır.¹¹ 2017 yılında **akıllı kavşak** sisteminin devreye alınmasına yönelik bir proje ile 47 kavşak, akıllı kavşağa dönüştürülmüştür.¹² 2019 yılı itibariyle kent merkezindeki akıllı kavşakların oranı %30 olmakla birlikte, 2024 yılında bu oranın %80'e çıkartılması hedeflenmektedir.

Kentte toplu taşıma araçlarının rota optimizasyonu ile duraklara olan tahmini mesafe ve süre bilgisinin verilmesini sağlayan **akıllı duraklar** oluşturulmasının ve mevcut durakların %25'inin akıllı duraklara dönüştürülmesinin 2024 yılı itibari ile tamamlanması hedeflenmektedir.¹³

Stratejik planda 2024 yılına kadar toplu taşımadaki ortalama yolculuk süresinin 71 dakikadan 61 dakikaya düşürülmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, akıllı durakların kurulmasının yanı sıra, toplu taşımadaki araç sayısının artırılması ve otobüs filosunda yer alan çevre dostu araçların oranının %45'ten %55'e çıkartılması hedeflenmektedir.¹⁴

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi'nin toplu taşıma araç filosunda sıkıştırılmış **doğal gaz (CNG) ile çalışan otobüsler** bulunmaktadır. Bu otobüsler 2017'den itibaren belediyenin araç envanterine girmeye başlamıştır.¹⁵ Kent merkezinde 142, ilçelerde 79 adet olmak üzere belediye envanterinde 231 adet toplu taşıma aracı bulunmaktadır.

9 <http://www.diyarbakir.gov.tr/akilli-sehir-projesi-hayata-gecirilecek>

10 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

11 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

12 <https://www.milliyet.com.tr/yemel-haberler/diyarbakir/47-kavsakta-akilli-kavsak-sistemi-devreye-girdi-12107789>

13 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

14 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

15 <https://www.haberturk.com/yemel-haberler/haber/52380334-diyarbakirda-cevre-dostu-10-otobus-seferlere-basliyor>



Diyarbakır Belediyesi CNG Otobüsleri

Diyarbakır'da raylı toplu taşıma sistemi bulunmamasıyla birlikte kurulmasına yönelik projelendirme çalışmaları yapılmaktadır. Bu doğrultuda Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda 2023 yılı itibarıyla raylı sistem projesinin uygulanmasının tamamlanması ve raylı sistemin toplu taşımadaki payının %15'e yükseltilmesi hedefi yer almaktadır.¹⁶

İldeki **su kaynaklarının** tasarruflu kullanılmasına yönelik bilinçlendirme çalışmaları Büyükşehir Belediyesi ve kamunun taşra teşkilatları ile iş birliği yapılarak gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda, "**Tarımda Tasarruflu Su Kullanma Eğitim ve Yayım Programı**" yürütülmekte ve **çiftçilere su verimliliği** ve sulama yöntemleri konusunda eğitimler verilmektedir. Bu program kapsamında Ekim 2022'de DSİ ve yerel üniversitelerin teknik katılımları düzenlenen "**Tarımda Su Tasarrufu ve Verimlilik**" başlıklı çalıştayda, çiftçilerin sulama sistemlerine yönelik faydalanabileceği destekler, tarım ürünlerinde suyun etkin kullanımı, kuraklık ve alınan önlemler, basınçlı sulama sistemlerinde sulama suyu kalitesi gibi konular ele alınarak su tasarrufu ve etkin sulama yöntemleri tartışılmıştır.¹⁷



Diyarbakır Tarımda Su Tasarrufu ve Verimlilik Çalıştayı, 27 Ekim 2022

16 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

17 <https://diyarbakir.tarimorman.gov.tr/Haber/740/Tarimda-Su-Tasarrufu-Ve-Verimlilik-Calistayi-Duzentlendi>



Diyarbakır Kırsal Basınçlı Sulama Sistemi

Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü tarım üreticilerine kuraklığa dayanıklı sertifikalı tohum kullanımı desteği vermektedir. Destek almaya hak kazanan çiftçiler ve destekleme miktarları il müdürlüğünün resmi internet sitesi aracılığı ile periyodik olarak yayınlanmaktadır.¹⁸

Kuraklık önlemlerinin yanı sıra, kentte aşırı yağış dönemlerinde gözlemlenen sel ve taşkın olaylarına karşı yapılan çalışmalarda, kentsel altyapı hizmetleri önceliklidir. Kentte **yağmursuyu** sistemi bulunmaktadır. Yağmur suları, atıksulardan **ayrı olarak** yağmursuyu kanallarına aktarılmakta ve böylece taşkın riski önlenerek, atıksu arıtma tesislerinin debi yükü azaltılmaktadır. Bu sayede, eşzamanlı olarak mevcut terfi hatlarının ve atıksu arıtma tesislerinde yer alan ünitelerin harcadığı elektrik ve neden oldukları sera gazı emisyonları da azaltılmaktadır.

Bu doğrultuda kentte, dört merkez ilçesinde 1.118.210 metre kanalizasyon hattı ve 328.947 metre ayrık yağmursuyu hattı bulunmaktadır.¹⁹ **Yağış dönemleri öncesinde**, DİSKİ ekiplerince toplamda 1.477.157 metre **şebeke temizliği** yapılmaktadır. Ağustos 2022'de yapılmış olan son temizlik çalışması ile günlük ortalama 60 yağmursuyu ızgarası, kanalizasyon şebekelerinde bulunan 40 bacanın temizliği ve 2500 metre kanalizasyon şebeke borusu iç hat temizliği gerçekleştirilmiştir.²⁰ Temizlik çalışmaları sayesinde, hatların aşırı yağış dönemlerinde tam kapasite çalışarak olası tıkanmaların önüne geçilmesi ve bu sayede taşkınların engellenmesi sağlanmaktadır.



DİSKİ Şebeke Temizlik Çalışmaları

18 <https://diyarbakir.tarimorman.gov.tr/Duyuru/268/2022-Sertifikali-Tohum-Kullanim-Destegi-Aski-Icmali>

19 <https://www.pasurunsesi.com/haber/18647/diyarbakir-da-yaklasik-1-5-milyon-metre-sebekede-temizlik-calisma-si-18647.html>

20 <https://www.tokattan.com/diyarbakir/diyarbakirda-kanal-ve-yagmur-suyu-sebekeleri-temizleniyor-h93654.html>

Diyarbakır'da DİSKİ tarafından işletilen Diyarbakır İleri Biyolojik **Atıksu Arıtma** Tesisi, Eğil Atıksu Arıtma Tesisi ve Hani İlçesi Abacılar Mahallesi Biyolojik Paket Atıksu Arıtma Tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerden en yüksek kapasiteye sahip olan Diyarbakır İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, 2004 yılındaki ilk projelendirilme kapsamında fiziksel atıksu arıtma üniteleri ve çamur stabilizasyon üniteleri olarak faaliyete geçmiştir. Kademeli uzun havalandırmalı aktif çamur prosesi olan İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, 2025 yılı planlamasına göre 1.245.000 nüfusa hizmet edecek kapasitede, organik karbon, azot ve fosfor giderimine sahip ünitelerden oluşmaktadır.

Diyarbakır İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisine gelen evsel atıksuyun arıtımının deşarj standartlarına uygun hale getirilmesi için Avrupa Birliği Katılım Öncesi Mali Yardım Fonu kullanılarak bir yatırım gerçekleştirilmiştir. DİSKİ Yatırım ve İnşaat Daire Başkanlığı'nın yürütücülüğünde Aralık 2015 itibariyle İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nin devreye alınması sonucunda Diyarbakır'ın evsel atıksularının arıtım faaliyetleri başlamıştır. 1. Aşama'da günlük ortalama debi 174.120 m³ olarak tasarlanmışken, 2040 yılında faaliyete girecek 2. Aşama'da ortalama debi günlük 236.064 m³ olacak şekilde projelendirilmiştir. Tesiste ayrıca azot ve fosfor giderimi de gerçekleştirilmektedir.²¹

Eğil Atıksu Arıtma Tesisi fiziksel ve biyolojik arıtma proseslerini içermekte olup Mart 2017'den bu yana işletmededir. Tesis 10.910 kişiye hizmet verecek ve günlük 1496 m³ atıksuyu arıtacak şekilde 6,5 dönüm arazi üzerine inşa edilmiştir. Tesiste azot giderimi de yapılmaktadır.²²



Diyarbakır İleri Biyolojik Arıtma Tesisi

21 <https://diski.gov.tr/atiksu-aritma-tesisleri/>

22 <https://diski.gov.tr/atiksu-aritma-tesisleri/>



Eğil Atıksu Arıtma Tesisi

Hani İlçesi Abacılar Mahallesi Ardışık Kesikli Biyolojik Paket Atıksu Arıtma Tesisi, ön çöktürme havuzu ve dengeleme haznesi ile birlikte 2050 yılı nüfusuna göre projelendirilmiş bir tesistir. Paket arıtma üniteleri 1. Kademe 200 m³/gün kapasitedeki evsel nitelikli atıksuların arıtılması için 1000 kişi kapasiteli iki adet biyolojik atıksu arıtma reaktörü olarak tasarlanmıştır.²³



Hani Abacılar Paket Arıtma Tesisi

Diyarbakır'da nüfusun tamamına yakınına atıksu arıtım hizmeti sunulmakta olup tesislerde ileri düzey arıtma prosesleri uygulanmaktadır.

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi, ilde uzun süredir yaşanan en önemli problemlerden biri olan **katı atık yönetimi**-nin çözümüne yönelik önemli çalışmalar gerçekleştirmiştir. Önceleri vahşi depolama yöntemi ile depolanan ve sızıntı suları ile metan gazı salımları, hastalık ve parazit yayılması gibi çevresel ve iklim değişikliği ile ilgili sorunlara neden olan katı atıklar, Büyükşehir Belediyesinin yürütmüş olduğu Entegre Katı Atık Yönetimi Projesi kapsamında düzenli bir şekilde bertaraf edilmeye başlanmıştır.²⁴

23 <https://diski.gov.tr/atiksu-aritma-tesisleri/>

24 <https://www.diyarbakir.bel.tr/haberler/2418-cevre.html>

Hali hazırda 1996 yılından beri **evsel atıkların** depolandığı Karacadağ Çöp Depolama Sahası, rehabilite edilmektedir. Yapılan çalışmalar sonucu eskiden vahşi depolama sahası olarak kullanılan alanda çıkan yangınlar sonlandırılmış ve sızıntı sularının toprağa karışması engellenmiştir. Bunun yanı sıra, çöp sahasının 2050 m²'lik alanına **enerji üretim santrali** inşa edilmiş ve santral içerisine 10.000 m³ hacimli gaz balonu kurulmuştur.²⁵

EKAY Karacadağ Çöp Depolama Sahası Enerji Üretim Santrali, yap-işlet-devret yöntemi ile hayata geçirilmiştir. Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi santralden %28,1 oranında kâr payı alacaktır.²⁶ Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda yer alan hedef doğrultusunda, rehabilite ve inşaa çalışmaları başlayan EKAY tesislerinin 2022 yılı sonu itibari ile tamamlanması hedeflenmiştir.



EKAY Karacadağ Çöp Depolama Sahası ve Enerji Üretim Tesisi

2020 yılı itibari ile ilde 4.700.000 m² **yeşil alan** bulunmakta olup, kişi başına düşen yeşil alan miktarı 1,7 m²'dir.²⁷ Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi tarafından mevcut yeşil alanların genişletilerek bakımının yapılması çalışmaları sürmektedir. Bu doğrultuda 36 rekreasyon alanının 2024 yılı itibari ile 41'e çıkartılması, 27.000 m² fidanlık ve sera üretim alan miktarının 93.000 m²'ye çıkartılması, üretilen fidan, çalı, aromatik bitki ve mevsimlik çiçek sayısının ise 904.102'den 2.537.000'e çıkartılması amaçlanmaktadır.²⁸

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda belirlenen hedefler doğrultusunda 2021 yılı içerisinde 11.970 yapraklı ağaç, 10.384 ibreli ağaç, 170.000 çeşitli çalı bitkisi ve 230.000 lale soğanı alımı yapılmış ve kentin çeşitli bölgelerinde dikilmiştir. Kent merkezi ve ilçelerinde Büyükşehir Belediyesinin kendi fidanlığında ürettiği ve Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'nden ücretsiz temin ettiği ağaçlarla birlikte 67.000 ağaç dikimi yapılmıştır. Tüm bu çalışmalar sonucu kişi başına düşen yeşil alan miktarı 1,7 m²'den 2,5 m²'ye çıkartılmıştır.²⁹

25 <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/diyarbakirda-copten-elektrik-uretilecek-586344.html>

26 <https://www.diyarbakir.bel.tr/haberler/2418-cevre.html>

27 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

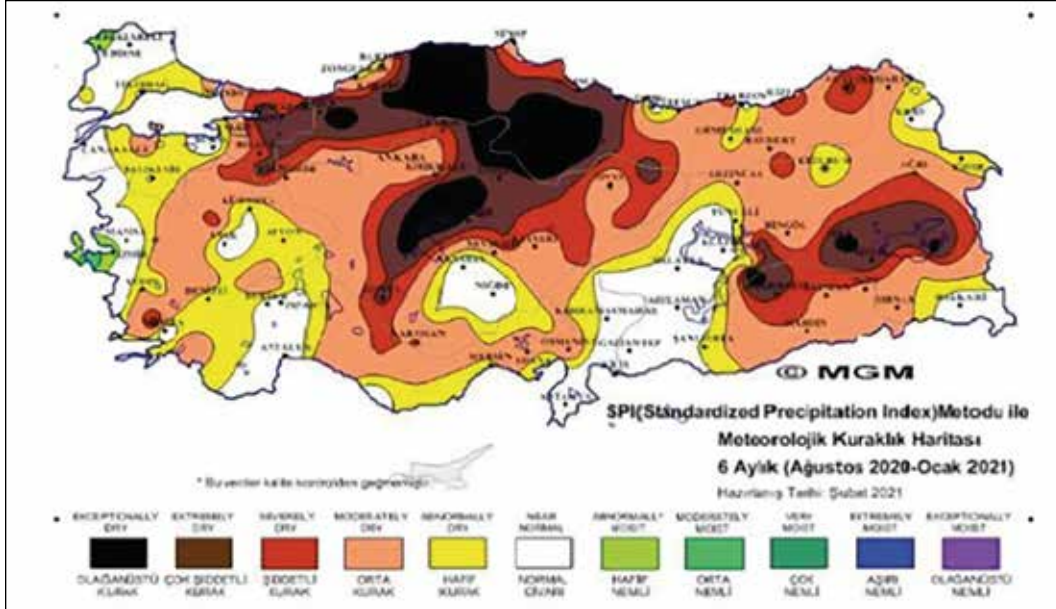
28 <https://www.diyarbakir.bel.tr/bilgi-bankasi/1/stratjik-plan>

29 <https://www.diyarbakir.bel.tr/haberler/5394-park-bahceler.html#:~:text=Diyarbak%C4%B1r%20B%C3%BCy%C3%BCK%C5%9Fehir%20Belediyesi%2C%202021'de,1.7%20metrekareden%202.5%20metrekareye%20%C3%A7%C4%B1kard%C4%B1,Mart%202022.>

2021 yılında hazırlanan **Diyarbakır İl Afet Azaltma Planı** (Diyarbakır İRAP)³⁰ kapsamında il düzeyinde iklim değişikliği kaynaklı tehlike ve risk değerlendirmelerinin yapıldığı görülmektedir. Söz konusu değerlendirmelerde, Diyarbakır'ın ülkenin yağış indeksi doğrultusunda yarı kurak, az nemli bölgede yer aldığı belirtilmektedir. Bölgede, son üç yıllık yağış miktarı incelendiğinde yağış ortalamalarında yaklaşık %20 oranında azalma görüldüğü ve bölgenin Ağustos 2020-Ocak 2021 arasını kapsayan kuraklık değerlendirmeleri doğrultusunda ülkenin **şiddetli kuraklık** bölgesinde yer aldığı tespit edilmiştir.³¹



Thornthwaite Yağış İndeksine Göre Türkiye Kuraklık Haritası ve Diyarbakır'da Durum



6 Aylık Türkiye Kuraklık Haritası ve Diyarbakır'da Durum

30 Diyarbakır İl Afet Risk Azaltma Planı (Diyarbakır İRAP), T.C. Diyarbakır Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Diyarbakır, 2021.

31 <https://diyarbakir.afad.gov.tr/kurumlar/diyarbakir.afad/il-plani/Diyarbakir-IRAP-kitapcik.pdf>

Diyarbakır'da özellikle son yıllarda yaşanan ve şiddeti artan kuraklık sonucu 160 gölet ile DSİ'ye ait 10 tarımsal sulama göletinin yaklaşık yarısı kuruma tehlikesiyle karşı karşıyadır.³²



Diyarbakır İli Kuruyan Sulama Göletleri

Diyarbakır Valiliği koordinasyonunda çalışan Tarımsal Kuraklık İl Kriz Merkezi Komisyonu, Diyarbakır Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Meteoroloji 15. Bölge Müdürlüğü, DSİ 10. Bölge Müdürlüğü ve Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi temsilcilerinden oluşmakta olup, komisyonda Diyarbakır'da kuraklık tehlikesi ile ilgili önlemleri içeren kararlar alınmaktadır.³³

32 <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/diyarbakirda-kurakliktan-etkilenen-onlarca-golet-kurudu/2678888>

33 <http://www.diyarbakir.gov.tr/diyarbakirda-tarimsal-kuraklik-il-kriz-merkezi-komisyonu-degerlendirme-toplantisi-yapildi>



ERZURUM BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

**CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL**

ERZURUM BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadele konusundaki politikaları, belediyenin üst politika belgelerinde ön planda yer almaktadır. 2021'den bu yana yürütülmekte olan "**Erzurum İklim Eylem Planını Hazırlıyor Projesi**" ile Büyükşehir Belediyesi, Erzurum iklim eylem planının hazırlanması ve sera gazı envanterinin oluşturulması çalışmalarına devam etmektedir. İlgili proje kapsamında, birinci aşamada katılımı sağlamak amacıyla yerelde ekonomik sektörlerin temsilcilerinin de yer aldığı tematik çalıştaylar düzenlenmiş ve serbest katımlı gönüllülük faaliyetleri sürdürülmüş, ardından projenin ikinci aşamasına geçilmiştir. Projenin birinci aşamasının sonunda, paydaşlar ile istişare edilerek atık yönetimi, su, sanayi, enerji, turizm ve ulaşım sektörleri özelinde mevcut durum ve yapılması gereken eylemleri kapsayan bir rapor yayınlanmıştır.¹

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 yıllarını kapsayan Stratejik Planı incelendiğinde, yenilenebilir enerji kaynaklarını arttırmak, kişi başına düşen yeşil alan miktarını arttırmak, enerji tasarrufunu sağlamak, akıllı kavşak, sinyalizasyon çalışmaları, toplu taşımanın desteklenmesi gibi iklim dostu ulaşım faaliyetlerini hayata geçirmek şeklinde stratejik amaçlar ve hedeflerin bulunduğu görülmektedir.

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili kurumsal düzeydeki çalışmaları uzun süredir Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından çalışılmakta ve koordine edilmektedir. Büyükşehir Belediyesinde 2022 yılı itibarıyla iklim değişikliği mücadele çalışmaları İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nın sorumluluğu altında sürmektedir. Belediyenin Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı gibi diğer birimleri de iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olmaktadır.

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin **atık yönetimi** alanında yaptığı çalışmalar incelendiğinde, ilin iklim eylem planının hazırlık sürecinde geniş bir paydaş kitlesinin katılımı ve Atatürk Üniversitesi ve TEMA Vakfı'nın da destekleri ile gerçekleştirilen çalıştaylar ve istişare toplantıları yapıldığı görülmektedir. Bu toplantılar sonucunda atık yönetimi ile ilgili olarak ildeki mevcut durum analiz edilerek, öncelikli olarak yapılması gereken çalışmaların tespitinin yapıldığı görülmektedir. Bu kapsamda Erzurum'da atık yönetimi alanında;

- Evsel atıkların vahşi depolama alanlarında biriktirilmesi,
- Atıksuların arıtılmadan doğaya deşarjı sonucu metan gazı salımı ve atıksuların doğaya verdiği zararlar,
- Atık sektöründen kaynaklı olan CH₄ ve N₂O gazlarının emisyonu,
- Kentte geri dönüşüm faaliyetleri için yetersiz miktarda lisans sahibi firmanın bulunması ve
- İl sınırları içerisinde geri dönüşüm tesislerinin bulunmaması,

temel eksiklikler olarak sıralanmaktadır. Belirtilen bu sorunların çözümü için ilde sıfır atık temelli iklim dostu uygulamaların hayata geçirilmesi ve hazırlanacak iklim eylem planında yer alması hedeflenmiştir.

Erzurum'da üretilen **katı atık** miktarı incelendiğinde, kişi başına günlük 0,8 kg evsel atık üretildiği ve toplanan günlük çöp miktarının yaklaşık 300 tona ulaştığı görülmektedir. Üretilen atık, 2008 yılında hizmete giren Erzurum Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'na gönderilmektedir. Kullanım ömrü 20 yıl olan bu tesisin toplam alanı 55 hektar, döküm alanı ise 19 hektardır.² Depolama sahasında sızıntı suyu arıtma tesisi, gaz yakma ünitesi, tıbbi atık sterilizasyon tesisi ve laboratuvar ile birlikte **çöp gazından elektrik enerjisi** üretilen 4 MW'lık enerji tesisi bulunmaktadır.

1 <https://erzurum.bel.tr/Duyurular/40/918727.html>

2 <https://atauni.edu.tr/yuklemeler/2f65e2a0a55cd24de084798e12ee36a9.pdf>



Erzurum Katı Atık Düzenli Depolama Sahası



Erzurum Katı Atık Tesisi Düzenli Depolama Sahası ve Gaz Yakma Üniteleri

Erzurum İklim Eylem Planı hazırlık çalışmasında belirtildiği üzere, kısmi olarak sınırlı lisansa sahip şirketler tarafından atıkların ayrık olarak toplanması gerçekleştirilmekte olup kent genelinde ise atıklar karışık olarak toplanmaktadır. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, yerel ölçekte atıkların ayrık toplanmasına yönelik çalışmalar yürütmektedir. Bu doğrultuda, kentte atık getirme merkezi kurulmuş ve atıkların ayrı toplanması için **sıfır atık** çöp kutuları şehrin belirli bölgelerine ve belediye binasına yerleştirilmiştir.^{3 4}

İlçe belediyeleri tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde, Yakutiye Belediyesi tarafından 1. Sınıf Atık Getirme Merkezi'nin kurulduğu görülmektedir. İlgili tesiste, tıbbi ve tehlikeli atıklar dahil 14 çeşit atık ayrıştırılmaktadır. Ayrıştırılan geri dönüştürülebilir atıklar ise geri dönüşüm tesislerine gönderilmektedir. Organik atıklar için tesise kompost ünitesi yerleştirilmiştir. İlçedeki okullardan tesise geziler düzenlenmekte olup sıfır atık ilkesine yönelik eğitimler verilmekte ve sıfır atık bilincinin yaygınlaşmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir.⁵

3 <https://erzurum.csb.gov.tr/sifir-atik-projesi-haber-224267>

4 <https://www.erzurum.bel.tr/GuncelHaber-buyuksehir-de-sifir-atik-seferberligi/29/704715.html>

5 <https://www.dha.com.tr/gundem/erzurumda-1inci-sinif-atik-getirme-merkezi-14-cesit-ayristirilacak-2081340>



Erzurum Büyükşehir Belediye Binası, Kente Yerleştirilen
Sıfır Atık Çöp Kutuları ve Atık Geçici Depolama Alanı



Yakutiye Belediyesi 1. Sınıf Atık Getirme Merkezi Açılışı

Kentte bulunan Biyolojik **Atıksu Arıtma** Tesisi, Aziziye İlçesi'ne bağlı Kuşçu Köyü mevki, Ferah Mahallesi'nde, Karasu Nehri ve Pülür Çayı'nın kuzeyinde yer almaktadır. Erzurum kent merkezinde toplanan atıksu yaklaşık 15 km uzunluğundaki kanalizasyon hattıyla tesise ulaştırılmaktadır.

Tesiste aktif çamur prosesinin yanı sıra, prosesler sonucu ortaya çıkan ve gaz tankında depolanan **metan gazı** ısı-güç ünitesindeki gaz jeneratörlerinde yakılarak tesisin ihtiyaç duyduğu **elektrik enerjisi** elde edilmektedir. Bu kapsamda tesiste her biri 2400 m³ kapasiteli iki adet Gaz Tankı bulunmaktadır.⁶



Erzurum Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi

Erzurum Büyükşehir Belediyesi, kentteki **sel ve taşkın risklerini** azaltmaya yönelik mevcut altyapının iyileştirilmesi ve **yağmursuyu hatlarının** döşenmesine yönelik projeler yürütmektedir. Özellikle Palandöken bölgesinden gelen kar ve yağmursuyu sonucu ortaya çıkan sel ve taşkınların önüne geçmek için Palandöken İlçesi, Yıldızkent Yavuz Sultan Selim Bulvarı'nda 1778 m yağmursuyu hattı döşenerek 28 adet yağmursuyu hattı toplama bacası ve yağmursuyu ızgara menholü yapımı çalışmaları tamamlanmıştır. Palandöken İlçesi'nde bulunan Orgeneral Eşref Bitlis Bulvarı ile 100. Yıl Polis Bulvarı'nda da toplam 1446 m yağmursuyu hattı döşenerek bu iki bulvara 26 adet yağmursuyu hattı toplama bacası ve yağmursuyu ızgara menholü yapılmıştır.⁷ Yine "Atıksu Arıtma Tesisi ve Dere Rehabilitasyonu Dâhil Atıksu Kolektörleri Projesi" kapsamında, Çaykara Deresi'nin ıslahı çalışmaları kapsamında 1554 m yağmursuyu hattı inşa edilmiş ve bölgeye toplamda 2200 m uzunluğunda yağmursuyu hattı döşenmiştir.⁸

Erzurum - Tortum Yolu ve Şükrü Paşa Mahallesi Şıh Köyü caddelerinde yağış dönemlerinde gözlemlenen yüzey sularında birikme, sel ve taşkın problemlerini ortadan kaldırmak için altyapı çalışmaları gerçekleştirilmiştir.⁹

Büyükşehir Belediyesinin son yıllarda gerçekleştirdiği bir başka proje Şükrüpaşa Mahallesi'ne yağmur suyu ana kollektör hattının yapım işidir. 1,5 km'lik hat, ana yağmursuyu kollektör hattı olarak tasarlanmış olup ombina, Yeni Mahalle, Kurt Deresi ve Terminal Caddesi'ndeki 3 km'lik kılcal hatlar da Şükrüpaşa'daki ana kollektör hattına bağlanmıştır.¹⁰

Erzurum İl Afet Risk Azaltma Planı (Erzurum İRAP)'nda kent özelinde yapılan etki ve etkilenebilirlik analizlerinden bahsedilmektedir. Erzurum İRAP'ta ilde deprem afetinin ardından ön plana çıkan ve genellikle bölgedeki aşırı yağışlar ve kar erimeleri sebebi ile gözlemlenen sel ve taşkın felaketlerine karşı etkin uyum eylemlerinin hayata geçirilmesi, mevcut altyapının ayırık sisteme çevirilerek yağmur suyunun toplanması ve deşarjının sağlanarak taşkın riskinin azaltılması konuları dile getirilmektedir.¹¹

6 <http://www.eski.gov.tr/kurumlar/eski.gov.tr/belgeler/atıksu.pdf>

7 <https://www.erkurum.bel.tr/GuncelHaber-buyuksehir-kentin-altyapisini-guclendiriyor/29/191637.html>

8 <https://www.erkurum.bel.tr/GuncelHaber-buyuksehir-yagmur-sularini-kanalizasyondan-ayrirtiyor/29/258.html>

9 <https://www.erkurum.bel.tr/GuncelHaber-buyuksehir-den-sel-ve-taskinlara-onlem/29/136640.html>

10 <https://www.sabah.com.tr/erkurum/2021/06/02/yagmur-sulari-artik-erkurum-icin-cile-olmayacak>

11 Erzurum İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Erzurum Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Erzurum 2021.

Yağmur suyunun yükü mevcut kolektör hattından ayrılarak atıksu arıtma tesisine giden debi düşürülmekte ve mevcut terfi istasyonları üzerindeki yük azaltılmaktadır. Bu doğrultuda hem tesislerde atıksu arıtımı için yapılan salımlar azaltılmakta; hem de mevcut terfi istasyonlarında harcanan **elektrik miktarından tasarruf** edilerek **sera gazı emisyonları** düşürülmektedir.



Kentte Gerçekleştirilen Yağmursuyu Hattı Projeleri

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin **enerji** sektörü ile ilgili yaptığı çalışmalar incelendiğinde, doğrudan enerji verimliliğine ve yenilenebilir enerjiye yönelik proje ve uygulamalarının bulunduğu görülmektedir. 2021 yılında devreye alınan ve kurulu gücü 1 MW olan Aziziye İlçesi'ndeki **güneş enerjisi** santralının kurulu gücünün, yeni eklenecek paneller ile 2 MW'a yükseltilmesine yönelik inşaa çalışmaları devam etmektedir. Tesisin, kapasite arttırımı ile 2000 hanenin elektrik ihtiyacını karşılayacak güce ulaşacağı hesaplanmış olup, böylece yılda yaklaşık 2000 ton **karbon-dioksit salımının azaltılması** hedeflenmiştir. 2021 yılının başında devreye alınan bu tesis, bugüne kadar yaklaşık 2.500.000 kWh elektrik üretmiştir.¹²

Erzurum Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda "yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmak", doğrudan bir hedef olarak yer almaktadır. Bu hedefe ulaşılması için Stratejik Planda önerilen eylemler; Erzurum'da 2024 yılına kadar yenilenebilir enerji ile çalışan sistemler oluşturmak ve bu doğrultuda ilgili kurumlarla ortak faaliyetler yürütmek, ilin aydınlatma mimarisinde yenilenebilir enerji kullanmak ve enerji verimliliğine yönelik faaliyetler gerçekleştirmek ve yaygınlaştırmak olarak sıralanmıştır.¹³

Mart 2022 itibariyle Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin **enerji verimliliğine** dair iç yönergesi uygulamadadır. Söz konusu yönerge enerji yönetimi uygulamalarının düzenlenmesi, enerjinin etkin ve verimli kullanılması, enerji israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin kurum bütçesi üzerindeki yükünün azaltılması, çevrenin korunması için enerji kullanımında verimliliğin artırılması amacıyla Valilik Enerji Yönetim Birimine bağlı çalışacak **Erzurum Büyükşehir Belediyesi Enerji Yönetim Birimi**'nin kurulması ve enerji yöneticilerinin görevlendirilmesi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir.¹⁴

Bu kapsamda Erzurum Büyükşehir Belediyesi, Enerji Yönetim Birimi'nin iklim değişikliği ile mücadeleyi destekleyici görevlerinden öne çıkanlar;

- 05/12/2008 tarih ve 27075 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği gereği kamu kurumlarına ait binalarda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile işbirliğinde Enerji Kimlik Belgesi'nin alınmasının sağlanması,
- Belediyeye ait binaların abone bilgileri (elektrik, su, doğalgaz), fatura bilgileri ve ödeme işlemlerinin Enerji Verimliliği Yazılımı ile takip edilmesi ve
- Belediyede enerji tüketiminin azaltılması için kamu çalışanlarını bilinçlendirmek amacıyla hizmet içi eğitim seminerleri düzenlenmesi,

olarak sıralanabilir.

12 <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/erzurumda-kapasitesi-artirilan-gunes-enerjisi-santrali-2-bin-haneyi-aydinlatacak/2590538>

13 https://www.erzurum.bel.tr/DOSYA/Stratejik%20Plan%202020_2024.pdf

14 Erzurum Büyükşehir Belediyesi, Enerji Yönetim Birimi Yönergesi, Karar No :17/03/2022 Karar Tarihi: 180.

Kentteki diğer güneş enerjisi santralleri incelendiğinde, toplam kurulu gücü 106 MW olan GES'lerin bulunduğu ve yaklaşık 93 MW kurulu güce sahip GES'in lisanssız olduğu görülmektedir. Ayrıca yapım aşamasında olan toplam 8,34 MW kurulu güce sahip iki santral daha bulunmaktadır.¹⁵



Aziziye Güneş Enerjisi Santrali

Kentte ayrıca 50 MW kurulu güce sahip Nenehatun **Rüzgâr Enerjisi** Santrali bulunmaktadır. Tesis, yaklaşık 2.024 hektarlık santral sahasında yer almakta olup 22 adet türbin ünitesi bulunmaktadır. Santralin yılda toplam 175.000.000 kWh elektrik üretim kapasitesi bulunmaktadır.¹⁶



Nenehatun Rüzgâr Enerjisi Santrali

Erzurum'da, sürdürülebilir kentsel hareketlilik konusunda 2020 yılında hayata geçirilen Sürdürülebilir ve **Akıllı Ulaşım** Eylem Planı/Trafik ve Akıllı Şehir Master Planı bulunmaktadır. Kentte 500 m yayalaştırılmış yol ile 6,7 km taşıt trafiği ile birleştirilmiş **bisiklet yolu** bulunmaktadır.

15 <https://www.enerjiatlası.com/gunes-enerjisi-haritasi/erzurum>

16 <https://www.enerjigunlugu.net/erzuruma-50-mwlik-nenehatun-res-kurulacak-30179h.htm>



Taşıt Trafiği ile Birleşik Bisiklet Yolu

Kent genelinde **akıllı kavşak** ve sinyalizasyon çalışmaları sürmektedir. Bu çerçevede Erzurum Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda mevcut sistemlerin geliştirilerek sinyalizasyon sistemlerinin uygulamaya geçirilmesi, mevcut sistemlerin bakım ve onarımının yapılması, akıllı trafik sistemlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, raylı sistemin şehir içi ulaşımdaki payının yükseltilmesi ve toplu taşıma imkanlarının geliştirilerek yaygınlaştırılması gibi hedefler yer almıştır.

Ayrıca kentte 1. etabı 14,6 km ve 2. etabı 6,1 km olmak üzere iki etaplı **hafif raylı sistem**in hayata geçirilmesine yönelik çalışmalar bulunmaktadır.¹⁷ 2015 yılında belediyenin araç filosuna 30 adet **CNG yakıtlı otobüs** eklenmiştir.



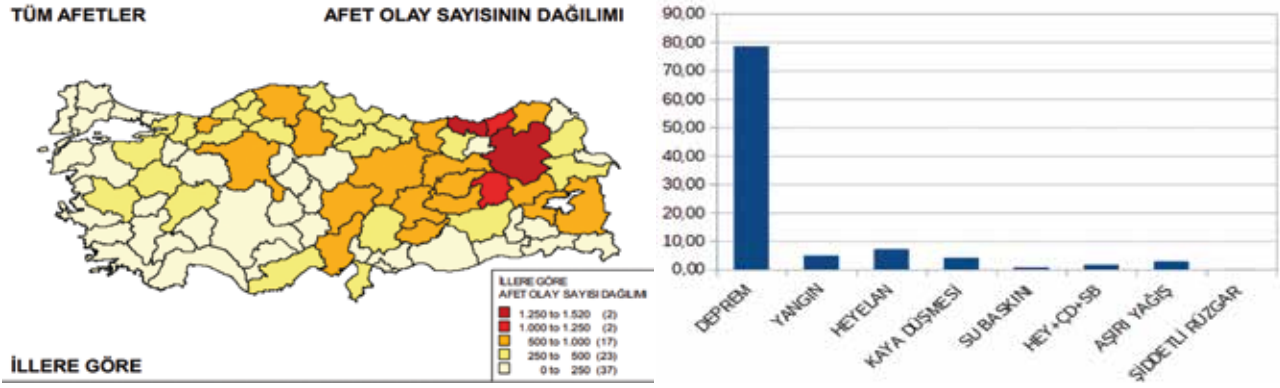
Kentte Kullanımda Olan CNG'li Otobüsler

Kentin iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve etkilere karşı maruziyeti Erzurum Valiliği ve AFAD ortak çalışması ile hazırlanan **İl Afet Risk Azaltma Planı** (İRAP) kapsamında ele alınmıştır. Yaşanan afet olayları incelendiğinde Erzurum, Türkiye'de afetlerin en çok görüldüğü il olarak öne çıkmaktadır. İlde gerçekleşen afet olaylarının dağılımı incelendiğinde, deprem %80 ile ilk sırada yer almakta, su baskını, aşırı yağışlar gibi iklim değişikliği ile ilişkilendirilebilecek afetler de kentte dikkate değer bir oranda gözlemlenmektedir.¹⁸

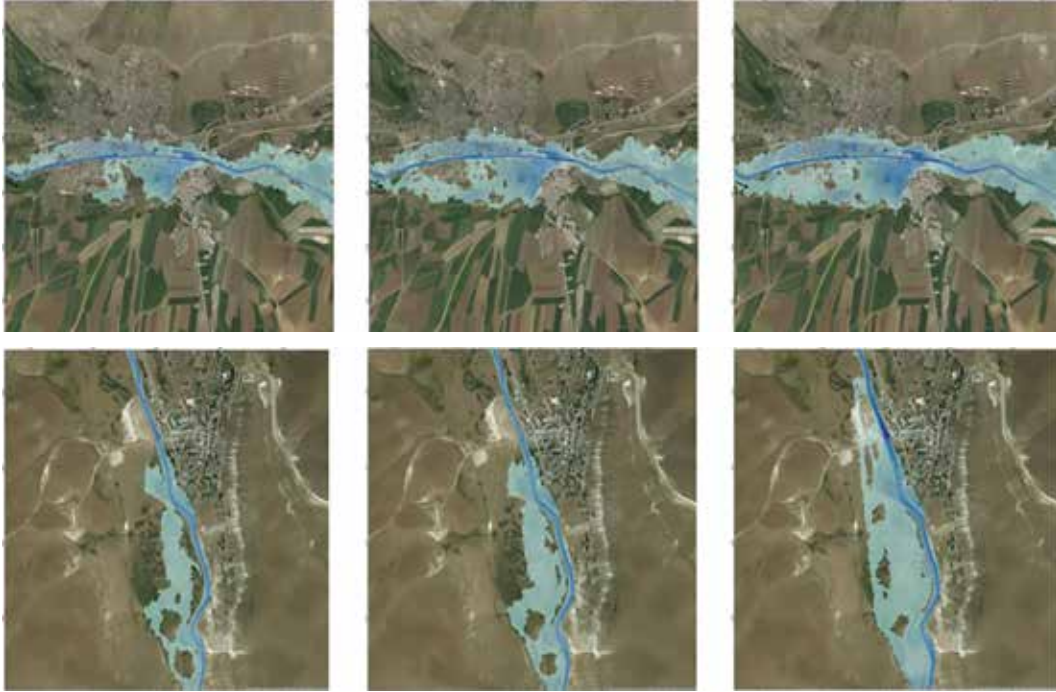
Bu doğrultuda, İRAP'ta Aras Havzası içerisinde yer alan afete riskli alanların tespiti ve taşkın/sel analizleri gerçekleştirilmiştir. Farklı taşkın tekerrür periyotlarında gerçekleştirilen senaryoların sonuçlarında kentteki yapıların etkilenebilirliği ve ekonomik zararlar hesaplanmıştır. Bu analizler Erzurum ilçeleri özelinde gerçekleştirilmiş olup taşkın derinlikleri ve etkilenebilir alanlar konum olarak tespit edilmiştir.

17 https://www.erzurum.bel.tr/DOSYA/Stratejik%20Plan%202020_2024.pdf

18 https://erzurum.afad.gov.tr/kurumlar/erzurum.afad/IRAP/Erzurum_IRAP.pdf



İllere Göre Afet Olay Sayısının Dağılımı ve Erzurum Özelinde Gözlemlenen Afetlerin Oransal Dağılımı



Pasinler (Üstte) ve Tekman (Alta) İlçe Merkezleri Taşkın Derinlik Haritaları Örnekleri (Q50, Q100, Q250)

Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nin **tarım** sektöründe makine teknik ekipman dağıtımı, doğru tarıma yönelik çiftçilere teknik eğitim verilmesi, su göletlerinin yapımı gibi çalışmalarının olduğu görülmektedir. Erzurum Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, mevcut arazi kullanımının sayısallaştırılması, kırsal alan veri bankasının oluşturulması, kırsal ve tarımsal eğitimlerin yaygınlaştırılması, sertifikalı organik ürünlerin satışının gerçekleşeceği organik pazar alanının kurulması, Tarım Ar-Ge Merkezi'nin kurulması gibi tarım sektörü ile doğrudan ilgili konular ele alınmıştır.¹⁹

Büyükşehir Belediyesi tarafından, Erzurum il düzeyinde tarım ve hayvancılığı desteklemek ve sosyal kalkınmayı sağlamak adına yürütülen projelerde Doğu Anadolu Projesi Kalkınma İdaresi Başkanlığı (DAP), Erzurum İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve Kuzey Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (KUDAKA) kurumları ile iş birliği yapılmaktadır. Ayrıca, Büyükşehir Belediyesi iklime dirençli ve sürdürülebilir üretim kapsamında, **kuraklığa dayanıklı** meyve-sebze **üretimi** konusunda proje geliştirme aşamasındadır.

19 https://www.erzurum.bel.tr/DOSYA/Stratejik%20Plan%202020_2024.pdf

Erzurum'da Fırat, Çoruh ve Aras havzalarının üst havzasında yer alan **mera ve yaylaklar**ın şiddetli erozyon baskısı altında olduğu bilinmektedir. Mevcut durumda bölgedeki tarımsal ürünlerin üretiminde iklim değişikliğine bağlı olarak gözle görülür bir değişiklik olmasa da ileride iklim tehlikeleri nedeniyle yaşanabilecek değişikliklerin bugünden öngörülerek tedbirlerin alınmasına dair Erzurum Ticaret ve Sanayi Odası'nın değerlendirmeleri vardır.²⁰

Kentte kişi başına düşen **yeşil alan** miktarı 14,89 m²'dir. Erzurum Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı gereğince bu sayıyı arttırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Erzurum Büyükşehir Belediyesi, toplam 35.000 m² park alanı içerisinde 20.600 m² yeşil alan (233 adet yetişkin ağaç, 4500 adet süs bitkisi) içeren 100. Yıl Millet Bahçesi²¹ ile toplam 27.000 m² park alanı içerisinde 21.500 m² yeşil alan (102 adet yetişkin ağaç, 11.000 adet süs bitkisi) içeren Aziziye Millet Bahçesi'ni kullanıma açılmıştır.²²



100. Yıl Millet Bahçesi



Aziziye Millet Bahçesi

20 <https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786>

21 <https://www.erkurum.bel.tr/Projeler/10606/18.html>

22 <https://www.erkurum.bel.tr/Projeler/10605/18.html>

Erzurum Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'ndaki "yeşil alan ve rekreasyon alanlarının bakım, onarım ve iyileştirme faaliyetlerini sürdürmek" hedefi doğrudan bu kapsamda değerlendirilmektedir. Erzurum'da mevcut yeşil alanların bakımını yapmak, yeni bitki ve ağaç ekimini gerçekleştirmek, yeni park ve rekreasyon alanları oluşturmak ve üretim fidanlıkları oluşturmak bu hedefin eylemleri olarak sıralanmaktadır.²³

23 https://www.erzurum.bel.tr/DOSYA/Stratejik%20Plan%202020_2024.pdf



ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

ESKİŞEHİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Eskişehir'de iklim değişikliği ile mücadele konusundaki çalışmalar uzun süredir gündemdedir. Kentte bazı ilçeler (Tepebaşı, Odunpazarı) yıllar içinde bu konuda diğer ilçe belediyelerine öncülük edebilecek birçok faaliyet gerçekleştirmiştir. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin henüz yürürlükte olan bir iklim değişikliği eylem planı olmamakla birlikte, gerek büyükşehir gerekse ilçe belediyelerinin çalışmaları ilin iklim değişikliği ile ilgili politika ve uygulamalarını yansıtmaktadır.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, entegre iklime uyum ve azaltım eylem planı hazırlık sürecindedir. Belediyenin 2020-2024 yıllarını kapsayan stratejik planında **"Eskişehir'in İklim Değişikliğine Duyarlılığını Arttırmak"** temel amaçlardan biri olarak belirlenmiş olup bu amaç doğrultusunda özellikle sera gazı emisyonlarının azaltılması (enerji verimliliğini arttırmak, yenilenebilir enerji kapasitesini arttırmak vb.), atık yönetimi ve yeşil alanların korunması konuları öncelikli hedefler olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda, Eskişehir iklim değişikliği eylem planının oluşturulması ve bu planın hedeflerinin gerçekleştirilme oranı stratejik planının "performans göstergesi" olarak belirlenmiştir.

Kurumsal açıdan Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nde bu faaliyetlerden sorumlu ana birim Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, iş birliği yapılacak birim ise Fen İşleri Daire Başkanlığı olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde yeşil alanların artırılması, sürdürülebilir atık yönetiminin sağlanması, bisiklet yollarının yapılması, yönetilmesi ve işletilmesi, yayalaştırılmış yolların oluşturulması, elektrikli toplu taşıma araçlarının sayısının artırılması, akıllı trafik çözümlerinin uygulanması (akıllı kavşak, akıllı durak vb.) gibi iklim değişikliği ile mücadelede uyum ve azaltım eylemlerini kapsayacak performans göstergeleri, belediyenin stratejik planının temelini oluşturmaktadır.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, 2020 ila 2024 yılları arasında iklim değişikliğine karşı şehirde duyarlılığı arttırmaya yönelik olarak üç konuya odaklanmıştır.¹ Bunlar; i) enerji verimliliğinin ve yenilenebilir enerji kapasitesinin artırılması ii) sürdürülebilir atık yönetimi sisteminin geliştirilmesi ve çevre koruma bilincinin artırılması ve iii) mevcut yeşil alanların korunması fonksiyonlarının çeşitlendirilmesi ve yeni yeşil alanlar oluşturulmasıdır.

Belediye, iklim değişikliği ile mücadelede yol haritasının çizilmesine destek amaçlı finansal kaynak arayışlarına başlamış olup, 2023 yılı içerisinde uyum ve azaltım eylemlerini kapsayan bütünleşik iklim değişikliği eylem planını yürürlüğe koymayı hedeflemektedir.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili uluslararası ağlara üyeliği bulunmaktadır. Büyükşehir, uluslararası düzeyde Avrupa Birliği Başkanlar Sözleşmesi imzacısıdır. Ulusal düzeyde ise Türkiye Belediyeler Birliği üyesidir, Tepebaşı İlçe Belediyesi özelinde ise Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği'ne üyedir.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından, kentte iklim değişikliğine yönelik projelerde ve eylemlerde sırasıyla; i) personel eksikliği, ii) teknik kapasitenin yeterince güçlü olmaması ve eğitim eksikliği ve iii) finansmana erişim konuları en önemli üç zorluk olarak ön plana çıkarılmaktadır.

Belediyenin kurumsal yapısı incelendiğinde, iklim değişikliği projeleri ve hizmetlerde bağlı birçok kurumda birimler iş birliği ve koordinasyon içerisinde çalışmaktadır. Ancak, doğrudan ve dolaylı iklim değişikliğine yönelik çalışma ve projelerde hizmet veren birim Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü olarak belirtilmiştir.

Kentin iklim değişikliği ile ilgili sorunları doğrudan belediye gündemine sokabileceği ve tartışmaya açabileceği bir başka yapı olan kent konseyi incelendiğinde ise iklim değişikliği ile ilgili çalışma grubu/komisyon olmadığı görülmektedir.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyelerinin gerçekleştirmiş olduğu sürdürülebilir planlama örneklerine karşın mekânsal planlama uygulamalarında iklim değişikliği ile mücadele konuları dikkate alınmamaktadır. Güncel

¹ Eskişehir Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı, Eskişehir, 2020.

durumda belediyenin fiziki planları iklim değişikliğinin etkileri göz önünde bulundurularak revize edilmektedir. Ancak henüz risk altındaki bölgelerin mekânsal yönetimine ilişkin belediye tarafından yürütülen bir çalışma bulunmamaktadır.

İlçe bazında incelendiğinde Tepebaşı Belediyesi, Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı'nı (SECAP) hazırlamış olup bu doğrultuda sera gazı envanteri tespitine yönelik çalışmalar gerçekleştirmiştir. Planda iklim değişikliği sektörler bazında ele alınmış olup uyum ve azaltım eylemleri ilçe özelinde tespit edilmiştir.

Tepebaşı'nda ayrıca, çeşitli paydaş toplantıları gerçekleştirilerek belirlenen eylemler önceliklendirilmiş ve bu eylemlerin sera gazı emisyonları üzerindeki potansiyel etkileri analiz edilmiştir. İlçenin emisyon senaryoları dahilinde gelecek projeksiyonları yapılmış ve farklı azaltım ile uyum eylemleri bu doğrultuda detaylı olarak analiz edilmiştir. Özellikle azaltım bileşenine odaklanan Tepebaşı iklim planı, sektörel bazda emisyon azaltım hedefleri belirlemiş olup bu hedeflerle orantılı olarak azaltım eylemlerini detaylı bir şekilde ele almıştır.²

Kentin enerji altyapısı incelendiğinde, işletmesinden Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı'nın sorumlu olduğu, belediyeye ait bir adet şebeke bağlantılı fotovoltaik **güneş enerjisi** santrali olduğu görülmektedir.

Kentte Tepebaşı Belediyesi Ana Binası, Çimsa Eskişehir Fabrikası Yemekhane Binası, ISIDEM Eskişehir Fabrikası yeşil sertifikalı binalar arasındadır. 2015 yılında LEED Altın sertifika³ alan şehrin ilk enerji etkin kamu binası olan Su Sporları Merkezi, güneş panelleri sayesinde elektrik enerjisinin %10'unu, ısınma enerjisinin ise %20'sini sağlayabilmektedir⁴.



Eskişehir Su Sporları Merkezi ve Kurulu Güneş Enerji Santralleri

İl düzeyinde belediyeye ait olmayan binalarda çatı tipi güneş enerji santralleri vardır. Belediyenin çatı tipi GES'i bulunmamaktadır. Güneş enerji santrallerinin dahil olduğu herhangi bir emisyon azaltım sertifikasyon süreci bulunmamaktadır.

Belediye tarafından gerçekleştirilen **yenilenebilir enerji** yatırımlarının yanı sıra, ihtiyaç sahiplerine kömür dağıtımı da yapılmaktadır. 2020 yılı istatistikleri incelendiğinde, ihtiyaç sahibi 4649 kişiye kış ayları süresince kömür yardımı

2 Tepebaşı Belediyesi, 2020. Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, 2020.

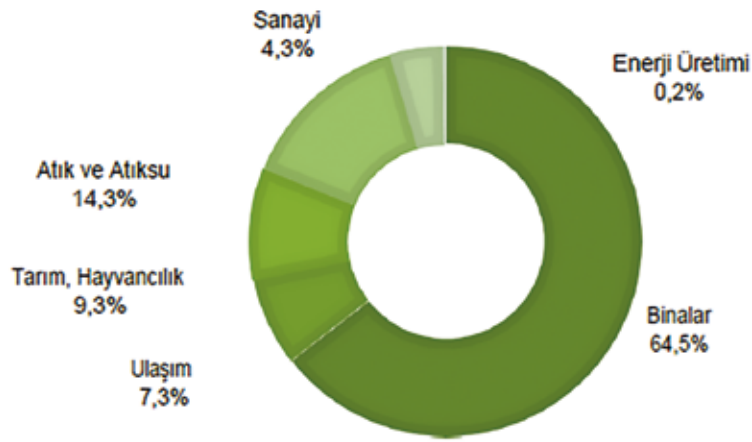
3 Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik (Leadership in Energy and Environmental Design/LEED) çevre dostu bina derecelendirme sistemidir. Sistemin kredilendirme ve değerlendirme aşamalarından sonra toplanılan puanlara göre, yalın, gümüş, altın ve platin olmak üzere dört farklı sertifika seviyesi bulunmaktadır.

4 Eskişehir İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu.

yapıldığı görülmektedir. Ancak, belediyenin gerçekleştirmiş olduğu tüm bu faaliyetleri analiz eden henüz sera gazı envanteri çalışması bulunmadığından il genelinde yapılan faaliyetlerin sera gazı emisyonlarına etkileri üzerine bu aşamada bir değerlendirme yapılamamaktadır.

Belediyeye ait hizmet binalarının büyük bir kısmında **enerji kimlik belgesi** bulunmaktadır.

Eskişehir'de ilçeler özelinde yapılan sera gazı emisyonlarının azaltılmasına dair bazı çalışmalar incelendiğinde, Tepebaşı Belediyesi tarafından gerçekleştirilen SECAP çalışması kapsamında, sera gazı envanterinin sektörel bazda hazırlandığı ve emisyon kaynaklarının tespit edildiği görülmektedir. Aşağıdaki grafikte görüldüğü üzere, ilçe bazında özellikle binalar tarafından gerçekleştirilen emisyon salımının %64,5 ile çoğunluğu oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca, atık bertarafı ve atıksu arıtımı ön plana çıkan diğer bir sektör olmuştur.



Tepebaşı İlçe Belediyesi Sera Gazı Envanteri, Sektörel Bazda Dağılım

Tepebaşı İlçesi'nde bulunan güneş enerji santrali 97 kWe kurulu güce sahip olup yıllık yaklaşık 142 MWh elektrik üretmektedir. Tesis, Tepebaşı Belediyesi tarafından işletilmekte olup yaklaşık 39 kişinin günlük elektrik tüketimini karşılayacak büyüklüktedir.⁵



5 <https://www.enerjiatlası.com/gunes/tepebasi-belediyesi-gunes-enerjisi-santrali.html>



Porsuk Çayı Rehabilitasyonu ve Oluşturulan Bağlantılı Yeşil Alanlar



Tepebaşı İlçesi, İklim Dostu Yeşil Odaklı Kentleşme Örneği

Eskişehir'de **katı atık** ve geri dönüşüm faaliyetleri incelendiğinde, kentte geri dönüşüm, atık azaltımı ve metan gazı kullanımı altyapılarının mevcut olduğu görülmektedir. Belediye atıklarının bertaraf edildiği Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Entegre Katı Atık Dönüşüm ve Enerji Üretim Tesisleri'nin kurulumu 2018 yılında tamamlanmıştır. Tesisin mekanik ön ayrıştırma bölümünde geri dönüştürülebilir ambalaj atıkları ayrıştırılarak ekonomiye kazandırılmaktadır.



Eskişehir, Seyitgazi Entegre Katı Atık Bertaraf ve Enerji Üretimi Tesisi

Tesinin ön ayrıştırma bölümünde ayrıştırılan organik atıklar ise **biyogaz** tesisinde fermente edilerek metan gazı üretilmekte, metan gazı elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Ayrıca 2010 yılından bu yana atıkların depolandığı düzenli depolama tesisinde oluşan **metan gazı**ndan elektrik enerjisi üretilmektedir. Tesiste elektrik üretimi için kullanılan jeneratörlerin atık ısıları da yine tesiste mevcut 2.000 m²'lik seranın ısıtılmasında kullanılmaktadır. Enerji üretiminden kaynaklanan **atık ısı**nın değerlendirildiği serada, şehri rengârenk süsleyen onbinlerce çiçeğin üretimi gerçekleştirilmektedir.



Atık Isı Enerjisi ile Seralarda Üretilen Çiçekler

Ayrıca tropikal bir bitki olan muz üretimi tesisten elde edilen ısı aracılığıyla oluşturulan serada yapılmaktadır. Tesiste, atıktan enerji üretimi ile ilgili altyapı kurulmuş olmakla birlikte, bir başka atık bertaraf çözümü olan kompost üretimine yönelik altyapı bulunmamaktadır. Katı atık bertarafı ve enerji üretimi ile ilgili mevcut gelişmiş altyapı haricinde, düşük miktarda atıkların ayrı toplanmasına yönelik faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Ancak kent genelinde doğrudan atıkların ayrı toplanmasına yönelik bir altyapı henüz bulunmamaktadır.



Atık Isı Enerjisi ile Seralarda Üretilen Tropikal Meyveler

İklim değişikliğinden etkilenen bir başka önemli sektör olan su **kaynakları yönetimi** özelinde Eskişehir il genelinde birçok farklı çalışma yürütülmektedir. Her türlü su kaynağının önem kazandığı bu dönemde yağmur suyunun geri dönüşümde kullanılmasına yönelik yağmur hasadı projelerine hız verilmiştir. Özellikle ortak kullanım alanlarının ihtiyacı olan kullanma suyuna yönelik proje hazırlıkları yapılmakta olup bu hazırlıklar henüz yatırıma dönüştürülemediği için.

Mevsimsel olarak yağış rejiminin değişmesi ile birlikte ilde sel olayları sıklıkla yaşanmaktadır. Kentte gerek yerleşim alanları gerekse yerleşim alanları dışında kalan bölgelerde yüksek miktardaki yağışlar sebebiyle yaşanabilecek taşkınları engellenmek amacıyla yağmursuyu toplama sistemleri ve sulama kanallarına veya baraj besleme derelerine yağmur suyunu ulaştırmaya yönelik drenaj sistemleri kullanılmaktadır. Kentte şehir şebekesinde yağmursuyu ve kanalizasyon sistemi ayrı olarak çalışmaktadır. Ancak kanalizasyon sistemi yoğun yağışlardan etkilenmekte ve yer yer taşmalar görülmektedir. İl genelinde bu gibi durumların önüne geçmek amacıyla altyapı güçlendirme çalışmaları devam etmektedir.

Eskişehir'in ana arıtma tesisi olan Merkez **Atıksu** Arıtma Tesisleri'nin maksimum hidrolik kapasitesi 11.000 m³/saattir. Ancak bu değeri aşan debideki suyun Porsuk Nehri'ne deşarjının yapılabilmesini sağlayacak ızgaralı bir kanal bulunmaktadır.



Eskişehir Atıksu Arıtma Tesisi

Büyükşehir Belediyesi, arıtılmış atıksuyun geri kazanımı ve/veya yeniden kullanımı için çeşitli proje çalışmaları yapmaktadır. Bu kapsamda, arıtma tesisinin bulunduğu konuma bağlı olarak atıksuyun arıtılması ile birlikte kullanım amacına yönelik fizibilite çalışmaları halen devam etmekte ve ekonomik analizler gerçekleştirilmektedir. İlgili yönetmelik ve kriterlere uygunluğu çerçevesinde atıksuyun tarımda kullanımı, belediye tarafından ön plana çıkarılan geri kazanım metotlarından birisidir. Güncel olarak, arıtılmış atıksuyun tarımsal sulamada kullanılabilmesi amacı ile TAGEM tarafından araştırmalar yapılmaktadır.

Atıksu arıtma tesislerinin en büyük emisyon kalemlerinden olan çamur bertarafı ise belediye tesislerinde gerçekleştirilmektedir. Dört farklı çamur bertaraf metodundan biri olan ve atıksu çamurunun yüksek sıcaklıklı kazanlarda ek yakıt olarak yakılmasını kapsayan "birlikte yakma" metodu, Eskişehir'e Organize Sanayi Bölgesi Atıksu Arıtma Tesis'i'nde kullanılmaktadır. Oluşan arıtma çamurları, tesis sahası içerisinde kurulu solar kurutma tesisinde ön işleme tabi tutulup, katı madde oranı uygun seviyeye getirildikten sonra çimento fabrikalarında ek yakıt olarak yakılmaktadır.



Eskişehir Organize Sanayi Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisi

İklim değişikliğine uyum eylemlerinin büyük önem taşıdığı ve azaltım bileşeninin önemli bir parçası olan **ulaşım** alanında Eskişehir Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen ve hedeflenen birçok proje bulunmaktadır. Belediyenin, Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı çalışmaları ve kent ulaşımında enerji verimliliğinin artırılmasına ilişkin uygulamaları bulunmaktadır. Kentin 17 km **yayalaştırılmış yolu** ve 55 km tramvay yolu bulunmaktadır.



Eskişehir'de Yayalaştırılmış Yollar

Belediye envanterinde bulunan 47 adet **elektrikli toplu taşıma aracının** sayısının ise 67 adete **çıkartılması hedeflenmektedir.**⁷ İlgili hedefler doğrultusunda belediye, İller Bankası üzerinden 2022 yılı mali yatırım programı dahilinde 15 adet **yeni elektrikli tramvay** alımına yönelik ihale hazırlık çalışmalarına başlamıştır.⁸ Kısa vadede mevcut tramvay yolunun 5 km daha uzatılması planlanmakla beraber, stratejik plan doğrultusunda, elektrikli tramvay hattının 75 km uzunluğa çıkarılması hedeflenmektedir.



Eskişehir Elektrikli Tramvay Hatları

7 Eskişehir Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı, 2020

8 <https://rayhaber.com/2022/01/eskisehir-buyuksehir-2022-yilinda-15-adet-tramvay-araci-alacak/eskisehir-buyuksehir-2022-yilinda-15-adet-tramvay-araci-alacak-2/>

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nde "akıllı kent" uygulamaları yapılmaktadır. Kentte 26 adet **akıllı kavşak** bulunmaktadır. Akıllı kavşaklarda araçların bekleme süresi azaldığı için bu hizmetin sera gazı emisyonlarında da azaltılmasına doğrudan bir etkisi bulunmaktadır. Bu doğrultuda Büyükşehir Belediyesi, stratejik plan kapsamında akıllı kavşak ve durakları kent genelinde yaygınlaştırmayı hedeflemektedir. Kentte, tramvay ve otobüslerde **akıllı durak** uygulaması vardır. Mevcut durumda 114 adet akıllı durak bulunmaktadır. Yine stratejik plan doğrultusunda akıllı durak sayısının 140'a çıkartılması hedeflenmektedir. Toplu ulaşımın kolaylaştırılması uygulamaları bireysel araç kullanımını azaltacağı için hem emisyonların azaltımı hem de kentin iklime dayanıklılığı açısından önemlidir.

İl genelinde yapılan yeşil odaklı kentleşme hareketine ek olarak, Tepebaşı Belediyesi 52 ülke ve 500 katılımcı arasından "Akıllı Kent Gelişimi" kategorisinde "**Küresel Model**" olarak belirlenmiştir (2019). Ödüle layık olan "Akıllı Kentsel Dönüşümün Hızlandırılması İçin Yenileme Modeli (REMOURBAN)" incelendiğinde, yeşil odaklı, çevreci ve iklim dostu kentleşmeyi desteklediği ve bu doğrultuda yatırım ve projelere yön verdiği görülmektedir.⁹



Eskişehir Akıllı Kavşak ve Akıllı Durak Örnekleri

9 <http://remourban.tepebasi.bel.tr/hakkimizda.html>

2020 yılı içinde 72 km **bisiklet** yolu ve 26 adet bisiklet park istasyonuna ilişkin çalışmalar tamamlanmış olup, kentin bisiklet yolu projesi Bisiklet Yolları Yönetmeliği'ne¹⁰ uygun olarak tasarlanmıştır. Eskişehir Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda mevcutta 47 km olan bisiklet yollarının 2024 yılı itibari ile 97 km'ye çıkarılması hedeflenmiştir. Paylaşım sisteminde bulunan bisiklet sayısının ise 20'den 100'e çıkarılması hedeflenmektedir.



Eskişehir yaya trafiğinden ayrılmış bisiklet yolları

Eskişehir Valiliği'nin koordinasyonunda yerel yönetimleri, AFAD merkez ve il teşkilatlarını, sivil toplum kuruluşlarını, kamu kurum ve kuruluşlarını ve üniversiteleri paydaş olarak kapsayan ve tüm şehrin afet risk durumunu ortaya koyan **İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP)** hazırlamıştır. Söz konusu plan dahilinde, Eskişehir için meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı tehlike ve risk analizi gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda şehrin iklim değişikliğinden kaynaklı olarak karşılaşılabilecek en önemli riskler **kuraklık tehlikesi** ve **taşkın tehlikesi** olarak tespit edilmiştir.

Yapılan senaryolar doğrultusunda, Eskişehir ilinin Standart Yağış İndeksi analizi yapılmıştır. Çıkan veriler kuraklık ölçeğinde değerlendirildiğinde, aşağıdaki haritada da görüldüğü üzere Eskişehir'in "Orta Kurak" bölgeler kuşağında olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, Eskişehir'de yaşayan nüfusun kuraklık sebebiyle içme suyuna erişimde sıkıntı yaşayabileceği ve bu sebeple ekonomi, çevre ve sağlık ile ilgili sıkıntılar yaşayabileceği öngörülmüştür.¹¹

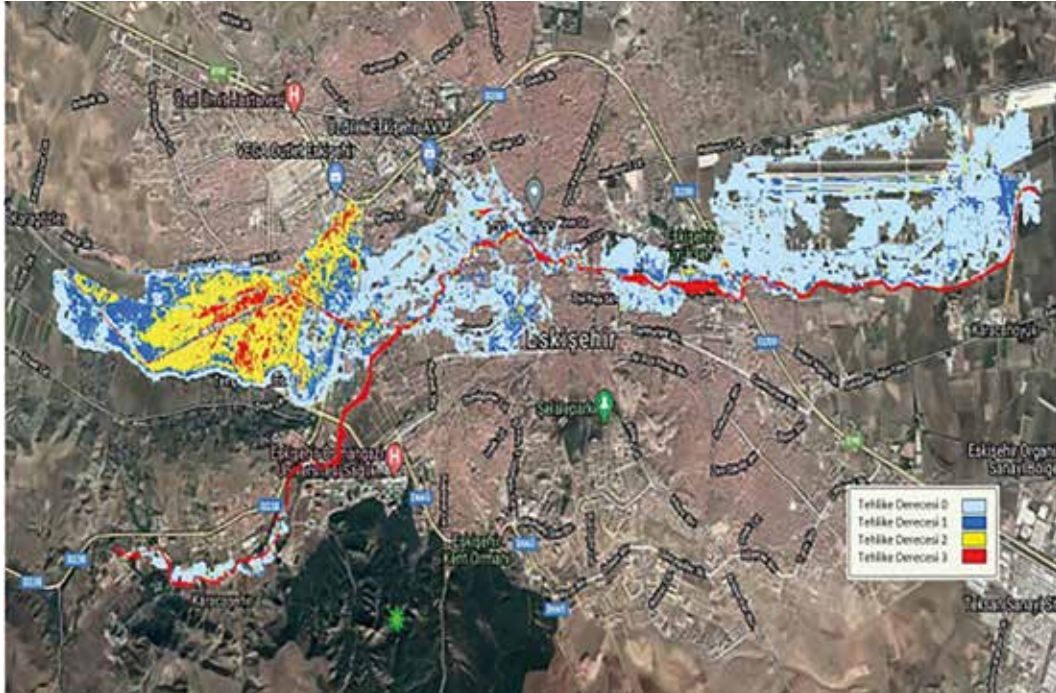
10 30976 sayılı ve 12 Aralık 2019 tarihli Resmi Gazete.

11 Eskişehir İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Eskişehir Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.



2019 Türkiye Sel/Su Baskını Olayları Dağılımı

Yapılan taşkın simülasyonları ve hidrolik modelleme simülasyonlarının sonucunda, Eskişehir için **taşkın** tehlike haritası hazırlanmıştır.



Eskişehir, Tehlike Sınıflarına Göre Taşkın Risk Analizi

Bu doğrultuda, il bazında riskli bölgeler tehlike derecelerine göre sınıflandırılmış ve aşağıda tabloda verildiği üzere Eskişehir'de farklı senaryolar doğrultusunda **ekonomik kayıp analizi** gerçekleştirilmiştir. Ayrıca il özelinde etkilenebiler nüfus ve konum tabanlı etkilenebilirlik analizleri gerçekleştirilmiş olup risk altındaki alanlar haritalandırılmıştır. Bu analizler, ilçe sınırları bazında da yapılmış olup, risk altındaki yerleşimler ve bu bölgelerde yaşayan nüfus tespit edilerek haritalandırılmıştır.¹²

12 Eskişehir İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Eskişehir Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

Tablo: Eskişehir, Taşkın Risk Hesaplama Sonuçları¹³

Taşkın Tekerrür Periyodu	Ekonomik zarar (TL)				Etkilenen Nüfus (kişi)
	Yapı	Yol	Araç	Toplam	
Q50	23.222.873	174.000	1.792.280	25.189.153	3.460
Q100	64.808.946	353.220	6.619.522	71.781.688	12.779
Q200	184.336.803	908.280	27.011.110	212.256.193	52.145

Söz konusu detaylı risk analizinde Eskişehir'in iklim değişikliği kaynaklı olarak karşılaşılabilecek riskler önceliklendirilmiş ve etkilenebilir nüfus, yapılar ve ekonomik sonuçlar farklı senaryolar doğrultusunda analiz edilmiştir.

Güncel durumda belediye özelinde afet risklerine karşı kullanılan bir erken uyarı sistemi bulunmamaktadır. İklim değişikliği kaynaklı afetlerle mücadelede kurulacak güçlü bir bilimsel altyapı ve erken uyarı sistemlerinin hayata geçirilmesi ile şehrin afetlere karşı dayanıklılığının artacağı değerlendirilmektedir.

Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadeleye doğrudan ve/veya dolaylı katkı sağlayan birçok farklı çalışması vardır. Tarım ve hayvancılığı desteklemek ve sektörde sosyal kalkınmayı sağlamak amaçlı hizmet ve projeler aşağıda sıralanmıştır:

- Fide ve Fidan Desteği projesi kapsamında:
 - ✓ Mihalgazi ve Sarıcakaya ilçelerinde 500.000 adet örtü altı, Çifteler İlçesi'nde 20.000 adet oturak olmak üzere toplam 1040 üreticiye 520.000 adet domates fidesi dağıtılmıştır.
 - ✓ Seyitgazi İlçesi, Şükranlı Mahallesi'nde bulunan 13 üreticiye 25.000 lavanta fidesi dağıtılmıştır. Miha-
lıççık Mesire Alanı'na 205 adet kiraz fidanı dikimi yapılmıştır.
- Dut Fidanı Üretimi ve Destekleme Faaliyetleri kapsamında:
 - ✓ Sarıcakaya İlçesi, Laçın Mahallesi'ndeki yaprak dutu fidanı üretim alanında 2019 yılında 41.956 adet ve 2020 yılında 67.370 adet dut fidanı üretilmiştir.
 - ✓ 2019 yılında, Muğla Büyükşehir Belediyesi'ne ve Eskişehir bölgesinde bulunan 15 üreticiye yaprak dutu fidanı desteği yapılmıştır. 2020 yılında, Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne ve Eskişehir bölgesinde bulunan dört üreticiye dut fidanı desteği yapılmıştır.
 - ✓ 2021 yılında, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Ordu Büyükşehir Belediyesi, İzmit Belediyesi ve Samsun Atakum Belediyesi ile Eskişehir bölgesinde bulunan yedi üreticiye dut fidanı desteği yapılmıştır.
- Beylikova İlçesi, Yeniyurt Mahallesi'nde bulunan 60 Tonluk Kantarın İşbirliği Protokolü çerçevesinde S.S Yeniyurt – Emircik – Yalınlı – Aşağıığdeğacı Köyleri Tarımsal Kalkınma Kooperatifi'nin kullanımına yöne-
lik çalışmalara başlanmış, meclis onayı alınarak protokol imzalanmıştır.
- Damızlık Manda Protokolü kapsamında, kırsal alanlarda hayvancılığın yaygınlaştırılması, hayvansal üre-
timde çeşitliliğin artırılması, kırsal alanlarda istihdamın artırılarak kente göçün önlenmesi amacıyla S.S. Bozan Beldesi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ile Damızlık Manda Desteği Protokolü imzalanmış ve proto-
kol gereği Alpu İlçesi Bozan Tarımsal Kalkınma Kooperatifi'ne 50 adet damızlık manda desteği verilmiştir.
- Alpu ve Seyitgazi ilçelerine imzalanan protokol kapsamında toplam 500 adet küçükbaş hayvan desteği yapılmıştır. Kırsalda küçükbaş hayvan varlığını arttırmak ve gelir düzeyi düşük çiftçilere destek olmak

13 Doğrudan Alıntı: Eskişehir İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Eskişehir Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

amacıyla; Büyükşehir Belediyesi ile Alpu ve Seyitgazi ilçe belediyeleri arasında imzalanan protokol kapsamında, Seyitgazi İlçesi Taşlık Köyü'nde ve Alpu İlçesi Fevziye Mahallesi'nde hayvan ağılı çadırı kurulmuştur.

- S.S. Bozan Beldesi Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ile yem bitkisi yetiştirilmesini kapsayan iş birliği protokolü imzalanmış ve bu kapsamda Alpu İlçesi, Bozan Mahallesi'nde bulunan 287.864,71 m²'lik araziye bir ton yonca tohumu ekimi yapılmıştır.
- Mülkiyeti Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'ne Ait Tarım Arazilerinin Tarıma Kazandırılmasına İlişkin İş Birliği Protokolü kapsamında Alpu, Mahmudiye, Mihalgazi, Mihalıççık, Seyitgazi ve Sivrihisar ilçe belediyeleri ile iş birliği protokolü imzalanmıştır. Protokol gereği ilçelerde üretilen ürünlerin %10'luk kısmı Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'ne verilmekte, %90'lık kısmı ilçe belediyelerinin tasarrufuna bırakılmaktadır.
- Tepebaşı İlçesi Yusufkar Mahallesi'nde yapılan hasat işlemi sonucu 21.160 kg yulaf tanesi ve 319 adet yulaf balyası alınmıştır. Odunpazarı İlçesi, Karahöyük Mahallesi'nde yapılan hasat işlemi sonucu 15.900 kg yulaf tanesi ve 510 adet yulaf balyası alınmıştır. Afet bölgesindeki çiftçilere destek olmak amacıyla, hasattan elde edilen yulaf balyalarından 200 adedi Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne, 185 adedi Adana Büyükşehir Belediyesi'ne, 175 adedi Menteşe Belediyesi'ne ve 176 adedi Milas Belediyesi'ne gönderilmiştir.
- Arıcılığı geliştirmek ve yaygınlaştırmak amacıyla 41 kadın girişimciye sekizer adet olmak üzere, toplam 328 adet kovan ve arıcılık ekipmanı desteği yapılmıştır.

Tüm bu çalışmalara ek olarak, Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen "Kalkınma Amaçlı Eğitim Faaliyetleri" de aşağıda sıralanmıştır:

- ✓ 08.08.2019 tarihinde 11 ilçe ve 347 mahallede görev yapan ilaçlama ekiplerine ilaçlama cihazlarının kullanımı ve ilaçlama teknikleri hakkında uygulamalı eğitim verilmiştir.
- ✓ Lavanta Bahçesi ve Konaklama Projesi kapsamında Han Belediyesi personeline eğitim verilmiştir.
- ✓ Dut fidanı yetiştiriciliği kapsamında Park ve Bahçeler Daire Başkanlığı yerleşkesinde bulunan dut çelik köklendirme tesisinde personele dut fidanı yetiştiriciliği eğitimi verilmiştir.
- ✓ Tarım fuarında belediye standını ziyaret eden çiftçilere ve vatandaşlara lavanta, kekik, yaprak dutu, ipek böceği, domates yetiştiriciliği, iyi tarım uygulamaları ve kooperatifçilik vb. konularda bilgiler verilmiştir.
- ✓ Mihalgazi İlçesi'ne yapılan üretici ziyaretlerinde modern örtü altı çilek yetiştiriciliği konusunda fide dikimi, sulaması ve gübrelemesi ile ilgili bilgiler verilmiştir. Üretim esnasında sıklıkla karşılaşılan ekonomik zarara sebep olan hastalıklar üzerine bilgilendirme yapılmış ve aynı zamanda bitki üzerinde tespit edilen kırmızı örümcek ve thripslere karşı mücadele yöntemleri hakkında bilgilendirme ve tavsiyelerde bulunulmuştur.
- ✓ Mihalgazi İlçesi'ne yapılan üretici ziyaretlerinde zeytin yetiştiriciliği konusunda, halkalı leke hastalığının teşhisi ve kimyasal mücadelesi ile ilgili teknik bilgi ve tavsiyelerde bulunulmuş ve özellikle hasadı doğrudan etkileyen şekillendirme budaması ve kış dönemi bakırlı ilaçların önemi hakkında bilgilendirme yapılmıştır.
- ✓ Sarıcakaya İlçesi'nde nar yetiştiriciliğinde ekonomik zarara sebep olan zararlılara karşı bilgilendirme yapılmıştır. Özellikle son senelerde görülen ve ekonomik zarara sebep olan Harnup Güvesi ile kimyasal ve biyolojik mücadele için tavsiyelerde bulunulmuştur.
- ✓ Tarımsal hizmet ve kırsal kalkınmaya yönelik çalışmalar doğrultusunda Han İlçesi ve mahallelerinde büyükbaş hayvanlarda mastitise (sütte ve memede görülen değişiklikler, meme inflamasyonu) engel

olmak için gerekli olan hijyen kuralları, koyun beslemede dikkat edilmesi gereken kurallar ve kuzu büyütmede dikkat edilmesi gereken kurallar hakkında bireysel eğitimler yapılmıştır.

- ✓ Mihalicçık İlçesi'nde bulunan gıda kurutma tesisinde çalışan personele gıda, işyeri ve personel hijyeni hakkında eğitim verilmiştir.

Ayrıca, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda çiftçilere yönelik verilecek desteklerin arttırılacağı belirtilmiştir. Bu doğrultuda 2020 yılı itibari ile 11 olan destek sayısının, 2024 yılı sonuna kadar 33'e çıkarılması hedeflenmektedir. Ayrıca iyi tarım uygulamalarının teşvik edilmesi ve kooperatif, birlik vb. kuruluşlarla yürütülen projelerin sayılarının arttırılması da stratejik plan hedeflerinde yer almaktadır. Stratejik planda 2020 yılı itibari ile tarımsal üretim ve gelirlerin arttırılmasına yönelik eğitimlere başlanması bir başka hedef olarak belirlenmiş olup, bu doğrultuda faaliyetler sürmektedir.



GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

GAZİANTEP BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Türkiye’de yerel iklim eylem planı hazırlayan ilk belediyedir. 2009-2011 hazırlık sürecini kapsayan bu Plan temelde enerji sektörüne odaklanmış olup, kentte karbon yönetiminin sistematik adımlarını belirleyen ve Türkiye’nin Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi ve İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı’nın yerelde yansımalarına hizmet eden ilk örnek girişimdir.¹

Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı’nda (GİDEP) Gaziantep’te mevcut sera gazı emisyonlarının geniş bir analizi yapılmış ve azaltım politikaları belirlenmiştir.² Planda o dönem 2 temel hedef yer almıştır. Bunlar; i) 2023’te kişi başına düşen CO₂ ayakizini 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak ve ii) 2023’te kişi başına düşen enerji tüketimini, 2011 yılına kıyasla %15 oranında azaltmak olarak belirlenmiştir. Plan hedefleri arasında Gaziantep’te iklim değişikliği kurumu kurulması, karbon yoğunluğu düşük teknolojilerin çeşitli ekonomik sektörlerde teşviki ve desteklenmesi gibi yenilikçi yönetsel adımlar yer almıştır.

GİDEP’te Gaziantep’teki diğer sektörlerin (tarım, kentleşme, bina vb.) ürettiği enerji dışı emisyonlar ele alınmamıştır. Bu açıdan GİDEP’in 2016 yılında revizyonu yapılmış ve hazırlanan ikinci planda (ikinci GİDEP) politikalar, kentin ekonomik sektörlerinin belirli özellikleri ve il çapında gerçekleştirilen iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri temel alınarak geliştirilmiştir.³

İkinci GİDEP kapsamında Gaziantep’te enerji (özellikle elektrik üretimi kaynaklı emisyonları), sanayi (alt sektörleri olan soğutma ve klima sektörleri dahil), ulaşım (yük taşımacılığı ve kentsel ulaşım öncelikli), konut ve hizmet sektörlerinin en fazla emisyonu neden olan sektörler olduğu tahmin edilmiştir. Bunu tarım sektörü takip etmektedir. Gaziantep’te tarım sektörünün yüksek miktarlarda NO₂ ve CH₄ emisyonuna neden olması bu sektörde iklim değişikliği ile mücadele için özellikle gübre ve arazi yönetiminin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

İkinci GİDEP’te Gaziantep’teki sera gazı emisyonlarını azaltmak üzere konulan revize edilmiş hedefler; i) 2023 yılında, kişi başına düşen CO₂ emisyonlarını %20 azaltmak ve ii) 2023 yılında, kişi başına düşen enerji tüketimini %20 azaltmak olarak belirlenmiştir. Planda yer alan iklim değişikliği ile mücadele önlemleri başta politika önlemleri olmak üzere, yatay önlemler, sanayi ve enerji, ulaşım, tarım ve ormancılık, konut ve belediye hizmetleri alanlarına yöneliktir.

2016 yılından bu yana Gaziantep’te iklim değişikliği ile ilgili olarak gerek sera gazı emisyonlarını azaltmak gerekse iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak yönünde çeşitli paydaşların farkındalığının artması, kurumsal yapıların oluşturulması, Planın izlenmesi ve değerlendirilmesinde kapasite geliştirmesi ve bir dizi sektörel alanda ihtiyaç duyulan yatırımların yapılması açısından önemli ölçüde ilerlemeler kaydedilmiştir. İkinci Planın hazırlık sürecinde iklim değişikliği nedeniyle oluşacak meteorolojik afet riskleri belirlenmiş, afet erken uyarı sistemlerine olan ihtiyaçlar gibi çözüm yolları tartışılmıştır. Planda sera gazı emisyon kaynaklarının belirlenerek envanterinin hazırlanması, sera gazı azaltım potansiyelinin belirlenmesi gibi azaltım eylemlerinin yanı sıra iklim değişikliğinin etkilerine karşı risk ve kırılganlıklarının belirlenmesi amacıyla bazı uyum eylemleri de yer almıştır. Güncel durumda Gaziantep iklim uyum eylem planı hazırlık aşamasındadır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Aralık 2017’de AB Başkanlar Sözleşmesini imzalamıştır. Belediye bu taahhüt ile 2030 yılına kadar CO₂ emisyonlarını %40 oranında azaltma sorumluluğunu yüklenmiştir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi 2021 yılında %40 CO₂ emisyon azaltım hedefini bir üst seviyeye taşıyarak 2050 yılına kadar %80 azaltım hedefi taahhüt etmiştir.

Bu girişim çerçevesinde, iklim değişikliği ile mücadelede sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik ulusal çabalara katkıda bulunulması, mevcut ve beklenen iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılarak bu etkilere uyum sağ-

1 Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı/Enerji ve Sera Gazı Emisyon Profili Ön Eylem Planı ve Uygulama Stratejisi, Eylül 2011.

2 Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı Yönetici Özeti, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, 2016.

3 Yerel İklim Eylem Planlaması ve Türkiye Pratikleri, Dr. Nuran Talu, AB İKLİMİN Projesi Eğitim Modülü, 2019.

lanması, iklim değişikliği ile mücadele alanında farkındalık oluşturulması ve yaşanılabilir bir şehir hedefleriyle önemli bir adım atmış ve bu süreçte Gaziantep Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı hazırlanarak, ilin sera gazı envanteri çıkarılmıştır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele politikalarını **Stratejik Planı**'na (2020-2024) yansıtılmıştır. Stratejik Planda yer alan GZFT Analizinde⁴ Gaziantep'te bu alanda tespit edilen güçlü yanlar, zayıf (güçlendirilmesi gereken) yanlar, fırsatlar ve tehditler aşağıdaki tabloda öne çıkan hususlar değerlendirilerek verilmektedir.⁵

Güçlü Yanlar	Zayıf (Güçlendirilmesi Gereken) Yanlar	Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> • Yenilenebilir enerji tesislerinin olması (çöpten metan gazı elde edilmesi tesisi ve biyogaz tesisi). • Sürdürülebilir Enerji ve İklim Planına sahip olunması • GES, BES ve Yeşil Ev gibi yenilenebilir tesislerin olması • Biyogaz tesisinin kurulmuş olması • Temiz enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması • Akıllı ulaşım teknolojilerinin kullanılıyor olması • Belediye bünyesinde Göç Yönetim Şube Müdürlüğü'nün mevcudiyeti • Kişi başı yeşil alan miktarının dünya standartlarında olması • İl genelinde üst ölçekli planların hazırlanmış olması • Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulmuş olması • Mobil uygulama sistemlerinin mevcut olması • Birimler arası koordinasyonun Kent Bilgi Sistemi ile sağlanması • Belediye yönetiminin dış ilişkiler alanında çok yoğun ve etkin faaliyet göstermesi, şehir yönetiminin birçok uluslararası kuruluşların yönetiminde aktif görev alması 	<ul style="list-style-type: none"> • İlin emisyon haritasının hazırlanması ihtiyacı • Bisiklet yollarının artırılması ihtiyacı • İlin sosyal doku haritasının hazırlanması ihtiyacı 	<ul style="list-style-type: none"> • Güneş enerjisi potansiyelinin yüksek olması • Yeraltı suyu rezervlerinin fazla olması • Konutlarda temiz enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaşması dolayısıyla hava kirliliğinin azalmakta olması • Halkta çevre koruma duyarlılığının ve geri dönüşüm bilincinin yükselmekte olması • E-belediye uygulamalarının gelişmesi • Yazılım projelerinin diğer belediyelere pazarlanma potansiyelinin varlığı • Merkezi idarenin sağladığı servislerle merkezi verilere erişme imkânının varlığı 	<ul style="list-style-type: none"> • Küresel iklim değişikliğinin şehrin ikliminde ısınmaya neden olması • Hava kirliliğini önleme konusunda alternatif yakıt kullanımı ile ilgili olarak Gaziantep Valiliği, Mahalli Çevre Kurulunda alınan kararların uygulanması sürecinde mevzuattan kaynaklanan sorunların olması • Tarihi alanlarda, sokakların dar olması nedeniyle, afet ve acil durumlarda müdahalenin zor olması.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili olarak **üye olduğu uluslararası ağlar** ICLEI, CoM, Energy Cities, Fit for 55⁶ ve WWF olarak sıralanmaktadır. Belediyenin doğrudan iklim değişikliği çalıştığı bir kardeş şehri bulunmamaktadır. Ulusal ağlar ise Türkiye Belediyeler Birliği, Sıfır Enerji Pasif Ev Derneği'dir.

Belediye, gerçekleştirdiği projelerde **üniversiteleri** de paydaş olarak katmaktadır. Yapılan projelerin hepsinde yerel

4 GZFT analizi: Bir kuruluşun, tekniğin, sürecin ya da durumun güçlü (G) ve zayıf (Z) yönlerini ve dış çevreden kaynaklanan fırsat (F) ve tehditleri (T) belirlemede kullanılan bir tekniktir.

5 Stratejik Plan (2020-2024), Gaziantep Büyükşehir Belediyesi.

6 "Fit for 55", Avrupa Birliği'nin 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %55 oranında azaltma planıdır.

üniversiteler paydaş olarak dahil edilmektedir. Ayrıca, sivil toplum kuruluşları ile de çalışılmaktadır. Enerji verimliliği projelerinde Enerji Verimliliği (ENVER) Derneği Büyükşehir Belediyesi ile ortaklık yürütmektedir.

Kurulmuş olan Oğuzeli Ezogelin Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi, Yeşil Nizip Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi, Zahire Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi ile sürekli olarak işbirliği yapılmaktadır.

Büyükşehir Belediyesi tarafından iklim değişikliği ile mücadelede **belediye yönetimi** açısından en önemli 3 zorluk; veri temini, ortak metodoloji eksikliği ve belediyelerin yapabileceği çalışmaların sınırlı olduğu şeklinde sıralamıştır. Doğrudan veya dolaylı iklim değişikliği ile ilgili olarak Belediyenin yönetim birimleri; Çevre Koruma Kontrol İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı, Tarım Daire Başkanlığı, Kent Estetiği Daire Başkanlığı ve Ulaşım Daire Başkanlığı olarak belirtilmiştir. Çevre Koruma Kontrol İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nda 52 personel bulunmaktadır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin **enerji** alanındaki misyonu yenilenebilir enerji kaynaklarından azami ölçüde istifade ederek, çevre dostu ve verimli projelerin hayata geçirilmesi ile birlikte ülkemizin enerji üretimine ve enerji verimliliğine katkı sağlamaktır. Belediye, yenilenebilir enerji yatırımlarında Sanayi Bilim ve Teknoloji Bakanlığı hibe desteklerini, eş finansman kaynaklarını, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) hibe ve kredilerini, Kalkınma Ajansları fonlarını, Yap-İşlet-Devret modelini ve özkaynaklarını kullanmaktadır.

Çevre Koruma, Sıfır Atık ve İklim Değişikliği Daire Başkanlığı'na bağlı Enerji Yönetimi ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü tarafından **yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, enerji yönetimi** alanlarında ulusal ve uluslararası zeminlerde birçok faaliyet yürütülmektedir.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Avrupa Birliği finansmanı ile yürütmekte olduğu Belediyeler ve Üniversiteler için "Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Teknik Destek Projesi" (YEVEDS) kapsamında Belediye ana hizmet binası ile Oğuzeli Biyogaz Enerji Santrali'nin enerji etütleri tamamlanmıştır. Yine Yeşil Şehirler Programı kapsamında Büyükşehir Belediyesi'nin tüm elektrik tüketimlerinin yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması hedeflenmiştir.

Deredüzü, Doğanca ve Köksalan Mahallelerinde yapılacak olan toplam 27 MW kurulu güce sahip, yatırımı EBRD Yeşil Şehirler finansmanı ile desteklenecek olan güneş enerji santrali projesi (Solarpark Projesi) çalışmaları tamamlanmıştır. Proje ile yılda toplam 45.900 MW elektrik üretimi gerçekleşecek 28.458 ton karbon emisyonu engellenecektir.

Büyükşehir Belediyesi'ne ait bir enerji şirketi olan GBB Enerji A.Ş. 2021'de kurulmuş olup yenilenebilir enerji verimliliği sektöründe rol almaktadır.

Bu şirket, biyogaz tesisi ve GES tesisleri için YEKDEM desteği almıştır. Belediyeye ait enerji santralleri; i) Oğuzeli Biyogaz Enerji Santrali (1 MW, Lisanslı, İşletme Gazibel), ii) Bağlarbaşı-1-2 Güneş Enerji Santrali (2 MW, Lisanssız, İşletme Gazibel) ve iii) Engelsiz Yaşam Merkezi Çatı GES Projesi (171,6 KW, Lisanssız, İşletme Belediye) olarak sıralanabilir. 2017 yılında devreye alınan Bağlarbaşı-1 ile 2020 yılında devreye alınan Bağlarbaşı-2 GES'lerinde toplamda 11000 MW elektrik üretimi gerçekleştirilmiş ve 6280 ton CO₂ emisyonu engellenmiştir. Engelsiz Yaşam Merkezi Çatı GES ile bertaraf edilecek CO₂ miktarı yıllık ortalama 166 ton olarak hesaplanmıştır.⁷

7 Yeşil Şehir Gaziantep Bülteni, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Sayı: 10, Yıl:3, Şubat 2022.



Oğuzeli Biyogaz Tesisi



Bağlarbaşı Güneş Enerji Santrali



Engelsiz Yaşam Merkezi Çatı Tipi Güneş Enerjisi Panelleri

Oğuzeli Biyogaz Santrali için GCC Standardizasyon Kuruluşu tarafından Altın Sertifika (Gold Certificate) başvuruları tamamlanmış olup krediler için ön onay alınmıştır. İl genelinde Organize Sanayi Bölgesi'nde 54 adet binada 94MW kurulu güce sahip çatı GES uygulaması mevcuttur. Ayrıca Gaziantep Büyükşehir Belediyesi ve OSB ortaklığında, İpek Yolu Kalkınma Ajansı desteğiyle, "OSB Kaynak Verimliliği Merkezi Projesi" yürütülmektedir. Bu kapsamda bölgesel kalkınmada kaynak verimliliği potansiyelinin değerlendirilmesi açısından çevre ve iklim dostu uygulamaların da bölgede geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.



Organize Sanayi Çatı Tipi Güneş Enerji Panelleri

ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Belgesi'ni alan Türkiye'deki ilk kamu kurumu Gaziantep Büyükşehir Belediyesi olmuştur. Hak kazanılan bu belge ile büyükşehir belediyesi, kentteki diğer kurumlara ve organize sanayi bölgesindeki firmalara enerji yönetimi ile ilgili olarak örnek kurum olmaktadır.

Avrupa Birliği'nin 7. Çerçeve Programı kapsamında yürütülen EU-GUGLE Projesi kapsamında Büyükşehir Belediyesi tarafından enerji tüketimi yüksek sekiz noktada zamanında müdahale edebilmek, veri takibi ve analizi yapmak ve yeni verimlilik projeleri geliştirmek amacıyla Enerji İzleme Sistemi kurulmuştur.

EU-GUGLE Projesi ile Büyükşehir Belediyesi personelini gündelik hayatta almaları gereken enerji verimliliği önlemleri hakkında bilgilendirecek, araştırma, teknolojik kalkınma ve demonstrasyon yoluyla belediye hizmet binasında enerji verimliliğinin artıracak kampanya çalışmaları başlatılmıştır. Bu kampanyalar binalarda enerjinin mümkün olduğunca verimli kullanılmasını sağlamak amacıyla yapılan keşif ve etütler olup, tüketimi yüksek birimlerde, verimlilik artırıcı projelerin oluşturulmasını sağlamak amacıyla yapılmıştır. Bu çerçevede ana hizmet binasında enerji tüketimlerinin izlenerek mevcut tüketimlerin düşürülmesine yönelik araştırmalar ve projeler belirlenmiş olup, enerji verimliliği çalışmaları hayata geçirilmiştir.

Kentin farklı parklarında ve otobüs duraklarında yenilenebilir enerji sistemlerini kullanarak halkın ve engelli vatandaşların o an ihtiyacı olan elektronik cihazlarının elektrik enerjisini üretmek amacı ile kurulan teknolojik sistemler 2017 yılından itibaren kullanımdadır.

Gaziantep **Temiz Hava Planı** Çevre Koruma, Sıfır Atık ve İklim Değişikliği Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. Büyükşehir Belediyesi tarafından hava kalitesinin takibine yönelik herhangi bir CBS tabanlı karar destek sistemi kullanılmamaktadır. Belediye ait bina ve tesislerin hava kalitesi periyodik olarak tespit edilmemekte olup, bu alandaki sorumluluk Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Gaziantep İl Müdürlüğü'ndedir.

Doğrudan Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda olmamakla beraber AB hibe fonları desteği ile merkezi otorite (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı) tarafından yürütülen ve Nisan 2022 itibarıyla ta-

mamlanan “Şehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi”⁸ kapsamında, ilçerinde Gaziantep de olan 31 ilin “Temiz Hava Eylem Planları” güncellenmiştir. Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının Gaziantep ilinde hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.

Gaziantep Valiliği, Mahalli Çevre Kurulu kararınca (2015) Gaziantep’te ısınma amaçlı katı ve sıvı yakıtların kullanımı yasaklanarak **alternatif temiz yakıt kullanımı** zorunlu hale getirilmiştir.

2022 yılı itibariyle Büyükşehir Belediyesi tarafından muhtaç vatandaşlara doğal gaz yardımı yapılmaktadır. Ancak kömür yardımı da devam etmektedir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi’nin kent içi **ulaşım** politikaları iklim değişikliği ile mücadeleyi destekleyici mahiyettedir. Bu çerçevede kavşaklarda CO₂ emisyon oranının azaltılması için trafik analiz çalışmaları devam etmektedir. Bisiklet yolları ve yaya ulaşımı uygulama ve proje çalışmaları devam etmektedir.

2015 yılında çalışmalarına başlanan Gaziantep Ulaşım Ana Planı, 2017 yılında tamamlanmıştır. Söz konusu plan çerçevesinde 2035 yılı projeksiyonu hazırlanmış olup, bu doğrultuda kısa-orta ve uzun vade çalışmalarına devam edilmektedir.

Gaziantep Ulaşım Ana Planı’nda yer alan ve iklim değişikliğiyle mücadeleye hizmet eden hedefler; toplu taşımada iyileştirmenin yapılması ve toplu taşıma araçlarına öncelik verilmesi, özel otomobil kullanımının caydırılması, yaya ve bisiklet yollarının yaygınlaştırılması, ulaşım bilgi teknolojilerinin geliştirilmesi, yol ve kavşak düzenlemelerinin yapılması ve doğaya daha az zarar veren araçların kullanılması olarak belirlenmiştir. Planda tüm ulaşım modlarının entegrasyonunun sağlanması ile toplu taşıma kullanımının artırılması ve kent merkezindeki araç trafiğinin azaltılması hedeflenmektedir.

Gaziantep İklim Eylem Planı (2018) Ulaşım Ana Planı ile uyumlu olup, kent genelinde özel taşıt kullanımının azaltılması, toplu taşıma kullanım oranının artırılması, yayalaştırma ve e-mobilite sistemlerinin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Bahse konu iki plana yönelik çalışmalar neticesinde, kent genelinde raylı sistemin geliştirilmesi ve e-skuter/bisiklet gibi ara taşıma sistemlerinin geliştirilmesi faaliyetleri hayata geçirilmiştir.



Bisiklet Kiralama ve E-Skuter Uygulamaları

Gaziantep Ulaşım Ana Planı sürdürülebilir kentsel hareketlilik planlama yaklaşımlarıyla uyumludur. Kentin “Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı” henüz hazırlık aşamasında olup, ilk aşamada konu ile ilgili olarak paydaşlara kapasite geliştirme eğitimleri verilmiştir.

Gaziantep Ulaşım Ana Planı (GUAP) kapsamında, kent merkezindeki dokuz adet kavşakta sola dönüş kısıtlaması uygulamasıyla kavşak hizmet seviyesinde ve CO₂ emisyon değerlerinde iyileşmeler görülmüştür.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi’nin banliyö hatları (Gaziray) elektrikli tren yatırımı girişimi çerçevesinde İslam Kalkınma Bankası’ndan (İKB) kredi temin edilmiştir. Bu çerçevede Gaziray Banliyö İşletmeciliği İçin Sekiz Adet

Elektrikli Tren Seti (32 Adet Vagon)" alınarak uygulama tamamlanmış olacaktır. 2019 yılında başlanan çalışmalar neticesinde ilk tren setlerinin teslimi Ocak 2023 olarak planlanmıştır.⁹

Büyükşehir Belediyesine ait alternatif enerji ile çalışan toplu taşıma araçlarının yanı sıra farklı marka ve modellerde toplamda 53 adet elektrikli raylı sistem taşıtı bulunmaktadır.



Kent içi Ulaşımında Kullanılan Elektrikli Tramvaylar

İlde henüz hizmette elektrikli otobüs bulunmamasıyla beraber 2035 yılı ulaşım projeksiyonunda elektrikli otobüs alımı planlanmıştır. Yakın dönemde e-skuter/bisikletin yaygınlaşması için UKOME'de kararlar alınmıştır.

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından projesi onaylanan, yaklaşık 10,5 km ve 9 istasyondan oluşan Gar-Düztepe-Hastane metro hattının, kent merkezindeki Gar Meydanı'ndan başlayarak bölgenin en büyük hastanesi olan Gaziantep Şehir Hastanesi'ne kadar ulaşması planlanmıştır. Bu hatta Sürücüsüz metro sistemi yer alacaktır. Metro sisteminin uygulama projeleri hazırlanmış ve onaylanmıştır.

Şehirde mevcutta 34,5 km **bisiklet yol ağı** bulunmaktadır. Mevcut bisiklet yol ağı hem birleşik hem de taşıt trafiğinden ayrı yollardan oluşmaktadır. Gaziantep Ulaşım Ana Planı kapsamında 150 km uzunluğunda bisiklet yolu ağı çalışılmıştır. Bu yolların imalatı için yerel yönetim kaynakları dışında uluslararası fon programlarından yararlanabilmek için çalışmalar yürütülmektedir. Kentte Gazi Ulaş A.Ş. bünyesinde kurulan GAZİBİS sistemi ile 7 farklı noktada 107 adet bisiklet ile paylaşımlı bisiklet sistemi bulunmaktadır.



Mevcut Bisiklet Yolları ve GAZİBİS Kiralama Sistemi

Özel araç kullanıcılarının paylaşımlı ya da kendi bisikletleri ile yolculuklarını yapmaya özendirilmesi amacıyla farkındalık çalışmaları yürütülmektedir. Bununla ilgili belirli gün ve haftalarda sürüş ve tanıtım etkinlikleri düzenlenmektedir. Kent merkezinde yayalaştırılmış yollar ve bölgeler bulunmaktadır.

⁹ Gaziantep Belediyesi 2021 Mali Yılı Faaliyet Raporu.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Sıfır Karbon Destek Programı kapsamında Türkiye’de iki pilot şehirden¹⁰ biri olarak seçilmiştir. Türkiye’nin de faydalanıcısı (diğer ülke Kolombiya’dır) olduğu Program kapsamındaki “**Sıfır Karbon Binalar** Projesi (ZCBA-Zero Carbon Buildings Accelerator)”, 2021 yılında Gaziantep ve Konya’da başlamıştır. Proje Küresel Çevre Fonu (Global Environment Facility/GEF) tarafından finanse edilen BEA (Building Efficiency Accelerator) Platformu¹¹ aracılığıyla uygulanmaktadır. Proje çerçevesinde, Gaziantep’te bina sektörünün karbonsuzlaştırılması için uzun vadeli yol haritaları geliştirilmesi ve uygulaması konusunda iki yıl süreli (2021-2023) teknik destek vermektedir. Bu program, enerji verimliliği çok yüksek ve enerji ihtiyacını karbon içermeyen kaynaklardan sağlayan binaların sayısının artmasına yönelik olup, ulusal yönetimlerin binalarını iyileştirme eylemlerini hızlandırmalarına destek mahiyetindedir. Proje, üç çalışma alanından oluşmaktadır:

1. Aday ülke Türkiye ve Kolombiya’da sıfır karbon bina politikalarına yönelik ulusal taahhütler ve yol haritaları hazırlamak,
2. Her ülkede pilot iki şehirde net sıfır karbon bina uygulamasına yönelik yerel stratejiler ve eylemler hazırlamak,
3. Platformun sağladığı kapasite geliştirme ve teknik destek ile yerel ve merkezi yönetimlerin gelecekte geniş ölçekte yapacağı çalışmaları planlamak.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı’nın sorumluluğunda yürütülen “Gaziantep **Ekolojik Kent**”¹² Projesi 2900 hektarlık alanda kurulmakta olan ve yaklaşık 220 bin kişinin yaşayacağı Türkiye’nin ilk ekolojik ve sürdürülebilir kenti olarak tasarlanmıştır. Ekolojik kent ile planlanan bölgede sosyal, ekonomik ve ekolojik koşullar iyileştirilerek bölgenin sürdürülebilir kalkınma yapısının güçlendirilmesi hedeflenmektedir. Ekolojik kentte ekolojik binaların yapılması planlanmıştır. Ekolojik Kent Projesi’nin bina tip örneği olarak Gaziantep Ekolojik Bina hayata geçirilmiş olup, bu bina çevreye duyarlılık, enerji verimliliği, su kaynaklarının korunması ve atık yönetimi gibi alanlarda bilgi merkezi olarak işlev görmektedir. Ekolojik Bina enerji ihtiyacından fazlasını üretmekte olup, Türkiye standartlarındaki binalara göre %90 enerji tasarruflu bir binadır.

PassivHaus ve LEED Platinum kriterlerine uygun olarak hayata geçirilen ve PassivHaus sertifikası ile Türkiye’de bir ilk olma özelliği taşıyan Gaziantep **Ekolojik Bina**, asgari düzeyde karbon salımı yapan ve yenilenebilir enerji sistemlerini kullanan bir örnek yapı olarak kente kazandırılmıştır. Binada ihtiyaç duyulan tüm enerji, yapının bahçesinde bulunan 20 kW kurulu güce sahip güneş enerji santrali ile sağlanmaktadır.



Gaziantep Ekolojik Bina

10 Diğer pilot şehir Konya’dır.

11 Bu Platform bir kamu-özel sektör işbirliği platformudur.

12 Ekolojik kaynakları kent kendi kendine yetebilen bir kent modelidir.

Ekolojik Kent Projesi kapsamında Büyükşehir Belediyesi tarafından ekolojik bina ve **ekolojik bina adaları** için yapılmış kriterlerini içeren bir rehber çıkarılmıştır. Bu rehberde iklim değişikliği ile doğrudan bağlantılı bazı genel kriterler aşağıda sıralanmıştır:

- Binalar, enerji, su ve diğer doğal kaynakları verimli kullanabilecek şekilde tasarlanmalı, inşa edilmeli ve işletilmelidir.
- Binalarda yağmur suyu, gri ve siyah su geri dönüşümü sağlanarak yeniden kullanılmalıdır.
- Binaların aktif sistem kullanmadan serinletilmesi için, hava akımlarını doğal iklimlendirme kurgusuna dahil eden doğal havalandırma sağlanmalıdır.
- Aydınlatma için gün ışığından optimum düzeyde faydalanılarak elektrik enerjisi kullanımı azaltılmalıdır.
- Bina ve bina çevresindeki peyzaj öğeleri; kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve binalarda sıcaklık dengesini kurmak için ele alınmalıdır.
- Topografyaya uygun, iklimsel özelliklere göre konumlandırılmış bina ve bina adaları tasarlanmalıdır.
- Güncel mimari tasarımlarda, ekolojik değerlere saygılı, iklime dengeli ve sosyokültürel gerçeklere uygun tasarımlar ile gerçekleşmiş geleneksel mimariden elde edilen deneyimlerden yararlanılmalıdır.
- Mekan ısıtma ve soğutmada daha az enerji talebi için, binalarda güneş ışıınımı ve rüzgar etkilerini optimize eden tasarımlar uygulanmalıdır.
- İklimsel koşullara ve enerji yönetmeliklerine uygun yalıtım sistemleri geliştirilmelidir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından diğer yerel kurumlara örnek olmak amacıyla, ana hizmet binası '**Çevre Dostu Kamu Binası**'na dönüştürülerek, bina enerji verimli hale getirilmiştir. Büyükşehir Belediyesi ana hizmet binası, yeşil bina özelliğine sahip kentteki tek kamu binasıdır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Yeşil Bina BREEAM sertifikasını 2015 yılında 'mükemmel' düzey kategorisinde alan Türkiye'deki ilk belediyedir.

Belediyenin enerji ve koordinasyon merkezinde demo yazılımı kurulması tamamlanmıştır. Bu yazılım ile %5 enerji tasarrufu hedeflenmektedir. Yazılım sayesinde büyükşehir belediye binasının anlık ve sürekli olarak elektrik tüketiminin izlenmesini sağlamaktadır. Yazılım, yaptığı izlemeler sonucunda tasarruf yapılmaya uygun noktaları belirleyerek bu yerler için enerji tasarruf önerileri vermektedir. Kurulan demo program ile şu ana kadar ana hizmet binasında:

- Hidrofor sisteminde geceleri sürekli devreye giriş çıkışlar görüldüğü, hız sürücü ile %2 tasarruf potansiyeli olduğu,
- Tiyatro salonu ısıtma ve soğutma sisteminin etkinlik takvimine göre devreye giriş çıkış otomasyonu sağlanarak %2 enerji tasarrufu sağlanabileceği,
- Geceleri stand-by modunda çalışan ürünlerin elektrik harcadığının anlaşıldığı, stand-by sistemlere otomasyon sistemleri entegre edilerek gece 24:00- 06.00 arası bu sistemlerin kapatılması sureti ile bu cihazların elektrik tüketiminden %2 tasarruf sağlanabileceği,
- Başkanlık makamında gece yüksek elektrik tüketiminin olduğu, bu tüketim otomasyonla gece minimize edilerek, sadece sabah saatlerinde makamın iklimlendirmesi sağlanarak gece tüketiminin azaltılabileceği ve bu sayede ayda 5.000 TL tasarruf potansiyelinin bulunduğu ve
- Mesai bitimi ve hafta sonu tüketimi devam eden noktalar olduğu, planlama ile bu bölümlerin devre dışı bırakılarak enerji tasarrufu sağlanabileceği

tespit edilmiştir.

Gaziantep'te il genelindeki birçok binada enerji kimlik belgesi mevcuttur. Yeni yapılan binalarda ruhsat aşamasında belgenin bulunması zorunludur. Eski binaların da belgeyi alması için çalışmalara devam edilmektedir. Kentte belediye hizmet binası ve ekolojik binada olmak üzere iki binada yeşil bina sertifikası bulunmaktadır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, EBRD tarafından 2 Kasım 2021 tarihinde EBRD **Yeşil Şehirler Programı**na katılmıştır. Gaziantep İzmir, Ankara ve İstanbul'dan sonra EBRD Yeşil Şehirler Programına katılan dördüncü Türk şehridir.¹³

Gaziantep'te kişi başına düşen **yeşil alan** miktarı 9,31 m²'dir. Belediyenin iklim mücadelesi politikaları çerçevesinde, kent ekosistemlerine ve yeşil alanlara yönelik stratejileri incelendiğinde ağaç ekimi ve yeşil alan oluşturma projeleri olduğu iletilmiştir. Belediye, **Yeşil Şehirler Huzurlu Nesiller Projesi** kapsamında ağaç dikimleri gerçekleştirmektedir.

Kent bütününde karbondioksiti tutma işlevi olan **yutak alanları**nın envanteri henüz yapılmamış olmakla beraber büyükşehir sorumluluğunda olan park, mesire alanları ve hatıra ormanlarının envanteri mevcuttur. Bu alanlarda kullanılan bitkilerde su tüketimi dikkate alınmakta, **iklime dayanıklı bitkiler** seçilmektedir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi **ağaçlandırma** uygulamalarıyla iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlamaktadır. Bu çerçevede 2017 yılında gerçekleştirilen "Gaziantep'te Ağaçlandırma Yoluyla Karbon Emisyon Miktarının Azaltılması"¹⁴ başlıklı AB destekli projede,¹⁵ dokuz ilçede ziraat odaları ile birlikte çalışılmıştır. Proje kapsamında 169 çiftçiye 50 bin zeytin fidanı dağıtılmış ve tarımsal alanda solar sulama sistemleri kurulmuştur.

Ağaçlandırma çalışmalarında, Gaziantep'te doğal olarak yetişen meşe, alıç, çitlembik ve bölge iklim tipine uygun olan fıstık çamı, kızılçam, kara selvi, badem ve dut ağaçları tercih edilmektedir.

Gaziantep İklim Eylem Planı'nda belirtildiği üzere Büyükşehir Belediyesi, tapusu belediyeye ait alanlarda ağaçlandırma çalışmaları yapmaktadır. Ayrıca Büyükşehir Belediyesi tarafından şehir merkezinde yapılacak binalarda yapı kullanım belgesi için en az beş yaşında on adet ağaç dikme zorunluluğu getirilmiştir.

Kentin **katı atık yönetimi** incelendiğinde atık azaltımı, kompost ve metan gazı alt yapısı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, Gaziantep Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Alanı 1996 yılında işletilmeye başlanmış olup, bu saha Türkiye'nin ilk katı atık düzenli depolama alanlarından biridir. **Çöp gazından elektrik üretiminin** de yapıldığı alanda, Gaziantep'in tüm ilçelerinden gelen evsel atıklar düzenli olarak depolanmaktadır. Çöp gazından enerji üretim tesisinin kurulu gücü 11,5 MW'dir. İlçelerdeki evsel nitelikli katı atıklar iki adet transfer istasyonu¹⁶ ile Gaziantep Merkez Katı Atık Düzenli depolama alanına taşınmaktadır. Sahada günlük 2000 ton evsel atık depolanmaktadır.



Gaziantep Düzenli Depolama Tesisi

13 <https://www.gaziantepgunes.com/haber/9851572/narshadgaziantep-turkiyede-iklim-eylem-planı-olusturan-ilk-sehir>

14 İklim için Kentler: İyi Uygulama Örnekleri ve İklim Finansmanı Çözümün Bir Parçası Olmak, YERELİZ, Haziran 2020.

15 AB Türkiye İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı, İKLİMİN Projesi.

16 İslahiye Fevzipaşa Katı Atık Transfer İstasyonu ve Araban Muratlı Katı Atık Transfer İstasyonu.

Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Alanı'nda oluşan metan gazları toplanarak elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. 2020 yılında 43,8 GW elektrik enerjisi üretilmiştir.

Gaziantep ilinde oluşan evsel katı atıklar, evsel nitelikli sanayi atıkları ve raf ömrünü tamamlamış çeşitli imhalkı atıklar Gaziantep il merkezinde ve Nizip ilçe merkezlerinde bulunan Katı Atık Düzenli Depolama Sahaları'na getirilerek bertaraf edilmektedir. Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı için Çöp Gazından Enerji Üretimi Tesisi ihalesi yapılmış, yüklenici tarafından 2021 yılında tesis inşaat ve devreye alma süreci gerçekleştirilmiştir. 2009 yılında işletilmeye başlanan Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı'nın ömrü 30 yıl olup 2 milyon m³ kapasiteye sahiptir. Alanda 2018 yılında 1. Etap ömrünü tamamlamış olup, 2. Etap'ta depolama faaliyetleri başlamıştır. Ayrıca Nizip Katı Atık Düzenli Depolama Alanı'nda metan gazından elektrik enerjisi üretilmesi için 1,5 MW gücünde tesis kurularak 2022 yılında devreye alınmıştır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından 2021 yılında tesis açılışı yapılan **Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi**, Merkez Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'na inşa edilmekte olup, artan il nüfusuna cevap verecek kapasitede planlanmıştır. Türkiye'de son yedi yılda özellikle Suriye'ye sınırı olan illerde ani ve yüksek oranda artan Suriyeli nüfusun da etkisiyle belediyelerin altyapı hizmetlerinin artırılması gerekmiştir. Normal koşullarda belediyeler tarafından atık yönetim yatırım planları yapılırken ilin nüfus projeksiyonları esas alınmaktadır. Ancak öngörülemeyen göç hareketleri ile uzun dönemli projeksiyonlara göre planlanan altyapılar yetersiz kalmakta ve atık yönetimi dahil tüm belediye hizmetlerine olan talepler artmaktadır. Gaziantep'te de bu durum yaşanmaktadır. 11 milyon dolar yatırım bedeli olan Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi, entegre atık yönetimi yaklaşımı ile tasarlanmış olup, tesis Avrupa Birliği'nin finansal desteği, İLBANK A.Ş. ve Gaziantep Büyükşehir Belediyesi ortaklığıyla, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından "Suriye Krizine Yanıt Olarak Türkiye'de Dayanıklılık Projesi/Belediye Hizmetlerini Güçlendirme Bileşeni" kapsamında inşa edilmiştir.

Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi'nin yılda 100.000 ton katı atık işleme kapasitesi vardır. Tesis biyolojik olarak çözünebilir atıktan temiz enerji üretecek, geri dönüştürülebilir maddeleri ayrıştıracaktır. Tesis her yıl 4100 MWh/y enerji, 17.000 ton geri dönüştürülebilir madde ve 23.000 ton atıktan türetilmiş yakıt üretecektir. Tesisin Gaziantep'in sera gazı emisyonlarını azaltım faaliyetlerine katkı olarak, ilin yıllık sera gazı emisyonunu 9309 ton CO₂ eşdeğeri düzeyinde azaltacağı hesaplanmıştır. 200.000 ton/yıl kapasiteli 2. Etap için ise Fransız Kalkınma Ajansı (AFD) ve İLBANK ile finansman çalışmaları yürütülmektedir. Atık ayrıştırma ve atıktan enerji elde etme açısından örnek bir yatırım olan bu tesiste enerji ve ekonomik değeri olan hammaddelerin geri kazanımı ile Büyükşehir Belediyesi için katma değer yaratılacağı beklenmektedir.¹⁷

Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi'nin, müteakip yıllarda ikinci aşamasının tamamlanması ile mevcut kapasitenin 300.000 ton/yıl'a ulaşması planlanmaktadır. 2. Etap ile birlikte i) 45.300 ton/yıl miktarında geri dönüşüm ürünü eldesi, ii) 35.700 ton/yıl RDF, iii) 24.500 MWh/yıl miktarında yenilenebilir enerji ve iv) 171.900 ton/yıl miktarında kalıntı (katı fermente çıktı dâhil) çıktılarına ulaşılacağı hesaplanmıştır.



Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi

17 Emel Kırac, Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma, Sıfır Atık ve İklim Değişikliği Dairesi Başkanının Beyanı (https://www.youtube.com/watch?v=Rm7nB_SDuY).

Kentte bazı bölgelerde **biyogaz ve kompost üretimi** için organik atıklar ayrı toplanmaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi merkez binasında 100 lt/gün kapasiteli kompost makinesi bulunmaktadır. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'ne ait restoran ve kafelerden gelen organik atıklar bu makinede değerlendirilmektedir.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi'nin **Sıfır Atık** Projesi kapsamında kafe ve restoranlardan toplanan katı yemek atıkları Büyükşehir Belediyesine ait kompost makinesinde işletilerek ayda 350 kg organik gübre elde edilmektedir. Bu organik gübreler park ve bahçelerde kullanılmaktadır.



Büyükşehir Belediyesi Kompost Makinesi

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Tarımsal Hizmetler ve Gıda Dairesi Başkanlığı tarafından çiftçilere, kadınlara, öğrencilere ve vatandaşlara çeşitli alanlarda **uygulamalı tarımsal eğitimler** verilmektedir.

Büyükşehir Belediyesi, YEKDEM kaynaklarından biyogaz yatırımları için destek almıştır. Biyogaz tesislerinde gübre ve belediyenin çim atıkları kullanılmaktadır. Biyogaz tesislerinden çıkan sıvı gübre (altın gübre) çiftçiye ücretsiz olarak verilmektedir. Katı gübre düşük fiyatlarla satılmaktadır.

Belediye sınırları içerisinde biyokütle santrali veya kooperatifi bulunmamaktadır.

Ata Tohumlarının ve Yerel Çeşitlerin Yerinde Korunması ve Çoğaltılması Projesi kapsamında, Gaziantep yöresinde yetişen ve doğallığını kaybetmemiş olan 31 çeşit sebze ve meyve tohumu Büyükşehir Belediyesi tarafından koruma altına alınarak, Tarım Okulunda **çiftçilere** dağıtılmaktadır.

Bu ve benzeri çalışmalarda kadın kooperatifleri aktif olarak yer almaktadır. Oğuzeli Ezogelin Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi, Yeşil Nizip Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi, İslahiye Yesemek Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi ve Gaziantep Zahire Evi Kadın Girişimi Üretim ve İşletme Kooperatifi bu kooperatiflerden bazılarıdır. Tarım alanında farklı ilçelerde kadın kooperatiflerinin kurulması Büyükşehir Belediyesi tarafından desteklenmeye devam edilmektedir. Ayrıca Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından **tarımsal üretim yapan kadın kooperatiflerine/kadın çiftçilere güneş enerjili su ısıtma ve elektrik üretme sistemleri** kurmaları için eğitim ve hibe destekleri verilmektedir.

Büyükşehir Belediyesi **tarım sektörü** ile ilgili çalışmalarında başta **Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)** olmak üzere Birleşmiş Milletlerin ilgili uzman kuruluşlarıyla (**Uluslararası Göç Örgütü/IOM**¹⁸ gibi) işbirliği halindedir. Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen ve geçirilmesi planlanan iklim dostu tarım uygulamaları aşağıda belirtilmektedir:

“Meralarda Giden Aydınlık Yol Projesi” kapsamında belirli bölgelerde **güneş enerji sistemleri** kurulmuştur. Bu sayede sulama çalışmalarında yenilenebilir enerji kullanılabilir. “Meralarda Güneş Enerjisi ile Hayvan İçme Suyu Tesisi Projesi” ile de küçükbaş ve büyükbaş hayvancılığın yoğun olduğu köylerin ortak kullanım alanlarında güneş enerjisinden yararlanarak sondaj ile su çıkarılmakta ve çıkan suya depoya verilmekte ve aydınlatma ihtiyacı karşılanmaktadır. Hayvanların içme suyu yalıklarına güneş enerjisi ile çalışan pompalar ile su taşınmaktadır.



Meralarda Güneş Enerjisi ile Hayvan İçme Suyu Tesisi Projesi

Büyükşehir Belediyesinin şirketlerinden Gazibel A.Ş tarafından yap işlet devret modeli ile Şehitkamil İlçesi, Bağbaşı Mahallesi'nde 3 MW kapasiteli hayvansal atık kaynaklı Nurdağı Biyogaz Enerji Santrali'nin yapımı tamamlanarak, tesis devreye alınmıştır.



Nurdağı Biyogazı Enerji Santrali

Gaziantep Büyükşehir Belediyesinin toprağın iklime dayanıklılığını güçlendirmeye destek olacak çalışmaları da bulunmaktadır. Bu kapsamda çiftçilere dal öğütme makinaları dağıtılmaktadır. Dal öğütme makinasıyla birlikte odunların ve sökümlü yapılan **bitki parçacıklarının toprağa organik madde olarak dönmesi** ve bu şekilde faydalı mikroorganizma sayısının artırılarak toprağın veriminin yükseltilmesi amaçlanmaktadır.



Dal Öğütme Makinası Dağıtımı

Büyükşehir Belediyesi tarafından ayrıca 65 yaş üstü vatandaşlara **topraksız tarım** hobi setleri ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.¹⁹

Belediyenin **kuraklıkla mücadele**ye odaklanan gerçekleşmiş ve/veya planlama aşamasında bir dizi projesi de bulunmaktadır. Kuraklığa Dayanıklı Buğday Çeşitlerinin Üretimi Projesi kapsamında Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Tarımsal Hizmetler ve Gıda Daire Başkanlığı tarafından sözleşmeli üretim modeli ekilen **kuraklığa dayanıklı Taner Ekmeklik Buğday ve Türköz Makarnalık Buğday**ının üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu alanda belediye tarafından yapılması planlanan projeler aşağıda sıralanmıştır.

- **Erken Uyarı ve Dolu Topu Sistemleri Projesi:** Erken uyarı sistemi ile entegre edilmiş olan dolu topu cihazı, dolu riski anında otomatik olarak devreye girerek, dolu kristallerini suya çevirmekte ve kurulu olduğu alanın 500 metre yarıçapındaki yaklaşık 750 dekarlık alanda Antepfıstığı, Zeytin Bahçesi ve diğer tüm ekili ve dikili alanları koruyacak şekilde faydalı yağış üretmektedir.
- **Atık Yağlardan Sabun Üretimi Projesi:** Atık yemeklik, kızartmalık yağların çöpe veya doğaya atılması yerine arap sabununa dönüştürülerek geri kazanılması için eğitimlerin verilmesi amaçlanmaktadır.
- **Kompost Evi Projesi:** Mutfaklardaki gıda atıklarının kompost haline getirilerek çiçek gübresi olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
- **Meşe Palamudu ile Hindi Yetiştiriciliği Projesi:** Proje kapsamında İslahiye ve Nurdağı ilçelerinde çam ve meşe ormanları olan dağ köylerinde, meşe palamudu tohumları ile yeni ağaçlık alanlar oluşturularak atmosfere salınan karbon emisyon miktarının azaltılması amaçlanmaktadır. Bunun yanı sıra bölgede belirlenen kişilere hindi yarkası dağıtılarak hindi yetiştiriciliğinin desteklenmesi planlanmaktadır.
- **GPS Kontrollü ve Sensörlü Çevreye Duyarlı Zirai Mücadele:** Tarım arazilerinde bulunan yabancı otlar ile mücadelede noktasal dozajlama yapılarak toprak kirliliğinin önüne geçilmesi, diğer taraftan ilaç sarfiyatının %90 azaltılması ve homojen ilaçlama yapılması hedeflenmektedir.

19 Bu faaliyetler "Ulu Çınarlar Yaşıyor" projesi kapsamında yapılmaktadır.

- **Organik Atıklardan Organik ve Organomineral Gübre Üretimi Projesi:** Biyogaz tesisi ve GASKİ arıtma tesislerindeki katı ve sıvı organik atıkların bitkisel üretim yapan çiftçilere doğrudan dağıtımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.
- **Odunsu Atıkların Pelet Yapılarak Kırsaldaki Köylere %50 Destekle Yakıt Olarak Dağıtım Projesi:** Park ve bahçe atıkları, antepfıstığı, zeytin, bağ vb. ağaçların odunsu budama atıkları kırsal mahallelerde yaşayanların, ekmek, salça ve pekmez yapmada ve ısınmada kullanabilecekleri pelet yakıtı dönüştürülmesi amaçlanmaktadır.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi "Bitki Fabrikası Projesi" ile "**Tarım 4.0**" dijital dönüşüm uygulamaları kullanarak topraksız, güneşsiz, ilaçsız 365 gün 24 saat üretim yapılmasını hedeflemiştir. Bu projenin hedefleri aşağıda sıralanmıştır:

- Su tüketiminin %95 azaltılması,
- Kuraklık, dolu, sel, fırtına, don gibi iklimsel tahribatların yol açacağı üretim kayıplarının önüne geçilmesi,
- Konvansiyonel tarıma oranla birim alanda 16 kat daha yüksek verim elde edilmesi,
- 12 ay boyunca standart kalitede üretimin yapılması,
- Gelecek nesilleri bu alanla erkenden buluşturarak onları yetiştirmek suretiyle bu teknolojiye Türkiye'nin öncü ülkeler arasına girmesine destek olunması,
- Yüksek kaliteli ürün arzı eksikliğinin giderilmesi,
- Güneş enerjisi kullanarak, fosil yakıtlardan kaynaklı hava kirliliğinin minimize edilmesi,
- CO₂ emisyonlarının azaltılması.

Gaziantep Büyükşehir Belediyesi tarafından iklim değişikliği ile mücadele kapsamında farklı toplumsal kesimler için eğitim programları düzenlenmektedir. Bu çerçevede Belediye, **çocuklara** iklim değişikliğiyle dijital dünyada mücadeleyi aşımak ve bu alanda nitelikli eğitim zeminleri sağlamak amacıyla 23 Nisan 2022 Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı vesilesiyle "**e-iklim oyunu**" projesini hayata geçirmiştir.²⁰ Küresel Denge Derneği'nin uzman kadrosunun desteği ile hazırlanan "e-iklim oyunu" ile iklim değişikliği ile mücadele yolları çocuklara dijital dil ile anlatılmış, proje ile dijital dünyada büyüyen çocukların iklim krizi ile mücadelede rol üstlenebilecekleri alanlar (enerji, su tasarrufu, karbonsuz ulaşım araçları kullanımı gibi) üzerine mesajlar verilmiştir.



Gaziantep Büyükşehir Belediyesi "E-İklim Oyunu" Lansmanı²¹

20 <https://www.gaziantep.bel.tr/tr/sayfa/e-iklim-oyunu?preview=1>

21 Gaziantep BB, 27 Nisan 2022.



E-İklim Oyunu, Karbon Ayak İzini Azaltılması



E-İklim Oyunu, Tarımsal Sulamada Yenilenebilir Enerjinin Kullanılması

Büyükşehir Belediyesi ayrıca, 23 Nisan 2022 bayram haftası sürecinde NASA Gezici Uzay Sergisini Gaziantep'e getirerek çocuklarla buluşturmuştur. Bu faaliyetle yeni kuşaklara bir yandan uzay çalışmalarının tarihsel gelişimi anlatılmış, öte yandan **NASA'nın iklim değişikliği ile ilgili bilimsel çalışmaları** ve iklim krizinin dünyayı nasıl değiştirmekte olduğu bilgileri aktarılmıştır.



HATAY BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

HATAY BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Hatay Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliği ile mücadele alanında uyguladığı sera gazı emisyonları azaltım ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemleri ile ön plana çıkmaktadır. Büyükşehir Belediyesi, 2020 yılında "Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği Eylem Planı"nı hazırlamıştır. Bu planda, Hatay ili özelinde uygulanabilecek dünyadaki örnek uygulamalara, ilde hayata geçirilen iklim değişikliği ile ilgili projelere, uluslararası ve ulusal iklim değişikliği politika belgelerine ve mevzuata, sektörel bazlı sera gazı emisyon envanterlerine, emisyon azaltım eylemlerine ve paydaş analizine yer verilmiştir.¹

Hatay Büyükşehir Belediyesinin 2020 yılında yürürlüğe koyduğu ve 2020-2024 yıllarını kapsayan "Strateji Planı"nda iklim değişikliğine yönelik eylemlerin yer aldığı görülmektedir. Planda Hatay'da kişi başına düşen yeşil alan miktarının artırılması, yenilenebilir enerji yatırımlarının gerçekleştirilmesi, akıllı ulaşım çözümlerinin hayata geçirilmesi, bisiklet yollarının yapılması ve kentin iklim değişikliğine uyum eylem planının hazırlanması gibi uyum ve azaltım eylemleri bulunmaktadır.²

Hatay Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğine yönelik aldığı uluslararası fonlar ile çeşitli projeleri yürütmeye devam etmektedir. Bu projelerden "Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Hatay Değişiyor Projesi", Avrupa Birliği tarafından finanse edilmekte ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından desteklenmektedir. Proje kapsamında üniversite, özel sektör ve halkın iklim değişikliğinin etkileri ve sonuçları konusunda bilinçlenmesi ve iklim değişikliğine uyum ve azaltım eylemlerinin hayata geçirilmesini amaçlamaktadır. Proje, 2017 yılında başlatılan ve Avrupa Birliği tarafından finanse edilen "İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi" çatısı altında fon sağlanan 37 projeden birisidir.

Yine ilde Türkiye Cumhuriyeti ve Avrupa Birliği tarafından ortak finanse edilen ve Hatay Valiliği tarafından yürütülen bir başka proje "Daha İyi Bir Çevre Seninle Başlar Projesi"dir. Projenin temel amacı, iklim değişikliğinin etkilerine yönelik farkındalığı arttırmak, çevre dostu örnek uygulamalar konusunda halkı ve çiftçileri bilinçlendirmek ve iklim değişikliği ile mücadeleyi yerelde başlatmaktır.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik olarak üye olduğu gönüllü yerel kuruluşlar, Sağlıklı Kentler Birliği, Türkiye Belediyeler Birliği, Çukurova Belediyeler Birliği ve Tarihi Kentler Birliği'dir. Hatay Büyükşehir Belediyesi "Mart 2021 Su Deklarasyonu"nu imzalayan belediyelerdendir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin afet risk yönetimi ile ilgili yürüttüğü çalışmalar incelendiğinde, dere yataklarının ve mevcut yağmursuyu hatlarının temizlenmesi ve yeni hatların döşenmesine yönelik çalışmaları olduğu görülmektedir. Hatay Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (HATSU) tarafından yürütülen çalışmalar kapsamında Antakya, Defne ve Payas ilçelerinde yer alan dere yatakları temizlenmiş ve bölgede bulunan yağmursuyu hatları olası taşkınların önlenmesi sebebiyle bakıma alınmıştır.³ Yine il genelinde, tıkanan yağmursuyu mazgallarının temizliği ve sel riski taşıyan bölgelerde yağmur suyu hatlarının döşenmesine yönelik çalışmalar belediye tarafından yürütülmektedir. Örneğin, İskenderun'da Eylül 2022'de 127 yağmursuyu mazgalı döşenmiş olup 395 metre uzunluğunda yağmur suyu hattı ile bir terfi istasyonu hayata geçirilmiştir.⁴

Bu konuyla ilgili çalışmalar doğrultusunda, Antakya ilçesine bağlı Alaattin Mahallesi'nde mevcut altyapının güçlendirilmesi ve yağmursuyu hatlarının döşenmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.⁵ Kentte su kaynakları açısından kayıp kaçakların iyileştirilmesine yönelik çalışmalar mevcuttur ve frekans sürücülü panoların kullanımı yaygınlaştırılmaktadır.

1 <http://matchupantalya.org/Uploads/0e0677f19cf544e584e5545819062bd3.pdf>

2 http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/0ct9c+Hatay_20-24_SP.pdf

3 <https://www.haberturk.com/hatay-haberleri/29063145-hatayda-dere-yataklari-ve-yagmur-suyu-kanallari-temizlendi>

4 <https://www.ankaramasasi.com/haber/1772434/hatay-iskenderunda-yagmur-suyu-hatti-calismasi>

5 <https://hatay.bel.tr/icerik/hbbnin-yagmursuyu-hatti-calismalari-devam-ediyor>



Alaaddin Mahallesi Yağmursuyu Hattı Çalışması



Dere Yatağı Temizleme Çalışmaları

Kentte **yeşil altyapı** uygulaması olarak sulama göletleri bulunmaktadır. Hatay Büyükşehir Belediyesi tarafından mevcutta 10 adet sulama göleti yapılmış olup, diğer projelerin detaylandırılmasına devam etmekte, açık kanallar kapalı kanallara dönüştürülmektedir. Yağmursuları ve sel suları sulama göletine yönlendirilmektedir.



Sulama Göleti Örneği: Yoncakaya Sulama Göleti

Kanalizasyon sistemi birleşik sistem (atıksu ve yağmursuyu beraber) olmakla birlikte yeni tasarlanan alanlar ayrık sistem prensibi ile tasarlanmaktadır. Hatay ili genelinde 13 adet **atıksu arıtma** tesisi bulunmaktadır. İl genelindeki toplam atıksu arıtma tesisi kapasitesi 179.258 m³/gün'dür. Arıtma tesisleri toplam 1.360.317 kişilik nüfusa hizmet vermektedir. Aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere, kentte yer alan en büyük kapasiteye sahip iki tesis İskenderun Biyolojik Evsel Atıksu Arıtma Tesisi ile Antakya Atıksu Arıtma Tesisi'dir. Belediye, arıtılmış atıksuyu tarımsal sulamada kullanarak bu atıksuyun geri kazanımını ve kullanımını sağlamaktadır. Ayrıca tesislerden çıkan çamurun bertarafı, ek yakıt olarak birlikte yakma (çimento fabrikası, termik santral vb.) yolu izlenerek sağlanmaktadır.

Hatay İlinde Bulunan Atıksu Arıtma Tesisleri ve Kapasiteleri

Atıksu Arıtma Tesisi	Kapasite (m ³ /gün)	Tesislerin Hizmet Ettiği Nüfus
Antakya Atıksu Tesisi	28.800	214.167
Samandağ Atıksu Arıtma Tesisi	8.050	53.000
Reyhanlı Atıksu Arıtma Tesisi	8.786	80.000
Serinyol Atıksu Arıtma Tesisi	3.859	36.000
Kırıkhan Atıksu Arıtma Tesisi	18.000	130.000
Narlıca Atıksu Arıtma Tesisi	24.000	160.220
İskenderun Biyolojik Evsel Atıksu Arıtma Tesisi	57.000	438.030
Denizciler Atıksu Arıtma Tesisi	4.354	33.000
Karayılan Atıksu Arıtma Tesisi	500	4.900
Payas Atıksu Arıtma Tesisi	1.800	12.000
Payas Ek Atıksu Arıtma Tesisi	5.500	35.000
Dört Yol Atıksu Arıtma Tesisi	12.768	104.000
Erzin Atıksu Arıtma Tesisi	5.842	60.000
Toplam Kapasite	179.258	1.360.317



İskenderun Biyolojik Evsel Atıksu Arıtma Tesisi



Antakya Atıksu Arıtma Tesisi

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin, **ulaşım** alanında yaptığı çalışmalar incelendiğinde, düşük karbonlu kent içi ulaşım çözümleri olarak hafif raylı sistem uygulamaları, otobüs filolarının yenileri ile değiştirilmesi, toplu taşıma güzergahlarının düzenlenmesi ve artırılması, otobüslerin biyodizel yakıtı geçmesi, bisiklet yollarının yapılması ve yayalaştırma çalışmaları gibi uygulamaları mevcuttur.

Antakya'da 19 cadde ve sokak, İskenderun'da ise 11 cadde ve sokak yayalaştırılmıştır.

Belediye, kendisine ait araçların ve işletmeciler kuruluşların araçlarının yakıt tüketim bilgilerine/verilerine sahiptir. Belediyenin ekonomik ömrünü tamamlamış ticari araçları trafikten çekilmektedir. Belediyenin araç filosunda dokuz adet biyodizel ile çalışan taşıt bulunmaktadır. Ekonomik ömrünü tamamlanmış araçların trafikten çekilmesi uygulaması bulunmaktadır. Belediyeye ait araç filosu 3400 araçtan 1300 araca indirgenerek %60 oranında emisyon tasarrufu sağlanmıştır.

Raylı sistem/metro ile ilgili plan çalışmaları devam etmektedir. Toplam hat uzunluğunun güzergâh çalışmaları ta-

mamlarınca ortaya çıkması öngörülmektedir. Hatay Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, **toplu taşıma** kullanımının ve hat optimizasyonları yapılarak toplu taşımada geçen sürelerin kısaltımının sağlanmasına yönelik hedefleri bulunmaktadır. **Otopark planlamasında** ve yönetiminde **karbon emisyonlarının düşürülmesine** olan etkileri dikkate alınmaktadır.

Kent içi ulaşım faaliyetleri kapsamında 2017 yılından bu yana Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin toplu taşıma filosu yenilenmekte olup, yedi yaşından büyük araçlar kullanılmamaktadır. Belediye, toplu taşımanın denetimini ve araçların dönüşümünü yapmaktadır.

Ulaşım ve trafik düzenleme çalışmaları kapsamında, akıllı kavşaklar, sinyalizasyon çalışmaları devam etmektedir. Mevcut **hafif raylı sistemler** ile beraber, katlı kavşak çalışmaları devam etmektedir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda kentte **bisiklet yollarının** yapımına başlanması ve 2024 yılına kadar 15 km bisiklet yolunun tamamlanması hedeflenmektedir. Hatay'ın doğa ve deniz turizmi anlamında önemli bir lokasyonu olan Samandağ-Arsuz sahil yolunda yapılan 26 km'lik bisiklet yolu ise Temmuz 2020'de hizmete açılmıştır.



Samandağ-Arsuz Bisiklet Yolu

İklim değişikliği ile ilgili olarak, belediyenin katı atık alanında İller Bankası kaynakları ile gerçekleştirdiği yatırımları mevcuttur. Kentin **atık yönetimi** ile ilgili yürüttüğü çalışmalar incelendiğinde, il sınırları içerisinde iki adet katı atık düzenli depolama alanı (Gökçekgöz Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ve İskenderun Katı Atık Düzenli Depolama Sahası) olduğu görülmektedir.

2009 yılında faaliyete geçen Gökçekgöz Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'nda dokuz ilçenin (Antakya, Hassa, Kırıkhan, Altınöz, Samandağ, Kumlu, Yayladağı, Reyhanlı ve Defne) atıkları depolanmaktadır. Mevcut durumda depolama alanına gelen günlük atık miktarı 1.370 tondur.

30.000 m²'lik alanda kurulu İskenderun Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ise faaliyete başladığı 2014 yılından beri atık kabul etmektedir. Tesise İskenderun, Arsuz, Payas, Dörtöyl, Belen ve Erzin ilçelerinden atık kabulü yapılmaktadır. Günlük 539 ton atık kabul etmektedir. 2. lot için çalışmalar devam etmektedir. Takip eden yıllarda 3. lotun da devreye sokulması planlanmıştır. Gökçekgöz ve İskenderun depolama alanlarında **metan gazından elektrik üretimi** yapılmaktadır.

2019 yılı YEKDEM verilerine göre, Gökçekgöz sahasında 32.949.545 kWh ve İskenderun sahasında 24.283.033 kWh elektrik üretilmiştir.⁶ **Elektrik üretimi** Gökçekgöz tesisinde kurulu olan ve her biri 1,4 MWh'lik beş adet ve İskende-

6 Kaynak: <http://matchupantalya.org/Uploads/0e0677f19cf544e584e5545819062bd3.pdf>

run tesisinde kurulu olan yine her biri 1,4 MWh'lik üç adet ünite ile sağlanmaktadır. Kentte, kompost ve biyogaz üretimi sağlanabilecek organik atıkların ayrı toplanması için gerekli altyapı sistemi mevcut değildir.



Gökçeğöz Katı Atık Düzenli Depolama Sahası

Belediyenin **enerji verimliliği** konusunda yaptığı çalışmalar incelendiğinde, içme suyu ve atıksu arıtma tesislerinde verimi daha yüksek ürünlerin kullanımı ile doğrudan enerji verimliliğine gitmeyi hedeflediği görülmektedir. Bunun yanı sıra enerji verimliliği yüksek LED trafik lambaları il genelinde kullanılmaktadır. Belediyenin mevcut planları, enerji tasarrufu ve enerji verimliliği ilkeleri doğrultusunda güncellenmektedir

Hatay'ın **yenilenebilir enerji** potansiyeli incelendiğinde, Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. 2022 yılı verilerine göre, kentte 30 MW kurulu güce sahip güneş enerjisi santralleri bulunmaktadır. Santrallerin neredeyse tamamını lisanssız GES'ler oluşturmaktadır.⁷ Kentte, Hatay Büyükşehir Belediyesinin ilgili kurumları tarafından faaliyete geçirilen GES'ler de bulunmaktadır.

HATSU tarafından Avrupa Birliği'nin finansal desteği ve **öz kaynak** kullanımı yolu ile hayata geçirilen İskenderun Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'ne kurulan GES, yılda 1.316.000 kWh **elektrik enerjisi** üretme kapasitesine sahiptir.



İskenderun İleri Biyolojik Arıtma Tesisinde Kurulan GES

⁷ Kaynak: <https://www.enerjiatlası.com/gunes-enerjisi-haritasi/>

Belediyenin kentsel/kırsal sınırları içinde kalan, kentsel yaşam alanı dahilinde ve yerleşim yerlerine yakın konumda bulunan **kömüre dayalı termik santrali** mevcuttur. İskenderun Organize Sanayi Bölgesi içerisinde kalan bu santral, ciddi seviyede hava kirliliği ve çeşitli hastalıklara sebep olmaktadır. Kente yeni termik santrallerin yapımı da planlanmaktadır. Mevcut santraller sebebiyle zaman zaman asit yağmurları gözlemlenmektedir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı tesislerin **hava kalitesi** periyodik olarak kontrol edilmektedir. Belediyenin **Temiz Hava Planı** Çevre Koruma ve Kent Temizliği Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve Nisan 2022 itibariyle tamamlanan "Şehirlerde **Hava Kalitesinin** İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi"⁸ kapsamında, ilçerinde Hatay da olan 31 ilin "Temiz Hava Eylem Planları" güncellenmiştir.⁹ Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının Hatay'da hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.

Kentte kişi başına düşen **aktif yeşil alan** miktarı 2,18 m² olup 2020-2024 Strateji Planı'nda bu değer 2,41 m²'ye yükseltilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, Hatay Büyükşehir Belediyesi tarafından kentte yer alan park ve bahçelerin sayılarının artırılması hedeflerden biri olarak belirlenmiştir. Kentte, yeşil altyapı bileşenleri bulunmaktadır. İskenderun özelinde hayata geçirilen mevcut EXPO alanı, **yutak alan örneği** olarak tasarlanmıştır. Projede, 300 dönümlük bir alan "yeşil alan" olarak ayrılmış olup, diğer bölgeler için çalışmalara devam edilmektedir. Projeye ayrıca yapay olarak yeşillendirilmiş gölet alanları da konumlandırılmıştır.



Hatay EXPO Alanı

Mevcut doğal sistemlerin EXPO alanlarına dönüştürülmesine ve belediyenin plancılık ve süs bitkisi yetiştiriciliğini geliştirmeye yönelik planlamaları bulunmaktadır. Hatay Tarım İl Müdürlüğü ve ilçe belediyeleri ile yapılan çalışma-

8 CityAir Project.

9 Projede yer alan iller: Aydın, Denizli, İzmir, Manisa, Muğla, Uşak, Adana, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Mersin, Osmaniye, Amasya, Çorum, Giresun, Ordu, Samsun, Sinop, Sivas, Tokat, Afyonkarahisar, Aksaray, Antalya, Burdur, Isparta, Karaman, Kayseri, Konya, Nevşehir ve Niğde (<https://www.ekoiq.com/2022/04/illerin-temiz-hava-eylem-planlari-guncelendi/>).

larla 75 dönümlük alanda süs bitkileri üretimi yapılmakta olup, yaklaşık 40-45 bin arası bitki üretimi yapılmaktadır. Kentte yabancı menşeli bitki ve ağaç kullanımı olmakla beraber bu uygulamalarda ve bitki seçimlerinde kent ekosistemi ve iklim dirençliliği dikkate alınmaktadır.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadelesinde öne çıkan kısıtlar; finansal ve altyapı ile ilgili problemler, kurumlar arası koordinasyon ve insan kaynağı ve iklim okuryazarlığı yetersizliği olarak belirtilmektedir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin tüm birimleri, iklim değişikliği ile mücadelede doğrudan ya da dolaylı olarak hizmet vermektedir. İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü belediyenin bu konu özelinde doğrudan ilgili birimdir. Diğer birimler de doğrudan ve dolaylı olarak destek vermektedir.

Halkın iklim değişikliği ile ilgili görüş ve önerilerini dile getirebileceği bir başka platform olan Kent Konseyi'nde ise iklim değişikliği ile doğrudan ilgili çalışma grubu/komisyon bulunmamaktadır. Belediyenin iklim değişikliği ile mücadelede, eylem planı hazırlanması konusunda üniversiteler ve sivil toplum kuruluşları ile iş birliği içinde yaptığı çalışmaları vardır. Bu doğrultuda, 2020-2024 Stratejik Planı'nda Hatay İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı'nın hazırlanması bir hedef olarak yer almıştır. Yürütülen uluslararası fonlu projelerde farkındalık artırma eğitimleri Hatay'da üniversitelerin desteği ile gerçekleştirilmektedir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi tarafından, belediye çalışanlarına iklim değişikliği ile ilgili konularda sürekliliği olan eğitim programları düzenlenmektedir. Okul öğrencilerine yönelik eğitim faaliyetleri Covid19 pandemi dönemine kadar sürdürülmüş olup, ilgili eğitimlerin önümüzdeki dönemde de devam ettirilmesi planlanmaktadır.

Hatay Büyükşehir Belediyesi Strateji Planı'nda **akıllı şehir** çözümlerine yönelik CBS uygulamalarının hayata geçirilmesi öncelikli hedeflerden biri olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, özellikle ulaşım ve altyapı alanlarında CBS kullanımının artırılmasına ve dijitalleşmeye yönelik hedefler stratejik planda yer almıştır.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin mekansal planlama uygulamalarında, iklim değişikliği ile mücadele konuları dikkate alınmakta ve planlar iklim değişikliğinin etkileri göz önüne alınarak revize edilmektedir. Belediye, mekansal yapı özellikleri açısından iklim değişikliğine karşı risk taşıyan bölgelerin saptanması ile ilgili mikro-bölgelendirme çalışmaları yapmakta olup, hassas alanlar ve bölgeler tespit edilmektedir. Hatay'ın kıyı yerleşimlerinde iklime dirençlilik için altyapı güçlendirmesi çalışmaları yapılmaktadır. Kentte kent ısı adası etkisinin ölçümleri ve değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Tarımsal sulama ile ilgili olarak Büyükşehir Belediyesi, Park Bahçe ve Yeşil Alanlar Dairesi Başkanlığı tarafından çiftçiler özelinde eğitimler verilmektedir. Belediye ayrıca sulama sistemi projeleri de geliştirilmektedir. Bu kapsamda, tankerler ile sulama yerine **damla sulama** sistemine geçilmiştir.

Hatay Büyükşehir Belediyesi'nin hinterlandında, tarım ve hayvancılığı desteklemek ve sosyal kalkınmayı sağlamak amaçlı hizmetler kapsamında "Kırsal Kalkınma Projesi" başlığı altında bir ekip kurulmuştur. Bu proje ile ilde öne çıkan ürünlerin daha iyi pazarlanmasına ilişkin, coğrafi işaretli ürünler ve yerel tohum kullanımı ile ilgili çalışmalar yürütülmüştür. Zeytincilik alanında yerel çiftçilerin ihtiyaçları belediye tarafından ücretsiz olarak karşılanmakta olup, belediye tarafından çiftçilere düzenli olarak fide dağıtılmaktadır.

Büyükbaş hayvancılık alanında, ineklerin süt kalitesini ve süt verimini arttırmak için seyyar tırnak kesme makinası Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanmaktadır.

Büyükşehir Belediyesinin kırsalda sürdürdüğü tarım hizmetleri çerçevesinde yeni tarım teknolojilerini tanıtmak amacıyla hidroponik ve aquaponik sistemle çalışan yerel seralar kurulmuştur. Tarım teknolojilerini tanıtmak üzere, yaklaşık 400 kişiye bu konuda eğitimlerin verilmesi planlanmaktadır. Söz konusu tarımsal kalkınma projelerinde Hatay Büyükşehir Belediyesi, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, ilçe belediyeleri, ziraat odası, yerel üreticiler, uluslararası proje ortak kuruluşları, kardeş belediyeler ve ilçe belediyeleri ile ortak çalışmalar yürütmektedir.

Hatay Büyükşehir Belediyesinin gerçekleştirmiş olduğu iklim dostu tarım uygulamaları aşağıda sıralanmıştır:

- Şehir peyzajında yöreye has bitkiler kullanılmaktadır.
- Refüjlerde zeytin ağaçları kullanılmaktadır.
- Suya dayanıklı bitkilerin seçilmesine özen gösterilmektedir.
- Mevsimlik ve su isteyen çiçekçilik uygulamaları bırakılmakta ve damla sulama teknolojisi geliştirilmektedir.
- Döngüsel ekonomi kapsamında halihazırda ağaç ve çalılardan budanan parçalardan fidan elde edilmektedir.
- Çelik ile üretim yapılmaktadır.

Hatay Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, kırsal kalkınmanın ve organik tarımın desteklenmesine yönelik hedefler ve eylemler bulunmaktadır. Bu doğrultuda, mevcutta hayata geçirilen tarım destekli eylemlerin genişletilmesi ve yaygınlaştırılması hedeflenmektedir.

Hatay İl **Afet Risk Azaltma** Planı'nda (Hatay İRAP/2021)¹⁰ iklim değişikliğinin etkilerine yönelik sel/taşkın tehlike ve risk değerlendirmesi yapılmış olup bu doğrultuda potansiyel sel felaketi durumunda etki alanlarının belirlenmesi, geçmiş sel ve taşkın olaylarının incelenmesi, tehlike ve risk analizi ile farklı taşkın senaryoları doğrultusunda ilin risk durumunun değerlendirilmesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Planda, ilçe bazlı taşkın senaryoları doğrultusunda derinlik analizi ve etki altında kalan bölgelerin tespiti çalışmaları gerçekleştirilmiştir.¹¹



Arsuz İlçesi Su Taşkını, Ocak 2021

10 Hatay İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Hatay Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2022.

11 Kaynak: <https://hatay.afad.gov.tr/kurumlar/hatay.afad/HATAY-I%CC%87RAP-2022.pdf>

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

İstanbul Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele alanında stratejik planlama süreçlerinde uzun süredir yol almaktadır. Mega kentin karbon nötr olması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlaması yönünde belirlenen hedeflere çeşitli projelerle ve uygulamalarla ulaşılmaya çalışılmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi uluslararası standartlara uygun olarak hesaplanmış olan ilk **sera gazı envanterini** 2010 yılında çıkarmış ve karbon emisyon miktarını ilk kez Nisan 2013'te açıklamıştır.

2015 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi elektrik, ulaştırma, doğalgaz, atık ve diğer yakıtların sera gazı envanterini revize etmiş ve o dönem "İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı (2015-2018)" için ilk adımlarını atmıştır.¹ Belediye ve İSTAÇ (İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret A.Ş) ortaklığında çalışılan ilk planda hem azaltım hem de **uyum hedeflerini** içerecek şekilde İstanbul ölçeğinde entegre bir çalışma yapılmıştır.²

Süreç içerisinde İstanbul'un iklim eylem planına temel ve ana plana kaynak olan önemli çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan temel olanları, "Yeni İklim Rejimi ve İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı Metodolojisi, İklim Senaryoları (Kısım 1)" ve "İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı (İİDEP), İklim Değişikliği Risk, Fırsat ve Kırılganlıklar Analiz Raporu"dur.³

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, karbon nötr ve iklime dayanıklı bir dünya kenti olma yolunda "İstanbul İklim Misyonu"nu ve yeni nesli belediyecilik anlayışıyla **revize** ettiği "**İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı**"nı Kasım 2021'de ulusal ve uluslararası kamuoyunda paylaşmıştır.⁴ İstanbul İklim Eylem Planı (2021) ile iklim değişikliği ile mücadelede il bütününde 2050 yılına kadar atılması planlanan adımlar için kapsamlı bir yol haritası oluşturulmuştur.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, **Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı** tarafından ilgili tüm yerel paydaşlarla koordineli olarak hazırlanan plan, İstanbul'la ilgili tüm yerel üst politika belgeleri (İstanbul Vizyon 2050 Strateji Belgesi,⁵ İstanbul Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı,⁶ İstanbul Atık Yönetim Planı⁷, İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı,⁸ İstanbul Yerel Eşitlik Eylem Planı⁹) ile uyumlu olup, iklim eylemlerinin sektörel politikalar ile paralel bir şekilde hayata geçirilmesini öngörmüştür.

Aşağıdaki şemada İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı ile diğer politikalara dair eylem planları arasındaki ilişki gösterilmektedir.

1 İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İklim-İstanbul ve İSTAÇ, (2015). İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı: Sera Gazı Envanteri. <https://www.iklim.istanbul/wpcontent/uploads/seragazieventeri.pdf>

2 İstanbul'un ilk iklim eylem planı olan bu çalışmada; 1-Yol Haritasının Oluşturulması; 2-Sera Gazı Envanterinin Hazırlanması; 3-İklim Senaryolarının Hazırlanması; 4-Risk, Fırsat ve Kırılganlıkların Belirlenmesi; 5-Paydaş Toplantıları Gerçekleştirilmesi; 6-Eylem Planının Oluşturulması ve 7- Farkındalık Yaratma ve Kapasite Geliştirme konuları değerlendirilmiştir.

3 "Yerel İklim Eylem Planlaması ve Türkiye Pratikleri", Hazırlayan: Dr. Nuran Talu, AB İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (İklimin Projesi), Ankara, 2019.

4 <https://rayhaber.com/2021/11/istanbul-iklim-vizyonu-ve-revize-iklim-eylem-planı-tanıtım-toplantısı/> , 5 Kasım 2021.

5 İstanbul Büyükşehir Belediyesi İstanbul Planlama Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

6 İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır.

7 İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır.

8 İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır.

9 Enstitü İstanbul'un desteği ile hazırlanmıştır.



İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı ve Diğer Eylem Planları¹⁰

İstanbul'un üst ölçekli plan kararlarının verilmesinde etkili olacak olan İstanbul Vizyon 2050 Strateji Belgesi kapsamında kentin problemlerine ilişkin 17 farklı konu başlığı üzerinde çalışılmaktadır. İklim Krizi, Ekoloji ve Çevre Politikaları, Mekansal Organizasyon ve Gelişme Stratejileri, Kentsel Dayanıklılık, Afet ve Risk Yönetimi, Kamusal Mekanlar, Yeşil Sistemler ve Kıyı Alanları konu başlıklarında iklim krizinin kentteki etkilerini ölçen ve gerekli önlemlerin alınmasını sağlayan çalışmalar yürütülmektedir. İstanbul'da alt ölçekli planlar olan nazım imar planı ve uygulama imar planlarında da gerekli yeşil alanlar ayrılmaktadır ve afetlerin etkisini arttıracı plan kararları verilmemektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından bazı belediyelerin iklim eylem planlaması çalışmalarına da destek olunmaktadır.¹¹ Örnek olarak Çorlu Belediyesi'ne¹² yenilenebilir enerji uygulamaları, katı atıktan geri kazanım sistemlerinin kurulumu, elektrikli araçların yaygınlaştırılması ve iklim değişikliği etkilenebilirlik ve risk analizleri konularında danışmanlık hizmeti verilmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi ilk **karbon satışı**nı Mart 2020'de gerçekleştirmiş, o dönem Büyükşehir Belediyesi iştiraklerinden İSTAÇ, İngiliz Numerco şirketine 10.000 tonluk karbon kredisi satışı yapmıştır.¹³ İSTAÇ bu karbon kredisini Odayeri ve Kömürcüoda depolama alanlarında evsel atıktan enerji üreterek, uluslararası karbon piyasalarının önde gelen kuruluşu Gold Standard denetiminde kazanarak **uluslararası karbon kredisi pazarında** yerini almaya başlamıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile bağlantılı olarak çeşitli **uluslararası ağlar**la/platformlarla birlikte çalışmaktadır. Belediye, "İklim ve Enerji için Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi"nin (Global Covenant of Mayors for Climate & Energy) üyesidir. Üyelik sorumlulukları çerçevesinde İstanbul'da CO₂ ve eşdeğer sera gazı emisyonlarını 2030 yılında en az %40 azaltmayı, sürdürülebilir ve düşük maliyetli enerjiye güvenilir erişimi ve İstanbul'un iklime dayanıklılığını sağlamayı taahhüt etmiştir.

10 Doğrudan Alıntı: İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021, sayfa: 18.

11 <https://rayhaber.com/2022/04/istanbul-buyuksehir-yerel-belediyelere-iklim-eylem-planlari-hazirliyor/> , Nisan 2022.

12 Çorlu Belediyesi "İklim ve Enerji için Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi"ne üyedir.

13 <https://www.enerjigunlugu.net/istanbul-buyuksehir-belediyesi-ilk-karbon-satisini-gerceklestirdi-36652h.htm>

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Türkiye'den "Büyük Kentler İklim Liderlik Grubu" (Cities Climate Leadership Group/ C40) üyesi olan ilk ve tek belediyedir. C40, dünyadaki büyük kentleri bir araya getiren ortak bir global platformdur. 2005 yılında oluşturulan C40 Ağına 600 milyondan fazla kentlinin yaşadığı ve dünya ekonomisinin dörtte birini temsil eden 100'e yakın mega kent/büyükşehir üyedir.¹⁴ C40 Ağı, üyelerine sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanması yönünde ve iklim politika müdahale alanlarında çok çeşitli sektörlerde (planlama, enerji, ulaşım, uyum, azaltım, vb.) teknik yardım ve bilgi hizmeti vermektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile bağlantılı olarak üye olduğu diğer uluslararası ağlar, Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı (United Cities and Local Governments Middle East and West Asia Section/UCLG-MEWA), Avrupa İnovasyon Teknolojisi Enstitüsü (European Institute of Innovation Technology/EIT) ve Avrupa Kentleri Ağı (Eurocities)'dir. Belediye ayrıca "B40 Balkan Şehirleri Ağı"na katılmış olup (2021), bu oluşumla iklim değişikliği ile mücadele alanında iş birliği faaliyetleri planlamaktadır.



İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Haziran 2022 'de İstanbul'un il düzeyinde iklime dayanıklılığı ve uyum çalışmalarını geliştirmek ve desteklenmesini sağlamak amacıyla Avrupa Birliği İklim Değişikliğine Uyum Misyonu oluşumuna dahil olmuştur.¹⁵ Büyükşehir Belediyesi bu kapsamda 100 İklim Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu'na¹⁶ seçilmiştir. Avrupa'da seçilmiş 100 kentin yer aldığı ve 2030 yılına kadar bu kentlerin iklimnötr ekosistemlere ve akıllı kentlere dönüşümlerinin desteklenmesini amaçlayan bu girişimde kentler arasında eşgüdümlü çalışmaların yapılması planlanmıştır.¹⁷

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Türkiye'den Marmara Belediyeler Birliği, Türkiye Belediyeler Birliği, Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği oluşumlarına da üyedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından sera gazı envanteri her sene düzenli olarak hesaplanarak Karbon Saydamlık Projesi (Carbon Disclosure Project/CDP) Platformu'na raporlama yapılmaktadır. Büyükşehir Belediyesi yenilenebilir enerji kaynaklı yatırımları için daha çok özkaynaklarını kullanmaktadır. Büyükşehir Belediyesi tarafından vatandaşlara sosyal kömür yardımı yapılmamaktadır.

14 <https://www.c40.org/cities/>

15 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3527

16 https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en

17 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_2591



“Küresel düzeydeki karbon emisyonunun %18 ila 20’sinden dünya genelinde en fazla karbon ayak izine sahip olan 100 kent sorumludur. Bu sıralamada İstanbul 26. sırada yer almaktadır”.

<https://350turkiye.org/dunyanin-buyuk-sehirleri-fosil-yakitlari-durdurmanin-anahtarini-ellerinde-tutuyor/>

İstanbul Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadelede birçok alanda çalışmaktadır. Kurumsal olarak iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları Büyükşehir Belediyesinin Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı¹⁸ tarafından yürütülmektedir. Bununla birlikte Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı'nın koordinesinde sağlıklı çevre, ulaşım, sosyal hizmetler, imar ve şehircilik, su yönetimi, enerji yönetimi, tarım sektörü ve diğer ilgili alanlarda ilgili diğer birimler de görev yapmaktadır.

Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele konularında kurumsal bütünlükte farkındalığın geliştirilmesi ve kurumsal kapasitenin artırılması adına ilgili birim ve iştiraklerinde bir asil bir yedek olmak üzere iklim sorumluları belirlemiştir. Bu birimlere görev ve yetki alanları dahilinde iklim değişikliğinin çeşitli sektör ve tematik konularında eğitimler verilmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadelede yönetsel açıdan temel kısıtları; finansman kaynağı, nüfus yoğunluğu ve plansız kentleşme olarak belirtilmektedir.

İstanbul'da Kadıköy, Beşiktaş, Maltepe, Şişli, Pendik, Bağcılar, Beylikdüzü gibi birçok ilçe iklim değişikliği ile mücadele için çeşitli alanlarda çalışmalar yapmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile ilgili faaliyetlerini yerel paydaşlarla birlikte kapsayıcı bir anlayışla sürdürmektedir. Belediye faaliyetlerini hemen her alanda (enerji verimliliği, kenti içi ulaşım, kent ekosistemini koruma, halk sağlığı, kır-kent tarımı vb.) sivil toplum kuruluşlarıyla, meslek odalarıyla, kooperatiflerle, akademi ve özel sektör camiasıyla iş birliği halinde ve ortak projelerle yürütmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kent Konseyi iklim değişikliği ile ilgili konularda çalışmaktadır. Bu kapsamda Kent Konseyinin “İklim Krizi Çalışma Grubu bulunmaktadır. İklim Krizi Çalışma Grubu, kentte aşırı sıcak hava dalgalarına karşı alınması gereken tedbirlerin yer aldığı bir rapor hazırlayarak Büyükşehir Belediyesi yönetimine sunmuştur. Bu raporda, yerel yönetimlerin, meteoroloji ve sağlık yetkilileriyle iş birliği içinde sıcak hava dalgalarının etkilerini azaltacak önlemlerin yer alacağı bir eylem planının ve erken uyarı sisteminin hazırlanması önerilmiştir.¹⁹

Toplumsal cinsiyet eşitliği normları üzerinden iklim değişikliği ile mücadelenin adil ve eşitlikçi bir anlayışla sürdürülebilmesi için İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin “Yerel Eşitlik Eylem Planı”nda yenilikçi düzenlemeler mevcuttur. Örneğin bu planda ‘kadın-sağlık-iklim değişikliği’ bağlamında ilgili eylemler yer almıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin yenilikçi teknolojilerin iklim değişikliği ile mücadele hizmetlerinde kullanılması amacıyla “**akıllı şehir**” uygulamaları giderek artmaktadır. Bu çalışmalar Büyükşehir Belediyesi bünyesindeki Akıllı Şehir Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. İstanbul'da akıllı şehir uygulamalarına kent içi ulaşım için kullanılan “İBB Cep Trafik” uygulaması, “İstanbul Senin”²⁰, İSPARK Akıllı Otopark Sistemleri ve İSBIKE Akıllı Bisiklet Kiralama Sistemi örnek olarak verilebilir. Ayrıca Büyükşehir Belediyesinin Ulaşım Koordinasyon ve Afet Koordinasyon Merkezlerinde kullanılan teknolojiler kentteki akıllı şehircilik uygulamalarındandır.

18 <https://cevre.ibb.istanbul/iklim-degisikligi-sube-mudurlugu/>

19 <https://www.iklimhaber.org/istanbul-kent-konseyi-uyardi-yerel-yonetimler-sicak-dalgalarına-karsi-eylem-planı-hazırlamali/?fbclid=IwAR1Jpy85W-Z6KaaUPlu4QSk8U5kuuBtawvEC71mKXHSdi9eJ4U8Ixs0C6a0> , Temmuz 2020.

20 “İstanbul Senin”, Büyükşehir Belediyesinin kentteki hizmetlerini bir araya getiren ve vatandaşların kentteki hizmetlerden haberdar olmasını ve yararlanmasını sağlayan bir uygulamadır.

İklim dostu ulaşım çözümleri kapsamında insanların teknolojiye erişiminin kolaylaştırılmasına ve bu teknolojilerin iklim krizinin etkilerinin hafifletilmesine yönelik çalışmalar için kullanılmasına çalışılmaktadır. Örneğin İstanbul'da BELTUR kafeleri günlük yürüyüşlerinde belirli adım sayısına ulaşan kişilere ücretsiz kahve hizmeti vermektedir. Böylece hem kentin yayalaştırma politikaları desteklenmekte hem de kişilerin sağlıklı bireyler olmaları konusunda farkındalıkları artmaktadır.

İstanbul Valiliği tarafından Ekim 2020 itibarıyla onaylanmış olan İstanbul İli **Temiz Hava Eylem Planı**, 2020-2024 yıllarını kapsamaktadır. İl düzeyinde hava kalitesinin korunması ve hava kirliliğinin önlenmesi ile ilgili faaliyetler mevzuat gereği ağırlıklı olarak İstanbul Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Bununla beraber İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından, mevcut istasyonlarda ölçülen kirlenmelerin takip edilmekte ve İstanbul'da yaşanan hava kirliliğinin temel nedenleri (trafik yoğunluğu, **kömür kullanımı**, enerji üretimi vb.) doğrultusunda çözüme yönelik çeşitli hizmetler ifa edilmektedir.²¹

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde **yenilenebilir enerji kaynakları** ile ilgili çalışmalar ve uygulamalar ilgili belediye birimlerinin yanı sıra, Büyükşehir Belediyesine bağlı İstanbul Enerji A.Ş. ile İSTAÇ A.Ş. tarafından yürütülmektedir. Büyükşehir Belediyesi tarafından enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve bilinçlendirme faaliyetlerini desteklemek amacıyla serbest piyasadan elektrik enerjisi temin etmeye, yenilenebilir enerji sistemlerini geliştirmeye, mimari yapıların dış mekân ve dekoratif aydınlatma sistemlerine ve aydınlatma sistemlerinin bakım/onarımına yönelik faaliyetler icra edilmektedir.

Doğrudan tüketilen enerjiden tasarruf etmeden elde edilen maliyetleri düşürmek veya engellemek için Serbest Piyasadan Elektrik Enerjisi Temini, Çift Terimli Tarife Yönetimi ve Kompanzasyon Sistemleri gibi uygulamalar yapılmaktadır. Büyükşehir Belediyesine bağlı Enerji Yönetimi ve Aydınlatma Müdürlüğü'nün yenilenebilir enerji sistemi kurulumu çalışmaları kapsamında öncelikle belediyeye ait hizmet binaları ve tesislerinde **Güneş Enerji Sistemi (GES)** panellerinin ve elektrikli araç şarj istasyonlarının kurulumu yapılmaktadır.



Bayrampaşa Yerleşkesi Otoparkı Güneş Enerjisi Santrali

İstanbul Büyükşehir Belediyesi sorumluluğunda 11 adet (902 kW kurulu gücünde), İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ)'ne ait 10 adet (4230 kW kurulu gücünde), İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri (İETT)'ne ait 2 adet (140 kW kurulu gücünde), iştirak şirketlerine ait iki adet (34 kW kurulu gücünde) çatı tipi güneş enerji sistemi bulunmaktadır.

İstanbul'da yenilenebilir enerji şirketleri (güneş, çöp gaz, biyogaz) vasıtasıyla emisyon azaltım sertifikası (GS, VCS gibi) alınması çalışmaları da yapılmaktadır. Buna devam eden Seymen Enerji Üretim Tesisine ait GS süreci örnek olarak verilebilir.

21 <https://havakalitesi.ibb.gov.tr/Pages/Reports>

İstanbul Büyükşehir Belediyesi birçok tesisinde güneş enerjisi kullanımını artırmaya devam etmektedir. Örneğin güneş enerjisi sisteminin uygulandığı yerlerden Bayrampaşa'daki Hidayet Türkoğlu Spor Kompleksi'ne, 650 adet güneş paneli kurulmuştur. Bu sistem ile yıllık yaklaşık 200 MWh elektrik üretilebilmektedir. Spor merkezinde bugüne kadar üretilen elektriğin toplam miktarı 776,67 MWh olarak gerçekleşmiştir.

Elektrik üretimi için güneş enerjisi sisteminin kurulduğu bir başka tesis Cemal Kamacı Spor Kompleksi'dir. Çatısında 102 adet panel yer alan tesiste elektrik üretimi yapacak altyapı kurulmuş durumdadır. Bu tesisin yapımında çevreci malzemeler kullanılmış olup, komplekste böylece %45 su, %28 enerji tasarrufunun sağlanması planlanmıştır. Uluslararası Sürdürülebilir Yeşil Bina Sertifikası (Gold LEED) alan ilk spor kompleksi olan bu tesisin günlük elektrik ihtiyacının %10'unun, çatısındaki güneş enerjisi panellerinden karşılanacağı belirtilmektedir.

Mart 2022'de devreye giren, Galatasaray Spor Kulübü futbol takımının müsabakalarını oynadığı Nef Stadyumu, çatısını kurulan güneş enerjisi santrali ile güneş enerjisi ile çalışan en güçlü stadyum unvanını alarak Guinness Rekorlar Kitabına girmiştir. Stadyum, çatısına kurulan güneş panelleri ile elektrik ihtiyacının %65'ini karşılamaktadır. Galatasaray, Enerjisa Enerji ortaklığıyla gerçekleştirilen bu proje ile sekiz aylık bir dönemde yaklaşık 400.000 Avro tasarruf sağlanmıştır. Ölçek karşılaştırması açısından bakıldığında bu tasarrufun 2000 evin elektrik tüketimine yakın olduğu ve sistemin 25 yıllık sürede 200.000'e yakın ağacın kesimine engel olacağı belirtilmektedir.²²



Nef Stadyumu Çatı Güneş Enerjisi Santrali

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından **enerji verimliliği** ile ilgili olarak Aydınlatma Sahalarının LED'e Dönüşümü, Aydınlatma Sahasının Uzaktan Takip ve Kontrolü (SCADA Sistemi), İstanbul Büyükşehir Belediyesi Bina ve Tesislerine Yönelik Enerji Etüdü ve Enerji Verimliliği Çalışmaları, Belediye Binalarına ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi Kurulumu ve Yenilenebilir Enerji çalışmaları yapılmaktadır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin enerji verimliliği konusundaki faaliyetleri ve uygulamaları aşağıda verilmiştir:

- Enerji Yönetim Sistemi (EYS) Uygulaması (EYS ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait tüm elektrik, su ve doğalgaz sözleşmeleri kayıt altına alınmakta ve tüketimleri takip edilmektedir).
- Serbest piyasadaki elektrik enerjisi satın alınmaktadır.

22 <https://www.iklimhaber.org/galatasaray-gunes-enerjisi-ile-kazaniyor-400-bin-euro-cepte-kaldi/>
<https://www.aa.com.tr/tr/futbol/catisina-gunes-enerjisi-panelleri-kurulan-nef-stadi-guinness-rekorlar-kitabinda/2542207>

- Elektrik faturalarında tarife yönetimi yapılmaktadır.
- Belediye binalarının enerji etütleri yapılmakta ve akabinde enerji kimlik belgeleri çıkartılmaktadır.
- ISO 50001: Enerji Yönetim Sistemleri Belediye binalarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Elektrik panolarının kompanzasyon işlemleri gerçekleştirilmektedir.
- Ufuk 2020 programı kapsamında "procuRE Projesi" yapılmaktadır.²³
- Belediyeye ait 21 hizmet binasının Enerji Kimlik Belgesi mevcuttur.²⁴
- Cemal Kamacı Spor Kompleksi ile Kemerburgaz Katı Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi "Yeşil Sertifika" almış binalardır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğu altında olan aydınlatma sahalarının aydınlatmaları, ekonomik ömürlerini tamamladıkça LED sistemlere dönüştürülerek enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Yeni kurulan sistemlerde LED ampul kullanılmakta olup, aydınlatma sahalarının yaklaşık %55'i LED uygulamasına dönüşmüş durumdadır.

İSKİ'ye ait İkitelli, Kağıthane ve Büyükçekmece İçmesuyu Arıtma Tesisleri ile Ferhatpaşa, Kartal, Battalgazi, Eşref Bitlis ve Esenyalı Terfi Merkezleri'ndeki **su depolarının üzerine kurulan güneş panelleri** aracılığıyla 2021 yılında 5.000.000 kWh elektrik enerjisi üretilmiştir. İSKİ'nin uygulamalarıyla ayrıca, kojenerasyon²⁵ (elektrik ve ısı enerjisinin eşzamanlı üretildiği sistem) üniteleri kullanılarak Ambarlı, Ataköy, Tuzla, Paşaköy İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri'nde yaklaşık 147.000.000 kWh enerji elde edilmiştir. Toplamda üretilen 152.000.000 kWh elektrik enerjisi 660.000 ailenin bir aylık enerji ihtiyacına denk gelmektedir. İSKİ, üretilen enerjiyi tesislerin aydınlatmasında ve pompa istasyonlarında kullanmaktadır.



Terfi Merkezleri'ndeki Su Depolarının Üzerinde Bulunan Güneş Panelleri

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı, **Ulaşım** Planlama Şube Müdürlüğü'nün yürütücülüğünde güncellenen İstanbul Ulaşım Ana Planı çalışması ile motorlu araç trafiğinin azaltılması, toplu taşıma altyapısının

23 Ufuk 2020 programı kapsamında desteklenen procuRE projesi ile, mevcut kamu binalarında yenilikçi teknolojiler ve özgün çözümler uygulanarak, enerji ihtiyacının %100 yenilenebilir enerji ile karşılanabilir hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

24 Belediyeye ait 10.000m² ve/veya 250TEP niteliğinde olan mevcut 25 adet binanın 21'inin Enerji Kimlik Belgesi vardır.

25 Kojenerasyon: Elektrik ve ısı enerjisinin eşzamanlı üretildiği sistem.

iyileştirilmesi ve trafik talebinin özel araçlardan toplu taşıma araçlarına teşvik edilmesine yönelik stratejiler geliştirilmiş, proje ve yatırımlar önerilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Eylül 2019 itibariyle İstanbul için **Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı/SKHP** Projesi'ne başlamıştır. Planın amaçlarından biri de kent içi ulaşımdan kaynaklanan enerji tüketimini azaltmaktır. Proje ile bu doğrultuda politika ve önlemler tanımlanmış ve İstanbul'da **düşük emisyon alanlarının oluşturulması** ve otobüs şeridi uygulamaları konusunda çalışmalara başlanmıştır.

İstanbul genelinde motorsuz ulaşım türlerinin artırılmasına yönelik olarak sürdürülebilir stratejiler geliştirilmesi ve uygulanması amacıyla Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü'ne bağlı Yaya Erişim Şefliği tarafından İstanbul **Yaya Ulaşımı Ana Planı** çalışmaları yürütülmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi kent içi ulaşımda, bisiklet kullanımı ve yürümeyi teşvik etmek üzere "**Yaya Durakları**" projesini geliştirmiştir. WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler ve Sağlıklı Şehirler Ortaklığı ile birlikte oluşturulan "Yaya Durakları" için kaldırımlar genişletilerek, yol kenarlarında yayalar için özel platformlar kurulmakta, böylece yayalar ve bisiklet kullanıcıları için dinlenme alanları oluşturulmaktadır. İstanbul'un ilk yaya durağı, 30 Haziran 2022'de Şişli Halaskargazi Caddesi üzerinde kullanıma açılmıştır.



Şişli Halaskargazi Caddesi, Yaya Durağı

Yaya Erişimi Şefliği ve WRI Türkiye'nin iş birliği ile sürdürülen "**İstanbul'a Söz: Yürünebilirlik Vizyonu**" projesi kapsamında yaya ulaşımını daha güvenli ve konforlu hale getirmek amaçlanmaktadır. Proje uygulama süreci yürünebilirlik alanında doğrudan ya da dolaylı olarak çalışan, belediye, sivil toplum ve özel sektör temsilcilerinin katılımı ve iş birliği ile yürütülmektedir.²⁶

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 2020 yılında hazırlanmış "**İstanbul Bisiklet Ana Planı**" bulunmaktadır. Plan güncel koşullar itibariyle revize edilmektedir. Kent genelinde mevcut 271,68 km ayrılmış bisiklet yolu, 130,58 km paylaşımlı bisiklet yolu olmak üzere toplam 402,26 km bisiklet yolu bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesinin 2024 yılı için toplam 1050 km bisiklet yolu hedefi vardır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin **Bisiklet Paylaşım Sistemi/İSBİKE** kapsamında 2300 akıllı bisikleti ve 280 istasyonu vardır. Yeni bir yatırım olarak Elektrik Destekli Akıllı Bisiklet Paylaşım Sistemi'nin kurulması çalışmaları devam etmektedir.²⁷

26 <https://rayhaber.com/2022/08/istanbul-yurunebilir-bir-kent-olacak/>

27 <https://www.sozcu.com.tr/hayatim/yasam-haberleri/istanbula-elektrikli-akilli-bisiklet-paylasim-sistemi-kuruluyor/>



İstanbul Büyükşehir Belediyesi Bisiklet Paylaşım Sistemi/İSBİKE

İstanbul'da halihazırda işletmede olan **raylı sistem** hatları 262,15 km uzunluğundadır.

Büyükşehir Belediyesinin toplu taşıma filosundaki mevcut **otobüslerin** 60'ı elektrikli, 354'ü CNG yakıtlı ve 49'u hibrit taşıttır. 6338 dizel ve bir **elektrikli minübüs** hizmettedir. Dokuz elektrikli, 11.415 dizel taksi bulunmaktadır. Mevcut elektrikli otobüslerin yanı sıra 2022 yılı İETT bütçesinden karşılanmak üzere 100 adet %100 elektrikli araç alımı planlanmış bulunmaktadır.²⁸

İstanbul Büyükşehir Belediyesi atıksu arıtım faaliyetleri kapsamında **atıksu geri kazanımı** uygulamaları yapılmaktadır. Geri kazanılan atıksuyun yeniden kullanılmasını teşvik etmek açısından bakıldığında geri kazanılan atıksuyun tarife bedelinin içmesuyu tarife bedeline kıyasla daha uygun fiyatlı olduğu belirtilmektedir.

Geri kazanılan atıksu **mor su** ve **gri su** olarak iki başlık altında değerlendirilmektedir. İleri biyolojik atıksu arıtma tesislerinde arıtılarak çevreye zararsız hale getirilen atıksular (mor su), filtrasyon ve ultraviyole işlemlerinden geçirilerek tekrar kullanılabilir kaliteye getirilmektedir. Park-bahçe sulama ile sanayide kullanılan sular, su kaynaklarının verimli kullanımı ve maliyet açısından tasarruf sağlamaktadır.

İstanbul'da 2020 yılında toplamda 24.869.460 m³ geri dönüşüm suyu kullanılmıştır. Mevcutta mor su için "Geri Dönüşüm Suyu Tarifesi (0,76 TL/m³)" şeklinde tanımlanmıştır. Sulama suyu ve sanayilerde proses suyu olarak kullanılan bu suyun bedeli birinci kademe konut tarifesinin (8,33 TL/m³) %9'u kadardır.

Foseptik atığı dışında duştan, küvetten, lavabolardan toplanan evsel atıksular olan "gri su" uygulamalarına bakıldığında gri su sistemleri bina bazında yaygınlaşmış niteliktedir. Suyun tüketildiği noktada, içme suyu amaçlı kullanım dışında, çoğunlukla tuvalet sifonu, sulama, araç yıkama ve soğutma suyu olarak gri su kullanılabilir. Mor su sistemlerinden farklı olarak gri su sistemlerinin bina maliklerince kurulumu ve işletilmesi gerekmektedir. İstanbul'da yapılan bir çalışmada gri su sistemleri yatırım maliyetinin geri ödeme süresi yaklaşık olarak 10 ila 14 yıl olarak hesaplanmıştır.

İstanbul'da atıksu toplama sistemi ve **yağmursuyu toplama sistemi** %82 oranında **ayrık sistem** olarak çalışmaktadır. Ancak eski altyapının bulunduğu Tarihi Yarımada ve Fatih İlçesi'nin muhtelif yerlerinde halen birleşik sistem olarak hizmet veren altyapı bulunmaktadır.

Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nde Temmuz 2021'de yapılan değişiklikler uyarınca, 2000 m²'den büyük parsellerdeki yapıların mekanik tesisat projelerinin, çatı yüzeyinden toplanacak yağmur sularının gerektiğinde filtre edilerek bir tankta toplanması ve bina tuvalet sifonlarında kullanılması amacıyla yağmursuyu toplama sistemi içermesi zorunludur. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ruhsatlandırma ve yeni bina bağlantı işlemlerinde bu hükmü uygulamaktadır.

28 <https://www.sozcu.com.tr/2022/gundem/istanbula-elektrikli-otobusler-geliyor-6918780/>

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilen atıksu arıtma tesislerinin olası sel veya taşkınlardan etkilenme durumuna bakıldığında, mevcut durumda derelerin çevirme yapılarının atıksu arıtma tesislerine yönlendirildiği ve bu durumun özellikle yağışlı havalarda atıksu arıtma tesislerinin kapasitelerinin üzerinde debi ile çalışmasına sebep olduğu belirtilmektedir. Master plan çalışmaları kapsamında derelerin çevirme yapılarının tesislere yönlendirilmemesi planlanmaktadır.

Paşaköy İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksuyun günlük 100.000 m³'lük kısmı geri kazanılmaktadır. Geri kazanılan atıksu Maltepe - Pendik sahil yolunda sulamada, Dericiler Organize Sanayi Bölgesi'nde, Tuzla İleri Biyolojik Atıksu Arıtma ve Paşaköy İleri Biyolojik Atıksu Arıtma tesislerinde kullanılmaktadır. Master plan çalışmaları kapsamında tarımsal sulama, kentsel peyzaj ve sanayi sektöründe kullanım çalışmaları planlanmaktadır.



Paşaköy İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi

Mevcut durumda kurutma üniteleri olan İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesislerinde çamur, yaklaşık % 95 katı madde oranında kurutularak çimento fabrikalarına gönderilmektedir. Kurutma ünitesinin olmadığı biyolojik ve ileri biyolojik atıksu arıtma tesislerinde ise çamur susuzlaştırılarak düzenli depolama sahalarına gönderilmektedir.

İstanbul'da düzenli depolama sahalarında **katı atıklar**dan oluşan gazlar aktif toplama sistemiyle toplanmaktadır. Kontrol dışı oluşan gazların çevreye zarar vermeden bertarafı sağlanmakta ve patlama riski azaltılmaktadır. Bu doğrultuda Odayeri Düzenli Depolama Sahası'nda 29,4 MW, Kömürcüoda Düzenli Depolama Sahası'nda 35 MW ve Eylül 2020'de faaliyete alınan Seymen Düzenli Depolama Sahası'nda 36,4 MW kurulu güce sahip üç adet LFG tesisinden 2021 yılı içerisinde toplam 599.279.895 kWh **elektrik enerjisi** üretimi gerçekleştirilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi 2021 yılında faaliyete alınmış olup, günde 3000 ton katı atık yakma kapasitesine sahiptir. İstanbul'da oluşan atığın yaklaşık %15'inin bu tesiste yakılarak 85 MW elektrik enerjisi üretilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca tesis sayesinde atık hacminde %10 oranında azaltım sağlanarak depolama alanından tasarruf edilmektedir. Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi ile yaklaşık yıllık 1.380.000 ton CO₂ eşidi emisyon azaltımı sağlanması planlanmaktadır.



İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi

Sıfır Atık Yönetmeliği'ne göre Sıfır Atık Yönetim Sistemi kurmakla zorunlu yerel yönetimler, atıkların türlerine göre toplatılması ve geri kazanımından sorumludur. İlçelerin sıfır atık sistemini kurmaları için gerekli kriterlerden biri de biyobozunur atıkların ayrı toplanarak geri kazanımı konusunda gerekli çalışmaların sağlanmasıdır. İlçe belediyeleri kaynağında ayrı topladıkları biyobozunur atıkları Büyükşehir Belediyesine ait geri kazanım ve kompost tesisine yönlendirebilecekleri gibi, Kemerburgaz ve Kömürcüoda'da faaliyete geçen biyometanizasyon tesislerine de gönderebilmektedirler. İstanbul'da oluşan karışık belediye atıklarının bir kısmı Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi ile Kömürcüoda **Biyometanizasyon Tesisi**'ne yönlendirilmektedir. Ayrıştırılmış organik kısım Kemerburgaz'da bulunan Kompost Tesisi Fermantasyon Ünitesi'ne gönderilerek kompost elde edilmektedir. Günlük 500 ton atık işleme kapasitesine sahip Kemerburgaz Geri Kazanım ve Kompost Tesisi'nde hal, pazar yeri, park bahçeler ve mutfaklardan çıkan organik atıklar, kompostlaştırılarak geri kazanılmaktadır. Üretilen **kompost** İstanbul'un park ve bahçelerinde **peyzaj ve toprak iyileştirici** olarak kullanılmaktadır. Standart dışı kompost olarak isimlendirilen elek üstü malzeme ise düzenli depolama alanında örtü toprağı olarak kullanılmaktadır.



Kömürcüoda Biyometanizasyon Tesisi

Kömürcüoda Biyometanizasyon Tesisi'ne yönlendirilen karışık belediye atıkları ise anaerobik çürütücülerde biyogaza dönüştürülmektedir. Atık işleme kapasitesi günlük 2.000 ton olan tesis tam kapasiteye geçtiğinde, 12 adet biyogaz ünitesinden 18 MW enerji üretimi gerçekleştirecektir.

Seymen, Odayeri ve Kömürcüoda'daki "Çöp Gazından Enerji Üretim Tesislerinde" 2021 yılında 850.000 kişinin enerji ihtiyacına eşdeğer yaklaşık 600.000.000 kWh elektrik üretilmiştir. Evsel Atık Yakma Tesisinde ise yaklaşık 340.000 kişinin enerji ihtiyacına eşdeğer 235.000.000 kWh elektrik üretilmiştir. Toplam 130.000.000 TL'lik bir yatırımla inşa edilen tesis, tüm etapları işler duruma getirildiğinde 500.000 evin yıllık elektrik gereksinimini karşılayacak kapasitedir.²⁹

Biyometanizasyon tesislerinde 13.000 kişinin enerji ihtiyacına eşdeğer 9.000.000 kWh elektrik üretimi yapılmıştır. 2021 yılının son çeyreğinde açılan "Atık Yakma ve Enerji Üretim Tesisi" ile "Biyometanizasyon Tesisleri"nde ise toplam 244.000.000 kWh elektrik üretilmiştir.³⁰

İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2022 yılında 2.000.000 İstanbullunun elektriğini çöpten üretmeyi hedeflemektedir. Büyükşehir Belediyesi, enerji üretim tesislerinde üretilecek enerjiyi şehir şebekesine satarak bütçesine yeni yatırım kaynakları sağlamayı planlamıştır.

Dokuz ilçeye hizmet verecek olan "Başakşehir Katı Atık Aktarma Merkezi" Şubat 2022'de İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından faaliyete alınmıştır. Merkezin finansmanı tümüyle belediyenin öz kaynaklarıyla karşılanmış olup, 30.500.000 TL'ye mal edilmiştir.³¹ Tesisin atık taşıyacak araç filosunda hacimce daha büyük kapasiteli araçların kullanılmasıyla yıllık yaklaşık 5.500.000 litre yakıt tasarrufunun sağlanması planlanmıştır. İstanbul'un en büyük katı atık aktarma tesisinin, günlük 3000 ton kurulu kapasitesi bulunmaktadır. Tesisin yaklaşık 200 kişiye istihdam sağlayacağı belirtilmektedir.

İstanbul **yeşil alanları** için henüz bir **yutak envanteri** çalışması yapılmamıştır. İstanbul'da kişi başına düşen yeşil alan miktarı 7,7 m² dir. Bu miktar orman alanlarını da kapsamaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Park Bahçe ve Yeşil Alanlar Daire Başkanlığı'nın yürüttüğü hizmetler kapsamında iklim değişikliği ile mücadele açısından öne çıkan konular aşağıda sıralanmıştır:

- İklim tehlikeleri risklerine karşı dirençli, karbon yutak kapasitesini arttıran sürdürülebilir yeşil alanlar³² projelendirmek.
- İstanbul'un yeşil alan miktarını arttırmak.
- Peyzaj projelerinde kurakçıl doğal ve yerel bitkiler tercih ederek su tasarrufu sağlamak.
- Su tasarrufu için otomatik sulama sistemleri dönüşümü yapmak.
- Peyzaj çalışmalarında kullanılmak üzere tohumdan ve çelikten yerel ve doğal türler üretmek.
- Yaban hayatına besin ve yuvalama imkânı sağlayacak, doğal ve yerel bitkiler tercih etmek.
- Hava emisyon parametrelerini bertaraf edebilen, özellikle karbon yutak kapasitesi fazla olan İstanbul'un yerel bitki türlerini belirlemek.

29 <https://www.yesilodak.com/dunyanin-copten-elektrik-ureten-en-buyuk-tesisi-istanbul-da?fbclid=IwAR3h1GpZd9UJxq-NaB59INf3L4kv3cQHRcNd18ZvEZYxj-Vedd2HzBn33WLC>

30 <https://www.sozcu.com.tr/2022/gundem/iski-2021de-660-bin-ailenin-ihtiyacini-karsilayacak-elektrik-uretti-6944009/> , Şubat 2022.

31 https://rayhaber.com/2022/02/ibb-istanbulun-en-buyuk-kati-atik-merkezini-acti/?fbclid=IwAR2sfHGcwPHjTnSZEP5Zk-DU-8Rt6ZgS0kKiRseT3IQ_UeV20eNO8ro2Wx8o

32 Yeşil alanlar, iklim değişikliğine uyum kapsamında sel ve taşkın yönetimi, sıcak hava dalgalarının hissedilebilirliği gibi pek çok sıra dışı iklim olayı karşısında kentin iklim etkilerine karşı uyum kapasitesini artırmaktadır. Yeşil alanlar, alan büyüklüklerine göre değil, ekolojik niteliklerine ve mekansal dağılımlarına göre değerlendirilmelidir. Düşük karbonlu ya da yüksek karbonlu bölgelere göre farklı yeşil alan planlama stratejileri uygulanmaktadır.

- Yeşil alanlar ve sağladıkları ekosistem hizmetleri konusunda kamu ve kurum içi kapasite geliştirme çalışmaları yapmak.
- Kent ekosistemlerinin iyileştirilmesi ve restorasyonu için üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve uzmanlar ile iş birliği çalışmaları yapmak.

Ayrıca park ve yeşil alanlarda akıllı sulama sistemleri projeleri de gündemdedir. İstanbul'un tarihi korular ve kent ormanlarında ekolojik dönüşüm (geçirimli yüzeyler oluşturulması, yerel ve daha az su isteyen bitkilerle peyzaj uygulamaları yapılması) projeleri planlanmıştır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesini **tarım** sektörüne dair hizmetleri Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı tarafından yürütülmekte ve koordine edilmektedir. Belediye tarafından çiftçilerin, kooperatiflerin tarım ve hayvancılık faaliyetlerine çok çeşitli alanlarda (makine ve ekipman, sera yapımı, gübre, tohum ve yem desteği, tarım kooperatiflerin ürünlerinin aracısız olarak pazarlarda tüketici ile buluşturulması) destekler verilmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından, gıda bağımlılığı karşısında üretimin desteklenmesi, kentlilerin **sağlıklı gıdaya erişimini** konu alan ve kısa, orta ve uzun vadede somut politikalar ortaya koyan "İstanbul Gıda Strateji Belgesi" hazırlanmıştır (2021).



Yerli Tohum Uygulaması

Büyükşehir Belediyesi'nin **yerli tohum**ların yaygınlaştırılması ve İstanbulluların sağlıklı beslenmesi amacıyla başlattığı "Milli Tarım Yerli Tohum" projesi de 2017 yılından bu yana uygulamadadır.

Bunların yanı sıra İstanbul'da **dikey tarım** projesi başlatılmıştır. İGSAŞ ile Tarım ve Orman Bakanlığı arasında imzalanan protokol kapsamında, proje ile yapılacak olan Ar-Ge çalışmaları sonucunda hiçbir kimyasal ürün kullanılmadan ve %95 su tasarrufu ile yerin altında katma değeri yüksek ürünlerin yetiştirilmesi planlanmıştır.³³

Tarımsal hizmetler kapsamında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait 15 adet **sulama göletinden** beşi 2020 yılında

33 <https://www.ciftcitv.com/genel/dikey-tarim-projesiyle-yuzde-95-su-tasarrufu/?fbclid=IwAR292FOT65ybnWcL6-A8EVoA-ToWgxN6gkknXIRYkAXY6GAqcaFghS13ZVxk> , Şubat 2022.

kapalı devre sulama sistemine dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm ile beş adet **kapalı devre sulama tesisinin** sulayabildiği alan miktarı 1000 dekardan 4595 dekara çıkarılmıştır. Söz konusu dönüşümün yatırım bedeli 2020 yılında 10.500.00 TL olarak hesaplanmıştır. Açık kanal sistemiyle çalışan diğer göletlerin de kapalı sisteme dönüştürülmesi ile ilgili çalışmalar sürmektedir.

Yapılan bilimsel araştırmalarda, İstanbul başta olmak üzere Avrupa'daki büyük şehirlerin iklim değişikliği nedeniyle **deniz seviyesinin yükselmesi tehdidi** ile karşı karşıya kalacağına dikkat çekilmektedir. Bu durumdan İstanbul Boğazı'nın, Haliç'in ve deniz kıyısındaki ilçelerin olumsuz etkileneceği, Çırağan Sarayı, Haydarpaşa Tren Garı ve Boğaziçi'ndeki yalıların da içinde bulunduğu tarihi eserlerin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalabileceği bildirilmektedir. İstanbul'un **iklim değişikliğine bağlı afetlerde** 2030 yılında yıllık 201.000.000 ABD Doları zarar ile karşılaşacağı tahmin edilirken, bu rakamın 2100 yılında yıllık 10.000.000.000 ABD Dolarına ulaşabileceği öngörülmektedir.³⁴



İstanbul'da Sel Felaketi, 9-10 Temmuz 2022

İstanbul genelinde aşırı yağışlarda taşkına maruz kalan tüm alanlarda altyapı güçlendirme ve iyileştirme çalışmaları yürütülmektedir. Örneğin, Eminönü Alt Geçidi, Beşiktaş ve Üsküdar yağışlarda en çok sorun yaşanan bölgeler iken yapılan çalışmalar sayesinde artık bu alanlarda problem yaşanmamaktadır. İstanbul genelinde Haziran 2021 itibarıyla toplamda yaklaşık 90 km'lik yağmur suyu hattı yenilenmiştir. Bu çalışmalar **İstanbul** Büyükşehir Belediyesi Yol Bakım ve Altyapı Koordinasyon Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlık sürecinde **kent ısı adasının** etkisinin ölçülmesi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Kent ısı adası ile ilgili olarak, belediye birimlerinden Üst Ölçek ve Sektörel Araştırmalar Şefliği tarafından yapılan ve İstanbul'un ilçelerini kapsayan bir kentsel ısı adası etkisi indeksi bulunmaktadır.

İstanbul Afet Koordinasyon Merkezi, İstanbul'da meydana gelebilecek her türlü afet ve acil durumlarda yapılacak çalışmaların temel prensiplerini belirlemek ve belediye birimleri arasındaki iş birliği ve koordinasyonu sağlamak amacıyla 2007 yılından bu yana afet ve acil durum planları hazırlamaktadır.

Mevcut durumda İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin tüm birimlerini kapsayan İstanbul Büyükşehir Belediyesi Acil Durum ve Afet Müdahale Planı (İBB-ADAMP) yürürlüktedir. Olası afet ve acil durumlarda bu planın esaslarına göre hareket edilmektedir. İBB-ADAMP kapsamında İstanbul'u etkilemesi beklenen muhtemel tehlikelere yönelik "Tehlike Bazlı Operasyon Planları" yapılmaktadır. Güncel durumda sekiz adet tehlikeye yönelik planlar hazırlanmıştır. Bunlar; deprem, **sel ve taşkınlar**, kış şartları ile mücadele, yapısal göçük ve çökme, salgın hastalıklar ve pandemi,

34 Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 6. Değerlendirme Raporu, 2021.

yangın ve patlamalar, ulaşım kazaları ve fırtına olarak sıralanmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından İstanbul'u etkileyebilecek müsilaj, çevre kirliliği, kuraklık gibi yeni tehditlerin yapılacak tehlike analizi çalışmalarında değerlendirilerek afet planlarına dahil edilmesi planlanmaktadır.

İstanbul İl **Afet Riski Azaltma Planı** Mart 2022 itibarıyla kamuoyu ile paylaşılmıştır.³⁵

İstanbul Büyükşehir Belediyesi Şehir Planlama Müdürlüğü tarafından hazırlanan Adalar İlçesi Strateji Belgesi kapsamında ele alınan temel konulardan biri iklim krizi ile mücadeledir. Plan kapsamında ele alınan dokuz ana temadan ikisi ise "Afet ve Krizlere Dayanıklılık" ve "Ekolojik Odaklı Planlama"dır. Bu temalar kapsamında söz konusu strateji belgesinde iklim değişikliğinin etkilerini göz önüne alan stratejiler ve eylemler belirlenmiştir.³⁶

Şehir Planlama Müdürlüğü tarafından devam eden bir çalışma olan Beyoğlu Stratejik Planı'nda "Dayanıklı Beyoğlu" başlığı altında iklim krizine bağlı olarak meydana gelebilecek riskler ele alınmış ve bu konularda stratejilerin üretilmesi öngörülmüştür. Beyoğlu'nda yapılacak 1/5000 Nazım İmar Planı sürecinde yapılan analizlerden bazıları sel ve taşkın riski gibi iklim afet risklerini tespit etmeye yönelik analizlerdir.³⁷

35 İstanbul İl Afet Risk Azaltma Planı (İstanbul İRAP, T.C. İstanbul Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İstanbul, 2021.

36 https://sehirplanlama.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2021/10/ADALAR_SB_final.pdf

37 <https://www.beyoglusenin.ist/tr/temalar>
<https://sehirplanlama.ibb.istanbul/beyoglu-senin/#analiz>

İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

İZMİR BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

İzmir Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarında, bir çok belediyenin başlangıç çalışmalarında olduğu üzere, önceleri sera gazı emisyonlarının azaltımına ve bu çerçevede enerji sektörüne odaklanmıştır. Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamaya yönelik politika ve faaliyetlerinin, 2012 yılı sonunda çıkarılan 6360 sayılı kanun¹ ile birlikte artmaya başladığı görülmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına kurumsal açıdan bakıldığında, önceleri bu çalışmaların Çevre Koruma, Kontrol Daire Başkanlığı tarafından yürütüldüğü, ancak konunun artan önemine binaen yakın dönemde bu birimin "İklim Değişikliği ve Çevre Koruma, Kontrol Daire Başkanlığı" olarak bu alanda hizmet ettiği bilinmektedir. Daire Başkanlığı belediye bünyesindeki diğer birimlerle eşgüdüm ve işbirliği halinde iklim değişikliği çalışmalarını yürütmektedir. Bu çerçevede iklim değişikliği konusundaki çalışmalar belediyenin ilgili daire başkanlıkları, şirket ve iştirakleri tarafından yürütülmekte olup İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü koordinasyonunda izlenmektedir. Çalışmalar belediyenin bahse konu şube müdürlüklerinde doğrudan iklim değişikliği konusunda görev yapan beş uzman² ve dolaylı olarak da müdürlüğün tamamında yer alan uzman kadrosu ile sürdürülmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili birçok ulusal ve uluslararası örgüte üyeliği bulunmaktadır. Uluslararası örgütler AB Belediye Başkanları Sözleşmesi, Akdeniz Kentler Birliği, Dünya Sağlık Örgütü Sağlıklı Kentler Ağı, Avrupa Kentler Birliği, Avrupa Bölgeler Meclisi, Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği, Uluslararası Sürdürülebilir Kentler Birliği, Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı olarak sıralanabilir. Yerel birlik üyelikleri ise Türkiye Belediyeler Birliği, Ege Belediyeler Birliği, Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği olarak sıralanmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin İller Bankası ile yaptığı projeler (dolaylı ve/veya doğrudan) iklim değişikliği ile mücadele yaklaşımı ile incelendiğinde, bu projelerin genellikle Dünya Bankası kaynaklı fonlarla yürütülen projeler olduğu görülmektedir. Dünya Bankası danışmanlığı ile hazırlanan Açık Veri Stratejisi ile veri açıklığı konusunda izlenecek yol haritası belirlenmiş ve bu yol haritasının önemli çıktılarında biri olan **İzmir Açık Veri Portalı** hayata geçirilmiştir.³

Demokratik katılımı sağlamak, kurumsal şeffaflığı ve hesap verilebilirliği arttırmak ve şehirde bir ekosistem oluşturarak ekonominin canlanmasını sağlamak amacıyla kurulan portalda, Büyükşehir Belediyesi bünyesinde bulunan veriler veri setleri olarak yayınlanmaktadır.⁴

İzmir Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele alanında karşılaştığı üç temel zorluk; i) iklim değişikliği ile mücadele tüm ili kapsarken belediyenin etki ve yetki alanlarının kısıtlı olması, ii) kentteki tüm kurum ve kuruluşlar ile bütünleşik ortak çalışma zorluğu ve iii) iklim değişikliği ile mücadele faaliyetlerinin yüksek maliyetli olması ve bu alanda finans kaynaklarının sınırlı olmasıdır.

Yenilebilir enerji yatırımlarında belediyenin öz kaynakları kullanılmaktadır. Ayrıca İZKA'dan finansman desteği de alınmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin enerji ile ilgili İZENERJİ A.Ş. ve İZETAŞ-İzmir Elektrik Tedarik Anonim Şirketi bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesi bünyesinde "Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği" kapsamında kurulan güneş enerjisi santralleri mevcuttur. Bu yönetmelik kapsamında YEKDEM desteğinden yararlanılmaktadır. Belediyeye ait binalarda 'enerji verimliliği için çatı tipi güneş enerjisi santralleri kurulmuştur.

1 On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 6/12/2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazete (Kanunun Büyükşehir Belediyeleri'nin yetki sınırlarıyla ilgili hükümleri 2014 yılındaki mahalli idare seçimlerinden sonra yürürlüğe girmiştir).

2 İklim değişikliği konusunda doğrudan çalışan üç çevre mühendisi, bir maden mühendisi ve bir fizikçi görev yapmaktadır.

3 İzmir Açık Veri Portalı şeffaf, hesap verebilir ve çok paydaşlı bir yapıyla şehri yönetme görüşü doğrultusunda İzmir'le ilgili verilerin yayımlandığı bir portaldır. Veri setleriyle yeni fikirlerin ortaya çıkması ve yatırımların yapılması amaçlanmaktadır.

4 Proje detaylarına <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/2629/4> adresinden ulaşılabilir.

Biyogaz santralleri 2886 sayılı Devlet İhale Kanunu kapsamında yapılan sözleşmelerle özel sektör şirketleri tarafından yapılmış ve işletilmektedir. Bu santraller sözleşmelerinde belirtilen işletme süreleri sonunda İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne devredilecektir. Yenilenebilir enerji şirketleri herhangi bir emisyon azaltım sertifikası (GS, VCS gibi) faaliyeti yürütmemektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin kendi tesis ve binalarında kurulu 13 (on üç) adet aktif olarak kullanılan **güneş** enerjisi santrali mevcuttur. Belediyenin yönetmelik kapsamına giren üç adet binasında/yerleşkesinde enerji etüdü çalışmaları yapılmıştır. Bu binalarda/yerleşkelerde ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi kurulmuş ve enerji kimlik belgeleri alınmıştır. Şehir genelinde ise ISO 50001 kapsamındaki tüm binalar için enerji kimlik belgeleri alınmıştır. Kentte 21 adet yeşil sertifikalı bina bulunmaktadır.



Türkiye'nin sera gazı emisyon azaltımı hedeflerine ulaşmak için yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminin hızla artırılmasına olan ihtiyaç ülke çapında ve potansiyeli yüksek illerde rüzgar enerji santrallerinin giderek artmasına vesile olmaktadır.

Türkiye'nin **rüzgâr** enerjisi kapasitesi 48 ilde bulunan santrallerle Haziran 2022 sonu itibarıyla rüzgâr enerjisi kurulu gücü 10.976 MW değerine ulaşmıştır.⁵ Rüzgar enerjisinde kurulum maliyetlerinin yıllar içinde azalması ülke hedeflerinin yakalanmasında ayrıca fırsatlar sunmaktadır.

Rüzgar enerjisi konusunda 81 il içinde en yüksek kapasiteye sahip İzmir, rüzgârdan en çok elektrik üreten il olarak öne çıkmaktadır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın lisanslı santraller verilerine göre Türkiye'de rüzgâr enerjisi kurulu gücünde 1728,3 MW ile İzmir lider durumdadır. Türkiye'deki ilk rüzgâr enerjisi santrali İzmir'de kurulmuş olup, İzmir rüzgâr türbinleri bileşenlerinin üretimlerinin yanında, çevresindeki diğer illerde bulunan rüzgar santrallerinin bakım, onarım, servis hizmetlerinde de önemli bir rol oynamaktadır. İzmir, Türkiye'deki rüzgâr enerjisi kurulu gücünün %65'ine hizmet verebilecek bir konumdadır.⁶

İzmir Büyükşehir Belediyesi, yerel yönetimlerin **sürdürülebilir enerji** uygulamalarına destek olmak üzere, Avrupa Birliği Belediye Başkanları Sözleşmesi (Covenant of Mayors/CoM)'ne 2015 yılında dahil olmuş ve 2020 yılına kadar karbon emisyonunu %20 azaltmayı taahhüt etmiştir. Bu kapsamda "İzmir Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı/İzmir SEEP" hazırlamıştır. Bu plan 2016 yılında Belediye Başkanları Sözleşmesi tarafından onaylanmıştır. Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile mücadelede ilk eylem planı bu çalışmadır.

5 www.enerji.gov.tr

6 <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/egenin-incisi-izmirin-ruzgari-guclu-esiyor/2564283>

Süreç içinde İzmir Büyükşehir Belediyesi sera gazı emisyon azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum çalışmalarını artırmıştır. 2019 yılında Avrupa Birliği'nin iklim politikaları ile uyumlu olarak, 2030 yılına kadar sera gazı salımlarının %40 azaltılmasını ve ilin iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayarak iklime dirençliliğinin artırılmasını taahhüt edilmiştir. Bu taahhüt uyarınca; **2020** yılında "İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı/ **İzmir SECAP**" hazırlanmıştır.⁷ Avrupa Birliği tarafından finanse edilen ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından desteklenen İzmir SECAP, Avrupa Birliği Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne katılma yükümlülüğünün bir parçası olup, bu sözleşmenin metodolojisine uygun olarak büyükşehir belediyesine bağlı birimlerin, bağlı kurum/kuruluş ve şirketlerin, ilgili kamu kurumlarının, STK'ların, üniversitelerin ve meslek odalarının katılımları ile hazırlanmıştır.

İzmir'in Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024)'nda vurgulanan kent vizyonuna uyumlu olarak hazırlanmıştır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin Belediye Başkanları Sözleşmesi taahhüdü kapsamında 2014 ve 2018 temel yılları için coğrafi ve idari sınırları içindeki tüm enerji taşıyıcıları ve salım kaynakları dahil kent ölçeğinde ve kurumsal ölçekte hesaplanmış **sera gazı salımı envanteri** çalışmaları bulunmaktadır. Envanter sonuçları İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nda yer almaktadır.⁸

İzmir SECAP çalışmaları kapsamında, sera gazı envanter hesabı ile risk ve kırılganlık değerlendirilmesinde kullanılmak üzere, ilgili tüm belediye birimlerinden, bağlı kurum/kuruluş ve şirketlerinden ve ilgili kamu kurumlarından veri temini gerçekleştirilmiştir. Yine süreç içerisinde ilgili tüm belediye birimlerinin, bağlı kurum/kuruluş ve şirketlerin, ilgili kamu kurumlarının, STK'ların, üniversitelerin ve meslek odalarının katıldığı çalıştaylar ve odak grup toplantıları düzenlenmiştir.

İzmir SECAP ile farklı sektörlerde enerji tüketiminden ve uygulamalardan kaynaklanan kurumsal ve kent sera gazı salım envanteri hesaplanmış, %40 azaltım hedefi doğrultusunda azaltım eylemleri belirlenmiştir. Envanter sonuçları İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nda yer almaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi bünyesinde iklim değişikliği, enerji ve enerji verimliliği konularında eğitimler düzenlenmektedir. Ayrıca İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı kapsamında büyükşehir belediyesinin, şirketlerinin ve iştiraklerinin faaliyet alanlarına giren konularda düzenli olarak farkındalık ve bilgilendirme toplantıları yapılmaktadır.

İzmir SECAP'ta Belediye Başkanları Sözleşmesi çerçevesinde tanımlanan 12 sektörel alan (tarım ve ormancılık, binalar, sivil savunma ve acil durum, ekonomi, enerji, çevre ve biyolojik çeşitlilik, sağlık, arazi kullanım planlaması, turizm, ulaşım, atıklar ve su) ve yine aynı sözleşme çerçevesinde ele alınan dokuz temel iklim sinyali/tehlikesi (aşırı ısı, aşırı soğuk, aşırı yağış, taşkın, kuraklık, fırtınalar, toprak kayması, orman yangınları ve deniz seviyesi yükselmesi) için il düzeyinde iklim değişikliğinin etkileri, riskleri ve kırılganlıkları değerlendirilmiştir. İzmir'de geçmişte meydana gelmiş iklim olaylarından yola çıkılarak gerçekleştirilen dokuz temel tehlikeye ait güncel risk seviyelerinin altısının yüksek, ikisinin orta ve birinin de düşük seviyede olduğu değerlendirilmiştir.

İzmir SECAP çerçevesinde farklı sektörlerde enerji tüketiminden kaynaklanan salımların azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum kapsamındaki sektörlerin temel iklim risklerinin ve kırılganlıklarının ele alınması için 58 eylem belirlenmiştir. Bu eylemlerden 28'i azaltım, 30'u ise uyum eylemleridir. Detaylı sonuçlar İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nda yer almaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi, dünya kentleriyle çevre, sürdürülebilir kentsel kalkınma ve ilgili alanlarda iş birliğini geliştirerek karşılıklı bilgi ve deneyim paylaşımında bulunmak amacıyla, Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler Kuruluşu (ICLEI) ile yakın temastadır.⁹ İzmir'de kentsel sera gazı salımları, ICLEI tarafından IPCC yönergelerine dayalı

7 İzmir SECAP 16/12/2020 tarihli İzmir Büyükşehir Belediye Meclisi Kararı ile onaylanmış olup, yürürlüktedir.

8 Eylem planına <http://skpo.izmir.bel.tr/content.aspx?MID=112> bağlantı adresinden ulaşım sağlanabilir.

9 Genel merkezi Almanya'nın Bonn kentinde yer alan ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives/Local Governments for Sustainability - Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi/Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler), 100'ün üzerinde ülkede 1750'den fazla yerel ve bölgesel yönetimden oluşan ve sürdürülebilir kentsel kalkınmayı amaçlayan bir kuruluştur. ICLEI kentleşme, iklim değişikliği, ekosistemin bozulması, kentsel eşitsizlik gibi konularda yerel ve bölgesel yönetimlerle birlikte çalışmaktadır.

arak oluşturulmuş ve her yerel yönetim için geçerli olan, Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyonları Analiz Protokolünün (IEAP) genel ilkeleri ve felsefesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından 2015-2016 yıllarında Bornova Belediyesi'nin ortaklığıyla "Yenilenebilir Kaynaklı Enerji Teknolojileri Alanında Mesleki ve Teknik Eğitim Kapasitesinin Artırılması Projesi"¹⁰ gerçekleştirilmiştir. Çınarlı Endüstri Meslek Lisesi, Buca Endüstri Meslek Lisesi ve Enisolar Şirketi projenin iştirakçileri olarak çalışmada yer almıştır. Bu projenin amacı emek piyasasındaki ve işsiz teknik personelin istihdam olasılıklarını ve kapasitelerini; mesleki ve teknik eğitim profesyonellerin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin teknoloji alanlarındaki kapasitelerini; çevre ve sürdürülebilirlik açısından toplumsal farkındalığı ve sosyal bilinci artırmak olmuştur. Proje kapsamında meslek yüksek okullarının elektrik, elektronik, makine ve iklimlendirme ile ilişkili programlarından mezunların, eğiticilerin eğitime yönelik bir müfredat ve el kitapları dahil eğitim materyali hazırlanmıştır. Ayrıca Ege Üniversitesi, İzmir Büyükşehir Belediyesi ve Bornova Belediyesi personeline bu alanlarda eğiticilerin eğitime yönelik formasyon eğitimleri verilmiştir. Böylece yenilenebilir enerji alanında istihdamı artıracak eğitim çalışmaları oluşturulmuş ve bu yönde uygulamalar başlatılmıştır.

İzmir, Türkiye'de EBRD'nin Yeşil Şehirler Programı'na dahil olan ilk şehirdir. Yeşil Şehirler Programı kapsamında yeşil şehirlerin amaçları üç başlıkta özetlenmiştir. Bunlar:

- Çevresel varlıklarının kalitesini korumak ve doğal kaynaklarını sürdürülebilir şekilde kullanmak,
- İklim değişikliği risklerini azaltmak ve bunlara uyum sağlamak,
- Çevre politikalarının ve imarın, şehir sakinlerinin sosyal ve ekonomik refahına katkıda bulunduğundan emin olmaktır.

İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı (İzmir YŞEP) 2019-2020 yıllarında İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanmıştır. Planın temel amacı İzmir'de yaşanan öncelikli çevresel sorunları belirleyerek İzmir için daha yeşil bir geleceği mümkün kılacak bir vizyon oluşturmak ve bu kapsamda proje önerileri geliştirmektir.

İzmir YŞEP ile su, biyolojik çeşitlilik, hava, toprak ve iklim değişikliği alanlarında çeşitli eylemler tespit edilmiştir. YŞEP kapsamında çeşitli sektörel alanlarda (sürdürülebilir su döngüsü ve kentsel drenaj atık yönetimi) iklim değişikliği ile mücadeleyi destekleyen hedefler ve eylemler aşağıda sıralanmıştır:

İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne ait ya da belediyenin işlettiği binalarda ve altyapıda bina seviyesinde, yeraltında, yeşil alanlarla bağlantılı yağmur suyu depolama sistemlerinin oluşturulması,

İzmir'de 2018 yılında %28,86 olan su kayıp-kaçak oranının İZSU tarafından 2045 yılına kadar %25'e düşürülebilmesi için İzmir genelinde yeni izole ölçüm alanlarının kurulması,

İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne ait tüm yeni binalarda verimli su donanımının kullanılmasını sağlayacak şekilde planlama yönetmeliklerinin ve rehberlerin revize edilmesi,

Yeni su altyapı şebekelerinin etkinliğini artırmak için mevcut tasarım ve uygulama standartlarının gözden geçirilmesi,

Yağmur suyu sisteminin kanalizasyon sisteminden ayrılması (İzmir'de 2019 yılında 642 km'lik yağmur suyu şebekesi ve kolektör hattı tamamlanmıştır. 2024 yılına kadar toplam 1122 km'nin tamamlanması hedeflenmektedir),¹¹

İzmir'in içme suyu ihtiyacının karşılanmasında yer üstü ve yeraltı kaynaklarının kapasitelerinin yetersiz kaldığı yıllarda deniz suyunun arıtılarak kullanılması (yapılan çalışmalarla Foça ve Çeşme Yarımadası'nda deniz suyu arıtma tesisi önerilmiştir),

10 İklim için Kentler: İyi Uygulama Örnekleri ve İklim Finansmanı Çözümün Bir Parçası Olmak, YERELİZ, Haziran 2020.

11 İZSU Stratejik Plan 2020-2024.

İzmir YŞEP ve İzmir SECAP birbirini tamamlayıcı nitelikte olup, birlikte çevre ve iklim değişikliği konularında İzmir'in yol haritasını oluşturmaktadırlar. Arazi kullanımı, atık yönetimi, binalar, çevre ve biyolojik çeşitlilik, enerji, halk sağlığı, sivil savunma ve acil durum, su yönetimi, tarım ve ormancılık, turizm ve ulaşım sektörleri kapsamında her iki planda toplam 61 eylem beraberce yürütülmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi Nisan 2022 itibariyle "**AB İklim Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu**" programına seçilmiştir.¹² İklim Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu, Avrupa Birliği'nin inisiyatifinde yürütülen ve kent yönetimleri içinde uygulama hedefleri ve istekleri güçlü olan 100 şehrin 2030 yılına kadar sıfır karbon hedefine ulaşmasını destekleyen bir programdır.¹³ Programla, bu misyona seçilen kentlerin karbon emisyonlarını sıfırlamak için 2050 yılı iklim nötr kentler hedefini 2030 yılına çekmeleri, iklim tehlikelerine karşı dayanıklı olmaları ve böylece diğer kentlere öncülük etmeleri planlanmıştır.

İklim Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu'nun, İZENERJİ A.Ş. koordinatörlüğünde belediyenin kurum ve iştiraklerinin, Ticaret ve Sanayi Odaları'nın, İzmir Kalkınma Ajansı'nın, Kent Konseyi'nin, üniversitelerin, meslek odalarının, STK'ların, özel sektörün ve şehrin diğer tüm paydaşlarının katılımı sağlanarak sürdürülmesi planlanmıştır. Süreç içinde Büyükşehir Belediyesinin Avrupa'da iklim nötr olma hedefine ulaşmak için seçilen diğer kentler ile eşgüdümlü bir şekilde çalışacağı öngörülmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından 2017-2019 yılları arasında yürütülen ve AB tarafından finanse edilen Dirençli Kentler İçin Bir Çerçeve: Yeşil Odaklı Uyarılama Projesi kapsamında pilot bölge Balçova ilçesi için **düzenleyici kentsel ekosistem hizmetlerinden karbon miktarı** hesaplanmıştır.¹⁴ İl genelinde, 2020 yılı itibariyle kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı 8 m², pasif yeşil alan miktarı ise 8,6 m²'dir. Büyükşehir Belediyesi tarafından 2021 yılı içerisinde 585.563 m² yeni yeşil alan oluşturulmuş, 7.172.333 adet bitki dikimi gerçekleştirilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi, akıllı şehir çözümlerini aktif olarak kullanmaktadır. Bu doğrultuda, **İZUM Akıllı Trafik Sistemi** ve **İzmir Açık Veri Portalı** kullanılmaktadır.¹⁵ İzmir'de 2018 yılından itibaren trafik akışı ve yoğunluğu İzmir Ulaşım Merkezi (İZUM) çevrimiçi platformu tarafından izlenebilmektedir. Sistem, yol kapasitelerinin yüksek verimlilikle kullanılması ve daha güvenli bir araç/yaya trafiğinin sağlanması, seyahat sürelerinin kısaltılması ve kavşaklarda birikme ve bekleme sürelerinin azaltılması gibi faydalar sağlamaktadır.

İl genelini kapsayacak kent ısı adası tespiti çalışması yürütülmemekle beraber, İzmir Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Daire Başkanlığı ile Demokrasi Üniversitesi tarafından "Kültürparkın Kent Ekosistemine Katkıları" çalışması kapsamında sınırlı bir alanda kentsel ısı adasının tespitiyle ilgili çalışma yürütülmüştür.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin "**İzmir Doğayla Uyumlu Yaşam Stratejisi 2021-2030**" mevcuttur.¹⁶ Bu strateji kent ekosistemlerine ve yeşil alanlara yönelik olarak hazırlanmıştır. İzmir Büyükşehir Belediyesi yetki alanı içerisinde bulunan merkez ilçelerde oluşan bitkisel menşeli park bahçe atıkları, dal-budak atıkları, çim atıkları, pazar yeri ve hal atıkları ile haricen tesise yönlendirilebilecek kahverengi ve yeşil atıklardan (bitkisel atık niteliğinde olan) ekonomik değer yaratılması ve sürdürülebilir bir yönetim sistemi oluşturulması için Tarımda Kullanılan Organik, Mineral ve Mikrobiyal Kaynaklı Gübrelere Dair Yönetmelik hükümleri doğrultusunda Biyoreaktör Sistemleri ile Katı Organik Gübre Üretim Tesisi yapılması planlanmaktadır.¹⁷

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin atıkların hammadde olarak değerlendirilip ekonomiye kazandırılması politikası doğrultusunda Harmandalı Düzenli Çöp Depolama Alanı'nda park bahçelerden çıkan bitkisel atıkların organik güb-

12 https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en

13 <https://www.izgazete.net/belediye/377-sehir-arasindan-secildi-soyer-izmir-yine-oncu-yine-deger-h81367.html?fbclid=IwAR3dogSg6Lmla2z7Y01r65feraZhko9qAmAlDsyuULZgjWlYE837Yk4oQRU>

14 Daha fazla bilgiye <https://direnclikent2019.izmir.bel.tr/> adresinden ulaşılabilir.

15 Açık Veri Portalı'na <https://acikveri.bizizmir.com> adresi üzerinden ulaşılabilir.

16 Stratejiye <http://skpo.izmir.bel.tr/content.aspx?MID=115> bağlantı adresinden ulaşılabilir.

17 Projeye ilgili detaylara <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/1312/4> adresinden ulaşılabilir.

reye dönüştürüldüğü bir tesis kurulmuştur. Bornova Işıkkent ve Çeşme'de daha geniş kapasiteli benzer iki tesis kurulması için de hazırlıklar sürmektedir.¹⁸

Kentin **katı atık** yönetiminde atık azaltımı, kompost ve **metan gazı** alt yapısı olduğu görülmektedir. İzmir İli Entegre Katı Atık Yönetim Planı çerçevesinde beş bölge için Katı Atık Yönetim Tesisi planlanmaktadır. Ödemiş Entegre Katı Atık Yönetim Tesisi, Bergama Entegre Katı Atık Yönetim Tesisi ve Harmandalı Düzenli Depolama Alanı ve Biyogaz Tesisi faaliyete geçmiştir. Bu tesislerde mekanik ayrıştırma, kompost üretimi ve metan gazından enerji üretimi yapılmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi, plastik kirliliğini önleme çalışmaları kapsamında Ekim 2019'da Doğal Hayatı Koruma Vakfı'nın "Plastik Atıksız Şehirler Ağı" protokolüne imza atmıştır.¹⁹

TÜİK tarafından yayımlanan Belediye **Atıksu Arıtma Tesisleri** İstatistiklerine²⁰ göre İzmir, Ocak 2022 itibariyle kişi başına düşen ileri biyolojik yöntemle arıtılmış su miktarı ve arıtmada Avrupa Birliği standartlarının en yüksek oranında uygulandığı kentler arasında ilk sırada yer almıştır. Buna göre İzmir Büyükşehir Belediyesi, İZSU Genel Müdürlüğü, 22'si Avrupa Birliği standartlarında arıtım yapan ileri biyolojik, 39'u biyolojik ve 6'sı doğal arıtım olmak üzere toplam 67 atık su arıtma tesisi ile İzmir'e hizmet vermektedir. Yine açıklanan verilere göre İzmir'de atık su arıtım hizmetlerinden yararlanan kişi sayısının kent nüfusuna oranı %98,6'dır.²¹



Çiğli Atıksu Arıtma Tesisi

Atıksu arıtma tesislerinde arıtılan suların geri kazanılmasına yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Bu doğrultuda İZSU Genel Müdürlüğü, atıksu arıtma tesislerinde geri kazanım ünitesi kurularak arıtılmış suların tarımsal sulama amaçlı kullanılmasına yönelik çalışmalar yürütmektedir. Toplam dokuz tesiste kurulacak üniteler sayesinde yılda yaklaşık 36 milyon m³ suyun geri kazanılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda Kemalpaşa Atıksu Arıtma Tesisi'nde pilot geri kazanım ünitesi tamamlanmıştır.²²

18 Projeyle ilgili detaylara <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/45866/156> adresinden ulaşılabilir.

19 Haberler | İzmir plastik atıkları azaltmak için ilk adımı attı (izmir.bel.tr)

20 Bu veriler "TÜİK Çevre İstatistikleri" başlığıyla iki yılda bir yayınlanan istatistiklerdir.

21 <https://www.izgazete.net/belediye/tuik-cevre-istatistiklerini-acikladi-izmir-aritmada-yine-lider-h76545.html?fbclid=IwAR1fE76IGWTigbpHtdFz89W-RDkYnH-EpPMK1XYKEQDPjW18HuVJKZ3LUU>

22 Proje ile ilgili detaylı bilgiye <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/izmir-in-altyapisina-rekor-yatirim/46097/156> adresinden ulaşılabilir.

Atıksu arıtma tesislerinde çamur bertaraf metodu olarak Çamur Çürütme ve Kurutma ile Solar Çamur Kurutma yöntemleri kullanılmaktadır. Daha sonrasında Çimento fabrikalarına ek yakıt olarak kullanımı sağlanmaktadır.²³

İzmir Büyükşehir Belediyesinin kentsel **ulaşım** konusunda mevcut/planlanan çalışmaları aşağıda listelenmiştir:

- İzmir Ulaşım Ana Planı (UPİ 2030)
- İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPİ-2030)
- İzmir Tarihi Kent Merkezi Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (LOPİ Kemeraltı)
- Bisikletli Ulaşım ve Yaya Ulaşımı Eylem Planı Çalışması
- Elektrikli Hizmet Aracı Şarj İstasyon Yerlerinin Planlanması Raporu
- Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SUMP İzmir)²⁴.

Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile gerçekleştirilen İzmir Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı çalışmaları Nisan 2022 itibarıyla İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından fiilen başlatılmış olup, planının 2 yıl içinde tamamlanması hedeflenmiştir. SUMP sürecinin İzmir'e sağlayacağı katkılar aşağıda sıralanmıştır.

- İzmir kentinin, kamusal ulaşım politikalarını destekleyen vizyonu, SUMP kapsamında daha güçlü bir şekilde yenilenecektir. Bireysel otomobil kullanımının azaltılması, bisiklet-yaya erişiminin artırılması, paylaşımli mikro hareketlilik olanaklarının geliştirilmesi ve araç değil insan odaklı bir kent merkezi yaratılması için SUMP süreci bir fırsat olarak değerlendirilmektedir.
- Sosyal, çevresel ve ekonomik olarak sürdürülebilir bir "İzmir Ulaşım Vizyonu" geliştirilmesi bu planın temel hedefleri içinde yer almaktadır. Eşitlikçi, çevreci, ekonomik, doğal afetlerin ve pandemilerin getireceği riskleri de göz önünde bulunduran ve bu riskleri senaryo analizlerine de katarak İzmir'de daha dirençli bir ulaşım sisteminin kurulması sağlanacaktır.
- Fosil yakıtlara dayalı kentsel ulaşım politikalarının terk edilip, daha çevreci ve sürdürülebilir ulaşım modlarına dayalı bir gelişme desteklenecektir.
- Geleneksel veri toplama yöntemleri ve modelleme yaklaşımlarına dayanan klasik ulaşım master planları ile mukayese edildiğinde, vatandaş ve paydaş katılımının daha aktif olarak sağlanacağı, yenilikçi veri toplama teknikleri ile kentsel hareketliliğe yönelik kararların daha hızlı alınacağı, ayrıca bu verilerin güncel tutularak modelleme sürecinin daha dinamik bir şekilde takip edilebileceği, böylece İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent hedeflerine katkı sağlanacağı beklenmektedir.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Daire Başkanlığı ve diğer bölümlerde çalışan personellerin planlama sürecini devam ettirmek için gereken teorik ve pratik kapasiteyi kazanması sağlanacaktır. SUMP İzmir sürecinin İzmir Ulaşım Master Planı'nın sürdürülebilirlik ilkelerine katkı koyması, katılım ve planın entegrasyon ilkelerine dayanan bir planlama anlayışına dayandırılması öngörülmektedir.

İzmir'de kent ulaşımında enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik toplu taşıma uygulamaları mevcuttur. Akıllı Trafik Yönetim Sistemi, "Ekonomik Sürüş Teknikleri" ve "Defansif Sürüş Teknikleri" eğitimleri kent ulaşımında enerji

23 Detaylı bilgiye <https://www.izsu.gov.tr/tr/HaberDetay/14525> adresi üzerinden ulaşılabilir.

24 Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (**Sustainable** Urban Mobility Planning/SUMP), Avrupa'da yeni bir planlama kültürünün benimsenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Vatandaşların ve paydaşların etkin katılımına, kurumlar arasında yüksek düzeyde işbirliğine, tüm ulaşım türlerinin entegre bir şekilde geliştirilmesine ve izleme/değerlendirme gibi ilkelere dayanan bu planlama anlayışı, geleneksel yaklaşımların tersine insan odaklı, erişilebilirliği ve yaşam kalitesini yükselten, belirli bir uzmanlık alanından ziyade disiplinler arası ekip çalışmasını gerektiren, şeffaf ve katılımcı bir yaklaşıma dayanmaktadır.

verimliliğinin artırılmasına yönelik gerçekleştirilen uygulamalardır. Akıllı Trafik Yönetim Sistemi kentteki tüm sürücülerin ve vatandaşların kullanımına açıktır. Trafik akışı ve yoğunluğu İzmir Ulaşım Merkezi çevrimiçi platformu tarafından izlenebilmektedir. Sistem, yol kapasitelerinin yüksek verimlilikle kullanılması ve daha güvenli bir araç ve yaya trafiğini sağlanması, seyahat sürelerini kısaltılması ve kavşaklarda birikme ve bekleme sürelerinin azaltılması gibi faydalar sağlamaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin İzmir Ulaşım Ana Planı, 2030 yılı hedefiyle uygulamadadır. İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, İzmir Ulaşım Ana Planı ile uyumlu olarak hazırlanmıştır. Bu doğrultuda, ulaşım ana planında iklim değişikliği ile ilgili strateji ve eylemler de yer almaktadır.

İzmir YŞEP'de, kentte ulaşım altyapısında meydana gelebilecek hasarların ve aksaklıkların İzmir'de iklim değişikliği nedeniyle oluşan/beklenen afetlerin etkisini artıran faktörlerden olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle kent içindeki ulaşım altyapısını çeşitlendiren daha etkili koruma ve kurtarmayı destekleyebilecek kapsamlı bir ulaşım altyapısının oluşturulması hedeflenmiştir.

İzmir Ulaşım Ana Planı'nın çevre dostu ulaşım vizyonu doğrultusunda, İzmir'in ulaşım sektörünün iklim değişikliği üzerindeki etkilerini azaltmaya yönelik eylemler geliştirerek sürdürülebilir ulaşımın geliştirilmesine ve mevcut ulaşım araçlarındaki emisyonların düşürülmesine odaklanılmaktadır. Kentte ulaşımında hibrit ve **elektrikli araçların** desteklenmesi de İzmir Ulaşım Ana Planı kapsamındaki eylemlerden biridir.



İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından otobüs filosu ve hizmet araçlarının elektrikli ve düşük karbonlu araçlar ile yenilenmesine ve mevcut satın alma politikasında revizyona gidilerek çevreci araçların alınmasına önem verilmektedir. Belediyenin araç filosunda elektrikli araçlar kullanılmaktadır. Türkiye'de ilk **elektrikli otobüs** filosu İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulmuştur. Bu kapsamda, ESHOT Genel Müdürlüğü 2017 yılında şehir içi toplu ulaşımında yerli bir firma tarafından üretilen 20 adet elektrikli otobüsü kullanıma sunmuştur.²⁵ Büyükşehir Belediyesi elektrikli otobüslerin sayısını arttırmaya devam etmektedir.

İzmir trafiğinde raylı sistem ve metro ağı mevcuttur. Kullanımda olan raylı sistem uzunluğu 177 km'dir. İzmir Ana Ulaşım Planı kapsamında yapılması planlanan raylı sistemler için Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC), Fransız Kalkınma Ajansı (AFD), Çok Taraflı Garanti Kurumu (MIGA) ile kredi anlaşması imzalanmıştır.²⁶

İZELMAN A.Ş. tarafından 2020 yılında 40 adet elektrikli hizmet aracı satın alınmış, 2022 yılında elektrikli araçların

25 Detaylı bilgiye <https://www.eshot.gov.tr/tr/CevreselSonuclar> adresinden ulaşılabilir.

26 Projenin detaylarına <https://www.izmir.bel.tr/tr/Projeler/1261/4> adresinden ulaşılabilir.

sayısı 74'e çıkarılmıştır. Büyükşehir Belediyesi bünyesinde hizmet veren birimler ve bağlı şirketler tarafından kullanılmakta olan toplam 60 adet elektrikli araç bulunmaktadır. 15 adet elektrikli araç ise belediyenin de destek verdiği, bir mobil uygulama olan Moov üzerinden paylaşımlı araç sistemine dahil edilmiştir.

İZELMAN A.Ş. tarafından elektrikli araçlar için Şubat 2022 itibarıyla öncelikle İZELMAN'a bağlı olanlar olmak üzere 14 adet otoparka toplam 24 adet elektrikli araç şarj istasyonu kurulmuş durumdadır.²⁷ Ayrıca elektrikli araçlara indirimli park ücreti uygulamasının başlatılması da gündemdedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi kendi kaynakları ile bu alanda yatırım yapan ilk belediyelerden biridir. Otopark planlamasında (yer seçimi gibi) ve yönetiminde karbon emisyonlarının düşürülmesine olan etkileri hakkında çalışmalar henüz bulunmamaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne ait ekonomik ömrünü tamamlayan araçlar için hurdaya ayırma işlemi yapılmaktadır. Hurdaya ayrılmaya uygun kriterlere sahip olan araçlar için Encümen Kararı alınarak, araçlar trafikten çekilmektedir. Bu araçlar, üzerinde bulunan yedek parça olarak kullanıma uygun aksamın sökülmesinin ardından, ilgili mevzuat gereğince Atık Yönetimi Daire Başkanlığı'na ait Seyrek Hurda Sahası'na teslim edilmektedir.

Kentte toplamda 89 km **bisiklet yolu** bulunmaktadır.²⁸ Bu yolların büyük çoğunluğu taşıt trafiğinden ayrı olmakla beraber bir kısmı taşıt trafiği ile birleşiktir. Planlanan bisiklet altyapı yatırımları mevcuttur. İzmir Büyükşehir Belediyesi bu hizmetlerin bir kısmı için özkaynaklarını kullanmaktadır. Kentte bisikletin ulaşım aracı olarak da kullanılması hedefi doğrultusunda İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 18 Ocak 2014'te hizmete aldığı bisiklet paylaşım ve kiralama sistemi (BİSİM) mevcuttur.²⁹ Bisiklet istasyon sayısı 60 adettir. Sistemde yer alan bisiklet adedi ise 650'si yetişkinler, 120'si çocuklar için ve 120'si tandem bisiklet olmak üzere 890'dır. Ayrıca bisiklet yollarında tamir istasyonları ve bisiklet pompaları da mevcuttur. Bisiklet kullananların trafik ışıklarında ve kavşaklarda kolaylıkla durup bekleyebilmesi için el/ayak dayama aparatları monte edilmiştir. Bisiklet park yeri hizmeti de sunulmaktadır.



27 <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/izmirde-elektrikli-araclar-icin-sarj-istasyonu-sayisi-artiyor-1905135#:~:text=%C4%B0zmir%20B%C3%BCy%C3%BCk%20Belediye%20Ba%C5%9Fkan%C4%B1%20Tun%C3%A7,elektrikli%20ara%C3%A7%20C5%9Farj%20istasyonu%20kurdu.>

28 Bisiklet yolları ile ilgili bilgiye <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/43808/156> , <http://www.bisim.com.tr/> adresleri üzerinden ulaşılabilir.

29 Detaylı bilgiye <http://www.bisim.com.tr/> adresinden ulaşılabilir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından İzmir’de bulunan 20 derenin güzargahı boyunca bisikletler, scooterlar ve yayalar için yeni ulaşım koridorları yaratmak amacıyla projeler sürdürülmektedir.³⁰

İzmir’de **yayalaştırılmış yol** uzunluğu 35 km’dir.

Trafikte enerji verimliliği yüksek LED trafik sinyal vericileri kullanılmaktadır. 1993-2000 yılları arasında bir sinyal verici 100 W gücünde iken, 2000-2007 yılları arasında kullanılan sinyal vericilerin gücü 50 W’a düşürülmüştür. 2007’den bu yana kullanılmakta olan sinyal verici güçleri 5 W’tır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından düşük karbonlu kent içi ulaşım çözümleri kapsamında mevcut ve yürütülen projeler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Düşük Emisyon	Elektrikli Araçlar	Raylı Sistemler	Akıllı Trafik Sistemi	Karbonsuz Ulaşım
Eko Sürüş Eğitim-leri	Elektrikli Otobüsler Elektrikli hizmet araçları Elektrikli araç şarj istasyonları	Metro Üçyol-EVKA3 İZBAN Konak Tramvayı Karşıyaka Tramvayı İzmir Metro Projesi II. F.Altay-Narlıdere İzmir Metro Projesi III. Buca-Üçyol Çiğli Tramvay Hattı Karabağlar-Gaziemir Metro Hattı Otogar-Kemalpaşa Metro Hattı Örnekköy-Yeni Girne Tramvay Hattı	İZUM/Akıllı Trafik Sistemi	Bisiklet Yolları Yaya Yolları.

Tablo: İzmir Kent İçi Ulaşım Çözümleri

Güncel durumda İzmir’de kent içi sürdürülebilir ulaşımı geliştirmede raylı sistemin genişletilmesi, yaya ve bisiklet yollarının artırılması, elektrikli araçların ve elektrikli şarj istasyonlarının artırılması temel ihtiyaç alanlarıdır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin iklim değişikliği nedeniyle oluşan **meteorolojik afetler**le mücadeleye yönelik çeşitli ulusal ve uluslararası fonları kullanarak çalışmalar yaptığı görülmektedir. Bu kapsamda iklim değişikliğinin etkilerinden aşırı yağış nedeniyle oluşacak taşkınlara yönelik “İzmir Metropol Alanı Atıksu-Yağmursuyu ve Dereler Master Planı” kapsamında İzmir’in taşkın riski taşıyan bölgelerinde “yağmur suyu ayrıştırma” çalışmaları yapılmaktadır.³¹

Kentte **yeşil altyapı** uygulamaları ile **su hasatı** projeleri de uygulanmaktadır. 3 Haziran 2021 tarih ve 31500 sayılı İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği kapsamında yağmur suyu hasat sistemleri, yeşil çatı sistemleri gibi iklim değişikliği ile mücadele uygulamalarının yapılması zorunlu hale getirilmiştir. Bu doğrultuda Aşık Veysel Rekreasyon Alanında “Yağmur Suyu Hasatı” projesi gerçekleştirilmiştir.³² Ayrıca iklim değişikliğinden kaynaklanan afetlere uyum sağlamak amacıyla **Taşkın** Tehlike Haritaları ve Taşkın Risk Haritaları hazırlanmıştır. Büyükşehir Belediyesinin İzmir Metropol Alanı Atıksu Master Planı mevcuttur.

30 <https://www.sondakika.com/politika/haber-tunc-soyer-izmir-in-derelerini-bisiklet-yoluna-15300034/>

31 Detaylı bilgiye <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/46097/156> adresi üzerinden ulaşılabilir.

32 Detaylı bilgiye <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/45933/156> adresinden ulaşılabilir.



Flamingo Doğa Parkı Projesi kapsamında arttırılan bağlantılı yeşil alan miktarı ile karbon azaltımı gerçekleştirilerek hava kalitesi iyileştirilmekte ve kentsel ısı adası etkisi azaltılmaya çalışılmaktadır. Flamingo Doğa Parkı, kıyı bölgelerde deniz suyunun yükselmesi riski altında yaşayanlar için koruma zonu etkisi göstermektedir.³³

Tarihi Kemeraltı Çarşısı için büyük önem taşıyan Birinci Etap Kuşaklama Altyapı Projesi ile aşırı yağışların Kemeraltı'nda baskınlara yol açmasını önlenecektir.³⁴ Ufuk 2020 kapsamında yürütülen URBAN GreenUP projesinde şehri ve çevreyi iklim değişikliğine karşı daha yaşanabilir ve dirençli hale getirmenin bir yolu olarak Mavişehir Peynirci-oğlu Çayı Ekolojik Koridorunda Doğa Esaslı Çözümler uygulanmıştır.

Aşırı ısı ve kuraklık nedeniyle yaşanan orman yangınlarına yönelik "İklime ve Yangına Dirençli Orman Fidanlığı Projesi" yürütülmektedir.³⁵ Kentte afet bilinci oluşturarak afete hazır toplum yaratmak, böylelikle olası bir afet durumunda can ve mal kayıplarını en aza indirmek amacıyla eğitim çalışmaları sürdürülmektedir. 2021 yılı içinde İzmir'de 30 ilçede 1293 muhtara yangın bilgisi ve afet bilinci farkındalık eğitimleri verilmiştir.

İzmir'in İl Risk Azaltma Planı (İzmir İRAP) İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından tarafından 2021 yılında hazırlanmıştır.

İzmir YŞEP'de afet riskini çoğaltan temel sorunlar; i) yeni altyapı ve arazi kullanım planları yaparken iklim projeksiyonlarının dikkate alınmaması, ii) yeşil alanlarda yerli bitkilerin çok az kullanılması, iii) yağmur suyunun ve atık suyun ayrı toplandığı altyapıların yetersiz olması, iv) sulama için yağmur sularının yeterince toplanıp kullanılmaması ve v) deniz seviyesinin yükselmesi ve kıyı erozyonu olarak belirtilmektedir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 2021 yılında, dirençli kentler yaratma vizyonu kapsamında, taşkınları önlemek için kentsel altyapının güçlendirilmesine odaklanarak 612 milyon TL'lik yatırım yaptığı, sellerden zarar gören yurttaşlara 22 milyon TL'nin üzerinde destek verdiği belirtilmektedir.³⁶

İzmir Büyükşehir Belediyesi yerel üniversiteler ile birlikte afet riski azaltım projeleri yürütmektedir. Bu kapsamda İzmir Yüksek Teknoloji Üniversitesi ile imzalanan "Sünger Şehir Yaklaşımıyla Taşkınların Önlenmesi ve Doğa İle Uyumlu Bir Şekilde Çözüm Üretilmesine Dair İşbirliği Protokolü" kapsamında çalışmalar devam etmektedir. Bu çerçevede Bostanlı ve Poligon mahallerinde taşkınların önlenmesine yönelik projeler yapılmıştır.

İzmir ili **hava kalitesi** Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından izlenmekte ve veriler "havaizle-

33 Detaylı bilgiye <http://skpo.izmir.bel.tr/content.aspx?MID=115> adresinden ulaşılabilir.

34 Detaylı bilgiye <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/43876/156> adresinden ulaşılabilir.

35 Proje ile ilgili detaylı bilgiye <http://skpo.izmir.bel.tr/content.aspx?MID=115> adresinden ulaşılabilir.

36 <https://rayhaber.com/2022/02/izmirde-tasakinlari-onlemek-icin-612-milyon-liralik-yatirim/?fbclid=IwAR3tQf0nqvTR2-c-RXwtmiMD0nef7KfgzM4Gd9XcSOBwijo1cFcVJoEr3tQ0>

me.gov.tr” internet adresinde yayınlanmaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan ve işletilen yedisi sabit tip ve biri mobil olmak üzere toplam sekiz adet hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır.

Sanayi kaynaklı hava kirliliğini önleme faaliyetlerinin dışında diğer kaynaklar odaklı hava kirliliği önlemlerinde İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin doğrudan veya diğer kurumlarla ortak sorumlulukları vardır. Isınma kaynaklı hava kirliliğinin önlenmesi için Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile mücadele açısından dolaylı ilgili projeleri ve uygulama takvimleri aşağıda verilmiştir:

- Konutlarda ısı yalıtımının yapılması (2020-2024)³⁷
- Konutlarda, kamu kurum/kuruluşlarına ait binalarda doğalgaz kullanımının teşvik edilmesi ve yaygınlaştırılması (2020-2024)³⁸
- Özellikle sosyo-ekonomik durumu düşük olan ve katı yakıt kullanan kesimlerde uygun yakıt kullanımı ve doğru yakma tekniklerine ilişkin eğitimler düzenlenmesi (2020-2024)
- İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından ısınma kaynaklı denetimlerin sıklaştırılması (2020-2024).

Trafikten kaynaklanan hava kirliliğinin önlenmesi için İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından; i) toplu taşımanın yaygınlaştırılması, ii) raylı sistem ve metro hatlarının yaygınlaştırılması, iii) deniz ulaşımına önem verilmesi ve yaygınlaştırılması ve vatandaşların toplu taşıma kullanmaya teşvik edilmesi ile ilgili uygulama projeleri yapılmaktadır. Bu çalışmaların uygulama takvimi 2020- 2024 olarak belirlenmiştir.

İzmir **Temiz Hava Planı**³⁹ İklim Değişikliği ve Çevre Koruma Kontrol Daire Başkanlığı, Çevre Koruma ve Kontrol Şube Müdürlüğü tarafından takip edilmektedir. İzmir İli için hazırlanan İzmir Temiz Hava Eylem Planı, şehirdeki yüksek düzeydeki fosil yakıtlı araç kullanımı sorununa karşı önlemler almak, toplu ulaşımı, demiryolu, metro ve deniz ulaşımını yaygınlaştırmak, vatandaşları toplu ulaşım araçlarını kullanmaya teşvik etmek ve araç emisyon denetimlerini artırmak gibi eylemler içermektedir.⁴⁰ Planda ısınma, sanayi ve trafik kaynaklı hava kirliliğinin önlenmesi için çeşitli projeler ve önlemler belirlenmiştir.

Doğrudan İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda olmamakla beraber, Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve Nisan 2022 itibariyle tamamlanan “Şehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi”⁴¹ ile ilçerinde İzmir'in de yer aldığı 31 ilin “Temiz Hava Eylem Planları” güncellenmiştir. Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekansal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı konularında faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının İzmir ilinde hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.

İzmir'de doğal **sulak alanlar**ın, lagünlerin ve ağaçlandırma sahalarının restorasyonu (doğal **ekosistem** oluşumunu dahil ederek) yoluyla mevcut biyolojik çeşitliliğin ve ekolojik habitatların idame ettirilmesi, korunması ve güçlendirilmesi çalışmaları sürmektedir.

İklim değişikliği, sulak alanlar ve lagünler gibi ekosistemlerin hayatta kalmalarına tehdit oluşturmaktadır. Bu ekosistemler su kaynaklarının miktarındaki, kalitesindeki ve hidrolojik rejimlerindeki değişikliklere karşı son derece hassastır. Karbon tutma özelliklerinden dolayı ağaçlandırma programları faydalı olmakta ve aynı zamanda toprak erozyonu ve bozunumu, toprak kaymaları ve yüzeysel su taşkınları gibi etkileri azaltmaya yardımcı olmaktadır. Doğal ekosistemlerin geliştirilerek korunması ve iyileştirilerek yönetilmesinin ekosistemlerin hayatta kalmasına katkı sağlayacağı bilinmektedir.

37 İlçe Belediyeleri de sorumludur.

38 İzmir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ve İZMİRGAZ A.Ş. sorumlu kuruluşlardır. Mevzuat gereği İzmir Büyükşehir Belediyesi, İZMİRGAZ A.Ş.'ye %10 hisse ile ortak olup, şirketin yönetim kurulunda temsil edilmektedir.

39 İzmir İli için hazırlanan Temiz Hava Eylem Planı 17.03.2020 tarih E.24749 sayılı MÇK kararı ile onaylanmıştır.

40 THEP(1).pdf (csb.gov.tr)

41 CityAir Project.

İzmir Büyükşehir Belediyesi, İzmir'de orman yangınlarına ve iklim krizine dirençli bitki örtüsü oluşturmak amacıyla Hacettepe Üniversitesi ile kentte ekoloji araştırmaları yapılması için protokol imzalanmıştır.⁴² Bu çerçevede yapılacak araştırma sonuçlarının ve önerilerinin kentin planlama çalışmalarına yansıtacağı beklenmektedir. Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan "2030 Doğayla Uyumlu Yaşam Stratejisi" ile İzmir'de ekosistem ve biyolojik çeşitliliğin korunarak kentin dirençli olması öngörülmüştür.

İzmir, **tarım** potansiyeli yüksek bir ildir, ilin coğrafi yapısı ve iklim özellikleri birçok bitki türünün yetişmesine uygun bir ortam sağlamaktadır. İzmir, çok yönlü üretim olanakları, zengin doğal kaynakları ve nitelikli yaşam kalitesini bir arada sunabilmesiyle hem Türkiye hem de dünya ölçeğinde öne çıkan bir bölge görünümündedir. Türkiye'nin önde gelen metropollerinde yer alan İzmir, diğer metropollerden farklı olarak, önemli bir tarımsal üretim kapasitesine sahip gelişmiş bir tarım kenti olarak bilinmektedir.⁴³

İzmir SECAP'ta iklim değişikliğinin etkilerine uyum hedeflerinin arasında "İzmir'de **kuraklık** eylem planının hazırlanması" da yer almaktadır. İzmir'de iklim değişikliğinin etkilerinden özellikle kuraklık ve **yoksullukla mücadelede "Başka Bir Tarım Mümkün"** vizyonu ile kapsamlı çalışmalar sürdürülmektedir.⁴⁴ Kuraklık ve yoksullukla mücadele üzerine temellenen "İzmir Tarımı Stratejisi"nde İzmir'in yol haritası; i) "yerli tohum ve yerli hayvan ırklarına sahip çıkmak, ii) ürünleri işleyerek katma değerini yükseltmek, iii) üreticiyi kooperatifler bünyesinde faaliyet göstermeye teşvik etmek ve iv) ürünü ulusal ve uluslararası piyasada pazarlamak olarak dört temel ilkeye dayandırılmıştır.

Tarımda kuraklığa karşı modern sulama yöntemlerinin yaygınlaştırılması kapsamında İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Menemen, Menderes ve Ödemiş'te üç sulama kooperatifinin tarımsal sulama altyapısının modernize edilmesi⁴⁵ bu kapsamda yapılan uygulamalara örnek olarak gösterilebilir.

Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı tarafından yerelde kalkınma hedefi doğrultusunda tarımsal üretimin özellikle de kent kırsalında desteklenmesine yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Söz konusu birim tarafından yapılan tarımsal projelerde üretici kümelenmelerinden oluşan ziraat odaları, kooperatifler ve tarımsal birlikler paydaş olarak yer almaktadır. Bunun yanında Tarım ve Orman Bakanlığı ve il/ilçe müdürlüklerine kırsal bölgelerde yapılan tüm organizasyonlar ve projeler hakkında bilgi verilmektedir. Bu hizmetlerde ayrıca meslek odaları, muhtarlar ve ilçe belediyeleri ile iş birliği yapılmaktadır.

İzmir **kır-kent** bölgesinde çok işlevli **tarımın** farklı örneklerini ortaya koyan birçok konuda eğitimler ve kooperatif temelinde uygulamalar yapılmaktadır. Örneğin Karaburun Zeytin Okulu iklim krizinin eşiğindeki gezegene sürdürülebilir bir katkı sağlamak amacıyla ekolojik vatandaşlar yetiştirmeyi amaçlayan bir akademi gibi çalışmaktadır. Bu ve benzeri çalışmalarda binlerce yıldır süregelen tarımsal faaliyetler geleneğine sahip çıkmaktadır. İklimle uygun ürün deseni değişikliği, az su tüketen ürünler tercihi ve kuraklığa karşı doğru tarım yöntemlerinin uygulanması gibi bir dizi plan ve uygulama yapılmaktadır.⁴⁶

İzmir Büyükşehir Belediyesi, ilki 2011'de Seferihisar'da kurulan Can Yücel Tohum Merkezi'nin ikincisini, 2021'de Bornova Aşık Veysel Rekreasyon Alanı'nda hayata geçirmiştir. **Atalık tohumların** korunmasına ve yerel üretiminin sürdürülebilirliğine yönelik önemli faydalar sağlayan merkez, özellikle de yok olmaya yüz tutmuş atalık tohum/gen çeşitliliğini gelecek kuşaklara aktarmayı amaçlamaktadır. Merkezde kurulduğundan bugüne kadar 300 öğrenciyeye eğitim verilmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi "Yerel Kalkınmada İzmir Modeli" ile tarım ve hayvancılığı desteklemeye yönelik olarak İzmir kırsalının beklentilerini karşılayacak bir dizi proje geliştirmektedir.

İklim değişikliği nedeniyle olası kuraklığa karşı toplumu bilgilendirmek ve doğru tarım yöntemlerini anlatmak için 2021 yılında Sasalı'da İzmir Tarımı Geliştirme Merkezi kurulmuştur.

42 <https://www.egepostasi.com/yerel-yonetimler/izmirde-ekoloji-arastirmalari-icin-protokol-imzalandi-h276441.html>

43 İzmir Kalkınma Ajansı/İZKA, 2014.

44 Proje ile ilgili detaylı bilgiye <https://www.izmir.bel.tr/tr/ProjeKategori/1286/4> adresinden ulaşılabilir.

45 <http://m.gercekizmir.com/default.asp?page=haber&haberid=106808>

46 İlgili çalışmalara <http://skpo.izmir.bel.tr/content.aspx?MID=115> adresinden ulaşılabilir.

Çiftçi ve üreticiler tohum, fidan, kovan, tarım makinaları, yem gibi her alanda desteklenmekte, tarımsal sulama yatırımları gerçekleştirilmektedir. Süt işleme ve et entegre tesisi yatırımları, bal, zeytin, süt ürünleri, fidan, çiçek, bezelye, bakla, enginar gibi ihtiyaçları üretici kooperatiflerinden tedarik etme gibi uygulamalar sürdürülmektedir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğini desteklemek ve teşvik etmek amacıyla yetiştiricilik eğitimleri düzenlenmekte ve üreticilere damızlık koyun/koç ve keçi/teke hibe edilmektedir. Tedarik zincirini kısaltarak tüketicilerin güvenilir, sağlıklı ve ucuz gıdaya erişimini sağlamak amacıyla yerel üretici pazarları oluşturulmuştur.



Üreticilerin don ve fırtına gibi olumsuz hava koşullarından etkilenmemesi için bilgilendirmeler ile sulama ve ilaçlama konularında uyarıların yapıldığı "**Tarımsal Tahmin ve Erken Uyarı Sistemi**" oluşturulmuştur.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin tarımda gübre yönetimi konusunda gereken elektrik ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynaklarından üretimi uygulamaları mevcut değildir. Ancak, tarımsal sulamada yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik çalışmalar yürütülmektedir.

İzmir'de düşük karbonlu tarım teknikleri ve iklim dostu **akıllı tarım uygulamalarının** il genelinde desteklenmesi, İzmir YŞEP'in hedefleri arasında yer almıştır.

İzmir Kent Konseyi bünyesinde Mart 2022 itibariyle Tarım Meclisi kurulmuştur.

Halk sağlığı ile ilgili İzmir SECAP eylemleri, "iklim ve **halk sağlığı** üzerindeki etkilerini ele almak üzere bir izleme kurulu oluşturularak verilerin düzenli toplanması ve izlenmesi" ve "iklim değişikliğinin halk sağlığı üzerindeki etkileri açısından dezavantajlı grupların tespit edilmesi ve bu gruplara yönelik güçlendirme stratejilerinin uygulamaya konulması" olarak belirlenmiştir.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin sivil toplum ile yaptığı ortak çalışmalar incelendiğinde, Ege Orman Vakfı ile birlikte İzmir'in 30 ilçesinde 2015 yılından itibaren İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün belirlemiş olduğu ortaokullarda küresel ısınma, yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji verimliliği **eğitimleri** verilmesi ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı, kenti afetlere karşı dirençli hale getirmek ve acil durumlara müdahaleyi hızlandırmak amacıyla üç belediye ve 12 STK ile işbirliği protokolü imzalamıştır. İzmir Kent Konseyi'nde iklim değişikliği ile ilgili doğrudan bir çalışma grubu bulunmamakla birlikte bütünleşik afet yönetimi çalışma grubu bulunmaktadır.⁴⁷

47 Çalışma gruplarına <https://www.izmirkentkonseyi.org.tr/tr/calismagruplari/18/20> adresinden ulaşılabilir.



KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

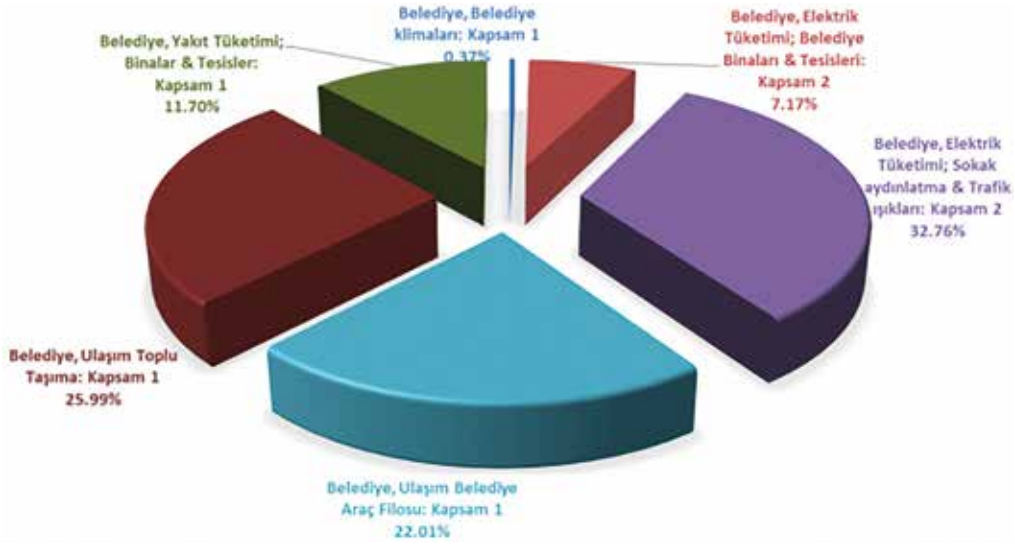
FROM LOCAL

TO NATIONAL

KAHRAMANMARAŞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi yaklaşık beş yıldır iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını aktif olarak yürütmektedir. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili konularda doğrudan çalışan birimi **Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı**'dır. Bununla beraber belediyenin diğer birimleri ve Kahramanmaraş Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (KASKİ) ile iklim değişikliğine yönelik iş birliği çalışmaları koordineli olarak yürütülmektedir. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanterini 2017 yılında yayınlamıştır.¹ Bu envanter, "Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi İçin Kurumsal ve Kentsel Sera Gazı Karbon Ayakizi Envanteri ile Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı" projesi için yürütülen çalışmaların çıktılarında biridir.

"Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi ve Kahramanmaraş İli Karbon Ayakizi Envanteri" çalışmasında yer aldığı üzere, Büyükşehir Belediyesinin sera gazı emisyonlarının %33'ünün sokak aydınlatmasından, %26'sının toplu taşıma araçlarından, %22'sinin belediye araç filosundan ve %19'unun ise belediye binalarındaki enerji tüketiminden (ısıtma+elektrik) kaynaklandığı belirtilmektedir.² Büyükşehir Belediyesinin kurumsal sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik kısa, orta ve uzun vade eylemler belirlenerek bu eylemlerin maliyetleri öncelikleri tespit edilmiştir.³



Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Kurumsal Sera Gazı Envanter Dağılımı, 2016

"Kahramanmaraş İklim Değişikliği Eylem Planı" 2018 yılında tamamlanmıştır. Planda, Büyükşehir Belediyesinin faaliyet alanlarının (kent içi ulaşım, tarım) ve il düzeyindeki diğer sektörlerin sera gazı emisyon envanterleri belirlenmiştir. Plan ulusal iklim değişikliği ile mücadele hedefleriyle uyumlu olarak Kahramanmaraş özelinde emisyon azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine dayanıklılık ve uyum ile ilgili önlem ve eylemleri içermektedir.⁴⁵

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 yıllarını kapsayan Stratejik Planı da ilin iklim eylem planında yer alan hedefleri benimsemiştir. Bu çerçevede stratejik plan, kentteki yeşil alan miktarını arttırmak, toplu taşıma sistemini optimize ederek toplu taşıma kullanımını arttırmak, yeni katı atık bertaraf tesislerini devreye almak, sıfır atık prensibi doğrultusunda eğitimler ve seminerler vermek ve kentte enerji verimliliğini arttırmak gibi iklim

1 "Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi ve Kahramanmaraş İli Karbon Ayakizi Envanteri", Temmuz 2017.

2 <http://matchupantalya.org/Uploads/1ae0084fb8e74bcd80b5d00c82a0fc88.pdf>

3 <https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/12/Muhammed-Beytullah-Gonce.pdf>

4 <https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/12/Muhammed-Beytullah-Gonce.pdf>

5 <http://matchupantalya.org/Uploads/1ae0084fb8e74bcd80b5d00c82a0fc88.pdf>

değişikliğinin uyum ve azaltım bileşenleri ile doğrudan ve/veya dolaylı olarak ilişkilendirilebilecek birçok faaliyeti, hedefi ve performans göstergelerini içermektedir.⁶

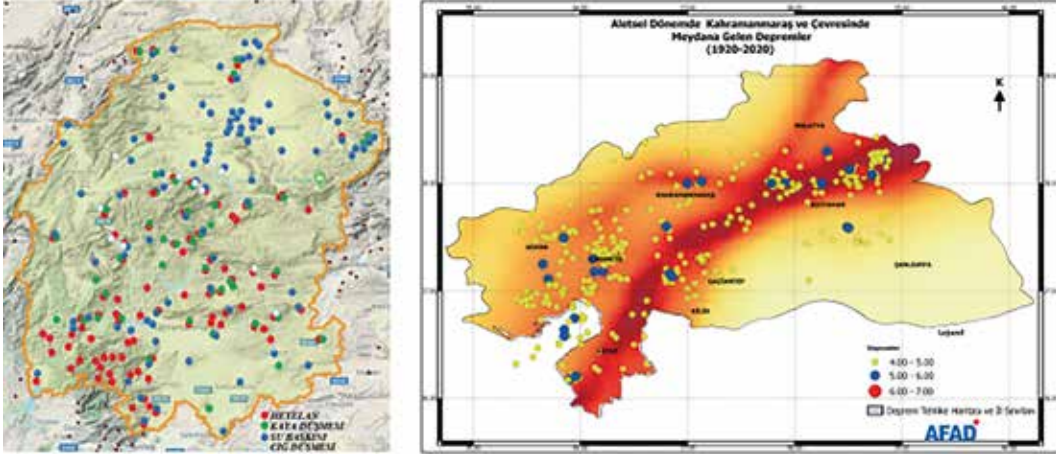
Kahramanmaraş'ın iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve risk değerlendirmeleri 2021 yılında yayınlanan Kahramanmaraş İl Afet Risk Azaltma Planı'nda (Kahramanmaraş İRAP) yer almaktadır.



Gökşun Çayı Taşkın Analizi Örneği

Kahramanmaraş İRAP'ta geçmişte kentte gerçekleşen afetlerin değerlendirmeleri yapılarak gelecek senaryoları oluşturulmuştur. Buna göre Kahramanmaraş'ta sel ve su taşkınları, deprem sonra en sık görülen afetler olarak sıralanmaktadır. İRAP sürecinde il düzeyinde yapılan taşkın analizleri sonucunda, taşkın risk haritaları ve heyelan duyarlılık haritaları çıkartılmıştır. Bu doğrultuda, ilde risk altında bulunan bölgelerin tespiti ve olası afet senaryolarında etkilenebilecek kentsel altyapının belirlenmesine yönelik çalışmalar yürütülmüştür.⁷

2017 yılı içinde ilde gözlemlenen meteorolojik afetlerin dağılımına bakıldığında, fırtına ve şiddetli yağış/sellerin önemli oranda yer kapladığı anlaşılmaktadır.



Kahramanmaraş'ta Gözlemlenen Afetlerin Mekansal Dağılımı

Ülkede meteorolojik afetlerin illere göre dağılımı incelendiğinde Kahramanmaraş'ın Antalya ile birlikte meteorolojik afetlerin en çok görüldüğü ve bu afetlerden en çok etkilenme oranına sahip il olduğu görülmektedir.

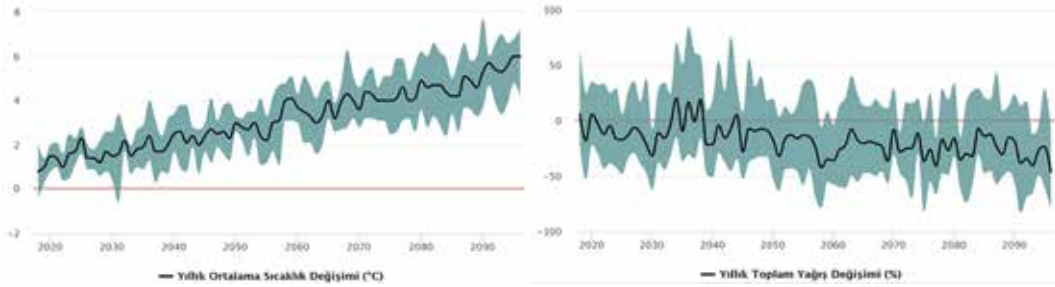
⁶ https://kahramanmaras.bel.tr/fs/fields/attachments/-stratejik_plan_2020-2024.pdf

⁷ <https://kahramanmaras.afad.gov.tr/kurumlar/kahramanmaras.afad/e-kutuphane/IL-PLANLARI/KAHRAMANMARAS%C-C%A7-IL-AFET-RISK-AZALTIMA-PLANI2022.pdf>



Türkiye'de Meydana Gelen Meteorolojik Afetlerin İllere Göre Dağılımı

Kahramanmaraş'ta yapılan iklim modellemeleri sonucunda 2100 yılı itibarıyla yıllık ortalama sıcaklık değişiminin 6°C artacağı öngörülmektedir. Ortalama sıcaklık değerlerinde gözlemlenen bu önemli artış Kahramanmaraş'ın gelecek yıllarda **kuraklık** tehlikesi ile karşı karşıya kalma riskini doğurmaktadır.⁸



Kahramanmaraş Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Yağış Değişimi

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi kentte sel ve taşkın afetlerinin önüne geçmek amacıyla altyapı güçlendirme çalışmalarına devam etmektedir. Büyükşehir Belediyesi tarafından, kentteki birleşik atıksu ve yağmursuyu hattının, özellikle sel ve taşkın riskinin yoğun olduğu bölgelerde ayrık sisteme dönüştürülme planlamaları yapmakta, öncelikle şehir merkezindeki ekonomik ömrünü tamamlamış **kanalizasyon ve yağmursuyu şebeke hatlarının yenilenmesi** hedeflenmektedir.⁹ Bu kapsamda Andırın İlçesi İçmesuyu, Kanalizasyon ve Yağmursuyu Projesi ile Andırın İlçesi, merkez mahallelerinde, 42 km'lik içme suyu ve 60 km'lik kanalizasyon ve yağmursuyu şebeke hattının yapılması planlanmaktadır.¹⁰ Ayrıca Mart 2022'de Göksun'da yaşanan **sel ve taşkın felaketinin** bir daha yaşanmaması amacıyla ilçenin altyapısının yenilenmesi planlanmaktadır.¹¹

8 <https://kahramanmaras.afad.gov.tr/kurumlar/kahramanmaras.afad/e-kutuphane/IL-PLANLARI/KAHRAMANMARAS%C3%A7-IL-AFET-RISK-AZALTMA-PLANI2022.pdf>

9 <https://www.maraskaski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=568>

10 <https://www.maraskaski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=575>

11 <https://www.maraskaski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=576>



Göksun İlçesinde Yaşanan Sel Ve Taşkın Felaketleri

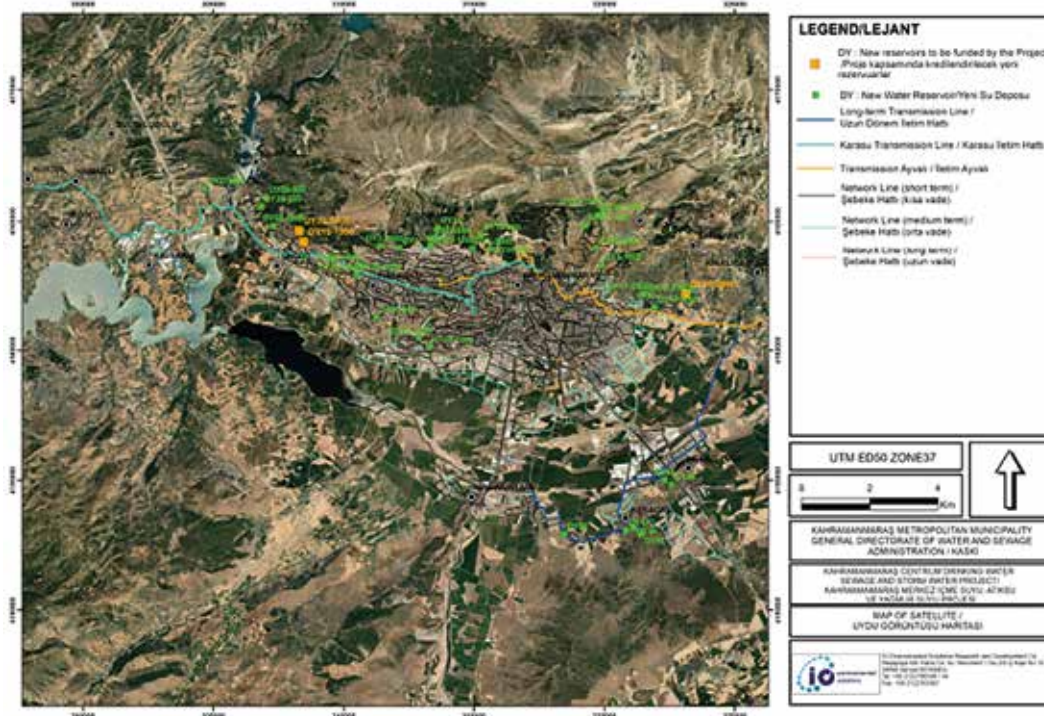
Kahramanmaraş'ın bütününde ciddi bir altyapı yatırımına ihtiyaç duyulmakla birlikte, özellikle Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinin içme suyu, yağmursuyu ve kanalizasyon hatlarının büyük bir kısmının yenilenmesi gerekmektedir. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, hatlarda yüksek miktardaki **kayıp kaçak** oranının düşürülmesi ve mevcut altyapının yenilenmesi için Ağustos 2022'de Avrupa Birliği fon mekanizmalarından yarısı hibe yarısı ise uzun vadeli kredi olmak üzere toplamda 100.000.000 Avro finansman sağlamıştır.¹²

Kahramanmaraş'ta şehir merkezinin altyapısının yenilenmesine yönelik fizibilite çalışmaları tamamlanmıştır. Tenileme çalışmalarının FRIT¹³ fonları ile yapılması planlanmaktadır.¹⁴

12 <https://kahramanmaras.bel.tr/haber/2022/08/30/sehrimizin-100-yillik-gelecegini-planliyoruz>

13 FRIT (Facility for Refugees in Turkey): AB'nin Türkiye'deki Mülteciler İçin Mali Yardım Programı.

14 https://www.ilbank.gov.tr/storage/uploads/pagefiles/kmarascentrmwatersewagestormw_esmp_final_tr_1646399490.pdf



Kahramanmaraş Şehir Merkezinde Yapılması Planlanan Hatlar

Kahramanmaraş'ta dört **adet atıksu** arıtma tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerden en büyüğü Merkez Atıksu Arıtma Tesisi'dir. Tesis 2020 yılı içerisinde 30.624.317 m³ atıksu arıtmıştır. Tesisde ileri biyolojik arıtma yapılmaktadır. Tesisde, atıksuda bulunan karbonun yanı sıra, su kaynaklarında kirliliğe yol açan azot ve fosfor giderim üniteleri bulunmaktadır. Merkez Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksu, içme suyu alınabilecek ortamlara deşarj edilebilecek özelliğe sahiptir.

İşletmeler açısından büyük bir maliyet oluşturan enerji giderleri Kahramanmaraş Atık Su Arıtma Tesisi'ndeki **Enerji Geri Dönüşüm Ünitesi** ile minimize edilmekte ve tesis işletmede kullanılacak enerji ihtiyacının %60'ını kendi içerisinde üretmektedir.¹⁵

Pazarcık-Narlı Atıksu Arıtma Tesisi, 11.000 m³/gün kapasiteye sahip olup 2016 yılından beri işletmededir.¹⁶ 2017 yılında hizmete açılan Türkoğlu-Kılılı Atıksu Arıtma Tesisi, 3610 m³/gün, 2016 yılında hizmete açılan Afşin Atıksu Arıtma Tesisi ise 10.255 m³/gün kapasiteye sahiptir.¹⁷



15 <https://www.maraskaski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=498>

16 <https://www.maraskaski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=494>

17 <https://www.maraskaski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=497>



Kahramanmaraş İlinde Yer Alan Atıksu Arıtma Tesisleri



Kahramanmaraş Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ve Elektrik Üretim Santrali

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin **katı atık yönetimi** alanında yaptığı çalışmalar kapsamında; Kürtül mevkiindeki Katı Atık Bertaraf Tesis'i'nde depolanan çöplerden elektrik üretimine başlandığı bilinmektedir. Tesiste 25.000 konutun elektrik ihtiyacını karşılayabilecek güçte 4,8 MWH elektrik üretme kapasitesine sahip bir santral bulunmaktadır.

Kültür Çöplüğü'nde biriken **metan gazı**ndan elektrik üretmek amacıyla elektrik santrali kurulan Katı Atık Depolama Alanı'na günlük ortalama 550-600 ton arası çöp taşınmaktadır. Projenin tamamlanmasıyla birlikte, Kahramanmaraş'ın günlük 400 tona yakın çöpünün Katı Atık Bertaraf Tesis'i'nde elektriğe dönüştürülmesi hedeflenmektedir.¹⁸

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin yenilenebilir enerji alanında yatırımları ve enerji verimliliği konusunda faaliyetleri devam etmektedir. KASKI'nin Merkez İleri Biyolojik **Atıksu Arıtma Tesis**i'ndeki 20 dönümlük alana kurulan 4040 panelle, Haziran 2020'den itibaren **güneş enerjisi**nden elektrik üretilmeye başlanmıştır. Arıtma tesisinin elektrik giderlerinin yaklaşık %20'si kurulu GES'ten karşılanmakta olup ilerleyen dönemlerde bu oranın yeni kurulacak güneş panelleri ile %35'e yükseltilmesi hedeflenmektedir.¹⁹

18 <https://kahramanmaras.bel.tr/projelerimiz-0>

19 <https://www.marasgundem.com.tr/kahramanmaras/kahramanmarasta-6-ayda-gunes-enerjisinden-11-milyon-kilovatsaat-elektrik-1490901h>



Merkez Atıksu Arıtma Tesisine Kurulan Güneş Panelleri

Büyükşehir Belediyesi tarafından Pazarcık ilçesinde 5 MW kapasiteli bir güneş enerjisi santrali kurulması planlanmaktadır. Pazarcık güneş enerjisi projesi kapsamında 100.000 m²'lik bir alanda kurulması planlanan santralde güneş enerjisinden elektrik üretilerek olup şebeke ile paylaşılacaktır.²⁰

Bunun haricinde Kahramanmaraş'ta çeşitli özel sektör kuruluşlarının rüzgâr enerjisi santrali (RES), güneş enerjisi santrali (GES) ve biyogaz tesisi yatırımları bulunmaktadır. İl genelindeki GES'lerin toplam kurulu gücü 265 MW olup, bu değer Türkiye ortalamasının üzerindedir.

Afşin'de kurulu Bütet GES ve Bütet Karamod GES, sırasıyla 10 MW ve 7 MW kurulu güçleri ile ildeki en büyük iki güneş santralidir. Kentte toplamda 228 MW kurulu güce sahip lisanssız GES bulunmakla birlikte 10 MW kurulu güce sahip Elbistan 1GES'in ön lisansı alınmıştır.²¹

Kahramanmaraş'taki **rüzgâr** enerji santrallerinin toplam kurulu gücü 118 MW'tır. Çağlayancerit'te bulunan Cerit Rüzgâr Santrali (Cerit RES)'nin kurulu gücü 90 MW, Andırın'da bulunan Dilek Rüzgâr Enerjisi Santrali (Dilek RES)'nin kurulu gücü ise 28 MW'tır.²² 20 MW'lık TR 1002 RES'in henüz işletmede olmadığı ancak ön lisansının alındığı bilinmektedir.

Kahramanmaraş'ta dört adet **biyogaz** tesisi bulunmaktadır. Bu tesislerden en yüksek kurulu güce sahip olanları 11 MW ile Kahramanmaraş Kâğıt Biyokütle Santrali ve 4,8 MW ile Maraş Biyokütle Santrali'dir. Kentteki biyokütle santrallerinin toplam kurulu gücü 17,95 MW'tır.²³

Doğrudan Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda olmamakla beraber, Avrupa Birliği tarafından finanse edilen ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı gözetiminde Nisan 2022'de tamamlanan "Şehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi"²⁴ kapsamında, aralarında Kahramanmaraş'ın da bulunduğu 31 ilin "**Temiz Hava Eylem Planı**" güncellenmiştir. Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım ön-

20 <https://www.maraspusula.com/kahramanmaras-buyuksehir-belediyesi-ges-kuracak>

21 <https://www.enerjiatlas.com/gunes-enerjisi-haritasi/kahramanmaras>

22 <https://www.enerjiatlas.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/kahramanmaras>

23 <https://www.enerjiatlas.com/biyogaz/>

24 CityAir Project.

lemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür.²⁵ Bu projenin sonuçlarının Kahramanmaraş'ta hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı **ulaşım** çözümleri, toplu taşıma sisteminin iyileştirilmesi ve bisiklet yollarının yapımına yönelik çalışmaları bulunmaktadır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, 2024 yılına kadar "Kahramanmaraş Ulaşım Master Planı"nın hazırlanması hedeflenmiştir.

Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda trafik sirkülasyon projelerini gerçekleştirmek, yaya-laştırılma çalışmaları yapmak, toplu taşımayı iyileştirerek hat optimizasyonları ve yeni hatların açılması ile toplu taşıma araçlarını kullanan kişi sayısını arttırmak, raylı sistemlerin payını yükseltmek, sinyalize kavşak ve adaptif kavşaklar gibi **daha az sera gazı emisyonuna sebep olan akıllı ulaşım çözümlerini** hayata geçirmek, mevcut bisiklet yol uzunluğunu arttırmak gibi bir dizi hedef ve eylem yer almıştır.

Kentte planlaması yapılan bisiklet yollarının 2024'e kadar tamamlanması amaçlanmaktadır. Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi'nin "Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı ve Akıllı Bisiklet Yolu Projesi" Mayıs 2022'de başlatılmıştır. %85'lik kısmı Avrupa Birliği tarafından finanse edilen 3.800.000 Avroluk proje kapsamında kente yeni akıllı bisiklet yolları ve elektrikli bisikletler kazandırılması söz konusudur. Süreç içerisinde Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerine yaklaşık 17 km uzunluğunda akıllı bisiklet yolunun inşa edilmesi ve kentte bisiklet kiralama sisteminin kurulması öngörülmektedir.²⁶



Bisiklet Farkındalık Etkinliği, Kahramanmaraş Büyükşehir Belediye Başkanı Hayrettin Güngör ve Vatandaşlar

25 <https://ekoik.com/2022/04/08/illerin-temiz-hava-eylem-planlari-guncellendi/>

26 <https://kahramanmaras.bel.tr/haber/2022/05/24/sehre-17-kilometrelik-akilli-bisiklet-yolu-kazandirilacak>, Mart 2022.



Bisiklet Parkuru, Onikişubat İlçesi

Kahramanmaraş'ta toplu taşıma araçlarını kullanan yolcu sayısı oranı %24'tür. Toplu taşımada geçen sürenin optimize edilerek kısaltılması, yapılan sefer sayılarının artırılması gibi iyileştirmelerle, 2024 yılında bu oranın %31'e çıkartılması hedeflenmiştir.²⁷

Tarım sektörü açısından bakıldığında, iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle özellikle pamuk üretiminde Kahramanmaraş'ın ciddi anlamda kayıp yaşadığı Kahramanmaraş Ziraat Odası yetkilileri tarafından dile getirilmektedir. 2018 yılında ilde 160.000 dönüm pamuk üretimi yapılırken, bu sayı 2020 yılında 60.000 dönüme düşmüştür. Bunun temel nedenlerinin iklimdeki değişiklikler ve gece-gündüz arasındaki ısı farkının dengesizliği olduğu belirtilmekte ve bu koşullarda pamuğun gelişimini tamamlayamayacağı vurgulanmaktadır. Bu durum pamukta kalite ve lif oranının düşmesine neden olmaktadır.



Kahramanmaraş'ın meşhur Sarı Çeltik Maraş Pirincinin ekim sahası da tamamen yok olmuştur. İlde geçmiş yıllarda ekilen çeltik, mısır gibi ürünler bugünkü durumda ekilememektedir. Bu ürünlere alternatif olarak yer fıstığı, patates nohut, mercimek gibi ürünler artık daha çok ekilmeye başlanmıştır. Kahramanmaraş'ta tropikal meyvelerin üretimi de gündemde olup, Sır Barajı Havzasında önemli miktarlarda kivi yetiştirilmektedir.²⁸

27 https://kahramanmaras.bel.tr/fs/fields/attachments/-stratejik_plan_2020-2024.pdf

28 <https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786> "İklim Değişikliği Ürün Desenini Değiştiriyor", Dünya Gazetesi, 24 Aralık 2020.

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

KAYSERİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin iklim eylem planı çalışmaları 2017 yılından bu yana sürmektedir. 2017 yılında Kayseri Büyükşehir Belediyesi, coğrafi sınırları içinde sektör faaliyetleri sonucu oluşan sera gazı emisyonlarının sayısallaştırılması amacıyla ilk "Sera Gazı Envanteri Raporu"nu hazırlamıştır.

Sera gazı envanteri çalışmalarında izlenen süreç yönetimi uluslararası standartlara ve protokollere uygun olarak yürütülmüş olup, envantere Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Kılavuzlarında (IPCC¹ 2006) ve Topluluk Ölçekli Sera Gazı Salım Envanterleri İçin Küresel Protokol'ünde (GPC-BASIC²) belirtilen ilkeler ve yöntemler temel alınmıştır. Envanterde emisyon faktörleri için öncelikle ulusal sera gazı emisyon envanterinde tanımlı Türkiye'ye özel faktörler belirlenmiştir. Ulusal emisyon faktörlerinin henüz tanımlanmadığı kaynaklar için ise IPCC kılavuzlarında tanımlanan faktörler kullanılmıştır.

"Kayseri Büyükşehir Belediyesi Kent Ölçeğinde Sera Gazı Emisyonu Envanteri (2017)"³ sabit enerji, ulaşım ve atık sektörü emisyonlarını kapsamıştır. Endüstriyel prosesler ve ürün kullanımı tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı sektör emisyonları BASIC+ raporlama seviyesi gerekliliği olduğu için bu envantere dahil edilmemiştir. Bununla beraber gelecekte envantere BASIC+ raporlama için genişletilmesi söz konusu olduğunda (bu konudaki çalışmalara 2022 yılı itibarıyla başlanmıştır) yararlanılmak üzere, bu sektörlerle ait önemli kaynaklar hakkında bilgiler elde edilmiştir.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi, Avrupa Birliği, Belediye Başkanları Sözleşmesine (Covenant of Mayors/CoMs) 2017 yılında üye olmuş ve 2030 yılına kadar CO₂ emisyonlarını %40 oranında azaltacağını taahhüt etmiştir. Aynı yıl Kayseri'de şehir ölçeğinde sera gazı emisyon envanteri çıkarılarak başta enerji olmak üzere bazı sektörlerde emisyon azaltımı için uzun vadeli hedeflerin ihtiyacını ortaya koyan bir yol haritası belirlenmiştir.

Kayseri'de yerel iklim eylem planı çalışmaları 2022 yılının başında hız kazanmıştır. Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin "İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) Kayseri İklim Hareketi Projesi" kapsamında başlatılan "Kayseri İklim Değişikliği Uyum ve Azaltma Eylem Planı" hazırlıkları Kayseri'de ilgili paydaşların da yer aldığı farkındalık ve kapasite geliştirme faaliyetleri ile birlikte devam etmektedir. İlk aşamada Kayseri'de sera gazı envanterinin güncellenmesi (sanayi, sabit enerji, karayolu ulaşımı, konutlar, ticari ve kurumsal binalar ve atık depolama sektörleri) ve daha sonra iklim değişikliğinin etkilerine karşı risk kırılganlık analizlerinin yapılması hedeflenmiştir.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nde iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı tarafından koordine edilmektedir. Birimin çalışma esas ve usullerinin yer aldığı "İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı Yönetmeliği" 8 Haziran 2022'de alınan Kayseri Büyükşehir Belediye Meclisi Kararı ile yürürlüğe girmiştir. İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nın alt birimi olan İklim Değişikliği ve Enerji Verimliliği Şube Müdürlüğü'nün Kayseri'de iklim eylemi için öne çıkan görevleri aşağıda sıralanmıştır:⁴ Sera gazı emisyon envanterinin güncellenmesini sağlamak,

- Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik uygulamalar yapmak ve projeler geliştirmek, il düzeyinde gerekli koordinasyonu sağlamak,
- İklim değişikliği azaltım ve iklim değişikliği uyum planının güncellenmesini sağlamak,

1 IPCC/Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli).

2 (GPC/Global Protocol for Community (Topluluk Ölçekli Sera Gazı Salım Envanterleri için Küresel Protokol).

3 Kayseri Büyükşehir Belediyesi Sera Gazı Envanteri çalışmalarında 2015, 2016, 2017 yıllarına ait veriler hesaplanmıştır. İleriye yönelik hedefler açısından, mevcut emisyon seviyesini en iyi yansıttığı, aşırı iklim koşullarının oluşmadığı ve en güncel verileri yansıttığı için 01.01.2017-31.12.2017 envanter dönemi "Temel Yıl" olarak seçilmiştir. Orta ve uzun vadeli emisyon azaltımı eylem planlamasında, emisyon azaltım hedefinin 2017 temel yılına göre belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Orta ve uzun vadeli emisyon azaltımı eylem planlamasında, azaltım hedefi 2017 temel yılına göre belirlenmiştir. Envanter Kayseri'de sera gazı emisyonlarının 2015-2017 dönemleri arasında %13,7 oranında artış gösterdiğini ve bu artışın, nüfus, üretim ve enerji ihtiyacının artması ile açıklanabileceğine işaret etmiştir.

4 <https://www.kayseri.bel.tr/iklim-degisikligi-ve-sifir-atik-daire-baskanligi>

- İklim değişikliğinin etkilerine karşı kenti dirençli hale getirmeye yönelik projeler geliştirmek, ilgili kurum ve kuruluşlarla iş birliği yaparak uygulamak,
- Belediyeye ait binaların enerji etütlerinin yapılmasını, tüketiminin ve maliyetlerinin izlenmesini, değerlendirilmesini ve periyodik raporlar üretilmesini, iyileştirici önerilerin hazırlanmasını sağlamak,
- Temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarından özellikle güneş, biyokütle, rüzgâr enerjisinden yararlanılarak mevcutta bulunan kaynaklar ile doğru projeler geliştirmek,
- 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu çerçevesinde kamu kurumları olarak gerçekleştirilmesi zorunlu olan kamu binasında enerji yöneticisi çalıştırılmasını ve her yıl Kayseri Büyükşehir Belediyesi'ne ait binaların Enerji Tüketim Bildirim Formlarının Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bildirilmesini sağlamak,
- Hava Kalitesi Yönetimine ilişkin ilde kurulu Hava Kalitesi İzleme İstasyonları marifetiyle hava kalitesinin takibi ile Çevre, Şehircilik İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ile koordineli Temiz Hava Eylem Planı hazırlamak, hava kalitesine yönelik istatistiki çalışmaları yürütmek,
- Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin sorumlu olduğu sınırlar dahilinde, sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda çevrenin korunmasına ve iyileştirilmesine yönelik çevre projelerinin araştırılmasına ve uygulanmasını sağlamak,
- Personelin eğitim ihtiyaçlarını belirleyerek eğitim almalarını sağlamak
- Kamuoyunda çevre bilincinin artırılması, enerji kaynaklarının verimli kullanılması amacıyla etkinlikler düzenlemek ve eğitimler vermek
- İş programını belediyenin Stratejik Plan ve Performans Programına ve bütçesine uygun olarak hazırlamak ve yürütmek.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele strateji ve politikalarını iklim eylem planı çalışmalarının yanı sıra diğer üst politika planlarında da ele almaktadır. Nitekim belediyelerin ve diğer yerel yönetimlerin iklim değişikliğiyle ilgili çalışmalarının yerel düzeydeki diğer üst politika kararlarıyla uyumlu ve eşgüdüm halinde yürütülmesi gerekliliği yerel iklim eylem planlarının temel ilkelerindedir.

2020-2024 yıllarını kapsayan Kayseri Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda⁵ iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili konular (doğrudan ya da dolaylı) yer almıştır. Stratejik plan kapsamında yapılan PESTLE⁶ ve SWOT Analizleri sonucunda Kayseri'de iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili bazı konularda tespitler yapılmış ve ihtiyaçlar belirlenmiştir. Analizlerin sonuçlarına göre Kayseri'de;

- Doğal kaynakların bilinçsiz ve yanlış kullanımı ve çevre bilincinin yeterli seviyede olmaması,
- İklim değişikliği ve doğal afetlerin oluşması, su kaynaklarının azalması,
- Kentte eskiyen dokunun artması,
- İklim değişikliği ve doğal afetlerin oluşması, su kaynaklarının azalması ve
- Doğal afet, savaş vb. nedenler sonucu meydana gelen göçler,

şehir yönetimi için tehdit oluşturmaktadır.

5 PESTLE Analizi: Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik, Yasal ve Çevresel etkenler Analizi (Political, Economic, Social, Technological, Legal and Environmental Analysis/PESTLE Analysis). Bu analizde çevresel etkenler; iklim, hava koşulları ve çevre duyarlılığı ile ilgili etkenler olarak tanımlanmıştır. PESTLE analizi Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Bakanlığı Kurumsal ve Stratejik Yönetim Dairesi'nce yayınlanan Stratejik Planlama için Analiz ve Yöntemler Rehberi'nde yer almıştır.

6 2020-2024 Stratejik Plan, Kayseri Büyükşehir Belediyesi.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı bu bağlamda yapılması gereken çalışmaları da sıralamıştır. Kayseri’de;

- İklim değişikliği ile ilgili farkındalık çalışmalarının yapılmasına, eğitim, yayın, kamu spotu gibi farkındalığın artırılmasına,
- Yer altı su kaynaklarının hoyratça kullanımının engellenmesine,
- Çevre kirliliği yaratan katı atıkların geri dönüşümünün sağlanarak, çevre kirliliğinin azaltılmasına ve doğanın ve doğal kaynakların korunmasına, yeni yapılaşmada uygulamaların bu alanda daha fazla önlem alınarak yapılmasına ve
- İklimde uygun bitkilerin seçilmesine, akıllı sulama sistemlerinin tüm yeşil alanlarda kullanılmasına ve ağaçlandırma alanlarının artırılmasına ihtiyaç vardır.

Stratejik plan SWOT Analizi sonuçlarında Kayseri’de iklim değişikliği ile mücadeleyle ilgili dikkat çeken bazı hususlar aşağıda verilmiştir:

- Eysel atık depolama sahalarından çıkan metan gazının elektrik enerjisine dönüştürülmesi ve şehir şebekesine verilmesi (Güçlü),
- Coğrafi Bilgi Sistemleri faaliyetlerinin gelişmişliği ile vatandaşlarımıza, kamu kurum ve kuruluşlarına kolaylık sağlaması (Güçlü),
- Akıllı şehir uygulaması sayesinde vatandaşları toplu taşıma araçlarından en kolay şekilde faydalanmasının sağlanması (Güçlü),
- Kent-Kır arasında hizmet farklarını azaltan fiziki ve sosyal altyapı çalışmalarına önem verilmesi (Güçlü),
- Büyükşehir Belediyesinin ilçe belediyeleri ile uyum içinde çalışması (Güçlü),
- Üniversitelerle iş birliğinin istenen düzeyde olmaması (Zayıf),
- Yeşil alan yönünden imar ve şehir planının lehimize olması (Fırsat),
- Şehir içi yollarımızın uzun ve geniş toplu taşıma araçları için uygun olması (Fırsat),
- Yönetim politikasında yeşil alanların artırılması ile ilgili çalışmaların olması (Fırsat),
- Dünya konjonktüründe yaşanan değişimler sonucu tarımın ikinci planda kalması ve küresel ısınma neticesinde, tarımsal gelirin düşmesi şehirlere olan göçü artırmaktadır. Komşu ülkelerde yaşanan sorunlar neticesinde il genelinde yoğun bir mülteci akını olmuş, bu bağlamda sosyal harcamaların artması (Tehdit),
- Kayseri’nin karasal iklim kuşağında olmakla bitkilerin kışın aşırı soğuk ve yazın kuru sıcaklardan etkilenmesinden dolayı yeşil alanlarda bakımın zor olması (Tehdit),
- İlkbaharda bitkilerin erken uyanması ve öngörülemez don tehlikesi (Tehdit),
- İklim değişikliği, yangın, deprem, sel gibi doğal afetler (Tehdit),
- Köylerin mahallelere çevrilmesi nedeniyle hizmet altyapı yetersizliği (Tehdit),
- Toplumun çevre kirliliğine karşı yeterli hassasiyeti göstermemesi (Tehdit).

Kayseri Büyükşehir Belediyesi’nin uygulamaya dair iç yönetmeliklerine göre (Toplu Taşıma Yönetmeliği, Kent Yönetmeliği, Çevre Koruma ve Kontrol Yönetmeliği, Etüt ve Projeler Yönetmeliği, Fen İşleri Yönetmeliği, Ulaşım ve Planlama Yönetmeliği, Sosyal Hizmetler Yönetmeliği, Tarımsal Yönetmelik, Kırsal Hizmetler Yönetmeliği vb), iklim değişikliği ile mücadele konusundaki görev ve yetkiler tespit edilmiş ve hizmetler ilgili birimlerce bu doğrultuda verilmeye başlanmıştır.

Kayseri'nin güneşlenme süreleri ve global radyasyon değerleri dikkate alındığında, **güneş** enerji potansiyelinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Kayseri ilinin güneyinde yer alan Pınarbaşı, Hacılar, Yahyalı, Sarız, Develi ve Tomarza'nın bazı kesimleri güneş enerjisi açısından yüksek potansiyele sahiptir. Bu ilçelerin toplam güneş radyasyon değerleri yıllık 1650-1750 kWh/m² arasında değişmektedir.

Sanayi sektörünün iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri kapsamında Kayseri'de birçok fabrika kendi enerjilerini üretmek üzere **güneş** kolektörleri yatırımları yapmaktadır. Kayseri Organize Sanayi Bölgesi (KOSB)'nde fabrikaların gündüz tükettiği elektriğin %20'sinin, 1 milyon m²'lik alanda kurulu bulunan güneş enerjisi santralinden sağlandığı bilinmektedir. Bölgedeki fabrikaların elektrik ihtiyacını karşılamak amacıyla, KOSB bölgesinin yanında kurulan ve Türkiye'nin en büyük güneş enerjisi santrali konumundaki bu tesis, yıllık 51 MW kurulu güce sahip olup, yaklaşık 60 bin konutu aydınlatabilecek kapasiteye sahiptir.⁷



KOSB Güneş Enerjisi Santrali

Kayseri'de işletmede olan diğer bazı güneş enerji santralleri; Kayseri Çiftlik Güneş Enerji Santrali, Entar Enerji Güneş Enerji Santrali, Erciyes Enerji Üretim Güneş Enerji Santrali, Has Çelik Güneş Enerji Santrali ve Kayseri Şeker Fabrikası Güneş Enerji Santrali'dir.

Türkiye'nin ilk ticari GES kooperatifi olan Kayseri Mobilyacılar Yenilenebilir Enerji Kooperatifi 700'ün üzerinde KOBİ üyesi ve ilk çok ortaklı çatı tipi GES projesi olarak önemli bir örnektir.

Kayseri Türkiye'de rüzgâr enerjisi kurulu gücü en yüksek 10 ilden biridir. İlde yer alan **RES**'ler; Kayseri Rüzgâr Santrali, Aksu Rüzgâr Santrali, Sancak Rüzgâr Santrali, Kurtkaya Rüzgâr Santrali ve Zincirli Rüzgâr Santrali'dir.

Kayseri'de Hidroelektrik Enerji Santralleri Kayseri, Kızılırmak ve Yeşilirmak su havzaları içinde yer almaktadır. Yamula Barajı **HES**, Çamlıca1 HES, Çamlıca 3 HES, STS-1 Regülatörü ve HES, Bahçelik HES, Molu HES ve Bünyan HES bu santrallerden bazılarıdır.

Kayseri'de ilçeler tarafından toplanan **katı atıkların**, çeşitli yöntemler kullanılarak metan gazına, metan gazının ise elektrik enerjisine dönüştüğü 410 bin m²'lik bir alanda kurulu Katı Atık Düzenli Depolama Tesisinde (Molu Bölgesi) her yıl on binlerce ton katı atık işlenmekte ve sahada ortaya çıkan metan gazı, kurulu gücü 11,7 MW olan enerji santralinde değerlendirilerek elektrik üretimi gerçekleştirilmektedir.

Düzenli depolama tesisinin işletmeye alınması ile birlikte kapatılan eski çöp depolama sahasında, 2011 yılından itibaren metan gazından elektrik üretimi yapılmıştır. 2021 yılında toplam 39 milyon kWh elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu miktar ile toplam 15.476 hanenin bir yıllık elektrik ihtiyacı karşılanmaktadır.⁸

7 <https://www.austrotherm.com.tr/bilgi-servisi/haberler/kayseri-organize-sanayi-boelgesindeki-elektrigin-beste-biri-gue- nesten>

8 <https://kayseri.bel.tr/haberler/buyukkilic-atiktan-15-bin-hanenin-ihtiyacini-karsilayacak-elektrik-urettik1025210254>

Kayseri Katı Atık Düzenli Depolama ve Kompost Tesisi 2015 yılından bu yana hizmettedir. Tesisin bir parçası olan 5000 ton/yıl kapasiteli kompost tesisinde park ve bahçe atıklarından kompost üretimine devam edilmektedir.⁹



Kayseri Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi Metan Gazı Elektrik Üretim Birimi

Diğer taraftan elektrik üretimi sırasında açığa çıkan sıcak suyun değerlendirildiği 10.000 m² kapalı alana kurulu serada üretilen yüzlerce ton domates ile il düzeyinde tarımsal üretime katkı sağlanmaktadır.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (KAS-Kİ) tarafından iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak amacıyla yenilikçi ve sürdürülebilir su yönetimi plan ve pratikleri üzerinde çalışılmaktadır. Bu doğrultuda, "Kayseri Entegre Kentsel Su Yönetimi Planı" hazırlıkları devam etmektedir. Kayseri il merkezinde ve ilçelerinde, 2021 yılında 510 km içme suyu hattı, 235 km kanalizasyon hattı olmak üzere toplam 745 km şebeke hattı imalatı gerçekleştirilmiştir.¹⁰

Kayseri İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisinde 2021 yılında arıtılan atık suların oluşmuş birincil çamurun çürütülmesi yöntemiyle elektrik üretilmektedir. Atık su arıtma çamurundan üretilen 2.817.028 m³ **biyogazın** ekonomik değeri 2021 yılında 5.184.450 TL olarak gerçekleşmiştir.



Kayseri İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisisi

9 <https://www.kayseri.bel.tr/cevre-hizmetleri-sube-mudurlugu>

10 <https://www.haberler.com/guncel/entegre-kentsel-su-yonetimi-planı-hazirlanmasi-14837092-haberi/>

Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından 5 milyon m² alan üzerinde 80.000 büyükbaş hayvanın yetiştirileceği Beydeğirmeni Besi Bölgesi ve Biyogaz Tesisi Projesi hayata geçirilmiş ve hayvansal atıkların kullanıldığı 4,5 MW kurulu güce sahip biyogaz tesisinden elektrik üretimi başlatılmıştır¹¹.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin 20 yıldır hizmette olan Kayseri İleri Biyolojik **Atıksu Arıtma** Tesisi'nde, ilin doğal nüfus artışı ile birlikte il genelinde yoğun bulunan geçici koruma kapsamındaki sığınmacılar nedeni ile kapasite artışı gerekmiştir.

Avrupa Birliği ve Dünya Bankası tarafından sağlanan finansman desteği ile İller Bankası A.Ş. ile KASKİ arasında imzalanan finansman antlaşması (Mayıs 2021) sonucunda %50'si hibe, %50'si kredi olmak üzere toplam 25.000.000 Avro, söz konusu kapasite artışı yatırımına tahsis edilmiştir. Bu yatırım kapsamında ihtiyaç duyulan tesis üniteleri ve ileriki yıllarda yapılması planlanan enerji üretimi için çamur yakma ve geri kazanım üniteleri için rezerve alanların bırakılması planlanmıştır. Projenin Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporuna Dünya Bankası tarafından Ekim 2022 itibarıyla nihai onay verilmiştir.¹²



Güncel durumda ayrıca KASKİ tarafından ilde farklı ilçelerde 54.573.000 TL (2020-2021 yılları toplam maliyeti) değerinde 18 adet İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi işletmeye alınmıştır. Bu kapsamda 2020 yılında 8 adet, 2021 yılında ise 10 adet yeni tesis hizmete girmiştir. Böylece Bünyan, Sarız, Özvatan, Akkışla ilçe merkezi tesisleri ile Kocasinan Yemliha, Bünyan Akmescit, Tomarza Dadaloğlu, İncesu Tahirinli, Tomarza Akdere, Pınarbaşı Pazarören, Tomarza Avşarobası, Yeşilhisar Musahacılı, Yahyalı Çubuklu, Yahyalı Büyükçakır, Yeşilhisar (İçmece-Kayadibi-Kovalı-Kuşçu-Ovaçiftlik) Ortak, Bünyan Karakaya, Bünyan Yeni Süksün-Hazerşah ve Akkışla Gömürgen ileri biyolojik atık su arıtma tesisleri işletmeye alınmıştır. Yakın zamanda Felahiye ve Kayapınar ortak Atık Su Arıtma Tesisi projesinin hayata geçirilmesiyle birlikte Kayseri ilinin tüm ilçelerinde oluşan atık suların arıtımının sağlanması planlanmıştır.¹³

Kayseri Büyükşehir Belediyesi kent içi ulaşım hizmetlerindeki iklim dostu uygulamaları ile Türkiye'de birçok büyükşehir ve il belediyelerine öncü olan bir yönetimdir. İlde birçok sektördeki (sanayi, ticaret, tarım vb) yoğun ekonomik faaliyetler, kent içi ulaşım talebinin artmasına neden olmuştur. Büyükşehir özellikle çevre dostu ulaşım sistemleri ile bu taleplerin önemli bir kısmını karşılamış bulunmaktadır.

11 <https://www.haberturk.com/kayseri-haberleri/96559180-buyukkilic-atiktan-15-bin-hanenin-ihtiyacini-karsilayacak-elektrik-urettik>

12 <https://www.kaski.gov.tr/kayseri-ileri-biyolojik-atıksu-arıtma-tesisi-kapasite-arıtisi-faz-ii-yapim-isi>

13 <https://kayseri.bel.tr/haberler/buyukkilic-545-milyon-tllik-atıksu-arıtma-tesisi-yatirimi-yaptik99969996>



Elektrikli Otobüsler

Kayseri Büyükşehir Belediyesinin kentin ulaşım altyapısını geliştirmek amacıyla sunduğu hizmetlerle Türkiye’de ulaşım ağıyla örnek gösterilen iller arasında yer almaktadır. Belediye toplu ulaşımında yaptığı planlamalar ile yakıt tasarrufu ve CO₂ azaltımı sağlanmaktadır. 2021 yılında Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ulaşım A.Ş. tarafından yapılan uygulamalarla hizmete giren **elektrikli otobüsler** sayesinde toplam 395.000 TL. yakıt tasarrufu kaydederken, 103 ton CO₂’nin atmosfere salınması engellenmiştir.¹⁴

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Türkiye'nin “Ulusal Akıllı Şehirler Strateji ve Eylem Planı (2020-2023)” hedeflerine paralel olarak akıllı şehirciliğe yönelik çalışmalarını sürdürmekte olup, bu çalışmalarını iklim dostu uygulamalarla çeşitlendirmektedir.¹⁵

Kayseri’de aktif olarak kullanılan Yeni Akıllı Şehir Kayseri Mobil Uygulaması¹⁶ ile yerel kamu hizmetleri ve belediyenin çalışmaları hakkında bilgilendirmeler vatandaşlara hızlı, kaliteli, kolay ve güvenilir bir şekilde sunulmaktadır.



Büyükşehir Belediyesinin “**akıllı kavşak**” uygulaması kapsamında kavşaklara yerleştirilen sensörler ile araç yoğunluğu tespit edilmekte ve geçiş üstünlüğü otomatik olarak belirlenmektedir. Böylece kavşaklarda gereksiz bekleme sürelerinin önüne geçilmiş, trafik yoğunluğu azaltılarak araçların yakıt tasarrufuna katkıda bulunmuş ve daha da önemlisi motorlu araçlardan kaynaklanan sera gazı emisyon oranı azaltılmıştır.

14 <https://www.kayseri.bel.tr/haberler/buyuksehirin-elektrikli-otobuslerinden-buyuk-tasarruf-ve-karbondioksit-azaltimi7922>

15 Kayseri Akıllı Şehir Master Planı.

16 <https://www.kayseri.bel.tr/projelerimiz/yeni-akilli-sehir-mobil-uygulamasi>



Akıllı Kavşak Uygulaması

Kentte uygulanan “**akıllı aydınlatma**” sistemi ile birçok bölgede LED aydınlatma elemanları kullanımı ile yaklaşık %50 oranında enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Temel güzergahlar olarak Kocasinan, Melikgazi ve Talas ilçelerinden geçecek şekilde planlanan **Tramvay Hattı** Projesinin önemli bir bölümü hayata geçirilmiştir. Bu yatırım çevresel ve sosyal etkileri dikkate alınarak¹⁷ gerçekleştirilmektedir. Hat, bir yandan kent içinde karayolu taşımacılığının yoğun şekilde kullanılması nedeniyle gerçekleşen trafik sıkışıklığının yol açtığı zaman kayıplarına çözüm olurken, öte yandan **elektrik enerjisi** ile çalışması nedeniyle emisyonu sebep olmayarak iklim ve çevre dostu bir toplu ulaşım alternatifidir.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Ulaşım A.Ş.’nin tramvay hatları hizmet kalitesi tescillenerek “Avrupa Birliği EN 13816 Yolcu Taşımacılığında Hizmet Kalitesi Yönetimi Standardı” ile belgelendirilmeye hak kazanmıştır.

Kayseri’de alçak tabanlı Talas marka 30 adet Bozankaya Tramvayı hizmet vermektedir. Türk mühendislerince tasarlanan bu tramvaylar da %60 yerli malı mekanizma kullanılmıştır.



Bozankaya Tramvayı

Avrupa Birliği’nin finanse ettiği Sivil Toplum Destek Programı’nın üçüncü dönemi kapsamında gerçekleştirilen “Herkes İçin Bisiklet” (Cycling for All) projesinin bir çıktısı olarak 2022’de hazırlanan “Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım

17 Kaynak: Kayseri Anafartalar-YHT-Talas Mevlâna (AYTM) Tramvay Hattı Projesi, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı Raporu, 2020.

Strateji Planı 2030”da Kayseri, kent içi bisikletli ulaşım konusunda plan, proje ve altyapı geliştirmiş; halihazırda **bisiklet yolları** bulunan ve bu yolları geliştirme projeleri olan sekiz pilot büyükşehirden biri olarak zikredilmektedir.¹⁸

Kayseri Büyükşehir Belediyesi Türkiye’de **bisiklet paylaşım sistemini** kuran ilk belediyedir. Kayseri ulaşım ana planında belirlenen hedeflere uygun olarak ana toplu taşıma aksını besleyecek şekilde planlanan sistemle bisiklet, kent içi ulaşımında Kayserililer için vazgeçilmez bir araç durumuna gelmiştir.

Bisiklet ağının, istasyonların, kullanıcı verilerinin ve sahadaki ekiplerin takibini sağlayan ve 2010 yılında Hollanda’dan satın alınan yazılım sistemi, 2015 yılında yerli üretim bisiklet paylaşım sistemi ile değiştirilmiştir. Kayseri Ulaşım A.Ş. mühendisleri tarafından tasarlanarak ürünleştirilen bisiklet paylaşım sisteminde (KAYBİS) hizmet ağı her yıl genişletilmektedir.



Kayseri KAYBİS Bisiklet Paylaşım Sistemi

KAYBİS ile kısa ve orta mesafeli yolculukların bisikletle gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Kentte mevcut toplu taşıma kartına KAYBİS uygulamasının tanıtılmasıyla aktif hale gelen sistemde vatandaşlar, toplu taşıma araçlarını kullandıktan sonraki ilk yarım saat gitmek istedikleri yere bisikletlerle ücretsiz bir şekilde ulaşabilmektedir. KAYBİS, Kayseri’deki 51 adet bisiklet istasyonu, 600 adet özel tasarlanmış bisiklet ile toplam 90 km’lik bisiklet yollarında sağlıklı ve hesaplı ulaşım sağlamak isteyen vatandaşların ihtiyacına cevap vermektedir.¹⁹

Kayseri Ulaşım A.Ş. 2021 yılı verilerine göre KAYBİS kullanımında 2.891.000 km mesafe kat edildiği bilgisi edinilmiştir. Ortalama bir motorlu taşıt ile bu mesafede kilometre başına 271 gram CO₂ olmak üzere 783.471.840 gram CO₂ salınımı oluşturulurken, bisiklet kullanımı ile bu oranın 60.711.840 gram olduğu belirtilmektedir. Böylece motorlu araç yerine bisiklet kullanımının kilometrede kişi başına %92 daha az CO₂ emisyonuna yol açtığı vurgulanmaktadır.²⁰

Kayseri Ulaşım A.Ş. KAYBİS uygulamalarındaki bilgi birikimini ve deneyimlerini Gaziantep, Mersin, Malatya, Muğla, Yozgat gibi farklı kentlerle de paylaşmaktadır. KAYBİS Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği tarafından “Sürdürülebilir Gelişme Ödülü” almıştır.

18 Diğer büyükşehirler Adana, Antalya, Eskişehir, Konya, Kocaeli, Gaziantep ve İzmir’dir.

19 <https://www.kayseri.bel.tr/haberler/saglikli-ve-hesapli-ulasimin-adresi-buyuksehir-kaybis-sezonu-acti1023910241>

20 https://www.kayseri.bel.tr/haberler/kaybis-ile-kayserililer-dunyanin-etrafini-72-kez-dolasacak-kadar-bisiklet-kullandi7987?fbclid=IwAR09KU6Lr2ibEF7_WlpPFsTDFZO9zQH8oLBlroMMko_AKbLAQTAAAI1f7Aw

Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülerek Nisan 2022 itibariyle tamamlanan "Şehirlerde **Hava Kalitesinin** iyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi"²¹ kapsamında, içlerinde Kayseri de olan 31 ilin "Temiz Hava Eylem Planları" güncellenmiştir.

Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının Kayseri'de hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.



Akıllı şehir uygulamaları ile kentin yeşil alanlarında gece sulama yapılmakta, bu sayede güneşli saatlerde buharlaşmadan kaynaklanan su kayıpları önlenmekte ve yeşil verimi artırılmaktadır.

Bu kapsamda Sümer Park'ta **akıllı sulama sistemi** uygulanmaktadır. Böylece parkta gereksiz su kullanımının önüne geçilmektedir. Akıllı sulama sistemlerinin kurulu olduğu arazilerde bitkilerin gelişimi takip edilebilmektedir. Her bitkinin su ihtiyacı farklı olduğu için toprağın nem oranı, bitkinin ihtiyaç duyduğu nem oranından düşük olması halinde ürüne su verilmektedir. Uzaktan kontrol sistemi ile sulama programları yapıp sulama saatlik, günlük, haftalık, aylık, mevsimlik programlarına sahiptir.

Kayseri'nin en önemli ekosistemlerinden biri olan Sultan Sazlığı **Sulak Alanı**, step ekosistemi içerisinde tatlı ve tuzlu su ekosistemine bir arada sahip olması nedeniyle nadir doğa değerlerindedir. Alan nesli tehlikede olabilecek veya tehlike altındaki bitki ve hayvan türleri ile endemik bitki ve hayvan türlerini barındırmaktadır. Sulak alanların iklim değişikliği ile mücadeledeki vazgeçilmez yerine bakıldığında Sultan Sazlığı'nın Kayseri için önemli bir **yutak alan** olduğu bilinmektedir. Sulak alanlar, doğada su rejimini düzenleyerek özellikle yağışın aşırı olduğu dönemlerde fazla suyu depolamakta ve taşkınları önlemekte, sellerin etkisini azaltmakta, yağışın az olduğu durumlarda depoladıkları suyu salarak kuraklık ve su kıtlığına çözüm olmaktadır. Koruma statüsü açısından bir milli park olan Sultan Sazlığı aynı zamanda RAMSAR Sözleşmesi kapsamında uluslararası öneme sahiptir.



Sultan Sazlığı Sulak Alanı

Kayseri Büyükşehir Belediyesi kentsel dönüşüm projelerinde kent merkezinde yeşil alanların artırılmasına öncelik vermektedir. Park Bahçeler ve Ağaçlandırma Daire Başkanlığı tarafından yürütülen çalışmalar çerçevesinde inşaat ile imar uygulamalarında kente nefes aldıracak yeşil alanlar ihmal edilmemektedir. Kayseri, Orman Genel Müdürlüğü verilerine göre **"A Tipi Mesire Alanı"** sınıflandırmasında Türkiye'de ilk sırada yer almaktadır. Orman Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre Kayseri'de yer alan A tipi mesire alanı miktarı toplam 679,35 hektardır.²²

İl düzeyinde bitkisel üretimi desteklemek ve arttırmak amacıyla hazırlanan projeler çerçevesinde, çiftçileri desteklemek amacıyla Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından nohut dağıtımı gerçekleştirilmektedir. Bunun yanı sıra yine **kırsal alanda tarımı** desteklemek amacıyla 100 ton yerli tohum ve yem bitkisi tohumu dağıtımı yapılmıştır.

Organik tarım uygulamaları kapsamında, Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin organik tarım eğitimi verdiği sertifikalı üreticiler tarafından Doğal Ürünler Bahçesi'nde üretilen **organik** ürünler (fasulye, çilek, domates, karpuz), Bahçe Pazarı'nda ekonomik bir şekilde vatandaşlara sunulmaktadır. Pazarda bölgede yetişen tüm organik sertifikalı ürünlerin satışı da yapılmaktadır.



Kayseri Doğal Ürünler Bahçesi ve Pazarı

Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin park ve bahçelerden budama yoluyla elde ettiği bitkisel atıklardan gübre üretme projesi uygulamadadır. Park, bahçe ve refüjlerden toplanan tonlarca **bitkisel atık**, kompost tesislerinde işlenmekte ve gübre olarak kullanılmaktadır.

Kayseri İl **Afet Risk Azaltma** Planı (Kayseri İRAP), ilgili yerel kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, Organize Sanayi Bölge Müdürlükleri, Erciyes Üniversitesi, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Kayseri Üniversitesi, Abdullah Gül Üniversitesi, sivil toplum kuruluşları ve bölgede faaliyet gösteren büyük endüstriyel kuruluşların katılımıyla

22 <https://www.kayseri.bel.tr/haberler/baskan-buyukkilicin-yesil-alan-hassasiyeti-istatistiklere10518>

gerçekleştirilen yaklaşık bir yıllık bir çalışmanın sonucunda 2021 yılında tamamlanmıştır.²³ Kayseri İRAP çalışmalarında **iklim değişikliği tehlikeleri** ile ilgili olarak şiddeti ve sıklığı artmış olan aşırı yağış ve fırtına olaylarına dikkat çekilmiştir. Aşırı yağışlar nedeniyle kent merkezindeki ve yakın çevresindeki derelerin ani olarak taşması, meskenlerin giriş katlarını ve bodrum katlarını su basması ve vatandaşların taşkın suyuna kapılması gibi vakaların yaşanması ile can kaybı ve maddi zararların meydana gelebileceği öngörülmüştür. Bu nedenle Kayseri’de iklim afetleri endişesine karşı geleceğe yönelik olarak ani taşkın/sel afetlerine ilişkin senaryolar üzerinde durulmuştur.



Kocasinan İlçesi Sel Felaketi, 22 Eylül 2022²⁴

Yaşanması muhtemel senaryoda, fırtına ve aşırı yağışa bağlı olarak Kocasinan ve Melikgazi ilçelerinin içinden geçen Kemerçay Deresi’nde oluşacak su taşkını ile yaşam alanlarının etkilenebileceği üzerine yoğunlaşmıştır. Planda sel, taşkın ve su baskınları açısından artan iklim değişikliğinin etkileri de dikkate alındığında, kent içerisinde fazla miktarda üstü kapatılmış dere bulunması ve bodrum katlarının iskâna açılması gibi sorunların çözülmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

23 Kayseri İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Kayseri Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

24 <https://www.hha.com.tr/kayseri-kocasinan-erkilet-osmangazi-mahallesi-elit-kent-sitesi-nde-sel-felaketi/16453/>



KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

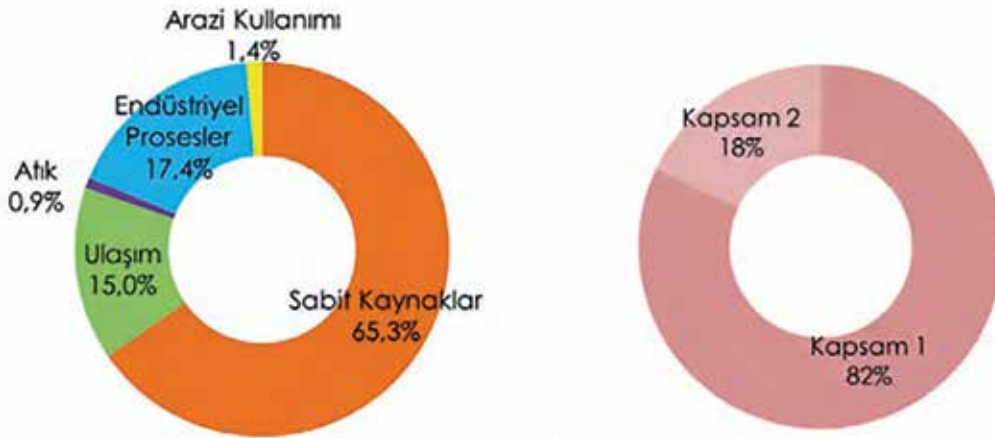
KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliği alanında sera gazı envanteri hazırlamış ve yerel iklim eylem planını yürürlüğe koymuştur. Bu çalışmalar 2018 yılında Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile başlatılan "Kocaeli Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği İnisiyatifi Projesi" kapsamında yapılmıştır.

Kocaeli İklim Değişikliği Eylem Planı, Büyükşehir Belediyesinin faaliyet gösterdiği alanlarda ve diğer sektörlerde sera gazı emisyon envanterini içermekte olup, planda belirlenen geleceğe yönelik hedefler Türkiye'nin emisyon azaltım hedefleriyle uyumludur. "Kocaeli Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği İnisiyatifi Projesi" sürecinde Türkiye'deki ve dünyadaki örnek iyi uygulamalar değerlendirilmiş ve tipoloji yaratabilecek konular Kocaeli özelinde dikkate alınmıştır.¹

Kocaeli'nde sera gazı envanterinin hesaplanması, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)² tarafından 2006 yılında geliştirilmiş olan ve periyodik olarak güncellenen IPCC Ulusal Sera Gazı Envanteri Kılavuzları temel alınarak hazırlanmıştır. Bu doğrultuda, envanter hazırlama aracı olarak "Şehir Envanter Raporlama ve Bilgi Sistemi (CIRIS)" aracı kullanılmıştır. Sera gazı envanterinin hazırlanması sürecinde Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin yetki alanındaki tüm emisyon kaynakları taranmıştır.

Mevcut veriler doğrultusunda yapılan çalışma sonucunda, Kocaeli'nde toplam emisyonların %65,3'ünün sabit kaynaklar, %17,4'ünün endüstriyel prosesler, %15'inin ulaşım, %1,4'ünün arazi kullanımı ve %0,9'unun atık yönetimi temelli olduğu tespit edilmiş, bu emisyonların %82'sinin doğrudan salımlardan, %18'inin ise dolaylı salımlardan kaynaklandığı görülmüştür. Sera gazı salımlarının sektörel bazda faaliyetler özelindeki dağılımı da envanter çalışması kapsamında ayrıca çıkartılmıştır.³



Kocaeli İli Sera Gazı Envanterinin Sektörel Dağılımı

Kocaeli İklim Eylem Planı'nda sera gazı emisyonunun azaltım hedefi, 2030 yılına kadar emisyon artışından %21 azaltım olarak belirlenmiş olup eylemler bu değer üzerinden kısa, orta ve uzun dönemli olarak belirlenmiş ve maliyetleri tespit edilerek önceliklendirmeleri yapılmıştır.⁴ Bu hedef, Türkiye'nin INDC⁵ beyanı ile uyumlu olarak tespit edilmiştir.

1 https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

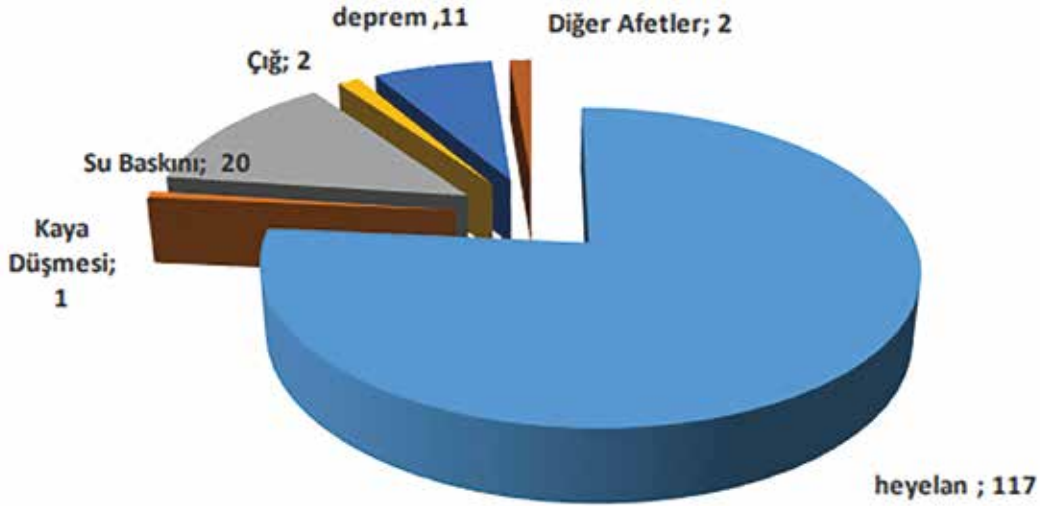
2 IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change.

3 Kaynak: https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

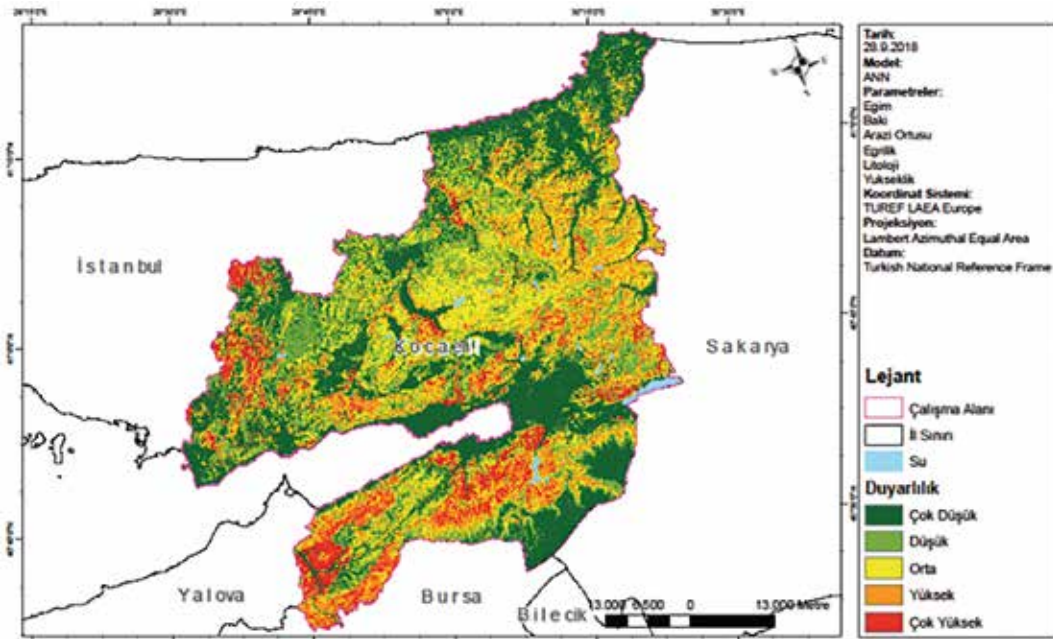
4 https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

5 INDC: Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı 2015, (Intended Nationally Determined Contribution).

Kentin iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve riskleri incelendiğinde, **Kocaeli İl Afet Risk Azaltma Planı** (Kocaeli İRAP)'nda⁶ geçmişte yaşanan afetler ve gelecekteki tahminlerin yer aldığı görülmektedir. Kocaeli İRAP'a göre, ilde 1950 yılından beri gözlemlenen afetler incelendiğinde, heyelan olayları kentte görülen afetlerin büyük bir kısmını oluşturmakta ve su baskınları ikinci sırada yer almaktadır. Kentin afet duyarlılık haritası bu durumu göstermekte olup, kentin birçok bölgesinde/mahallesinde "çok yüksek" ve "yüksek" derecede sınıflandırılabilir heyelan riski bulunmaktadır.⁷



Kocaeli Afet Duyarlılık Diyagramı

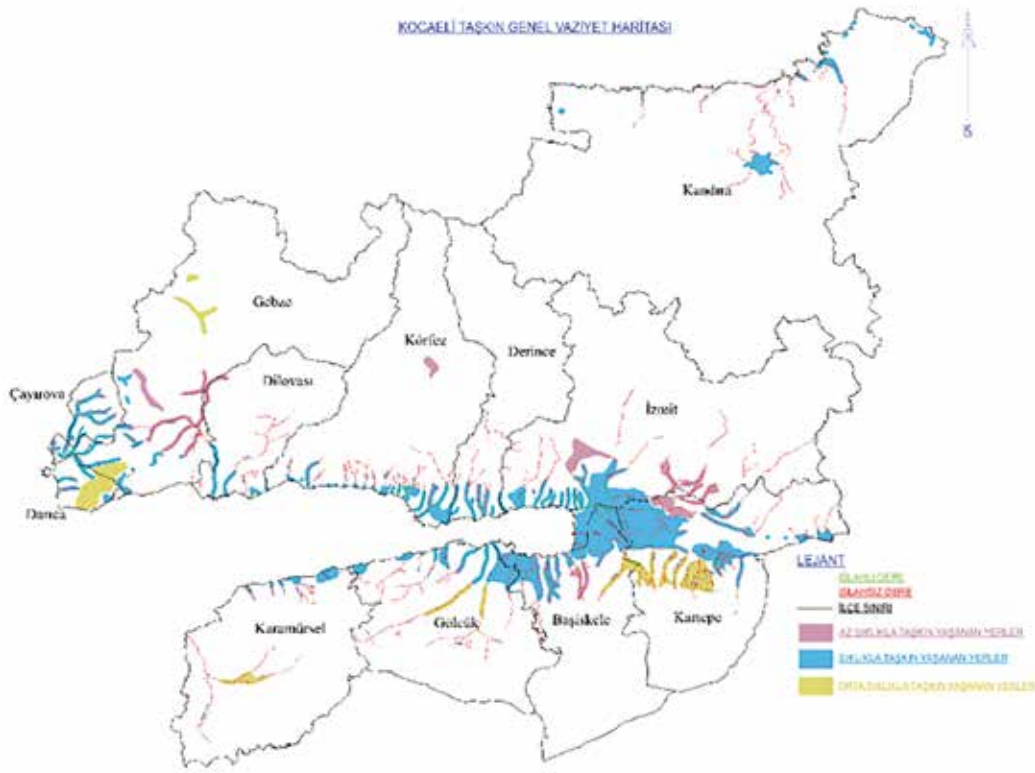


Kocaeli Afet Duyarlılık Haritası

Kocaeli'nde iklim değişikliğinin neden olduğu meteorolojik afetler sıralamasında sel ve taşkın olayları önceliklidir. Çalışmalar ilin özellikle İzmit, Kartepe, Başiskele ve Gölcük ilçelerinde taşkın riskinin yüksek olduğu göstermektedir.

⁶ Kocaeli İl Afet Risk Azaltma Planı (Kocaeli İRAP), T.C. Kocaeli Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Kocaeli, 2021.

⁷ <https://kocaeli.afad.gov.tr/kurumlar/kocaeli.afad/Kocaeli-IRAP.pdf>



Kocaeli İli Taşkın Genel Durum Haritası

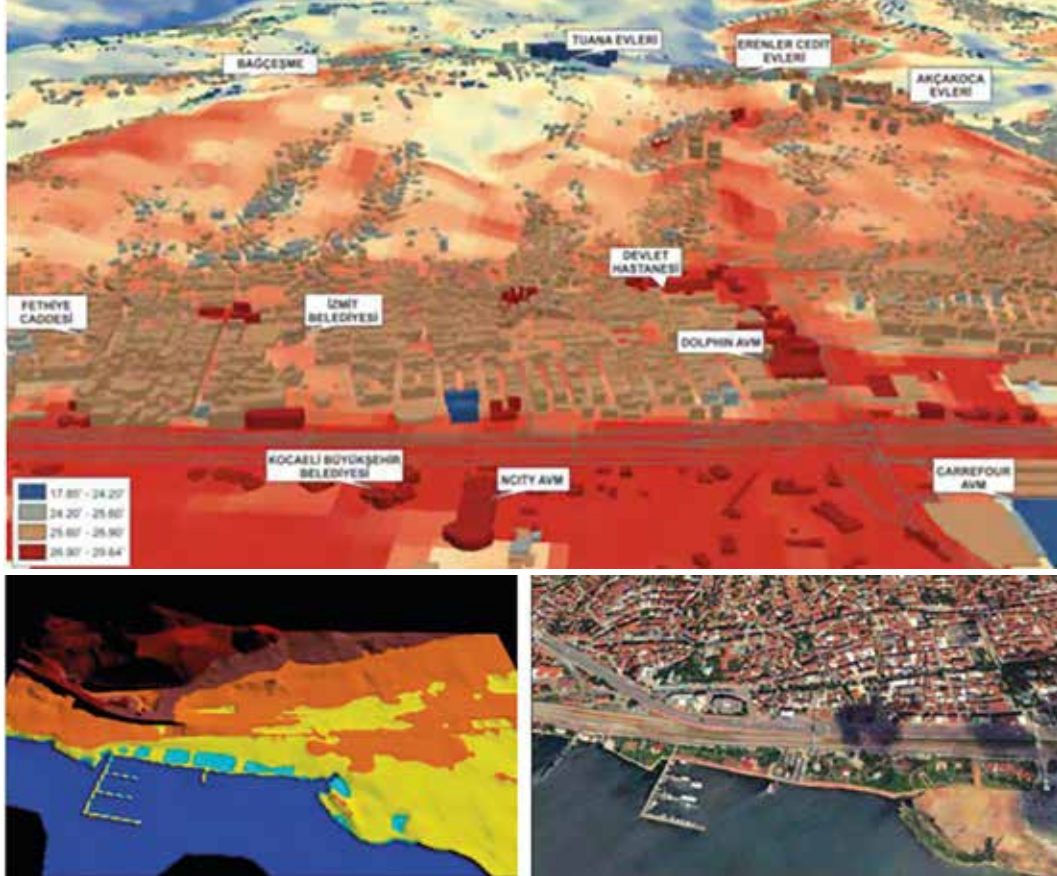
Aşağıda sıralanan faktörler dikkate alındığında Kocaeli için yapılan gelecek dönem projeksiyonları, iklim değişikliğinden kaynaklı artan aşırı hava olayları sebebiyle ilde sel ve taşkın olayların da görülme sıklığı şiddetinin artacağını göstermektedir: ⁸

- Olası afetlerde m² başına beklenenden daha fazla yağış düşmesi,
- Dere yataklarının hemen kenarına yapılan plansız yerleşimler ve kontrolsüz müdahaleler,
- Bazı ilçe merkezlerinde eğimin birdenbire azalması,
- Toprağın suyu tutamaması,
- Nüfus artışına bağlı olarak yerleşim yerlerinin sayısının artması,
- Dere yataklarındaki köprü ve menfezlerin betonlaşma ile birlikte geçirimsizlik oranının düşmesi,
- Şiddetli yağışın sürüklediği toprak, ağaç, ağaç dalları, çöp gibi malzemelerin menfezleri tıkaması,
- Hatalı arazi kullanımı sonucu orman ve bitki örtüsünün azalması.

Kocaeli’nde aşırı hava olayları nedeniyle bir başka sorun da **kent ısı adası** etkisi nedeniyle yaşanacak olumsuzluklardır. İklim değişikliği eylem planı çalışmaları kapsamında bu konu detaylı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında Kocaeli’nde kentsel ısı adası etkilerinin büyüklüğü, mekânsal dağılımı, yıllar içindeki değişimi, hangi mekânsal faktörlerle ilişkili olduğu, arazi kullanımı ve yerleşim tipolojisine bağlı olarak değişkenliği ve kent nüfusunun hassas kesimlerini ne kadar etki altına aldığı incelenmiştir. Örneğin yoğun trafik ve yerleşim nedeniyle kent merkezinde oluşan ısı adalarının, denizden karaya olan sıcak hava akımı nedeniyle yamaçlara doğru görüldüğü gözlemlenmektedir.

8 <https://kocaeli.afad.gov.tr/kurumlar/kocaeli.afad/Kocaeli-IRAP.pdf>

Kocaeli’nde gelecekte **deniz seviyesindeki olası yükselme**den kaynaklanabilecek sorunlar yerel iklim eylem planlaması çalışmalarında ayrıca ele alınan konulardan biridir. Bu doğrultuda Kocaeli’de ortalama 50 cm ve azami 100 cm’lik bir deniz seviyesi yükselmesi modellenerek etkiler değerlendirilmiştir. Aşağıdaki haritada görülen örnek modellemede ortalama deniz seviyesi yükselmesinin (50 cm) etkisi koyu mavi ile gösterilmiştir. Bu yükselmenin etkisindeki alanlar, kırmızı ile çizilen kıyı çizgisinin kara tarafındaki alanlardır. Maksimum deniz seviyesi yükselmesinin (100 cm) etkisi ise açık mavi ile gösterilmiştir.⁹



İzmit Merkezden Yamaçlara Doğru Yayılan Kent Isı Adası Etkileri ve İzmit Marinada Deniz Seviyesi Yükselmesi

Bu doğrultuda, Kocaeli’nin iklim değişikliği kaynaklı deniz seviyelerinin yükselmesi tehlikesi nedeniyle kıyı bölgelerinin risk altında olduğu ve kent ısı adası sebebiyle kentin özellikle yoğun yapılaşmaya sahip yerlerinin etkilenebilir alanlar olduğu görülmekte olup, Kocaeli İklim Eylem Planı’nda bu tespitlere yer verilmiştir.¹⁰

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi kentte yaşanan/olası **sel ve taşkın afetlerinin** önüne geçmek amacıyla kentsel altyapıyı güçlendirme çalışmalarına devam etmektedir. Özellikle sel olaylarından yoğun bir şekilde etkilenen bölgeler tespit edilmekte ve bu bölgeler özelinde çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu hizmetlerin Kocaeli’nde bugün ve gelecekte iklim değişikliğinden kaynaklanan tehditlere karşı köklü önlemler olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda, Gebze Ulus Mahallesi’nde yaklaşık 900 m,¹¹ Dilovası ve Mimar Sinan caddelerine 361 m,¹² Gölcük İhsaniye kent meydanına 235 m¹³ **yağmursuyu** hattı döşenmiştir.

9 https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

10 https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

11 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/dijital-iletisim-sube-mudurlugu/143/37932>

12 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/ulasim/14/dilovasi-asalet-ve-mimar-sinanda-yagmursuyu-a/39778>

13 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/ulasim/14/dilovasi-asalet-ve-mimar-sinanda-yagmursuyu-a/39778>

Kent bütününde 2376 km kanalizasyon, 298 km yağmursuyu hattının döşendiği ve sel olaylarının engellenmesine yönelik 58 km dere ıslahı çalışması gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu doğrultuda, İzmit'te altı ve Başiskele'de bir adet olmak üzere toplam yedi adet yağmursuyu terfi istasyonu yapımı gerçekleştirilmiştir. İzmit Bulvarı'nda görülen sel ve taşkın olaylarının önüne geçmek amacı ile bölgeye 2,5 km yağmursuyu döşenmiş ve bir adet terfi istasyonu inşa edilmiştir. Gebze'de ise imar Sinan, Beylikbağı ve Ulus mahallelerinde 46 km kanalizasyon ve 4 km yağmursuyu hattı tesis edilmiştir. Saraybahçe'de ise 40 km içme suyu, 66 km kanalizasyon ve 32 km yağmursuyu hatlarının inşaatı tamamlanmıştır.¹⁴



Kocaeli Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (İSU) Tarafından Gerçekleştirilen Altyapı Çalışmaları

Kentte bulunan başlıca **atıksu arıtma** tesislerinden 2011 yılında devreye alınan Gebze İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, 120.000 m³/gün kapasite olup 670.000 eşdeğer nüfusa hizmet vermektedir. Tesis bünyesinde 2000 m³/gün kapasiteli UV dezenfeksiyon ünitesi bulunmaktadır. Burada ileri arıtmaya tabi tutulan sular **yeşil alan sulanmasında** kullanılmaktadır.¹⁵



Gebze İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi,

14 <https://www.isu.gov.tr/haberler/detay.aspx?id=723>

15 <https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?id=289>

Yüksek kapasiteli bir diğer atıksu arıtma tesisi, İzmit Plajyolu İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'dir. Tesis, 72.000 m³/gün kapasitesi ile ileri arıtma yapmakta olup azot ve fosfor giderimi yapabilen uzun havalandırmalı aktif çamur prosesine sahiptir. Tesis bünyesinde hızlı kum filtresi ve UV dezenfeksiyon sistemlerini içeren **geri kazanım ünitesi** bulunmaktadır. Burada ileri arıtmaya tabi tutulan sular yeşil alan sulanması ve sanayide kullanılmaktadır.¹⁶

Kocaeli Körfez Atıksu Arıtma Tesisi, Temmuz 2004'ten bu yana 61.200 m³/gün kapasite ile 295.000 eşdeğer nüfusa hizmet vermektedir. Tesis bünyesinde 45.000 m³/gün kapasiteli hızlı kum filtresi, UV dezenfeksiyon ve basınçlı kum filtre sistemlerini içeren geri kazanım ünitesi bulunmaktadır. Burada ileri arıtmaya tabi tutulan sular TÜPRAŞ tesislerinde kullanılmaktadır.¹⁷

Kocaeli'nde diğer atıksu arıtma tesisleri, 9.000m³/gün kapasiteli Kandıra Cebeci İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi, 600 m³/gün kapasiteli İzmit Akmeşe Modüler Atıksu Arıtma Tesisi, 1.000 m³/gün kapasiteli Gebze Cumaköy Modüler Atıksu Arıtma Tesisi, 1.000 m³/gün kapasiteli İzmit Umuttepe Modüler Atıksu Arıtma Tesisi ve 25.000 m³/gün kapasiteli Dilovası İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'dir.

Dilovası'nda ileri arıtmaya tabi tutulan sular yeşil alan sulanmasında kullanılmaktadır.¹⁸ İSU bünyesindeki atıksu arıtma tesislerinin büyük bir kısmında, arıtılan suyun **sanayiye proses suyu** olarak verildiği veya **yeşil alan ve peyzaj sulama** çalışmalarında kullanıldığı görülmektedir. Büyük tesislerin hepsinde ileri biyolojik arıtma ve aktif çamur proseslerinin mevcut olduğu görülmektedir.



İzmit Plajyolu İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi



Körfez Atıksu Arıtma Tesisi

16 <https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=17>

17 <https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=13>

18 <https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=293>

İklim modelleri sonucu artan sıcaklıklar sebebiyle yaşanacak **kuraklık** afetleri ve su sıkıntıları düşünüldüğünde, Kocaeli’nde arıtılan atıksuların geri kullanımı iklim değişikliğinin etkilerine karşı etkin bir uyum eylemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kentin **katı atık yönetimi** ile ilgili çalışmalara bakıldığında, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi sınırlarında oluşan katı atıklar, Haziran 2017’ye kadar İzmit/Solaklar ve Dilovası/Çiçektepe mevkiilerinde bulunan katı atık bertaraf tesislerinde düzenli depolama yöntemi ile bertaraf edilmiştir. Bahse konu tarihte Dilovası/Çiçektepe mevkiindeki tesise atık alımı durdurulduğundan, katı atıkların bertarafı İzmit İlçesindeki tesiste sürdürülmektedir.

Kentte Ocak 2019 itibarıyla bertaraf edilen katı atık miktarı günlük 1750 ton, yıllık ise yaklaşık 640.000 ton düzeyine ulaşmıştır. Mevcut depolama alanlarının yetersiz gelmesi sebebi ile yeni yer ve bertaraf yöntemlerinin araştırılması yapılmaktadır.¹⁹ Bu doğrultuda, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı’nda mevcutta iki adet olan katı atık bertaraf tesisi sayısının 2024 yılında dörde çıkarılması hedefi yer almaktadır.²⁰ Kapatılmış olan Dilovası Eysel Katı Atık Düzenli Depolama Sahası’nda oluşan gazlar dikey gaz bacaları ile toplanmakta ve meşale sistemleri ile yakılarak bertaraf edilmektedir.²¹



Kapatılan Dilovası Eysel Katı Atık Düzenli Depolama Sahası ve Solaklar Katı Atık Düzenli Depolama Sahası

Kocaeli ilinde, Büyükşehir Belediyesinin iştiraki olan **İZAYDAŞ** bünyesinde bir **tehlikeli atık** yakma tesisi bulunmaktadır. Yıllık 35.000 ton yakma kapasiteli tesisin çalışma prensibi, endüstriden kaynaklanan yanabilir nitelikteki plastik atıklar, kullanılmış yağlar, ilaç ve kozmetik atıkları, petrokimya atıkları, PVC, solvent, boya atıkları, yapıştırıcı ve yapışkanlar, arıtma çamurları vb. tehlikeli atıklar ile klinik atıkların yakılarak bertaraf edilmesine dayanmaktadır. Tesise kabul edilen tehlikeli atıkların beyanı, etiketlenmesi, taşınması ve bertarafı mevcut mevzuat çerçevesinde yapılmaktadır. Tesis yaklaşık 5,2 MW **enerji üretimi** sağlamaktadır.²² Tesisin atık kabul birimlerinin genişletilmesi üzerine çalışmalar yapılmakta olup, 35 ayrı liman işletmesi ve yıllık yaklaşık 10.000 gemi hareketi olan İzmit Körfezi’nde, gemilerden kaynaklı petrol ve petrol türevli katı ve sıvı atıklar, pis sular ve çöplerin alınması, depolanması ve bertaraf edilmesi amacıyla mevcut atık kabul tesisine ek olarak Safi Port Limanı’nda 1500 m²’lik bir başka atık kabul tesisinin kurulması planlanmaktadır.²³

19 https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/gonderi_dosya_ekleri/At%C4%B1k%20Bertaraf%20Tesisleri%20Yer%20Se%C3%A7imi%20Komisyonu%20Raporu.pdf

20 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Planı.pdf>

21 https://www.izaydas.com.tr/102-izaydas-izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-icerikDetay-duzenli_depolama_alanlari.html

22 https://www.izaydas.com.tr/101-izaydas-izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-icerikDetay-tehlikeli_atik_yakma_tesisleri.html

23 <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/izmit-korfezinde-yeni-atik-kabul-tesisi-kurulacak/1899332>



İZAYDAŞ Tesisleri

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin **yenilenebilir enerji** alanında çeşitli yatırımları ve **enerji verimliliği** konusunda çalışmaları bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesi, kentte bazı park ve bahçelerde **rüzgâr** ve **güneş** gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak elektrik elde etmektedir. Kentte Sekapark'a kurulan güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi sistemleri, yaklaşık 6 kW enerji üretmekte olup, üretilen enerji parkın **aydınlatmasında** kullanılmaktadır. Sekapark'ta 12 panelden oluşan bir güneş enerji sistemi ile bir rüzgâr türbini yer almaktadır. Bu tesislerin varlığı halkın yenilenebilir enerji konusundaki farkındalığını arttırmak ve özellikle çocukların yenilenebilir enerji kaynaklarına ilgisini çekmek açısından ayrıca önemli olmaktadır.²⁴

Bunun yanı sıra Doğu Kışla Parkı'nın aydınlatması da yenilenebilir enerji ile sağlanmaktadır. Parkta yer alan futbol tribünlerinin üzerindeki 500 m²'lik alana kurulan **güneş panelleri** aracılığı ile şebekeye bağlı kalınmadan **parkın aydınlatılması** güneş enerjisi ile gerçekleştirilmektedir. Yerleştirilen güneş panelleri aracılığı ile 31 kWh elektrik üretilmektedir. Doğu Kışla Parkı'ndaki aydınlatma sistemi LED aydınlatma armatürleri ile değiştirilmiş ve normal armatürlere göre dört kat **enerji tasarrufu** sağlayan ışıklandırma sistemi ile parkın **enerji verimliliği** artırılmıştır.²⁵

Kandıra'da baraj göleti kıyısındaki 60 dönümlük alana kurulan ve yaklaşık 3500 hanenin bir yıllık enerji ihtiyacını karşılayabilen güneş enerji santrali Büyükşehir Belediyesinin önemli yenilenebilir enerji yatırımlarından biridir. 3 MW kurulu güce sahip olan bu tesis, bir yılda ürettiği elektrik ile 2.150.000 TL'lik tasarruf sağlamakta olup, 2023 yılı itibarıyla yatırım maliyetini amorti etmesi beklenmektedir.²⁶

İzmit Atık ve Artıkları Arıtma Yakma ve Değerlendirme A.Ş. (İZAYDAŞ) tarafından İzmit Solaklar ile Gebze Gaziler Dağı'na kurulan 132 kW kapasiteli **rüzgâr** türbinleri hayata geçirilen yenilenebilir enerji yatırımlarındandır.²⁷

İSU tarafından Başiskele Kullar İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nde yer alan havalandırma havuzlarının üzerine **güneş enerji santrali (GES)** kurulmuştur. Türkiye'de alanında ilk uygulama olan bu projede, yaklaşık 19.000 m² alana sahip tesisteki havalandırma havuzlarının üzerine fotovoltanik güneş panelleri döşenerek tam kapasitede kurulu gücü 1,35 KW olan bir GES yaratılmıştır.

24 <http://www.alternaturk.org/haber/kocaelinde-yenilenebilir-enerji/>

25 http://www.yapi.com.tr/haberler/dogu-kisla-parki-gunes-enerjisi-ile-aydinlatiliyor_64141.html

26 Kaynak: <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/haberler/3/sanayinin-kalbinde-7-bin-hanenin-enerjisi-gun/36444>

27 https://www.izaydas.com.tr/122-izaydas-izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-icerikDetay-ruzgar-turbinleri.html



Kandıra Namazgah Barajı Göleti Kıyısında Kurulan Güneş Enerjisi Santrali

Yine İSU tarafından atıksu arıtma prosesinde oluşan **metan salımı** ile sera gazı emisyonlarında büyük payı olan çamurların bertarafı amacıyla bir **çamur yakma ve enerji üretim tesisi** hayata geçirilmiştir. Günlük 95 ton kapasiteye sahip bu tesis, 17.000.000 TL'ye mal olmuştur. Kurutma prosesleri tamamlanan atıksu çamurunu yakarak çevreye yayılan kokuyu önleyen tesis, sera gazı emisyonunu da ciddi oranda düşürmektedir. Tesis tam kapasite ile çalışmaya başladığında, yılda 8.000.000 kWh enerji elde edilmesi planlanmıştır.²⁸



Kullar Atıksu Arıtma Tesisi Havalandırma Tanklarının Üzerine Yerleştirilen Güneş Enerjisi Santrali



Yuvacık İçmesuyu Arıtma Tesisi Arazisine ve Bina Çatılarına Kurulan GES

İSU tarafından inşa edilen bir başka GES, Yuvacık'taki İçme Suyu Arıtma Tesisi'nde kurulan toplam 2 MW kurulu güce sahip güneş enerjisi santralidir. Toplamda 1050 hanenin bir yıllık elektrik tüketimini karşılayacak kapasiteye sahip santralin 63.000.000 TL'nin üzerinde tasarruf sağlayacağı öngörülmektedir. Yakın dönemde yapılan geliştirmelerle tesisteki bina çatılarına da güneş panelleri yerleştirilmiş olup tesisin kapasitesi 1 MW'dan 2 MW'ye yükseltilmiştir. Yuvacık İçme Suyu Arıtma Tesisi böylece enerji ihtiyacının %22 fazlasını güneşten elde ederek, tükettiğinden fazlasını üreten bir tesis haline gelmiştir. Toplamda 14,2 milyon TL'ye mal olan ve 1050 hanenin bir yıllık elektrik tüketimine eşdeğer üretim yapan bu santralin 25 yıllık ekonomik ömrü sonunda bugünkü fiyatlar ile 77.000.000 TL gelir getirmesi planlanmaktadır.²⁹

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi bünyesinde yenilenebilir enerji kaynaklarıyla üretim yapan tesislerin toplam kapasitesi yaklaşık 29.000 hanenin bir yıllık ihtiyacına karşılık gelen 28,6 MW'a yükselmiştir.³⁰

Büyükşehir Belediyesinin GES ve atık yakma tesisleri dışında **biyogaz** tesisleri de bulunmaktadır. Bitkisel ve hayvansal atıklardan elektrik enerjisi ve kaliteli gübre elde edilmesini hedefleyen ve İZAYDAŞ tarafından hayata geçirilen Biyogaz ve Entegre Üretim Tesisi'nde hammadde olarak; kentin dört bir yanındaki yeşil alanlardan kesilen çimler, Büyükşehir Belediyesi Mezbahasından gelen işkembe içi atıklar, hallerden gelen sebze ve meyve atıkları, büyükbaş hayvan ve tavuk gübreleri kullanılmaktadır. Söz konusu organik atıklar oksijensiz ortamda bakteriler yoluyla çürütülerek biyogaz oluşturulmakta ve toplanan biyogazdan **saatte 330 kW elektrik** üretilebilmektedir. Biyogaz üretiminden sonra ortaya çıkan katı ve sıvı maddeler ise kaliteli **organik gübre** olarak değerlendirilmektedir.³¹

29 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/basin-yayin-ve-halkla-iliskiler-dairesi-baska/1/38738>

30 Kaynak: <https://www.stendustri.com.tr/enerjisini-ureten-fabrikalar/kocaeli-yenilenebilir-enerji-uretiminde-one-cikiyor-h114808.html>

31 Kaynak: https://www.izaydas.com.tr/104-izaydas-_izmit_atik_ve_artiklari-_aritmaya_yakma_ve_degerlendirme-icerikDetay-biyogaz_tesisi.html



İZAYDAŞ Biyogaz ve Entegre Enerji Üretim Tesisi

Kocaeli'nde özel sektör tarafından işletilen 2,13 MW kurulu güce sahip Dilovası Çöp Biyogaz Santrali, 1,50 MW kurulu güce sahip Kartepe Biyokütle Santrali, 0,96 MW kurulu güce sahip Hayat Biyokütle Elektrik Üretim Santrali ve 6,51 MW kurulu güce sahip Kocaeli Çöplüğü Biyogaz Santralleri de bulunmaktadır.³²

İzmit Su Temini Projesi kapsamındaki Yuvacık İçme Suyu Arıtma Tesisi girişine iştiraki olan ve İZAYDAŞ tarafından yapılan Yuvacık **Hidroelektrik Santrali**, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin hidroelektrik enerji santrali yatırımlarından biridir. Kanal tipi hidroelektrik santrali projesi ile toplam kapasitesi 2300 kW olan tesiste, yıllık 15.000.000 kWh elektrik üretilmesi söz konusudur. Yuvacık Hidroelektrik Santrali'nin işletme ve bakım hizmetleri İzmit Su A.Ş. tarafından yürütülmektedir.³³ Santral, Yuvacık Barajı ile içmesuyu arıtma tesisi arasındaki 38 metrelik kot farkından yararlanarak elektrik üretmektedir. Kocaeli'ne yaklaşık 130.000.000 m³ su sağlayan Yuvacık Barajı'ndan gelen su, santral içerisindeki tribünlerden geçerek bunlara bağlı jeneratörler ile **elektrik enerjisi** üretilmektedir. Elektrik üretiminde kullanılan salyangoz şeklindeki türbinleri Diyarbakır'da özel olarak üretilmiştir.³⁴ Yine İSU tarafından yaptırılan ve İzmit Su A.Ş tarafından hizmet ve bakımları yapılan Kandıra Namazgah Hidroelektrik Santrali ise yaklaşık 1600 konutun yıllık elektrik ihtiyacını karşılayacak şekilde dizayn edilmiş olup santralin toplam güç kapasitesi 1780 kW'dir.³⁵

Soğukpınar kaynak suyu üzerine İSU tarafından yaptırılan Soğukpınar 1-2-3-4 Hidroelektrik Santrali ise dört ünitesi ile toplamda 2192 KWh kurulu güce sahip olup yılda yaklaşık 2548 hanenin elektrik ihtiyacını karşılayacak düzeyde elektrik üretimi yapmaktadır.

İSU depolarına su temin eden isale hattı üzerine kurulan HES'lerin kontrol sistemi, İSU su temin sistemi ile entegre olacak şekilde dizayn edilmiş olup, gerek HES tesisinden gerekse de mevcut arıtma tesisi kontrol odasından izlenebilmekte ve kontrol edilebilmektedir.³⁶

32 Kaynak: <https://www.enerjiatlasi.com/biyogaz/>

33 Kaynak: https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

34 Kaynak: <https://www.ebelediye.info/haberler/kocaeli-icme-suyundan-elektrik-uretiyor>

35 Kaynak: <https://www.izmitsu.com.tr/sayfa.asp?ID=134&PID=2>

36 Kaynak: <https://www.izmitsu.com.tr/sayfa.asp?ID=191&PID=2>



Namazgah Barajı HES Tesisi



Soğukpınar HES Projesi

Özetle, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi bünyesinde bulunan beş adet güneş enerji santrali, yedi hidroelektrik santrali, iki çamur yakma santrali, bir tehlikeli atık yakma tesisi, üç biyogaz tesisi ile yenilenebilir enerji yatırımlarında Türkiye’de örnek olabilecek başarılı atılımlar gerçekleştirmiştir. Bu tesislerden ürettiği enerji ile yılda ortalama 29.000 hanenin bir yıllık ihtiyacını karşılayabilmekte ve ürettiği enerji ile yılda ortalama 54.000.000 TL tasarruf elde etmektedir.³⁷

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi’nin kent içi **ulaşım** hizmetleri kapsamında akıllı kavşak, sinyalizasyon sistemleri gibi akıllı trafik uygulamalarının yaygınlaştırılarak trafikte bekleme sürelerinin optimize edilmesi, ulaşım kaynaklı emisyonların azaltılması, toplu taşıma sisteminin iyileştirilerek optimize edilmesi, toplu taşımanın teşvik edilmesi, bisiklet yolu yatırımları ve yayalaştırılmış alanların artırılması yönünde hedeflerinin ve uygulamalarının olduğu görülmektedir.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı’nda iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik hedef ve performans göstergeleri yer almaktadır. Bu çerçevede stratejik planda Kocaeli iklim eylem planı kent içi hedefleri ile örtüşen aşağıda sıralanmıştır: ³⁸

- Trafik sirkülasyon projelerini gerçekleştirmek.
- Yayalaştırma çalışmaları yapmak.

37 Kaynak: <https://www.stendustri.com.tr/enerjisini-ureten-fabrikalar/kocaeli-yenilenebilir-enerji-uretiminde-one-cikiyor-h114808.html>

38 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plani.pdf>

- Toplu taşımayı iyileştirerek hat optimizasyonları yapmak ve yeni hatların açılması ile toplu taşıma araçlarını kullanan kişi sayısını arttırmak.
- Raylı sistemlerin payını yükseltmek, sinyalize kavşak ve adaptif kavşaklar gibi daha az sera gazı emisyonuna sebep olan akıllı ulaşım çözümlerini hayata geçirmek.
- Mevcut bisiklet yolu uzunluğunu arttırmak.

Stratejik planda 2024 yılına kadar toplu taşımayla yapılacak yolculukların %20 oranında arttırılmasına, mevcutta dokuz olan ortalama filo yaşının yediye düşürülmesine, kentteki toplu taşıma aktarma merkezi sayısının üçten beşe yükseltilmesine ve toplu taşıma ve trafik içerikli program sayısının arttırılmasına yönelik eylemler yer almaktadır.³⁹

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, yolcu otobüsü yakıt tercihlerini, dizel veya benzinli tercihler yerine sıkıştırılmış **doğal gaz (CNG) ile çalışan otobüsler**den yana yapmıştır. Bu doğrultuda 2020 yılında faaliyette olan 336 adet CNG yakıtla çalışan otobüsle diğer tercihlere kıyasla 29.000.000 TL yakıt tasarrufu yapılmış olup, yıllık 4.700.000 ton karbonmonoksit ve partikül salımı olmuştur. Bu değer dizel otobüs tercihlerinde benzer koşullarda 8.500.000 ton dolaylarında olacağı hesaplanmaktadır.⁴⁰



CNG Yakıtlı Otobüsler

39 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCK%C5%9Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plani.pdf>

40 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/ulasim/14/buyuksehir-otobusleri-1-yilda-29-milyon-tl-ta/37613>

Kentte Akçaray ilçesinde **hafif raylı sistem** (tramvay) bulunmaktadır. 7,5 km Otogar-Sekapark (1. Etap) ve 2,2 km Plajyolu uzatması olmak üzere iki etaptan oluşan hat, toplamda 9,7 km uzunluğa sahiptir.⁴¹

Büyükşehir Belediyesinin mevcut raylı sistemi genişletme planı bulunmaktadır. 33,3 km uzunluğunda 23 istasyonlu hattın projeleri ve fizibilite etütleri hazırlanmış ve rotalama işlemleri tamamlanmıştır. Kurulacak hattın işletmeye alındığı yıl zirve saatte tek yönde 9211 yolcu taşıyacağı, bu değer ana plan hedef yılı olan 2035'te 17.168, 2050 yılında ise 25.856 yolcuya ulaşacağı hesaplanmıştır.⁴²

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda Kocaeli'nde toplu taşımada raylı sistemlerin mevcut durumdaki %7'lik payının %15'e çıkartılması hedefi yer almaktadır.

Projesi hazırlanmış olan metro hattı uzunluğunun 75 km'den 135 km'ye çıkartılması; tramvay hattı uzunluğunun ise 13 km'den 19 km'ye yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Belediye, güncel durumda yapımı tamamlanan 9,3 km uzunluğundaki raylı sistemi 18,7 kilometreye çıkartarak tramvay araç sayısı ile tramvay hattı imalatı sayısını önemli oranda yükseltmeyi hedeflemiştir.⁴³

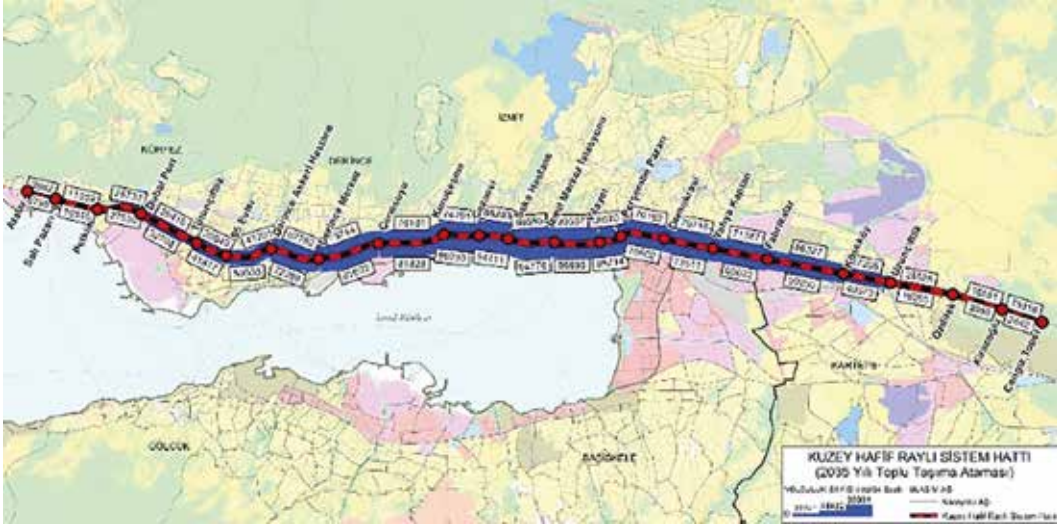


Kocaeli Akçaray İlçesi Hafif Raylı Sistem

41 Kaynak: <https://tr.railturkey.org/2018/11/13/kocaeli-akcaray-tramvayi/>

42 <https://www.bogaziciproje.com.tr/projelerimiz/kocaeli-kuzey-hafif-rayli-sistem-lrt-hatti-projesi-ve-fizibilite-etudu>

43 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCk%20Şehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Planı.pdf>



Planlanan Kuzey Hafif Raylı Sistem Hattı ve Durakları

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı tarafından yürütülen ve vatandaşların toplu taşıma sistemlerini etkin bir şekilde kullanabilmesini amaçlayan **e-komobil** projesiyle vatandaşların farklı ulaşım tercihleri ile yolculuklarını planlı bir şekilde yapabilmeleri ve karbon salımlarını azaltmaları hedeflenmektedir. Projede internet sitesi ve akıllı telefonlar uygulaması ile kullanıcılar, başlangıç ve varış noktaları arasında rotalama yapabilmekte, otobüs saatlerini anlık olarak takip edebilmekte, trafik yoğunluğunu izleyebilmekte ve toplu taşıma hatları ile kentteki yollarda yaşanan olumsuzlukları anlık olarak sistemden takip edebilmektedir.⁴⁴

Büyükşehir Belediyesi'nin **akıllı trafik çözümleri** ile kent içi ulaşımında sera gazı emisyonunu azaltacak önlemler alınmaktadır. Bu doğrultuda kentte, 225 adet **sinyalizasyon kavşak** bulunmaktadır. Uygulama ile trafik ışıklarının sürelerinin kavşaklardaki trafik akışına göre tespit edilmesi sağlanmakta, trafikte bekleme süreleri optimize edilerek yakıt sarfiyatı ile partikül ve sera gazı emisyonları azaltılmaktadır.

Sinyalizasyon Kavşak Örneği: Salim Dervişoğlu Caddesine Yapılan Sinyalizasyon Kavşak⁴⁵

44 https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2018/09/Kocaeli_SGE_IDEP_Final.pdf

45 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/haberler/3/otopark-girisindeki-sinyalizasyon-kavsak-tamamlan/25800>

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda kentteki sinyalize kavşakların sayısının 275'e yükseltilmesi hedefi yer almakta olup, 2024 yılı itibari ile 15 adet tam adaptif sinyalize kavşağının kullanıma açılması planlanmaktadır.⁴⁶

Büyükşehir Belediyesi tarafından kentte **bisiklet yollarının** ve paylaşım sistemleri aracılığı ile bisiklet kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Bu doğrultuda, projesi tamamlanmış 35 km uzunluğunda bisiklet yolu bulunmaktadır.

2014 yılından bu yana uygulamada olan "**KOBİS Bisiklet Paylaşım Sistemi**" 12 ilçede hizmet vermektedir. 2021 yılı itibariyle 73 istasyon ve 520 akıllı bisikletten oluşan KOBİS'in 160.000 üyesi bulunmaktadır.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın sorumluluğunda, WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler⁴⁷ kuruluşu tarafından yürütülen "Herkes İçin Bisiklet Projesi"nde yer alan sekiz büyükşehir belediyesinden biridir.⁴⁸ Avrupa Birliği ve ilgili merkezi kamu kuruluşlarının⁴⁹ ve Türkiye Belediyeler Birliği'nin desteklediği bu projede önemli çıktılardan biri "Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım Strateji Planı"dır. Planda belirlenen politikalarından biri "bisiklet ve iklim politikaları" olup, bu alanda ulusal düzeyde çeşitli hedefler belirlenmiş durumdadır.

Buna göre Türkiye'de 81 kent merkezinde motorlu taşıt kaynaklı karbon emisyonunun azaltılması ve hava kalitesinin iyileştirilmesi için kent içi bisikletli ulaşım oranının 2030'a kadar %50 arttırılması hedeflenmiştir. Bununla beraber 2025'e kadar kentlerde eğitim ve sanayi kampüs alanlarında ulaşım sistemlerinin %30'unun bisikletli ulaşımına dönüştürülmesi ve kentlerde kargo/dağıtım/kurye vb. şirketlerinin filolarının en az %30 oranında bisikletli olmasının sağlanması da ulusal stratejinin hedeflerindedir.

Yerli bisikletlerin üretilebilmesi ve bisikletin toplumun her kesimine kent içi ulaşımında bir seçenek olabilmesi için gerekli finansal desteklerin sağlanması yönünde hedefler ile kentlerde bisikletli ulaşım altyapısının geliştirilerek sosyal politikalarla desteklenmesi de ulusal stratejinin hedefleri arasındadır.⁵⁰

Yerel düzeyde hazırlanacak bisiklet eylem planlarının Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım Strateji Planı hedeflerinin gerçekleşmesine zemin oluşturacağı beklenmektedir. Bu proje sürecinde Kocaeli ve diğer büyükşehirlerde kent içi bisikletli ulaşım eylem planlarının hazırlanması amacıyla politikalar ve eylemler geliştirmek için kapasite geliştirme eğitimleri yapılmıştır. Proje kapsamında Kocaeli'nde 12 ilçede vatandaşların kullanımı için kendi bisikletlerini park edebilecekleri park üniteleri imal edilmesi ve kamu kurumları civarında KOPARK istasyonları kurularak "Bisiklet Dostu İşyeri" ilkesinin desteklenmesi hedeflenmektedir.⁵¹

Kentin yeşil alanlarında 67 km uzunluğunda bisiklet yolu yapımı tamamlanmıştır.⁵² Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı, 2024 yılına kadar yeşil alanlarda yapılan bisiklet yolunun 87 km'ye ve projesi yapılan bisiklet yollarının 95 km'ye çıkartılması hedeflenmiştir. Stratejik planda ayrıca KOBİS'e dahil edilen bisiklet sayısının 820'ye yükseltilerek, kurulumu yapılan istasyon sayısının 96'ya çıkarılması hedeflenmektedir.

46 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plani.pdf>

47 WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler, kentsel sürdürülebilirliği gerçeğe dönüştürmek için çalışmalar yürüten WRI'nin bir programı olan WRI Ross Center for Sustainable Cities'in bir üyesidir.

48 Diğer büyükşehirler ve STK'lar; Gaziantep, Adana, Antalya, Eskişehir, İzmir, Kocaeli ve Konya'dır.

49 Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı.

50 Türkiye Kent İçi Bisikletli Ulaşım Strateji Planı (2030).

51 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/ulasim/14/bisiklet-ulasimi-bu-proje-ile-daha-da-yaygin/38465>

52 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plani.pdf>



Yeşil Alanlara Yapılan Bisiklet Yolları
Taşıt Trafığı ile Bitişik Bisiklet Yolları (Üstte),
KOBİS Bisiklet Paylaşım Sistemi (Altta)⁵³

Büyükşehir Belediyesi 12 yayalaştırma projesini 2024 yılına kadar gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır.⁵⁴

Kentteki kişi başına düşen **yeşil alan** miktarının 12,17 m² ile Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, kişi başına düşen mevcut yeşil alan değerinin 2024 yılı itibari ile 14,17 m²'ye yükseltilmesi hedeflenmektedir.⁵⁵

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin **tarımsal** hizmetlerine bakıldığında Belediye tarafından il genelinde yürütülen yem bitkisi tohumu destekleme projesi kapsamında, 2000 çiftçiye 2000 ton gübre ve 120 ton tane mısır ve silajlık mısırdan oluşan yem bitkisi tohumu desteği sağlandığı görülmektedir. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, çiftçileri tarımsal üretimin devam etmesi ve katma değeri yüksek ürünler yetiştirmeye teşvik etmekte ve tarımsal kalkınma için sera, tohum, gübre ve yakıt konusunda destek vermektedir.

Tarım destekleri doğrultusunda, çiftçilere %75'i hibe olmak üzere 1300 ton yem bitkisi tohumu dağıtılmıştır.⁵⁶ Bununla beraber, Büyükşehir Belediyesi bünyesindeki ziraat mühendisleri tarafından çiftçilere **akıllı tarım yöntemleri ve tarımsal sulama** üzerine eğitimler verilmekte ve saha çalışmaları gerçekleştirilmektedir.^{57,58}

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülen Tıbbi ve Aromatik Bitki Yetiştiriciliği Projesi" (TABİP) kapsamında, il genelinde 1140 dekar alanda yaklaşık 4.000.000 biberiye, tıbbi nane ve melisadan (oğul otu) oluşan tıbbi ve aromatik bitki toprakla buluşturulmuştur. İlk etapta yaklaşık 100 çiftçinin yararlandığı sözleşmeli tarım modeli

53 <https://www.cyclistmag.com.tr/2020/08/04/kocaelide-2-ayda-52-bin-bisiklet-kiralandi/>

54 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCK%20Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plani.pdf>

55 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/plan-raporlar/Kocaeli%20B%C3%BCy%C3%BCK%20Fehir%20Belediyesi%202020-2024%20Stratejik%20Plani.pdf>

56 <https://www.ozgurkocaeli.com.tr/haber/12145793/buyuksehirin-mazot-ve-tohum-destegine-ciftcilerden-yogun-ilgi>

57 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/tarimsal-hizmetler-sube-mudurlugu/62/41663>

58 <https://www.mahalligundem.com/kocaeli-de-2-yerel-yonetimler-ve-tarim-calistayi-duzenlendi/57629/>

ile gerçekleştirilen proje doğrultusunda, Kandıra, İzmit, Kartepe, Karamürsel, Derince ve Körfez ilçelerinde uygulamalar yapılmıştır. TÜBİTAK MAM'ın paydaşı olduğu bu proje ile Kocaeli'nde kırsal kalkınmanın güçlendirilmesi hedeflenirken, katma değeri yüksek ürün yetiştiricilerine destek sağlanmaktadır. Proje ile ayrıca kırsaldan kente göçün engellenmesi ve kentten kırsala geri dönüşün teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Proje kapsamında **kadın istihdamında** artış sağlanmıştır.⁵⁹ Özel sektörden çapalama, dikim ve hasat işlerinde yaklaşık 300'e yakın kadın işçi ayrıca istihdam edilmiştir.⁶⁰ Bu alanda Karadeniz Teknik Üniversitesi (KATÜ) ile işbirliği protokolü imzalanmış ve üniversite, Büyükşehir Belediyesi tarafından yetiştirilen tıbbi ve aromatik bitkilerin ilaç olabilme potansiyelleri üzerinde Ar-Ge çalışmalarına başlamıştır.⁶¹

Büyükşehir Belediyesi **iklim şartlarına uyumlu meyve** yetiştirilmesini hedefleyen "Meyveciliği Geliştirme Projesi" kapsamında çitçilere mavi sertifikalı ceviz, Trabzon hurması ve doku kültürü kivi fidanı desteği vermektedir.⁶²



TABİP Kapsamında Gerçekleştirilen Çalışmalar

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nde iklim değişikliği ile ilgili çalışmalar Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve alt birimi Çevre Koruma ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmekte ve koordine edilmektedir. Bununla beraber, Büyükşehir Belediyesinin yenilenebilir enerji yatırım örneklerinde de görüldüğü üzere belediyenin diğer birimleri, belediye iştirakleri ve İSU iklim değişikliği ile mücadelede etkin görev ve sorumluluk almış kurumlardır.

59 Sigortalı 62 kadın işçi proje kapsamında çalışmaktadır.

60 <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/haberler/3/tabip-turkiyeye-ornek-oluyor/41795>

61 <https://www.ktu.edu.tr/ilafar/haber/kocaeli-buyuksehir-belediyesi-tabip-projesine-destek-verecegiz>

62 <https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786>
"İklim Değişikliği Ürün Desenini Değiştiriyor", Dünya Gazetesi, 24 Aralık 2020.



KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

**CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL**

KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Konya Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele faaliyetlerini beş yılı aşkın bir süredir aktif olarak sürdürmektedir. İlk çalışmalar 2016-2018 yılları arasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve temel amacı ulusal iklim değişikliği politikalarının büyükşehirlerde uygulama altyapısının oluşturulması olan "İklim Değişikliği ile Mücadele Kapsamında Sürdürülebilir Şehircilik Projesi/Turkuvaz Şehirler Programı"na dahil olmakla başlamıştır. Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından aynı yıllarda (2017) yine Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen "İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum Konusunda Farkındalığın Geliştirilmesi Projesi"nde bu alanda farkındalığın artırılması amacıyla Konya'da yerel paydaşlara eğitimler verilmiştir.¹

Konya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili faaliyetleri başlangıçta Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı'nın koordinasyonunda yürütülmekle beraber, güncel durumda (2022) bu çalışmalar İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nın sorumluluğuna geçmiştir. İklim değişikliği konularının çok sektörlü olması nedeniyle Büyükşehir Belediyesinin tüm birimleri arasında koordinasyonun sağlanması gerekmektedir. İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nın konuyla doğrudan ilgili alt birimleri Koordinasyon ve Uygulama Şube Müdürlüğü ile Yeşil Enerji Yönetim, Hava Yönetimi, Geri Kazanım Yönetim ve Hava Yönetimi Şube Müdürlükleridir.

Konya Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile ilgili faaliyetlerini uluslararası politikalar ve yaklaşımlarla geliştirme amacıyla iklim değişikliği ile ilgili bazı ulus-üstü yerel yönetim ağ-bağlarına gönüllü üye olmaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesi Türkiye'de bu alanda atılım gösteren ilk belediye yönetimi olup, 2007 yılında Dünya Belediye Başkanları İklim Değişikliği Konseyi'ne (World Mayors Council on Climate Change/WMCCC) üye olmuş ve yerel iklim eylem planlamasında öncü adımlar atmıştır. Belediye ulusal düzeyde Sağlıklı Kentler Birliği ve Enerji Kentleri Birliği'ne üyedir.

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından yerel iklim eylem planlaması faaliyetleri çerçevesinde 2020 yılından bu yana **sera gazı emisyon envanterini**, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum konularını içeren "**Konya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı**"nın çalışmaları devam etmektedir. Bu çerçevede il düzeyinde bir yandan sera gazı emisyon azaltımı ile ilgili envanter ve eylem planlaması projesi,² diğer yandan da iklim değişikliğinin etkilerine uyum ile ilgili olarak Konya'nın dahil olduğu "Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi"³ sürmektedir.

Sektörel bazlı "Konya İli Sera Gazı Emisyon Envanteri Raporu" tamamlanmış bulunmaktadır. Sera gazı emisyonu envanterinin yerel iklim eylem planına taban oluşturacağı ve yol gösterici bir bilgi kaynağı olacağı öngörülmektedir.⁴

2020 yılından bu yana çalışılmakta olan bu proje kapsamında iklim uyum eylemlerinin yerel düzeyde desteklenmesi amacıyla aralarında Konya'nın da olduğu dört pilot il⁵ seçilmiş olup, bu illerin iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylem planlarının hazırlanması hedeflenmiştir. Hazırlıkları tamamlanmak üzere olan Konya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nın yerelde sorumluluğu ve koordinasyonu Konya Büyükşehir Belediyesi'ndedir.

Konya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı Projesi ile özellikle sektör ve kent ölçeğinde iklim değişikliğine uyumun güçlendirilmesi yoluyla il düzeyinde toplumsal dayanıklılığın artırılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında Konya ili için iklim değişikliği etkilenebilirlik ve risk analizleri yapılmıştır. Projede il düzeyinde iklim değişikliğinden etkilenebilecek çeşitli sektörler ve tematik alanlarda (tarım, gıda, hayvancılık, iç su balıkçılığı, kentleşme, sanayi, ulaşım ve iletişim, su ve altyapı, enerji, afet, sosyal kalkınma, halk sağlığı, turizm ve kültürel miras, ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik) yapılan kırılganlık analizleri doğrultusunda iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak amacıyla politika ve uygulama ihtiyaçları önceliklendirilerek belirlenmiştir. Söz konusu önlemler uyum eylemleri olarak hazırlanmış olup, proje tamamlanma aşamasındadır.

1 "Yerel İklim Eylem Planlaması ve Türkiye Pratikleri", Dr. Nuran Talu, AB İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi, İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 10, Ankara, 2019.

2 <https://gte.com.tr/konya-buyuksehir-belediyesi-sera-gazi-emisyonu-envanteri-hazirlanmasi/>

3 Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmekte olup, yararlanıcı kurumu Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve yürütücü kuruluşu Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye Ofisidir.

4 "Konya İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Konya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ÇED ve Çevre İzinlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü, Konya 2022.

5 4 pilot il: Konya, Muğla, Sakarya ve Samsun.



Güneş Enerjili Meteoroloji İstasyonları

Konya'da çok sayıda **yenilenebilir enerji** projeleri ve uygulamaları bulunmaktadır. Tavus Baba ve Gümüştepe mevkilerine kurulan iki adet meteoroloji istasyonunun elektrik ihtiyaçları güneş enerjisinden karşılanmaktadır. Bu istasyonlarda o bölgeye düşen yağmur miktarı, sıcaklık bilgisi, küresel güneşlenme, rüzgâr hızı ve yönü gibi bilgiler elde edilerek sistem merkezine aktarılmaktadır. Ayrıca sistem yardımı ile yapılan değerlendirmelerde alana ekilecek ağaç ve bitki türü seçimi yapılabilmektedir.⁶

Konya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (KOSKİ), su kuyularında kullanılan pompaların harcadığı elektrik sarfiyatını en aza indirmek ve elektrikten tasarruf sağlamak amacıyla fotovoltaik sistemleri uygulamaya koymuştur.⁷



Güneş Enerjili KOSKİ Su Kuyuları

6 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/gunes-enerjili-meteoroloji-istasyonlari>

7 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/gunes-enerjisi-ile-koski-su-kuyularinin-isletilmesi>

Konya'da çeşitli parklarda ve toplu ulaşım duraklarında **güneş enerjisinden** elektrik üretilerek **aydınlatma** yapılmakta, dolayısıyla enerji tasarrufu da sağlanmaktadır.⁸

Karapınar'da yapımı süren güneş enerjisi santrali (Karapınar GES) Türkiye'nin en büyük santralidir. Santral tamamlandığında, Türkiye'de elektrik üretiminde güneş enerjisinin payının %20'ye çıkacağı planlanmıştır. Güncel durumda kurulu gücün 628 MW olduğu santralde, 812.303 MWh üretim gerçekleştirilmiştir.

Bu yatırımın toplam kurulu gücü 1300 MW olup, santralde 3,5 milyon adet güneş paneli kullanılacaktır. 2600 futbol sahası büyüklüğünde bir alan üzerine kurulmakta olan yatırımın 2,5 milyon kişinin elektrik ihtiyacını karşılayacağı planlanmıştır. Tesis tamamlandığında yıllık 2 milyon tonun üzerinde karbon emisyonunun önüne geçileceği hesaplanmıştır.⁹

Hüyük İlçesi İlmen Mahallesi'nde iki adet her biri 250 kW güce sahip **Rüzgâr** Enerjisi Santrali hizmet vermektedir.¹⁰

Mavi Tünel çıkışına inşa edilen **hidroelektrik santrali** (HES), 70 milyon kWh elektrik enerjisi üretecek güce sahiptir. Santralin 36 km uzunluğundaki yüksek gerilim enerji nakil hattı, türbin montajı, birinci ünite jeneratör kısmı ve trafo merkezi tamamlanmış olup, otomasyonun devreye alındığı belirtilmektedir.¹¹

Konya'da kış döneminde yoğun olarak ısınma amaçlı kullanılan kömür sonucu hava kalitesi bozulmaktadır. Büyükşehir Belediyesi tarafından sürdürülen "Benim Şehrim: Hava Temiz Projesi" kapsamında kent merkezinde **kömür kullanımını sonlandırarak doğal gaz dönüşümü** için uygulamalar başlatılmıştır. "Konya Tarihi Kent Merkezi ve Mevlana Bölgesinde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi"¹² ile Mevlana Müzesi'nin etrafındaki mahallelerde öncelikli olarak alt yapı ve imar sorunu olmayan, doğal gaz hattı bulunan ve abonelik sistemine geçebilecek ve mevcut durumda sosyal yardımlaşma kömürü alan, dar gelirli ailelerin konutlarına doğalgaz dönüşümü yapılmaktadır.



Isınma Amaçlı Kömür Kullanan Bir Konutta Doğalgaz Dönüşümü, Mevlana Bölgesi

8 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/park-alanlari-ve-otobus-duraklari-gunes-enerjisi-ile-aydinlatma-sistemleri>

9 https://www.ntv.com.tr/teknoloji/karapinar-avrupanin-en-buyuk-gesi-olacak,0XVKn8ZW_06oFOLyHhVPCg?fbclid=IwAR2FyeFmwFyJdLAC3v29MFGpSwx0H-smsWMs4KrThGPfhuyg218NvmoCh_c , Nisan 2022.

10 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/ruzgar-enerji-santrali>

11 <https://www.yeniakit.com.tr/haber/konya-buyuksehir-belediyesinden-iklim-dostu-projeler-1642169.html>
[s://www.yeniakit.com.tr/haber/konya-buyuksehir-belediyesinden-iklim-dostu-projeler-1642169.html](https://www.yeniakit.com.tr/haber/konya-buyuksehir-belediyesinden-iklim-dostu-projeler-1642169.html)

12 Proje Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından desteklenmektedir.

Bu uygulama ile 1108 konutun doğalgaz dönüşüm işlemleri tamamlanmıştır. Diğer benzer mahalle ve ilçelerde proje uygulamalarına devam edilmesi amacıyla kaymakamlıklarla iş birliği protokolleri imzalanmıştır.

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından yenilikçi teknolojilerin iklim değişikliği ile mücadele hizmetlerinde kullanılması amacıyla "akıllı şehir" uygulamaları giderek artmaktadır.¹³ Kentin çeşitli bölgelerine yerleştirilmiş dört adet istasyonda hava kalitesi ile ilgili parametreler otomatik olarak ölçülmekte ve bir adet mobil istasyonda sürekli olarak CO₂ ve PM10 (partikül madde) ölçümü yapılmaktadır. Merkezdeki 3 ayrı ilçeden elde edilen veriler tek noktada toplanarak saatlik ortalama değerler alınmakta ve hava kirliliği sürekli olarak kontrol edilmektedir. Sistemin ürettiği sonuçlar internet sayfası üzerinden takip edilebilmektedir. Ayrıca sistem, gerekli durumlarda ilgili birim ve personele uyarı mesajları gönderebilmektedir.¹⁴



Akıllı Hava Kalitesi İzleme Sistemi

Doğrudan Konya Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda olmamakla beraber Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve Nisan 2022 itibariyle tamamlanan "Şehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi"¹⁵ kapsamında, aralarında Konya'nın da bulunduğu 31 ilin "**Temiz Hava Eylem Planları**" güncellenmiştir. Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının Konya ilinde hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından mevcut araç alt geçitleri, park ve bahçelerde bulunan **aydınlatma** unsurları, sensörler, kablolu ve kablosuz iletişim altyapıları ile tamamen uzaktan kontrol edilebilir ve gerekli durumlarda müdahale edilebilir hale getirilmiştir. Bu sistemde otomatik dinleme ve ışık değerlerinin uzaktan takibi, arıza durumunda otomatik alarm oluşturma ve ekipleri yönlendirme gibi fonksiyonlar bulunmaktadır. 1500 adet aydınlatma armatürünün kontrolünü yaan sistem sayesinde enerjiden %60, bakım giderlerinden %90 oranında tasarruf elde edildiği hesaplanmaktadır.¹⁶

13 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulamalarimiz/20>

14 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/hava-kalitesi-izleme-sistemi>

15 CityAir Project.

16 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/akilli-aydinlatma>



Akıllı Aydınlatma

Konya il merkezindeki 102 kavşakta hayata geçirilen **Akıllı Trafik** Yönetim Sistemi, araç yoğunluğu ve ortalama araç hızı gibi verileri kullanarak trafik ışıklarının yönetilmesini sağlamaktadır. Bu sistem sayesinde kameralar aracılığıyla kavşak kollarındaki araçlar anlık olarak sayılmakta ve bu sayımlar doğrultusunda kavşaktaki yeşil ışık süreleri belirlenen sınırlar dâhilinde otomatik olarak ayarlanmaktadır. Akıllı Trafik Yönetim Sistemi araç yoğunluğunun yüksek olduğu yönlerde daha uzun süre yeşil ışık yakılmasını sağlarken, yoğunluğun düşük olduğu yönlerde yeşil ışık sürelerini minimize etmektedir. Akıllı Trafik Yönetim Sistemi sayesinde; kavşaklarda bekleyen araç sayısında, araçların kavşaktaki bekleme sürelerinde ve enerji tüketiminde azalma sağlanmakta ve sürüş konforu arttırılmaktadır.¹⁷



Akıllı Kavşaklar

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan **Akıllı Toplu Ulaşım** Sistemi (ATUS)¹⁸ kentte toplu ulaşım hizmetlerinin daha pratik bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. ATUS ile toplu ulaşım araçlarının nerede olduğuna, durağa tahmini olarak kaç dakika sonra geleceğine, duraktan geçen toplu ulaşım hatlarına, güzergah ve durak bilgilerine ve toplu ulaşım ile ilgili daha pek çok bilgiye ulaşılabilir.

17 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/akilli-kavsaklar>

18 atus.konya.bel.tr

Konya Büyükşehir Belediyesi Türkiye'deki ilk yerli üretim olan (E-Bus) elektrikli otobüsleri kent içi toplu taşıma filosuna eklemiştir. Modern ve çevreci toplu taşımacılık sistemleri için yatırım yapan Konya Büyükşehir Belediyesi, Türkiye'de elektrikli otobüsleri ulaşım filosuna kazandıran ilk belediyedir.¹⁹

Şehir içi toplu taşıma otobüslerinin **duraklarda bekleme süresini azaltmak** ve bu sayede kent içi trafikte karbon emisyonunun azaltılmasına katkıda bulunmak amacıyla Alaaddin otobüs duraklarında turnike sistemi uygulaması başlatılmıştır. Alaaddin durakları günlük 63 hat, 1593 sefer ve 12.000 yolcu hareketliliğiyle Kültür Park aktarma merkezinden sonraki en büyük aktarma merkezidir. Oluşturulan turnike sistemi ile cadde boyunca oluşan trafik yoğunluğunun önüne geçilerek otobüslerin durakta günlük bekleme süresi 498 dakika azaltılmıştır. Böylece otobüslerin yakıt sarfiyatı ve dolayısıyla da bekleme süresince oluşan **karbon emisyonu** 53.351 gram azaltılarak iklim dostu bir uygulama yapılmıştır.²⁰



Elektrikli Otobüs, Konya Büyükşehir Belediyesi



Alaaddin Durak, Konya

19 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/elektrikli-otobusler>

20 <https://www.gaphaberleri.com/haber/101169/konya-da-turnike-sistemiyle-karbon-emisyonu-53-bin-351-gram-azaldi.html>, Ekim 2022.

Konya Büyükşehir Belediyesi kent içi ulaşımda sürdürülebilir araç türlerinin (yaya, bisiklet ve toplu taşıma) payının artırılması ile yeşil ulaşım ağının genişlemesi, özel araç payının azaltılması, hava/gürültü kirliliğinin ve trafikte karbon emisyonlarının ve enerji tüketiminin azaltılması, ulaşımda güvenliğin artırılması ve herkes için erişilebilir bir ulaşım sistemi sağlanması amacıyla **Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı** hazırlamaktadır (2021-2022).

Kentte yeni bir ulaşım modeli oluşturacak olan bu proje Türkiye Cumhuriyeti, Dünya Bankası ve Avrupa Birliği tarafından ortaklaşa finanse edilen ve İLBANK tarafından yürütülen "Sürdürülebilir Şehirler Programı" kapsamında desteklenmektedir.²¹ Konya Ulaşım Ana Planı Revizyonu (2030) çalışmalarının bu projenin sonuçlarıyla uyumlu olması beklenmektedir.

Konya Büyükşehir Belediyesi, "**Bisiklet Yolları** ve Akıllı Bisiklet Sistemi (ABUS)" projesine 2015 yılında başlamıştır. 2020 verilerine göre Büyükşehir Belediyesinin "Bisiklet Yolları ve Akıllı Bisiklet Sistemi Projesi" ile kentin bisiklet yolu ağı 515 km'ye ulaşmış olup, kent genelinde 40 farklı noktada bulunan bisiklet kiralama istasyonlarına 500 adet akıllı bisiklet eklenmiştir. Güncel durumda sistemin toplu taşıma ulaşım ağı ile entegrasyonu sağlanmış ve bisiklet istasyonlarının yerleri, istasyonlardaki kiralanabilir bisiklet sayısı, bisiklet bırakılabilecek boş yer sayısı gibi bilgilerin takibine yönelik bir yazılım uygulamaya alınmıştır. Haziran 2022 itibarıyla bisiklet kullanıcıları için bisiklet yolu güzergahlarını, park yerlerini ve tamir noktalarını gösteren ve ABUS'un bir alt uygulaması olan "Konya Akıllı Asistan" da hizmete sunulmuştur.²²

Büyükşehir Belediyesinin "Konya Bisiklet Ana Planı" da hazırlanmıştır. Bu planda yer alan hedeflere göre Konya'da bisiklet yollarının 2030 yılına kadar 780 km'ye çıkarılması söz konusudur.²³ Konya Büyükşehir Belediyesi ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı arasında 'Konya'da Bisikletli Ulaşımın Geliştirilmesi ve Teşvik Edilmesine Yönelik İkili İş Birliği Protokolü' imzalanmıştır.²⁴

Konya'da bisikletli çocukların zabıta ve polis eşliğinde (servis uygulamalarına benzer bir şekilde) güvenli bir şekilde okula gitmesini sağlayan "Güvenli Bisiklet Yolları" projesi uygulamadadır. Büyükşehir Belediyesi tarafından kentte ayrıca bisiklet yollarının amacı dışında kullanımına/ işgaline karşı bisikletli zabıta ekipleri oluşturmuştur.²⁵

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan bir başka bisiklet kullanım hizmeti de kentte bisiklet çeşitliliğini ve kültürünü artırmak amacıyla tarihi kent merkezinde ve büyük parklarda "çevre temizlik bisikletleri" kullanımudur.²⁶

Konya'da halihazırda iki katlı bisiklet parkları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra güncel bir uygulama olarak şemsiye ve otomobil şeklindeki yeni nesil bisiklet parkları yapılmaktadır. Bu parklar bir yandan bisiklet kullanımı açısından farkındalığı artırmakta öte yandan yerden tasarruf edilmesi bakımından kent planlaması açısından avantaj sağlamaktadır.²⁷

21 <https://www.surdurulebilirhareketlilik.org/hakkimizda/>

22 <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/bisiklet-suruculerine-guvenli-yol-imkani-sunan-abus-hayati-kolaylastiriyor/2603796>

23 <https://www.bogaziciproje.com.tr/projelerimiz/konya-bisiklet-ulasim-ana-plani-bisuap-2030>

24 <https://www.yeniakit.com.tr/haber/konya-buyuksehir-belediyesinden-iklim-dostu-projeler-1642169.html>

25 "İklim için Kentler: İyi Uygulama Örnekleri ve İklim Finansmanı Çözümün Bir Parçası Olmak", Yerel İzleme Araştırma ve Uygulamalar Derneği (Yereliz), İstanbul, Haziran 2020.

26 <https://anadoludabugun.com.tr/konya-haber/bisiklet-sehri-konyada-temizlik-ekipleri-de-bisikletlendi-163134h>

27 <https://www.memleket.com.tr/bisiklet-sehri-konyada-yeni-nesil-bisiklet-parklari-ilgi-goruyor-2125748h.html>, Ekim 2022.



Şemsiye Şeklindeki Yeni Nesil Bisiklet Parkı



Otomobil Şeklindeki Yeni Nesil Bisiklet Parkı

Konya Büyükşehir Belediyesi, Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından desteklenen ve Türkiye'nin faydalanıcısı olduğu Sıfır Karbon Destek Programı kapsamında pilot şehir olarak seçilmiştir.²⁸ Enerji verimliliği çok yüksek, enerji ihtiyacını karbon içermeyen kaynaklardan sağlayan ve yıllık işletme sera gazı emisyonları net sıfır veya negatif olan binaların sayısının artmasına yönelik olan bu programda Konya Büyükşehir Belediyesi'ne teknik destek sağlanmaktadır. Program bina/**inşaat sektörünün karbonsuzlaştırılması** için uzun vadeli (2050) yol haritaları geliştirme ve uygulamalar konusunda iki yıl süreli teknik destek verecektir. (2021-2023).²⁹

Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından, kentin **katı atıklar**ının depolandığı Asım Katı Atık Depolama Sahası'nda

28 Program Türkiye'de seçilen pilot şehirler Gaziantep ve Konya'dır.

29 <https://www.iklimhaber.org/sifir-karbon-binalar-projesi-gaziantep-ve-konyada-basliyor/>

oluşan metan gazlarının değerlendirilmesi amacıyla kurulan elektrik enerjisi üretim tesisi 2011 yılından bu yana hizmettedir. Tesisin kapasitesi 2 MWh olup tam kapasite ile çalışmaktadır. Bu enerji ortalama 12.500 konutun günlük elektrik ihtiyacını karşılamaktadır.³⁰



Katı Atık Tesislerinde Elektrik Üretimi

Ayrıca Konya'daki beş adet entegre atık bertaraf ve enerji üretim tesisinde 9,39 MWh tam kapasite ile metan gazından elektrik üretimi yapılmaktadır. Bu enerji ile ortalama 40.000 konutun elektrik ihtiyacı karşılanmaktadır. Bu tesislerde 2021 yılında 83.200.170 kW elektrik enerjisi üretilmiş olup, kurulduklarından bu yana üretilen toplam elektrik miktarı 539.530.688 kW'a ulaşmıştır.³¹



Katı Atık Düzenli Depolama Sahaları ve Enerji Üretim Tesisleri

30 <https://www.yeniakit.com.tr/haber/konya-buyuksehir-belediyesinden-iklim-dostu-projeler-1642169.html>

31 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/kati-atik-tesislerinde-elektrik-uretimi>

KOSKİ faaliyetleri çerçevesinde Konya'da **ıçme suyu** şebekesinin etkin ve güvenilir bir şekilde yönetilebilmesi ve su kayıplarının en aza indirilmesi amacıyla yürütölen izole bölge pilot çalışması ile 12 izole bölge oluşturulmuştur. Bu bölgelerde bulunan tüm su şebekesi, kontrol vanaları ve abone şube yolu boruları tespit edilmiş, sayısallaştırılmış ve abonelerle ilişkilendirilerek **akıllı şebekeler** haline getirilmiştir. Kentin tamamına uygulanması planlanan bu sistemde, her izole bölge girişinde bir debimetre ile giriş suyunun ölçölmesi ve abonelerin tahakkukları ile karşılaştırılarak su kaybının tespit edilmesi ve çözümü için önlemlerin alınması planlanmıştır. Böylece izole bölgelerde meydana gelecek basınç düşüklükleri ve debi yükselmeleri anında tespit edilerek hizmet kesintilerinin önüne geçilebileceği öngörölmüştür.³²

Su kayıpları kontrolü çalışmaları kapsamında kentteki tüm altyapının akıllı sistemlere dönüştürölmesi uygulamaları devam etmektedir. KOSKİ tam donanımlı araçlar ve kalifiye personelle yüzeye çıkmayan fiziki **su kayıplarına** müdahale ederek su kaybının önüne geçmektedir. Bu sayede 2021 yılında 4,8 milyon m³ su kullanıma kazandırılmıştır.³³



Akıllı Su Şebekeleri

KOSKİ tarafından inşa edilen **atıksu arıtma** tesisleriyle atık suların işlenmesiyle elde edilen çamurun oluşumu sırasında ortaya çıkan metan gazı elektrik enerjisine dönüştürölmektedir. Ayrıca arıtılan su yeşil alanlarda kullanılmakta ve arıtma çamuru gübre olarak çiftçilere verilmektedir.



Atık Su Arıtma Tesisleri ve Atık Çamurundan Enerji Üretimi

32 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/akilli-su-sebekeleri>

33 <https://www.yeniakit.com.tr/haber/konya-buyuksehir-belediyesinden-iklim-dostu-projeler-1642169.html>

Konya Atık Su Arıtma Tesisinde 1000 m² alanda konumlandırılmış **Mor Şebeke, arıtılan atık suların yeniden kullanımı** için 150 m³/saat kapasiteyle uzun yıllardır çalışan (2012) çalışan bir altyapı tesisidir. Büyükşehir Belediyesi Mor Şebeke suyunu, 2.500.000 m² yeşil alanın sulamasında kullanmaktadır. Mor Şebeke, terfi iletim pompaları, ön klorlama, koagülasyon, multimedya filtre, ultraviyole dezenfeksiyon, ön-son klorlama, geri kazanılmış atık su deposu, 24 km uzunluğunda sulama hattı ve damlatmalı sulama sisteminden oluşmaktadır.³⁴



Mor Şebeke

Şehir suyu, kirli su ve tatlı su şebekesinin yanı sıra; sulama suyu, yağmur suyu ve mor şebeke ile Türkiye'de altı ayrı su şebekesine sahip tek şehir Konya'dır.

Konya'da kuraklığın iklim tehlikelerinin başında gelmesi **tarım** sektöründe iklime dayanıklı politikalara ve uygulamalara yönelmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda Konya'da buğday, şeker pancarı, mısır gibi geleneksel ürünlerin yerini alternatif ürünler almaya başlamıştır. Ekonomik nedenler bir yana, Konya Ovası'nda her geçen gün **kuraklığın artması, susuzluğa daha dayanıklı ürünlerin** tercih edilmesini gündeme getirmekte olup, ovadaki ürün deseni iklim koşullarına ayak uydurmaya hazırlanmaktadır. Özellikle seracılığın ve ovada yetiştirme ihtimali olan tropikal ürünlerin Konya ürün deseninde daha fazla yer bulacağı öngörülmektedir.³⁵

Konya'da tarımsal uygulamalarda güneş enerji sistemlerinin kullanımına yönelik farkındalık düzeyi son yıllarda giderek artmaktadır. Örneğin Selçuklu İlçesi, Karaömerler Mahallesi'nde yaşayan çiftçi bir aile 1750 dönümlük **tarlalarına** 730 adet **güneş paneli** kurdurmuş ve bu yolla elde ettikleri elektrikle arazilerinde bulunan iki kuyudan su çekerek bunu damla sulamada kullanmaya başlamışlardır. Aile böylece elektrikten faturalarından % 50-60 oranında tasarruf etmektedir.³⁶ Benzer durumda başka çiftçiler de tarlalarına güneş panelleri koymaya başlamışlardır.

34 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/mor-sebeke>

35 <https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786>, Aralık 2020.

36 <https://www.aa.com.tr/tr/yesilhat/cevre-hikayeleri/tarlalarına-kurduklari-gunes-panelleriyle-hem-kendileri-hem-do-ga-kazaniyor/1815132>, Nisan 2022.



Korkusuz Ailesi ve Tarlalarındaki Güneş Enerjisi Panelleri

Konya Ovası'nda son dönemde kendinden motorlu ve alüminyum boru üzerine monteli **fıskiyelerle tarla sulaması** yapılmaktadır. **İş gücü ve enerji sarfiyatında tasarruf** sağlayan bu sulama sisteminin, ovada yemlik bitki ve hububat ekili arazilerin sulamasında kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Sulama tesisatının yer değişimini ortadan kaldıran, kendinden motorlu ve alüminyum boru üzerine monte edilen fıskiyeli sistem sayesinde insan gücü, zaman ve enerji sarfiyatında % 70 oranında avantaj sağlanmaktadır. Yağmurlama sistemiyle 8-10 gün süren sulama, bu sistemle 5-6 günde yapılabilmektedir.³⁷

Konya'da zirai faaliyet yürüten çiftçilere Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından katkıda bulunulması amacı ile **"Tarımsal Alan Analiz ve Raporlama Uygulaması"** hizmete konulmuştur. Büyükşehir Belediyesinin **akıllı** şehir uygulamalarından biri olan bu sistem Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) altyapısı üzerinde uydu görüntüleri kullanılarak Uzaktan Algılama Yöntemi ve Ağ Platformu aracılığı ile çalışmaktadır. Bu uygulama sayesinde çiftçilerin sahip oldukları parseller takip edilmekte, analiz sonuçları sunulmakta ve üreticiler tarafından parsellerindeki ürünler, günlük hava şartları, toprak durumu gibi koşulları izlenebilmektedir. Elde edilen bu temel bilgiler çerçevesinde çiftçiler, arazi, ürün ve verimlilik ile ilgili analizleri, raporları ve gerekli bildirimleri alabilmekte, kendilerine yapılan önerilerle tarlalarındaki mahsulden azami verim elde etmektedirler.³⁸



Motorlu ve Alüminyum Boru Üzerine Monte Edilen Fıskiyeli Sulama Sistemi

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hayata geçirilen ve GEF tarafından desteklenen "Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Projesi" ile Konya Kapalı Havzası'nda orman, tarım alanları ve meraların sürdürülebilir yönetiminin güçlendirilmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilirlik yönetimi, odun dışı orman ürünü üretiminin arazi kullanım planlarına entegrasyonu ve iklim değişikliğiyle mücadele için düşük karbonlu teknolojilerin benimsenmesi ve yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

37 <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/konya-ovasında-motorlu-sulama-sistemi-ciftcinin-isini-kolaylastiriyor/2677841>, 6 Eylül 2022.

38 <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulama/tarimsal-alan-analiz-ve-raporlama-uygulaması>

Bu proje ile belirlenen bu hedefler doğrultusunda Halkapınar İlçesi'ne bağlı İvriz ve Karaman ile Ayrancı İlçesi'ne bağlı Kıraman mahallelerinde her biri 30 hektar olan iki **bal ormanı** tesis edilerek bu yörelerde yaşayan arıcıların kullanımına sunulmuştur. Bal ormanlarına dikilen meyveli türlerin yaban hayatı ve özellikle kuşlar için beslenme ve barınma fırsatı sunduğu, biyolojik çeşitliliğe katkıda bulunduğu, türlerin tıbbi aromatik özelliklere sahip olması nedeniyle kırsal nüfusa ek gelir kaynağı olduğu ve daha da önemlisi **karbon bağlama** fonksiyonuyla iklim değişikliğiyle mücadeleye destek olduğu belirtilmektedir.³⁹ Bu proje kapsamında köylere arılı kovan ve ekipman da dağıtılmış ve eş zamanlı olarak köylülere uygulamalı eğitimler verilmiştir.

İklim değişikliği ile mücadele açısından bakıldığında **sulak alanların** doğada su rejimini düzenleyerek yağışların aşırı olduğu dönemlerde fazla suyu depolayarak taşkınların ve sellerin etkisini azaltmaları, yağışın az olduğu dönemlerde ise depoladıkları suyu salarak kuraklık ve su kıtlığına çözüm olmaları nedeniyle önemleri büyüktür. Konya sulak alanlar açısından zengin bir ildir. İlde Ramsar Alanı ilan edilmiş iki sulak alan bulunmaktadır. Bunlar; Meke Maarı (Kreater Gölü) ve Kızören Obruğu'dur. İldeki toplam 18 sulak alan bulunmaktadır. Bunlar; Tuz Gölü⁴⁰ Beyşehir Gölü,⁴¹ Akşehir Gölü, Tersakan Gölü, Ereğli Sazlığı,⁴² Bolluk Gölü, Kulu Gölü, Çavuşçu Gölü, Kozanlı-Gökgöl, Acıgöl, Meke Maarı, Kızören Obruğu, Çıralı Obruğu, Meyil Obruğu, Uyuz Gölü, Samsam Gölü, Apasaraycık Obruğu ve Timraş Obruğu'dur.



Akşehir Gölü

Güncel durumda Akşehir-Eber gölleri Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan, Samsam Gölü ise mahalli sulak alan statüsü ile Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından onaylamıştır.⁴³ Afyonkarahisar-Konya sınırları içinde yer alan ve kuraklığa bağlı olarak 2021 yılında tamamen kuruyan Akşehir Gölü'nün 2022 yılında yağışlar nedeniyle su varlığı artmıştır.

Konya'nın sulak alanları özellikle su kuşlarına barınma, beslenme ve yuvalama ortamı sağlayan ekosistemlerdir. Özellikle Ereğli Akgöl sazlıkları su kuşları alanı iken, son yıllarda yaşanan kuraklık nedeniyle göldeki kuş türü sayısı 200'den 34'e düşmüş ve sulak alan kuruduğu için burada yaşayan su kuşları alanı terk etmişlerdir.⁴⁴

KOSKİ tarafından Karapınar'da inşa edilen atık su arıtma tesisinde arıtılan suyun Meke Gölü'ne aktarılmasıyla gölün

39 <https://www.aa.com.tr/tr/yesilhat/cevre-hikayeleri/tarim-ormancilik-ve-hayvancilik-bal-ormaninda-bulustu/1816141>

40 Konya-Aksaray-Ankara illerinde bulunmaktadır.

41 Konya-Isparta illerinde bulunmaktadır.

42 Konya-Karaman illerinde bulunmaktadır.

43 "Konya İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Konya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ÇED ve Çevre İzimlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü, Konya 2022.

44 "Konya İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Konya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ÇED ve Çevre İzimlerinden Sorumlu Şube Müdürlüğü, Konya 2022.

su kapasitesinin artırılması planlanmıştır. KOSKİ ayrıca Beyşehir Gölü ve Tuz Gölü çevresindeki mahallelere atıksu arıtma tesislerinin yapımına devam etmektedir.

Bölgesel iklim projeksiyonlarına göre gelecek dönemde su açığının artması öngörülen ve büyük bölümü Konya Kapalı Havzası'nda yer alan Konya ilinde, mevcut dönemde de atmosferik şartlar, coğrafi özellikler ve iklim koşullarına bağlı olarak su kaynakları ve tarımsal üretimi etkileyen kuraklıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan ilde öncelikli risk unsurunun **kuraklık** tehlikesi olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Konya ili ve civarında zaman zaman şiddetli yağışlara bağlı taşkın afetleri de meydana gelmektedir.

Konya Yerel İklim Değişikliğine **Uyum Stratejisi** ve Eylem Planı projesi kapsamında yapılan projeksiyon ve analizler, iklim değişikliğinin Konya için yaratacağı tehlikeleri kuraklık, yağışlarda azalma ve sıcak hava dalgalarında artış olarak göstermektedir. Bu tehlikeler karşısında Konya'nın tüm ilçeleri, sahip oldukları sosyo-ekonomik ve çevresel koşullara bağlı olarak farklı risk düzeylerine sahiptir.

"AFAD⁴⁵, İRAP Hazırlama Kılavuzu" temel alınarak hazırlanan Konya İl **Afet Risk Azaltma** Planı'nda (Konya İRAP) iklim değişikliği ile ilgili (doğrudan ve dolaylı) olarak, Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler (Kuraklık, Taşkın/Sel/Su Baskını), Obruk Tehlike ve Risk Değerlendirmesi ve Kütle Hareketleri (Heyelan, Kaya Düşmesi ve Çığ) Tehlike ve Risk Değerlendirmesi yapılmış, bu konularda hedef ve eylemler belirlenmiştir.⁴⁶

Aşağıdaki tabloda Konya'da meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı afetlerle ilgili olarak Konya İRAP kapsamında yapılan GZFT Analizi⁴⁷ sonuçları yer almaktadır.

Tablo: Konya Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetler GZFT Analizi⁴⁸

KONYA METEOROLOJİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLER GZFT ANALİZİ	
Güçlü Yönler	Fırsatlar
<ul style="list-style-type: none"> Meteorolojik verilerin anlık takibi yapılarak, depolanması Yıldırım Tespit ve Takip sistemimizin mevcut olması Hava tahmini yapıldıktan sonra, Meteorolojik uyarı ve değerlendirmeler yapılarak kurum ve kuruluşlara iletirken gerekli koordinasyon bütünlüğünün olması TOB, SYGM⁴⁹ tarafından Taşkın ve Kuraklık planlarının yapılması DSİ tarafından risk azaltma tedbirleri kapsamında ilde büyük yatırımların yapılmış olması Meteoroloji Bölge Müdürlüğüne erken uyarı sistemlerinin faaliyete geçirilmiş olması Taşkın koruma yapılarının yapım, güçlendirme ve dönüştürme aşamalarında günümüz teknolojilerinin kullanılıyor olması Toprak, Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün ilde kurulması 	<ul style="list-style-type: none"> Kentsel dönüşüm SYGM tarafından Taşkın ve Kuraklık planlarının yapılması tedbirlerin belirlenmesi Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından taşkın ve kuraklık planlarının yapılması güncellenmesi ve takip edilmesi Alt yapıların kontrolü ve bozuk yapılarındaki eksikliklerin giderilmesi Kanalizasyon ve atık su hatlarının ayrılması projelerine destek verilmesi Güneş ışığı alma ve rüzgârı oluşturan hava akımına sahip bölgelerin bulunmasından dolayı tarım ve enerjide avantajlı olması.

45 İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.

46 Konya İl Afet Risk Azaltma Planı, TC. Konya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Konya, 2021.

47 GZFT Analizi: Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler.

48 Doğrudan Alıntı: Konya İl Afet Risk Azaltma Planı, TC. Konya Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Konya, 2021, sayfa: 165-166.

49 Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü.

Zayıf Yönler	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> Yağışların yetersiz ve düzensiz olması. Fırtına olaylarının sık görülmeye başlanması Rüzgâr erozyonunun olması Karayolu düzlüklerinin çok uzun ve geçiş noktasında olması Kanalizasyon ve yağmur suyu hattının birlikte çalışması sonucu kanalizasyon altyapısındaki yetersizlikler Yeraltı suları yetersiz olması ve bilinçsiz kullanımı Taşkın koruma yapılarında erken uyarı sistemlerinin olmaması İlin yüzölçümü fazla ve yerleşim yerleri dağınık olduğu için herhangi bir afette ulaşım zorluğu 	<ul style="list-style-type: none"> İlin karasal iklime sahip olması nedeniyle gece ve gündüz sıcaklık farkının çok olması Kuvvetli yağış (Yağmur, dolu, kar) Fırtına olaylarının artması ve Erozyon ile trafik kazalarına sebep olması Kentin gelişmesinde yapılan yatırımların maliyet ve uygulama açısından kolaylığı nedeniyle düz alanların tercih edilmesi, yerleşim bölgelerinde toprağın su geçirgenliğinin ve akış eğiminin az olması nedeniyle su birikimi ve göllenmelerin oluşması İl genelinde mevcut bitki örtüsünün yetersiz olması
<ul style="list-style-type: none"> Taşkın önleme çalışmalarının maliyetlerinin yüksek olması ve kurumların risk azaltma faaliyetlerine yeterli bütçe ayıramaması. İlde geçmişte yaşanan veya ilerde de yaşanması muhtemel olan su baskınlarına karşı dere ıslah çalışmalarının yetersiz olması Yeraltı sularının ve yağışların yetersiz olması ile tarımda su ihtiyacının yarısına yetmesi Kurumlar işleyişinde kanun ve mevzuatların güncel olmaması ve buna bağlı bürokratik aksamalar Kırsal alanlarda dere yataklarına atıkların atılması ve düzenli temizliğin yapılamaması. Karayolu menfezlerinin olması gerekenden dar olarak inşa edilmesi 	<ul style="list-style-type: none"> Kırsal alanda bulunan taşkın korumalar üzerinde vatandaşların bilinçsiz müdahalesi, dere yataklarına çöp, toprak doldurmak, yapılan köprüler harici geçiş noktaları inşa etmek, dere yataklarına özellikle kavak, söğüt vb. ağaçların taşkını önleme amacıyla dikmeleri Taşkın koruma amacıyla yapılan risk azaltma faaliyetlerinde proje devamlılığının sağlanamaması Yeraltı sularının ve yağışların yetersiz olması ile tarımda su ihtiyacının yarısına yetmesi ve buna bağlı olarak yeraltı su dengesinin değişmesi, kalitesinin bozulması ve çölleşme tehlikesi Karayolu düzlüklerinin çok uzun ve düz olması, dikkat dağınıklığına sebebiyet vermesi ve trafik kazalarının çok olması

MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Malatya’da iklim değişikliğinin etkileri hava sıcaklıklarında beklenmedik ölçüde artışlar ve toplam yağış miktarında ise azalmalar olarak kendini göstermektedir. Geleceğe dair projeksiyonlar ilde iklime uyum tedbirlerinin alınmaması halinde söz konusu meteorolojik değerlerin daha da artacağı yönündedir.

Malatya’nın ekonomisinin öncelikle tarıma, tarımsal sanayiye ve hayvancılığa dayalı olması iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamanın özellikle kritik olduğunu göstermekle birlikte, ilde ulaşım, imalat sanayi gibi diğer sektörlerin neden olduğu sera gazı emisyonlarının azaltılması da aynı derecede önemlidir. Malatya’da OSB’lere bakıldığında ağırlıklı sektörlerin gıda ve tekstil olduğu görülmektedir.

Malatya Büyükşehir Belediyesi, bugün yaşanan iklim koşulları ve gelecek öngörülerini doğrultusunda iklim değişikliği ile mücadelede gerek sera gazı emisyonlarının azaltılması gerekse iklime uyum için politika planlama çalışmalarına hız vermiş bulunmaktadır.

Büyükşehir Belediyesinin henüz yürürlükte olan yerel iklim eylem planı bulunmamakla birlikte planın temel yapı taşlarından olan **sera gazı emisyonu envanterinin** hazırlanmasına Temmuz 2022 itibariyle başlanmıştır.

Bu çalışmalar kapsamında, 2021 yılı baz alınarak envanterde çeşitli sektörlerle dair sayısal verilerin tespiti ve sera gazı salımlarının belirlenmesi aşamalarının gerçekleştirilmesi amaçlanmakta ve çıkan sonuçların iklim değişikliği eylem planı hazırlık sürecine yön vermesi beklenmektedir.



Malatya İklim Değişikliği Eylem Planı 1. Paydaş Çalıştayı, 5 Ekim 2022

Malatya Büyükşehir Belediyesi’nde iklim eylem planı ile ilgili çalışmaların sorumluluğu ve çeşitli paydaşlarla koordinasyonun sağlanması Çevre Koruma İlaçlama ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü’ndedir. Eylem planının hazırlanması yönünde “Malatya İklim Değişikliği Eylem Planı 1. Paydaş Çalıştayı” düzenlenerek süreç başlatılmıştır.¹

Belediyenin iklim eylem planı hazırlık sürecinde benimsediği üç temel yaklaşım:

- İklim mücadelesinde **ortak aklın oluşması**,
- İklim eylemi kararlarının geniş kitlelerce sahiplenilerek günlük hayatın öncelikli konuları arasına girmesi ve
- Kurum dışındaki diğer yerel aktörlerle daimi iş birliğidir.

¹ <https://www.malatya.bel.tr/malatya-ili-iklim-degisikligi-eylem-planı-1-paydas-calistayi-duzenlendi/>

Malatya Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024)'nda, **akıllı ulaşım çözümlerinin** yıllık bazda gerçekleştirilmesi ve kentteki **yeşil alan miktarının artırılması** gibi önemli hedefler yer almaktadır. Bu faaliyetler iklim değişikliğine uyum ve azaltım eylemleri ile örtüşen çalışmalardır.²

Büyükşehir Belediyesinin yerel ölçekte **risk yönetimi** alanında merkezi yönetimin taşra teşkilatı ve üniversite birimlerini kapsayan paydaş grupları bulunmaktadır. Şehri etkileyecek **afet** durumlarında, AYKOME ve UKOME gibi diğer paydaşların da yer aldığı birimler aracılığı ile toplantılar gerçekleştirilmekte ve afet risk yönetimi ile ilgili ortak kararlar alınarak bu kararlar halk ile paylaşılmaktadır.

Malatya'da iklim değişikliği ile mücadele konusunda bir başka önemli sektör olan **atık yönetimi** ile ilgili projeler incelendiğinde, 2014 yılında faaliyete geçen Malatya Entegre Çevre Tesisi Kapıkaya Atık Bertaraf ve Düzenli Depolama Alanı Enerji Üretim Tesisi görülmektedir. İçerisinde atık kontrol ve kabul birimi, gaz arıtma tesisi, lisanslı ve lisanssız enerji üretim tesisi, düzenli depolama tesisi ve sızıntı suyu arıtma tesisi barındıran tesisin kurulu gücü 2,4 MWe'dir. Lisanssız üretim yapan tesis, katı atık bertarafı ve **atıktan enerji üretimi** bileşenlerini içerisinde barındırmaktadır.



Malatya Entegre Çevre Tesisi
Kapıkaya Atık Bertaraf ve Düzenli Depolama Alanı Enerji Üretim Tesisi

Atık yönetimine ilçe belediyeleri açısından bakıldığında, çeşitli geri dönüşüm faaliyetlerinin bulunduğu görülmektedir. Ancak kent genelinde atıkların ayrı toplanmasına yönelik altyapı henüz bulunmamaktadır.

Malatya Büyükşehir Belediyesi'nin hayata geçirmiş olduğu lisanslı ve lisanssız **güneş enerji sistemleri** bulunmaktadır. Kentteki santrallerin kurulu gücü toplamda 134 MW olmakla birlikte Malatya Trambus Bakım İstasyonu Güneş Enerji Santrali ve Hacıyusuflar Güneş Santrali sırası ile 0.35 MW ve 0,29 MW kurulu güce sahiptir. Yine Büyükşehir Belediyesi tarafından Battalgazi ilçesinde 9,9 MW kurulu güce sahip Malatya Büyükşehir Belediyesi Güneş Enerjisi Santrali de yapım aşamasındadır. Kentte özel şirketler tarafından kurulan 115 MW kurulu güce sahip lisanssız güneş enerji santralleri bulunmaktadır.³

2 https://www.malatya.bel.tr/yayin/MBB_Str_Plan_2020_2024.pdf

3 <https://www.enerjiatlas.com/gunes-enerjisi-haritasi/malatya>



Trambus Bakım İstasyonu Güneş Enerji Santrali



Hacıyusuflar Güneş Santrali

Büyükşehir Belediyesinin GES projeleri ile ilgili yatırım planları Malatya Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024)'nda yer almaktadır. Aşağıdaki tabloda da görüldüğü üzere 2020-2024 yılları arasında her biri 1MW kurulu güce sahip dört yeni GES yapımı hedeflenmektedir. Planda yine "Faaliyet ve Projeler" başlığı altında Malatya Büyükşehir Belediyesi'ne ait elektrik tüketiminin tamamının yenilenebilir enerji kaynakları ile sağlanması istenmektedir.

Tablo: Malatya'da Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yatırımı Hedefleri⁴

Hedef 8.7.	Yenilenebilir enerji kaynaklarından istifade edilmesine yönelik projeler üreterek enerji tasarrufu ve enerji verimliliğini sağlamak.								
Sorumlu birim	Enerji Aydınlatma Şube Müdürlüğü								
İş Birliği Yapılacak Birimler	Tüm Birimler								
Performans Göstergeleri (PG)	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri (2019)	2020	2021	2022	2023	2024	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
PG.8.7.1.1 MW GES sayısı (adet)	80	1	2	2				6 Ay	1Yıl
PG.8.7.2 LED aydınlatmaya dönüştürülen tesis sayısı (adet)	20		10	10	5			6 Ay	1Yıl
Faaliyet ve Projeler	<p>Büyükşehir Belediyesine ait elektrik tüketimlerinin tamamını yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamak.</p> <p>Büyükşehir Belediyesine ait bina, tesis ve parkların enerji tüketimlerini azaltmak için LED dönüşümleri yapmak.</p> <p>Şehrin kültürel dokusuna uygun aydınlatma faaliyetlerinde bulunmak.</p> <p>Jeneratör, güç kaynakları, yangın alarm sistemlerinin işletilmesi</p> <p>Büyükşehir Belediyesine ait bina tesis ve parkların elektrik işletmesinin yapılması</p>								
Maliyet tahmini	44.000.000,00 TL								

Malatya Büyükşehir Belediyesi, emisyon azaltım faaliyetlerine önem vermektedir. Bu kapsamda mevcut binalarının aydınlatma sistemlerini **LED aydınlatma** ile değiştirmeyi de önemli bir hedef olarak belirlemiştir. 2020 ile 2024 yılları arasında 25 binanın aydınlatma sisteminin daha az elektrik tüketen LED aydınlatmalar ile değiştirilmesi ve bu sayede enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmektedir.

4 Malatya Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

İlde yer alan Doğustar Orduzu **Biyogaz** Tesisi, 2017 yılında devreye alınmış olup içerisinde atık hazırlama ünitelerini ve fermente ürün susuzlaştırma sistemlerini barındırmaktadır. Tarımsal ve hayvansal atıkları kullanan tesis, büyükbaş hayvan dışkısı, tavuk dışkısı, mısır silajı ve pancar yaprağı kullanarak elektrik üretmektedir. Tesisin kurulu gücü ise 1 MW'dir.⁵



Doğustar Orduzu Biyogaz Tesisi

Bir başka biyokütle santrali olan Tohma Biyokütle Santrali ise inşaa halindedir. 12 MW kurulu güce sahip olması planlanan tesisin, günde 288 ton bitkisel atıktan yakma yöntemi ile yılda 90 milyon kWh elektrik üretmesi öngörülmektedir. Tesis tam otomasyonlu olarak planlanmış olup ilgili proseslerin tamamı uzaktan yönetilebilecek şekilde tasarlanmıştır.⁶



Planlanan Tohma Biyokütle Santrali

Kömüre göre görece daha az karbon salımı ve hava kirliliğine sebep olan **doğalgaza** geçiş, il genelinde devam etmektedir. Hekimhan, Kuluncak ve Yazıhan ilçelerinin doğalgaz projelerinin 2022 yılı yatırım programına alındığı duyurulmuştur. Yeşilyurt, Battalgazi, Akçadağ, Darende ve Doğanşehir ilçelerinde toplam 201.765 doğalgaz abonesi bulunmaktadır. İl genelinde, valilik aracılığı ile kömür yardımı çalışmaları ise sürdürülmektedir.⁷

5 <https://hochreiter-tr.com/portfolio-view/dogustar-orduzu-biyogaz-tesisi/>

6 <https://www.enerjigunlugu.net/malatyada-12-mwlik-tohma-biyokutle-santrali-kurulacak-40781h.htm>

7 <http://www.malatyatekhaber.com/haber-malatya-da-3-ilceye-dogalgaz-mujdesi-18578.html?fbclid=IwAR0yVxtbHvWMbS-VUdyWDYviYsSBoRkDKtSUyUaOWnLcUeqAN-StOgOMMMJI>

Kentin Hava Kalitesi İzleme ve Ölçüm İstasyonu sonuçları Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü tarafından halk ile paylaşılmaktadır. İlgili birimler kendi alanında bulunan tesisler için yönetmelik çerçevesinde hava kalite kontrollerini gerçekleştirmektedir. Kentin **Temiz Hava Planı** Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Malatya İl Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

Kentin iklim değişikliği ile mücadelede azaltım ve uyum eylemlerinde önemli bir yere sahip olan **yutak alanları** incelendiğinde, kent genelinde bir yutak alan envanteri olmadığı görülmektedir. Kentin kişi başına düşen yeşil alanı 2,29 m²'dir. Malatya Büyükşehir Belediyesi'nin stratejik planda bu oranı arttırmaya yönelik olarak hedefleri bulunmaktadır. Bu doğrultuda 2024 yılına kadar yeşil alan miktarının ve ağaç dikiminin kademeli olarak arttırımı ile kişi başına düşen yeşil alan değerinin 4 m²'ye çıkartılması hedeflenmektedir. Mevcutta bulunan yeşil alanların bakımlarının yapılması da belediyenin belirlemiş olduğu bir başka hedefdir.⁸

Malatya Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile ilgili mücadelede karşılaştığı en önemli zorluklar; sera gazı envanterinin oluşturulması, azaltım ve uyum eylemlerinin hayata geçirilmesi ve iklim değişikliği eylem planının oluşturulması olarak sıralanmıştır. Ayrıca iklim değişikliği ile ilgili konularda doğrulanmış bilgiye erişim ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi ilgili eylemleri gerçekleştirmekteki zorluklar da dile getirilmektedir.

Malatya Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile ilgili doğrudan veya dolaylı çalışan birimleri Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Ulaşım Daire Başkanlığı, Su ve Kanalizasyon Genel Müdürlüğü, Fen İşleri Daire Başkanlığı, Park ve Bahçeler Daire Başkanlığı, İtfaiye Daire Başkanlığı, Tarım Hizmetleri Daire Başkanlığı, İmar Daire Başkanlığı olarak belirtilmiştir. İklim değişikliği ile ilgili kentsel altyapının güçlendirilmesi gibi alanlarda İller Bankası ile birlikte projeler yürütülmektedir.

Yerel ölçekte iklim değişikliği ile ilgili yaşanan olumsuzlukların ve sorunların yerel paydaşlar tarafından dile getirilme fırsatının olacağı Malatya Kent Konseyi'nde iklim değişikliği ile ilgili bir birim bulunmamaktadır.

Kentte yer alan Malatya İleri Biyolojik **Atıksu Arıtma** Tesisi, ileri düzey azot, fosfor ve karbon giderimi yapabilen uzun havalandırmalı aktif çamur proseslerini içeren gelişmiş bir tesistir. Yaklaşık 720.000 eşdeğer nüfusa hitap edebilecek şekilde tasarlanan tesis, 2010 ve 2030 yılları arasında aktive edilmek üzere üç aşamalı olarak projelendirilmiştir.⁹ Kentin kanalizasyon sistemi genel olarak birleşik sistem olup yağmursuyu ve atıksu tek bir kollektör sistemi üzerinden atıksu arıtma tesisine taşınmaktadır. Yeni yapılan altyapılarda ise ayrık sistem prensibi benimsenmiş ve bu sayede kentte kısmi olarak ayrık sisteme sahip altyapılar oluşturulmuştur. Tesiste çamur yoğunlaştırma ve susuzlaştırma üniteleri bulunmakta olup çıkan çamurun bir kısmı gübre olarak kullanılmaktadır.¹⁰



Malatya Atıksu Arıtma Tesisi

8 https://ww2.malatya.bel.tr/yayin/MBB_Str_Plan_2020_2024.pdf

9 <https://www.maski.gov.tr/sayfa.asp?id=196>

10 <https://www.maski.gov.tr/sayfa.asp?id=196>

Kent genelinde **tarımsal üretim**in desteklenmesi ile ilgili birçok proje yapılmaktadır. Malatya Büyükşehir Belediyesi, çiftçilere Türkiye'de ilk defa ücretsiz toprak analizi imkânı sunmuş ve bu doğrultuda tarımsal verimliliğin artırılmasını amaçlamıştır. Alınan numuneler İl Tarım ve Orman Müdürlüğü aracılığı ile toplanmakta ve 2014 yılında kurulan Malatya Su ve Kanalizasyon İdaresi (MASKİ) Çevre Laboratuvarı'na ulaştırılarak analiz sonuçları çiftçilerle paylaşılmaktadır. Böylece toprağın ve ilgili tarım ürününün ihtiyaç duyduğu kadar gübre kullanımının yapılması sağlanmaktadır.



MASKİ Çevre Laboratuvarı

Devlet tarafından verilen **fidan destekleri** ile üretim yapan Yazihan Kadın Girişimciler Kooperatifi üyeleri, yaklaşık 500 kg kekik üretimi yapmakta ve ürünlerini yerel tüccarlara satmaktadır. Devlet desteğinin yanı sıra kekik üretimi için gerekli su ihtiyacı Büyükşehir Belediyesi tarafından karşılanmaktadır. İlerleyen süreçte bir kurutma tesisinin de yapılması ile kapasitenin geliştirilmesi yönünde çalışmalar sürmektedir.¹¹

Malatya ekonomisi bilindiği üzere büyük oranda **kayısı üretimine** dayanmaktadır. Çiftçi Kayıt Sistemi verilerine göre Malatya'da yaklaşık 30.000 aile kayısı tarımı ile uğraşmakta olup, doğrudan ve dolaylı olarak 200.000'e yakın kişi geçimini bu sektörden sağlamaktadır.



11 <https://www.tarimtv.gov.tr/tr/video-detay/kekik-uretiyorlar-daha-hasat-etmeden-satiyorlar-15535>

Güncel bazı akademik araştırmalar Malatya'da iklim değişikliğinin etkisi ile görölen geç bahar donlarının kayısı üretimini tehdit ettiğini ortaya koymuş ve bu durumun verimi yaklaşık %40 oranında düşürebileceğini öngörmüşür.¹² Bu sorunlar Malatya'da iklim değişikliği ile mücadelede sosyo-ekonomik koşulların da ele alınması ihtiyacını göstermektedir.

Malatya Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğinin özellikle sera gazı emisyonu azaltım bileşeni açısından önemli bir yere sahip olan **ulaşım sektörü**nde yaptığı çalışmalar kapsamında **bisiklet yolları**na büyük önem verdiği görölmektedir. Kentte toplamda 32.922 m² yayalaştırılmış bölge ve 44 km bisiklet yolu bulunmaktadır. Bu bisiklet yolları kısmi olarak taşıt trafiğinden ayrıdır.



Malatya Taşıt Trafiğinden Ayrılmış Bisiklet Yolları

Kentte ayrıca **akıllı bisiklet paylaşım sistemi** bulunmaktadır. Bilgisayar entegreli sistemler ile bisikletler takip edilebilmekte ve kiralama işlemleri sağlanabilmektedir. Bu sistem, toplu taşıma istasyonlarına entegre olup vatandaşların bisikletle toplu taşıma araçlarına ulaşımını amaçlamaktadır.



12 <https://bogazicindebilim.boun.edu.tr/content/malatya-kayisisi-icin-tehlike-canlari-caliyor>



MANİSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

MANİSA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Manisa **Büyükşehir** Belediyesi'nde iklim değişikliği ile mücadele amacıyla başlatılan çalışmalar 2019 yılı itibariyle hız kazanmıştır. Büyükşehir Belediyesi bünyesinde iklim değişikliği ile ilgili konular Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından çalışılmakta ve koordine edilmektedir. Belediyenin konu ile ilgili diğer birimleri Kırsal Hizmetler Daire Başkanlığı, İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı, Ulaşım Daire Başkanlığı, Kent Estetiği Daire Başkanlığı ve Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı'dır.

Büyükşehir Belediyesi tarafından Manisa'da iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarında yaşanan en önemli kısıtlar, i) insan kaynağı yetersizliği¹, ii) finansman kısıtı ve iii) bilgiye erişim zorluğu olarak belirtilmektedir.

Avrupa Birliği'nin hibe kaynaklarıyla desteklenen ve Manisa Valiliği'nin koordinasyonunda, Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin de dahil olduğu "**İklimi Değil, Kendini Değiştir**" başlıklı proje (2019) ile Manisa'daki yerel aktörlerin (ilçe belediyeleri, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları) eko-verimlilik ve yeşil üretim alanlarında kapasiteleri güçlendirilmiş, iklim krizi ile ilgili olarak vatandaşların farkındalığının artması için çeşitli faaliyetler yapılmıştır. Proje kapsamında bilimsel kanıtlara uygun olarak il düzeyinde sera gazı emisyonlarını azaltmak ve etkilere uyum sağlamak konularında eğitim faaliyetleri düzenlenmiştir.

Manisa Büyükşehir Belediyesi, Avrupa Birliği tarafından finanse edilen, İller Bankası A.Ş. ve Dünya Bankası tarafından yürütülen Sürdürülebilir Şehirler Projesi kapsamında, **Manisa**'da Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (Sustainable Energy and Climate Action Plan/**SECAP**) hazırlanmasına ilişkin çalışmalarına Kasım 2022'de başlamıştır²

Manisa Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda (2020 -2024) 2030 yılı senaryolarına göre Manisa için öngörülen iklim tehlikeleri; sıcak hava dalgaları, orman yangınları, kuraklık ve şiddetli yağışlar şeklinde sıralanmaktadır. Bu tehlike ve kırılganlıklara istinaden hazırlanmakta olan Manisa Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı'nın il düzeyinde iklim değişikliği ile mücadelede Büyükşehir Belediyesinin yol haritası olacağı öngörülmektedir.

Bu kapsamda çeşitli sektörel ve tematik alanlarda hem sera gazı emisyonlarının azaltılması hem de iklim değişikliğinin etkilerine uyum konularında somut önlemlerin belirlenmesi beklenmektedir. Her iki müdahale alanında da envanter çalışmaları, ihtiyaç analizleri ve Manisa ilinin sosyo-ekonomik ve sosyo-ekolojik koşullarında uygulanabilir eylemler tespit edilecektir. Manisa SECAP hazırlık sürecinin katılımcı bir yaklaşımla şehrin ilgili tüm paydaşlarının katkısı alınarak sürdürülmesi istenmektedir. Bu eylemler SECAP metodolojine uygun olarak Manisa'nın karbon emisyonlarının 2030 yılına kadar yüze %40 azaltılmasını hedefleyecektir.

Manisa'nın yenilenebilir enerji potansiyeli ile ilgili akademik araştırmalarda, il ölçeğinde rüzgar, güneş, jeotermal ve biyokütle enerji potansiyelinin yüksek olduğu, hidroelektrik enerji potansiyelinin ise düşük olduğu değerlendirilmekte olup, aşağıdaki tablo Manisa'nın yenilenebilir enerji potansiyelini göstermektedir.

1 Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı bünyesinde çalışan personel sayısının yedi kişi olduğu beyan edilmiştir.

2 <https://surdurulebiliriklim.org/manisabuyuksehirbelediyesi/manisa-surdurulebilir-enerji-ve-iklim-eylem-planı-baslangic-ve-tanitim-toplantisi/>

Tablo: Manisa İli Yenilenebilir Enerji Potansiyeli³

Enerji Kaynağının Türü	Potansiyeli	Potansiyelin Olduğu Yerler	Potansiyelin Değerlendirilmesinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar
Rüzgar	Yüksek	Soma, Kırkağaç, Akhisar, Saruhanlı ve Yunt Dağı çevresi	Yerleşim yerlerine uygun mesafede kurulmalı, görüntü kirliliğinin neden olunmaması
Güneş	Yüksek	Sarıgöl, Alaşehir, Kula, Selendi ve Salihli	Enerji santralinin kurulması için yer seçiminde verimli tarım alanları tercih edilmemeli
Jeotermal	Yüksek	Alaşehir, Salihli ve Turgutlu	Enerji üretimi amacıyla kullanılan jeotermal suyun tekrar alındığı yere enjekte edilmesi (reenjeksiyon) sağlanmalı
Biyokütle	Yüksek	Manisa İl Merkezi, Akhisar, Salihli, Turgutlu, Alaşehir ve Demirci	Olabilecek çevre ve görüntü kirliliğine dikkat edilmeli, yerleşim merkezlerine yakın alanlarda tesisler kurulmamalı
Hidroelektrik	Düşük	Gediz, Kumçayı	Bölgedeki flora ve fauna özellikleri ile bölgede yaşayan halkın istek ve görüşleri dikkate alınmadan planlama yapılmamalı

Enerji sektörü bağlantılı olarak, Manisa ilindeki tesisler incelendiğinde, **rüzgâr**da 542,05 MW, **hidroelektrikte** 69 MW, **jeotermalde** 57,73 MW ve termikte 1336,23 MW kurulu güç olduğu görülmektedir. Manisa Türkiye'deki toplam elektriğin %2,77'sini üretmekte ve %1,84'ünü tüketmektedir.⁴

Mevcut termik santrallerin en büyüğü Soma'dadır. Soma Termik Santrali her biri 165 MW kurulu güce sahip altı üniteden oluşmaktadır. Santralin toplam kurulu gücü 990 MW'tır. Termik santralden elde edilen buhar Soma ilçesinde ısıtma amacıyla kullanılmaktadır.⁵

İl rüzgâr enerjisi açısından oldukça verimli bir konumdadır. Son yıllarda ilde çok sayıda rüzgar enerjisi santrali kurulmuş olup, yenilerinin inşaat çalışmaları sürdürülmektedir. İlde işletmede olan dokuz adet rüzgâr santrali bulunmaktadır.⁶

Yılın 283 günü güneşli Manisa, güneş enerjisinden yararlanma açısından da yüksek potansiyele sahiptir.⁷ Manisa ilinde işletmede olan 17 güneş enerji santrali bulunmaktadır.⁸

Manisa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (MASKİ) tarafından 80 milyon TL'lik bir yatırımla 2018 yılında hayata geçirilen Manisa **Atıksu** Arıtma Tesisi'nde yüksek enerji maliyetlerine karşı 5,5 milyon TL'lik ek bir yatırım ile güneş enerjisi panelleri kurulmuştur. **"Sınırsız Enerjiyle Sınırsız Arıtım"** başlıklı bu yatırım sayesinde tesisin elektrik ihtiyacının %30'u güneş enerjisinden karşılanmaktadır.

3 "Manisa İlinin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli Üzerine Bir Değerlendirme", Yrd. Doç. Dr. Ferhat Arslan, Manisa Celal Bayar Üniversitesi/CBÜ, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü (Doi: 10.18026/cbusos.72877 Kabul Tarihi:20.10.2016), CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:14, Sayı:3, Eylül 2016.

4 Manisa İl Afet Risk Azaltma Planı (Bu plan, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Daire Başkanlığı tarafından oluşturulmuş olan İRAP Hazırlama Kılavuzu doğrultusunda hazırlanmıştır), T.C: Manisa Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

5 Manisa İl Afet Risk Azaltma Planı, 2021.

6 <https://www.enerjiatlas.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/manisa>

7 <https://investinmanisa.gov.tr>

8 <https://www.enerjiatlas.com/gunes-enerjisi-haritasi/manisa>



Manisa Atıksu Arıtma Tesisi Güneş Enerjisi Santrali

MASKİ tarafından yapılan bir başka yatırım Seyitli Mahallesi'ndeki 6.5 milyon TL. değerindeki güneş enerjisi santralidir. 13 dönüm arazi üzerine kurulan 1 MW gücündeki tesisten yıllık 1.5 milyon TL'lik enerji tasarrufu sağlanması hedeflenmiştir.



Güneş Enerjisi Santrali, Yunusemre İlçesi, Seyitli Mahallesi

Manisa Celal Bayar Üniversitesi kampüsünde çatı tipi güneş enerjisi santrali işletmededir. Üniversitenin, mühendislik fakültesinin çatısına kurulu tesiste her biri 270 W değerinde 1240 panel bulunmaktadır. Bu panellerden sağlanan enerjiyi şehir şebekesi sistemine bağlamak için 11 adet invertör kullanılmıştır. Santralde yıllık 500 MW/h enerji üretilmektedir. 500 MW/h elektrik enerjisi ile yıllık 165 ton CO₂ emisyonunun azaltılması öngörülmüştür. Santral kampüsün elektrik ihtiyacının yaklaşık %7-8'lik kısmını karşılamaktadır.⁹

9 <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/manisa-cbu-kendi-enerjisini-uretiyor/1034847>



Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Güneş Enerji Santrali

Manisa kentinin **Ulaşım Ana Planı** 2017 yılından bu yana uygulanmaktadır. Ancak plan iklim değişikliği ile mücadele önlemleri açısından yetersizdir.

Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin toplu taşıma filosu dışında ayrıca 22 **elektrikli otobüs** bulunmaktadır. Kentte raylı sistem ve metro yoktur. Kent ulaşımında akıllı trafik sistemleri, akıllı kavşak uygulamaları yapılmaktadır. Kent merkezinde 1,51 km'lik yayalaştırılmış yol vardır.

Manisa'nın İstanbul girişinden başlayarak, İzmir çıkışına kadar uzanacak 41 km'lik **bisiklet** yolu rotasında Organize Sanayi Bölgesi, Celal Bayar Üniversitesi, Adalet Sarayı gibi şehrin önemli noktaları yer almaktadır. Kentte bisiklet paylaşımı veya kiralama uygulamaları henüz yoktur.



Manisa Merkez Bisiklet Yolu

Manisa ilinde **hava kirliliği**ne neden olan en büyük etken evsel ısınmadan kaynaklanan emisyonlar olup, etki sırasıyla sanayi, plansız kentleşme ve trafikten kaynaklanan hava emisyonları da hava kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır.¹⁰ Hava kirliliğine neden olan temel emisyon kaynaklarından biri de il merkezindeki organize sanayi bölgesidir. Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alan tesislerin büyük çoğunluğu için çevre izni alınmış olup, emisyon kontrolleri periyodik olarak yapılmaktadır. Sanayi tesisleri kentin batısında yerleşiktir. Ancak zamanla kentsel yerleşimle sanayi bölgesi birleşmiştir. Bu durum kentin hava kalitesinin olumsuz etkilenmesine ve insan sağlığı açısından risklerin artmasına sebep olmaktadır.

Manisa'da altısı faal olmak üzere yedi adet organize sanayi bölgesi bulunmaktadır. Manisa OSB, Muradiye OSB, Salihli OSB, Akhisar OSB, Akhisar Zeytin ve Zeytinyağı Türevleri OSB ve Turgutlu OSB aktif olarak faaliyet göstermektedir. Soma OSB'nin kurulumu ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Akhisar Zeytin ve Zeytinyağı Türevleri OSB, Soma OSB ve Turgutlu OSB dışında tüm OSB'lerin atıksu arıtma tesisleri mevcut olup, aktif olarak çalışmaya devam etmektedir.¹¹

Kentte hava kalitesi yönetimi için CBS Tabanlı Karar Destek Sistemleri kullanılmamaktadır. Hava kirliliğini azaltmak amacıyla ilde doğalgaza geçiş çalışmaları sürmektedir.

Manisa ilinin 2018-2022 yıllarını kapsayan "**Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı**" bulunmaktadır. Bu planda ilde kuraklık erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, kuraklıktan daha az etkilenen tür ve çeşitlerin geliştirilmesi, su hasadı teknolojilerinin geliştirilmesi, yeraltı su akiferlerinin kış ve feyazan suları ile beslenmesi, su havzalarının korunması, bölgelere göre ürün desenlerinin belirlenme çalışmalarının hızlandırılması, meyilli arazilere sekileme yapılması, korumasız tepelerin ağaçlandırılması, arazi kullanımının planlanarak eğimli / kuru / sulu alanlara dikilecek bitkilerin belirlenmesi gibi iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamaya da hizmet edecek önemli hedefler bulunmaktadır.

Büyükşehir hinterlandında tarım ve hayvancılığı desteklemek ve bu sektörde sosyal kalkınmayı sağlamak amacıyla verilen hizmetler; tarımsal sulama tesisleri, damla sulama yatırımları, hayvan içme göletleri, sulama tesislerine boru yardımları, fidan dağıtımı (%25 hibe destekli) ve bal dağıtımı (%100 hibe destekli) olarak sıralanabilir.

Manisa ilinde tarımsal atıkların yeniden kullanımı ile ilgili uygulamalar henüz yapılmamaktadır. Salihli ilçesinde bir **biyokütle** santrali işletimdedir.

Manisa'da organik üretim oldukça gelişmiştir. Ülke genelinde organik üretim yapan 74.545 çiftçinin %4'ü Manisa'dadır. İlin ülke organik üretimindeki payı %11,2'dir.¹²

Manisa'da 2 milyon dekar alanda toplamda 600 milyon ton su kullanılarak **salma sulama** yapılmaktadır.¹³ Salma sulama; DSİ sulama sahasında olan alanlarda, kooperatif sulama sahasında olan alanlarda ve tarımsal arazi mülklerinin kendi imkânlarıyla kazdırdığı derin kuyulardan elde edilen alanlarda yapılmaktadır. İl genelinde suyun toprağa infiltrasyonunda sorun yaşanmamaktadır. İlde 474.218 dekar alanda **damlama**, **yağmurlama** ve **basınçlı sulama** yapılmaktadır.

Kentte suyun daha ekonomik kullanılması için Manisa Büyükşehir Belediyesi, Kent Estetiği Daire Başkanlığı tarafından geliştirilen "kaya bahçeleri" uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır. Mevcut peyzaj uygulamalarına kıyasla daha az maliyetli ve 10 kat **su tasarrufu** sağladığı belirtilen kaya bahçeleri, kentin ona yakın noktasında oluşturulmuştur. Yundağı ve çevresinden getirilen doğal taşlarla oluşturulan kaya bahçelerindeki volkanik kayalar, estetik bir görüntüye sahip olmanın yanı sıra sulama işleminin ardından toprağı nemli tutmaktadır. Bir çeşit yeşil altyapı olarak nitelendirilen kaya bahçelerine, kurak iklime dayanıklı kaktüs, kaz ayağı, Japon ayvası, agav nandini ve Çin çalısı gibi 25'e yakın bitki dikilebilmektedir.

10 Manisa 2020 Çevre Durum Raporu, T.C. Manisa Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Manisa, 2021.

11 Manisa 2020 Çevre Durum Raporu, T.C. Manisa Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Manisa, 2021.

12 Manisa İl Afet Risk Azaltma Planı, 2021.

13 Doğrudan Alıntı: Manisa 2020 Çevre Durum Raporu, T.C. Manisa Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Manisa, 2021.



Kent Estetiği Daire Başkanlığı yaklaşık 30 bin m²lik **peyzaj uygulaması** yürütmektedir. Refüjlerde peyzaj uygulamaları da artmaktadır.¹⁴

27.598 hektar alana sahip olan Spil Dağı, 1968 yılından bu yana milli park statüsündedir. Manisa merkeze 24 km mesafede bulunan dağ, kalker yapılı olup, zirvesi 1517 m yüksekliktedir. Spil Dağı'nın en bilinen bitkisi Manisa Lalesidir.¹⁵ Ormanlık bitki örtüsüne sahip olan bölgede flora (kızılcım, karaçam, çınar, saçlı meşe, funda, ardıç, yabancı karanfil, sümbül, yaban gülü, böğürtlen, gelincik, siklamen) ve fauna (yılık atları¹⁶, tilki, kurt, karaca, tavşan, sincap, porsuk, sansar, atmaca, akbaba, kartal) çeşitliliği çoktur. Karstik bir yapıya sahip Spil Dağı'nda mağara, kanyon ve dolinler bulunmaktadır. Spil Dağı Milli Parkı'nın doğusunda, deniz seviyesinden 600 m yüksekte, kalker erimesiyle oluşan Sülüklü Göl, adını içerisini tamamen kaplamış olan sülüklerden almaktadır.



Manisa Spil Dağı Milli Parkı

14 Yunus Emre ilçesi, Muradiye - Menemen güzergahındaki refüjde yapılan peyzaj uygulaması örneklerden biridir.

15 Osmanlı Dönemi'nde Manisa'dan İstanbul'a götürülmüş olan laleler, meşhur Lale Devri'nin de simgesi olarak bilinmektedir.

16 Yılık atları Spil Dağı'nın yüksek kesimlerinde ve at alanı bölgesinde sürüler hâlinde bulunmaktadır.

Manisa'da hakim bitki örtüsü kızılçam ormanlarıdır. İlde alçak alanlarda (0–800 m) bulunan makiler kızılçam ormanlarının tahribiyle oluşmuştur. **Makilikler** yaz kuraklığına dayanabilen bitki topluluğudur. Bu açıdan aşırı sıcak hava olayları ve/veya kuraklık tehdidine karşı korunması gereken türlerdir.

Yunusemre İlçesi, Uzunburun Mahallesi'nde Uzunburun **Katı Atık** Bertaraf ve Düzenli Depolama Tesisi bulunmaktadır. 2020 yılında bu tesiste 229.068 ton evsel atık bertaraf edilmiştir.¹⁷

Manisa Büyükşehir Belediyesi, Turgut Özal Mahallesi'nde bulunan katı atık çöp depolama alanındaki çöplerden, Entegre Atık Değerlendirme Projesi kapsamında kurulan Elektrik Enerjisi Üretim Tesisi ile 2017 yılından bu yana elektrik üretmektedir. Tesiste 4,8 MW'lık elektrik üretimi yapılmaktadır.



Turgutlu Katı Atık Çöp Depolama Alanı, Elektrik Enerjisi Üretim Tesisi

Manisa ilinde, Manisa Büyükşehir Belediyesi tarafından tespit edilen çok sayıda düzensiz vahşi depolama alanı bulunmaktadır. Bu alanlarda biriken zehirli maddelerin çeşitli yollarla toprağın altına sızarak **yeraltı sularını** kirletme tehlikesi kaçınılmazdır. Bu alanların ıslah edilmesi ve dökülen çöplerin uygun düzenli depolama alanına taşınması çalışmaları sürmektedir.

Manisa Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan yedi adet evsel katı atık transfer istasyonu (Saruhanlı, Kırkağaç, Turgutlu, Gördes, Demirci, Selendi, Sarıgöl ilçelerinde) faaliyettedir. Manisa Büyükşehir Belediyesi'nin evsel katı atıkların trenle taşınması projesi kapsamında Alaşehir İlçesi, Killik Mahallesi'nde tren istasyonu yapım çalışmaları sürmektedir.

Manisa'da **su baskınları** özellikle kent merkezini en çok etkileyebilecek **afet türü** olarak değerlendirilmektedir. Şehzadeler İlçesi Akpınar, Kazım Karabekir ve Turgut Özal mahalleleri, Gediz Havzası'nda bulunan dereler ve su kanallarının taşması sonucunda **taşkın** yaşanan bölgelerdir. Gediz Havzası'nda meydana gelen taşkınların başlıca etmenleri arasında, yerleşim alanlarında plansız yapılaşma sonucunda doğal yapı ve akış koşullarının bozulması, iklim değişikliği neticesinde nehirlerin hidrolojik rejimlerinin ve hidrolik karakteristiklerinin değişmesi, dere yatakları üzerinde yapıların inşa edilmesi, yatakların kapatılması ve orman yoğunluğunun azalması gösterilmektedir. Turgutlu, Alaşehir, Salihli, Akhisar ve Saruhanlı ilçelerinde dik yamaçlarda bulunan köy ve mahallelerde aşırı yağışlar nedeniyle taşkınlar meydana gelmektedir.

Manisa'nın Kuzey Ege Havzası sınırlarında kalan bölgelerinde yaşanan taşkın olaylarının başlıca etmenleri arasında da yine yerleşim alanlarında plansız yapılaşma sonucu doğal yapı ve akış koşullarının bozulması, iklim değişikliği neticesinde nehirlerin hidrolojik rejimlerinin ve hidrolik karakteristiklerinin değişmesi, dere yatakları üzerinde

17 Manisa 2020 Çevre Durum Raporu, T.C. Manisa Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Manisa, 2021.

yapılarının inşa edilmesi, dere yataklarının kapatılması ve orman yoğunluğunun azalması gösterilmektedir.¹⁸

İklim değişikliği nedeniyle kent merkezinde meydana gelen **ani yağışlar** sonucu m²'ye düşen yağış miktarının artmasına karşı Manisa Büyükşehir Belediyesi tarafından iklime uyum için yönetsel önlemler olarak mevzuatın yenilenmesi, teknik standartların oluşturulması ve denetimlerin sıklaştırılması gerektiği belirtilmektedir.

Gediz Havzası **Kuraklık Yönetim Planı**¹⁹ kapsamında "Gelecek Dönem Kuraklık Maruziyet İndisi Analizleri" alt havza bazında araştırılmış ve tüm senaryolar²⁰ bazında maruziyet indeksleri hesaplanmıştır. Bu kapsamda Demirköprü, Alaşehir ve Kemalpaşa Çayı alt havzalarının kuraklıktan daha fazla etkileneceği öngörülmektedir.²¹

Manisa **İl Afet Risk Azaltma Planı** (Manisa **İRAP**, 2021²²) çerçevesinde; il düzeyinde afetlerin olası etkileri ortaya konulmuş ve bu etkileri en aza indirebilmek için, afetler olmadan yapılacak çalışmalar ve uygulamalar sorumlu kuruluşlar nezdinde tespit edilmiştir.

Manisa İRAP kapsamında belirlenen iklim değişikliğine bağlı meteorolojik karakterli afet risklerini (kuraklık, sel, taşkın, **fırtına**, **hortum**) ve etkilerini azaltacak önemli eylemlerden bazıları aşağıda verilmiştir. Bu eylemlerin bir kısmından Manisa Büyükşehir Belediyesi, MASKİ ve ilçe belediyeleri sorumludur:

- İl genelinde meteorolojik, tarımsal, hidrolojik kuraklık analiz çalışmalarının yapılması,
- Taşkın riski bulunan bölgelerdeki yapıların belirlenmesi,
- İl merkezinde ve ilçelerdeki tüm yerleşim alanlarında yağmur suyu hatlarının kanalizasyon hatlarından ayrılması,
- Taşkın riski bulunan dere yatakları etrafında güvenli bölgeler oluşturulması, riskli alanlarda yapılaşma şartlarının ve alınabilecek önlemlerin belirlenmesi,
- Taşkına maruz bölgelerde yaşayan kritik ve kırılgan grupların kayıt altına alınması,²³
- İl genelinde taşkın riski bulunan bölgelerde ikamet eden vatandaşlarımıza afet öncesi, sırası ve sonrasında önlem ve korunma konusunda bilgilendirme ve duyarlı hale getirme çalışmalarının yapılması,²⁴
- Manisa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'ne danışılarak hazırlanacak bir metin üzerinden, müftülük tarafından vatandaşa camilerde verilen vaaz ve hutbelerde "Erken Uyarı SMS Sistemi"ne kayıtlı olmayan çiftçilerin sisteme dahil olması ve bireysel su kullanımının azaltılmasına yönelik bilinçlendirme yapılması,²⁵
- Binalar ve tarım arazilerini sigortalama çalışmalarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması,²⁶
- Üzüm bağlarının fırtına ve hortumlardan olumsuz etkilenmemesi için beton bağ direği üreten işletmelerin belirlenerek standartlar çerçevesinde üretimin denetlenmesi (İlçe Belediyeleri),
- Üzüm bağlarının fırtına ve hortum zararından etkilenmemesi için, bağ direklerinin üretim standartlarının belirlenmesi ve ilgili kurumlarla paylaşılması.²⁷

18 Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı tarafından 2019 yılında tamamlanmıştır.

19 Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanlığı tarafından 2021 yılında tamamlanmıştır.

20 MPI RCP 8.5 Senaryosuna göre gelecek dönem (2015-2099).

21 Gediz Havzası Kuraklık Yönetim Planı Cilt 1-2019-Sayfa 452.

22 Manisa, İl Afet Risk Azaltma Planı (Bu plan, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Daire Başkanlığı tarafından oluşturulmuş olan İRAP Hazırlama Kılavuzu doğrultusunda hazırlanmıştır), T.C. Manisa Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

23 Bu eylemin uygulanması ve izlenmesinden Manisa Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü sorumludur.

24 Bu eylemin uygulanması ve izlenmesinden Manisa İl AFAD Müdürlüğü sorumludur.

25 Bu eylemin uygulanması ve izlenmesinden Manisa İl Müftülüğü sorumludur.

26 Bu eylemin uygulanması ve izlenmesinden TARSİM Bölge Müdürlüğü sorumludur.

27 Bu eylemin uygulanması ve izlenmesinden Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü sorumludur.



MARDİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

MARDİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Mardin Büyükşehir Belediyesi'nde iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından yürütülmekte ve koordine edilmektedir. Son dönemlerde Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği ile mücadelede gerek sera gazı emisyon azaltımı gerekse iklim değişikliğinin etkilerine uyum ile ilgili çalışmaları ve projeleri giderek artmaktadır.

Bu çalışmalara Yeşil Şehirler Fikir ve Proje Yarışması'na katılım, Sıfır Atık Taksi, Bisiklet Yarışması, Sıfır Atık Yarışması proje başvuruları, Avrupa Atık Azaltım Haftası Etkinlikleri örnek olarak verilebilir. Büyükşehir yönetimi 2020 yılında UNDP Türkiye tarafından yürütülen İklim Değişikliğine Uyum Hibe Programı'na "Sıfır Atık Sıfır Sera Gazı Emisyonu" proje teklifi ile başvurmuş bulunmaktadır.¹

Mardin Büyükşehir Belediyesi'nin henüz yerel iklim eylem planı bulunmamakla birlikte, Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı'nda bulunan hedefler kapsamında Mardin özelinde iklim politikaları belirlenmekte ve çalışmalar bu yönde tasarlanmaktadır. Büyükşehir Belediyesinin ilgili bazı çalışmaları aşağıda sıralanmıştır.²

- Kömür denetimleri (katı yakıt denetimleri) yapılarak emisyon salımlarının azaltılması sağlanmaktadır.
- Mardin Büyükşehir Belediyesi katı atık düzenli depolama tesisinde çıkan metan gazından enerji üretimi yapılmaktadır. Bu sayede elde edilen elektriğin satışı yapılarak ekonomik fayda elde edildiği gibi karbon emisyon azaltımı sağlanmaktadır.
- Atıkların kaynağında ayrıştırılması, geri dönüşümü ve yeniden değerlendirilmesi için il genelinde çalışmalar yürütülerek, bir sera gazı olan metan gazının emisyonlarının azaltılması sağlanmaktadır.
- Yerel paydaşlarla yapılan toplantılarında, geri dönüşüm çalışmalarının ve yeni yapılan projelerde tasarrufa yönelik enerji sistemlerinin kullanımının önemi anlatılmaktadır.
- Ağaçlandırma çalışmalarına önem verilerek yeşil alanların oluşturulmasına yönelik çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadır.

Mardin'de iklim değişikliği ile mücadelede politikalarının planlamasına işaret etmesi bakımından, Mardin Büyükşehir Belediyesi'nin stratejik planında ve performans programında temel sorunların ve önlemlerin ele alındığı görülmektedir.

Mardin Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda (2020-2024) doğrudan ya da dolaylı olarak iklim değişikliği ile ilgili amaçlar; i) yaşanabilir ve ekolojik bir çevre oluşturmak, ii) il sınırlarında ulaşım ağlarını ve altyapıyı geliştirmek, iii) yerel ekonomi ve kırsal kalkınmayı desteklemek iii) halk sağlığını korumaya yönelik politikalar geliştirmek ve iv) alt/üst yapıları ve afet yönetimini geliştirmek olarak sıralanmaktadır.

Mardin Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, iklim değişikliği ile mücadele için belirlenen hedefler arasında; çevre dostu araçların kullanımının artması, alternatif enerji üretimi, **Güneş Evi** kurulumu, yenilenebilir enerji kullanımına yönelik eğitimlerin verilmesi, 1/5.000 ve 1/25.000 ölçekli imar planlarında güneş enerjisi alanlarının tespiti, katı atık depolama sahası enerji üretim tesisinin projelendirilmesi ve **çöp gazı** enerji üretim tesisinin kurulması gibi önemli önlemlere değinilmiştir.

1 Söz konusu AB destek programının nihai sonuçları bu dokümanın hazırlanması esnasında henüz açıklanmamıştır.

2 "Mardin İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu", Mardin Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü.



Güneş enerjisi kaynağı ile ilgili olarak temel tespit, Mardin'in güneşten faydalanma süresinin il genelinde yüksek olmasına rağmen bu enerjiden faydalanma oranının düşük olmasıdır. Stratejik planda kapsamlı olarak ele alınan bu durum, güneş başta olmak üzere il genelinde **alternatif enerji kaynaklarına ihtiyaç** duyulduğunu göstermektedir.

Mardin Büyükşehir Belediyesi 2022 Yılı Performans Programı'nda, stratejik planda yer alan iklim değişikliği ile ilgili hedeflerin gerçekleşmesi için teknik ve mali koşullar ele alınmaktadır. Performans programında doğal gaz kullanım oranını arttırmaya yönelik çalışmalarda bulunulması ve **kömür kullanan hane sayısının azaltılması** çalışmalarının yürütülmesi hedefleri yer almıştır. Sera gazı emisyonlarının arttırılmasına en çok neden olan kömürün il düzeyinde kullanımının azaltılması hedefi iklim krizi ile mücadelede önemli bir adımdır.

Mardin ilinde **biyogaz** ve biyokütle yakıtlı enerji santrali kurulmasının uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına temel oluşturmak üzere Dicle Kalkınma Ajansı tarafından bir rapor hazırlanmıştır. Raporun çıktıları biyogaz tesis, kurulumu ile birlikte bölgede vasıflı ve vasıfsız işçi istihdamı yapılacağına işaret etmektedir. Bu durumun, özellikle iş ve gelir kaybı nedeniyle göç veren bir il olan Mardin'de göç sorununun çözümüne de katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Raporda ayrıca, biyogaz üretiminin yan çıktısı olan fermente gübrenin yılın 12 ayı tarım yapılabilen Mardin'de pazara sunulması ile tarım verimliliğinin artacağı ve vatandaşların sosyo-ekonomik refah düzeyine olumlu etki sağlayacağı belirtilmektedir.³

İklim değişikliği Mardin ili ve bölgesinde **tarım ve gıda** sektörünün sürekliliği için en büyük tehdit olarak görülmektedir. **Su kaynaklarının**, tarımsal arazilerin tükenmesi, tarım alanlarının bozunumu ve biyolojik çeşitliliğin azalması tarımsal üretimi tehdit etmektedir. İklim değişikliğinin il ve bölge düzeyinde sıcaklıkların artmasına neden olması, dolayısıyla kuraklığın ve su buharlaşma miktarının artması, özellikle tarım sektörü için en önemli sorunlardan biri olduğu bilinmektedir. Tarım sektörünün yerel ekonomiyi geliştirici en önemli sektör olduğu değerlendirildiğinde, sektörün iklime dayanıklılığının ve uyumunun sağlanmasının önemi ayrıca ortaya çıkmaktadır.

3 Mardin İli Biyogaz Santrali Ön Fizibilite Raporu, DİKA Kalkınma Ajansı, Kasım 2021.



Mezopotamya Ovası'nın Verimli Topraklarındaki Tarım Arazileri

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 2015-2100 yıllarını kapsayan "İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi" projesinde en yüksek sıcaklık artışlarının Türkiye'nin güney doğusunda ve Akdeniz boyunca meydana geldiği belirtilmekte, buna göre sıcaklık artışlarının 2100'lere doğru, özellikle Türkiye'nin doğu ve güneydoğusunda 4-6°C'ye ulaşacağı beklenmektedir. Bu durum Mardin'de ve çevresinde aşırı sıcak hava olayları ve **şiddetli kuraklık** tehdidi ile karşı karşıya kalınacağına bilimsel işaretidir. Nitekim Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2021 yılı verilerine göre Mardin ilinin kuraklık frekansının diğer bölge illerine göre daha yüksek olduğu, ayrıca kuraklık riski bakımından olağanüstü kurak illerin başında yer aldığı belirlenmiştir.

Mardin Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda (2020-2024) ele alınan tarımsal faaliyetler kapsamında **seraların çoğaltılması**, çiftçilere destek verilmesi, **kadınların üretime katılmalarının** teşvik edilmesi, tarımsal üretimde küresel ısınmadan kaynaklanan verim kayıplarının engellenmesine yönelik **kuraklığa dayanıklı tohumların** geliştirilmesi gibi konular tarım sektörünün iklime dayanıklılığı açısından alınması gereken önlemler olarak değerlendirilmektedir.



Mardin'in Kırsal Kıraç Arazileri İçin Üretilen Bittım Fidanları

AFAD tarafından Mardin için hazırlanan “İl Afet Risk Azaltma Planı” kapsamında iklim değişikliğinin neden olduğu ya da olacağı meteorolojik afetler arasında kuraklığın altı önemle çizilmektedir. Planda ayrıca ilde yaşanacak taşkın, sel ve su baskınları tehlikeleri de ele alınmaktadır. Aşağıdaki tabloda, Mardin İRAP kapsamında yapılan “Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi” özetlenmiştir.⁴

Tablo: Mardin İRAP Kuraklık Tehlike ve Risk Analizi

Tehlike / Risk Tanımı	Tehlike / Risk Nedeni	Mevcut (olası) Etkisi (etkilenen kişi, hane sayısı, alan büyüklüğü)	Nedeni / Gelecekteki Olası Etkisi
Sıcaklık artışı olaylarına bağlı tarımsal verimlilik ve çeşitliliğin azalması	Yağış rejimindeki düzensizlik, tarımsal sulamanın bilinçsizce yapılması	Ürün verimliliği kaybı, toprak tuzlanmasında artış, türlerin yok olması (kuş ve bitki)	Ürün kaybında artış, kuraklık, türlerin yok olması
Sıcaklık artışına dayalı su kaybının fazla olması	Yüzey alanının geniş olması ve sıcaklık artışının geçmişe göre fazla olması nedeniyle buharlaşmanın artması	Su kaybının artması, su ihtiyacının karşılanamaması	Depolanan su miktarının giderek azalması
Tarım alanlarının yerini kentsel kullanımlara bırakması	Şehirleşmenin artışı	Tarım alanlarının kaybolması, yapılaşmış alan artışı	Tarımın azalması ile sera etkisinin artması
Toplu göçlerin artması	İklim değişikliğine bağlı afetlerin sayısında artış	Altyapıda yetersizlik	Gıda ve temiz su azlığı, altyapı yetersizliği
Sanayi alanlarından filtresiz olarak salınan gazların ve tozların hava kirliliğine sebep olması ve dolayısıyla insan sağlığına olumsuz etkisi	Fosil yakıt kullanımına dayalı enerji üretim tesislerine bağlılık, gerekli çevre koruma tedbirlerinin alınmaması (filtre kullanılmaması), toz taşınımının artmaya devam etmesi	Sera etkisinin artması, hava kirliliğinin artması, atık gazların artması, insan sağlığı üzerine olumsuz etkisi	Sağlık sorunlarının artması
Orman alanlarının azalması	Sıcaklık artışı, toprak verimliliğinin azalması, yangınlar, tarla/arsa açma amaçlı tahrip ve kontrolsüz kesim	Çölleşmenin sıcaklık artışına dayalı artması	Kütle hareketlerinin artması
Bina yoğunluğuna bağlı kentsel ısı adalarının artması	Meteorolojik değişkenleri dikkate almayan şehir yerleşimi/planlaması	Sıcaklık artışı ve artışın insan sağlığına olumsuz etkisi	Isı adası etkisinin artışı

Kuraklığın tarım sektörünün dışında daha geniş kapsamlı olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Mardin özelinde bu etkiler aşağıda sıralanmıştır:⁵

- Tarımsal ürünlerde üretimin düşmesi,
- Tatlı su kaynaklarının azalması,
- İl ve bölge ekosistemlerinde yaşayan canlı çeşitliliğinde azalma,
- Çevre kirliliğinin artması ve tatlı su kaynaklarının azalmasıyla bölgesel **bitki örtüsünün zarar görmesi**,

4 Doğrudan Alıntı: Mardin, İl Afet Risk Azaltma Planı (Bu plan, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Dairesi tarafından oluşturulmuş olan İRAP Hazırlama Kılavuzu doğrultusunda hazırlanmıştır), T.C. Mardin Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

5 Mardin, İl Afet Risk Azaltma Planı (Bu plan, AFAD Planlama ve Risk Azaltma Dairesi tarafından oluşturulmuş olan İRAP Hazırlama Kılavuzu doğrultusunda hazırlanmıştır), T.C. Mardin Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.

- Kuraklık sonucu meydana gelebilecek kütle hareketleri,
- Orman yangınlarının artması ile orman alanlarının azalması,
- Kuraklık sonucu oluşacak **ekonomik kayıplar**, üretime bağlı pahalılık, üretime bağlı **işsizlik** ve sosyal yapının zarar görmesi.

Mardin İRAP'da kuraklığa karşı önlemler arasında en başta **tarımda vahşi sulama** ve tamamen bilinçsizce yapılan su israfının ivedi olarak önlenmesi için gerekli her türlü yasal ve yönetsel önlemin alınması gerektiği belirtilmektedir. Su kayıplarının azaltılmasına dair diğer önlemler olarak; il genelinde bulunan ve son yıllarda hızlı bir şekilde yok edilen yer altı sularının korunmasına yönelik önlemlerin alınması, özellikle sanayi alanlarında su israfının önlenmesi sıralanmaktadır.

DSİ verilerine göre Mardin ilinde kaynaktan bırakılan 100 birim suyun 67 birimi bitkiler tarafından kullanılmamaktadır. Yanlış zirai ilaçlama uygulamalarının etkisi ile yer altı ve yerüstü sularında nitrat kirlilikleri oluşmakta, yanlış ve fazla gübre kullanımı ile de toprak zarar görmektedir.⁶ İklim değişikliği sonucu sıcaklıkların artması ile buharlaşmanın fazlaşmasına bağlı olarak bölgenin ayrıca olumsuz etkilenmesi riski bulunmaktadır. GAP bölgesinde **sulama suyunun** iyi kontrol edilememesi ve yapılan aşırı sulamaya bağlı olarak bölgedeki topraklarda tuzlanma görüldüğü rapor edilmiştir.⁷

İklim değişikliği ile mücadelede tarımsal sulama konusunda teknolojilerin geliştirilmesi gereği kaçınılmaz olmaktadır. Dicle Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan 2014 Mardin Seracılık Sektör Analiz Raporu'nda, bölgedeki seraların tamamında damla sulama sistemi bulunduğu, dolayısıyla üretim dönemi boyunca kimyasal gübrelerin de damla sulama sistemi ile uygulanmakta olduğu belirtilmektedir.

Mardin'de yüzeysel su kaynaklarının risk altında olduğuna dair Zerkan Çayı örnek verilebilir.⁸ Çay, iklim değişikliği ve yağışların azlığı sonucu kuru dere niteliği kazanmıştır.⁹

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından TRC3 Bölgesi (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt) için hazırlanan "COVID-19 Krizine Yanıt ve Dayanıklılık Projesi / Gıda Sektörü Analiz Raporu ve Kılavuzu'nda iklim değişikliği "Yatay Konular¹⁰" başlığı altında yer almıştır.

Kılavuzda Mardin ve bölgesi için belirtilen temel sorunlar;¹¹ iklim değişikliği ve kuraklığın tarımsal üretimi tehdit etmesi, iklim değişikliğinin biyolojik çeşitliliğe zarar vermesi, su kaynaklarının verimli kullanılmaması olarak belirlenmiştir. Kılavuzda ayrıca Mardin'de uzun vadeli bir politika önerisi olarak küresel iklim değişikliğine uyumun sağlanabilmesi için **finansal mekanizmaların** geliştirilmesi gerektiği ve iklim değişikliğine uyuma yönelik geliştirilen teknolojilerin ve diğer alınacak tedbirlerin finansmanına olan ihtiyaç vurgulanmaktadır.

Aşağıdaki tabloda Mardin ve çevresinde (Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması/TRC3 Bölgesi) iklim değişikliğine uyumun sağlanması ile ilgili stratejik amaçlar yer almaktadır.

6 Dicle Kalkınma Ajansı verileri, 2014.

7 "COVID-19 Krizine Yanıt ve Dayanıklılık Projesi/Gıda Sektörü Analiz Raporu ve Kılavuzu", TRC3 Bölgesi (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt), Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, Mayıs 2021, Ankara.

8 Mardin ilinin batısında, Erdem Köyü yakınlarından doğan Gümüş Suyu, önce güneydoğuya sonra güneybatıya doğru akmaktadır. Kızıltepe'den geçtikten sonra batıya yönelen çay, Akdoğan (Arrade) Köyü'nün güneyinden Suriye sınırlarına girmektedir.

9 "Mardin İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu", Mardin Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü.

10 Yatay Konular: Kriz Yönetimi, İklim Değişikliği, Kaynak Verimliliği ve Cinsiyet Eşitliği.

11 TRC3 Bölgesi Gıda Sektörü GZFT Analizi.

Tablo: Mardin ve Çevresinde İklim Değişikliğine Uyumun Sağlanması¹²

Strateji	İklim Değişikliğine Uyumun Sağlanması		
Alt Strateji	Enerji tasarrufu uygulamalarının desteklenmesi	Enerji tüketiminin azaltılması ile karbon emisyonu azalacak ve maliyetlerin düşmesine katkı sağlanacaktır.	Uzun Vadeli (3-10 Yıl)
Alt Strateji	İklim değişikliğine uyum faaliyetlerinin desteklenmesi	İklim değişikliğine uyuma yönelik geliştirilen teknolojilerin, alınacak tedbirlerin finansmanında kullanılmak üzere desteklerin verilmesi hedeflenmiştir.	Uzun Vadeli (3-10 Yıl)

İklim değişikliği ve yağış rejimindeki değişikliklerin Mardin'de sel, su baskını, fırtına gibi afetlere de neden olabileceği Mardin İRAP'ta belirtilmektedir. Nitekim iklim değişikliğiyle beraber meydana gelen ani yağışlar sebebiyle taşkın olayları Mardin ilinde geçmişe göre daha sık yaşanmaya başlanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Fırat-Dicle Havzası Taşkın Yönetim Planı'nda Mardin'de olabilecek taşkın afetlerine karşı tehlike ve risk haritaları yapılmış ve bu doğrultuda önlemler belirlenmiştir. Bu doğrultuda Mardin ilinde en yüksek riskin Kızıltepe ilçe merkezinde olduğu, ayrıca Midyat İlçesi Çavuşlu Mahallesi ve Dargeçit ilçe merkezinin yüksek risk taşıdığı değerlendirilmiştir.

Mardin Büyükşehir Belediyesi tarafından son dönemde gerek kurum içi personel, gerekse Mardin'deki yerel paydaşlar için, küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunu hakkında farkındalık yaratmak ve kurumların kapasitesini güçlendirmek amacıyla çeşitli eğitim programları yapılmaktadır. Bununla beraber iklim değişikliği ile ilgili uluslararası hibe fonlarıyla desteklenen bazı projeler¹³ yürütülmektedir. Bu kapsamda son yıllarda Mardin'de; i) iklim değişikliğinin bilimsel temelleri ve Türkiye'ye etkileri, ii) Türkiye'nin iklim politikası, iii) iklim değişikliği ve afet risk yönetimi, iv) enerji politikalarının iklim değişikliği ile mücadeledeki yeri, v) iklim değişikliği ve Türkiye tarımı etkileşimi, vi) iklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri ve vii) iklim değişikliği ile mücadelede gençliğin sorumluluğu gibi konu başlıklarında eğitimler verilmektedir.

Mardin'de iklim dostu kent içi ulaşım uygulamaları çerçevesinde bisiklet kullanımının yaygınlaşması dikkat çekmektedir. Gerek il merkezinde, gerekse ilçelerde bisiklet yolları yatırımları artmaktadır. Aşağıdaki tabloda ilçelerde tamamlanan bisiklet yolları hakkında bilgiler yer almıştır.

Tablo: Mardin İlçelerinde Tamamlanan Bisiklet Yolları¹⁴

İlçeler	Güzergahı	Mesafe (km)
Artuklu	Vali Ozan Caddesi	2600
Kızıltepe	22. Cadde, 5. Cadde, 6. Cadde	3000
Nusaybin	Mardin Caddesi	4200
Savur		1000
Midyat		1400
Toplam Mesafe		12200

Mardin'in Derik ilçesinde, Derik Bisiklet ve Doğa Sporları Kulübü'nün öncü olduğu faaliyetler ile Derikli kadınlar bisiklet sürmeyi öğrenerek bir yandan "kızların bisiklet sürmesi ayıptır" tabusu yıkılmış, diğer yandan bisikletin ulaşımında iklim dostu bir araç olduğu mesajı verilmiştir.

12 "COVID-19 Krizine Yanıt ve Dayanıklılık Projesi/Gıda Sektörü Analiz Raporu ve Kılavuzu", TRC3 Bölgesi (Mardin, Batman, Şırnak, Siirt), Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, Mayıs 2021, Ankara.

13 Örnekler: AFAD afet farkındalık eğitimleri, İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi İKLİMİN Projesi eğitimleri.

14 Doğrudan Alıntı: "Mardin İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu", Mardin Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Şehircilik İl Müdürlüğü.

Bu eylemler Derik Kaymakamlığı'nın da desteğiyle Derik ile sınırlı kalmamış olup, Mardin'in diğer ilçelerine ve bölge illerine de örnek olmuştur. Derik Bisiklet ve Doğa Sporları Kulübü Avrupa Birliği tarafından yürütülen bazı sivil toplum destek projelerinin içinde de yer almaktadır.



“Derik’te olmayan bir şey yapıyorduk. Burada, sokakta bisiklet süren bir kadın düşünmek imkânsızdı. Bu tabuyu yıkmak için böyle bir yola girdim ve birlikte yıktık. Bugün artık, Derik için bisikletin cinsiyeti yok, herkese bisiklet sürmeyi öğrettikten sonra bisikletin ulaşım aracı olmasını sağlayacağım.” Ortalayalım ve italik olsun.

Sevdet Baki

Derik Bisiklet ve Doğa Sporları Kulübü, Aralık 2021



“Kadınlar Bisiklete Binmeyi Öğreniyor”, Derik, Mardin, 2021



“Kadınlar Bisiklete Binmeyi Öğreniyor”, Derik, Mardin, 2021

MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

MERSİN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Akdeniz Havzası'nda yer alan Mersin ili, havzada şimdiden yaşanan ve bilimsel araştırmalar ışığında yakın gelecekte artarak devam edeceği bilinen birçok iklim tehlikesi ile karşı karşıyadır. Yaşanan aşırı sıcak hava dalgaları ve kuraklık, orman yangınları, şiddetli ve sık yağışlar ve seller gibi sinyallerin ilin sosyo-ekonomik ve sosyo-ekolojik koşullarını etkileyeceği ve değiştireceği bugünden görülmektedir. Bu açıdan Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından il düzeyinde iklim değişikliği politikaları belirlenmekte ve geleceğe dair uygulamalar bu yönde hayata geçirilmektedir.

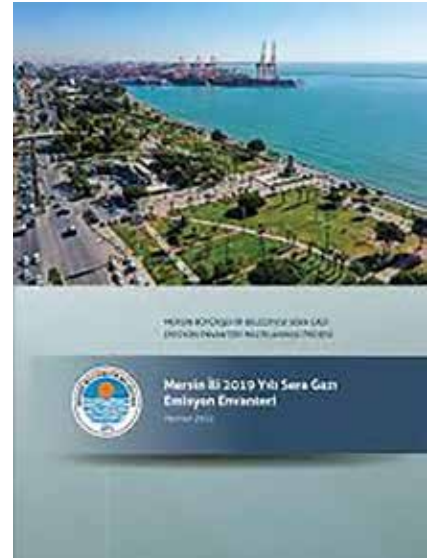
Kurumsal olarak bakıldığında, Mersin Büyükşehir Belediyesi'nde iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları Ağustos 2022 itibariyle oluşturulan **İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı** tarafından yürütülmektedir. Bu daire başkanlığı yeni kurulmuş olmakla beraber, büyükşehrin iklim değişikliği alanındaki uygulamaları 2019 yılından bu yana Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı bünyesindeki İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü'nde yürütülmektedir. Bu süreçte Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve ilgili şube müdürlüğü tarafından, belediyenin iklim değişikliği ile mücadele ve temiz enerji politikalarının izlenmesi, sera gazı emisyon envanterinin çıkarılması, yerel iklim değişikliği eylem planının hazırlanması yolunda önemli adımlar atılmıştır. Bu doğrultuda Mersin'de iklim değişikliği ile ilgili olarak belediyenin kurumsal kapasitesinin ve il düzeyinde diğer yerel paydaşların kapasitelerinin geliştirilmesi konusunda uygulanabilir projeler hazırlanmıştır.

Güncel durumda, İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı tarafından Mersin'de sera gazı emisyonlarının azaltılması ve kentin iklim değişikliğine uyum kapasitesinin artırılması ile ilgili hedef ve eylemlerin yer alacağı **'Mersin Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)'**nin hazırlıkları devam etmektedir. Yaklaşık bir yıl sürmesi beklenen çalışmanın ilk aşamasında daha önce hazırlanmış olan Sera Gazı Emisyon Envanteri gözden geçirilerek revize edilecektir. Mevcut durumda ortaya çıkarılan envanter ile mevcut durumda hesaplanan emisyonların farklı iklim senaryoları bazında gelecek projeksiyonları dikkate alınarak, Mersin için emisyon azaltım eylemleri belirlenecektir. Mersin Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı Projesi, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi tarafından hazırlanmakta olup, süreçte ilgili yerel paydaşların katılımı sağlanmaktadır.¹

Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından Haziran 2021'de tamamlanan Sera Gazı Emisyon Envanteri,² uluslararası kabul görmüş IPCC rehberleri ve Yerel Ölçekli Sera Gazı Emisyonu Envanteri Küresel Protokolü³ kapsamındaki metodolojiler doğrultusunda hazırlanmıştır.

Çalışmada envanter tespiti, Mersin'de il düzeyinde faaliyet gösteren başlıca sektörlerden enerji (sabit enerji kaynakları: konutlar ticari/resmi binalar; imalat sanayii ve inşaat), ulaşım, endüstriyel prosesler/ürün kullanımı, atık-atıksu, çimento, tarım, ormancılık, diğer arazi kullanımı, bina ve farklı sektörlerle hizmet veren OSB'lerle iş birliği yapılarak yürütülmüştür. Envanter çalışmalarında temin edilen sektör faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının verileri ışığında, bugün ve gelecekte alınması gereken önlemler hakkında yol gösterici değerlendirmeler yapılmıştır.

Envanter verileri Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin kurumsal emisyonlarına dair verileri de (bu emisyonlar, kent envanterinin bir parçası olup, toplam emisyonlara ait verilerin içinde yer almıştır) içermektedir. Aşağıdaki tablo Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin sera gazı emisyonu kurumsal envanterini ve kapsadığı faaliyet alanlarını göstermektedir.



1 <https://rayhaber.com/2022/09/mersin-surdurebilir-enerji-ve-iklim-eylem-planı-hazırlanıyor/>

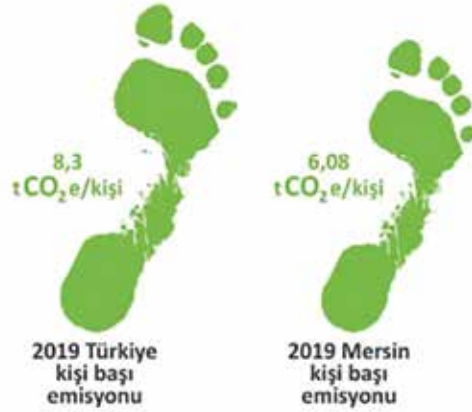
2 Mersin İli 2019 Sera Gazı Emisyon Envanteri, Mersin Büyükşehir Belediyesi, Haziran 2021, Mersin.

3 Global Protocol for Community-Scale Green house Gas Emission Inventories/GPC.

Tablo: 2019 Yılı Mersin Büyükşehir Belediyesi Sera Gazı Emisyonu Kurumsal Envanteri⁴

Faaliyet Emisyon (tCO ₂ e)	Faaliyet Emisyon (tCO ₂ e)
Kurum binalarında ve tesislerde elektrik tüketimi	84.774,34
Kurum binalarında ve tesislerde doğalgaz tüketimi	603,25
Jeneratörlerde motorin tüketimi	1.219,80
Kurum araçlarında motorin tüketimi	49.468,03
Kurum araçlarında benzin tüketimi	735,08
Katı atık	290.506,86
Atıksu arıtma	44.827,34
Toplam kurumsal emisyon	472.134,70

Mersin İli 2019 Yılı Sera Gazı Emisyon Envanteri çalışması sonuçlarına göre Mersin'in toplam sera gazı emisyonu, 2019 yılı baz alınarak 15.295.008 tCO₂e/yıl olarak hesaplanmıştır. 2019 yılı itibarıyla Türkiye ulusal emisyonlarının toplamı (506,1 milyon tCO₂e) içerisindeki payına bakıldığında bu oranın %3 civarında olduğu görülmektedir.



Mersin İli 2019 Yılı Kişi Başı Emisyonlarının Türkiye ile Karşılaştırılması

Toplam il emisyonları Mersin'in 2019 yılındaki nüfusu olan 1.840.425 ile orantılandığında ise kişi başı sera gazı emisyonu 6,08 tCO₂e olarak hesaplanmıştır.⁵

Mersin Büyükşehir Belediyesi, Küresel Belediye Başkanları İklim ve Enerji Sözleşmesi'ne⁶ üyedir. Üyelik sorumlulukları doğrultusunda, belediyenin 2030 yılı için mutlak bir sera gazı emisyon azaltım hedefi koyması beklenmektedir.

Mersin'de çatı tipi güneş enerji santralleri yaygınlaşmaktadır. Mersin Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (MESKİ) tarafından üç içme suyu deposunda **Çatı Tipi Güneş Enerjisi Santralleri (GES)** yatırımı gerçekleştirilmiştir (Şubat 2022). Mersin'de enerji maliyetlerinin düşmesine ve enerji verimliliğine katkı sağlayan bu yatırımlarla üretilen enerji sayesinde, MESKİ'nin üç büyük tesisinin yıllık ihtiyacı olan enerjinin tamamına yakınının karşılanması planlanmıştır. Böylece metreküp su başına harcanan enerji bedelinin ve su maliyetlerinin de azalacağı öngörülmektedir.

Bu santraller ile Tarsus D2 Su Deposu ve Terfi İstasyonu 680 kWp (1700 adet solar panel), Toroslar D2 Su Deposu ve Terfi İstasyonu 1302 kWp (3255 adet solar panel), Yenişehir DY2A Su Deposu ve Terfi İstasyonu 838 kWp (2095 adet

4 Doğrudan Alıntı: Mersin İli 2019 Sera Gazı Emisyon Envanteri, Mersin Büyükşehir Belediyesi, Haziran 2021, Mersin.

5 Doğrudan Alıntı: Mersin İli 2019 Sera Gazı Emisyon Envanteri, Mersin Büyükşehir Belediyesi, Haziran 2021, Mersin.

6 Global Covenant of Mayors for Climate and Energy/GCoM.

solar panel) olmak üzere toplam 2820 kWp kurulu güç ile yıllık yaklaşık 1450 konutun elektrik tüketim ihtiyacına eşdeğer olan 4,5 milyon kWh/yıl elektrik üretimi hedeflenmektedir. MESKİ tarafından bu santrallerde ihtiyaç fazlası üretilen enerjinin dağıtım şebekesinde kullanılmak üzere sisteme iletileceği, böylece yıllık 6.650.000 TL kazanç elde edileceği ve ilin enerji üretimine katkı sağlanacağı belirtilmektedir. Bu yatırımla iklim değişikliği ile mücadelede 2214 ton CO₂ salımının önüne geçilerek, 5387 ağacın kurtarılması hedeflenmiştir.



MESKİ Çatı Tipi Güneş Enerjisi Santrali

Mersin Büyükşehir Belediyesi, Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı'nın iklim değişikliği projelerinden biri olan ve güneş enerjisi kullanılarak kurutma yapılan **"Mersinden Güneş Enerjisi ile Kurutma Tesisi"**, hem enerji verimliliği yüksek ve kendi enerjisini kendi üreten bir tesis, hem de kadın emeğinin istihdam edildiği eşitlikçi bir sosyal kalkınma girişimi olması ile ön plana çıkmaktadır.⁷ Tesis, Birleşmiş Milletler Uluslararası Göç Örgütü'nün desteği ile hayata geçirilmiştir.



⁷ Tesiste 25 kadına istihdam olanağı sağlanmıştır.

Kurutma tesisi Mersin Büyükşehir Belediyesi Toptancı Hal Kompleksi içerisinde yer alan 200 m²'lik polikarbon ile etrafı kapatılmış bir serada, hijyenik koşullarda çalışmasını sürdürmektedir. Tesiste kurutulan ürünlerin (yöreye özgü meyve ve sebzeler) gıda güvenliği açısından bilimsel kontrolleri düzenli olarak yapılmakta olup, ürünlerin kurutulmasından paketlenerek pazarlanmasına kadar olan sürece "Mersinden Kadın Kooperatifi" öncülük etmektedir. Kadınların emeği ile tesiste işlenen sebze ve meyveler, başta Mersinli çiftçiler olmak üzere özellikle kadın üreticilerden temin edilmektedir.⁸

Mersin'de il düzeyinde özel sektörün işletmesinde olan 16 adet güneş enerjisi santrali⁹ ve yedi adet rüzgar enerji santrali bulunmaktadır.¹⁰

Mersin'de **katı atıklar**, Büyükşehir Belediyesinin koordinasyonunda, Mersin Merkez, Tarsus ve Silifke'de bulunan entegre düzenli depolama tesislerinde depolanmakta¹¹ ve bertaraf edilmekte olup, ortaya çıkan **metan gazı** yakılarak elektrik enerjisi elde edilmektedir. Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından yürütülen "Sürdürülebilir Atık Yönetimi Projesi" ile çöpten değer üretilerek hem çevreye hem de ekonomiye katkı sağlayan büyükşehir, bu üç entegre düzenli depolama tesisinde günlük 1750 ton evsel nitelikli katı atık depolamakta ve bu atıkların biyolojik bozunması sonucu ortaya çıkan metan gazının yakılmasıyla saatte 7,5 MW elektrik üretmektedir. Bu miktar ölçek açısından bakıldığında, Mersin'in batı ilçeleri olan Silifke, Mut, Aydıncık, Gülnar, Anamur ve Bozyazı'nın toplam nüfusunu oluşturan 300 bin kişinin aydınlatma ihtiyacını karşılayacak kapasitededir. 2021 yılı sonu itibarıyla düzenli depolama sahalarından üretilen elektrik miktarı 10 MW'ye çıkarılmıştır. Bunun yanı sıra depolama alanlarında yapılan bertaraf işlemi ile metan gazının iklim değişikliğine olan olumsuz etkisinin önüne geçilmekte ve sera gazı emisyon azaltımına da katkıda bulunmaktadır.¹²

Depolama alanlarındaki enerji üretiminden sağlanan emisyon tasarrufu, Mersin Büyükşehir Belediyesi Sera Gazı Emisyon Envanterine dahil edilmiştir. Ayrıca Mersin'de 13 ilçede kurulu **çöp aktarma istasyonları** ile emisyon azaltımı sağlanmaktadır.

Büyükşehir Belediyesi Mersin'in 13 ilçesinde bulunan vahşi depolama alanlarının ortadan kaldırılma çalışmalarını tamamlanmıştır.¹³

Mersin ili genelinde 12 adet **atık su arıtma tesisi** bulunmaktadır. İl genelindeki toplam atık su arıtma tesis kapasitesi günlük 343.639m³'tür. Arıtma tesisleri toplamda 1.547.612 kişiye hizmet vermektedir.

2015 yılında yapılan Mersin Ulaşım Ana Planı'nın, Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından yenilenme çalışmaları 2022 yılı itibarıyla başlatılmıştır. Hedef yılı 2030 olan "Mersin Ulaşım Ana Planı 2030/MUAP 2030", toplu taşıma odaklı planlama yaklaşımı çerçevesinde hazırlanmakta olup, 1,5 yıl içinde tamamlanması öngörülmektedir. MUAP 2030'da bütüncül planlama yaklaşımı ile kentteki tüm ulaşım sistemlerine ilişkin kısa, orta ve uzun vadeli yatırım kararları oluşturulmuştur. Aşağıdaki grafik bu kararlar doğrultusunda farklı ulaşım sistemlerine dair planlama bilgilerini göstermektedir.¹⁴

8 <https://www.mersin.bel.tr/proje/kurutma-tesisi>
<https://www.dokuz8haber.net/mersinden-gunes-enerjisi-ile-kurutma-tesisinde-uretim-devam-ediyor>

9 <https://www.enerjiatlasi.com/gunes-enerjisi-haritasi/mersin>

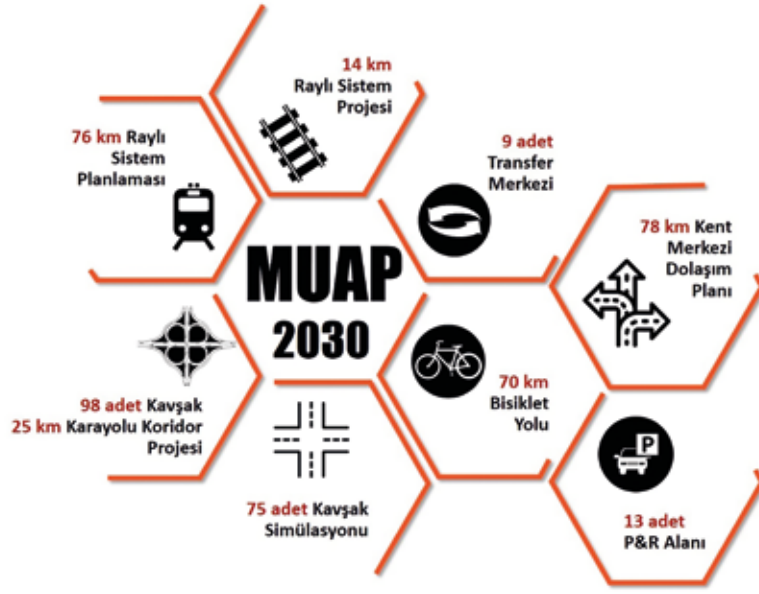
10 <https://www.enerjiatlasi.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/mersin>

11 Atıklar her gün Yenişehir, Toroslar, Tarsus, Erdemli, Çamlıyayla, Anamur, Aydıncık, Mut ve Gülnar'da bulunan dokuz adet katı atık aktarma istasyonundan toplanarak, düzenli depolama tesislerine getirilmektedir.

12 Metan gazının iklim değişikliğine olumsuz etkisi karbondioksit göre 26 kat daha fazladır.

13 <https://cevre.mersin.bel.tr/mersinde-vahsi-depolama-tarih-oluyor-cevre-ve-doga-kazaniyor/>

14 <https://www.bogaziciproje.com.tr/projelerimiz/mersin-ulasim-ana-plani-revizyonu-2030>



MUAP 2030 Kent Ulaşım Sistemleri

Mersin'deki **motorlu kara taşıtı** sayısı 2019 yılı sonu itibariyle 619.418'dir. Türkiye genelinde motorlu kara taşıt sayısına göre Mersin, %2'lik payla sekizinci sırada yer almaktadır. Bin kişi başına düşen otomobil sayısı 2019 yılında 151 adet olarak tespit edilmiştir. Bu alanda Mersin, 2019 yılı itibariyle otomobil sayısının en yoğun olduğu ilk 10 arasında ve yedinci sırada yer almaktadır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi kent ulaşımını **CNG (sıkıştırılmış doğalgaz) yakıtlı çevreci otobüsler**le sağlamak üzere yatırımlarına devam etmektedir. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankasının katkısıyla yapılan bu yatırımlar kapsamında, 87 adet CNG yakıtlı otobüs 2021 yılında hizmete girmiştir.

Güncel durumda 110 CNG'li toplu taşıma otobüsü hizmet vermektedir. Bunun yanı sıra 84 adet 12 m'lik ve 34 adet 18 m'lik toplam 118 adet CNG'li otobüsün de 2022 yılı içinde hizmete girmesi planlanmıştır. Buna göre, 2022 sonunda toplam 205 adet CNG'li otobüsün Mersinlilerin kullanımında olacağı beklenmektedir.¹⁵



Büyükşehir Belediyesi'nin "Sarı Limon" ismini verdiği CNG Yakıtlı Otobüsler

15 https://rayhaber.com/2022/02/karsan-mersine-118-adet-cngli-yeni-otobus-teslimati-yapacak/?fbclid=IwAR09bkwRZp-hWNu74cvC2VEF8FFJQTyGlpD-gyEn8GS9wXgNRSt_gNscquZU

Mersin Büyükşehir Belediyesi, ilçe belediyelerinin bazı sorumluluklarını üstlenerek taşıma işlerinde kullanılan araç sayısını ve dolayısıyla da trafik yükünü azaltmıştır. Azalan araç sayısı ile motorlu taşıtlardan kaynaklanan emisyonlar da azaltılmaktadır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından 2022 yılında inşaatı başlatılan **metro** projesi, toplamda üç etap ve toplam 34,9 km'den oluşmaktadır. Proje ile kentin dört ilçesinin merkezle bağlantısı planlanmıştır.

Büyükşehir Belediyesi, temiz, konforlu ve ücretsiz ulaşım aracı olan **bisiklet** ulaşımını yaygınlaştırmak için bisiklet yolu çalışmalarını 2021 yılında yoğunlaştırmıştır. 2021'de Mersin merkezde toplam 50 km'lik bisiklet yolunun yapımı tamamlanmıştır,

MUAP 2030 kapsamında Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından Mezitli İlçesi Menderes Mahallesi ile Akdeniz İlçesi Nusretiy Mahallesi arasındaki 80 km'lik bisiklet yolu çalışmalarının kısa zamanda tamamlanması planlanmıştır.

Mersin'de bazı ilçe belediyelerinin de kent içi ulaşımda **bisiklet** teşvik eden projeleri bulunmaktadır. Örneğin Mezitli Belediye'sinin "Sonsuz Bisiklet Yolu Projesi" ulaşımda tüm kenti saracak şekilde artırılan bisiklet yolları uygulamaları ile Türkiye Belediyeler Birliği tarafından düzenlenen bir yarışmada ödül kazanmıştır.¹⁶

Mersin'de 50'nin üzerinde **akıllı durak** bulunmaktadır. Bu duraklarda bulunan güneş panelleri ile bilgilendirme ekranlarının ihtiyaç duyduğu enerjinin sağlanması iklim dostu uygulamalar arasında yer almaktadır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından **karbon sertifikasyonu** için çalışmalar başlatılmıştır. İklim değişikliği ile mücadeleye katkı vermek açısından belediye döngüsel ekonomi alanında proje hazırlıkları içindedir. Bu alanda Litvanya ile iş birliği yapılması için anlaşma sağlanmıştır.

Mersin Büyükşehir Belediyesi, belediyeye ait binalarda **enerji verimliliğinin** sağlanması yönünde uygulamalar yapmaktadır. Belediyenin, iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını destekleyici mahiyette **yeşil sertifika** ve **yağmur hasadı** gibi uygulamalar planlanmıştır.

Mersin İl Risk Azaltma Planındaki (İRAP) meteorolojik afetlere bağlı tehlike ve risk değerlendirmeleri ve ilgili hedef ve eylemler incelendiğinde, ilde son yıllarda en sık görülen meteorolojik afetlerin dolu, fırtınalar ve aşırı yağışların oluşturduğu seller olarak öne çıktığı vurgulanmaktadır. Aşağıdaki tabloda, Mersin'de meteorolojik ve iklim değişikliği kaynaklı afetlerin zarar görebilirlik analizi özetlenmektedir.¹⁷

Tablo: Mersin'de Meteorolojik ve İklim Değişikliği Kaynaklı Afetlerin Zarar Görebilirlik Analizi

Tehlike/ Risk Tanımı	Tehlike/ Risk Nedeni	Mevcut (olası) Etkisi (etkilenen kişi, hane sayısı, alan büyüklüğü)	Nedeni/Gelecekteki Olası Etkisi
Sıcaklık artışı/ani don ve dolu olaylarına bağlı tarımsal verimlilik ve çeşitliliğin azalması	Yağış rejimlerindeki düzensizlik, yapılaşmada enerji verimliliğine dikkat edilmemesi	Ürün verimliliği kaybı, toprak tuzlanmasında artış, türlerin yok olması (kuş ve bitki)	Ürün kaybında artış, kuraklık, türlerin yok olması
Sıcaklık artışına dayalı su kaybının fazla olması	Yüzey alanının geniş olması ve sıcaklık artışının geçmişe göre fazla olması nedeniyle buharlaşmanın artması	Su kaybının artması, su ihtiyacının karşılanamaması	Depolanan su miktarının giderek azalması
Tarım alanların yerini kentsel kullanımlara bırakması	Şehirleşmenin artışı	Tarım alanlarının kaybolması, yapılaşmış alan artışı	Tarımın azalması ile sera etkisinin artması

16 <https://www.milliyet.com.tr/amp/yerel-haberler/mersin/merkez/mezitli-belediyesi-sonsuz-bisiklet-yolunda-ye-6531951?fbclid=IwAR0JJouabsEsdXCF5fg7gFCjc6xou7ECQt02kWtu75PsZP2MKLoLVfNublC>

17 Doğrudan Alıntı: Mersin İl Afet Risk Azaltma Planı, T.C. Mersin Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021

Tehlike/ Risk Tanımı	Tehlike/ Risk Nedeni	Mevcut (olası) Etkisi (etkilenen kişi, hane sayısı, alan büyüklüğü)	Nedeni/Gelecekteki Olası Etkisi
Toplu göçlerin artması	İklim değişikliğine bağlı afetlerin sayısında artış	Altyapıda yetersizlik	Gıda ve temiz su azlığı, altyapı yetersizliği
Sanayi alanlarından filtresiz olarak salınan gazların ve tozların insan sağlığına olumsuz etkisi	Fosil yakıt kullanımına dayalı enerji üretim tesislerine bağlılık, çevreyi koruma tedbirlerinin alınmaması (filtre kullanılmaması), toz taşınımının artması	Sera etkisinin artması, hava kirliliğinin artması, atık gazların artması ve bunların insan sağlığı üzerine etkisi	Sağlık sorunlarının artması
Orman alanlarının azalması	Orman alanlarının azalması Sıcaklık artışı, toprak verimliliğinin azalması, yangınlar, tarla/arsa açma amaçlı tahrip ve kontrolsüz kesim Çölleşmenin sıcaklık artışına dayalı artması Kütle hareketlerinin artması	Çölleşmenin sıcaklık artışına dayalı artması	Kütle hareketlerinin artması
Bina yoğunluğuna bağlı kentsel ısı adalarının artması	Meteorolojik değişkenleri dikkate almayan şehir yerleşimi/planlaması	Sıcaklık artışı ve artışın insan sağlığına etkisi	Isı adası etkisinin artışı
Fosil yakıt kullanımındaki artış sonucu ortaya çıkan hava kirliliği ve insan sağlığına etkisi	Nüfus artışı, yapılaşma çevre artışı, özel araç kullanımının fazla olması	Artan CO ₂ salımına bağlı hava kirliliği artışı	Toplu taşıma yetersizliği, iklim değişikliğine olumsuz etkisi
Ani rüzgâra bağlı olarak yüksek yapıların, sabitlenmemiş çatı malzemelerinin, cami minarelerinin etkilenmesi	Yapılaşmada rüzgâr yönünün ve şiddetinin dikkate alınmaması	Can kaybı ve maddi hasarlar	Can ve mal kaybının artması

Kaynak: Mersin Meteoroloji Müdürlüğü, 2020)

Mersin'de **ormanlar**ın il genelinin yaklaşık %56'lık bölümünü¹⁸ kaplıyor olması, 2021 yılında hazırlanan Mersin İRAP'ta Orman Yangını Tehlike ve Risk Değerlendirmesi çalışmalarının önemini ayrıca göstermektedir. Mersin yangına birinci derecede hassas bir ekosistemde yer almaktadır. Akdeniz Bölgesi'nin, iklim değişikliğine bağlı olarak özellikle yaz aylarında yaşanan aşırı sıcak hava olayları ve uzun süreli kuraklık nedeniyle orman yangınları bakımından duyarlılığı çok yüksektir. Bu durum Mersin için de aynıdır.

18 Mersin il ölçeğinde 835.500,3 hektarlık ormanlık alanı vardır (Kaynak: Mersin İRAP, 2021)



Mersin Büyükşehir Belediyesi tarafından deniz ekosisteminin korunması amacıyla başlatılan “Temiz Akdeniz İçin Ekosistem Tabanlı İzleme ve Yönetim Planı Projesi”nin ilk sonuçları 2019 yılında alınmaya başlamıştır. Projede ele alınan konular, aynı zamanda bölgede iklim değişikliğinin denize ve kıyılara olan etkilerinin de analiz edilmesine de fırsat vermektedir. Proje, Mersin Büyükşehir Belediyesi’nin öncülüğünde Adana, Antalya ve Hatay büyükşehir belediyeleri ile iş birliği içinde yürütülmektedir.

Projenin faaliyetleri arasında Mersin ilinde düzenli deniz örneklemeleri ve karasal girdi çalışmaları yaparak bir su kalitesi izleme ağıının oluşturulması, bölgeye özgü bir ekosistem modeli ile yönetim planlarının gerçekleştirilmesinde kullanılacak veri setinin temini/üretimi ve bulgular doğrultusunda su kalitesi iyileştirme çalışmalarının hayata geçirilmesi bulunmaktadır. Süreç içinde Seyhan Nehri ile Susanoğlu arasında kalan kıyı şeridinde deniz çalışmaları ve Taşucu ile Seyhan Nehri arasında dokuz adet istasyonda karasal girdi çalışmaları (akarsular) yapılarak, belirli periyotlarda alınan örneklemelerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi ve gerekli tedbir ve önlemlerin alınması planlanmıştır.¹⁹

Mersin Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı’nda hedeflenen eylemler kentin iklim değişikliği ile mücadele hedefleriyle de paralellik arz etmektedir. Nitekim stratejik planda yer alan “yeşil şehir vizyonu kapsamında yaşam kalitesinin artırılması ve iklim değişikliğine uyumu teminen şehirlerimizde millet bahçeleri yapılacak ve yeşil alanların miktarı artırılacaktır” hedefi, Mersin’de **iklim değişikliği ile mücadelede doğa tabanlı uygulamalar** için önemli bir inisiyatiftir.

Mersin Büyükşehir Belediyesi, Park ve Bahçeler Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan “**Peyzaj Master Planı**” kapsamında kentin iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılığını artırmaya yönelik olarak belirlenen hedefler kentin bitki ve yaban hayatı envanterinin (yerel bitki örtüsü vd.) çıkarılmasına, doğal su döngüsü ve su kalitesinin artırılmasına dair eylemlere işaret etmektedir. Bu doğrultuda merkez ilçeler ve Tarsus’taki parkların biyotop analizleri yapılmış ve 42. Cadde ile Kültür Park’taki bitkilerin envanterleri çıkartılarak haritalara işlenmiştir.²⁰

19 <https://cevre.mersin.bel.tr/temiz-akdeniz-icin-ekosistem-tabanlı-izleme-ve-yonetim-planı-projesi/>

20 Mersin Büyükşehir Belediyesi 2021 Mali Yılı Faaliyet Raporu.



Mersin Büyükşehir Belediyesi'nin "İklim Değişikliğine Karşı Çıkın" başlıklı projesi Avrupa Birliği'nin "Türkiye'de İklim Değişikliği Alanında Kapasite Geliştirme Hibe Programı" kapsamında uygulanmıştır. Mersin Üniversitesi'nin ortaklığıyla yürütülen bu proje iki yıl (2017-2019) sürmüş olup, projede ağırlıklı olarak yerel paydaşların iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarında kapasitelerinin geliştirilmesine yönelik faaliyetler yapılmıştır. Bu kapsamda başta Mersin ilçe belediyelerinden olmak üzere diğer yerel paydaşlardan 250 karar verici eğitim hizmeti almıştır.



İklim Değişikliğine Karşı Çıkın Projesi, Çocuklar İçin Farkındalık Eğitimi

Bu projede ayrıca vatandaşlar arasında karbon ayak izi bilincinin oluşturulması amacıyla farklı ilçelerden 4000 hane tespit edilerek, hane halkına özgü karbon ayak izi ölçümleri yapılmıştır. Projede karbon ayak izi farkındalığı kapsamında hazırlanan broşürler hedef kitlelere ulaştırılmıştır. Projede ayrıca özellikle çocuklara ve gençlere yönelik olarak iklim değişikliği ve geri dönüşüm konularında farkındalığın artırılması amacıyla e-öğrenme uygulaması hazırlanmıştır.

MUĞLA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

MUĞLA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları yaklaşık on yıl öncesine dayanmaktadır. 2013 yılında Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA)'nın hibe desteği ile hazırlanan "Muğla İli Sera Gazı Envanteri ve Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı"nda (SEAP)' hem kurumsal bazda Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin hem de Muğla il bütünü'nün **sera gazı emisyon envanteri** (karbon ayak izi raporu) hazırlanmış olup, sera gazı emisyonuna neden olan önemli kaynaklar tespit edilmiş ve gerekli önlemler tanımlanmıştır.

Çalışma kapsamında il düzeyinde çeşitli sektörlerin enerji tüketim eğilimleri incelenmiş, sera gazı emisyonları hesaplanmış ve sera gazı emisyon azaltma fırsatlarını içeren faaliyet alanları belirlenmiştir. Bu çerçevede Muğla'da sera gazı emisyonuna sebep olan en önemli kaynaklar sırasıyla; mevcut termik santrallerdeki yakıt tüketimi, ulaştırma amaçlı yakıt tüketimi ve atıkların depolanmasından kaynaklanan emisyonlar olarak belirlenmiştir.

Muğla SEAP'ta (2013) stratejik açıdan önemli bir çözüm olarak, Muğla'nın yenilenebilir enerji potansiyelinin değerlendirilmesi halinde, elektrik tüketimi kaynaklı sera gazı emisyonlarının da ciddi ölçüde azalacağı vurgulanmıştır. Bu plan 2015 yılında "Muğla İli Karbon Ayak İzi Haritası ve İklim Değişikliği Eylem Planı" adı altında güncellenmiştir.

Günümüze gelindiğinde, Muğla Büyükşehir Belediyesi tarafından sera gazı emisyonlarının azaltılmasını hedefleyen faaliyetlerin kentte ve il düzeyinde ulaşım, enerji, hizmetler ve bina sektörlerine odaklandığı bilinmektedir. Bu çerçevede Büyükşehir Belediyesi yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı yatırımlarını da giderek artırmaktadır.

Muğla Büyükşehir Belediyesi, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilen, yararlanıcı kurumu Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve yürütücü kuruluşu Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı olan "Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi"nin bir parçasıdır. 2020 yılından bu yana süren proje kapsamında, yerel düzeyde iklim uyum eylemlerinin desteklemesi amacıyla, aralarında Muğla'nın da olduğu dört pilot ilde iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylem planlarının hazırlanması gerekmektedir.

Yaklaşık üç yıldır üzerinde çalışılmakta olan "**Muğla Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı**" tamamlanma aşamasındadır. Yerel düzeyde Muğla Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından yürütülmekte olan projede, il düzeyinde faaliyette olan sektörler ve kentsel ölçekte iklim değişikliğine uyumun güçlendirilmesi yoluyla Muğlalıların iklim değişikliğine karşı dayanıklılıklarının artırılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında Muğla için iklim değişikliğinden etkilenebilirlik analizleri yapılmıştır. İl düzeyinde iklim değişikliğinden etkilenebilecek başta tarım ve turizm olmak üzere çeşitli sektörler ve tematik alanlarla (kentleşme, balıkçılık, hayvancılık, ulaşım ve iletişim, su ve altyapı, enerji, afet, sosyal kalkınma, halk sağlığı, ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik) ilgili olarak yapılan kırılganlık ve risk analizleri doğrultusunda Muğla'da iklime uyum önlemleri finansman stratejileri de dikkate alınarak önceliklendirilmiştir.



Muğla Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele konusunda yapılan yerel düzeydeki çalışmalarla uluslararası platformda yer almak ve bu alanda küresel mücadeleye katkıda bulunmak amacıyla "İklim ve Enerji İçin Küresel Belediye Başkanları Sözleşmesi"ni Nisan 2022'de imzalamış² ve bu küresel oluşuma gönüllü üye olmuştur. Büyükşehir Belediyesi üyelik sorumlulukları çerçevesinde Muğla'da CO₂ ve eşdeğer sera gazı emisyonlarını 2030 yılında en az %40 azaltmayı, sürdürülebilir ve düşük maliyetli enerjiye güvenilir erişimi ve Muğla'nın iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılığını sağlamak durumundadır.

Muğla Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğini azaltmayı taahhüt eden dünyadaki mega kentlerin oluşturduğu "Şehirler Sıfıra Yarışıyor Platformu"na da üyedir. Bu süreçte yapılan raporlama kapsamında, Muğla dünya genelinde iklim değişikliği ile mücadele eden ve bu konudaki uygulamalarını paylaşan dünya kentleri listesinde yer almış bulunmaktadır.

Muğla Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarının uluslararası düzeyde görünürlüğünü artırmak amacıyla bu alanda çeşitli yarışmalara katılmaktadır. Büyükşehir Belediyesi ayrıca Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)'nin öncülüğünde iklim değişikliği ile uluslararası alanda mücadele için başlatılan "Bir Dünya Kenti Yarışması (One Planet City Challenge)"na katılmıştır.³ Büyükşehir Belediyesi tarafından ayrıca Geleceğin Dayanıklı Şehirleri Platformu'na (Future Proofed) başvuru yapılmış ve beş kitadan bu platforma seçilen 50 Dünya Şehri arasında Muğla da yer almıştır.⁴

Kurumsal olarak iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin **Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı** tarafından yürütülmektedir.

Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin temel politika ve öncelikleri doğrultusunda, 2020-2024 Stratejik Planında yer alan iklim değişikliği ile ilgili (doğrudan ve dolaylı) stratejik amaçlar ve hedefler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Muğla'da sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum eylemlerine yol gösterici olan bu hedeflerin bir kısmına ulaşılmış olup, bazıları planlama ve/veya uygulama aşamasındadır.⁵

Tablo: Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin İklim Değişikliği ile Mücadelede Stratejik Amaçları ve Hedefleri

STRATEJİK AMAÇ- Sağlıklı, dengeli ve doğal bir çevre oluşturmak	
Hedef1-İklim değişikliğini azaltacak ve buna uyum sağlayacak eylem planları yapmak	
Hedef2-Yağmursularının çevre ve insan sağlığına zarar vermeden toplanmasını sağlamak	
Hedef3-Yeşil alanları sürdürülebilir kılmak ve yeşil alan miktarını % 5 artırmak	
STRATEJİK AMAÇ- Sosyal belediyeciliği ve sağlıklı yaşamı il genelinde hâkim kılmak	
Hedef1-Vatandaşlara ve tüm dezavantajlı gruplara sosyal belediyeciliğin gereklerini eksiksiz yerine getirmek	
STRATEJİK AMAÇ- Daha güvenli, akıcı ve çevreci bir ulaşım sistemi kurmak	
Hedef1-Bisiklet ve toplu taşıma kullanımı ile trafik bilincini kente genelinde yaygınlaştırmak	
Hedef2-Ulaşım sistemine bağlı karbon emisyonunu % 10 azaltmak	

2 İmza tarihi: 8 Nisan 2021.

3 Bu yarışmada kentlerin iklim değişikliği ile mücadelede azaltım ve uyum faaliyetlerinin değerlendirilerek skorlandırılmaktadır.

4 Muğla Büyükşehir Belediyesi 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

5 Muğla Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024).

STRATEJİK AMAÇ- Kent ekonomisine katma değer sunan projeler üretmek	
Hedef1-Her yıl en az 1 alternatif veya yöresel tarım ve hayvancılık ürünün yetiştirilmesini sağlamak	
Hedef2-Kırsal kalkınmanın sağlanması amacıyla her yıl en az 1 proje üretmek	
Hedef3-Desteklenen kooperatif sayısını her yıl artırmak	
Hedef4-İldeki sulama tesislerinin bakım-onarım-yenileme işlemlerine katkı sağlamak	
Hedef5-Belediye mülkiyetindeki kapalı alan ve çatılarda güneş enerji santrali (GES) dönüşümünü tamamlamak	
STRATEJİK AMAÇ- İlimizi Huzurun ve Güvenin Adresi Bir Şehir Yapmak	
Hedef1-İtfai olaylar açısından ilimizde yaşanacak can ve mal kaybını asgari seviyeye indirmek	
STRATEJİK AMAÇ- Kurumsal kapasiteyi en üst seviyeye çıkarmak	
Hedef1-Kaynak kullanımının etkinliğini artırmak	
Hedef2-Kaynak kullanımının etkinliğini artırmak	
Hedef3-Çalışanların mesleki ve kişisel gelişimlerine katkı sağlamak adına personelin tamamına hizmet içi eğitimler düzenlemek	
Hedef4-Elektronik belediyecilik kullanımını yaygınlaştırmak	
STRATEJİK AMAÇ- Belediye hizmetlerini katılımcı ve demokratik anlayışla gerçekleştirmek	
Hedef1-Halkın karar alma süreçlerine katılımını artırmak	
Hedef2-Paydaşlarla sürdürülebilir ilişkiler kurmak ve devamlılığını sağlamak	

Muğla Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını özkaynaklarıyla gerçekleştirdiği birçok proje ve faaliyetlerle sürdürmeye devam etmektedir. Bu çerçevede **katılımcılık ve kapsayıcılık ilkeleri** doğrultusunda Muğla'nın tüm yerel paydaşlarının bir araya geldiği çeşitli toplantılar, çalıştaylar düzenleyerek konunun önemine dair bireylerin farkındalığını ve yerel kurumların kapasitelerini arttırmaya devam ettirmektedir.

Ekim 2022'de Muğla Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından düzenlenen "Muğla İklim Değişikliğini Konuşuyor" başlıklı çalıştayda, sadece Muğlalılarla değil bölgedeki diğer illerden gelen paydaşlarla da iklim değişikliğinin Muğla'ya etkileri farklı sektörler ve tematik alanlar (: sosyal kalkınma, kentleşme, ekosistemler ve ormanlar, tarım, turizm, kıyı alanlarına etkiler) üzerinden tartışılmıştır.

Muğla'nın Marmaris, Bodrum, Fethiye, Menteşe, Milas ilçelerinde kurulan **kent konseyleri** aktif olarak çalışmaktadır.

Muğla'nın ülke ekonomisine gerek turizm gerekse tarım alanında önemli katkılar olmasının yanı sıra, **enerji** üretiminde de büyük pay sahibidir. Muğla'da üretilen elektriğin çoğunluğu termik santrallerden elde edilmektedir. Muğla'da mevcut durumda özelleştiren üç kömür santrali (Kemerköy, Yatağan ve Yeniköy Termik Santralleri) bulunmaktadır.⁶

6 Üç kömür santrallerindeki elektrik üretiminden kaynaklanan emisyonlar hesaplanmış ve Muğla ilgili sera gazı envanterine dahil edilmiş fakat yerel yönetimin yetki ve sorumluluk alanına girmediğinden, sürdürülebilir enerji eylem planı kapsamına dahil edilmemiştir.

“KÖMÜRÜN GERÇEK BEDELİ - MUĞLA”

Avrupa İklim Ağı (Climate Action Network Europe/CAN Europe), TMMOB Çevre Mühendisleri Odası ve Muğla Çevre Platformu'nun işbirliğiyle 2019 yılında hazırlanan “Kömürün Gerçek Bedeli - Muğla” başlıklı araştırma, Muğla - Milas sahasında adil geçiş alternatiflerini ele almaktadır. Çalışmanın amacı, bölgede kömür sektöründe istihdam edilenlerin başka sektörlere geçmek konusundaki tutumlarının, beklentilerinin ne olduğunu araştırmaktır. Araştırma ile Muğla - Milas halkının yöresel/geleneksel ekonomik faaliyetlerle bağlantılarının kalıp kalmadığını, adil dönüşümden ne anladıklarını ve 2030 yılı için yörelerinin geleceği için neyi hayal ettiklerini anlamak ve bölgede katılımcı ve kapsayıcı bir adil dönüşüm stratejisine zemin oluşturulmak hedeflemiştir. Araştırma sürecinde konuya ilişkin faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşlarıyla (sosyal girişimler, kooperatifler, sendikalar) ve akademisyenlerle farklı uzmanlık konularında (eko-turizm, enerji, iklim krizi, kömür, orman ürünleri, odun dışı orman ürünleri, kırsal kentleşme, kırsal kalkınma, kültürel miras/turizm, toplumsal cinsiyet, maden vb.) yapılan toplantılarla bölgenin iklim tehlikeleriyle bağıntılı olarak olası sosyo-ekonomik potansiyelleri hakkında çeşitli öneriler ortaya çıkarılmıştır

(CAN Europe, 2019).

Muğla'nın **yenilenebilir enerji** kaynaklarına uygun iklim ve coğrafi koşullara sahip olması iklim değişikliği ile mücadeleden açısından önemli bir fırsattır. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yapılı Çevre ve Tasarım Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından Muğla Büyükşehir Belediyesi'ne il düzeyinde yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak elektrik enerjisi üretimi (RES, HES, GES) hakkında bilimsel bir rapor hazırlanmıştır. Bu rapordaki tavsiyeler dikkate alınarak Muğla Büyükşehir Belediyesi tarafından yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretimi için gerekli yatırımlarda yer seçimi kuralları belirlenmiştir. Söz konusu yer seçimi kuralları Büyükşehir Belediye Meclisinde de kabul edilmiş olup, söz konusu kurallara uyulması halinde ruhsat verilmektedir.

Menteşe Terminal, Geçici Hayvan Bakım Evi, Bodrum Otogar, Turgutreis Yaşam Merkezi ve Konacık Hizmet Binası'nda kurulan **güneş enerji** santrallerinden elektrik üretilmektedir. Muğla Büyükşehir Belediyesi tarafından kentte yeni yapılan binaların statiklerinin çatı güneş enerjisi yatırımlarına uygun olması kararlaştırılmıştır. İl düzeyinde güneş enerjisi tarlası ihalesi gündemdedir.⁷



Türkiye'nin İlk Güneş Enerjili Otogarı, Menteşe (Şubat 2019)

7 Muğla Büyükşehir Belediyesi 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

Muğla ilinde kurulu gücü 119 MW olan 12 adet güneş enerji santrali işletmededir. Aşağıdaki tabloda Muğla'daki güneş enerjisi santrallerinin mevcut durumu verilmektedir.⁸

Santral	İlçe	Firma
Özmen 1 GES	Milas	Ergün Enerji
Ersun Enerji Fethiye GES	Fethiye	Ersun Enerji
Eryavuz Enerji Yatağan GES	Yatağan	Eryavuz Enerji
Karataş Enerji GES		Karataş Enerji
Eczacıbaşı Esan Güneş Santrali	Milas	Eczacıbaşı Esan
Dalaman Havalimanı GES	Dalaman	
Ünal Soğuk Hava Deposu GES	Fethiye	Ünal Soğuk Hava Deposu
Özşahinler Dalaman GES	Dalaman	Özşahinler Tur.
Muğla Üniversitesi Güneş Enerjisi Tesisi	Merkez	Muğla Üniversitesi
Muğla Belediyesi Mezbahane GES	Merkez	Muğla Büyükşehir Belediyesi
Kipa Marmaris GES	Marmaris	Tesco Kipa

İlde ayrıca çeşitli firmalar tarafından işletilen toplam kurulu gücü 102 MW olan çok sayıda lisansız GES bulunmaktadır.

Muğla'da toplam kurulu gücü 322 MW olan 11 adet HES işletmededir. Aşağıdaki tabloda Muğla'daki mevcut **hidro-elektrik enerji** santrallerin listesi verilmektedir.⁹

Santral	İlçe	Firma
Dalaman Akköprü Barajı ve HES	Dalaman	EÜAŞ
Eşen 1 ve 2 HES	Fethiye	Göltaş Enerji
Dalaman HES	Dalaman	Aydem Enerji
Fethiye HES	Fethiye	Cengiz Enerji
Kavakçalı HES	Ula	Akfen Enerji
Gökyar HES	Dalaman	Aydem Enerji
Çökek HES	Seydikemer	Tezli Dere Elektrik Üretim
Çaldere HES	Dalaman	Nokta Yatırım Enerji
Namnam HES	Ula	Yağmur Enerji
Sekiyaka 2 HES	Fethiye	Akfen Enerji
Kılcan HES	Dalaman	

Muğla ilinin dağlık ve engebeli yapısı nedeniyle hâkim rüzgârların bulunduğu bölgeler oluşmuş olup, bu bölgelerde **rüzgâr enerji santralleri** kurulmuştur. İlde elektrik üretiminde RES'ler önemli yer tutmaktadır. Muğla ilinde toplam kurulu gücü 210 MW olan yedi adet rüzgâr enerji santrali işletmededir. Aşağıdaki tabloda Muğla'daki mevcut RES'ler gösterilmektedir.¹⁰

Santral	İlçe	Firma
Muğla Fatma RES	Merkez	Gürüş Holding
Datça Rüzgâr Santrali	Datça	Demirer Enerji
Karova RES	Bodrum	Fina Enerji
Gökzirve RES	Bodrum	Karesi Enerji

8 <https://www.enerjiatlas.com/gunes-enerjisi-haritasi/mugla>

9 <https://www.enerjiatlas.com/hes-haritasi/mugla>

10 <https://www.enerjiatlas.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/mugla>

Akbük 2 RES	Milas	Ayen Enerji
Muğla Datça Rüzgâr Santrali	Datça	Aksa Enerji
Geriş Rüzgâr Santrali	Bodrum	Aytemiz Petrol Elektrik Grubu

Doğrudan Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda olmamakla beraber Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve Nisan 2022 itibariyle tamamlanan "Şehirlerde **Hava Kalitesinin** İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi"¹¹ kapsamında, aralarında Muğla'nın da bulunduğu 31 ilin "**Temiz Hava Eylem Planları**" güncellenmiştir. Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının Muğla ilinde hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır.

Muğla Büyükşehir Belediyesi il genelinde **ulaşım** ağını genişletmek ve otobüs sefer sayılarını arttırmak amacıyla Şubat 2022'de otobüs filosuna düşük egzoz gazı emisyonuna sahip 90 adet yeni otobüs katmıştır. Büyükşehir Belediyesi otobüs filosunda kadın şoför istihdamına da önem vermektedir.



Muğla Büyükşehir Belediyesi otobüs filosunda görevli bir şoför¹²

GEKA Bölge Planı'nda,¹³ bölgede yer alan illerde (**Muğla** Aydın, Denizli) kent içi ulaşım politikaları çerçevesinde **bisiklet** kullanımını ve **yayalaştırma**yı öne çıkaran hizmetlerin desteklenerek yürüyüş yolları, akıllı bisiklet uygulamaları ve yürüyüş yolları/parkurları gibi alternatif ulaşım seçeneklerinin geliştirilmesi vurgulanmaktadır.

Yürürlükte olan Muğla Ulaşım Ana Planı (2014) çerçevesinde merkezde ve ilçelerde bisiklet altyapısına yönelik yatırımların artırılması planlanmıştır. Marmaris, Bodrum, Ula gibi bazı ilçelerde bisikletin mikro ulaşım aracı olarak kullanılması ile ilgili uygulamalar bulunmaktadır. Örneğin Marmaris'te 2019 yılından bu yana "Marvelos Akıllı Bisiklet Sistemi" hizmettedir. Sistemde 11 istasyon, 66 Bisiklet ve 99 park ünitesi bulunmaktadır. Eylül 2022 itibariyle ilçede beş ayrı noktaya bisikletlilerin ücretsiz olarak kullanacağı bisiklet bakım istasyonu yapılmıştır.¹⁴

11 CityAir Project.

12 <https://www.muglagazetesi.com.tr/sofor-nebahatler-direksiyon-basinda-66506h.htm>

13 TR32 Düzey 2 Bölgesi 2014-2023 Bölge Planı.

14 <https://www.gazeteyenigun.com.tr/marmarise-5-ayri-noktaya-bisiklet-bakim-istasyonu-yapildi?fbclid=IwAR1bnC-LOUwar2sihEI8QFHxzjr82JewnH1dQK8Wa9PyVSvuhJK8cq2DVEHU>

Yakın dönemde Muğla'da bisiklet ve trekking turizmini yaygınlaştırmak amacıyla projeler gündemdedir. Kırsal bisiklet yol ağı havzası ile ilgili çalışmalar 2022 yılı itibarıyla plan aşamasındadır. Bu kapsamda Muğla'da il düzeyinde **bisiklet ve yürüyüş rotaları** belirlenmekte,¹⁵ ilde dört mevsim sürdürülebilir turizm yaklaşımıyla kırsal ve iç kesimlerin bu açıdan da turizmden pay alması için altyapı hizmetleri dahil bir dizi uygulama yapılmaktadır. Böylece Muğla'da bisiklet turizminin yaygınlaştırılarak uluslararası standartlara getirilmesi planlanmaktadır.¹⁶



Marmaris Belediyesi Akıllı Bisiklet Ulaşım Sistemi



Muğla Bisiklet Rotaları

15 Muğla il düzeyinde belirlenen bisiklet ve yürüyüş rotaları: Karia Yolu (815 km Yürüyüş-Milas-Datça-Marmaris), Leleg Yolu (185 km Yürüyüş + 20 km Bisiklet / Bodrum) Marmaris Bisiklet Rotaları (710 km Bisiklet / Marmaris-Datça), ECO Trails (470 km Yürüyüş + 740 km Bisiklet / Köyceğiz-Ortaca-Dalaman-Göcek), Fethiye Yürüyüş Rotaları (320 km Yürüyüş / Göcek-Fethiye) ve Likya Yolu (555 km Yürüyüş / Fethiye-Antalya).
[https://www.cyclistmag.com.tr/2022/04/30/muglanin-bisiklet-rotalari-belirlendi/#:~:text=Buna%20g%C3%B6re%2C%20mevcut%20i%C5%9Faretli%20rotalar,%2C%20Fethiye%20Y%C3%BCr%C3%BCy%C3%BC%5%9F%20Rotalar%-C4%B1%20\(320](https://www.cyclistmag.com.tr/2022/04/30/muglanin-bisiklet-rotalari-belirlendi/#:~:text=Buna%20g%C3%B6re%2C%20mevcut%20i%C5%9Faretli%20rotalar,%2C%20Fethiye%20Y%C3%BCr%C3%BCy%C3%BC%5%9F%20Rotalar%-C4%B1%20(320)

16 <https://www.cyclistmag.com.tr/2022/04/30/muglanin-bisiklet-rotalari-belirlendi/>, 30 Nisan 2022.

Muğla her ne kadar bol yağış alan bir bölgede olsa da il genelinde yüzeysel **su kaynakları** azdır. Hizmet sunulan coğrafi alanın turizm alanı olması nedeni ile mevsimsel olarak nüfusun aşırı değişken olması bu duruma önemli bir etkidir.

Muğla Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (MUSKİ) Stratejik Planı'nda (2020-2024), Muğla'da **su kaynaklarının sürdürülebilir arz-talep dengesinin**; su miktarı, kalitesi, iklim değişikliği etkileri ve kalitesi, iklim değişikliği etkileri ve ekosistem ihtiyaçları gözetilerek sağlanması gerektiği özellikle vurgulanmaktadır.

MUSKİ tarafından 2020-2024 Stratejik Plan dönemi sürecinde il düzeyinde su kayıp-kaçak oranının istenilen düzeye indirilemediği belirtilmektedir. Derelerin ıslahı konusunda DSİ ile yetki karmaşası yaşanması da MUSKİ'nin hizmetlerini aksatmaktadır. Bu durum iklim değişikliğinin etkileri de dikkate alındığında su kaynaklarının rasyonel yönetimi ve su güvenliği ihtiyacını ayrıca göstermektedir.

Muğla'da beş ilçede (Seydikemer, Marmaris, Bodrum, Fethiye, Ören) ileri biyolojik **atıksu arıtma** tesisleri ve bazı yörelerde paket arıtma tesisleri bulunmaktadır.



Marmaris İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi

Merkez ilçe Menteşe'deki tesiste arıtma suları yeniden kazanılarak %95 oranında yeşil alan sulamasında kullanılmaktadır. **Atıksuların geri kazanılması** ve tekrar kullanılması faaliyetleri çerçevesinde 2020 yılı içerisinde arıtımı gerçekleştirilen 79.628.148 m³ arıtılmış atık suyun 748.000 m³'lük kısmı park ve bahçe sulamasında kullanılmıştır.¹⁷

Muğla Büyükşehir Belediyesi il genelinde **yeşil alan** miktarını giderek çoğaltmaktadır. 2014 yılında il genelinde 255.000 m² olan yeşil alan miktarı 2020 itibarıyla 827.098 m²'ye çıkarılmıştır.

MUSKİ'nin işlettiği atıksu arıtma tesislerinin hepsinden arıtılmış suların geri kullanımı henüz sağlanamamakla beraber, arıtılmış atıksuların başta tarım olmak üzere yeniden kullanılması için havza bazında planlama çalışmalarına devam edilmektedir.

Muğla Büyükşehir Belediyesi özellikle turizmin yoğun olduğu ilçelerdeki **atıksu arıtma** tesislerinin çıkış sularının yeniden kullanımının sağlanması için çalışmaktadır. Arıtma çamuru bertarafı ve uygun bölgelere yakma ve **enerji üretim tesisi** yapılması amacıyla yeni projeler gündemdedir.

17 Muğla İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu, T.C. Muğla Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Yönetimi Ve Denetimi Şube Müdürlüğü ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü Muğla, 2021.

MUSKİ 2020-2024 Stratejik Planı'nda il merkezi ve ilçelerde yeni **kanalizasyon** hatlarının yapılması, mevcut kanalizasyon hatlarının temizlik, bakım ve onarımlarının yapılması ve kanalizasyon hattı projelerine uygun kamulaştırmaların yapılması yönünde ihtiyaçlar vurgulanmaktadır. Aynı planda Muğla genelinde **yağmur suyunun uzaklaştırılması** için altyapı çalışmalarına önem verilmesi gerektiği belirtilmekte olup, yağmursuyu projeleri gündemdedir.

Muğla Büyükşehir Belediyesi'nin il genelinde faaliyette olan altı adet **Katı Atık Düzenli Depolama Tesis**i (Datça, Marmaris, Ortaca, Fethiye, Menteşe ve Milas) bulunmaktadır. Tesislerde saha içi borulama ile **metan gazından elektrik enerjisi** üretmektedir. Muğla Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024) doğrultusunda, hizmet ve yatırım planlamalarının değerlendirildiği Büyükşehir 2021 Yılı Faaliyet Raporu'nda belirtildiği üzere, bahse konu katı atık düzenli depolama tesislerinde 2021 yılında 415.160 ton evsel katı atık bertaraf edilmiş olup **biyokütle enerji santrallerinde** toplam 40.366.350 KW enerji üretimi yapılmıştır.¹⁸ İşletmeci firmalar elektrik enerjisi üretiminden Muğla Büyükşehir Belediye Başkanlığına aylık ciro payı vermektedir. Muğla Büyükşehir Belediyesi **katı atık** düzenli depolama tesislerinde 15 MW kurulu güce sahip biyokütle enerji tesisleri ile Kasım 2018'den bu yana çöpten enerji üretmeye devam etmektedir.

Menteşe, Milas ve Fethiye katı atık düzenli depolama tesislerinde, saatte 120 km rüzgâr yüküne karşı dayanıklı olan, 5000 m³ hacminde, 20 m çapında ve 17,5 m yüksekliğinde gaz balonu kullanılarak çöp gazının atmosfere yayılması önlenmektedir. Diğer depolama tesislerinde de gaz balon uygulamasının başlatılması planlanmıştır.

Ağustos 2022 itibariyle Muğla Büyükşehir Belediyesi, katı atık düzenli depolama tesislerine kurduğu biyokütle enerji tesisleri ile bugüne kadar 130.729.376 kW enerji üretimi sağlamış durumdadır. Böylece altı katı atık düzenli depolama tesisinde oluşan 65.651.270 m³ metan gazının elektrik üretiminde kullanılarak atmosfere salımı engellenmiştir. Dört kişilik bir ailenin aylık elektrik tüketimi 250 kW olarak hesaplandığında yaklaşık 522.917 hanenin bir aylık elektrik tüketimi çöpten sağlanmış olmaktadır.¹⁹



Katı Atık Düzenli Depolama Tesis, Enerji Üretimi Tesis

18 Muğla Büyükşehir Belediyesi 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

19 <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/mugla-buyuksehir-copten-130-milyon-kilowatt-enerji-uretti-1971491>

İl genelinde katı atık vahşi depolama sahaları Muğla Büyükşehir Belediyesi tarafından rehabilite edilmeye devam edilmekte ve bu alanlarda ağaçlandırma çalışmaları sürdürülmektedir. Muğla genelinde bugüne kadar 17 futbol sahası büyüklüğündeki 188.773 m² katı atık vahşi depolama alanı rehabilite edilmiştir.²⁰

Muğla Büyükşehir Belediyesi tarafından 2016 yılında kurulan ve kendi alanında Türkiye'nin en kapsamlı merkezlerinden biri olan **Yerel Tohum Merkezi**'nden²¹ 2019 yılından bu yana ülkenin dört bir yanına yerel tohum gönderilmektedir. Şubat 2022 itibariyle 113 çeşit ve 17 milyon adet yerel tohum dağıtılmıştır.²²

Muğla Büyükşehir Belediyesi il genelinde bir yandan **tarım** sektöründe ürün çeşitliliğine gidilerek sektörün Muğla'nın ekonomisine katma değer yaratmasına öte yandan vatandaşların sosyo-ekonomik koşullarının gelişmesine destek olmaya çalışmaktadır.



Muğla Büyükşehir Belediyesi Yerel Tohum Merkezi Ürünleri

Bu çerçevede Büyükşehir Belediyesi tarafından çiftçilere keçi dağıtımı yapılmakta, kırsalda yaşayan vatandaşlara ve üretim **kooperatifleri**ne süt tankları verilmektedir. Muğla Büyükşehir Belediyesi arıcılara bal üretimi ile ilgili eğitimler vermekte, petek temizliği yapılarak üretim koşullarını iyileştirmektedir.

20 Muğla Büyükşehir Belediyesi 2021 Yılı Faaliyet Raporu.

21 Muğla Yerel Tohum Merkezi envanterine 2021 yılı itibariye **958 çeşit tohum** kaydedilmiştir.

22 <https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/muglanin-17-milyon-atalik-tohumu-turkiyeye-dagitildi-1912096>



Muğla Büyükşehir Belediye Başkanı Osman Gürün Tarafından Fidan Dağıtımı, Ağustos 2022

Tarım sektöründe ürün çeşitliliği ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için il genelinde bir dizi proje hayata geçirilmektedir. "Toprağını Satma, Ürünü Sat" sloganıyla çalışan Muğla Büyükşehir Belediyesi, Ağustos 2022 itibarıyla il genelinde 578 ton yem bitkisi tohumu, 575 ton tohumluk patates ve 192.000 adet meyve fidanını çiftçilere dağıtmıştır.

Bunun yanı sıra yaklaşık beş yıl önce Menteşe İlçesi, Yerkesik Yeniköy'de "Koku Vadisi" projesi hayata geçirilmiştir. 27 dönümlük bir arazinin beş dönümüne dikilen lavantalar, hasat yapıldıktan sonra belediyeye ait distilasyon tesisinde işlenerek uçucu yağ elde edilmektedir. Distilasyon tesisi Yerel Tohum Merkezi'nde bulunmaktadır. Tesiste 2021 yılı hasadı olarak vatandaş, vakıf, kooperatif ve koku vadisi proje alanından gelen 10 çeşit ve 14.074 kg tıbbi aromatik bitkiden (kekik, adaçayı, biberiye, nane, mercanköşk) toplam 216.535 litre uçucu yağ elde edildiği belirtilmektedir. Elde edilen uçucu yağın yanında ayrıca kekik suyu, lavanta suyu gibi 9800 litre bitki hidrosolü üretimi gerçekleştirilmiştir.²³



Muğla Lavanta Bahçeleri²⁴

23 <https://www.dokuz8haber.net/mugla-mentesede-lavanta-hasadina-ve-yag-uretimine-baslandi>, 5 Ağustos 2022.

24 <https://www.mugla.bel.tr/haber/mor-tarlalar-guzelligiyle-goz-kamastiriyor>

Muğla Büyükşehir Belediyesi ilde **hayvan yetiştiriciliğinin** maliyetlerini düşürmek ve üreticiye destek olmak amacıyla, mülkiyeti kendisinde olan tarım arazilerinde yonca ekimine devam etmektedir. Bu çerçevede hayvancılığın iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için çeşitli projeler üreten Muğla Büyükşehir Belediyesi, özellikle süt siğiri yetiştiriciliği yapan çiftçilerin kaba yem ihtiyacını karşılamaya çalışmaktadır.

Muğla Büyükşehir Belediyesi tarafından hayvancılık sektöründe kadının rolünü artırmak amacıyla sürdürülen hizmetlerden biri de kıl keçisi dağıtımdır. Belediyenin kıl keçisi desteğini alan üreticilerin bir bölümünün işsiz üniversite mezunu genç kızlar olması, bu hizmetin daha da gelişmesini sağlamakta olup, **toprağına sahip çıkan bu girişimci genç kızlar/kadınlar** kendi minik hayvan çiftliklerini oluşturarak Muğla'nın tarım ekonomisine anlamlı bir katkı vermeye devam etmektedirler.



Keçisi Yetiştiricisi Bir Kadın, Menteşe İlçesi, Akkaya Mahallesi²⁵

Muğla Büyükşehir Belediyesi ve Menteşe Belediyesi iş birliği ile hayata geçirilen "İpek Böcekçiliğini İyileştirme, Geliştirme ve Sürdürülebilirliğini Sağlama Projesi" çerçevesinde tarımsal faaliyetler geliştirilmekte ve dayanışma ekonomi modelleri güçlendirilmektedir. Muğla Büyükşehir Belediyesi bu projede Seydikemer Çobanlar Mahallesi ve Menteşe Bayır Mahallesi'nde **kadın kooperatifleri** ile çalışmaktadır. Böylece il kırsalında istihdamın artması, kırsal kalkınmanın sağlanması ve geleneksel tarım üretiminin desteklenmesi hedeflenmektedir.

Muğla'da **zeytin** alanlarının maden sahası olmasına dair çıkarılan mevzuata ve bu yöndeki uygulamalara karşı Muğla Büyükşehir Belediyesi, yerel paydaşlar ve geçimini zeytincilikten sağlayan vatandaşlar tarafından hukuk mücadelesi devam etmektedir. Mart 2022'de çıkarılan Maden Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile ülkenin elektrik ihtiyacının karşılanması için zeytinlik alanlarda maden aranmasına izin verilmektedir.

25 <https://www.mugla.bel.tr/haber/kadnlara-kil-kecisi-desteklemesi-meyvesini-veriyor>

1 Mart 2022 SALI	Resmî Gazete	Sayı: 31765
<p><u>Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığından:</u></p> <p>MADEN YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK</p> <p>YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK</p> <p>MADDE 1- 21/9/2017 tarihli ve 30187 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Maden Yönetmeliğinin 115 inci maddesine aşağıdaki fıkra eklenmiştir.</p> <p>“(4) Ülkenin elektrik ihtiyacını karşılamak üzere yürütülen madencilik faaliyetlerinin tapuda zeytinlik olarak kayıtlı olan alanlara denk gelmesi ve faaliyetlerin başka alanlarda yürütülmesinin mümkün olmaması durumunda madencilik faaliyeti yürütecek kişinin faaliyetlerin bitiminde sahayı rehabilite ederek eski hale getireceğini taahhüt etmesi şartıyla Genel Müdürlük tarafından belirlenen çalışma takvimi içerisinde zeytin sahasının madencilik faaliyeti yürütülecek kısmının taşınmasına, sahada madencilik faaliyetleri yürütülmesine ve bu faaliyetlere ilişkin geçici tesisler inşa edilmesine kamu yararı dikkate alınarak Bakanlıkça izin verilebilir. Zeytin sahasının taşınmasının mümkün olmadığı durumlarda sahada madencilik faaliyetleri yürütülmesine ve bu faaliyetlere ilişkin geçici tesisler inşa edilmesine kamu yararı dikkate alınarak Bakanlıkça izin verilebilmesi için madencilik faaliyeti yürütecek kişinin madencilik faaliyetleri bitiminde sahayı rehabilite ederek eski hale getireceğini ve Tarım ve Orman Bakanlığınca uygun görülecek alanda dikim normlarına uygun, faaliyet yürütülecek saha ile eşdeğer büyüklükte zeytin bahçesi tesis edeceğini taahhüt etmesi zorunludur. Bu fıkra kapsamında zeytin sahasının taşınmasına ilişkin tüm masraflardan ve zeytin sahasının taşınmasından kaynaklanan tüm taleplerden madencilik faaliyeti yürütmesi yönünde lehine karar verilen kişi sorumludur. Bu fıkra kapsamında zeytin sahasının taşınmasına ilişkin usul ve esaslar Tarım ve Orman Bakanlığının uygun görüşü alınarak Bakanlıkça, zeytin bahçesi tesis edilmesine ilişkin usul ve esaslar Tarım ve Orman Bakanlığınca belirlenir.”</p> <p>MADDE 2- Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.</p> <p>MADDE 3- Bu Yönetmelik hükümlerini Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı yürütür.</p>		

Türkiye'deki zeytinliklerin %11,25'inin Muğla'da bulunduğu, ilin tarım arazilerinin %48,29'unun zeytin alanları olduğu ve Muğla'nın Türkiye'de yağlık zeytin dikili alanlar açısından en önemli üç (Aydın, Muğla, İzmir) ilden biri olduğu bilinmektedir. Bu özellikler önemle dikkate alınarak il düzeyinde imar ve çevre planlarının zeytin alanlarının korunması ve geliştirilmesi yönünde hazırlandığı bilinmektedir.

Bilimsel araştırmalar zeytinliklerin ve zeytin ağacı ormanlarının artırılarak ve tekniğine uygun işlenerek sera gazı emisyonlarının azaltılabileceğini belirtmektedir. Nitekim bazı gelişmiş ülkelerde zeytinliklerin doğal karbon çiftliklerine dönüştürülmesi konusunda çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin İspanya'da toplam alanı 2.500.000 hektardan fazla olan zeytin ağacı plantasyonları önemli CO² yutak alanlarıdır. Ölçek kıyaslaması yapıldığında dünya zeytinyağı üretimi ile 7.000.000 nüfuslu Hong Kong büyüklüğünde bir şehrin CO² emisyonunun her yıl emilmekte olduğu belirtilmektedir. Bu durum zeytin alanlarının doğal karbon yutak alanı olarak tescillenmesinin önemini göstermektedir.²⁶

26 https://www.indyturk.com/node/489421/t%C3%BCrki%C3%9C%87yeden-sesler/zeytin-a%C4%9Fa%C3%A7lar%C4%B1n-%C4%B1n-%C3%A7evresel-etkileri#.Yj6j_6FPjps.facebook,26 Mart 2022.



Yaklaşık 3200 Yaşında Meyve Veren Bir Zeytin Ağacı, Milas, Muğla

Zeytinliklerin iklim değişikliği ile mücadeleye katkıları; toprağın organik karbon oranını artırmaları, yetişmiş zeytin ağaçlarının sera gazı emisyonlarını azaltan güçlü bir doğal CO₂ yutak alanı olmaları, zeytin ağaçlarının az su istemeleri ve sıkılan zeytinden arata kalan "prina"²⁷ isimli küspenin biyoyakıt olarak kullanılabilmesi şeklinde sıralanabilir.

Mevcut bilimsel çalışmalar ve araştırmalar Muğla'da iklim değişikliğinin en çok **ekolojik sistemler (ormanlar, korunan alanlar vb.)**, tarım ve turizm sektörleri ve su kaynakları üzerinde olumsuz etkileri olacağını göstermektedir. İklim tehlikeleri açısından bakıldığında Muğla bir yandan aşırı sıcak hava olaylarına ve şiddetli kuraklığa maruz kalırken öte yandan bazı bölgelerinde aşırı yağışlarla mücadele etmek durumunda olacaktır.

Aşırı sıcaklıklar nedeniyle oluşan veya oluşması muhtemel kuraklıklar Muğla'da orman yangınlarını tetiklemekte, yağışlarda beklenmeyen ölçüdeki azalmalar yeraltı sularını tehdit etmektedir. Örneğin artan sıcaklıkların soğutma sistemlerinin kullanımını tetiklemesi sonucu elektrik tüketimini de artırması, böylece elektrik nakil hatlarında oluşan aşırı yüklenmenin beraberinde orman yangını riskini getirmesi öngörülmektedir. Sorunlar bu gibi zincirleme etkiler dikkate alınarak analiz edilmeli ve buna göre önlemler alınmalıdır.

27 "Prina" doğru yönetilirse yenilebilir bir enerji kaynağıdır.



İklim Değişikliği Orman Yangını Riskini Arttırır

İklim değişikliği orman yangını riskini arttırmaktadır. Öncelikle orman yangınlarının başlayabilmesi için yanıcı madde, oksijen ve kıvılcım gerekmektedir. İklim değişikliği bu üç faktörü de etkilemektedir. Örneğin sıcaklık artışları ve kuraklıklar ormanlardaki bitki örtüsünün zamanından önce kurummasına, zaten dökülmüş olan kuru yaprakların daha da kurummasına yol açarak yanıcı madde miktarını arttırmaktadır. Canlı kalan ağaçlar ve bitki örtüsünün de su içerikleri azalmakta olup, bu durum tutuşma sıcaklığı ve süresini düşürmektedir. Ayrıca buharlaşmanın da artması ölü örtü ve toprakların kurummasına neden olmaktadır.

Prof. Dr. Doğanay Tolunay,
Şubat 2022

Bu konular "Muğla Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı" sürecinde ayrıntılı şekilde tartışılmıştır. Planın hazırlık sürecinde Muğla'nın iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve risk faktörleri kapsamlı bir biçimde değerlendirilmiştir. İl bütününde dayanıklılık ve uyum eylemlerini tespit etmek ve uygulamaları bu eylemler doğrultusunda hayata geçirmek için birçok sektör ve tematik alanın (kent, su kaynakları, tarım, hayvancılık ve balıkçılık, ekosistem hizmetleri ve biyoçeşitlilik, sağlık, enerji, turizm, sanayi, ulaşım ve iletişim, sosyal kalkınma ve afet) iklim risk analizleri yapılmıştır.

Bu kapsamda yapılan projeksiyon ve analizler, iklim değişikliğinin Muğla ili için yaratacağı tehlikeleri şiddetli yağışlar ve sıcak hava dalgalarında artış, kuraklık ve **orman yangınları** olarak öngörmektedir. Bu tehlikeler karşısında Muğla'nın tüm ilçelerinin, sosyo-ekonomik ve çevresel koşullarına bağlı olarak farklı risk düzeylerine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.



Muğla Orman Yangını, Temmuz 2021

Bu tespitler ışığında Muğla'da iklime uyum eylemleri tespit edilmiştir. Ancak, iklim değişikliğinin, geleceğin bilimsel öngörülere dikkate alınarak her zaman dinamik bir süreç içinde değerlendirilme gerekliliği, belirli zaman aralıklarında "Muğla Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı"nın hedef ve eylemlerinde revizyona gitme ihtiyacını şimdiden göstermektedir.

ORDU BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

ORDU BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin yürürlükte olan bir iklim değişikliği eylem planı bulunmamakla beraber iklim değişikliği ile ilgili çeşitli çalışmaları mevcuttur. Belediye, iklim değişikliği ile mücadelede azaltım ve uyum eylemlerini kapsayan çalışmaları hayata geçirmektedir.¹

Ordu Büyükşehir Belediyesi, Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği ve Türkiye Belediyeler Birliği üyesi olup iklim değişikliği ile mücadele kapsamında diğer belediyeler ve ilgili kuruluşlarla iş birliği yapmaktadır. **Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele konuları bağlamında** herhangi bir uluslararası kuruluşa üye değildir.

Kentte gerçekleşen **yenilenebilir enerji** yatırımları incelendiğinde, ilgili yatırımların belediyenin iştiraki olan OREN A.Ş. tarafından gerçekleştirildiği görülmektedir. 2019 yılında kurulan bu şirketin il özelinde rüzgâr enerjisi ve hidroelektrik enerji alanlarında yatırımları bulunmaktadır. Akkuş İlçesi Taz Yaylası mevkiinde kurulan rüzgâr enerji santrali (RES) toplam üç türbinden oluşmakta ve yaklaşık 12 MW enerji üretmektedir.



Akkuş Rüzgar Enerji Santrali

Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin **ulaşım** sektöründe yaptığı çalışmalar incelendiğinde, trafikte sera gazı emisyon salımının azaltılması ve **alternatif ulaşım araçlarının** teşvikine yönelik projeleri olduğu görülmektedir. Kent ulaşımında enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik olarak belediyeye ait araçlar modern otobüslerle değiştirilmiş ve araç sayısı 350'den 170'e düşürülmüştür. Kentte eski tip teknoloji ile çalışan araçlar yerine enerji verimliliği yüksek araçlara geçiş yapılmıştır.

Ordu'da ayrıca duraklarda optimizasyona gidilerek bekleme sürelerinin kısaltılmasına yönelik çalışmalar belediyenin ilgili birimlerince sürdürülmektedir. Belediyenin toplu taşıma filonunda herhangi bir elektrikli veya alternatif yakıt (biyodizel vb.) ile çalışan araç bulunmamakla birlikte, mevcut filonun yeni araçlar ile değiştirilerek **enerji verimliliğinin** artırılması ve sera gazı ile hava kirliliğine neden olan partiküllerin emisyonlarının azaltılması amaçlanmaktadır.

Kentte, taşıt trafiğinden ayrılmış bisiklet yolu bulunmaktadır. Akıllı bisiklet yolu uygulamaları devam etmektedir.

¹ Ordu Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Eylem Planı



Ordu Akıllı Bisiklet Paylaşımı Uygulamaları

Perşembe İlçesi'nde 2 km uzunluğunda taşıt trafiğinden ayrılmış bisiklet yolu yapımı planlanmaktadır.² Ünye'de de bisiklet parkı ile beraber 5 km'lik bir bisiklet yolu projesi planlanmaktadır. Kentte bisiklet kiralama ve paylaşım uygulamaları mevcuttur.



Ünye İlçesi'nde Yer Alan Taşıt Trafikinden Ayrılmış Bisiklet Yolu

² <https://rayhaber.com/2022/02/ordunun-persembe-ilcesinde-bisiklet-yolu-calismalari-tam-gaz-devam-ediyor/?fbclid=IwAR0QwZpYoJWI3h0lT4edrQVMYzP9PMCOgplxtoY60lsyOT8UTUv1t7BqncC>

Kentte toplanan **katı atık** Altınordu ve Ünye Mekanik Ayrıştırma Tesisi'nde ayrıştırılıp **İlküvez** Katı Atık Depolama Tesisi'nde depolanmaktadır. Ayrıca elde edilen **metan gazı** depolanarak elektrik enerjisi üretilmektedir. Kurulu gücü 2,8 MW olan tesiste yaklaşık 13 bin konutun aydınlanma ihtiyacına yetecek kadar elektrik üretilmektedir. Enerji üretiminde planlanan artışlar sonucu tesisin 7 MW kurulu **güce ulaşması beklenmektedir**.³



Katı Atık Depolama Tesisi Elektrik Üretim Altyapısı

Organik atıkların ayrı toplanarak atık ayrıştırma verimliliğinin artırılmasına yönelik bazı **çalışmalar mevcut olmakla birlikte**, kent genelinde katı atıklar karışık olarak toplanmaktadır.

Kentte yer alan Ordu Atıksu Arıtma Tesisi'nde çamur bertaraf metodu olarak "birlikte yakma" yöntemi kullanılmaktadır. Tesisten çıkan artıma çamuru belirli bir katı madde oranına getirildikten sonra çimento fabrikalarına ek yakıt olarak yakılmak üzere gönderilmektedir. Tesisten çıkan suyun geri kazanımı sağlanmakta ve refüj bitkilerinin sulanmasında ve tarımsal sulamada kullanılmaktadır.



Ordu Atıksu Arıtma Tesisi

İklim değişikliğinden doğrudan etkilenen ve iklim mücadelesinde en önemli yere sahip olan **tarım** sektörü özelinde Ordu Büyükşehir Belediyesi çeşitli projeler geliştirmektedir. İklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesi yüksek olan, sürdürülebilir tarımsal biyolojik çeşitlilik yönetimi ile ilgili olarak eğitim akademileri bulunmaktadır.

Büyükşehir Belediyesi tarafından ildeki ziraat odalarının da desteğiyle tarımda kimyasal gübrelerin azaltımı ile

³ <https://www.ordu.bel.tr/Haber/44479/copte-enerji-devrimi>

İlgili çalışmalar yürütülmektedir. Bu sayede toprağın verimliliğinin artırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca çiftçilere iklime dirençli bitkilerin dağıtımı yapılmaktadır. Spesifik olarak sahlepe bitkisi üretimi/dağıtımı, enginar dağıtımı, kaz keçi koyun ve manda gibi hayvanların hibe olarak dağıtımı yapılmış olup, alternatif ürünlerin dağıtılması ile ilgili çalışmalar sürdürülmektedir. Toprağın canlı yapısını önemli ölçüde yok eden, veriminin düşmesine neden olan anız yakımının da denetimi yapılmaktadır.

Ordu Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan Biyo-inovasyon Merkezi'nde atalık tohum yetiştirilmekte ve bu uygulama ile seralara destek verilmektedir. Biyo-inovasyon Merkezi'nin kurulumunda ziraat odaları ve kamunun taşra teşkilatı ile iş birliği yapılmıştır. Söz konusu projenin yürütücülüğü Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi (DOKAP) tarafından yapılmıştır.



Ordu Büyükşehir Belediyesi Biyo-inovasyon Merkezi Atalık Tohum Üretimi
(Ordu Büyükşehir Belediye Başkanı Dr. Mehmet Hilmi Güler)



Ordu Büyükşehir Belediyesi Biyo-inovasyon Merkezi Atalık Tohum Üretimi

Ordu özelinde iklim değişikliği ile mücadelede uyum ve azaltım faaliyetleri içerisinde önemli bir yere sahip olan **yutak alanlar** incelendiğinde, büyükşehir belediyesinin bir kent yutak alan envanteri olmadığı görülmektedir. Ancak, ağaç seçiminde özellikle sera gazı salımlarının yüksek olduğu rehabilite edilmiş çöp sahalarının ağaçlandırılması çalışmalarında ağaçların emisyon tutma kapasiteleri dikkate alınmaktadır. Örneğin, 3000'e yakın emisyon tutma kapasitesi yüksek ağaç kentte rehabilite edilen çöp sahalarının üzerine ekilmiş ve bu doğrultuda ekosistem değerlerinin ve işlevlerinin korunması amaçlanmıştır.

Belediyenin 2020 yılında yürürlüğe koyduğu ve 2020-2024 yıllarını kapsayan strateji planında, iklim değişikliğine uyum kapsamında il genelinde yeşil alan miktarını artırmak ve millet bahçelerinin sayısını çoğaltmak hedef olarak belirlenmiştir.

Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin yapmış olduğu proje ve eylemlerde iklim mücadelesi açısından karşılaştığı zorluklar incelendiğinde sırasıyla; i) eğitim ihtiyacı, ii) finansman ihtiyacı ve iii) insan kaynağı ihtiyacının ön plana çıktığı görülmektedir.

Ordu Büyükşehir Belediyesi'nin kurumsal kapasitesi incelendiğinde, kurum içinde birçok farklı daire başkanlığı ve müdürlüğün iklim değişikliği ile mücadele konusunda koordine ve iş birliği halinde çalıştığı görülmekte olup ana sorumlu birimin Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve alt birimi olan Çevre Koruma ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü olduğu görülmektedir. Belediyede doğrudan iklim değişikliği alanında çalışan beş teknik personel ve bir **yönetici** olduğu belirtilmiştir. Belediyenin birimleri diğer paydaşlarla (ziraat odaları, üniversiteler vb.) iş birliği yaparak çeşitli iklim değişikliği projeleri yürütmektedir. **Örneğin** Fındık Araştırma Enstitüsü ve üniversiteler ile birlikte kompost oluşumu konusunda görüşmeler yapılmış olup bu proje fikir geliştirme aşamasındadır.

İstanbul'da yoğun bir şekilde gözlemlenen ve Karadeniz kıyılarında da etkisini gösteren müsilaj sorununu Ordu'da **önlemek amacı ile üç** ay boyunca aralıklarla kıydan numune alınarak envanter oluşturma çalışmaları devam etmiştir.



Ordu Sahilleri Müsilaj Sorunu

Ordu Büyükşehir Belediyesi, bölgede yaşanan şiddetli yağışlar sebebiyle görülen **taşkın** olaylarının önüne geçmek için altyapı güçlendirme çalışmaları yürütmektedir. 2019 ila 2022 yılları arasında il genelinde 107.490 km yağmur suyu drenaj hattı döşenmiştir. Altyapı güçlendirme çalışmaları taşkın olaylarının sıklıkla görüldüğü kıyı yerleşim alanlarına odaklanmıştır.⁴

Kentte iklim değişikliği kaynaklı gözlemlenen **yağış** rejimlerindeki değişimler sebebiyle özellikle fındık tarımında kayıplar yaşanmaktadır. Haziran aylarında gerçekleşen dolu ve aşırı yağışların bölgede fındık üretiminde yıl bazında %25'e yakın rekolte kaybına sebep olacağı, bazı bölgelerde bu zararın %50 ila 60'a **çıkabileceği düşünülmektedir.**⁵ İl genelinde, AFAD ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü ile iletişim halinde çalışan bir **erken uyarı sistemi** bulunmak-

4 <http://ordu.bel.tr/Haber/44244/kurakliga-karsi-'yagmur-suyu'-hasadi-basladi>

5 https://t24.com.tr/haber/dolunun-vurdugu-findikta-yuzde-25-rekolte-kaybi-bekleniyor,958739?fbclid=IwAR2txFxy3DJRy-cPs6MMWGDw9eI6Kn38Wn7UpvPJxnlCk_afDMOm9VKjKF2

tadır. Bu sistem sayesinde özellikle afetler nedeni ile potansiyel gelir kaybına uğrayabilecek çiftçilere tehlike riski uyarıları yapılmaktadır.

Büyükşehir Belediyesi tarafından **yeşil altyapı** bileşenlerinin kullanımına yönelik politikalar geliştirilmiş bulunmaktadır. Ordu Belediye Meclisi'nin aldığı bir karar doğrultusunda 2000 m² ve üzeri alana sahip binalarda **yağmur suyu hasadı** yapılması ve yeşil altyapı bileşenlerinin kullanılması zorunlu hale getirilmiştir.

Kentte ayırık sistem (atıksu ve yağmursuyu hatları birbirinden ayrı) bulunmaktadır. Bu sayede, aşırı yağışlar sonucu kanalizasyon hatlarında görülen ve insan sağlığı açısından da sakıncalı olan taşkınların önüne geçilmektedir.



Ordu Büyükşehir Belediyesi Yağmursuyu Hattı Çalışmaları

Ordu'da otoyol kenarlarında yer alan peyzaj ve park bahçe düzenlemelerinde çok fazla su istemeyen bitkilerin tercih edilmesine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Benzer şekilde, iklim dostu, yutak potansiyeli yüksek ve az su isteyen ağaçların seçimine özen gösterilmekte ve bu doğrultuda kent genelinde farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır.

Kentte hayata geçirilen yeşil altyapı uygulamalarına örnek olarak **yağmur bahçesi** ve geçirimli zemin uygulamaları ile inşaatına devam edilen **hayvan hastanesi gösterilebilir**. Bu uygulamada geçirimli zemin altına suyun yönlendirilmesi yapılarak yağmur suyu tankları yerleştirilmiştir. Toplanan yağmur suyunun park ve bahçelerde kullanımı amaçlanmaktadır.



Ordu Hayvan Hastanesi



SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

SAKARYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Sakarya Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarını yaklaşık beş yıldır aktif olarak sürdürmektedir. Sakarya'da çeşitli sektörler nezdinde sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla başlatılan bu çalışmalar bir plan dahilinde yürütülmekte olup, bu bağlamda Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı'nın koordinasyonunda "Sakarya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı" hazırlanmıştır.

Plan 2020-2021 yılları arasında tamamlanmış olup, bu çalışma ile Sakarya'da önde gelen sanayi, bina, ulaşım ve tarım sektörlerine ait faaliyetlerin sera gazı emisyonları hesaplanmış ve geleceğe yönelik belirlenen hedefler doğrultusunda müdahale alanları doğrultusunda çeşitli azaltım eylemleri belirlenmiştir. Planda belirlenen sera gazı emisyon kaynaklarına dair veriler üzerinden Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin kurumsal envanteri ile il ölçeğinde envanter çıkarılmıştır.

Kentsel **sera gazı emisyon envanteri**, Sürdürülebilirlik İçin Yerel Yönetimler (Local Governments for Sustainability/ICLEI) tarafından IPCC yönergeleri doğrultusunda oluşturulmuş olup, her yerel yönetim için geçerli olan, Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Emisyonları Analiz Protokolü'nün (IEAP) genel ilkeleri ve felsefesi çerçevesinde hazırlanmıştır.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi 2018 yılında Avrupa Birliği Belediye Başkanları Sözleşmesi (Covenant of Mayors, CoM)'ni imzalayarak bu oluşuma üye olmuştur. Üyelik sorumlulukları çerçevesinde Sakarya, CO₂ salımlarını 2018 başlangıç yılına göre 2030 yılında en az %40 azaltmak ve sürdürülebilir ve düşük maliyetli enerjiye güvenilir erişimi sağlamak durumundadır.

Nitekim Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı'nda bu hedefler temel alınarak ve sera gazı envanteri verilerine dayanılarak 2030 yılı %40 emisyon azaltım senaryosu hazırlanmıştır. Sakarya Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, kentte farklı sektörlerde sera gazı emisyon kaynaklarının azaltılması için bir yol haritası oluşturmuş olmakla birlikte, bu planla Sakarya Büyükşehir Belediyesi tarafından Sakarya'da iklim değişikliği ile mücadele için atılan dinamik bir politika planlama süreci de başlatılmıştır.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilen, yararlanıcı kurumu Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve yürütücü kuruluşu Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı olan "Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi"nin bir parçası olmuştur. 2020 yılından bu yana çalışılmakta olan bu proje kapsamında yerel düzeyde iklim uyum eylemlerinin desteklemesi amacıyla aralarında Sakarya'nın da yer aldığı dört pilot il seçilmiştir. Bu illerin "İklim Değişikliğinin Etkilerine Uyum Eylem Planları"nın hazırlanması hedeflenmiş olup, **Sakarya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı**'nin hazırlıkları tamamlanmak üzeredir. Projenin yerelde sorumluluğu ve koordinasyonu Sakarya Büyükşehir Belediyesi'ndedir.

Ekim 2019 itibarıyla başlatılan 48 ay süreli Sakarya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı Projesi ile özellikle sektör ve kent ölçeğinde iklim değişikliğine uyumun güçlendirilmesi yoluyla toplumsal dayanıklılığın artırılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında Sakarya için iklim değişikliği etkilenebilirlik analizleri yapılmıştır. İl düzeyinde iklim değişikliğinden etkilenebilecek çeşitli sektörler ve tematik alanlarla (kentleşme, sanayi, tarım, balıkçılık, hayvancılık, ulaşım ve iletişim, su ve altyapı, enerji, afet, sosyal kalkınma, halk sağlığı, turizm ve kültürel miras, ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik) ilgili olarak yapılan kırılganlık ve risk analizleri doğrultusunda, uyum ihtiyaçları ve önlemleri önceliklendirilerek belirlenmiştir. Söz konusu önlemler çerçevesinde belirlenen eylemler tamamlanma aşamasında olan Sakarya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda yer almaktadır.

Kurumsal olarak iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları uzun süre Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından yürütülmüştür. Bununla beraber güncel durumda Sakarya Büyükşehir Belediyesi tarafından 2022 yılında ihdas edilen İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı ve bu birime bağlı İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü bu alanda doğrudan yetki, görev ve sorumluluk almış bulunmaktadır.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi tarafından enerji maliyetlerinin azaltılması amacıyla **yenilenebilir enerji kaynaklarının** ve **alternatif kaynakların** kullanım oranlarının artırılması için ilde doğal kaynakları enerjiye çevirebilecek bir dizi proje planlanmış ve/veya uygulamadadır.

Sakarya'da kömürle çalışan termik santral bulunmamaktadır.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi tarafından Adapazarı ilçesinde Karaman **Atıksu Arıtma Tesisi** yanına 55.000 m²'lik alanda **Güneş Enerjisi** Santrali projelendirilmiş olup, tesis %50 oranında tamamlanmıştır. Tesis, 14.000 adet 400 W güneş paneli, 20 adet 250 kW evirici, iki adet trafo ve bir adet dağıtım merkezinden ibarettir.¹



Adapazarı İlçesi, Karaman Atık Su Arıtma Tesisi, Güneş Panelleri

Sakarya'da ayrıca çeşitli firmalarca kurulan lisanssız GES'ler mevcuttur.

Sakarya'da **hidroelektrik enerji** teminine yönelik olarak en önemli projelerden biri içme ve kullanma suyu temini, enerji üretimi ve taşkın koruma amaçlı Darıçayırı Barajı'dır. Karasu İlçesi, Darıçayırı Mahallesi, Darıçayırı Deresi üzerinde kurulmakta olan barajın yağış alanı 85,39 km² güvenilir içme suyu debisi 1,20 m³/s, normal su seviyesindeki baraj alanı ise 1,35 km²'dir.

Baraj ve üzerine kurulacak 6 GW yıllık üretime sahip hidroelektrik santrali ile Kaynarca, Ferizli ve Söğütlü ilçeleri için hizmet verilecektir.²

Sakarya Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü (Sakarya SASKİ)'nin iştirakçi enerji şirketleri³ vasıtasıyla kurulan hidroelektrik santralleri aşağıdaki gibidir:

- Adasu HES (9,6 MW)
- İkramiye HES (3,86 MW)
- Hacımercan HES (5,44 MW)
- Balıkçı HES (0,2 MW)
- Hızırilyas HES (1,92 MW)
- Keremali HES (0,46 MW)

Sakarya ilinde özel sektör işletmesinde, Adapazarı RES, Zonguldak RES, Geyve RES ve Pamukova RES olmak üzere dört adet **rüzgâr santrali** bulunmaktadır.⁴

1 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

2 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

3 Adasu Enerji A.Ş., Akım Enerji A.Ş.

4 <https://www.enerjiatlası.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/sakarya>

Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Teknik Destek Projesi (YEVDES) kapsamında enerji yönetim sistemi çalışmalarına başlamıştır; bu bağlamda farkındalık eğitimleri yapılmıştır. Belediye binalarında enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji alanında fizibilite ve etüt çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Karaman Atıksu Arıtma Tesisi'nin yanındaki alandaki güneş enerji santrali kurulumu için YEVDES desteği alınmıştır.

Kentin **hava kalitesi** yönetimi için CBS Tabanlı Karar Destek Sistemleri kullanılmaktadır. Kentin hava kalitesi değerlerinin detaylarına Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Ulusal Hava Platformu üzerinden ulaşılabilmektedir⁵.

İlde Sakarya Entegre Katı Atık Yönetimi kapsamında, Adapazarı İlçesi, Taşkıyığı Mahallesi'nde **Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi** bulunmaktadır. Tesiste, ekonomik değeri olan ambalaj atıklarının geri kazanımı sağlanmakta, biyogazdan elektrik üretimi, kompost ve gübre üretimi yapılmaktadır. Tesiste, çöp gazından elektrik üretimi projesi yürütülmektedir. Mevcut durumda 3,87 MW kapasite ile elektrik üretimi bulunmaktadır ve kapasitenin 2021 içerisinde 11 MW'a yükseltilmesi için çalışmalara devam edilmektedir⁶. Toplama Ayrıştırma Tesisi'nde işlem gören atık kapasitesi 250 ton/gün'dür. Ayrıca tesiste, biyogaz üretimi sonrasında kalan kısımda kompost ve gübre üretimi de yapılmaktadır.

Mevcut katı atık düzenli depolama sahasının⁷ yanında önümüzdeki süreçte hizmete girecek yeni bir yatırım gündemdedir. Yatırım Sakarya'da vahşi depolama uygulamalarının sıfır atık prensibiyle tamamen ortadan kaldırılması amacıyla tasarlanmış olup, Sakarya Entegre Katı Atık A.Ş. (SEKAY) tarafından işletmeye alınacaktır. Söz konusu tesis, Sakarya'nın gelecek 30 yıldaki düzenli depolama ihtiyacının karşılanması üzerine planlanmıştır. Yeni saha 87.000 m²'lik alanda 2.152.000 m³ depolama hacmine sahiptir.



Sakarya Yeni Katı Atık Düzenli Depolama Sahası İnşaatı

SEKAY 2019 yılından bu yana mevcut sahada **çöp gazı** ve **biyogazdan elektrik** üretmektedir. Tesis faaliyete alındığından bu yana yaklaşık 137.000 MWh enerji üretilmiştir.⁸

Sakarya'da Akyazı, Hendek, Geyve ve Karasu ilçelerinde dört adet katı atık aktarma merkezi hizmettedir. Katı atıklar gerek aktarma merkezlerinden gerekse doğrudan katı atık düzenli depolama sahasına getirilmektedir. Katı atık

5 www.havaizleme.gov.tr

6 Sakarya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı, 2021.

7 Katı Atık Düzenli Depolama Sahası 2009'dan bu yana hizmettedir.

8 <https://www.sakarya.bel.tr/anket/Haber/buyuksehir-kati-atik-duzenli-depolamada-gelecek-30-yili-garantiliyor/18906>

düzenli depolama sahasında toplanan atıksular Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin Karaman İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisine gitmektedir.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin sürdürülebilir **su yönetimi** uygulamaları, il düzeyinde alternatif su kaynakları oluşturup, orta-uzun vadeli su kullanım kapasitesini optimize ederek, suyun içilebilir kalitede, kesintisiz ve maliyet etkin bir şekilde abonelere iletilmesini sağlamaya yönelik olarak sürmektedir.

Sakarya SASKİ tarafından il düzeyinde doğal kaynak suları tespit edilmekte, bölgesel ihtiyaçlar öncelikli olarak olmak üzere bu kaynaklar değerlendirilmekte ve tahsis edilen suyun sürekli kontrolü yapılarak kaçak kullanımın önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Sakarya SASKİ tarafından yapılan "Kaçak Kontrol Hizmetleri" planlı taramalarla sürmekte olup, kayıp önleme ve rehabilitasyon çalışmalarıyla **su kullanımı kayıp-kaçak oranı** minimuma indirilmektedir. Sakarya SASKİ tarafından 2021 yılında 26.541 adet adreste kontrol işlemi gerçekleştirilmiş, 682.003 m³ kaçak kullanımın kayıt altına alınması sağlanmıştır.



Kaçak Tespit, Kontrol ve Tahakkuk Bilgileri		
Yıllar	Kaçak Tespit Adet	Tahakkuk TL
2019	8.696	3.346.655,82
2020	7.146	3.561.864,26
2021	7.931	3.845.311,27



Sakarya SASKİ Su Kullanımı Kayıp-Kaçak Tespiti Çalışmaları⁹

Sapanca Gölü'nden 1600'lük çelik isale hattı ile beslenen Hızırilyas İçmesuyu Arıtma Tesisinin kapasitesi 311.040 m³/gün'dür. Tesis ile Merkez, Erenler, Serdivan, Söğütlü, Ferizli, Kaynarca, Arifiye ilçelerinin içme suyu ihtiyacı karşılanmaktadır. Arıtma tesisi diğer geleneksel içme suyu arıtma tesislerinden farklı bir teknoloji ile tasarlanmış ve ekonomik açıdan birçok avantajı da beraberinde getirmiştir. Teknolojinin getirdiği verimlilik sayesinde, özellikle **enerji** ve kimyasal sarf malzemesi giderlerinde ciddi derecede tasarruf sağlanmaktadır.¹⁰

9 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

10 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.



Hızırlyas İçmesuyu Arıtma Tesisi

Sakarya'nın su ihtiyacını karşılayan Sapanca Gölü'nün su seviyesi özellikle yaz aylarında kritik seviyelere ulaşmaktadır. Bu durum ilerleyen yıllarda su sorununun yaşanacağını habercisidir. Bu nedenle çeşitli kullanımlar sonucu atıksu haline dönüşen suyun arıtılarak doğaya zararsız şekilde kazandırılmasının önemi artmaktadır. Bu kapsamda Sakarya'da Merkez Karaman, Akyazı, Hendek, Karasu, Geyve ve Kocaeli ilçelerinde kurulu toplam altı adet **atıksu arıtma** tesisi bulunmaktadır. Bu tesisler toplamda 1.361.000 eşdeğer nüfusa hizmet verebilecek kapasitede olup, günlük toplam atıksu arıtma kapasitesi 245.800 m³'tür. Atıksu arıtma tesislerinde 2021 yılında 48.100.574 m³ atıksu arıtılmıştır.

Atıksu Arıtma Tesisi Bilgileri ¹¹			
Tesis Adı	Faaliyete Alınma Yılı	Kapasite (m ³)**	Eşdeğer Nüfus (kişi)
Karaman Atıksu Arıtma Tesisi	2003	198.800	1.000.000
Akyazı Atıksu Arıtma Tesisi	2007	15.000*	100.000*
Hendek Atıksu Arıtma Tesisi	2009	12.970	65.000
Karasu Atıksu Arıtma Tesisi	2016	9.491	100.000
Geyve Atıksu Arıtma Tesisi	2016	7.459	66.000
Kocaeli Atıksu Arıtma Tesisi	2018	2.080	30.000
TOPLAM		245.800	1.361.000

*2021 yılında Akyazı Arıtma Tesisinde revizyon işlemi yapılarak kapasite artışına gidilmiştir.

**Ortalama debi esas alınarak yazılmıştır.

Karasu, Geyve ve Kocaeli atıksu arıtma tesislerinde arıtılan atıksuların geri kullanılması amacıyla UV dezenfeksiyon sistemleri de yer almaktadır. Kocaeli Atıksu Arıtma Tesisi'nde arıtılan atıksuların tesis içerisinde bulunan yeşil alan sulaması için geri kullanılması konusunda ise çalışmalar devam etmektedir. Yukarıdaki tabloda yer alan tesislerin faaliyetleri sonucunda açığa çıkan arıtma çamurları susuzlaştırılarak depolama sahasında depolanmaktadır. Tesislerde oluşan arıtma çamurlarının Sakarya Entegre Katı Atık Yönetim Tesisi'ne gönderilmeye başlanması planlanmıştır.

Kentin kanalizasyon sistemi ve yağmur suyu altyapısı ayrıdır. Sakarya SASKİ tarafından gerçekleştirilen hizmetlerde kentin **kanalizasyon** hattı il genelinde 3.113.976 metreye ulaşmıştır. Kentin **yağmursuyu** hat uzunluğu ise 628.488 metreye ulaşmıştır. Adapazarı, Arifiye, Serdivan, Erenler ve Sapanca ilçe merkezlerinin atıksuları toplanarak Adapazarı İlçesi, Karaman Mahallesi'nde bulunan **atıksu arıtma** tesisine iletilmekte ve bu tesiste arıtılarak

11 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

Çark Deresi'ne deşarj edilmektedir. Ferizli ve Söğütlü ilçe merkezlerinin atıksu hatları inşaatları devam etmektedir. Yağmursuyu şebekelerinin deşarj noktaları Sakarya Nehri ve Çark Deresi'dir.¹²

Sakarya'nın Kentsel **Ulaşım** Ana Planı uygulamada olup, planda iklim değişikliği ile mücadeleye dair hedefler yer almaktadır. Bu hedeflerin gerçekleşmesi ile ilgili faaliyetler Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığı tarafından takip edilmektedir.

Sakarya **hafif raylı sistem** projesi çalışmaları 2021 yılı itibariyle başlatılmıştır. Proje ile kent merkezinden üç farklı güzergaha yolcu taşınması planlanmıştır.

Kentin sürdürülebilir kentsel hareketlilik planı bulunmamaktadır. Bununla beraber Sakarya Büyükşehir Belediyesi Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı'nın koordinasyonunda hazırlanan "Akıllı Bir Şehir İçin Akıllı Ulaşım" projesi kapsamında, Sakarya'nın akıllı ulaşım uygulamalarıyla donatılarak şehir içi hareketlilik kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Proje ile 264 bisiklet durağı, 22 bisiklet terminali, halk otobüsleri için 100 bisiklet taşıyıcı, 60 otomatik yolcu sayma sistemi kamerası, 3 akıllı otobüs durağı kurulacak ve 176 akıllı bisiklet satın alımı yapılabacaktır.¹³

Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin araç filosunda henüz alternatif enerjiyle çalışan taşıtlar bulunmamaktadır. Kent içi ulaşımda enerji verimliliğinin artırılması konusunda, elektrik ve doğalgazlı araçlara dönüşüm amaçlanmaktadır.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin kentte **bisiklet** kullanımının yaygınlaştırılmasının teşvik edilmesini ve daha da önemlisi trafikte güvenli bisiklet kullanımının sağlanmasını hedefleyen "Şeridi Paylaş, Güvenle Ulaş" başlıklı projesinin katılımcı ve kapsayıcı bir anlayışla hayata geçirilmesi için yerel paydaşlarla iş birliği halinde çalışılmaktadır. Bu proje WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler koordinatörlüğünde ve Aktif Yaşam Derneği, Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı (UCLG-MEWA), UITP ve Yaşama Dair Vakıf konsorsiyumunda Avrupa Birliği tarafından desteklenen "Türkiye Sürdürülebilir Kent İçi Ulaşım Ağı Projesi" kapsamında hibe almaya hak kazanan bir projedir.¹⁴

Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Bisiklet ve Doğa Sporları Derneği ile Sakarya Şoförler Odası ortaklığında yürütülen bu projede bisikletin trafikte farkındalığını artırmak, empati oluşturmak ve bisiklet kullanıcılarının bisikletli ulaşım kurallarını benimsemeleri hedeflenmiştir. Proje faaliyetleri Eylül 2022'den bu yana sürmektedir.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi bisiklet yolu ağı hedefini 500 km olarak belirlemiş bulunmaktadır. Bu hedefe ilerleme yolunda Haziran 2022 itibariyle 22 km daha bisiklet yolu inşa edilmektedir. Ayçiçeği Bisiklet Vadisi'nden Vagon Kiraathanesi'nin bulunduğu bölgeye kadar olan ilk etabı tamamlanan bisiklet yolu projesinin 2. ve 3. etabı için çalışmaların kısa sürede başlatılacağı belirtilmektedir. Vagon Kiraathanesi ile Arifiye Göl Park arasını kapsayan 2. etap yaklaşık 8 km, Arifiye Göl Park'tan Kocaeli sınırına kadar ulaşacak 3. etap ise yaklaşık 14 km'den oluşmaktadır. Projenin tamamlanmasıyla Sakarya'da bisiklet yolu ağı 140 km'ye ulaşacaktır.¹⁵

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından desteklenen bu proje pek çok ilki de beraberinde getirmektedir. Anadolu Koridoru'nun bisiklet ağına bağlanacağı bu çalışma ile Türkiye'de ilk kez ulusal bisiklet yollarıyla yerel bisiklet yollarının birbirine entegrasyonu sağlanacaktır.

12 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

13 Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Faaliyet Raporu, 2020.

14 <https://www.cyclistmag.com.tr/2022/09/02/sakaryada-bisikletli-ulasim-calistayi/?fbclid=IwAR2-V9Tz8UCXu4w2D-00B066uHiZkidvalrpQK0ZoQC4G1GrACDKC9R5EGkl>

15 https://www.cyclistmag.com.tr/2022/06/11/bisiklet-sehri-sakaryaya-22-kilometre-daha-bisiklet-yolu-yapilacak/?fbclid=IwAR2vdyvx2AZISjRc1kjo5AzOhMq2NSx6vkiyaUwaTV-S3MQI4_eHOudt-Q



Ayçiçeği Bisiklet Vadisi

Sakarya Büyükşehir Belediyesi "Ayçiçeği Bisiklet Vadisi"nde çeşitli ülkelerin bisikletçilerini uluslararası yarışmalarda ağırlamaktadır.

Sakarya, Büyükşehir Belediyesi, bu alandaki hizmetleri doğrultusunda Uluslararası Bisiklet Birliği (UCI) onayıyla "Bisiklet Şehri" unvanı almaya hak kazanmıştır. Büyükşehir Belediyesi ayrıca "40 Nokta 40 Rota" projesi ile baştan sona bisikletle gidilebilen ve tüm ihtiyaçların bulunabildiği bir parkur planlamaktadır.

Kentte bisiklet paylaşım ve kiralama sistemlerine yönelik, durak yerlerinin ve bisiklet sayılarının artırılması için çok yoğun talep bulunmaktadır. Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin kurduğu Sakarya Akıllı Bisiklet Sistemi'nin (SAKBİS) abone sayısı 17.500'i, kullanım sayısı ise 200.000'i geçmiş durumdadır. SAKBİS'in kent genelindeki istasyon sayısı 15'e çıkmıştır.¹⁶



Sakarya Akıllı Bisiklet Sistemi (SAKBİS)

16 https://www.haberler.com/bisiklet-dostu-sehir-sakarya-da-bisiklet-kullanim-14636445-haberi/?fbclid=IwAR1Bt_Qf39fs-tIGDMgHZeQYPvLzqv4vc1eVOBvTa-uEWMLsY_2JE4IZhWg

Sakarya Büyükşehir Belediyesi kentin zabıta hizmetlerini ifa eden görevliler için bisikletli zabıta timi kurmuştur. Bisikletli zabıta timinin genelinde bisiklet yollarında hizmet vermeleri, ihtiyaç duyulduğunda araçların giremediği bulvar ve caddelerde, kaldırımlarda gerekli müdahaleleri yapmaları söz konusudur.¹⁷

Sakarya Büyükşehir Belediyesi, "Sakarya Bisikletli Ulaşım Ana Planı" kapsamında kentte bisiklet kullanımını etkileyen faktörlerin belirlendiği saha çalışmalarını tamamlanmıştır.¹⁸ Belediyede bisikletli ulaşım çalışmaları Ulaşım Daire Başkanlığı'nın alt birimi olan Bisiklet Yolları Yapım, Bakım Onarım ve İşletim Şube Müdürlüğü tarafından yapılmakta ve koordine edilmektedir.

Sakarya Büyükşehir Belediyesi tarafından Akyazı'da 46.000 m² alan üzerine kurulan ve 27.000 m²'lik kapalı serası olan **Seracılık Mükemmeliyet Merkezi** ilin tarımsal kalkınmasında öncü bir uygulama olarak dikkat çekmektedir.¹⁹ Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA) iş birliği ile tasarlanan ve 40.000.000 TL yatırım bütçesine sahip olan merkez, **topraksız tarım** ve **jeotermal ısıtma** tekniğiyle sektörde yeni bir modeldir. Merkezde ilk üretime Nisan 2022'de başlanmış olup, gıda üretiminin yanı sıra, eğitim ve danışmanlık hizmetleri verilerek Ar-Ge çalışmaları yapılması da planlanmıştır.



Jeotermal Isıtımlı Seracılık Mükemmeliyet Merkezi

Merkezin faaliyetleri etap etap hayata geçirilmekte olup, topraksız tarım için ilk etapta 65.000 domates fidesi dikilmiştir. Hedef olarak dönümde 50 ton domates yetiştirilmesi ve tüm alanda 1250 ton verim elde edilmesi öngörülmüştür. Yılın her ayı hasat yapılabilecek alanda domatesin yanı sıra biber ve patlıcan da yetiştirilmesi planlanmıştır. Merkezin faaliyetleri içinde çiftçiler için eğitim programları düzenlenmekte ve yeni nesil tarım teknikleri üzerinde kapasitelerinin artması sağlanmaktadır.²⁰ Merkezde jeotermal ısıtım olarak ifade edilen "örtü altı" tarımsal üretim konsepti tasarlanmıştır. Seracılık Mükemmeliyet Merkezi Jeotermal İletim Hattı Projesi, Haziran 2021 itibarıyla başlatılmış olup, 2022 yılında tamamlanmıştır.²¹

Sakarya SASKİ Çevre Koruma ve Denetim Hizmetleri, ilin ana tatlı su kaynağı olan **Sapanca Gölü** başta olmak üzere tüm su kaynaklarına yönelik koruma ve denetim çalışmalarını (imar, kirlenici unsurlar, koruma vb.) düzenli olarak sürdürmektedir. Bu kapsamda Sapanca Gölü'nün ve gölü besleyen derelerin periyodik numuneleri alınarak su kalitesi izlenmektedir.²²

17 https://www.netgaste.com/video/11168811/bisikletli-zabita-timi-goreve-basladi?fbclid=IwAR1ovyO1_f28ja_GGc5W-7Di5yGYFsWhCRzKrJDKGFdoG-cqkRtO1zCDfR7k

18 Planın saha çalışmaları kapsamında vatandaş görüşlerinin alındığı anket çalışması <https://imajarastirma.com/skrb/skrblogn.htm> adresinde yapılmaktadır. Anket 14 yaş ve üzeri vatandaşlar tarafından doldurulmaktadır.

19 <https://www.dunya.com/sehirler/sakaryada-topraksiz-ve-jeotermal-isitmal-tarima-nisan-ayinda-baslanacak-haberi-650441>, 1 Mart 2022.

20 <https://www.milliyet.com.tr/ekonomi/topraksiz-tarimda-model-olacak-6744590>, 26 Nisan 2022.

21 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

22 Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü/SASKİ 2021 Faaliyet Raporu, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya, 2022.

Sakarya'da farklı koruma statülerinde olan bir dizi alan bulunmaktadır. Bunlardan **sulak alan** statüsünde olanlar Acarlar Longozu ve Büyük Akgöl'dür. Büyük Akgöl mahalli sulak alan statüsünde olup, Karasu ve Ferizli İlçeleri içerisinde kalan bu ekosistem 340 hektarlık alanı kapsamaktadır.

Karasu ve Kaynarca ilçeleri sınırlarında olan Acarlar Longozu ise hem Yaban Hayatı Geliştirme Sahası hem de Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan'dır. Acarlar Longozu 2018'de Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan olarak kabul edilmiş ve 2019'da Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından tescil edilmiş olup, tescil sınırı 17.528 hektardır. İçi ormanla kaplı ve Karadeniz'e paralel olarak konumlanmış bu alan denize 2 km mesafede, 12 km uzunluğunda ve 1 ila 1,5 km genişliğindedir.²³

İklim değişikliği ile mücadele açısından bakıldığında sulak alanların doğada su rejimini düzenlemeleri, özellikle yağışın aşırı olduğu dönemlerde fazla suyu depolayarak taşkınların, sellerin etkisini azaltmaları, yağışın az olduğu durumlarda ise depoladıkları suyu salarak kuraklık ve su kıtlığına çözüm olmaları gibi özellikleri nedeniyle Sakarya'nın sulak alanlarının önemle korunması gerekmektedir.

Yazın suları çekilen Acarlar Longozu'nun toprakları köylüler tarafından tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Longozun çevresi bütünüyle dişbudak ormanlarıyla çevrilidir ve bu ağaçlar yer yer gölün bataklık kesimlerine sokulmaktadır. Buralarda sülün, çulluk ve yaban ördeği gibi hayvanlar yaşamakta ve tatlı su balığı avcılığı yapılmaktadır. Acarlar Türkiye'nin tek parça halindeki en büyük longoz ormanıdır (**su basar ormanı**).



Acarlar Longozu Sulak Alanı

Acarlar Gölü Yaban Hayatı Koruma Sahasında 235 farklı kuş türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Acarlar Longozu yayın (*Silurus glanis*), turna (*Esox lucius*), sazan (*Cyprinus carpio*), kızılkanat (*Scardinius erythrophthalmus*) balıklarının yaşama, beslenme ve üreme alanıdır. Ayrıca longozda, tavşan, tilki, yaban domuzu, gelincik, doğan ve sincap gibi canlılar faunayı zenginleştirmektedir.

Bilimsel çalışmalar Sakarya'da gelecekte iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak kuraklık, **şiddetli yağış**, **sıcak hava dalgası** ve **kuraklık** tehlikeleri ile karşılaşılacağını göstermektedir. Sakarya'da öncelikli sektörler olan tarım, sanayi, kent, su altyapısı ve ulaşım faaliyetlerinde yapılan/planlanan iklim mücadelesi ile uygulamalarında bu koşulların dikkate alınması gerekmektedir. Bu çerçevede, Sakarya Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı çalışmaları sürecinde yapılan etkilenebilirlik ve risk analizleri ile il ve ilçeler düzeyinde ihtiyaç duyulan öncelikli uyum önlemleri belirlenmiş olup plan tamamlanmak üzeredir.

23 "Sakarya İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Sakarya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Hazırlayan: Sakarya Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğü, Sakarya 2021.

Sapanca Gölü Kuruyor²⁴

Sakarya İl **Afet Risk Azaltma** Planı (İRAP), ilin afetselliğini ve afetlerin olası etkilerini ortaya koyan, bu etkileri en aza indirebilmek için afetler olmadan yapılacak çalışmaları eylemlerle detaylandıran ve bu eylemler için sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlayan bir yol haritası olarak 2020 yılında hazırlanmıştır.

Sakarya İRAP, Sakarya Valiliği'nin sorumluluğunda, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü İRAP sekreteryası koordinasyonunda ildeki ilgili yerel paydaşlar ve üniversitelerin (Sakarya Üniversitesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi ve Kocaeli Üniversitesi) iş birliği ve katkılarıyla hazırlanmıştır. Planda Sakarya'da iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle oluşan ya da oluşabilecek meteorolojik afetler ele alınarak tehlike ve risk analizleri yapılmıştır.

Sakarya İRAP'ta belirtilen senaryolar ve değerlendirme sonuçlarına göre; Sakarya'da gelecekte dönemde yağış azalma oranı, örneğin, Antalya veya Muğla kadar olmayacaktır. Sıcaklık artışı da örneğin, Şanlıurfa veya Mardin kadar olmayacaktır. Ne var ki Sakarya'nın farklı açılardan iklim değişikliğinden etkilenmesi kaçınılmazdır. Sakarya'da, yaz mevsimi sıcaklık artışlarının kış mevsimi sıcaklık artışlarından daha yüksek olacak olması, ekstrem sıcak hava olaylarının artacak olması, yağışların daha çok yılın sıcak tarafında azalarak kurak dönemi uzatacak olması, şiddetli yağışların artacak olması beşeri ve doğal sistemler üzerindeki baskıyı artıracaktır. Bir taraftan nüfus artışı ve kentleşme, diğer taraftan iklim değişikliği Sakarya'yı daha kırılgan hale getirirken, kentin, iklimin değişkenliği (sıcak hava dalgaları, kuraklık, şiddetli yağış gibi uç olaylar) ile baş etme kapasitesi zayıflayacaktır. Kurak dönemin uzaması su kaynakları üzerinde baskı oluşturacak, ormanları ve diğer ekosistemleri olumsuz etkileyecektir. Şiddetli yağışlardaki artış şehir taşkınlarına yol açabilecektir.²⁵

24 <https://kuzeyormanlari.org/2020/11/19/sapanca-golu-kuruyor/>

25 Doğrudan Alıntı: Sakarya İl Afet Risk Azaltma Planı, "2.3.3. Senaryolar ve Değerlendirme Sonuçları" Bölümü, T.C. Sakarya Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Sakarya 2021, sayfa: 107.



SAMSUN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

SAMSUN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili çalışmaları yaklaşık beş yıldır sürmektedir. Belediye sera gazı emisyonlarını azaltmak amacıyla ilk aşamada kurumsal olarak sera gazı emisyon envanterini oluşturmuştur. Başta enerji sektöründe olmak üzere emisyon azaltımı ile ilgili politika ve uygulamaları ile birlikte, Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliğine etkilerine uyum politikaları son yıllarda giderek öne çıkmaktadır.

Bu çerçevede Samsun Büyükşehir Belediyesi, Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilen, yararlanıcı kurumu Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve yürütücü kuruluşu Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı olan, "Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi"nin bir parçası olarak 2020 yılından bu yana çalışmaktadır. Bu proje kapsamında yerel düzeyde iklim uyum eylemlerinin desteklemesi amacıyla aralarında Samsun'un da olduğu dört pilot il seçilmiş ve bu illerin "İklim Değişikliğinin Etkilerine Uyum Eylem Planları"nın hazırlanması hedeflenmiştir. Bu kapsamda Samsun Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı ile ilgili çalışmanın yerelde sorumluluğu ve koordinasyonu Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmektedir.

Samsun Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı'nda iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili ifa edilecek faaliyetler; i) yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırılması ve sera gazı emisyonunun azaltılmasına yönelik çalışmaların hazırlıklarının yapılması, ii) iklim değişikliği eylem planı kapsamında çalışmaların planlanması, uygulama hazırlıklarının yapılması ve iii) kurumsal ve toplumsal farkındalık çalışmalarının yürütülmesi olarak sıralanmıştır. Planın hedefleri arasında çöpten enerji üretmek ve kentleşmenin iklim değişikliği üzerindeki etkilerinin analiz edilmesi ve iklim değişikliği ile ilgili eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetlerinin artırılması gibi konular öne çıkmaktadır.

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili **kurumsal** düzeydeki çalışmaları uzun süredir Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve bu birime bağlı Çevre Koruma ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü ve Atık Yönetimi ve Temizlik İşleri Şube Müdürlüğü tarafından çalışılmakta ve koordine edilmektedir. Çevre Koruma ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı, Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin hem kurumsal ölçekte hem de il ölçeğinde sahip olduğu yetki ve sorumlulukları çerçevesinde belirlediği politikaların sürdürülebilirliğini sağlamakla ve iklim değişikliğinin kurumsal ölçekteki etkilerinin gözlemlenebilmesi için, "Kurumsal Sera Gazı Emisyon Hesaplama" çalışmalarını yapmakla görevlendirilmiştir. Samsun Büyükşehir Belediyesi'nde 2022 yılı itibariyle iklim değişikliği mücadele çalışmaları İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nın sorumluluğu altındadır.

Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından iklim değişikliği ile mücadelede öncelikli konular, kentsel altyapının güçlendirilmesi, kurumlar arası iletişimin geliştirilmesi ve bu alanda teorik bilgilerin ışığında uygulamaların bir an önce hayata geçirilmesi olarak belirtilmektedir.

Samsun'da fosil kökenli yeraltı kaynaklarının kullanıldığı üç önemli **termik santral** bulunmaktadır Bunlar Terme'de Bilgin Samsun Doğalgaz Santrali (887 MW), Tekkeköy'de Cengiz Enerji Samsun Termik Santrali (610 MW)¹ ve Çarşamba'da ise Samsun OSB **Doğal Gaz** Kombine Çevrim Santrali (234 MW)'dir. Samsun, Türkiye'de doğal gazdan elektrik üretiminin en fazla yapıldığı iller arasında yer almaktadır.²

Samsun Büyükşehir Belediyesi Sosyal Hizmetler Daire Başkanlığı tarafından ihtiyacı olan ailelere kömür yardımı yapılmaktadır; 2020-2021 kış sezonunda 1554 aileye ısınma amaçlı kömür yardımı yapılmıştır.

Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından yenilenebilir enerji kaynaklı yatırımların finansmanında özkaynak kullanılmaktadır. Biri Samulaş binasının çatısında diğeri ise Alo 153 binasının çatısında olmak üzere iki adet güneş enerjisi santrali bulunmaktadır.

1 Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, İl Maden Potansiyelleri, (https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden_potansiyel_2010/Samsun_madenler.pdf) erişim: 2 Ağustos 2022.

2 Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Elektrik Piyasası 2021 Yılı Piyasa Gelişim Raporu, (<https://www.epdk.gov.tr/Detay/Iceirik/3-0-24/elektrikyillik-sektor-raporu>), erişim: 1 Ağustos 2022.

Samsun Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (SASKİ), Enerji Yönetimi Şube Müdürlüğü'nün faaliyetleri çerçevesinde Ladik İlçesi'nde 25 MW'lık **güneş enerji sistemleri** yatırımı çalışmaları devam etmektedir. Samsun'da işletmedeki güneş enerji santralleri, Samulaş (Ataköy), Resman Cam (Tekkeköy), Ütopya Enerji Urla GES'leri olarak sıralanabilir. Bunun dışında lisansız bazı santraller de mevcuttur.³

Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından Eylül 2022 itibarıyla içinde 3000 esnafın bulunduğu Yabancılar Çarşısı'nın **su ve enerji kaynaklarının verimli kullanılması** amacıyla yenilenmesi çalışmaları başlatılmıştır. Samsun Büyükşehir Belediyesi, Fen İşleri Daire Başkanlığı tarafından Yabancılar Çarşısı'nın enerji verimliliğinin sağlanması amacıyla, çatısı sandviç panel levha ile kaplanmaktadır. Böylece çarşının yazın sıcaktan, kışın soğuktan olumsuz etkilenmesi önlenerek, enerji tasarrufu sağlanacaktır. Bu uygulamanın ardından projesi Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan **çatı güneş** enerjisi santralının yapımına başlanması planlanmıştır. Çarşının çatısına kurulacak güneş enerji sistemi panelleriyle 2,35 MW elektrik üretileceği hesaplanmıştır. 5760 panelin kurulacağı sistemin, 1000 evin bir yıllık elektrik tüketimini karşılayacak oranda üretim yapması öngörülmüştür.⁴

Bu faaliyetler çerçevesinde Samsun Büyükşehir Belediyesi ile Yabancılar Çarşısı Derneği arasında "Sıfır Atık İş Birliği Protokolü" de imzalanmış ve böylece sıfır atık anlayışıyla hareket edecek olan esnafın, enerji tüketimi konusunda hassasiyet göstereceği ve plastik kullanımını azaltacağı öngörülmüştür. Protokol gereği Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından çarşı bölgesinde sıfır atık konteynırları ve ayrıştırma alanları kurulacaktır. Büyükşehir Belediyesi ayrıca, su ayak izi uygulaması için teknik altyapıyı oluşturarak, çarşıda **yağmur sularının ayrı toplanmasını** ve yeşil alan sulamalarında kullanılmasını sağlayacaktır.



Samsun Yabancılar Çarşısı

İlde Yeşilirmak ve Kızılırmak akarsuları üzerinde kurulan **HES**'ler bulunmaktadır. Yeşilirmak üzerinde 597 MW kurulu gücünde dört adet, Kızılırmak üzerinde ise 759 MW kurulu gücünde iki adet HES bulunmaktadır. İlin diğer nehir tipli HES'ler ile birlikte toplam 1393 MW kurulu gücü vardır.

Tekkeköy'de Selahattin Erenen İçme Suyu Arıtma Tesisi'nde 454 kW kurulu güce sahip mikro **hidroelektrik santrali** bulunmaktadır. Bu tesiste 2021 yılında 161.581 kWh elektrik enerjisi üretimi gerçekleşmiş ve 116.818,00 TL gelir elde edilmiştir.

Terme, Salıpazarı ve Çarşamba ilçe merkezleri ile civardaki 143 mahalleye içme suyu temini ile sulama ve taşkın kontrolü amacıyla inşa edilmekte olan Salıpazarı Barajı'ndan içme suyuna yıllık 25,74 milyon m³, 1540 hektarlık tarımsal alanın sulanması için ise yıllık 8,31 milyon m³ su sağlanması planlanmıştır. Barajın eteğine kurulacak olan hidroelektrik santral ile elektrik enerjisi üretimi de planlanmaktadır.⁵

3 <https://www.enerjiatlası.com/gunes-enerjisi-haritasi/samsun>

4 <https://rayhaber.com/2022/09/samsun-yabancılar-carsisi-hem-elektrik-uretecek-hem-de-cevreci-olacak/>

5 "Samsun İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Samsun Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü, 2021.

Samsun'da Kıvanç Enerji tarafından işletmede olan **rüzgâr** santrali bulunmaktadır. 48 MW gücündeki santral, Havza ilçesinde kurulmuştur. Ayrıca yapım aşamasında olan ve üretim lisansı alınmış bazı RES çalışmaları devam etmektedir.⁶

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin enerji verimliliğine yönelik olarak, LED aydınlatma dönüşüm faaliyetleri, şehirlerdeki trafik yoğunluğunun azaltılması, toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi ve ulaşım teknikleri eğitimlerinin gerçekleştirilmesi gibi bir dizi uygulamaları vardır.

Samsun'da **kati atık**ların düzenli depolanması amacıyla iki adet düzenli depolama tesisi bulunmaktadır. Bunlar, İlkadım'da bulunan ve 2008 yılından beri faaliyet gösteren Samsun Büyükşehir Belediyesi Merkez Avdan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi ile, 2010 yılından itibaren faaliyet gösteren Çarşamba'daki Samsun Büyükşehir Belediyesi Çarşamba Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi'dir.

Kati atıklar tesislerde bulunan mekanik ayırma üniteleri vasıtasıyla organik, geri kazanılabilir, inert vb. kısımlara ayrıştırılmaktadır. İlçelerden toplanan kati atıklar, aktarma istasyonları ile düzenli depolama sahasına taşınmaktadır. Kati atık sahalarında ve aktarma istasyonlarında oluşan sızıntı suları vidanjörler vasıtasıyla SASKİ'ye ait atıksu arıtma tesislerine taşınmaktadır.



Merkez Avdan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi

Her iki tesiste de **metan gazı**ndan elektrik üretimi yapılmaktadır. Merkez Avdan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi'nde metandan enerji üretimi 2010 yılından bu yana yapılmakta olup, Çarşamba Katı Atık Düzenli Depolama Tesisinde ise bu işlem Eylül 2016'da başlamıştır.

Merkez tesiste geri dönüşüm tesisi ve biyometanizasyon tankı bulunmaktadır. Biyometanizasyon faaliyeti ile kentin organik atık miktarının azaltımı yapılmakta ayrıca SASKİ'ye ait arıtma tesisinde meydana gelen arıtma çamurları kurutma işlemine tabi tutularak atık azaltımı gerçekleştirilmektedir. **Çamur kurutma** tesisinde, yılda 32.000 ton çamur bertaraf edilerek 3.000.000 m³ doğalgaza eşdeğer bir yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Böylece yıllık 70.000 ton **karbondioksit gazının atmosfere salımı** önlenmektedir.⁷ Kurutma tesisinde atık ısıdan faydalanarak kurutulan çamurlar, fabrikalara yakıt olarak verilmektedir.

6 <https://www.enerjiatlası.com/ruzgar-enerjisi-haritasi/samsun>

7 <https://samsun.csb.gov.tr/samsun-buyuksehir-belediyesi-ve-carsamba-kati-atik-duzenli-depolama-tesislerinde-incelemelerde-bulunuldu-haber-263479>



Çarşamba Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi

Merkez Avdan Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi'ne günlük ortalama 825 ton katı atık gelmektedir. Tesisteki yedi adet gaz türbini ve bir adet biyogaz tesisi vasıtasıyla 2020 yılında çöp gazından 58.459.00 kW elektrik enerjisi üretimi sağlanmıştır.⁸ Avdan Kuzey Biyogaz Elektrik Santrali; 8,40 MW kurulu gücü ile ortalama 8000 kişinin elektrik enerjisi ihtiyacını (konut, sanayi, metro ulaşımı, resmi daire, çevre aydınlatması gibi) karşılamaktadır.

Tesis ile hem saha içinde bulunan organik atıkların hem de tesis dışından gelebilecek olan organik atıkların işlenmesi ve kompostlaştırma işlemi yapmaktadır. Avdan Biyogaz Tesisi sadece konut elektrik tüketimi dikkate alındığında 9803 konutun elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayabilecek elektrik üretimi yapmaktadır.



Samsun Avdan Biyogaz Elektrik Santrali

2022 yılı içinde Samsun Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma Kontrol Daire Başkanlığı tarafından "Samsun İli Entegre Katı Atık Yönetim Planı Projesi" çalışmaları başlatılmıştır. Bu proje ile Samsun'un entegre katı yönetiminde gelecek 30 yılı planlanmış olacaktır. Çevre Koruma Kontrol Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan planda belediye

⁸ "Samsun İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Samsun Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü, 2021.

atıkları, ambalaj atıkları, tıbbi atık, tehlikeli atık, hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının yönetimi ortaya konularak, gelecek 30 yıl içerisinde kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumlarda atıklar için transfer istasyonlarının oluşturulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma ve kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçleri yer almaktadır. Planda kentsel katı atıkların toplanması, taşınması, geri kazanımı ve nihai bertaraf işlemleri için İl Ölçekli Entegre Katı Atık Yönetimi senaryoları oluşturulması öngörülmektedir.⁹

Samsun Katı Atık Düzenli Depolama Sahası'nda çöpten elektrik üretimi sırasında ortaya çıkan atık ısı, Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan serada kullanılarak çiçek üretilmektedir. Serada deneme olarak ilk etapta 120.000 çiçek fidesi (vapurdumanı, horoz ibiği, aslanagzı ve ateş çiçeği) yetiştirilmiştir. Düzenli depolama sahasında 3000 m² alan üzerine kurulan sera, tamamen atık gaz ile ısıtılarak çiçek yetiştirilmektedir. Atık ısı ile çiçek yetiştirilen, **Türkiye'nin çöp enerjisi ile ısıtılan ilk çiçek serası** olan bu uygulama ile Karadeniz Bölgesi'nde yeşil alanlardaki peyzaj çalışmalarında kullanılan çiçeklerin Yalova ve Bursa gibi uzak illerden sağlanmasına ihtiyaç kalmayacağı öngörülmüştür.¹⁰

Samsun'da Doğu ve Batı yakası olmak üzere iki adet ileri biyolojik **atıksu arıtma** tesisi ile birlikte ilçelerde farklı büyüklükteki birçok işletmede atıksu arıtma hizmetleri verilmektedir.

2014 yılından bu yana işletmede olan Samsun Doğu İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ve Derin Deniz Deşarjı il nüfusunun (kent merkezi) %44'üne hizmet vermektedir. 220 dönümlük bir alanda bulunan tesiste günlük ortalama 105.000 m³ atık su arıtıldıktan sonra çapı 1600 mm olan polietilen boru ile derin denize deşarj edilmektedir. Tesis, Karadeniz Bölgesi'nin en büyük atık su arıtma tesisidir.



Samsun Doğu İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi

2019 yılında işletmeye alınan Batı İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi'nde, ilin batı yakasındaki yerleşim yerlerinde (Altinkum, Çatalçam, Taflan) oluşan evsel nitelikli atık sular arıtılarak deniz deşarj yöntemi ile Karadeniz'e deşarj edilmektedir.

9 <https://samsun.bel.tr/haberler/buyuksehir-den-kati-atik-yonetim-plani>

10 <https://www.koykahvesi.com.tr/cevre/copun-enerjisi-ile-isitilan-ilk-cicek-serasi-samsunda.html?fbclid=IwAR3INS0bXfh-k2nsCqFmbBB0D5-Jq0oCP-cNVZFNjoU93X7Ge1ca1exmYZmQ>

Aritma sonrası tesislerin merkezlerinde oluşan günlük 70 tonluk **arıtma çamuru** Katı Atık Depolama Sahası'nda bulunan kurutma tesisine gönderilmekte ve burada %90 kuruluk oranına getirilerek kireç ve çimento fabrikalarında **enerjiye** dönüştürülmek üzere ek yakıt olarak kullanılmaktadır.¹¹



Samsun Batı İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisi

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin henüz yağmur suyunun ve sel sularının geri dönüşümü ile ilgili bir yatırımı bulunmamaktadır. Yapılacak olan yatırımlar ile birlikte kanalizasyon sistemlerinin ayrık şekilde çalışmasının sağlanması hedeflenmektedir.

Salıpazarı ve Vezirköprü gibi ilçelerde dere yatağına yakın konumlanmış arıtma tesislerinde, sel ve taşkın olayları sonucu ortaya çıkabilecek olumsuz etkilerin önüne geçilebilmesi için dere ıslah çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca yine sel ve taşkın sırasında arıtma tesislerinin yükünü azaltmak amacıyla yağmur suyu ve atıksu hatları birbirinden ayrıştırılmaktadır.

Arıtılmış atıksuyun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü ile ortak yapılan çalışmalarla birlikte, sulama suyu olarak değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Samsun Doğu İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi'nden çıkan arıtılmış su, tesis içerisinde yıkama suyu ve sulama suyu olarak kullanılmaktadır.

Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan **Samsun Ulaşım Ana Planı** Temmuz 2021 itibariyle tamamlanmıştır.¹² Planda belirtilen ulaşım modeli çerçevesinde yapılacak yatırımlar iklim dostu ulaşım uygulamalara (karbon ayak izinin düşük olduğu toplu taşıma hizmetleri, bisiklet yolları, yaya yolları) cevap vermektedir.

Samsun'da **lityum pilli elektrikli otobüsler** Eylül 2022 itibariyle şehir içi seferlerine başlamıştır. Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin ASELSAN ve TEMSA iş birliğinde yürüttüğü ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının da desteklediği bir proje kapsamında üretilen otobüsler, ilk seferini Canik ilçesi ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi arasında gerçekleştirecektir.

11 <https://samsun.bel.tr/haberler/buyuksehir-belediyesi-4-ilceye-atik-su-aritma-tesisi-kuruyor>

12 Samsun Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Daire Başkanlığınca hazırlanan, Samsun kentinin mevcut ve gelecek ulaşım ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak amacıyla gerekli ulaşım strateji ve politikalarını ortaya koyacak Samsun Ulaşım Ana Planı, 14.07.2021 tarih ve 276 sayılı Büyükşehir Belediyesi Meclis Kararı ile onaylanmış ve yürürlüğe girmiştir.

tirmiş olup, ilk günde 3431 yolcu taşıdığı belirtilmiştir. Sıfır karbon emisyonlu ve düşük işletme maliyetli elektrikli otobüsler için kentte 450 volt-amperelik şarj istasyonu kurulmuştur. Altı adet ultra hızlı şarj istasyonu olan elektrikli otobüsler 10 dakikalık batarya şarjıyla 80 ila 90 km yol alabilmektedirler.¹³



Samsun Büyükşehir Belediyesi Elektrikli Otobüsü

Samsun'da 43 istasyondan oluşan, 35,60 km uzunluğunda **hafif raylı sistem** bulunmaktadır. SAMULAŞ bünyesinde hizmet veren raylı sistem hattı ile Ondokuzmayıs Üniversitesi (OMÜ) kampüsü içerisine ulaşım sağlanabilmektedir.

Samsun Ulaşım Ana Planı kapsamında Kasım 2020'de **Samsun Bisiklet Ana Planı** da hazırlanmıştır. Ancak halihazırda uygulamada bir paylaşımlı bisiklet sistemi mevcut değildir. Büyükşehir Belediyesinin paylaşımlı elektrikli bisiklet uygulamalarıyla ilgili çalışmaları devam etmektedir.

Kentte 24,31 km'lik bisiklet yolu bulunmaktadır. Bisiklet yolları taşıt trafiğinden bazı bölgelerde ayrı bir yol olarak bazı bölgelerde ise duba ve delinatörler vasıtasıyla tecrit edilmiştir. Yaklaşık 70 km'lik bisiklet yolunun projelendirilme çalışmalarına devam edilmektedir.



OMÜ Tramvay Hizmeti

13 <https://www.gazeteyaziyor.com.tr/elektrikli-otobusler-sehir-ici-yolcu-tasimaya-basladi>



Tekkeköy Belediyesi tarafından ilçe merkezinden başlayıp Petrol Ofisi dolum tesislerine kadar uzanan, TCDD'ye ait atıl durumdaki demir yolu hattı 7,5 km'lik bisiklet ve yürüyüş yolu olarak planlanmıştır.¹⁴ Kentte çeşitli bölgelerinde 14 farklı lokasyonda toplamda 10,49 km'lik **yayalaştırılmış bölge** bulunmaktadır.

ENGELSİZ YAŞAM İÇİN PEDAL ÇEVİR

24 Temmuz 2022, Samsun

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin, Samsunlulara sağladığı sosyal hizmetler çerçevesinde "Engelsiz Yaşam İçin Pedal Çevir" başlığı ile gerçekleştirdiği etkinlik ile (24.07.2022) görme engelli bireylerin bisiklete binme deneyimleri sağlanmıştır. Etkinlikte görme engelliler eş pedal bisiklet ile bisikleti kullanabilen bir bireyin arkasındaki koltuğa oturarak pedal çevirmiştir. Bu faaliyet Samsun Büyükşehir Belediyesi Engelli Hizmetleri Şube Müdürlüğü, Eşpedal Derneği Samsun İl Temsilciliği ve Ekolojik Yaşam Bisiklet Derneği'nin (EKOBİD) iş birliği ile yapılmıştır.

<https://samsun.bel.tr/haberler/engelsiz-yasam-icin-pedal-cevir>

Samsun'da kent içi ulaşımda iklim dostu olarak nitelendirilecek bir başka bisiklet uygulaması **fatyon bisikletler**dir. Batı Park Yürüyüş Yolu'nda 10 adet fatyon bisiklet kullanımda olup, sayıları giderek artırılmaktadır. Dört kişilik bu bisikletler vatandaşlar tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır.

¹⁴ https://rayhaber.com/2021/05/tekkekoyde-kullanilmayan-tcdd-hatti-yuruyus-ve-bisiklet-yolu-oluyor/?fbclid=IwAR2z-lstrk9R9_ZtJOPj124IECL00e6Gn60_iszPNBNI16JU9eYYILmhGXA



Fayton Bisiklet Hizmeti

Samsun Büyükşehir Belediyesi, kısa mesafe ulaşım aracı olan paylaşımlı **elektrikli scooterlar**ı 2021 yılında uygulamaya koymuştur. Yazılımları yerli imkanlarla geliştirilen takip modüllü elektrikli scooterlar, tek şarjla 50 km mesafe kat edebilmektedirler.

Samsun'da Akıllı Şehir uygulamaları kapsamında "**Akıllı Şehir Trafik Güvenliği** Projesi" Samsun Büyükşehir Belediyesi ve ASELSAN iş birliği ile İlkadım'da hayata geçirilecektir.¹⁵ Projenin Samsun kent ulaşımına sağlayacağı faydalar şöyle sıralanmaktadır:

- Trafik akışının daha güvenli ve verimli hale getirilmesi,
- Trafikte yoğunluğu azaltacak şekilde dinamik kavşakların olması,
- Toplu ulaşım sistemine düzen ve kalite getirmesi,
- Seyir halindeki araçların hızı artarken, trafik güvenliği yükseltip kazaların azaltılması,
- Şehrin güneyindeki giriş ve çıkışların daha hızlı hale getirilmesi,
- Atatürk Bulvarı, 100. Yıl Bulvarı ve Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı'nda araçların daha az yakıt yakarak daha uzun mesafe gidebilmelerinin sağlanması,
- Trafik emisyon değerlerinin düşürülmesi,
- Karayolu altyapısının daha verimli kullanılmasının teşvik edilmesi,
- Çevre ve hava kirliliğinin azaltılmasına önemli katkı sağlaması.

Kentte trafik yoğunluğunun fazla olduğu kavşaklarda **akıllı sinyalizasyon sistemi** uygulaması başlatılmıştır.

Samsun Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan bir başka proje ilçelerden gelen toplu taşıma araçlarını tek bir merkezde toplamayı (Kültür Park alanı) hedefleyen '**İlçe Toplu Ulaşım Transfer Merkezi**' başlıklı projedir. Yatırım Temmuz 2022 itibarıyla tamamlanmıştır.

15 https://rayhaber.com/2021/06/samsun-akilli-sehir-trafik-guvenligi-projesi-hayata-geciyor/?fbclid=IwAR2ehfW7G2AYX-djDtm_x1R6OXecXg1NwwkuX4x5JwV8d20KkXy-oAVnYlkg, 3 Haziran 2021.

Samsun İli **Temiz Hava Eylem Planı**, Samsun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Samsun İl Müdürlüğü'nün resmi internet sitesinden yayınlanmıştır. Bu platformda yer alan eylemlerin gerçekleşme durumlarının altı aylık periyotlar halinde izlenmesi sağlanmaktadır.¹⁶ Kentin hava kalitesi yönetimi uygulamalarında henüz CBS Tabanlı karar destek sistemleri kullanılmamaktadır.

Avrupa Birliği'nin finansal desteği ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen ve Nisan 2022 itibarıyla tamamlanan "Şehirlerde **Hava Kalitesinin** İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi"¹⁷ kapsamında, aralarında Samsun da olan 31 ilin "Temiz Hava Eylem Planları" güncellenmiştir.¹⁸

Proje kapsamında 31 ilde emisyon envanteri (mekânsal dağılımları ve veri yönetiminin iyileştirilmesi) modelleme çalışmaları, azaltım önlemleri ve kamuoyu farkındalığı olmak üzere dört ana konuda faaliyetler yürütülmüştür. Bu projenin sonuçlarının Samsun'da hava kalitesinin yükseltilmesinin yanı sıra iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına destek olacağı aşikardır. Samsun Büyükşehir Belediyesi'nde Temiz Hava Planı ile ilgili çalışmalar Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı tarafından ele alınmaktadır.

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nde **tarımsal hizmetler** (bitkisel üretim, tarımsal sulama ve hayvancılık, anız yakılmasının önlenmesi vb.) Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı'nca yürütülmektedir. Bu birimin iklim değişikliğinin etkilerine uyumlu ve/veya iklim değişikliğine dayanıklı sürdürülebilir tarımsal biyolojik çeşitlilik yönetimi ile ilgili planlamaları ve hizmetleri aşağıda sıralanmıştır:

- Bölgede iklim değişikliği kaynaklı meyve depolama alanlarında ve hallerde Akdeniz meyve sineği zararı yaşanmaktadır. Belediye, 2020 ve 2021 yıllarında polifag bir zararlı olan AMS zararına karşı çiftçilere Kitle Yakalama Tuzağı desteği sağlamıştır.
- Biyoçeşitliliği korumak amaçlı bölge için Karadeniz Tarımsal Araştırma Müdürlüğü tarafından geliştirilen çeşitlerde desteklemeler yapılmaktadır.
- Yöreye has süpürge darısı, kenevir, salep yetiştiriciliğine destek olunmaktadır.
- Bölgede daha önce yetiştiriciliği yaygın olmayan katma değeri yüksek, yeni çeşit (kinoa, karabuğday, kuşkonmaz, tıbbi ve aromatik bitkiler vb.) çalışmaları yapılmaktadır.
- Belediyeye ait kullanılmayan tarım alanlarında karbon salımında yutak etkisi yapacak bitkisel üretim faaliyetlerinin yürütülmesi için çiftçilere üç yıllık kiralama yapılmaktadır.
- İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün koordinatör olduğu ürün deseni çalışmaları yapılmaktadır.
- İklim değişikliği projeksiyonları dikkate alınarak bölgede yem bitkileri, asma zeytin yetiştiriciliklerinin yaygınlaştırılması konularında çalışılmaktadır.
- Mevcut tarımsal sulama tesislerinin bakım ve onarımı ile yeni sulama projeleri hazırlanmaktadır.
- İklim değişikliği konusunda tarımın iklime dayanıklılığı ile ilgili konularda yayım çalışmaları yapılmaktadır.
- İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak amacıyla çiftçilerimize yeni şartlara uygun çeşitler ile değişen ekim ve dikim tarihlerinin nasıl belirlenebileceği konusunda eğitimler verilmektedir. Çiftçilere su hasadı yapılmasının önemi ve uygulanabilecek dikim şekli ile su toplama yapıları hakkında bilgilendirme yapılmaktadır.

16 "Samsun İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Samsun Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü, 2021.

17 CityAir Projectv

18 Projede yer alan iller: Aydın, Denizli, İzmir, Manisa, Muğla, Uşak, Adana, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Mersin, Osmaniye, Amasya, Çorum, Giresun, Ordu, Samsun, Sinop, Sivas, Tokat, Afyonkarahisar, Aksaray, Antalya, Burdur, Isparta, Karaman, Kayseri, Konya, Nevşehir ve Niğde (<https://www.ekoq.com/2022/04/illerin-temiz-hava-eylem-planlari-guncelendi/>).

Çarçamba ilçesinde, biyokütle santrali mevcuttur. Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin hinterlandında, ısı ve elektrik üretimi sağlama amaçlı henüz biyokütle kooperatifleri bulunmamaktadır. İl düzeyinde biyokütle enerji potansiyelinin belirlenmesi amacıyla Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından çalışmalar yapılmaktadır.

İlde pek çok sera ve hayvancılık işletmesi güneş enerji sistemlerinden faydalanmaktadır.

Bafra ilçesinde Türkiye'nin üçüncü tarıma dayalı ihtisas organize sanayi bölgesi (OSB) kurulmaktadır. Yetiştirilen sebze, meyve ve hayvansal gıdaların endüstriyel ürüne dönüştürüleceği **Sera OSB**'nin kent ekonomisine önemli katkılar sağlaması öngörülmektedir. Toplamda 53 endüstriyel tarım işletmesinin faaliyet göstereceği sanayi bölgesinin 1200 kişiye istihdam sağlayacağı planlanmıştır. Yatırımcıların ihracata yönelik sebze, fide ve süs bitkileri yetiştiriciliği ile ıslah çalışmaları yapmalarının planlandığı Sera OSB'de salça, turşu ve sebze kurutma fabrikaları, paketlenme, sebze ve meyve kurutma tesisleri ile soğuk hava depolarının kurularak endüstriyel tarımın geliştirilmesi hedeflenmektedir.¹⁹ 'Sera OSB'nin kurutma ve soğuk hava depolarının işletilmesinde kullanılacak enerji kaynağı hakkında henüz bilgi mevcut değildir.

Samsun ovaları, Yeşilirmak Havzası ve Kızılırmak Deltası göz önüne alındığında **ekosistemler ve biyoçeşitlilik** açısından çok zengin bir ildir. Samsun özellikle sulak alanlar açısından da son derece zengin bir ildir. Bu durum iklim değişikliğinin Samsun ekosistemi üzerindeki etkilerinin özenle analiz edilmesini gerektirmektedir. Özellikle ildeki sulak alanların korunması bu açıdan önemli olmaktadır. **İklim değişikliği** ile mücadele açısından bakıldığında **sulak alanların**; doğada su rejimini düzenleyerek özellikle yağışın aşırı olduğu dönemlerde fazla suyu depolayarak taşkınların ve sellerin etkisini azaltmaları, yağışın az olduğu dönemlerde ise depoladıkları suyu salarak kuraklık ve su kıtlığına çözüm olmaları nedeniyle önemleri büyüktür.

Kızılırmak Deltası, Türkiye'nin en büyük deltalarından biridir. Kızılırmak Deltası yaklaşık 450 bitki ve 352 kuş türüne ev sahipliği yaparken, kuş türü sayısı Türkiye kuşlarının yaklaşık olarak %73'üne karşılık gelmektedir. Nehrin batısında ve doğusunda irili ufaklı birçok göl yer almaktadır. Doğuda sırasıyla Balık Gölü, Uzun Göl, Cernek Gölü ve Liman Gölü, batıda ise Karaboğaz Gölü ve Mülk Gölü yer almaktadır. Kızılırmak Deltası, yaşama ortamlarının çeşitliliği ve önemleri ile Doğal Sit Alanı (1994), Yaban Hayatı Koruma Sahası (1984), Ramsar Alanı (1998), Önemli Bitki Alanı (2005), Önemli Kuş Alanı gibi çok sayıda uluslararası sulak alan kriterleri uygunluğuna sahiptir.²⁰



Kızılırmak Deltası Kuş Cenneti

19 <https://www.gazeterize.com/ekonomi/turkiyenin-3ncu-tarima-dayali-osbsi-bafraya-kuruluyor-h14411458.html>

20 "Samsun İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Samsun Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü, 2021.

Kızılırmak Deltası Kuş Cenneti'nde, özellikle Ekim ayı sonunda ve Kasım ayı başında nadir kuş türleri görülebilmektedir.

Yeşilirmak Deltası, Tekkeköy, Çarşamba ve Terme ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Yeşilirmak Deltası sulak alanı 34.340 hektar alana sahiptir. Nehrin taşıdığı alüvyonların oluşturduğu Türkiye'nin Karadeniz kıyılarında yer alan en büyük delta ovalarından biridir. Deniz, ırmak, göl, sazlık, bataklık, çayır, mera, orman, kumul, subasar ormanları ve tarım alanları gibi farklı ekolojik karakterlerdeki habitatları bir arada bulundurması ile Yeşilirmak Deltası önem kazanmaktadır. Yeşilirmak Deltası Türkiye'nin önemli bitki alanlarından biridir.²¹



Yeşilirmak Deltası

Ladik Gölü Ulusal Öne Haiz Sulak Alanı, ilçe merkezine 10 km uzaklıkta yer alan Ladik ovasının doğusundaki çukurda oluşmuştur. Ladik Gölü birçok kuş türüne ev sahipliği yapan sulak alan ekosistemidir. Sulama amaçlı kullanılan Ladik Gölü sulak alanı 1.836 hektar alana sahiptir.²²



Ladik Gölü Ulusal Öne Haiz Sulak Alanı

21 "Samsun İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Samsun Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü, 2021.

22 "Samsun İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu", T.C. Samsun Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, ÇED ve Çevre İzinleri Şube Müdürlüğü, 2021.

Samsun İl **Afet Risk Azaltma** Planı, 2021-2026 dönemi için 2020 yılında hazırlanmıştır. İRAP, ilde meydana gelebilecek olası afetlerin olası etkilerini ortaya koyan ve bu etkileri en aza indirebilmek için afetler olmadan yapılacak çalışmaları eylemlerle detaylandıran ve bu eylemler için sorumlu kurum ve kuruluşları tanımlayan kapsamlı bir yol haritasıdır.

Samsun ilinde en büyük iklim değişikliği tehlikesinin **aşırı yağış ve seller** olduğu öngörülmektedir. Bununla beraber, yağış rejiminde yaşanan olası değişiklikler ile il düzeyinde tarımsal üretime, dolayısıyla toprağın verimini etkileyecek kuraklık tehlikesine de dikkat çekilmektedir. Nitekim son yıllarda kentsel ve kırsal alanlarda kış kuraklığı hissedilmeye başlanmıştır. Şiddetli yağışlar nedeniyle Samsun'da kent sellerinin artarak gerçekleşmesi, atıksu, kanalizasyon ve ulaşım altyapıları gibi kentsel altyapıların olumsuz etkilenmesi, nehir delta bölgelerindeki ve kentsel altyapının yetersiz olduğu bölgelerdeki nüfusun can ve mal kaybına uğraması gibi sorunlar öne çıkmaktadır.

İklim değişikliği ile birlikte yağış düzensizliklerine bağlı olarak son yıllarda meydana gelen ani yağış ve sel olaylarında ve su baskınlarında artış yaşanmaktadır. Samsun'da taşkınların mekânsal dağılımları incelendiğinde son yıllarda en fazla taşkın, yapılaşmanın fazlaca olduğu merkez ilçeler olan Atakum, İlkadım, Canik, Bafra, Çarşamba, Salıpazarı ve Terme'de olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Alaçam, Havza ve Vezirköprü ilçelerinde de sel afeti ile karşılaşmaktadır.²³

Samsun Büyükşehir Belediyesi'nin, öncelikle doğu ilçelerinde (Çarşamba, Terme, Salıpazarı) iklim değişikliği kaynaklı meteorolojik afet risklerini azaltmaya yönelik, afet riski azaltma projeleri bulunmaktadır. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü üzerinden Valilik, Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyelerine anlık risk bildirimleri gelmekte, anons sistemi ile vatandaşlara bilgilendirme yapılmaktadır

Samsun Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı çalışmaları kapsamında Samsun'daki çeşitli sektörler, ekosistemler ve toplumun farklı kesimleri için bugün ve gelecekte yaşanacak en önemli iklim tehlikesinin aşırı yağışların ve sellerin olacağı öngörülmüş ve iklim değişikliğinin etkileri ve riskleri bu doğrultuda analiz edilmiştir. Bu kapsamda Samsun'da iklim değişikliğinden kaynaklı su taşkın riski taşıyan bölgelerin belirlenmesi hususunda gerekli planlamalar yapılmaktadır. Ancak, kıyı yerleşimlerinde iklime dayanıklılık için (deniz suyu yükselmesi, deniz ekosisteminin bozulması) altyapı (ulaşım, yerleşmeler, tesisler vb.) güçlendirmesi ile ilgili faaliyetler henüz uygulamada değildir. Kent merkezlerinde ısı adası etkisinin ölçümleri ve değerlendirmesine olan ihtiyaç sürmektedir. Kentin yutak alanların envanteri henüz çıkarılmamıştır. Kentte kişi başına düşen yeşil alan 12 m²'dir.



Samsun Sel Felaketi

23 Samsun İl Afet Risk Azaltma Planı (2021-2026), T.C. Samsun Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Samsun 2020.

Samsun Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı çalışmaları mevcut veriler, bilimsel öngörüler ve uluslararası düzeyde bilimsel açıdan doğrulanmış yöntemler kullanılarak ilerlemekte olup, il düzeyinde ihtiyaç duyulan öncelikli uyum önlemleri yerel paydaşların destekleriyle belirlenmektedir. Bu kapsamda oldukça zengin nehir ve dere yataklarına sahip olan ilde, aşırı yağışlarla bağlantılı sel ve taşkınlar dikkate alınarak, bu alanlarda öncelikle hayata geçirilmesi gereken eylemlere ihtiyaç bulunmaktadır. İklim değişikliğinin artması sebebiyle Kızıllırmak ve Yeşilirmak'ın akış rejimlerinin önceden kestirilmesi zorlaşmaktadır.²⁴

Samsun'da iklim değişikliğinin etkilerine uyum ve iklim tehlikelerine karşı dayanıklılık sağlanması amacıyla Samsun Yerel İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda kısa, orta ve uzun vadeli hedefler belirlenmekte ve özellikle tarım sektörünün iklime dayanıklılığı ve su kaynaklarının iklim dostu uygulamalarla korunmasına dikkat çekilmektedir. Samsun'da iklim değişikliği tehlikelerinden en çok etkilenmesi beklenen sektörler arasında tarım, hayvancılık, su kaynakları, ekosistemler ve kentsel altyapı sektörlerinin öne çıktığı gözlenmiştir. Ayrıca iklim değişikliği ile doğrudan ilgili olmayan ancak dolaylı şekilde iklim değişikliği tehlikelerinin etkilerini arttıracak konular irdelendiğinde Samsun'da kentleşme uygulamaları önemli bir sorun alanı olarak vurgulanmaktadır. Olumsuz kentleşme kararlarıyla kent büyürken tarımsal alanların, sulak alanların ve diğer ekosistem alanlarının azalması iklim mücadelesine sekte vuran uygulamalar olarak yerel paydaşlar tarafından dile getirilmektedir.

24 Samsun İl Afet Risk Azaltma Planı (2021-2026), T.C. Samsun Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Samsun 2020.



ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN
ULUSALA
İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

ŞANLIURFA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin yürürlükte olan henüz bir iklim değişikliği eylem planı olmamakla birlikte, iklim değişikliği eylem planı ve sera gazı envanterinin hazırlanmasına yönelik çalışmaları devam etmektedir. Belediyenin 2020 yılında yürürlüğe koyduğu, 2020-2024 yıllarını kapsayan Stratejik Planında iklim değişikliğine uyum kapsamında il genelinde fide ve fidan ekimi ile dağıtımını arttırarak dikili ağaç sayısını arttırmak, imar planlarında kişi başına düşen ve toplam yeşil alan miktarını arttırmak ve mevcuttaki bisiklet altyapısını güçlendirerek yeni bisiklet yollarını hizmete sunmak gibi iklim değişikliğinin azaltım ve uyum bileşenlerini kapsayan eylemleri yer almaktadır.¹

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğiyle mücadelede Enerji Kentleri Birliği'ne üyedir. Belediye, iklim değişikliği eylem planı hazırlama sürecine başlamış bulunmaktadır. Bu doğrultuda, yerel paydaşlar ile eylem planı çalışmayı düzenlenmiş olup, planın hazırlık **süreci devam etmektedir. Plan kapsamında kentin sera gazı emisyon envanterinin** hazırlanması ve **iklim risklerinin** tespit edilerek uygun azaltım ve uyum eylemlerinin hayata geçirilmesi öngörülmektedir.²



Kentte Gerçekleştirilen Altyapı Çalışmaları

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin **atık yönetimi** alanındaki çalışmaları incelendiğinde, atıkların geri dönüşümü ve sıfır atık politikası doğrultusunda gerçekleştirilen faaliyetleri olduğu görülmektedir. Atık yönetimi ve geri dönüşüm ile ilgili toplumsal farkındalığı arttırmak için belediye tarafından verilen kurum içi bilinçlendirme eğitimlerinin yanı sıra, ilkokul ve lise düzeyinde eğitimler de verilmektedir.³

Şanlıurfa'da ilçe belediyeleri **geri dönüşüm** faaliyetlerinde bulunmaktadır. Kamu kuruluşları büyükşehir ve ilçe belediyeleri ile beraber kaynağında ayrıştırmaya yönelik çalışmalar yapmaktadır. Eyyübiye İlçesi'nde yer alan Merkez Katı Atık ve Bertaraf Tesisi'nde atıkların ayrıştırılması ve düzenli depolanması gerçekleştirilmektedir. Tesisteki 6,4 MW kurulu güce sahip Kojenerasyon Tesisi; 2016 yılında saatte 3 MW'lık kapasite ile üretime başlamıştır. Yapılan teknik iyileştirmeler ve artan çöp miktarı ile birlikte bu kapasite 2018 yılında 3,5 MW'ın üzerine çıkartılmıştır. Tesiste yapılan **enerji üretimi**yle 40.000 kişilik nüfusun elektrik ihtiyacı çöpten elde edilmektedir.⁴

1 https://www.sanlıurfa.bel.tr/files/1/bsb_sonra/sanlıurfa_buyuksehir_belediyesi_2020-2024_stratejik_plani.pdf

2 <https://www.haberturk.com/sanlıurfa-haberleri/29018720-sanliurfada-iklim-degisikligi-eylem-planı-ve-egitim-programi-duzenlendi>

3 Sıfır Atık Projesi- Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi (sanliurfa.bel.tr)

4 Çöpten Elektrik Üretimi- Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi (sanliurfa.bel.tr)



Eyyübiye Katı Atık Depolama Tesisi

Ek olarak, Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından **atıksu arıtma** çamurunun toprakta kullanımı ile ilgili gerekli izinler alınmıştır. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (ŞUSKİ) tarafından Siverek, Hilvan ve Şanlıurfa Merkez Atıksu Arıtma Tesisleri'nde arıtılan günlük 165.000 m³ atık sudan günlük 25 ton **organik gübre üretimi** sağlanmaktadır.⁵ Çamur bertarafında kullanılan bir başka metot ise birlikte yakmaktır. Arıtma tesislerinden çıkan çamur, **çimento fabrikalarında ek yakıt** olarak kullanılmaktadır.



Şanlıurfa Merkez Atıksu Arıtma Tesisi

5 ŞUSKİ Çamurdan Doğal Gübre Üretiyor- Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi (sanliurfa.bel.tr)

Şanlıurfa'da yıl içinde güneşli gün sayısının fazla olmasının güneş enerjisi ile elektrik elde etmede büyük fırsatlar sunduğu bilinmektedir. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin enerji sektöründe yaptığı çalışmalar incelendiğinde, özellikle **güneş enerjisine** yönelik önemli yatırımları olduğu görülmektedir. İlde çok sayıda GES bulunmaktadır. TİGEM Ceylanpınar GES, Astor Enerji Bozova GES, Degun Urfa GES, ŞUTSO GES, Odaş Şanlıurfa GES, Hitit Enerji GES, Hilvan GES, Catic Group Bozova GES öne çıkan santrallerdir. Ayrıca lisansız diğer bazı GES'ler de işletmededir.⁶ Şanlıurfa, toplamda 369 MW kurulu güce sahip GES'ler ile Türkiye'nin en yüksek güneş kapasitesine sahip illerinden birisi olarak ön plana çıkmaktadır.



Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi de YEKDEM desteklerinden faydalanarak üç adet güneş enerji santralini kullanıma açmıştır. Ayrıca ilde ŞUSKİ tarafından devreye alınan santraller de bulunmaktadır. ŞUSKİ tarafından Akçakale'de 20.000 m²'lik alanda kurulum çalışmaları tamamlanan GES'te üretilecek güç 1188 kWh olup yılda toplam 1.947.000 kWh üretim yapılması hedeflenmektedir.⁷ Yine ŞUSKİ tarafından ilk etapta faaliyete sunulan GES projelerinden olan Şanlıurfa Merkez İçme Suyu Arıtma Tesis'i'nde bulunan GES yılda toplam 1.150.000 kWh üretim sağlamaktadır.

Ceylanpınar'da da sekiz dönümlük alan üzerine kurulan 500 kWh'lık GES hizmete sunulmuştur. Büyükşehir Belediyesi, yenilenebilir enerji projeleri için genellikle öz kaynaklarını kullanmaktadır. İlerleyen dönemlerde atıksu arıtma tesislerinin çatılarına GES kurulumu ile ilgili çalışmalar da planlanmaktadır.⁸

Şanlıurfa'nın doğal enerji kaynakları yönünden zengin bir potansiyeli olmaması, yer altı fosil yakıt kaynaklarının yok denecek kadar az olması, ilde iklim değişikliği ile mücadelede yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması konusunda önemli bir fırsat olarak değerlendirilebilir. Fırat Nehri'ne ikisi doğrudan biri dolaylı olarak bağımlı üç adet hidroelektrik santrali mevcuttur. Bunlardan Türkiye'nin en büyük baraj gölüne sahip olan Atatürk Barajı, aynı zamanda Türkiye'nin en büyük hidroelektrik santralidir. Birecik Barajı da yine Fırat Nehri üzerine kuruludur. Şanlıurfa Hidroelektrik Santrali, Atatürk Baraj gölünden Şanlıurfa Tüneli vasıtasıyla şehir merkezi yakınından geçen ana kanala aktarılan suyun hidrolik potansiyelinden yararlanmak üzere kurulmuştur. Bununla beraber bu santral sulamanın yapılmadığı zamanlarda mevsimsel olarak devre dışı kalabilmektedir.⁹

6 <https://www.enerjiatlası.com/sehir/sanlıurfa/>

7 Kaynak: <https://www.sanlıurfa.bel.tr/icerik/9739/21/suski-ges-projeleri-ile-tasarruf-sagliyor>

8 Kaynak: <https://www.sanlıurfa.bel.tr/icerik/11064/21/suski-ile-enerji-bagimligi-bitiyor>

9 Şanlıurfa İl Afet Risk Azaltma Planı (2021), T.C. Şanlıurfa Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

İl merkezinde biyokütle atık kullanılarak elektrik üreten bir santral bulunmaktadır. Karaali Mahallesi'nde jeotermal kaynaklı su potansiyeli bulunmaktadır. Yaklaşık 45-50 °C sıcaklıktaki su pompajla çekilerek, seraların ısıtılmasında ve sağlık turizminde kullanılmaktadır.

Yenilenebilir enerji yatırımlarının yanı sıra il genelinde valilik koordinesinde **kömür** dağıtımı yapılmaktadır. Kentin hava kalitesi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından takip edilmekte olup, Hava Kalitesi İzleme ve Ölçüm İstasyonlarından elde edilen sonuçlar paylaşılmaktadır. Kentin temiz hava eylem planı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ile Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi koordinesinde yürütülmektedir.

Kentte karbondioksiti tutma işlevi olan **yutak alanlarının** envanteri bulunmamaktadır. Büyükşehir belediyesi tarafından hazırlanan Stratejik Plana göre, güncel olarak 10 m² olan kişi başına düşen yeşil alanın 10,5 m²'ye çıkarılması hedeflenmektedir. Yine, Büyükşehir Belediye tarafından fidan ve fide üretimi ve dağıtımının artırılmasına yönelik hedefler ilgili Planda belirtilmiştir.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliği ile mücadelede karşılaştığı temel zorlukları sırası ile enerji sektörünün yönetimi, kent içi ulaşım sorunları ve finans ve insan kaynağına erişim olarak sıralamıştır.

Belediyenin iklim değişikliği ile ilgili birimi **Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Çevre ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü** olarak belirtilmiştir. Vatandaşların kent ile ilgili sorunları tartışarak gündeme getirebileceği bir başka önemli platform olan **Kent Konseyi**'nde iklim değişikliği ile ilgili çalışan bir birim bulunmamaktadır.

Ağırlıklı olarak tarıma dayalı olan Şanlıurfa ekonomisinde hayvancılık, enerji ve turizm önemli sektörlerdendir. İlde tekstil ve gıda sektörünün toplam imalat sanayi içerisindeki payı yüksektir. Bu durum ilde tarım ve enerji sektörlerinde iklim değişikliği ile mücadelenin özellikle tarım ve enerji sektörlerinde dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu çerçevede GAP Bölgesi mali destek programları kapsamında, Şanlıurfa'da organik tarım değer zinciri ve sanayiye enerji verimliliği pilot uygulamaları desteklenmektedir.¹⁰

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin, ulaşım ve tarım sektörlerinde yerel üniversiteler ile ortak proje ve çalışmaları mevcuttur. Harran Üniversitesi, GAP Tarım Araştırma Enstitüsü ve Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından ortak proje başvuruları yapılmaktadır.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin gerçekleştirdiği eğitimler incelendiğinde ise iklim değişikliğine yönelik düzenli bir eğitim programının olmadığı görülmektedir. Ancak, belediye personeline verilen eğitimlerde sera gazı emisyon envanterinin çıkartılması ve karbon salımının etkileri konuları ele alınmaktadır. Sürekli yapılan eğitimler okullara yönelik çevre ve **iklim değişikliği eğitimleridir**. Büyükşehir Belediyesinin iklim değişikliği eylem planının tamamlanmasını takiben eğitimlerin daha sık ve sürekli hale getirilmesi planlanmaktadır.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi'nin **ulaşım** ile ilgili çalışmaları incelendiğinde, stratejik planında toplu taşımada yapılacak iyileştirmelere odaklandığı görülmektedir. Toplu taşıma hat sayısı ve araç kapasitelerinin 2024 yılına kadar kademeli olarak artırılması belediye tarafından öncelikli hedeflerden biri olarak belirlenmiştir. Yine Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen bir başka projede Balıklıgöl güzergahında 7 km'lik elektrikli trolleybüs hattının kurulması planlanmaktadır. Kentte mevcut olan 2,5 km uzunluğundaki bisiklet hattının ise 2024 yılına kadar kademeli olarak geliştirilmesi öngörülmektedir.

10 Karacadağ Kalkınma Ajansı destekleri.



Şanlıurfa Trambüs Hattı

Büyükşehir Belediyesinin **tarım** sektörüyle ilgili yaptığı çalışmalar incelendiğinde, BM, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Ziraat Odaları, Halk Eğitim Merkezleri, İpek Yolu Kalkınma Ajansı ile paydaş olarak çalıştığı projeler olduğu görülmektedir. Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi tarafından bir tarım okulu kurulmuş olup düzenli olarak çiftçilerin su kullanımı, tarımsal üretim, ürün yetiştirme gibi konularda eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca, Büyükşehir Belediyesi tarafından düzenli olarak çiftçilere ve üreticilere sertifikalı tohumlar dağıtılmaktadır.

Tarımsal üretimde ülkemizde önemli bir yere sahip olan Şanlıurfa, özellikle iklim değişikliği sebebi ile yaşanan **kuraklık** tehlikesinden etkilenmektedir. Yaklaşık 6.394.000 dekar hububat tarımının yapıldığı kent, Türkiye'deki mercimeğin %36'sını, buğdayın %10'unu, arpanın ise %11'ini üretmekle beraber, son dönemde gözlemlenen mevsim normallerinin altındaki yağış, tarımsal üretimi ciddi anlamda etkilemiştir. Son yıllarda değişen iklim koşulları sebebiyle yaşanan yarı kurak iklim şartları, kentte ekonomik anlamda önemli bir yeri olan tarımsal üretimin veriminde düşüşe sebep olmuştur.¹¹

Şanlıurfa ili ve çevresi, bulunduğu enlem, bölgeye hâkim olan subtropikal hava kütleleri ve rölyefin etkisiyle ülkemizde en kurak şartların yaşandığı alandır. Şanlıurfa ili ve yakın çevresinde görülen **şiddetli kuraklık**, il düzeyinde kuzeyden güneye doğru gidildikçe yükseltinin azalmasına ve güneyden sokulan subtropikal hava kütlelerinin etkisine bağlı olarak artmaktadır. Bölgede özellikle son yıllarda yaşanan kuraklık ve yeraltı suyu çekiminin artması sonucunda akarsuların debisinde düşüşler tespit edilmektedir. Bu durum ildeki barajlar ve HES'ler için olası etkilerin ve risklerin değerlendirilmesini gündeme getirmektedir.

Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğine yönelik **afet riskini** azaltmaya yönelik altyapı güçlendirme çalışmaları yapmaktadır. Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü ilçelerinde 55 km'lik kanalizasyon hattı çalışmaları devam etmektedir. Yine Viranşehir, Ceylanpınar, Birecik ve Suroç ilçelerinde altyapı çalışmaları sürdürülmektedir. Kentte, eski altyapılarda kanalizasyon ve yağmursuyu hatları birleşik olup mevcut hatlar ayırık sisteme dönüştürülmektedir. Yeni yapılan hatlar ise ayırık sistem prensibi ile tasarlanmaktadır.¹²

Şanlıurfa İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP, 2021), İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün koordinasyonunda ilin çeşitli paydaşlarının (ilgili kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, organize sanayi bölge müdürlükleri, Harran Üniversitesi, sivil toplum kuruluşları) katkılarıyla hazırlanmıştır. Planın temel amacı il düzeyinde kaynakların etkin kullanımı ile afet müdahale çalışmalarının hızlandırılması, ekonomik ve sosyal kayıpların azaltılmasıdır. İRAP kapsamında iklim değişikliği nedeniyle oluşabilecek afetlerin yönetimi ile ilgili olarak mevcut durum analizleri ve olası

11 <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/sanliurfada-kuraklik-tehlikesi-ciftcileri-endiselenendiriyor/2477001>

12 Devam Eden Projeler - Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi (sanliurfa.bel.tr)



TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

TEKİRDAĞ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi kent ve il düzeyinde iklim değişikliği ile mücadele faaliyetlerini uzun zamandır sürdürmektedir. Büyükşehir Belediyesi başta tarım olmak üzere çeşitli sektörler nezdinde sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak amacıyla önemli çalışmaları hayata geçirmektedir. Bu çerçevede yerel düzeydeki üst politika dokümanlarında iklim değişikliği ile mücadele için çeşitli hedefler yer almakta olup, uygulamalar bu doğrultuda yapılmaktadır.

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin Namık Kemal Üniversitesi ile beraber yürüttüğü "Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği ile Mücadele ve Adaptasyonu İçin Kapasite Artırımı Projesi"¹ sürecinde Tekirdağ ve Trakya bölgesi için iklim değişikliği etkilerini tespit etmek amacıyla ayrıntılı risk analizleri yapılmıştır.

Bu kapsamda bölgede kısa, orta ve uzun vadede farklı emisyon senaryoları doğrultusunda iklim değişikliği modelleme çalışmaları, su kaynakları ve tarım sektörleri özelinde iklim değişikliğinin etkileri ve uyum yöntemlerinin tespiti, sürdürülebilir arazi kullanım stratejilerinin belirlenmesi, kuraklık ve sel gibi aşırı iklim olaylarının neden olduğu kayıp ve zararların tespiti ve iklime uyum yöntemlerinin değerlendirilmesi çalışmaları gerçekleştirilmiştir.²

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 yıllarını kapsayan Stratejik Planı incelendiğinde, iklim değişikliği ile mücadeleyle doğrudan ilgili hedefler olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda; yerleşim alanlarındaki yağmur suyu ve drenaj hatları ile dere ıslah çalışmalarını yapmak, toplam ve kişi başına düşen yeşil alan miktarını arttırmak, toplu taşıma sisteminin erişilebilirliğini, çeşitliliğini ve hizmet kalitesini yükselterek toplu taşımacılığı güçlendirmek ve vatandaş memnuniyetini artırmak, yayalaştırılmış alanları çoğaltmak, bölgede kırsal ekonominin güçlendirilmesi kapsamında bitkisel ve hayvansal üretimi desteklemek ve tarımsal ürünlerin değer zincirinde daha fazla yer almasını sağlamak gibi iklim değişikliğinin etkilerine uyum ve azaltım bileşenleri ile doğrudan alakalı birçok eylemin bu planda yer aldığı görülmektedir.

Kamu hizmeti veren yerel kurumlarda ve özel sektörde iklim değişikliği ile ilgili farkındalığın artırılması, yasal mevzuatın uygulanması ve denetimi konuları, iklim değişikliği ile mücadelede Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi tarafından en sık karşılaşılan zorluklar arasında yer almaktadır.

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi tarafından sürdürülen birçok projede elde edilen tecrübe ve sonuçlar, ilde iklim değişikliği ile mücadelede güvenilir bir bilimsel taban oluşturmuştur.

Büyükşehir Belediyesinin iklim alanında doğrudan hizmet veren ilgili birimleri İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı'dır. İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Daire Başkanlığı'nın alt birimleri; Enerji Yönetimi ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü ile Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü'dür.

Kasım 2022 itibarıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile TÜBİTAK MAM İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Başkanlığı'nın ortaklığında "Tekirdağ İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı" başlıklı bir proje yürütülmektedir. Proje kapsamında Tekirdağ'da sera gazı emisyonuna neden olan başlıca kaynakların emisyon envanterlerinin hazırlanmakta, mevcut durum ortaya konularak belirlenen hedeflere yönelik sera gazı emisyon azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum stratejileri ele alınmaktadır.³

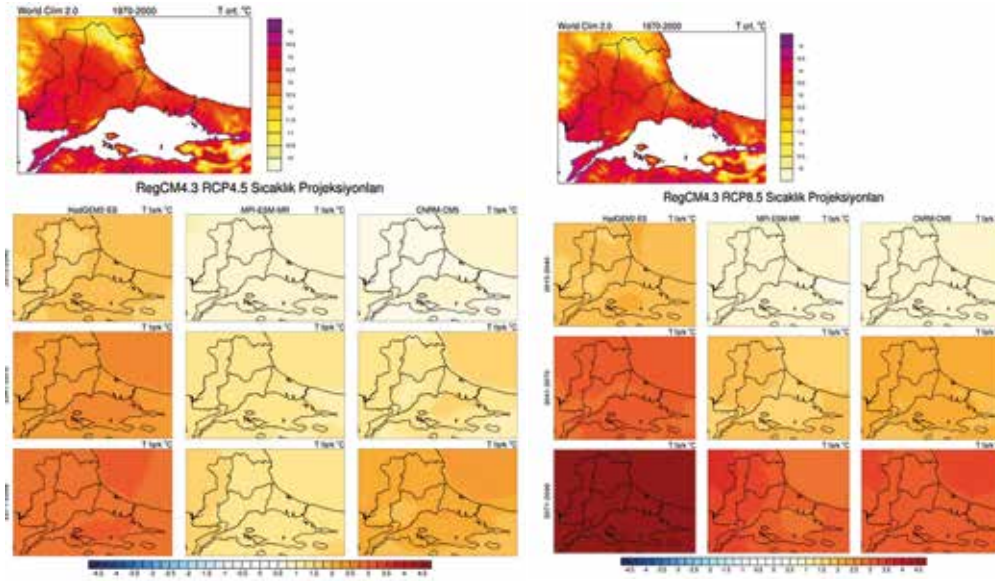
"Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği ile Mücadele ve Adaptasyonu İçin Kapasite Artırımı Projesi" kapsamında gerçekleştirilen detaylı iklim modelleri ve etki-risk analizleri incelendiğinde, RCP 4.5 ve RCP 8.5 emisyon senaryoları kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucu, farklı iklim modellerinin sonuçlarının tamamında bölgedeki sıcaklıkların ciddi şekilde yükseleceği görülmektedir. RCP 4.5 senaryosu doğrultusunda, projeksiyon yılları bazında genel olarak ortalama **sıcaklıktaki artışın** 2°C ila 3°C dolaylarında olacağı öngörülmüştür. RCP 8.5 senaryosu doğrultusunda ise sıcaklık artışının 5 °C'nin üzerine çıkacağı öngörülmektedir.⁴

1 Bu proje 2018-2019 yıllarında gerçekleşen AB hibe destekli "İklim Değişikliği Alanında Kamu Bilincinin Arttırılması ve Paydaş Kapasitesinin Geliştirilmesi Projesi (İklimIN)" kapsamında desteklenmiştir.

2 <https://www.iklimin.org/tr/hibe%20projeleri/trakya-bolgesinde-iklim-degisikligi-ile-mucadele-ve-adaptasyonu-icin-kapasite-artirimi-projesi/>

3 <https://tekirdag.csb.gov.tr/tekirdag-ili-yerel-iklim-degisikligi-eylem-planı-paydas-toplantisi-duzenlendi-haber-279240>

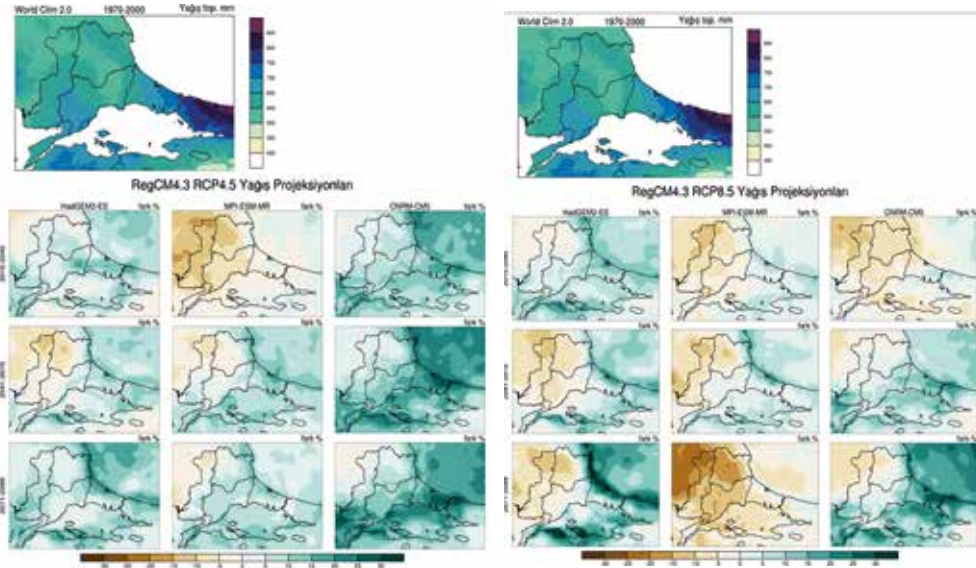
4 https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/2018/01/Bo%CC%88lu%CC%88m1_Asude_Ferat_Erdem_Fatih_Bahad%C4%B1r_Selc%CC%A7uk.pdf



RCP 4.5 (solda) ve RCP 8.5 (sağda) Senaryolarına Göre Sıcaklık Değişimleri

Yağış projeksiyonları incelendiğinde ise, RCP 4.5 senaryosuna göre 2015-2100 yılları arasında toplam yağış miktarlarında lokasyona ve zamana bağlı olarak değişimlerin genel olarak azalma yönünde beklendiği görülmektedir.

RCP 8.5 senaryosunda ise yağış rejimlerindeki değişim artmakta ve bölgede ciddi bir **kuraklık riskinin** olacağı öngörülmektedir.⁵ Bu bağlamda, bölgenin iklim değişikliği kaynaklı aşırı hava olaylarının yarattığı olumsuzluklar (sıcak hava dalgaları, sel ve taşkın felaketleri vb.) haricinde, iklim değişikliği kaynaklı kuraklık ve sıcaklık artışlarından ciddi bir şekilde etkileneceği öngörülmektedir.



RCP 4.5 (solda) ve RCP 8.5 (sağda) Senaryoları Doğrultusunda Yağış Değişimleri

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliği kaynaklı **taşkın ve sel risklerine** karşı altyapı güçlendirme projeleri yürütmektedir. Bu kapsamda Namık Kemal Üniversitesi'nin iş birliği ile hazırlanan, iklim değişikliğinin etkileri

⁵ Kaynak: https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/2018/01/Bo%CC%88lu%CC%88m1_Asude_Ferat_Erdem_Fatih_Bahad%C4%B1r_Selc%CC%A7uk.pdf

nedeniyle olası meteorolojik afetlerin risklerinin yönetimine konu olan bir proje, "Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi" kapsamında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulmuş olup, değerlendirme sürecindedir.

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin özellikle **yağmursuyu ve kanalizasyon altyapılarının** yenilenmesine yönelik projeleri iklim değişikliğinin etkilerine karşı önlemler alınması amacıyla yapılmaktadır. Tekirdağ Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (TESKİ) ve İller Bankası Bölge Müdürlüğü müşterek kontrollüğünde yapılan Tekirdağ (Merkez) 1.Kısım Kanalizasyon ve Yağmursuyu İnşaatı yapım işi kapsamında Hükümet Caddesi, Mimar Sinan Caddesi ve Atatürk Bulvarı üzerinden 1400 mm çapında 228 m ve 1000 mm çapında 622 m uzunluğunda olmak üzere toplam 850 m betonarme boru ile **yağmursuyunun ayırık olarak toplanması** ve denize deşarjı sağlanmıştır.⁶ Yine il genelinde yapılan veya yapım aşamasında olan yağmursuyu tesislerinin kontrolü kentte tek elden yönetilmekte olup Büyükşehir Belediyesinin yönetimindeki tesisler protokolle TESKİ kontrolüne geçmiştir.⁷

Benzer olarak kentte sel ve taşkın olaylarından etkilenen Kumbağ Mahallesi, Muratlı Caddesi ve Kozyörük Mahallesi gibi mevkiilerde mevcut kanalizasyon altyapısının güçlendirilmesi ve kısmi ayrıştırma işlemleri yapılmıştır. Kentin kanalizasyon altyapısı ayırık sistem prensibiyle çalışmakla beraber, TESKİ ve Büyükşehir Belediyesi tarafından daha önce yapılmış olan eski altyapıların da ayırık hale getirilmesi uygulamaları devam etmektedir. Büyükşehir Belediyesi Strateji Planında, mevcutta bulunan 3500 m uzunluğundaki yağmursuyu ve drenaj hattının 2024 yılı sonu itibari ile 8500 m'ye çıkarılması stratejik hedef olarak belirlemiştir.⁸



Hükümet Caddesi, Mimar Sinan Caddesi ve Atatürk Bulvarı'ndaki Çalışmalar Kapsamında Döşenen Yağmursuyu Hatları

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin doğrudan **enerji verimliliğine** yönelik olarak kendi hedef sektörlerinde projeleri ve uygulamaları bulunduğu görülmektedir. Belediye, personeline düzenli olarak enerji tasarrufu ve yönetimi ile ilgili eğitimler vermektedir.

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi YEVEDES projesine Malkara et kombina tesisi çatısına GES uygulaması için başvuru yapmış ve bu doğrultuda, başvurusunun eğitim, enerji fizibilitesi ve projelendirme kısımları için başvurusu kabul edilmiştir. İlerleyen aşamalarda alana GES uygulamasının yapılması öngörülmektedir.

Tarımsal Hizmetler Daire Başkanlığı ve Trakya Kalkınma Ajansı ile yapılan bir başka proje kapsamında sulama amaçlı pompa istasyonunun enerjisinin karşılanması için çalışmalar yapılmıştır. Bu doğrultuda, Çınaraltı Göle-

6 https://www.tekirdag.bel.tr/birim_haber_detay/5952

7 https://www.tekirdag.bel.tr/birim_haber_detay/11083

8 https://www.tekirdag.bel.tr/content/WebSource/file/statejik_plan/stratejik_plan_2020_2024.pdf

ti Toplu Damlama Sulama Tesisi'nin su dağıtım ağına ait enerji maliyetinin düşürülmesi amacıyla Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, Malkara Belediyesi, Trakya Kalkınma Ajansı ve Çınaraltı Sulama Kooperatifi'nin ortaklaşa yürüttüğü bir proje kapsamında Çınaraltı Mahallesi'ne yapılan güneş enerjisi üretim tesisinin açılışı 2019 yılında gerçekleştirilmiştir.

Malkara Güneş Enerji Sisteminde her biri 270 kW gücünde 378 adet panel bulunmakta ve tesisin, Malkara'nın iklim koşulları dikkate alındığında günde 200 ila 600 kWh, yılda ise 150 MW elektrik üretme kapasitesi bulunmaktadır.⁹



Malkara Güneş Enerjisi Sistemi

TESKİ tarafından hayata geçirilen, "TESKİ ve Güneş El Ele Enerjide Verimliliğe Projesi" kapsamında Trakya'daki ilk GES Muratlı ilçesinde kurulmuştur. Bu projede 600 adet 265 W gücünde polikristal güneş paneli ve beş adet evirici ünite kullanılmıştır. Santral 150 kW'lık kurulu güce sahip olup, elde edilecek enerji, Süleymanpaşa İlçesi'nin su ihtiyacını karşılayan Aşağısevindikli terfi merkezindeki pompalarda kullanılmaktadır. Tesiste, 315 MW elektrik üretimi yapılması planlanmıştır.¹⁰



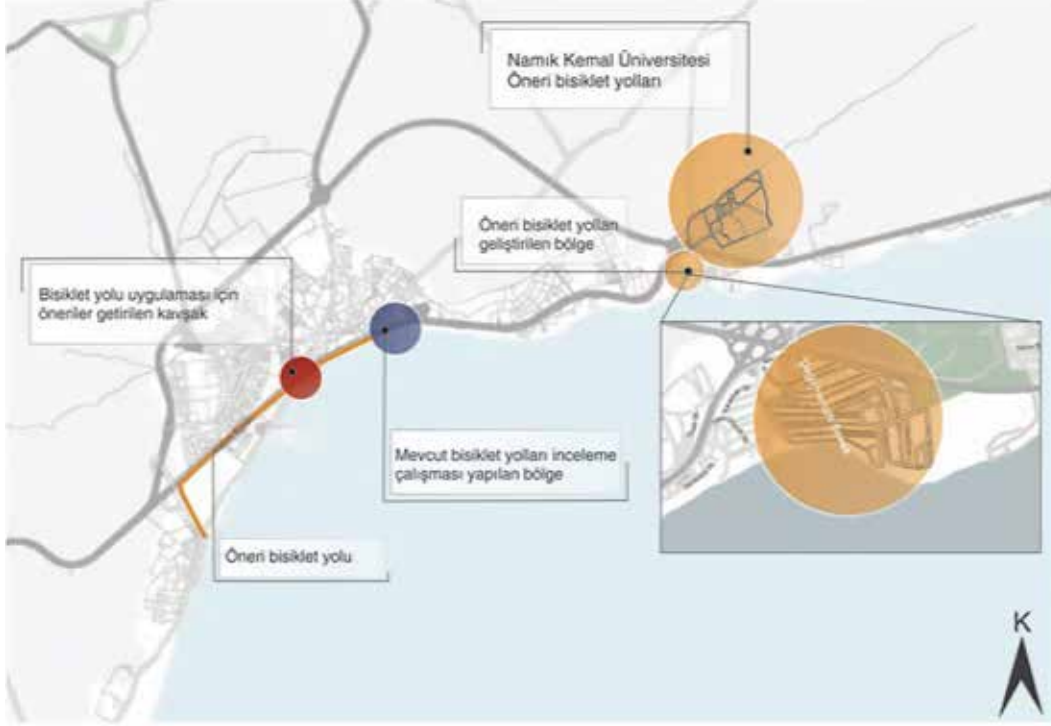
TESKİ ve Güneş El Ele Enerjide Verimliliğe Projesi Kapsamında Kurulan Güneş Enerjisi Santralleri

9 https://www.tekirdag.bel.tr/birim_haber_detay/26125

10 https://www.tekirdag.bel.tr/birim_haber_detay/15400

Tekirdağ'da Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilenler de dahil olmak üzere 8,18 MW kurulu güce sahip lisanssız GES bulunmaktadır.¹¹

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin **ulaşım** sektöründe gerçekleştirdiği çalışmalar incelendiğinde, iklim dostu uygulamalarının bulunduğu görülmektedir. Büyükşehir Belediyesi, Tekirdağ sahil şeridinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmalar doğrultusunda **bisiklet yollarını** kullanıma açmıştır. Trakya Kalkınma Ajansı'nın desteği ile yapılan çalışmalarda, mevcut bisiklet yollarının geliştirilerek yeni yollar için yer seçim opsiyon analizlerini kapsayan fizibilite çalışmaları gerçekleştirilmiştir.



Tekirdağ Mevcut Bisiklet Yolları ve Öneriler

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin kentte **yayalaştırılmış yolların** oluşturulması ve bisiklet güzergahlarının artırılmasına yönelik çalışmaları bulunmaktadır.¹²

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı, kent genelindeki kavşakların adaptif kavşaklara dönüştürülmesini bir performans göstergesi olarak belirlemiştir. Bu doğrultuda yeşil ışık sürelerinin araç ve trafik yoğunluğuna göre olarak belirlenmesi ve CO₂ ile diğer partiküllerin emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, 50 adet kavşağı adaptif kavşağa dönüştürmeyi planlamıştır.¹³ Mevcut toplu taşıma hizmetlerinin iyileştirilmesi ve vatandaşların toplu taşıma memnuniyetinin yükseltilerek il genelinde bireysel araç kullanımının azaltılması da Belediyenin diğer kent içi ulaşım hedefleri olarak ön plana çıkmaktadır.

Kentin **katı atık** yönetimi çerçevesinde, Çorlu Karatepe Entegre Katı Atık Tesisi ve Demirli Entegre Katı Atık tesisinde **metan gazı üretimi** ve kompost üretimi yapılmaktadır. Çorlu'da yer alan tesis, yıllık 800.000 ton kapasiteye sahiptir. Biyobozunur atıklardan enerji üretimi prosesi ile saatte 60 MW elektrik üretimi yapılabilmektedir.¹⁴ Tesise yeni elektrik motorlarının eklenmesiyle kapasite artırılması planlanmaktadır.

11 <https://www.enerjiatlasi.com/gunes-enerjisi-haritasi/tekirdag>

12 <https://www.tekirdag.bel.tr/content/WebSource/file/ihale/belge/36877987896489708.pdf>

13 https://www.tekirdag.bel.tr/content/WebSource/file/statejik_plan/stratejik_plan_2020_2024.pdf

14 <https://www.tekirdag.bel.tr/haber/41789>



Çorlu Karatepe Entegre Katı Atık Tesisi Ayrıştırma Üniteleri

Düzenli depolama tesislerine gelen çöplerin %20'ye yakın kısmı, doğaya zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilirken, kalan %80'lik bölümü geri dönüşüm çalışmaları kapsamında ekonomiye geri kazandırılmaktadır.¹⁵



Demirli Entegre Katı Atık Tesisi

Demirli'de yer alan düzenli depolama tesisinde ise katı atık bertarafı ve geri dönüştürülebilir atıkların ayrıştırılması işlemleri yapılmakta olup, 7,07 MW'lık kurulu güce sahip enerji üretim tesisi bulunmaktadır. Üretim tesisinin 5,3 MW'lık kapasitesi kullanılmaktadır.

Kentte, kısmi olarak özel firmalar aracılığı ile **geri dönüştürülebilir atıklar**ın toplanması ve Büyükşehir Belediyesi ile ilçe belediyeleri tarafından ise yerleştirilen sıfır atık çöp kutuları aracılığı ile atıkların ayrı toplanması gerçekleştirilmektedir. Tekirdağ'da yapılan çalışmalar lokal ölçekte olmakla birlikte, atıklar genellikle karışık olarak toplanmakta ve düzenli depolama alanlarında yer alan ayrıştırma tesislerinde ayrıştırılmaktadır. Gerçekleştirmiş olduğu faaliyetler sonucu Süleymanpaşa Belediyesi ve Kapaklı Belediyesi mahalli idarelerin genelini kapsayan "Sıfır Atık Belgesi"ni alan belediyeler olmuştur.

15 <https://www.tekirdag.bel.tr/haber/41789>



Kapaklı Belediyesi Sıfır Atık Çöp Kutuları ve Kompost Makinası



Kapaklı Belediyesi Mobil Atık Getirme Merkezi

İlçe belediyeleri kentte yer alan çöp kutularını sıfır atık çöp kutuları ile değiştirerek atıklarını ayırık olarak toplamaktadır. Kapaklı'da kurulan sıfır atık yönetim sistemi ile ilçede oluşan evsel atıklar ile geri dönüşebilen (cam, kâğıt, plastik, metal) atıkların ayrı toplanması için ikili toplama sistem oluşturulmuş, 1. Sınıf Atık Getirme Merkezi kurulmuş ve 10 adet Mobil Atık Getirme Merkezi cadde ve sokaklara yerleştirilmiştir.¹⁶ Ayrıca tekstil atıkları için toplama ekipmanları yerleştirilmiş ve 19 adet eczanede ise atık ilaç toplama noktası oluşturulmuştur.

Süleymanpaşa'da kurulan sıfır atık yönetim sistemi ile ilçede benzer şekilde oluşan evsel atıklar ile geri dönüşebilen (cam, kâğıt, plastik, metal) atıkların ayrı toplanması için ikili toplama sistemi oluşturulmuş, 1. Sınıf Atık Getirme Merkezi kurulmuş ve 27 adet Mobil Atık Getirme Merkezi cadde ve sokaklara yerleştirilmiştir. Yine tekstil atıkları için de toplama ekipmanları yerleştirilmiş ve 15 adet eczanede ise atık ilaç toplama noktası oluşturulmuştur. Organik atıklar için kompost makinası mevcut olup, bu atıklarda kompostlaşma işlemi yapılmaktadır.¹⁷

16 <https://tekirdag.csb.gov.tr/kapakli-belediyesi-sifir-atik-belgesi-almaya-hak-kazandi-haber-271477>

17 <https://tekirdag.csb.gov.tr/sifir-atik-belgesi-alan-ilk-belediyemiz-haber-263373#:~:text=Tekirda%C4%9F%20%C4%B0linde%20mahalli%20idareler%20genelini,tek%20Belediye%20S%C3%BCleymanpa%C5%9Fa%20Belediyesi%20oldu.>



Süleymanpaşa Belediyesi Sıfır Atık Çöp Kutuları ve Mobil Atık Getirme Merkezi

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi ve ilçe belediyeleri tarafından sıfır atık prensibi ile yürütülen atık yönetimi yaklaşımı, büyükşehir belediyesinin stratejik planına da yansımıştır. İlgili planda ayrıca, depolanan atık miktarının beş yıl sonunda %10 oranında azaltılması ve sıfır atık projesi kapsamında yılda 100 kişiye eğitim verilmesi stratejik hedeflerin performans göstergeleri olarak belirlenmiştir.¹⁸

Kentte, TESKİ bünyesinde 12 tesis ve TESKİ adına DSİ tarafından yaptırılan iki tesis dahil toplamda 14 **atıksu arıtma** tesisi bulunmaktadır.¹⁹ 2017 yılında hayata geçirilen Çorlu İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi ve Çerkezköy-Kapaklı İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi kentte bulunan en yüksek kapasiteli tesislerdir. Bu tesisler, sırasıyla 60.000 m³/gün ile 52.800 m³/gün kapasiteye sahip olup fiziksel ve ileri biyolojik arıtma proseslerini gerçekleştirmektedir.²⁰

Kentte entegre yeşil altyapı uygulamaları bulunmamakta olup, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi tarafından yeşil koridorların oluşturulması ve yeşil alan miktarının artırılmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Mevcut durumda 4,7 m² olan kişi başına düşen yeşil alan miktarının ise 4,8 m²'ye çıkartılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, kentte bulunan 119.791 adet ağacın ise 220.000 adete yükseltilmesi hedeflenmektedir.²¹



Çorlu Atıksu Arıtma Tesisi

18 https://www.tekirdag.bel.tr/content/WebSource/file/statejik_plan/stratejik_plan_2020_2024.pdf

19 <https://www.teski.gov.tr/media/gallery//865843ab-43a7-4607-9397-8881dc0a19f3.pdf>

20 <http://www.oztas.com.tr/proje/tekirdag-corlu-belediyesi-atıksu-arıtma-tesisi/118>

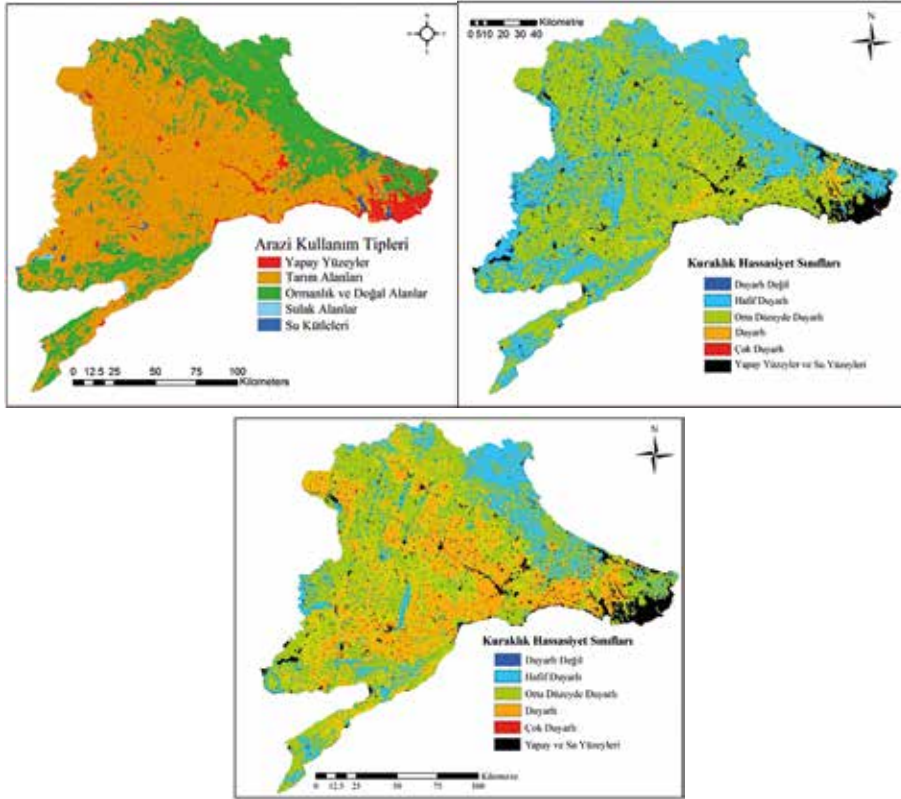
21 https://www.tekirdag.bel.tr/content/WebSource/file/statejik_plan/stratejik_plan_2020_2024.pdf



Çerkezköy-Kapaklı İleri Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisi

Kent genelindeki arazi kullanım verisi incelendiğinde, tarım alanlarının büyük yer kapladığı görülmektedir. Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi'nin **tarımsal** faaliyetlerde iklim değişikliğine yönelik yaptığı çalışmalar incelendiğinde ise yağmurlama ve damla sulamanın yaygınlaştırılması ve eskiyen hatların yenilenmesi, sulama projelerinde elektrik maliyetlerini düşürmek amacı ile **yenilenebilir enerji sistemlerinin** kullanılması ve ildeki tarımsal üretimin iklim değişikliğinden etkilenebilirliğinin tespitine yönelik çalışmaları olduğu görülmektedir.²²

Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği ile Mücadele ve Adaptasyonu İçin Kapasite Artırımı Projesi'nin tarım sektörü özelinde sonuçları incelendiğinde, tarım alanlarının proje çıktılarında **kuraklık** riskine karşı "orta düzeyde duyarlı" olduğu tespit edilmiştir. Yüksek emisyon senaryosunda ise tarım alanlarının kuraklık riskine karşı "duyarlı" olacağı öngörülmüştür.²³



Tekirdağ İli Arazi Kullanımını (Sol Üst), Kuraklık Hassasiyet Sınıfları Düşük Emisyon Senaryosu (Sağ Üst) ve Yüksek Emisyon Senaryosu (Alt) Sonuçları

22 https://www.tekirdag.bel.tr/birim_dokuman/97

23 https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/2018/01/Bo%CC%88lu%CC%88m8_Erdem_Bahar_vd.pdf

İklım tehlikeleri nedeniyle tarım sektöründe yaşanan veya yaşanması olası kuraklık riski nedeniyle, Tekirdağ'da tarımsal verimlilikteki değişim ve düşüşler gözle görülür hale gelmeye başlamıştır. Bu durum ilde ve çevresinde gıda ihtiyacının karşılanmasına ve gıda ürünlerinin fiyatlarına negatif olarak yansımaktadır. Bölgeye özgü ayçiçeğinin yerini yine yağlı tohum olan kanola ve aspirinin almaya başladığına dair Tekirdağ Ticaret ve Sanayi Odası'nın beyanları bulunmaktadır.²⁴

Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi Mera İyileştirme ve Yönetimi Projesiyle il düzeyinde ot veriminin arttırılmasına çalışmaktadır. Büyükşehir Belediyesi tarafından köylere suvat tesisleri yapılmıştır. İl düzeyinde baklagil yem bitkilerinin ekim alanları geliştirilmektedir. Hayvan içme suyu göletleri oluşturulmuştur. Büyükşehir Belediyesinin il düzeyinde uyguladığı bağıcılığı geliştirme projesi ile doğru yetiştiricilik yöntemleri sonucunda birim alandan alınan üzüm miktarı ve kalitesi yükseltilmiştir.²⁵

24 <https://www.dunya.com/ekonomi/iklim-degisikligi-urun-desenini-degistiriyor-haberi-604786>

25 <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/11-buyuksehir-belediyesinden-tarim-konusunda-isbirligi/41051/156>



TRABZON BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK

FROM LOCAL

TO NATIONAL

TRABZON BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Trabzon Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliği ile mücadele çalışmaları kapsamında iklim eylem planını tamamlamıştır. Belediye, 2018 yılı itibarıyla kurumsal ve kentsel sera gazı envanterini hazırlamış olup, envanterde ilde hizmet veren sektörlerin sera gazı emisyonları dikkate alınmıştır. Kurumsal envanter oluşturulmasında uluslararası Sera Gazı Emisyon Protokolü kullanılmıştır.

Kent ölçeğindeki sera gazı salım envanterinin hazırlanmasında ise Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Ulusal Sera Gazı Envanterleri Çalışma Grubu tarafından geliştirilmiş olan 2006 ve 2013 IPCC Ulusal Sera Gazı Envanter Rehberi¹ temel alınmıştır. Kent ölçeğinde sera gazı salımları, Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyinin (ICLEI) oluşturduğu, konumundan bağımsız olarak her yerel yönetim için geçerli olan genel ilkeler ve felsefelere uygun olarak Uluslararası Yerel Yönetim Sera Gazı Salımları Analiz Protokolü (IEAP) çerçevesinde hazırlanmıştır.

Hazırlanan sera gazı emisyon envanterinde, Trabzon kent ölçeğinde en büyük payın %32,5 oranla konutlara ait enerji tüketimleri olduğu görülmektedir (%22,9 durağan yakıt, %9,6 elektrik), Konut sektörünü sırasıyla kent ulaşımı (%32,1) ile ticari ve resmi binalarda enerji tüketimleri (%18,2) takip etmektedir. Trabzon'da hayvancılıktan kaynaklanan enterik fermentasyon ve gübre yönetiminin payı %10,7'dir. Endüstriyel yakma ve elektrik tüketimi kaynaklı emisyonlar %4,5; katı atık ve atıksu tesislerinden kaynaklanan emisyonlar ise %2 civarındadır. 2018 yılında tamamlanan Trabzon Kurumsal ve Kentsel Sera Gazı Envanteri'nin alınacak tedbirlerle 2030 yılında %36 azaltılması planlanmıştır.

Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı (DOKA)'nın 2018 Yılı Fizibilite Programı kapsamında desteklenen ve 2019 yılında yürütülen çalışma ile hazırlanan **"Trabzon Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planı"**nda sera gazı emisyonlarının azaltımını gerçekleştirmeye ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamaya yönelik stratejiler ve eylemler yer almaktadır. Plan, Trabzon'un iklime dirençli hale getirilmesinde Büyükşehir Belediyesinin izleyebileceği kısa, uzun ve orta vadeli hedefleri içermektedir.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülen ve Avrupa Birliği tarafından finanse edilen "Türkiye'de İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı"ndan kapsamında hazırlanan "Trabzon İklim Değişikliği ile Mücadele Ediyor" başlıklı proje ile ilde tarım, ulaşım ve enerji sektörlerinde iklim değişikliği konusunda yerel kamu kurumlarının kapasitesinin artırılması ve kamuoyunun bilinçlendirilmesi için yerel paydaşların katıldığı çeşitli eğitimler, seminerler ve konferanslar düzenlenmiştir.² Bu projede Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ile birlikte çalışmıştır.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda (2020-2024), iklim değişikliğinin emisyon azaltımı ve etkilere uyum bileşenleri ile ilgili ve hedefler ve eylemler bulunmaktadır. Trabzon'da iklim değişikliği ile mücadelede öncelikle ele alınması gereken önlemler planda şöyle sıralanmaktadır:³

- Toplu taşıma hizmetlerini iyileştirmek,
- Planlanan yeşil alanlara nitelik kazandırmak ve aktif yeşil alanları iyileştirmek,
- Çevre sağlığını geliştirmek,
- Akıllı şehir uygulamalarını geliştirmek,
- Akıllı trafik uygulamalarını geliştirmek.

İklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlama çalışmaları kapsamında, Trabzon'un iklim değişikliğinden etkilenebilirliğinin, Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planı'nda detaylı olarak ele alındığı görülmektedir. Söz konusu

1 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

2 <https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/02/Trabzon-Iklim-Degisikligi-ile-Mucadele-Ediyor.pdf>

3 <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/Vm5Ka+20-24.pdfz>

etkilenebilirlik ve risk analizleri sonucunda, Trabzon'da iklim değişikliğinin neden olduğu meteorolojik etkenlerden kaynaklı olarak sıcaklık artışı, kuraklık, aşırı hava olayları, ani ve şiddetli kar/yağmur yağışları, şiddetli seller ve heyelanlar ile deniz seviyesinin yükselmesi gibi olaylarının gelecekte daha sık görüleceği öngörülmüştür.

Geleceğe dair hesaplamalarda emisyon referans yılı 2016 olarak seçilmiştir. Trabzon için yapılan 2050 yılı 2 derece ve 2100 yılı 4 derece senaryoları incelendiğinde (RCP 8.5 – yüksek emisyon senaryosu), kıyı kesiminde yer alan birçok yapının sular altında kalacağı öngörülmektedir. Kent özelinde gerçekleştirilen ve sonuçları aşağıdaki tabloda verilen iklim olaylarına bakıldığında, aşırı yağış, taşkınlar, deniz seviyesinin yükselmesi, fırtına ve toprak kayması gibi olayların kısa ve orta dönemde Trabzon'da risk teşkil edeceği görülmektedir.⁴

İklim Olayı	Risk düzeyi	Beklenen değişiklik	Sıklıkta beklenen değişiklik	Zaman aralığı
Aşırı Sıcak	Orta Risk	Artış	Artış	Orta dönem
Aşırı Soğuk		Azalış	Azalış	Orta dönem
Kuraklık		Artış	Artış	Orta dönem
Orman Yangını	Yüksek Risk	Artış	Artış	Uzun dönem
Aşırı Yağış		Artış	Artış	Kısa dönem
Taşkınlar		Artış	Artış	Kısa dönem
Deniz seviyesinde yükselme		Artış	Artış	Orta dönem
Fırtına		Artış	Artış	Kısa dönem
Toprak kayması		Artış	Artış	Kısa dönem

Düşük Risk	Orta Risk	Yüksek Risk
------------	-----------	-------------

Trabzon İli İklim Olayları Risk Tablosu

Trabzon için hazırlanan **Trabzon İl Afet Risk Azaltım Planı** (Trabzon İRAP)⁵ incelendiğinde, ilin iklim eylem planında da belirtildiği üzere **sel ve taşkın riski** üzerinde durulduğu görülmektedir. İlde yaşanan afetlerin görülme sıklığına bakıldığında, günümüze kadar birçok sel felaketinin yaşandığı ve bu felaketlerde can ve mal kayıplarının oluştuğu bilinmektedir.



Trabzon Deniz Seviyesi Yükselmesi

4 <http://matchupantalya.org/Uploads/110919f7ecb04fd3ba0d2f699d6b2565.pdf>

5 Trabzon İl Afet Risk Azaltma Planı (Trabzon İRAP), T.C. Trabzon Valiliği, İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Trabzon, 2021.



Trabzon'da Gözlemlenen Sel ve Su Taşkınları

Özellikle dere yataklarında ve deniz kıyısında gözlemlenen taşkın ve sel olaylarından en yakın tarihli olanları 18 Haziran 2019 günü Araklı İlçesi, Çamlıktepe Mahallesi'nde meydana gelen sel su baskını ve 21 Eylül 2016 yılında Beşikdüzü İlçesi'nde meydana gelen ve 550 iş yeri ve 73 araçla birlikte köylerde yaşanan heyelan sonucu 46 konutun hasar gördüğü su taşkınidir.⁶



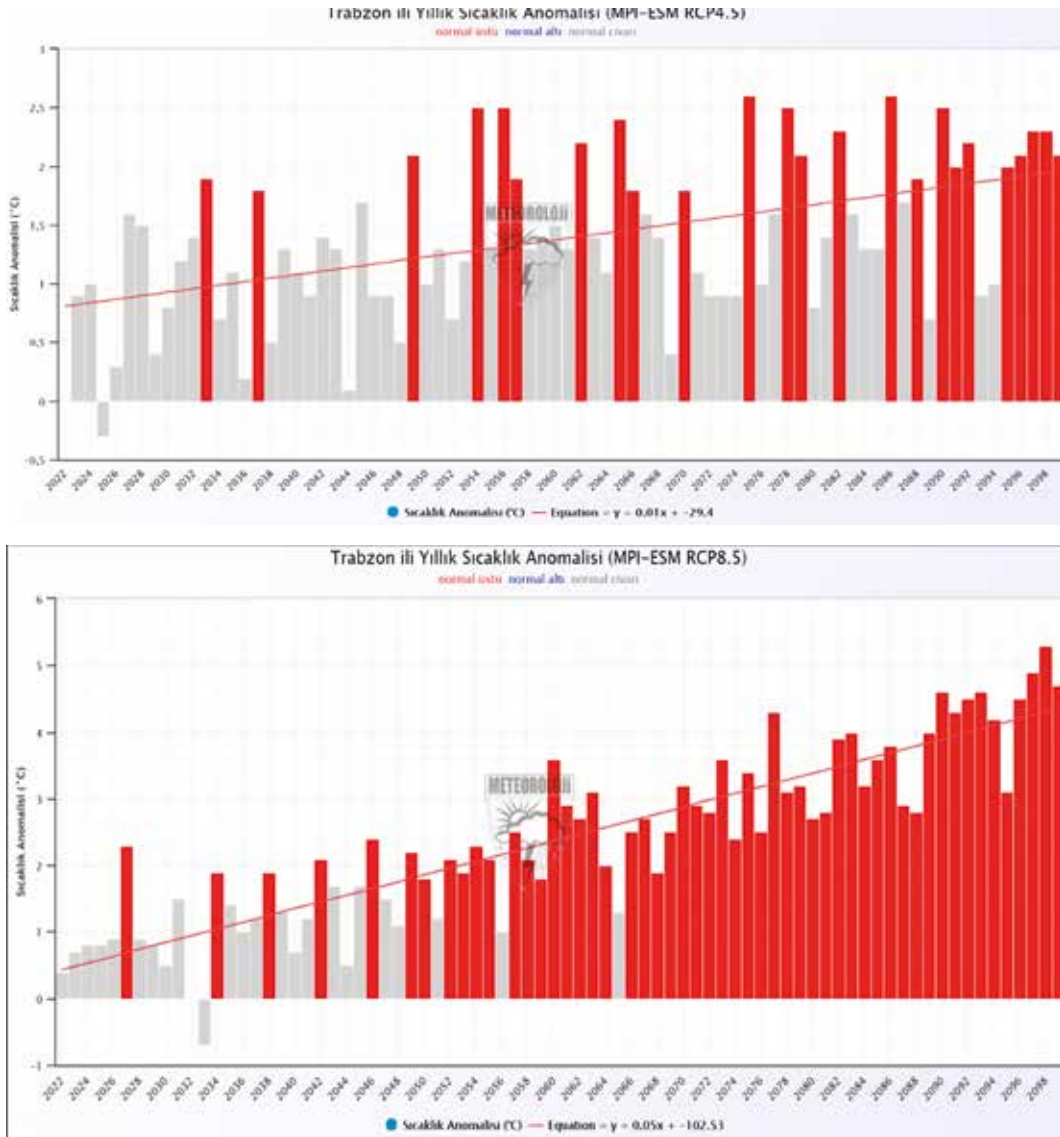
Araklı Çamtepe Sel Felaketleri

⁶ <https://trabzon.afad.gov.tr/kurumlar/trabzon.afad/Duyurular/2022/MART/irap-plani/Trabzon-IRAP.pdf>

Trabzon İRAP kapsamında, taşkın riskine sebep olacak derelerin özelinde taşkın analizleri gerçekleştirilmiş ve il genelinde risk altındaki alanların tespiti yapılmıştır. Geçmişte de sel ve taşkın afetlerinin görüldüğü Beşikdüzü, Tonya, Akçaabat, Merkez ilçeler, Maçka, Çatak, Yomra, Araklı, Sürmene, Köprübaşı, Çamburnu, Of, Cumapazarı, Dernekpazarı, Çaykara, Aşağıkumlu ve Ataköy bölgelerinde yer alan dere yatakları muhtemel taşkın senaryosunda etkilenebilir alanlar olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda, farklı taşkın senaryoları altında taşkın genişliği ve etkilenebilecek alanların projeksiyonu gerçekleştirilmiştir.

Raporda ayrıca ildeki sıcaklık artışı ve kuraklık durumu da analiz edilmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün yaptığı projeksiyonlar incelendiğinde, RCP 4.5 ve 8.5 senaryoları doğrultusunda **kentte sıcaklık anomalisinde yükselmeler** olduğu görülmektedir. RCP 4.5 senaryosunda sıcaklık anomalisi 2098 yılı itibarı ile 2 °C dolaylarına yükselmekte olup, yüksek emisyon senaryosunda bu değer 4 °C'ye kadar çıkmaktadır.⁷

Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin yürütmüş olduğu projeler ile AFAD ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün Trabzon özelinde gerçekleştirmiş olduğu iklim projeksiyonları ve risk-taşkın analizleri incelendiğine, kentin iklim değişikliğinden kaynaklanan aşırı hava olaylarından ve sıcaklık artışı ile birlikte gelen **kuraklık** afetinden önemli ölçüde etkileneceği öngörülmektedir.



RCP 4.5 (Üstte) ve RCP 8.5 (Alta) Senaryoları Doğrultusunda 2022-2100 Sıcaklık Anomalisi Grafikleri

7 <https://trabzon.afad.gov.tr/kurumlar/trabzon.afad/Duyurular/2022/MART/irap-plani/Trabzon-IRAP.pdf>

Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin mevcut afet risklerini azaltmaya yönelik olarak kentte yaşanan/olası sel ve taşkınların önlenmesine yönelik faaliyetlerin bulunduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, Ortahisar İlçesi'nde Avrupa Birliği Katılım Öncesi Mali Yardım Fonu desteği ile kanalizasyon altyapısının yenilenmesi ve yağmursuyu hatlarının döşenmesine yönelik kapsamlı bir proje gerçekleştirilmektedir. Söz konusu proje ile 40.700 metre kanalizasyon ve 20.350 m yağmursuyu hattı yapımı planlanmaktadır. Proje kapsamında Ortahisar İlçesi'nin **yağmursuyu ve kanalizasyon hattı ayırık sisteme** çevrilerek, ilçede sel ve taşkın afetlerinin önüne geçilmesi planlanmaktadır.⁸



Yağmursuyu ve Kanalizasyon Hattı Ayırık Sistem Altyapı Çalışmaları

8 <https://www.tiski.gov.tr/icerik/detay.aspx?id=3638>

Akçaabat'ta 26.000.000 TL'ye mal edilen **atıksu arıtma** tesisi ileri biyolojik arıtma proseslerini içermektedir.⁹



Akçaabat İleri Biyolojik Arıtma Tesisi



Araklı Taşönü Entegre Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi Yerleşim Planı

Araklı İlçesi, Taşönü Mahallesi'nde Entegre **Katı Atık** Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi bulunmaktadır. Tesis; ayrıştırma, geri kazanım, ısı ve elektrik üniteleri ile düzenli depolama sahası ve atık su arıtma tesislerinden oluşmaktadır. Tesiste yakılan atıklardan 12,8 MWh kapasiteyle **elektrik enerjisi** üretilmektedir. Tesiste ayrıca geri dönüştürülebilir atıkların ayrıştırılmasına yönelik mekanik ayrıştırma ünitesi ve çöp suyunun arıtılması için sızıntı suyu arıtma tesisi bulunmaktadır. Mekanik ayrıştırma tesisinden ayrılan organik atıklar kurutulup yakılarak elektrik üretilmektedir.¹⁰

9 <https://tiski.gov.tr/haberler/detay.aspx?Id=9612>

10 <https://www.trabrikab.org.tr/arakli-entegre-kati-atik-degerlendirme-ve-bertaraf-tesisi.html>

Kentte organik atıkların ayrı toplanmasını sağlayan altyapı sistemi bulunmamaktadır.

Trabzon'da güneş enerji santrallerinin kurulu gücü 4,41 MW olup bu rakam Türkiye ortalamasının görece altındadır.¹¹ Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin, artan elektrik maliyetlerini karşılamak için Atasu Barajı üzerine **yüzer güneş enerji santrali** kurulmasına yönelik çalışmaları bulunmaktadır.¹²

Trabzon'da **rüzgâr** enerjisi santrali bulunmamaktadır.

Trabzon, **hidroelektrik santrallerde** Türkiye genelinde ön plana çıkmaktadır. Trabzon'da hidroelektrik santrallerinin kurulu gücü 641 MW olup Akocak HES ve Çambaşı HES sırasıyla 80 MW ve 44 MW kurulu güce sahiptir.¹³



Akocak Hidroelektrik Santrali



Çambaşı Hidroelektrik Santrali

11 <https://www.61medya.com/trabzonda-gunes-enerji-santrali-icin-harekete-gecildi>

12 <https://www.61medya.com/trabzonda-gunes-enerji-santrali-icin-harekete-gecildi>

13 <https://www.enerjiatlas.com/hes-haritasi/trabzon>

Trabzon'da **hava kalitesi** yönetimi için CBS Tabanlı Karar Destek Sistemleri kullanılmaktadır. Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Ulusal Hava Platformu üzerinden anlık hava kalitesi ölçüm bilgilerine ulaşılabilmektedir.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin, 2017-2019 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi ile iş birliği yaparak yürüttüğü "Trabzon İklim Değişikliği ile Mücadele Ediyor" projesi kapsamında, **ulaşım** sektöründe kamu kurum ve kuruluşlarında çalışmakta olan 500 şoför ve operatöre yakıt tasarrufu ve egzoz emisyonu ve trafikte çevre dostu uygulamaları konularında; tarım alanında faaliyet gösteren ve en az %50'si kadınlardan oluşan 600 kişiye ise organik tarım ve iyi tarım uygulamaları konularında eğitimler verilmiştir.



Güneş Panelli Akıllı Otobüs Durakları

Trabzon İklim Değişikliği ile Mücadele Ediyor Projesi ile kent merkezindeki çeşitli alanlarda gücünü güneş panellerinden ve entegre pillerden alan **akıllı ve çevre dostu** beş adet **otobüs durağı** kurulmuştur.

Trabzon Enerji Eylem Planı'nda **düşük karbon emisyonlu ulaşım ağı**nın geliştirilmesi hedefi yer almıştır. Bu bağlamda, kentte toplu taşıma kullanım oranının artırılması, toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlarla değiştirilmesi, tren ve otoyol bağlantılarının artırılması gibi uygulamalar gündemdedir.

Trabzon'da henüz raylı sistem veya metro altyapısı mevcut değilse de raylı sistemlerin kentin ulaşım sistemine entegrasyonu planlanmaktadır. Hem kent içi hafif raylı sistem hem de şehirlerarası tren yollarının yapımı için planlama çalışmaları yapılmıştır.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin ve iştiraklerinin araç filosu fosil yakıt tüketen araçlardan oluşmaktadır. Mevcut teknolojik gelişmeler ve Büyükşehir Belediyesinin, belediye araç filosunun elektrikli veya hibrit araçlarla yenilenmesi ve kent genelindeki elektrikli araç sayısının artırılması stratejisi kapsamında, kent genelinde yakın dönemde hibrit veya elektrikli araçların hizmete alınması planlanmaktadır.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nce hazırlanan ve içerisinde yeni bisiklet-yürüyüş yolları, elektrikli ve akıllı bisiklet, kavşak sistemleri ve akıllı duraklar gibi yatırımların yer aldığı kentsel hareketlilik planının ortaya konulacağı "**Sürdürülebilir Kent İçi Hareketlilik Planı** Projesi" Ekim 2021'den bu yana sürmektedir. Proje için Avrupa Birliği'nden 4,8 milyon Euro tutarında hibe desteği almıştır. Proje kapsamında şehir merkezinde iki farklı güzergâhta toplam 1000 m yürüyüş yolu ve 7 km bisiklet yolunun projelendirilip inşa edilmesi, 100 adet elektrikli bisikletin satın alınması, sinyalizasyon optimizasyonu için beş kavşakta dinamik bağlantı kontrol sistemi kurulmasının tamamlanması planlanmıştır. Ayrıca mevcutların yanı sıra beş yeni akıllı durak inşası da gündemdedir.¹⁴

14 <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/trabzon/trabzon-buyuksehir-belediyesinin-projesine-hib-6616215>

Kentte 2018 yılından bu yana **bisiklet** yolları yatırımlarına devam edilmektedir. Beşirli sahiline yapılan yeni bisiklet yolu bu yatırımlardan biridir. 4 km gidiş 4 km dönüş olmak üzere toplam 8 km bisiklet yolunun her iki kısmında bisiklet terminalleri bulunmaktadır.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi kentte bisiklet kullanımında farkındalığın artması ve amacıyla çeşitli organizasyonlar düzenlemektedir. Bunlardan biri Uzungöl'de yapılan "**Hayde Trabzon, Hareket Zamanı**" bisiklet etkinliği olmuştur. 16-22 Eylül 2021 tarihlerinde icra edilen Avrupa Hareketlilik Haftası kapsamında yapılan etkinliklerden biri olan bu faaliyette "**Ödüllü Bisiklet Turu**" yarışması düzenlenmiş ve vatandaşların bisiklete ilgilerinin artırılması amaçlanmıştır.



Beşirli Sahili Bisiklet Yolu



"Hayde Trabzon,Hareket Zamanı" Bisiklet Etkinliği, Uzungöl, 16 Eylül 2021.



3 Haziran 2022 Dünya Bisiklet Günü Etkinliği, Trabzon Büyükşehir Belediye Başkanı Murat Zorluoğlu ve Ekibi

Trabzon Büyükşehir Belediyesi sınırlarında 1 km **yayalaştırılmış yol** bulunmaktadır. Trabzon kent merkezinin %40'ı yayalaştırılmıştır. 2030 yılına kadar 2 km uzunluğunda yolun yayalaştırılması öngörülmektedir.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğunda bulunan cadde ve sokak aydınlatmalarının **LED aydınlatmalarla** değiştirilmesi planlanmaktadır. Güncel durumda kentin değişik noktalarında LED aydınlatma uygulamaları başlamıştır.

Trabzon'da iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamakla ilgili olarak kısa dönem stratejileri arasında **tarımsal** ürünlere yönelik uyum tedbirlerinin uygulanması ve **tarımsal kuraklık** yönetiminde koordinasyonun sağlanması yer almaktadır.

Türkiye'nin İklim Değişikliği Stratejisi'ne göre arazi kullanımı, tarım ve ormancılık konusunda kısa vadede organik tarım ve kuraklığa dayanıklı bitki türleri ile sertifikalı tohum üretiminin desteklenmesi ve yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Ayrıca tarla içi modern basınçlı sulama sistemlerinin (damlama/yağmurlama sulama sistemleri) kurulması da teşvik edilmektedir. Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarım sektöründe faaliyet gösteren ve en az %50'si kadınlardan oluşan 600 kişiye organik tarım ve iyi tarım uygulamaları konularında eğitimler vermektedir.

Büyükşehir Belediyesi tarafından tarım alanlarında fotovoltaik sistemlerin kurulumu için uygun alanların belirlenmesi planlanmaktadır.

Trabzon'un **yutak envanteri** hazırlanmıştır. İlde kişi başına düşen **yeşil alan** miktarı 5 m²'dir. Kentteki yoğun yapılaşma sebebiyle, aktif olarak kullanılan yeşil alan miktarının oldukça az olduğu görülmektedir. Kent sınırları içinde, parklar ve kıyı bandındaki yeşil alanlar dışında, yutak alanı olarak işlev görececek herhangi nitelikli ve büyük bir yeşil alanın olmadığı dikkat çekmektedir. Kentte yabancı menşeli bitki ve ağaç kullanımı vardır.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi bu kısıtları göz önüne alarak, Trabzon'da yaşanması muhtemel olarak yağışlarda azalma riskine önlem amacıyla yeşil alanlarda su ihtiyacı daha az olan ağaç dikiminin ve bitkilendirmenin yapılmasını ve iklim uyumuna yönelik özel durumlara (iklim değişikliğinin etkisiyle hava sıcaklığının 2°C artması gibi) karşı vejetasyon planının hazırlanmasını hedeflemektedir.

Trabzon'da iklim mücadelesinde Büyükşehir Belediyesi tarafından yönetim açısından (öncelik sırasına göre) veri toplama, uygulama ve farkındalık konularının en önemli zorluklar olduğu belirtilmektedir. Trabzon'da iklim değişikliği ile ilgili çalışmalar, Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı ve alt birimi olan Çevre Koruma ve İklim Değişikliği Şube Müdürlüğü tarafından yürütülmekte ve koordine edilmektedir.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Türkiye Belediyeler Birliği, Doğu Karadeniz Belediyeler Birliği ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği ağılarına üyedir.



VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ



YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

**CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL**

VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ İKLİM ENVANTERİ

Van Büyükşehir Belediyesi'nin yürürlükte olan bir iklim değişikliği eylem planı olmamakla birlikte sürdürülebilir iklim değişikliği eylem planı ve sera gazı envanterinin hazırlanmasına yönelik çalışmaları devam etmektedir.

Van Büyükşehir Belediyesi'nin iklim değişikliği ile ilgili birimi **Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı**'dır. Vandaşların kent ile ilgili sorunları tartışarak gündeme getirebileceği bir başka önemli platform olan Kent Konseyi'nde iklim değişikliği ile ilgili bir çalışma birimi bulunmamaktadır.

Van Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 yıllarını kapsayan Strateji Planında iklim değişikliğinin etkilerine uyum kapsamında il genelinde kişi başına düşen yeşil alan miktarının artırılması, yeni yeşil alanların oluşturulması, otomatik sulama sistemlerinin hayata geçirilerek su tasarrufunun sağlanması ve yeşil alanların korunması amaçlanmıştır. Stratejik Planda aynı zamanda sera gazı emisyonlarının azaltılması politikaları çerçevesinde de mevcut parklara güneş enerji sistemleri konularak aydınlatmanın güneşten sağlanması, kent içi toplu taşıma sisteminin iyileştirilmesi, yayalaştırma alanlarının artırılması, hafif raylı sistemlerin planlamasının yapılması, ulaşım master planının hazırlanarak yürürlüğe konulması gibi önemli eylemlere de yer verilmiştir.¹

Van Büyükşehir Belediyesi, **Sürdürülebilir Enerji ve İklim Değişikliği Eylem Planı** (SECAP) hazırlıklarına başlamıştır. Bu doğrultuda, iklim değişikliğinin enerji, tarım, nüfus yoğunluğu, kontrolsüz göç, suya ve ekosisteme etkilerini değerlendirmek ve çözüm önerilerini masaya yatırmak amacıyla bir çalıştay düzenlenmiştir. Yerel ölçekte iklim değişikliğinin etkileri, Van Gölü'nün geleceği, tarım, hayvancılık, enerji arzı, sürdürülebilir dirençli bir kent oluşması ve yenilenebilir enerji potansiyeli gibi konular bu çalıştayda ele alınmış ve il özelinde sürdürülebilir enerji ve iklim değişikliği eylem planının tabanını oluşturacak olan iklim etkilerine uyum stratejileri üzerine çalışmalar gerçekleştirilmiştir. SECAP kapsamında kentin sera gazı envanterinin hazırlanması ve iklim risklerinin tespit edilerek uygun azaltım ve uyum eylemlerinin hayata geçirilmesi öngörülmektedir.²

Van Büyükşehir Belediyesi, iklim değişikliğine yönelik **afet riskini** azaltmaya yönelik altyapı güçlendirme çalışmaları yapmaktadır. Van Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (VASKİ), iklim değişikliğinin etkilerine karşı altyapı güçlendirme çalışmaları gerçekleştirmektedir.³ Büyükşehir Belediyesi, afet risk yönetimi ile ilgili yaptığı çalışmalarda AFAD İl Müdürlüğü ve kamunun taşra teşkilatları ile birlikte kolektif çalışmalar yürütmektedir.

Su taşkını olaylarının sık görüldüğü yerlerde kanalizasyon ve kollektör hatlarının değiştirilmesine yönelik faaliyetler VASKİ tarafından sürdürülmektedir.⁴ Ayrıca Van'ın turizm potansiyeli yüksek ilçelerinden olan Edremit'te 82 km uzunluğundaki ayırık sistem prensibi ile tasarlanan kanalizasyon hattının inşaa çalışmaları devam etmektedir.⁵

1 http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/4hw2q+van_bb.pdf

2 <https://van.bel.tr/HaberDetay/buyuksehir-den-surdurulebilir-enerji-ve-iklim-degisikligi-eylem-planı-calıstayi-07102022150312.html>

3 <https://van.bel.tr/HaberDetay/buyuksehir-belediyemizin-sel-bolgelerinde-baslattigi-alt-yapi-calısmalari-suru-yor-06082021121714.html>

4 https://www.vaski.gov.tr/resimler/20201130110410_.jpg

5 https://www.vaski.gov.tr/resimler/20210521033228_.PNG



Van Edremit Kanalizasyon Hattı Çalışmaları

VASKİ tarafından yapımı tamamlanan ve Haziran 2021'de devreye alınan "Merkez İleri Biyolojik **Atıksu Arıtma Tesis**i", Van kent merkezi için 2050 yılına kadar ulaşılması beklenen 1 milyonluk nüfusun ihtiyacını karşılayacak şekilde tasarlanmış olup, tesis ile Van Gölü'nde gözlemlenen kirliliğin sonlandırılması amaçlanmaktadır. İleri düzey arıtma kapasitesine sahip tesis, fosfor ve nitrojen arıtımı da yaparak Van'ın arıtma ihtiyacını karşılamaktadır.⁶ Van Büyükşehir Belediyesi, Van Gölü'nün temizlenmesine yönelik çalışmalar doğrultusunda il genelinde altı farklı atıksu arıtma tesisinin daha hayata geçirilmesini amaçlamaktadır.⁷



Van Entegre **Katı Atık Bertaraf Tesis**i'nde mekanik ön ayrıştırma, fermantasyon ve düzenli depolama sahaları üniteleri bulunmaktadır. Geri dönüştürülebilir atıklar, mekanik ayrıştırma tesisi sayesinde (kâğıt, metal, plastik ve cam) ayrıştırılarak ekonomiye geri kazandırılmaktadır. Organik maddeler ise fermantasyon ünitelerine yönlendirilip doğrudan enerji elde edilmektedir. Vahşi depolama sahasında oluşan **metan gazının** yakılmasıyla 2,5 MW gücünde enerji elde edilmektedir. Bu alan kapatılıp düzenli depolama sahasına geçildiğinde ise 7,5 MW enerji elde edilmesi amaçlanmaktadır. Mevcut kurulu sistemin ise anaerobik çürütücüler devreye girdikten sonra 4 MW kapasiteye ulaşması hedeflenmektedir. Kentte organik atıklardan kompost üretimi ve biyogaz üretimi için gerekli altyapı bulunmamaktadır. Yaklaşık 78 hektarlık alanda 14.000 hanenin elektrik ihtiyacını karşılayacak düzeyde **elektrik** üretilmekle beraber Van Büyükşehir Belediyesi, uzun vadede vahşi depolamayı sonlandırmayı hedeflemektedir.⁸

6 <https://van.bel.tr/HaberDetay/van-merkez-aritma-tesisi-devreye-alindi-01062021133147.html>

7 <http://www.van.gov.tr/yeni-aritma-tesisleri-yapilacak>

8 Kaynak: <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/vanda-copten-uretilen-enerjiyle-14-bin-hane-aydinlaniyor/2070519>



Van Entegre Katı Atık Tesisi

Van Büyükşehir Belediyesi'nin enerji sektöründe yaptığı çalışmalar incelendiğinde, özellikle **güneş enerjisine** yönelik önemli yatırımları olduğu görülmektedir. Kentte 107 MW kurulu güce sahip GES olduğu görülmektedir. Mevcut kurulu gücün 35 MW'lık kısmını lisanssız GES'ler oluşturmaktadır.⁹ Kentteki en büyük santral ise 45 MW kurulu gücüyle Tuşba ilçesinde yer alan Arısu GES'tir. 784.000 m²'lik alanda kurulan tesiste akıllı güneş takip teknolojisi kullanılmakta ve 138.213 adet monokristal modül tipli güneş paneli ile 44.000'in üzerinde konutun enerji ihtiyacının karşılanmasına olanak sağlanmaktadır.¹⁰



Van Arısu Güneş Enerjisi Santrali

Van Büyükşehir Belediyesi, kırsal mahalleler için hayvan içme suyunun sağlandığı sondajlarda güneş paneli kullanımı projelerini hayata geçirmektedir. Bu doğrultuda, Gürpınar İlçesi, Mollahüseyn Mahallesi'nde arazide hayvanların su ihtiyacını gidermek için açılan sondajlara elektrik sağlamak amacıyla güneş panelleri ile terfi merkezi kurulmuştur. Van Büyükşehir Belediyesi'nin ayrıca 4 MW kurulu güce sahip yap-işlet-devret modeli ile hayata geçirilmesi planlanan bir GES projesi bulunmaktadır.¹¹

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'ne ait 0,35 MW kurulu güce sahip bir GES de bulunmaktadır. Tesis, yaklaşık 170 konutun enerji ihtiyacını karşılayabilecek kapasitededir. Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA) tarafından finanse edilen bu tesis, 2014 yılında devreye alınmıştır. İlçe belediyeleri özelinde ise Çatak Belediyesi tarafından işletilen 0,15 MW kurulu güce sahip bir GES bulunmaktadır. 2012 yılında DAKA tarafından sağlanan fon ile kurulan bu tesis, ilçede yer alan sokak lambaları, arıtma tesisleri, hizmet binaları ve depolarda kullanılan elektriği üretmektedir.

9 <https://www.enerjiatlası.com/gunes-enerjisi-haritasi/van>

10 <https://www.cnnturk.com/ekonomi/van-arisuda-gunes-enerji-santrali-hizmete-girdi>

11 <https://yesilekonomi.com/van-belediyesi-ges-kurulumu-icin-ihale-duzenleyecek/>



Çatak Belediyesi Güneş Enerjisi Santrali



Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi GES



Güneş Enerjisi ile Çalışan Hayvan Sulama Terfi Merkezi

Belediyenin **ulaşım** ile ilgili çalışmaları incelendiğinde, Stratejik Planda toplu taşımada yapılacak iyileştirmelere odaklanıldığı görülmektedir. Toplu taşıma hat sayısı ve araç kapasitelerinin 2024 yılına kadar kademeli olarak artırılması belediye tarafından öncelikli hedeflerden birisi olarak belirlenmiştir. Yayalaştırılmış yolların oluşturulması, sinyalize kavşakların hayata geçirilmesi ve hafif raylı sistem planlamalarının yapılması diğer performans göstergeleri olarak belirlenmiştir. Van Gölü etrafında yer alan 9 km'lik **bisiklet yolu** ise kentte yer alan turistik bölgelerin cazibesini arttırmak amacı ile tasarlanmıştır.



Van Gölü Bisiklet Yolu

Van Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda, belediye hizmet binalarının doğal afetlere karşı güçlendirilmesinin ana hedeflerden birisi olarak belirlendiği görülmektedir. Bu doğrultuda, mevcut personelin eğitilmesi, eğitici broşürlerin hazırlanması ve binaların uygunluk durumlarının tespit edilmesi performans göstergeleri olarak belirlenmiştir. Ayrıca, halkın bilinçlendirilmesi ve Sivil Savunma Planı ile Afet Müdahale Planlarının güncellenmesi ile ilgili proje ve faaliyetlerin yapılması amaçlanmaktadır.¹²

Van'da bir **yutak alanlar** envanteri bulunmamaktadır. Van Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan stratejik plana göre, güncel olarak 2,6 m² olan kişi başına düşen yeşil alanın 4,2 m²'ye çıkartılması hedeflenmektedir. Yine belediye tarafından yeşil alan miktarının artırılması, park sayısının artırılması ve mevcut parklara GES kurulumu hedeflenmektedir.¹³

İlin en önemli ve en büyük su kaynağı Van Gölü¹⁴ olmakla beraber, birçok irili ufaklı göl, gölet ve akarsu gibi su kaynakları da mevcuttur. İklim değişikliğinin bir etkisi olarak Van ve çevresinde yaşanan en önemli tehlikelerden biri şiddetli kuraklıktır. Bu durum başta Van Gölü başta olmak üzere birçok gölü (Değirmigöl, Akgöl, Keşişgöl ve Zerne Baraj Gölü) tehdit etmeye başlamıştır. Göllerin su seviyelerinde önemli ölçüde düşüşler yaşanmaktadır. Van Gölü'ne akan çok sayıda akarsuyun su miktarı yeterli değildir. Van Gölü'ndeki su seviyesinin azalması ile bazı yerlerde 2 km'yi bulan su çekilmeleri sonucunda bataklıklar oluşmuş durumdadır. Su çekilmeleri göldeki kirliliği de ortaya çıkarmış, suyun altındaki tonlarca evsel atığın yüzeye çıkmasına neden olmuştur.¹⁵

Van Gölü'ndeki Su Çekilmesi¹⁶

12 http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/4hw2q+van_bb.pdf

13 Kaynak: http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/4hw2q+van_bb.pdf

14 Van Gölü, 3.712 km² yüzey alanıyla Marmara Denizi'nin 1/3'i kadar bir büyüklüğe sahiptir.

15 <https://www.ekoiq.com/2021/10/van-golunun-cekilmesiyle-kirlilik-yuzeye-cikti/>

16 <https://www.diken.com.tr/van-golundeki-cekilme-1-kilometreyi-asti/>

Van Gölü doğal yapısı ve biyoçeşitliliği açısından eşsiz olarak nitelendirilen bir **sulak alan** ekosistemidir. Göl, kendine özgü su kaynağı ile ne tam olarak tatlı su ne de tam olarak deniz ekosistemlerine benzemekte olup, acı su ekosistemlerinden de ciddi farklılıklar içermesi yönüyle de tamamen orijinal bir sucül ekosistemidir. Göl, bilimsel sınıflandırmada zorunlu olarak bir sınıfa dahil edilmesi gerektiğinden "acı su ekosistemi" olarak sınıflandırılmaktadır. Bununla birlikte Van Gölü'nün suları yüksek derecede sodalıdır (pH 9,8). Bu yönüyle Van Gölü dünyanın en büyük soda gölü olarak kabul edilmektedir. Göl suları sodanın yanında aynı zamanda %019 tuzluluğa sahiptir.

Tüm bu özellikler Van Gölü'nü dünyada eşsiz bir ekosistem haline getirmektedir. Mevcut durumda Van Gölü ekosisteminin sulak alan karakterinin çeşitli baskılar sonucu hızla zayıfladığı açıkça görülmektedir. Hatta sistem yer yer tamamen tahrip olmuş durumdadır. Baskılar sonucu alanın bütünlüğü büyük oranda parçalanmıştır. Çok çeşitli flora ve faunayı barındıran Van Sazlığı ciddi bir yapılaşma baskısı altındadır.¹⁷ Bu koşullar **Göl ekosisteminin, iklim değişikliği**nin etkilerine giderek daha çok maruz kalacağına işaretleri olarak değerlendirilmektedir.

Van'da **sürdürülebilir tarım** faaliyetleri kapsamında çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bu alanda DAKA'nın destekleri sürmekte olup, 2021 yılı sonunda bir dizi proje programa alınmıştır. Bunlardan tarım sektöründe iklim dostu sosyal kalkınma uygulamalarından biri olarak değerlendirilebilecek "Gevaş Tarım'da Öncü Oluyor" projesi, Sosyal Gelişmeyi Destekleme Programı (SOGEP) kapsamında desteklenmektedir.¹⁸



"Gevaş Tarımda Öncü Oluyor"

17 Van İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu, T.C. Van Valiliği, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğü, Van, 2022.

18 Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı SOGEP 2021 (<https://www.bolgegazetesivan.com/van-haber/bakanlik-ve-daka-dan-gevas-belediyesi-nin-projesine-destek-h30979.html>)



BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ ANKET SORU SETLERİ

YERELDEN

ULUSALA

İKLİM AĞI

CLIMATE NETWORK
FROM LOCAL
TO NATIONAL

BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ ANKET SORU SETLERİ

Afet

Belediyenizin iklim değişikliği nedeniyle oluşan meteorolojik afet risklerini azaltma projesi/uygulaması var mı?
Bu çerçevede belirlediğiniz öncelikli bölgeler, kritik altyapılar (metro, kanalizasyon altyapısı gibi) ve bu altyapılar üzerine çalışmalarınızı detaylandırınız.
Belediyenizin "yerel afet risk yönetimi" ile ilgili olarak özellikle yerel üniversiteleri de paydaş olarak kapsayan ortak çalışmaları var mı?
Yaptığınız çalışmaları detaylandırınız.
İklim değişikliği nedenli afetler sebebiyle belediyenin vatandaşlar için erken uyarı sistemi uygulamaları (aşırı yağış, kuraklık, seller, fırtına ve diğer) var mı?
Erken uygulama sistemlerinizi detaylandırınız.

Atık

Kentin katı atık yönetimi çerçevesinde geri dönüşüm, atık azaltımı, kompost ve metan gazı kullanımı altyapısı var mı?
Yaptığınız çalışmaları detaylandırınız.
Kentte organik atıklardan kompost üretimi ve biyogaz üretimi için organik atıkların ayrı toplanması için gerekli altyapı var mı?

Enerji

Belediyenize bağlı bir enerji şirketi var mı?
Belediyeniz projeleri için YEKDEM desteği aldı mı?
Kaç tane ve hangi kaynaklara ait enerji şirketiniz var?
Kaç tane ve hangi kaynaklara ait enerji şirketiniz var?
Yenilenebilir enerji şirketleri (güneş, çöp gaz, biyogaz) varsa herhangi bir emisyon azaltım sertifikası (GS, VCS gibi) yürütülüyor mu?
Emisyon sertifikasyon çalışmalarınızı detaylandırınız.
Kentsel ölçekte (belediyeye ait veya belediyeye ait olmayan) kaç çatı tipi güneş enerjisi santrali kuruludur?
Belediyenizin doğrudan enerji verimliliğine yönelik projeleri/uygulamaları ve hedef sektörleri nelerdir?
Belediyeye ait hizmet binalarında enerji kimlik belgesi var mı?
Mevcut Binaların (Belediye ve Kent bütünü) Enerji Kimlik Belgesi sahiplik oranı nedir?
Kentte 'yeşil sertifika'lı bina var mı?
Yeşil sertifikalı bina sayınız nedir?
Belediyenizin yürüttüğü bir sera gazı envanteri çalışması var mı?
Yenilenebilir enerji kaynaklı yatırımlarınız için hangi finansman kaynaklarını kullanıyorsunuz?
Muhtaç ailelere ısınma amaçlı kömür yardımı yapıyor musunuz?
Kömür yardım miktarınızı ton cinsinden paylaşır mısınız?

Hava

Kentinizde hava kalitesi yönetimi için CBS Tabanlı Karar Destek Sistemler kullanılıyor mu?
Kullanılan sistemleri detaylandırınız.
Belediyenize bağlı tesislerin hava kalitesi (lokasyon ve kaynaklar açısından) periyodik olarak kontrol ediliyor mu?
Belediyeniz sınırlarında (kır/kent) kömüre dayalı termik santral var mı?
Kentsel yaşam alanlarına yakın kaç santral bulunmakta?
Belediyenizin Temiz Hava Planı hangi biriminiz tarafından yürütülüyor?

Kent

Kentin karbondioksiti tutma işlevi olan yutak alanlarının envanteri var mı?
Kentinizde kişi başına düşen yeşil alan kaç m ² 'dir?
Kentlerde ekosistem değerlerini ve işlevlerini koruyan birbirleriyle bağlantılı doğal, yarı doğal ve kültürel alanların oluşturduğu yeşil alan ağı (yenilikçi kentsel altyapı sistemleri -yeşil, mavi-yeşil altyapılar vb) var mı?
Mevcut projeleri detaylandırınız.
Kentte uygulanan şirketler tarafından yabancı menşeli bitki, ağaç var mı?
Bu uygulamalarda ve bitki seçimlerinde kent ekosistemi ve iklim dirençliliği dikkate alınıyor mu?

Kurumsal

İklim değişikliği ile mücadelede belediye yönetiminiz açısından en önemli 3 zorluğu öncelik sırasıyla belirtir misiniz?
İklim değişikliği ile mücadele alanında doğrudan/dolaylı hizmet veren belediyenizin birimleri hangileridir?
Belediyenizde yerel iklim mücadelesi hizmetleri için doğrudan ya da dolaylı departmanlarda çalışan kaç personel var?
Büyükşehir kent konseyinde iklim değişikliği ile doğrudan ilgili çalışma grubu/komisyon var mı?
Kent konseyinde yer alan grup/komisyonların isimleri nelerdir?
Belediyenizin yerel/ulusal üniversitelerle iklim değişikliği ile mücadelede çeşitli sektör ve tematik alanlarda (enerji, tarım, ulaştırma, yeşil altyapı vb) işbirliği yaptığınız/planladığınız proje/uygulama var mı?
Projelerinizi detaylandırınız.
Belediyeniz sivil toplum kuruluşlarıyla ortak iklim projeleri yürütüyor mu?
Hangi alanlarda (enerji verimliliği, kent ekosistemini koruma, tarım kooperatifleri vb)? ve hangi sivil kuruluş yapılanmalarıyla (dernek, vakıf, yerel topluluklar vb) bu projeleri yürütmektedir?
Belediyeniz İller Bankası (Genel Müdürlük ve/veya Bölge Müdürlükleri) kaynakları ile gerçekleştirdiği/planladığı iklim değişikliği ile doğrudan/dolaylı ilgili yatırımları var mı?
Yatırımları detaylandırınız.
Belediye yönetimi tarafından, belediye çalışanlarına iklim değişikliği ile ilgili konularda sürekliliği olan eğitim programları düzenleniyor mu?
Eğitim programlarını detaylandırınız.
İklim değişikliği ile ilgili uluslararası ağlara üye misiniz?
Belediyenizin üye olduğu ağları detaylandırınız.
İklim değişikliğiyle doğrudan ya da dolaylı ilgili Türkiye'deki belediye birlikleri ne/ağlara üye misiniz?
Belediyenizin üye olduğu ağları detaylandırınız.
İklim değişikliği mücadelesi ortaklığı yaptığınız ülke içinde/ülke dışında kardeş şehriniz var mı?
Kardeş şehirlerinizi yazınız.

Planlama

Mekansal Planlama uygulamalarında iklim değişikliği ile mücadele konuları dikkate alınıyor mu?
Planlar iklim değişikliğinin etkileri göz önünde bulundurularak revize ediliyor mu? (kentnin dirençli, dirençsiz bölgeleri, yoksul kesimleri, altyapı yetersiz bölgeler, afete dirençsizlik, ulaşım master planları, temiz hava eylem planları , temiz hava stratejisi vb)
Mekansal yapı özellikleri açısından iklim değişikliğine karşı risk taşıyan bölgelerin saptanması ile ilgili bir çalışmanız var mı?
Çalışmalarınızı detaylandırınız.
Kıyı yerleşimlerinde iklime dirençlilik için (deniz suyu yükselmesi) altyapı (ulaşım, yerleşmeler, tesisler vb) güçlendirmesi çalışmalarınız var mı?
Çalışmalarınızı detaylandırınız.
Belediyenizde "akıllı kent" uygulamaları (akıllı ulaşım, akıllı çevre gibi) kullanılıyor mu?
Kullanılıyorsa bu uygulamaların kentinizin iklim dirençli olması için faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?
Kentte "Kent Isı Adası" etkisinin ölçümleri ve değerlendirmesi yapılıyor mu?

Su

Kentinizde yeşil altyapı uygulamaları (yağmur hasadı metodları, yağmur bahçesi vb.) mevcut mu ?
Mevcut yeşil altyapı uygulamalarınız nelerdir ?
Sel sularının geri dönüşümünün sağlandığı yatırımlarınız var mı?
Kanalizasyon sisteminiz nedir ?
İklim değişikliğinin kentinizin altyapısı üzerinde sebep olduğu etkilerin tespitine ve bu etkilere uyum sağlamaya yönelik çalışmalarınız var mı?
İklim değişikliğine uyum eylemlerinizi detaylandırınız.
Belediyeniz arıtılmış atıksuyun geri kazanımını ve kullanımını sağlıyor mu?
Arıtılmış atıksu hangi amaçla kullanılıyor?
Geri kazanılan atık suların kullanılmasını teşvik etmek için yerel uygulamalarınız var mı?
Atıksu arıtma tesislerinde çamur bertaraf metodunuz nedir ?

Tarım

Büyükşehir Belediyesi hinterlandında tarım ve hayvancılığı desteklemek, sosyal kalkınmayı sağlamak amaçlı hizmetler, yatırımlar, plan, projeler var mı?
Projelerinizi detaylandırınız.
Bu gibi tarımsal kalkınma projelerinde işbirliği yaptığınız kuruluşlar (merkezi yerel, bölgesel) var mı?
Hangi kuruluşlarla işbirliği yapmaktasınız?
Anızların yakılarak toprağın canlı yapısının yok edilmesi ve verimin bu nedenle de düşmesi önemli bir sorun olarak değerlendirildiğinde BB hinterlandında tarımda anız yakılması denetlenmekte midir?
Anızların (yakılmadan) enerjiye dönüştürülmesi ile ilgili çalışmalar var mıdır?
Tarımda gübre yönetimi ile ilgili altyapı ve alet-ekipman vb de kendi elektrik ihtiyaçlarını yenilenebilir enerji kaynaklarından (güneş ve biyokütle) üretme uygulamaları var mı?
Uygulamalarınızı detaylandırınız.
Belediyeniz sınırlarında tarımsal atıkların yeniden kazanılarak toprağı canlandırmaya yönelik uygulamalar var mı?
Belediye sınırları içinde biyokütle santrali var mı?
Hayvancılığın veya tarımın yaygın olduğu belediye hinterlandında, ısı ve elektrik üretimi sağlama amaçlı biyokütle kooperatifleri var mı?

Belediyenizin hinterlandındaki geleneksel üretim alanlarında iklim değişikliğine uyumlu ve/ya iklim değişikliğine dayanıklı ve/ya sürdürülebilir tarımsal biyolojik çeşitlilik yönetimi sağlayan arazi planlama ve peyzaj uygulamalarınız var mı?
Uygulamalarınızı detaylandırınız.
İlgili geliştirme planınız var mı?
Planlarınızı detaylandırınız.

Ulaşım

Düşük Karbonlu Kent İçi Ulaşım Çözümleriniz neler?
Kent içi sürdürülebilir ulaşımı geliştirmek için gelecekteki temel ihtiyaç alanlarınızı sıralar mısınız?
Sürdürülebilir kentsel hareketlilik çalışmalarınız/planlarınız var mı?
Yayalaştırılmış yollarınız var mı?
Belediyeniz sınırlarında kaç km yayalaştırılmış yol bulunmakta?
Kent ulaşımında enerji verimliliğinin artırılmasına ilişkin uygulamalarınız/projeleriniz var mı?
Proje ve çalışmalarınızı detaylandırınız.
Kentsel Ulaşım Ana Planınız uygulamada mı?
İklim değişikliği ile mücadele ile ilgili plan kararları vb bu planda yer alıyor mu?
Ekonomik ömrünü tamamlanmış araçların trafikten çekilmesi uygulamanız var mı?
Otopark planlamasında ve yönetiminde karbon emisyonlarının düşürülmesine olan etkilerini dikkate alıyor musunuz?
Enerji verimliliği yüksek LED trafik lambaları kullanılıyor mu?
Ağı ve sayıları nelerdir?
Belediyeniz ve işletmecilerinizin araçlarının yakıt tüketim bilgilerine/verilerine sahip misiniz?
Kent içi karayolu ulaşımında Asfalt m ³ ölçüsü var mı?
Belediyenizin ekonomik ömrünü tamamlamış ticari araçları var mı?
Bu araçlar trafikten çekiliyor mu?
Belediyenizin araç filosunda alternatif enerjiyle (biyodizel, elektrik vb.) çalışan taşıtlar var mı?
Kaç tane ve hangi tip alternatif enerjiyle çalışmaktadırlar?
Şehrinizde elektrikli araçlar için şarj istasyonları var mı ?
Raylı sistem, metro var mı?
Raylı sistem/metro uzunluğu (km) ne kadar?
Toplu taşıma filonuzda elektrikli otobüs var mı?
Bu otobüslerin verimlilik özellikleri için modelleri vb nedir?
Deniz yolu taşımacılığında iklim dostu uygulamalarınız var mı?
Kentinizde bisiklet yolu var mı?
Kentinizde kaç kilometre bisiklet yolu var?
Bisiklet yollarınızın durumu nedir?
Planlanan bisiklet yolu altyapınız var mı?
Planlanan altyapıyı ve finansman kaynağını açıklayınız.
Kentinizde bisiklet paylaşım veya kiralama uygulamaları var mı?
Kiralama sisteminin mekansal dağılımı ve kurumsal sahipliğini detaylandırınız.

