



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

DENİZLİ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI

2016 - 2030







Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.



İKLİM HAREKETİ İÇİN
DEĞİŞİME GÜÇ VER

DENİZLİ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI

2016 - 2030

YÖNETİCİ ÖZETİ



Yayına Hazırlayanlar

Rifat Ünal Sayman - Takım Lideri
Onur Akpulat - Kıdemli İklim Değişikliği Uzmanı
Dursun Baş - Kıdemli İklim Değişikliği Uzmanı
Gözde Odabaş - Veri Analizi Uzmanı

Bölgesel Çevre Merkezi
(REC) Türkiye

Denizli Büyükşehir Belediyesi Proje Grubu

Cem Bağcı - Daire Başkanı
Berna Yılmaz - Kimyager (Proje Koordinatörü)
Pelin Aslı Özen - Ekonomist (Proje Asistanı)

Denizli Büyükşehir Belediyesi
Etüt ve Projeler Dairesi Başkanlığı

Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı -Yönetici Özeti-

Bu yayının tüm hakları saklıdır.
© Haziran 2019, REC Türkiye

İMTİYAZ SAHİBİ
Denizli Büyükşehir Başkanlığı Adına
Büyükşehir Belediye Başkanı
Osman ZOLAN

Bu yayının hiçbir kısmı herhangi bir formda izin alınmadan satılamaz ya da satılmak için çoğaltılamaz.

Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye
Mustafa Kemal Mahallesi 2142. Sokak No:18/11 Söğütözü Ankara Türkiye
Tel: +90 (312) 491 95 30 • Faks: +90 (312) 491 95 40
E-posta: info@rec.org.tr • Web sitesi: www.rec.org.tr

Hatırlatma

Bu yayın Avrupa Birliği'nin yardımıyla hazırlanmıştır. Bu yayının içeriğinden yalnızca Denizli Büyükşehir Belediyesi sorumlu olup, herhangi bir şekilde AB'nin görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ/ÖNSÖZ	3
YÖNETİCİ ÖZETİ	5
AZALTIM EYLEMLERİ ÖZETİ	19
UYUM EYLEMLERİ ÖZETİ	22
UYUM ANKETİ BULGULARI	25
BÜYÜKŞEHİRLERDE YİDEP ÇALIŞMALARI	28
KAYNAKÇA	30

SUNUŞ/ÖNSÖZ



Gezegemimizin karşı karşıya olduğu en büyük tehditlerden biri iklim değişikliğidir. Yerkürenin sıcaklığının Sanayi Devrimi öncesine kıyasla 2 santigrat dereceden daha fazla yükselmesi durumunda, iklim değişikliği geri dönülemez hale gelecek ve uzun vadede çok büyük etkiler yaratacaktır.

Küresel sıcaklık artışıyla birlikte; kuraklık, sel, kasırga gibi aşırı hava olaylarının sıklığı ve etkisinde de artış görülmekte; deniz suyu seviyelerinde yükselme, okyanusların asit oranlarında artış, buzulların erimesi gibi etkenler sonucunda bitkiler, hayvanlar ve ekosistemlerin yanı sıra insan toplulukları da ciddi risk altına girmektedir. Bilimsel olarak elde edilen somut veriler insan eliyle oluşan sera gazlarının küresel iklim değişikliğine neden olduğunu ortaya koymaktadır.

Küresel nüfusun %70'inden ve sera gazı salımlarının %80'ini oluşturan kentler, iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir yer tutar. Yerel yönetimler, temel yetki ve sorumluluk alanlarında olan kentsel planlama, ulaşım, binalar ve atık konularında önemli mücadele araçlarına sahiptir.

Merkezi Finans ve İhale Biriminin Sözleşme Makamı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının faydalanıcı kuruluş olarak yer aldığı Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti destekli, Türkiye'de İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı kapsamında, Denizli Büyükşehir Belediyesi tarafından uygulanan "İklim Hareketi İçin Değişime Güç Ver Projesi'nin temel faaliyetlerinden biri olarak Denizli İklim Değişikliği Eylem Planını hazırladık.

Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı, iklim değişikliği ile mücadele doğrultusunda sera gazı salımlarının azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyuma ilişkin çerçeveyi ortaya koyan bir plandır. İl ölçeğinde hazırlanan İklim Değişikliği Eylem Planı, düşük karbonlu ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklı bir Denizli hedefine ulaşmamıza katkı sunacak.

Başta belediye personelimiz olmak üzere, Denizli'deki kamu kurum ve kuruluşlarımıza, sivil toplum örgütlerimize, özel sektör temsilcilerimize ve REC Türkiye'ye verdikleri destekten dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.

Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı ulusal, bölgesel ve yerel politikalara, sürdürülebilirlik yolunda Türkiye'nin kalkınma hedeflerine katkı sağlayacaktır. Bu değerli çalışmanın bu yolda gerekli olacak diğer projelere örnek olmasını ve ülkemizin azaltım ve uyum kapasitesinin gelişmesine katkı sağlamasını temenni ediyorum.

En derin saygı ve sevgilerimle...

Osman Zolan

Denizli Büyükşehir Belediye Başkanı

BİLİMSEL OLARAK ELDE EDİLEN SOMUT VERİLER İNSAN ELİYLE OLUŞAN SERA GAZLARININ KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE NEDEN OLDUĞUNU ORTAYA KOYMAKTADIR.

YÖNETİCİ ÖZETİ

Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanması çalışması, Avrupa Birliği'nin Katılım Öncesi Mali Yardım (IPA) fonu tarafından desteklenen ve Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin faydalanıcısı olduğu "İklim Hareketi İçin Değişime Güç Ver Projesi" kapsamında REC Türkiye tarafından yürütülmüştür¹.

Küresel iklim değişikliğiyle mücadele için yürütülen ulusal çabalara yerel düzeyde katkı sağlanması son derece önemlidir. Bu açıdan, Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı büyük önem taşımaktadır. Plan çerçevesindeki azaltım eylemleri hayata geçirilerek sera gazı salımlarının belirlenen hedefe yönelik olarak azaltılması, sadece yerel bir çaba olarak kalmayacak, aynı zamanda Türkiye'nin toplam sera gazı salımlarının azaltılmasına destek olacaktır. Diğer taraftan ulusal düzeydeki uyum politikası genel çerçeveyi çizmesi ve politik sahiplenme açısından önemli olmasına karşın, uyum eylemlerinin hayata geçirilmesi büyük oradan yereldeki eylemliliğe bağlıdır. İklim değişikliğine sebep olan sera gazlarının azaltılması ve iklim değişikliği kaynaklı oluşacak risklerin azaltılması için planda yer alan eylemlerin diğer ilgili alanlardaki politika ve faaliyetlerle de olabildiğince örtüşmesi hedeflenmiştir.

Denizli'nin iklim değişikliği ile mücadelesinde bir mihenk taşı olacak İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP), Denizli Büyükşehir Belediyesi yetkilileri ve uzmanlarıyla ilgili diğer kurum temsilcilerinin başvuracağı temel bir kaynak ve yol haritası görevi görecektir.

İDEP hazırlanırken tamamen katılımcı bir süreç takip edilmiş, ilgili tüm paydaşlar eylem planı hazırlık sürecine dâhil edilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında eylem planına genel rehberlik etmek üzere anahtar kurumların bir araya getirilerek bir Yönlendirme Kurulu oluşturulmuştur. Denizli'de gerçekleştirilen 3 adet yönlendirme kurulu toplantısı ve 5 adet paydaş çalıştay ile kilit paydaşların tecrübe ve önerilerinin çalışmaya aktarılması sağlanmıştır. Gerçekleştirilen ilk çalıştayda veri toplamaya yönelik yol haritası oluşturulmuş, ikinci çalıştayda sera gazı envanteri sonuçları ve gelecek öngörüler değerlendirilmiş, üçüncü çalıştayda yapılandırılmış anketler aracılığıyla azaltım eylemleri oluşturulmuş, dördüncü çalıştayda iklim değişikliğinin Denizli özelinde oluşturabileceği olası riskler tespit edilmiş ve son çalıştayda tespit edilen riskler ışığında katılımcı şekilde uyum eylemleri oluşturulmuştur.

DENİZLİ'NİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELESİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EYLEM PLANI (İDEP), TEMEL BİR KAYNAK VE YOL HARİTASI GÖREVİ GÖRECEKTİR.

¹ İklim Hareketi İçin Değişime Güç Ver Projesi, Avrupa Birliği tarafından Türkiye'de İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı altında desteklenen projelerden biridir.

İDEP YÖNLENDİRME KURULU ÜYELERİ

	Denizli Büyükşehir Belediyesi		Denizli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
	Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi		Denizli Valiliği Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü
	Denizli Valiliği Tarım ve Orman İl Müdürlüğü		Denizli Valiliği Milli Eğitim İl Müdürlüğü
	Pamukkale Belediyesi		TÜİK Denizli Bölge Müdürlüğü
	Merkezefendi Belediyesi		Devlet Su İşleri 212. Şube Müdürlüğü
	Pamukkale Üniversitesi		Denizli Sanayi Odası

**EYLEM PLANININ
VİZYONU: “DENİZLİ’Yİ
DÜŞÜK KARBONLU VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE
DİRENÇLİ ÖRNEK BİR
ŞEHİR YAPMAK”**

Eylem planının vizyonu “Denizli’yi düşük karbonlu ve iklim değişikliğine dirençli örnek bir şehir yapmak” şeklinde belirlenmiştir. Bu vizyon ışığında il ölçeğinde tüm salım kaynaklarını kapsayan **gerçekçi bir hedef olarak %21 artıştan azaltım** belirlenmiştir. Hedef yıl, Türkiye’nin Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı (INDC) dikkate alınarak, uluslararası süreçlerde de öngörülen yıl olan 2030 olarak belirlenmiştir. Türkiye’nin ulusal hedefine uygun olarak artıştan azaltım hedefi koyulması ve hedefin nüfus artışı dikkate alınarak kişi başı olarak belirlenmesi uygun görülmüştür.

İDEP oluşturulması sürecinde literatür araştırması, paydaş analizi, masaüstü analizi, anahtar kurum/kuruluşlarla koordinasyon toplantıları, paydaş çalışmaları, anket çalışmaları ve birebir görüşmeler gerçekleştirilmiş ve işbu rapor hazırlanmıştır.

AZALTIM

SGE raporlama öncesinde mevcut ulusal ve uluslararası kaynaklar detaylı şekilde taranmış, 2016 yılına dair ilgili veriler sistematik bir biçimde toplanmış, sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir. Envanter yılı olarak 2016 yılı seçilmiştir. Bunun temel nedenleri, ulusal ölçekte ve Denizli ölçeğinde en güncel, bütüncül ve doğru veriye bu yıl özelinde ulaşılabilesidir. Derlenen bu veriler tespit edilen metodolojiye göre sınıflandırılmıştır.

Denizli Sera Gazı Envanteri, C40 Şehirleri İklim Liderliği Grubu (C40), Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi (ICLEI) ve Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) tarafından 2014 yılında hazırlanan ve yerel yönetimler tarafından yaygın olarak kullanılan **Yerel Sera Gazı Salımları için Küresel Protokolüne (GPC)** uygun olarak hazırlanmıştır. GPC, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından 2006 yılında geliştirilmiş olan ve

periyodik olarak güncellenen **IPCC Ulusal Sera Gazı Envanteri Kılavuzları** temel alınarak hazırlanmıştır. Bu sayede açıklanan sonuçların küresel ölçekte kıyaslanabilir ve kabul görür olması hedeflenmiştir.

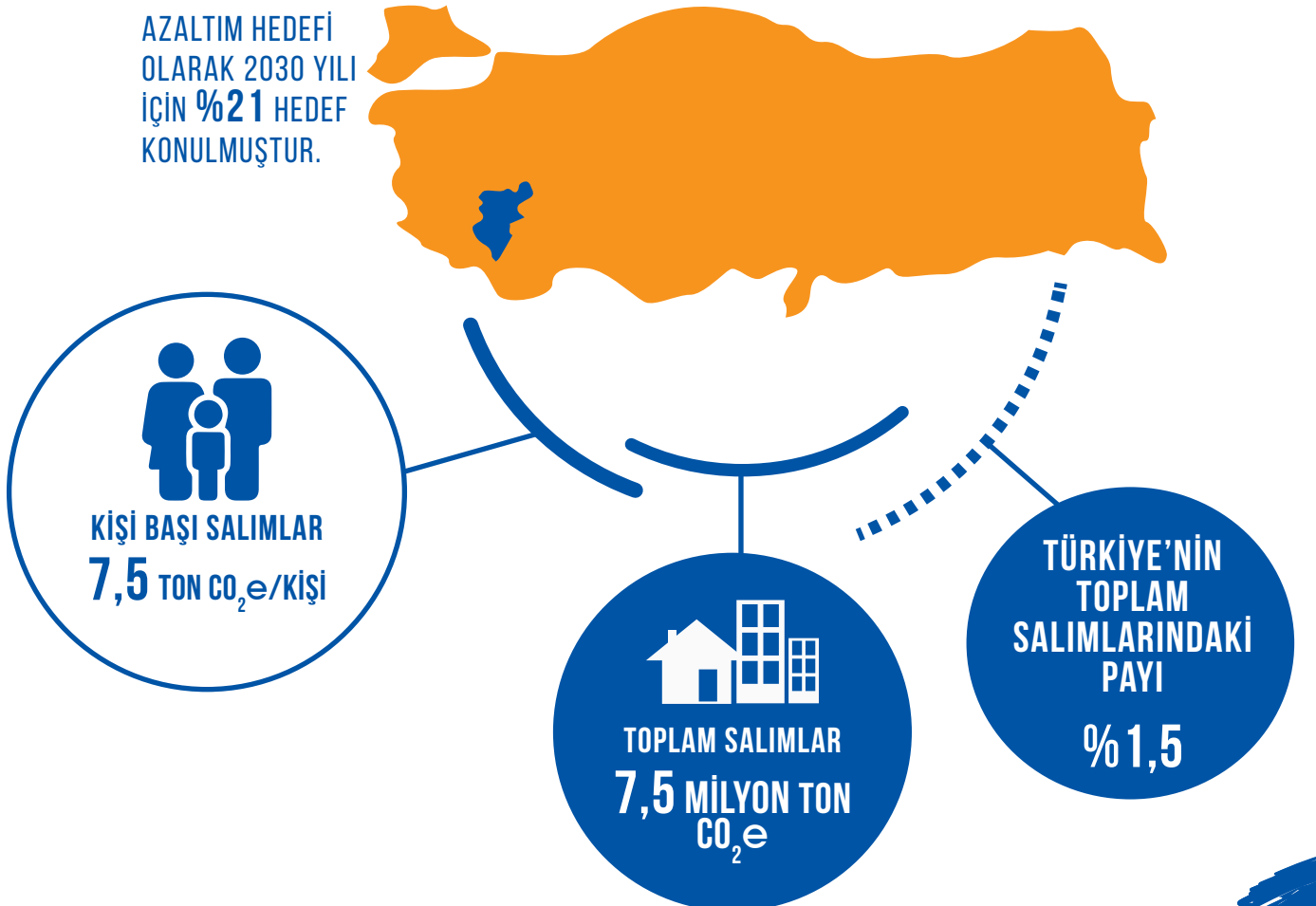
Kent ölçeğinde hazırlanan envanter, Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin yetki alanını dahilindeki tüm salım kaynaklarını kapsamaktadır. Denizli Büyükşehir Belediyesi yetki alanı il mülki sınırlarını kapsamaktadır.

Envanter içeriğinin belirlenmesinde GPC'nin belirlemiş olduğu salım kaynakları sınıflandırması temel alınmıştır. GPC çerçevesinde envanter hazırlarken, eldeki verilerin ayrıntı, doğruluk ve güvenilirlik derecesine bağlı olarak, envanterin kapsamı belirlenmiştir. GPC sera gazı salımlarını 3 kapsamda değerlendirmektedir; Kapsam 1 - Doğrudan Salımlar, Kapsam 2 - Dolaylı Salımlar ve Kapsam 3 - Dolaylı (Tüketim Temelli) Salımlar. Envanterin hazırlanması sürecinde belediyenin yetki alanını dâhilindeki tüm salım kaynakları taranarak azami miktarda veriye ulaşılmaya çalışılmıştır. Gerekli verilere ulaşılamaması nedeniyle, Kapsam 3 çalışma dışında bırakılmıştır.

GPC yaklaşımı ile elde edilen analiz sonuçlarına göre 2016 yılı için Denizli ilinin toplam sera gazı emisyonları yaklaşık **7,5 milyon ton CO₂e** olarak hesaplanmıştır. Bu miktar Denizli'nin aynı yıldaki nüfusuna (1.005.687) oranlandığında **kişi başı 7,5 ton CO₂e** anlamına gelmektedir ve Türkiye'nin 2016 yılı için 6,3 ton CO₂e olarak hesaplanan kişi başı salımlarının üzerindedir. Denizli'nin toplam salımları Türkiye'nin 2016 yılındaki toplam salımlarının %1,5'ini oluşturmaktadır.

DENİZLİ

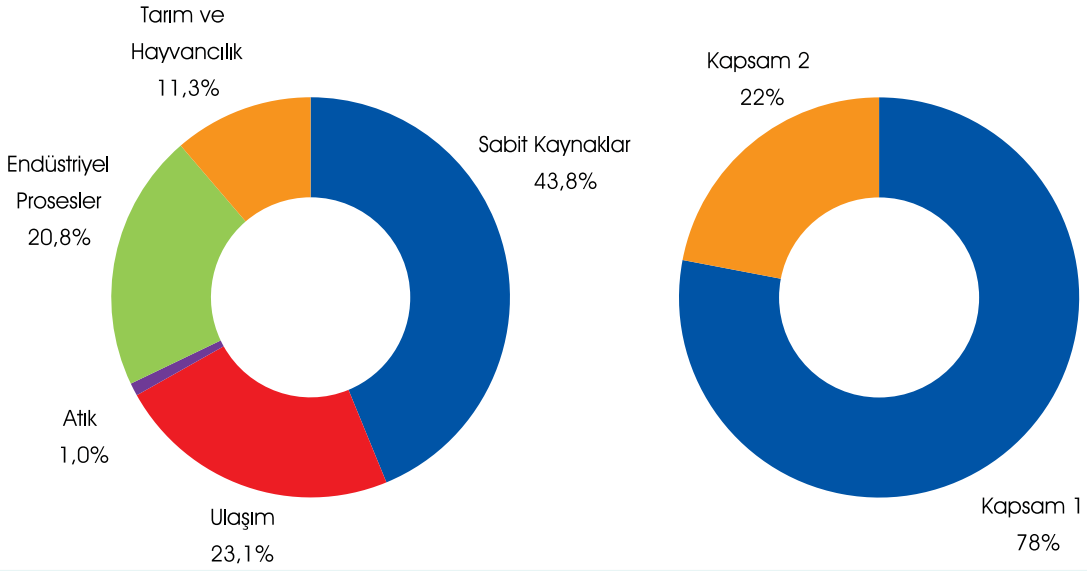
AZALTIM HEDEFİ
OLARAK 2030 YILI
İÇİN **%21** HEDEF
KONULMUŞTUR.



Aşağıdaki şekil envanter kapsamında analiz edilen salımların kapsam ve sektörel dağılımını göstermektedir. Toplam salımların %43,8'i sabit kaynaklar, %23,1'i ulaşım, %20,8'i endüstriyel prosesler, %11,3'ü tarım ve hayvancılık ve %1,0'i atık yönetimi temellidir. Bu salımların %78'si Kapsam 1 - Doğrudan Salımlar, %22'i ise Kapsam 2 - Dolaylı Salımlardan kaynaklanmaktadır.

Sabit kaynaklar sektörü kapsamında konutlar, ticari/kurumsal binalar, imalat sanayi ve inşaat, enerji endüstrisi ve tarım faaliyetleri kaynaklı salımlar hesaplanmıştır. Ulaşım sektörü kapsamında karayolu, demiryolu ve havayolu kaynaklı salımlar hesaplanmıştır. Atık sektörü kapsamında katı atık bertarafı (düzenli depolama), atıkların biyolojik arıtımı (kompostlama) ve atıksu arıtma/deşarji kaynaklı salımlar hesaplanmıştır. Endüstriyel prosesler ve ürün kullanımı kapsamında temelde çimento, kireç ve cam sektörleri kaynaklı salımlar hesaplanmıştır. Son olarak tarım, hayvancılık ve diğer arazi kullanımı sektörü kapsamında temelde tarım ve hayvancılık kaynaklı gübre kullanımı, gübre yönetimi ve enterik fermantasyon salımları hesaplanmıştır. Envantere ilişkin detaylara Eylem Planında yer verilmektedir.

SERA GAZI ENVANTERİNİN SEKTÖREL DAĞILIMI



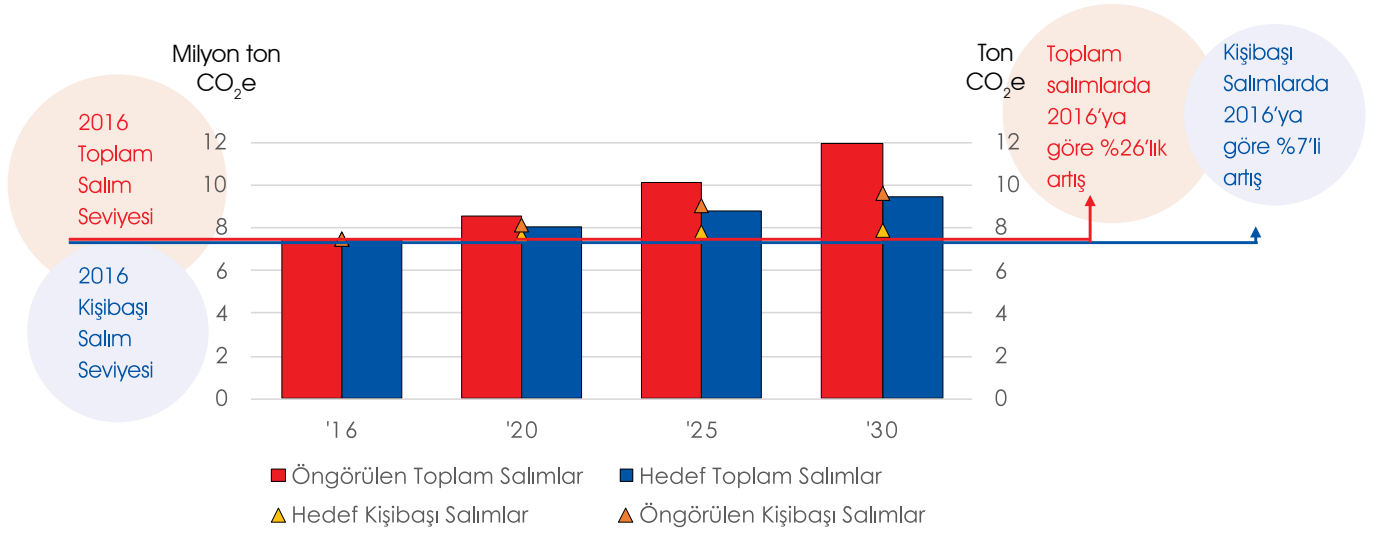
SEKTÖR (TON CO ₂ e)	KAPSAM 1	KAPSAM 2	SEKTÖREL TOPLAM
Sabit Kaynaklar	1.635.897	1.649.444	3.285.341
Ulaşım	1.729.770	1.333	1.731.104
Atık	78.092		78.092
Endüstriyel Prosesler	1.560.472		1.560.472
Tarım ve Hayvancılık	847.659		847.659
Kapsam Toplam	5.851.890	1.650.777	7.502.667

Denizli büyümeye devam etmekte olan bir şehirdir. 2016 yılında 1 milyon olan il nüfusunun 2025'de 1,1 milyona ulaşacağı TÜİK raporlarında yer almaktadır. Bu raporda il nüfusunun 2030'da 1,2 milyona yaklaşacağı öngörülmüştür. Başta sanayi üretimi, araç sahipliği ve bina stoku olmak üzere, sera gazı salımlarıyla ilişkili parametrelerde 2016 - 2030 arasında önemli artış beklenmektedir. Çalışmada yapılan modellemelere göre, Denizli'nin 2030

salımları 11,9 milyon ton CO₂e olarak öngörülmüştür. Aynı yıl, kişi başı salımların 10,1 ton CO₂e olması beklenmektedir. Azaltım hedefi olarak 2030 yılı için %21 hedef konulmuştur. Buna göre, Denizli'nin 2030'da kişi başı salımlarının 8,0 ton CO₂e'ye indirilmesi, toplam salımların da 9,5 milyon ton CO₂e olarak kalması öngörülmektedir.

Denizli'nin toplam salımlarının ve kişi başı salımlarının artması öngörülmektedir. Hedefe ulaşılması halinde, Denizli'nin toplam salımları 2016'ya göre %26 artarken, kişi başı salımlarının %7'lik bir artış göstermesi beklenmektedir. Bu hedefe ulaşılması, Denizli'nin büyümesinin sürdürülebilir hale getirilmesinin önemli araçlarından biri olacaktır.

DENİZLİ 2030 İÇİN %21 SALIM AZALTIM HEDEFİ SONUÇLARI



Azaltım hedefi, Türkiye'nin INDC'si ile de uyumlu olacak şekilde, 2030 yılında öngörülen salımlardan %21 azaltım olarak belirlenmiştir. Eylem planı kapsamında, Denizli ili genelinde 2030 yılında aşağıdaki sektörel salım azaltımlarının yapılması öngörülmüştür. Bu salımlar sektörel hedefler olarak değil, farklı sektörlerde beklenen azaltımlar olarak okunmalıdır.

2030 YILI SEKTÖREL SALIM AZALTIM ÖNGÖRÜLERİ

SEKTÖR	2030 ÖNGÖRÜLEN SALIM (MİLYON TON CO ₂ e)	AZALTIM MİKTARI (MİLYON TON CO ₂ e)	TAHMİNİ AZALTIM ORANI* (%)
Binalar	2,36	0,78	%33
Ulaşım	2,76	0,49	%18
Atık/Atıksu	0,12	0,07	%54
Sanayi	5,36	0,98	%18
Arazi Kullanımı	1,35	0,20	%15
Enerji**			
TOPLAM	11,95	2,51	%21

* İDEP kapsamında sektörel hedefler öngörülmemiştir. Verilen azaltım oranları öngörülen eylemler sonucu ulaşılabilecek tahmini azaltım miktarlarını göstermektedir.

**Enerji sektörüne ilişkin azaltımlar diğer sektörlerin içinde yer almaktadır.

UYUM

Kentlerde yürütülecek azaltım ve uyum politikaları belirli durumlarda birbiri rekabet eder halde olabileceken çoğu durumda birbirlerini destekler. Örneğin binalardaki ısı yalıtımı enerji tasarrufu sağlarken aynı zamanda da sıcak dönemlerde daha az sıcaklığa maruz kalmayı sağlar. Yeşil altyapılar hem azaltım hem de uyuma hizmet ederler. Bitki örtüsü veya yeşil alanlar karbon tutmasının yanında kentlerdeki sıcaklığı düşürücü etki de yapar.

Ülkemizde belediyelerin yürütmekte olduğu çalışmalar ve çeşitli yönetim alanlarında aldığı tedbirler her ne kadar doğrudan "uyum" başlığı altında ele alınmasa da, uyum çalışmaları belediyeler için yeni bir yükümlülük olarak düşünülmemelidir. Türkiye’de, belediyelerin iklim değişikliğiyle mücadelede azaltım ve uyum konusunda "mekânsal planlama, binalar, ulaşım ve atık yönetimi" gibi sorumluluklarının olduğu alanlarda çok önemli yetkileri bulunmaktadır.

Türkiye genelinde olduğu gibi Denizli’de de geçtiğimiz yüzyıl içerisinde yaşanan sıcaklık artışı ve yağış rejiminde değişimler yakın geçmişte daha fazla hissedilmeye başlanmıştır. İklim değişikliğinden en fazla etkilenecek Akdeniz havzası içerisinde yer alan Denizli’de kapsamlı önlemler ve politikaların hayata geçirilemediği senaryoda toplumsal ve biyofiziksel sistemler üzerindeki olumsuz etkilerin ciddiyetinin artması çok muhtemeldir.

Proje kapsamında hazırlanan Denizli İklim Değişikliği Risk Analizi çalışması uluslararası ve ulusal raporlarda kentler için tespit edilen en temel bulguyu Denizli için de doğrulamaktadır:

- İklim değişikliği mevcut durumda yaşanan sosyo-ekonomik (düzensiz kentleşme, arazi ihtiyacı, gıda güvenliği, içme suyu ihtiyacı vb.) ve çevresel baskıları (habitat kaybı, biyolojik çeşitlilikte azalma, orman yangınları vb.) daha da artırıyor.

İklim Değişikliği Risk Analizi Raporu’nda derlenen bilgiler eylem planının ilgili bölümlerinde detaylı olarak sunulmuştur.

- İklim Değişikliği Modelleri ve Senaryolar
- Geçmiş ve Mevcut İklimsel Etkiler
- Denizli’nin İklim Projeksiyonları
- İklim Değişikliği Etkileri Anketi
- Risk Değerlendirme Çerçevesi
- İklim Değişikliği Risk Analizi Sonuçları

Denizli için farklı senaryolara ait iklim projeksiyonları Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü’nün (SYGM) İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi kapsamında havza bazında üretilen verilerden oluşturulan veritabanından elde edilmiştir.

Denizli iline ait iklim projeksiyonları elde edilirken HadGEM2-ES modeli ve RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları kullanılmıştır. Risk analizi çalışmasında Büyük Menderes havzası sonuçları dikkate alınmıştır.

Denizli için iklim değişikliği; 2015-2044 (yakın dönem) ve 2045-2074 (uzak dönem) dönemlerinde sıcaklık ve yağış rejimlerinde aşağıdaki değişiklikleri beraberinde getirecektir:

- Denizli’nin ortalama sıcaklıklarında tüm projeksiyonlarda artış;
- Aşırı sıcak gün sayısında tüm dönemler için artış;

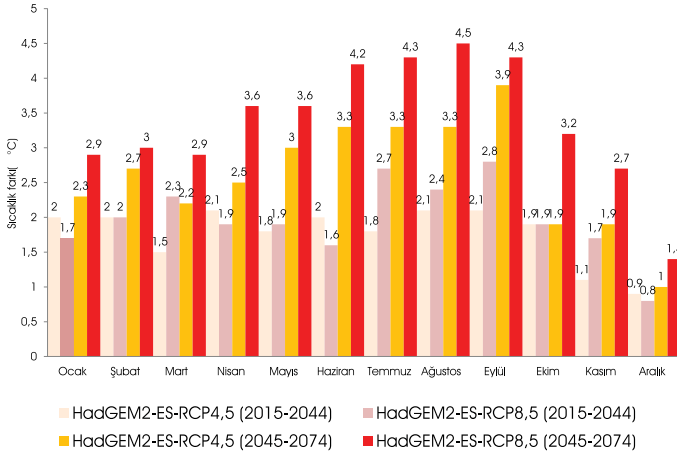
**DENİZLİ’NİN YARI
KURAK VE YARI
NEMLİ İKLİMİNİN
KURAK İKLİME DOĞRU
DEĞİŞİM GÖSTERECEĞİ
BEKLENMEKTEDİR.**

- Sıcak hava dalgası sayısında artış;
- Yağışların şiddetinde artış;
- Yağışın yıl içerisindeki değişkenlik devam etmekte olup, yaz yağışlarında azalma;
- Kuraklık göstergelerinde artış.

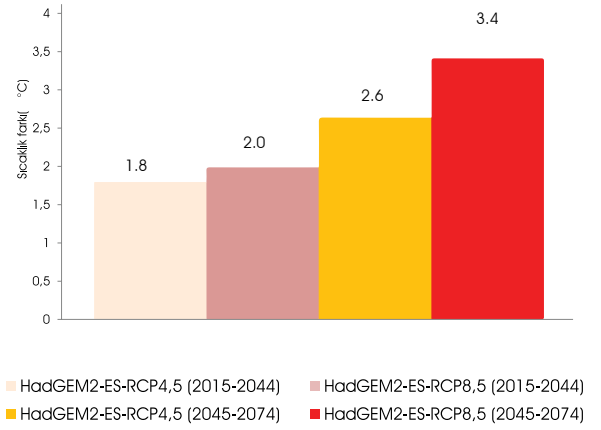
Denizli'nin yarı kurak ve yarı nemli ikliminin kurak iklime doğru değişim göstereceği beklenmektedir.

RCP 4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN DENİZLİ SICAKLIK PROJEKSİYONLARI

AYLIK ORTALAMA SICAKLIKLARIN DEĞİŞİMİ 2015-2044 VE 2045-2074 DÖNEMLERİ (RCP4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN)



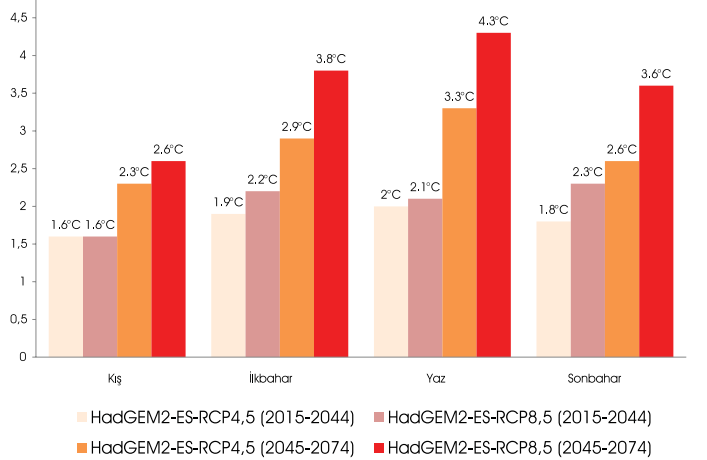
YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLARIN DEĞİŞİMİ 2015-2044 VE 2045-2074 DÖNEMLERİ (RCP4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN)



MEVSİMSEL ORTALAMA SICAKLIKLARIN DEĞİŞİMİ 2015-2044 VE 2045-2074 DÖNEMLERİ (RCP4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN)

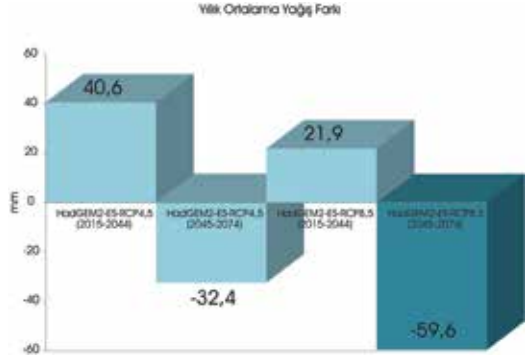


MEVSİMSEL MAKSİMUM ORTALAMA SICAKLIKLARIN DEĞİŞİMİ 2015-2044 VE 2045-2074 DÖNEMLERİ (RCP4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN)

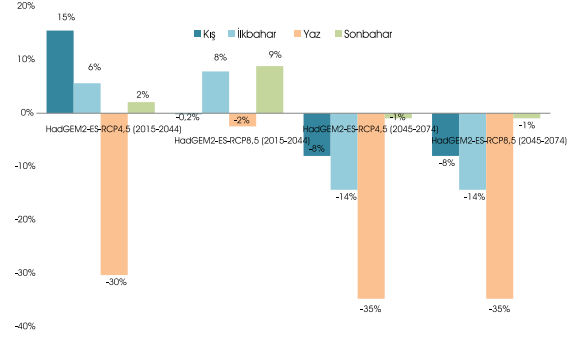


RCP 4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN DENİZLİ YAĞIŞ PROJeksiYONLARI

YILLIK ORTALAMA YAĞIŞ FARKI 2015-2044 VE 2045-2074 DÖNEMLERİ (RCP4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN)



YILLIK ORTALAMA SICAKLIKLARIN DEĞİŞİMİ 2015-2044 VE 2045-2074 DÖNEMLERİ (RCP4.5 VE RCP8.5 SENARYOLARI İÇİN)



Denizli için iki farklı senaryoya ait iklim projeksiyonları ışığında iklim değişikliği kaynaklı riskler 2015-2044 (yakın dönem) ve 2045-2074 (uzak dönem) dönemleri için değerlendirilmeye çalışılmıştır.

İklim değişikliği risk analizi çalışması kapsamında mevcut veriler, uzman görüşleri ve paydaş toplantıları ışığında önceliklendirme yapılmış olup aşağıdaki temel başlıkların değerlendirilmesine karar verilmiştir:

- Tarım ve Ekosistemler;
- Su ve Atıksu (Altyapı)
- Ulaşım;
- Sanayi;
- Enerji;
- Halk Sağlığı

Belirtilen sektörlerde oluşacak risklere maruziyetin kent içerisindeki farklı bölgelerde farklı şekilde oluşacağı beklenmelidir. Buna ek olarak aynı zamanda aynı bölgede oluşabilecek risklerden etkilenme seviyesi sosyo-ekonomik düzey ve etkilenen grupların kırılganlığına bağlı olacaktır.

İklim değişikliğinin etkilerinden kimse muaf değil ancak, etkilerle mücadele kapasitesi düşük yoksul grupların ve kişilerin daha çok etkileyeceği bir gerçek. Riskler değerlendirilirken iklim değişikliğinin toplumsal bir sorun olduğu ve toplumsal/sosyal adalet yaklaşımının temel bir ilke olarak karar alma süreçlerine ve önlemlerin uygulanma biçimine dâhil edilmesi yürütülen çalışmalarda olabildiğince öne çıkarılmaya çalışılmıştır.

Buna karşın yürütülen çalıştaylarda ve anket çalışmalarında dezavantajlı ve kırılgan gruplara yönelik (engelliler, kadın ve çocuk emeği yoğun olan tarım işçileri, yaşlı ve bakıma muhtaç toplum kesimleri) temsiliyet istenen düzeyde olamamıştır. Denizli'deki tüm ilçeler ölçeğinde detaylı bir çalışma ihtiyacı olduğunu vurgulanması gerekir.

TABLO • TARIM VE EKOSİSTEMLER SEKTÖRÜ RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU

Olumsuz Etki	Risk Seviyesi	Etki Dönemi	Sonuçların Büyüklüğü	Etkinin Meydana Gelme İhtimali	Mücadele Etme Kapasitesi	Etkilenecek Gruplar/ Kurumlar
1. Aşırı sıcaklıklar nedeniyle tarımsal verimlilikte ve üretimde azalma	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tarım sektöründe çalışanlar, Fabrikalar, Tüketiciler
2. Kuraklık ve artan sıcaklıklarla birlikte büyük alanları etkileyen orman yangınlarında artış	-	-	Detay veri elimizde bulunmamaktadır.	Detay veri elimizde bulunmamaktadır.	Detay veri elimizde bulunmamaktadır.	Detay veri elimizde bulunmamaktadır.
3. Verimli tarım arazilerinin seller sonucu sular altında kalması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tarım sektörü, Halk, Fabrikalar
4. Aşırı yağışlara bağlı olarak artan toprak erozyonu	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tarım sektörü, Fabrika, Tüketiciler (Halk)
5. Daha kuru toprakların artması ile tarımsal sulama için artan su talebinin karşılanamaması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüketici, Fabrika, Üretici
6. Sıcaklık stresine bağlı hayvan yetiştiriciliği veriminde azalma (üreme veriminde azalma, artan ölümler)	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüketici, Fabrika, Üretici
7. Sıcaklık stresine bağlı çiftlik hayvanları süt ve süt ürünleri üretiminde azalma	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüketici, Fabrika, Üretici
8. Tarımsal zararlılarda artış sonucu ürün kayıpları/verimin azalması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüketici, Fabrika, Üretici
9. Tarımsal hastalıklarda artış sonucu ürün kaybı	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüketici, Fabrika, Üretici
10. Ani ve aşırı yağışlar ve dolu vb. nedeniyle seracılığın yoğun yapıldığı bölgelerde kayıplar		Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok

TABLO • TARIM VE EKOSİSTEMLER SEKTÖRÜ RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU (DEVAMI)

Olumsuz Etki	Risk Seviyesi	Etki Dönemi	Sonuçların Büyüklüğü	Etkinin Meydana Gelme İhtimali	Mücadele Etme Kapasitesi	Etkilenecek Gruplar/ Kurumlar
11. İldeki diğer ilçelerden ve kırsaldan şehir merkezine göç	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Tüketici, Fabrika, Üretici
12. Tarım istihdamında azalma	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüketici, Fabrika, Üretici
13. Tarımda verimliliğin azalmasıyla birlikte tarım ürünlerini işleyen fabrikaların üretiminde azalma	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Orta (İthalat)	Tüketici, Fabrika, Üretici
14. Aşırı yağış, fırtına ve sel olayları nedeniyle tarımsal üretimde azalma sonucu tarım ürünlerini işleyen fabrikaların üretiminde azalma	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tarım sektörü, Fabrika, Tüketici(Halk)
15. Gıda fiyatlarında artış	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük (İthalatla orta)	Tüketici, Fabrika, Üretici
16. Orman ekosistemlerinde yaşayan canlıların azalması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Veri yok	Ekosistem etkilenmesi dolayısıyla ekolojik süreçlerin etkilenmesi
17. Orman zararlılarında ve istilacı türlerde artış	-	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok
18. Su ekosistemlerinde yaşayan canlıların azalması ve istilacı türlerde artış	-	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok	Veri yok
19. Artan sıcaklık ve kuraklık nedeniyle yüzey ve yer altı yüzey sularında azalma	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	?	Tarım alanları, Halk, Üretim
20. Su kaynaklarındaki azalan su miktarı ile birlikte tarımsal ve endüstriyel kirliliğin etkilerinin daha fazla etkili olması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	?	Tarım alanları, Orman alanları, Halk, Üretim

TABLO • SU VE ATIKSU HİZMETİ SEKTÖRÜ DEĞERLENDİRME TABLOSU

Olumsuz Etki	Risk Seviyesi	Etki Dönemi	Sonuçların Büyüklüğü	Etkinin Meydana Gelme İhtimali	Mücadele Etme Kapasitesi	Etkilenecek Gruplar/ Kurumlar
1. Aşırı yağışların su ve kanalizasyon sistemlerine fiziksel zarar vermesi	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Vatandaşlar ve Kamu kurumları
2. Barajlardaki su miktarının azalması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüm ekosistemler ve canlılar
3. Ani ve aşırı yağışlar nedeniyle kentsel alanlardaki seller sonucu kentsel mekânların zarar görmesi	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek	Yüksek	Düşük	Tüm ekosistemler
4. Aşırı rüzgâr ve hortum olayları sonucu kentsel yaşam alanlarında mal kaybı ve özel mülke (evlere, işyerlerine ve araçlara) zararlar	Orta	2045-2074	Yüksek	Düşük	Düşük	Tüm ekosistemler
5. Bazı ilçelerde kuraklık nedeniyle temiz su hizmetinin aksamaması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Düşük	Tüm ekosistemler
6. İlin tamamında kuraklık nedeniyle temiz su hizmetinin aksamaması	Çok yüksek ☹️	2015-2044	Çok Yüksek	Çok Yüksek	Düşük	Tüm ekosistemler
7. Aşırı sıcakların antik bölgelerdeki tarihi eserlere zarar vermesi	Orta	2045-2074	Orta	Düşük	Düşük	Turizm sektörü paydaşları
8. Artış gösteren seller nedeniyle antik bölgelerdeki tarihi eserlere zarar verilmesi	Yüksek ☹️	2045-2074	Yüksek	Orta	Düşük	Turizm sektörü paydaşları

TABLO • ULAŞIM SEKTÖRÜ RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU

Olumsuz Etki	Risk Seviyesi	Etki Dönemi	Sonuçların Büyüklüğü	Etkinin Meydana Gelme İhtimali	Mücadele Etme Kapasitesi	Etkilenecek Gruplar/ Kurumlar
1. Aşırı yağışların ulaşım demiryolu ulaşım altyapısına zarar vermesi	Çok yüksek ☹️	2044-2075	Çok Yüksek	Düşük	Orta	Demiryolu, Yolcular
2. Aşırı yağışların ulaşım karayolu ulaşım altyapısına zarar vermesi	Orta	2015-2044	Orta	Orta	Düşük	B.Ş.B.-İlçe, Karayolları, Yerel halk
3. Aşırı sıcakların karayolu hatlarına zarar vermesi	Orta	2015-2044	Orta	Yüksek	Orta	B.Ş.B.-İlçe, Karayolları, Yerel halk
4. Aşırı yağış ve fırtınaların havayolu ulaşımını aksatması	Düşük	2015-2044	Düşük	Orta	Düşük	Havayolları, Yolcular
5. Aşırı soğuk ve buzlanmanın, kaza riski ve taşıt trafiğine olumsuz etkisi	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek Etki	Orta	Yüksek	Büyükşehir ve ilçe belediyeleri, Yerel halk, Karayolları
6. Aşırı yağışlarda, şimşek-yıldırım gibi öğelerden akıllı ulaşım sistemlerinin etkilenmesi	Orta	2015-2044	Orta Etki	Orta	Yüksek	Büyükşehir belediyeleri, Yerel halk, Yüklenici firma(Olumlu)
7. Aşırı yağışlar ve tipi dolayısıyla meydana gelen heyelanın ulaşımı aksatması, altyapıya zarar vermesi	Orta	2015-2044	Orta Etki	Orta	Yüksek	B.Ş.B.-İlçe, Karayolları, Yerel halk, Altyapı kurumları
8. Aşırı kar yağışlarında yolların kapanması sonucu ulaşımın aksaması, ulaşılmayan köylerin olması	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek Etki	Düşük	Orta	Karayolları, B.Ş.B.-İlçe, Yerel halk, Lojistik firmalar, Altyapı kurumları

TABLO • SANAYİ SEKTÖRÜ RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU

Olumsuz Etki	Risk Seviyesi	Etki Dönemi	Sonuçların Büyüklüğü	Etkinin Meydana Gelme İhtimali	Mücadele Etme Kapasitesi	Etkilenecek Gruplar/ Kurumlar
1. Su yoğun endüstriyel faaliyetlerde su kıtlığından kaynaklı üretimde kesintiler	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek	Yüksek	Düşük	Tekstil, Mermer
2. Tarımdan gelen hammadde azlığı nedeniyle tekstil sanayisinde üretimde azalma	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek	Yüksek	Orta	Tarım, Tekstil
3. Sıcak havaların daha da şiddetlenmesi nedeniyle işgücünde verimlilik kaybı	Düşük	2015-2044	Düşük	Yüksek	Yüksek	Sanayi kuruluşları, Cam, Çimento, Tekstil, Sanayi çalışanları
4. Değer zincirinde enerji tüketimi maliyeti artışı	Orta	2015-2044	Orta	Yüksek	Orta	Sanayi kuruluşları
5. Yaşanan olumsuz hava olayları sonucu hammaddeye erişimde güçlükler	Orta	2015-2044	Orta	Orta	Yüksek	Sanayi
6. Kuraklık nedeniyle sanayi amaçlı su kullanımının aksaması sonucu üretimde düşüş	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek	Yüksek	Düşük	Tekstil, Mermer
7. Sanayi üretimde düşüş sonucu il dışına göç yaşanması	Düşük	2045-2074	Düşük	Düşük	Orta	Toplum
8. İl genelinde ekonomik üretimde azalma	Yüksek ☹️	2045-2074	Yüksek	Orta	Orta	Sanayi
9. Seller nedeniyle fabrikalar ve diğer sabit kıymetlerde zararlar	Orta	2015-2044	Orta	Yüksek	Düşük	Sanayi, Yerel yönetim
10. Tarımdan gelen hammadde azlığı nedeniyle gıda sanayisinde üretimde azalma	Yüksek ☹️	2015-2044	Yüksek	Yüksek	Yok	Toplum, Tarım, Gıda
11. Fırtına, dolu ve benzeri sert hava koşullarından kaynaklı zararlar	Orta	2015-2044	Orta	Yüksek	Düşük	Sanayi

TABLO • ENERJİ SEKTÖRÜ RİSK DEĞERLENDİRME TABLOSU

Olumsuz Etki	Risk Seviyesi	Etki Dönemi	Sonuçların Büyüklüğü	Etkinin Meydana Gelme İhtimali	Mücadele Etme Kapasitesi	Etkilenecek Gruplar/ Kurumlar
1. Hidroelektrik santrallerinin enerji üretiminde azalma	Orta	2045-2074	Orta Düzeyde Etki	Orta	Düşük	Enerji ihtiyacı olan tüm gruplar
2. Yüksek sıcaklıklara bağlı olarak iletim hatlarında bozulma ve hasarlar	Orta	2045-2074	Yüksek Etki	Düşük	Yüksek	Enerji ihtiyacı olan tüm gruplar
3. Sıcak havaların daha da şiddetlenmesi nedeniyle oluşacak kentsel ısı adası etkisiyle soğutma amaçlı elektrik şebekesine binen ağır yük	Düşük	2045-2074	Düşük Etki	Düşük	Yüksek	Enerji ihtiyacı olan tüm gruplar
4. Seller nedeniyle enerji altyapısında zarar oluşması sonucu elektrik kesintileri yaşanması	Çok yüksek	2015-2044	Çok Yüksek	Orta	Yüksek	Enerji ihtiyacı olan tüm gruplar
5. Seller nedeniyle enerji santrallerinde zarar oluşması ve enerji üretiminde durma	Düşük	2015-2044	Çok Düşük Etki	Orta	Yüksek	Enerji ihtiyacı olan tüm gruplar
6. İklim değişikliği nedeniyle bilgi ve iletişim teknolojilerindeki kalıcı hasarlar nedeniyle verimlilik kaybı	Çok yüksek	2015-2044	Çok Yüksek Etki	Düşük	Orta	Teknoloji ve bilgi iletişimi kullanan herkes

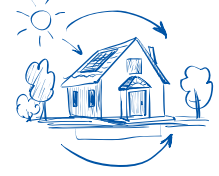
Eylem planının vizyonu ve hedefi doğrultusunda belirlenen aşağıdaki azaltım ve uyum eylemlerine yönelik uygulama periyodu, salım azaltım potansiyeli, tahmini maliyetler, sorumlu paydaşlar ve uygulamada yaşanabilecek riskler hazırlanan eylem fişleri aracılığıyla eylem planında detaylı olarak sunulmaktadır.

Şehrin iklim değişikliği etkilerine dirençli hale gelmesi ve salım azaltımı hedeflerine erişilmesine, DBB'nin liderliği ve tüm paydaşların yüksek bir farkındalık geliştirmesi sonucu ulaşılabilecektir. DBB'nin, kilit paydaşların dâhil olduğu "Denizli İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu (İDKK)"nu oluşturarak planın izlenmesini üstlenmesi temel öneriler arasındadır.

İDEP ve DBB'nin azaltım hedefi, DBB'nin uluslararası işbirliği olanaklarının artması ve Başkanlar Sözleşmesi (Covenant of Mayors) gibi uluslararası yerel yönetim iklim girişimlerinde yer almasını kolaylaştıracaktır. İDEP sadece iklim değişikliğiyle mücadele, elektrik ve yakıt tüketimini azaltma ile ilgili bir çalışma olarak değil, kentlerin daha iyi bir kentsel planlama ve sosyoekonomik kalkınmaya kavuşmasını sağlayacak, yerel sürdürülebilir önlemlerin geliştirilmesinin bir yolu olarak da görülmelidir. Bu açıdan, İDEP'te yer alan faaliyetlerin belediyenin diğer planlarıyla koordine edilmesi önemlidir.

AZALTIM EYLEMLERİ ÖZETİ

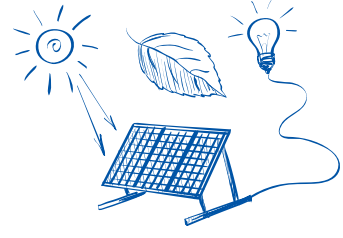
Denizli İDEP kapsamında sera gazı azaltımı özelinde 6 eylem alanı altında toplam 12 amaç ve 36 eylem oluşturulmuştur. Amaç ve eylemler aşağıdaki tabloda özet olarak sunulmaktadır.



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
BİNALAR	Amaç B1: Mevcut binaların enerji tüketiminin azaltılması	Eylem B1.1: Mevcut binalarda yalıtımların yapılması
		Eylem B1.2: Belediye binaları, sanayi tesisleri ve AVM'ler gibi büyük yapılarda yeşil çatı uygulaması yapılması
		Eylem B1.3: Mevcut binalarda merkezi ısıtma/soğutma sistemlerine geçişin sağlanması
		Eylem B1.4: Belediye binaları, sanayi tesisleri ve AVM'ler gibi büyük yapılarda akıllı bina sistemlerine geçişin sağlanması
		Eylem B1.5: Dikey bahçelerin desteklenmesi ve oluşturulması
	Amaç B2: Yeni yapılacak imar faaliyetlerinde iklim değişikliğine etkilerin gözlemlenmesi	Eylem B2.1: Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği çıkarılması
		Eylem B2.2: Belediyenin inşa ettiği/ettirdiği binaların akıllı ve yeşil bina sistemleri olarak tasarlanması
		Eylem B2.3: Binalarda yerel ve yenilenebilir malzeme kullanımının teşvik edilmesi
	Amaç B3: Kentin, iklim değişikliğine etkisini azaltacak şekilde yeniden planlanması	Eylem B3.1: Kent planlarında değişime gidilmesi

EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
TARIM VE HAYVANCILIK	Amaç T1: Tarım ve hayvancılık süreçlerinde iyileşme sağlanması	<p>Eylem T1.1: Arazi toplulaştırma ile fosil yakıt tüketiminin azaltılarak verimin artırılması</p> <p>Eylem T1.2: Verimlilik uygulamaları ile kuraklaşmanın önüne geçilmesi</p> <p>Eylem T1.3: Kimyasal gübre ve tarım ilacı kullanımının azaltılması</p>





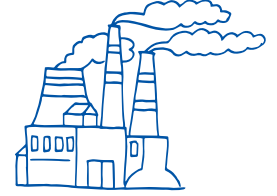
EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
ENERJİ	Amaç E1: Fosil yakıtların kullanımının azaltılarak ve yenilenebilir enerji kaynakları ile düşük karbonlu yakıtların kullanımının artırılması	<p>Eylem E1.1: Fosil yakıt tüketiminin zorunlu olduğu noktalarda düşük karbonlu yakıt tüketiminin yaygınlaştırılması</p> <p>Eylem E1.2: Sanayi binalarında yeşil enerji tüketiminin yaygınlaştırılması</p> <p>Eylem E1.3: Belediye sorumluluğundaki binalarda ve alanlarda yenilenebilir enerji uygulamaları</p> <p>Eylem E1.4: Jeotermal kaynakların ısınma amaçlı (seracılık gibi) kullanımının teşvik edilmesi</p>
	Amaç E2: Enerji verimliliği uygulamalarının artırılması	<p>Eylem E2.1: Aydınlatma sistemlerinin çevre dostu hale getirilmesi</p> <p>Eylem E2.2: Enerji verimliliği konusunda her yaş grubuna yaygın ve örgün eğitim sağlanması</p>



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
ULAŞIM	Amaç U1: Kentiçi araç trafiğinin azaltılması	<p>Eylem U1.1: Toplu taşımanın artırılması</p> <p>Eylem U1.2: Bisiklet yolları ve parkları yapılması</p> <p>Eylem U1.3: Akıllı ulaşım sistemlerinin entegrasyonunun gerçekleştirilmesi</p>
	Amaç U2: İlerdeki toplu taşıma araçlarında alternatif yakıt ve kaynak verimliliği uygulamalarının artırılması	<p>Eylem U2.1: DBB toplu taşıma filosundaki alternatif enerjili araçların çoğaltılması</p> <p>Eylem U2.2: Ekonomik sürüş teknikleri ile araç başına yakıt tüketiminin azaltılması</p> <p>Eylem U2.3: Hatlar gözden geçirilerek yolcu potansiyelinin tekrar değerlendirilmesi</p>



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
ATIK/ATIKSU	Amaç A1: Mevcut katı atık ve atıksu hizmetlerinin iyileştirilmesi	Eylem A1.1: İl sınırları içinde oluşan evsel katı atıkların tamamının uygun yöntemlerle bertaraf edilmesi Eylem A1.2: İl nüfusunun tamamına kanalizasyon ve atıksu arıtma tesisi hizmeti verilmesi
	Amaç A2: Depolanan organik atık ve geri kazanılabilir atık miktarının azaltılması	Eylem A2.1: Kaynağında ayrıştırma ve su tasarrufuna yönelik eğitim faaliyetlerinin artırılması Eylem A2.2: Evsel katı atıkların bir bölümün kurulacak bir yakma tesisi ile bertaraf edilmesi
	Amaç A3: Katı atık ve atıksu bertarafında yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği uygulamalarının artırılması	Eylem A3.1: Mevcut depolama tesislerinde oluşan metan gazının elektrik enerjisi olarak değerlendirilmesi Eylem A3.2: AAT arıtma çamurları ve hayvansal atıklara yönelik biyogaz üretim tesis(ler)i kurulması Eylem A3.3: AAT elektrik tüketimlerinin güneş enerjisi santrali entegrasyonu ile dengelenmesi Eylem A3.4: AAT elektrik tüketimlerinin verimlilik uygulamaları ile azaltılması



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
SANAYİ	Amaç S1: Kaynak verimliliği uygulamaları ile süreçlerde iyileşme sağlanması	Eylem S1.1: İşletme bazlı elektrik tüketiminin azaltılması Eylem S1.2: Proses içinde ortaya çıkan yarı-mamullerin yeniden kullanımı ve atıkların geri kazanılması Eylem S1.3: Sanayide kullanılan ısıtma/soğutma ihtiyacına yönelik bölgesel/merkezi ısıtma/soğutma merkezleri kurulması Eylem S1.4: Proseslerin birim ton salımının azaltılması

UYUM EYLEMLERİ ÖZETİ



Denizli İDEP kapsamında iklim değişikliği etkilerine karşı uyum özelinde 6 eylem alanı altında toplam 36 eylem oluşturulmuştur. Amaç ve eylemler aşağıdaki tabloda özet olarak sunulmaktadır.



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
TARIM VE EKOSİSTEMLER	Amaç T1: Tarımsal verimliliğin sürdürülmesi	Eylem T1.1: Su ihtiyacına göre bitki seçimi ve münavebe yapılması Eylem T1.2: Sağlıklı fide, fidan, tohum kullanımı ve yerli tohum kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik çiftçilerin eğitilmesi ve desteklenmesi
	Amaç T2: Toprak erozyonunun engellenmesi	Eylem T2.1: Sürüm tekniğinin değiştirilmesi, teraslama ve ağaçlandırma çalışmaları yapılması
	Amaç T3: Tarımsal alanların kuraklık ve taşkınlardan korunması	Eylem T3.1: Tarımsal kuraklıkla mücadelede teknik ve kurumsal önlemlerin hayata geçirilmesi Eylem T3.2: Islah kanalı çalışmaları ile Büyük Menderes nehrinin doğal formunun korunması
	Amaç T4: Tarımsal sulamadaki su tüketiminin azaltılması ve su kalitesinin iyileştirilmesi	Eylem T4.1: Sulama yöntemlerinin ve tarım deseninin değiştirilmesi Eylem T4.2: Depolama tesislerinin artırılması ve mevcut tesislerin iyileştirilmesi Eylem T4.3: Noktasal ve yaylı kirliliğin kontrolü ve denetiminin artırılması Eylem T4.4: Su tüketiminin azaltılması için kurumsal ve teknik tedbirlerin alınması
	Amaç T5: Hayvancılık faaliyetlerinin değişen iklimle dirençli hale gelmesi	Eylem T5.1: Yöreye uygun hayvan yetiştiriciliği yapılması
	Amaç T6: Ekonomisi tarıma dayalı kırsal bölgelerde diğer ekonomik sektörlerin güçlendirilmesi	Eylem T6.1: Kırsaldaki ekonomik çeşitliliğin artırılması, üstyapı-altyapı ve sosyal yapının iyileştirilmesi
	Amaç T7: Biyolojik çeşitliliğin korunması	Eylem T7.1: Korunan alanların planlama, yönetim ve uygulama çalışmalarına iklim değişikliğine uyum tedbirlerini dâhil etmek Eylem T7.2: Biyolojik mücadele (fauna üretimi), istilacı türler ile mücadele ve avcılığın önlenmesi

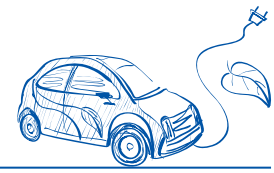


EYLEM ALANI

AMAÇLAR

EYLEMLER

EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
SU VE ATIKSU	Amaç A1: Mevcut su ve kanalizasyon altyapısının dirençliliğini artırmak	Eylem A1.1: Altyapı ve kanalizasyon sistemlerine düzenli bakım yapılması
		Eylem A1.2: Alt Yapı Koordinasyon Merkezinin (AYKOME) etkinliğinin artırılması
		Eylem A1.3: Kanal sistemlerinin daha teknolojik hale getirilmesi
		Eylem A1.4: Atık suları ve yağmur suları hakkında kamuoyunun bilgilendirilmesi
		Eylem A1.5: Yağmursuyu-Kanalizasyon altyapılarının ayrılması
		Eylem A1.6: İçme suyu şebekelerindeki kayıp kaçak oranlarının düşürülmesi için altyapı sistemlerinin revize edilmesi
Amaç A2: Kentsel alanlardaki sellerin önüne geçilmesi	Eylem A2.1: Doğal ekosistemlere zarar vermeden dere ıslahlarının tamamlanması	
	Eylem A2.2: Derelerin imar geçmiş kısımlarının doldurulmasının önlenmesi	
	Eylem A2.3: Ören yerlerinin iklim değişikliğinden etkilenme durumlarının tespit edilmesi	
Amaç A3: Su tüketiminin azaltılması	Eylem A3.1: Su tasarrufu ile ilgili eğitim ve farkındalık çalışmaları gerçekleştirilmesi	

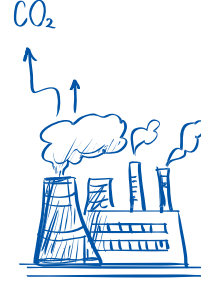


EYLEM ALANI

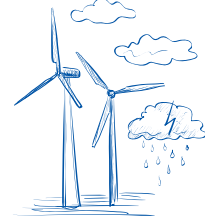
AMAÇLAR

EYLEMLER

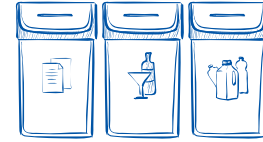
EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
ULAŞIM	Amaç U1: Aşırı yağışların demiryolu ve karayolu ulaşım ağı altyapısına zarar vermesinin önlenmesi	Eylem U1.1: Meteorolojik verilere göre denetimlerin ve bakımların sıklaştırılması
		Eylem U1.2: Müdahalelerde kullanılan araç ve çalışan personel sayısının artırılması
	Amaç U2: Karayollarının aşırı sıcak ve soğuk iklim şartlarına uygun tasarlanması	Eylem U2.1: Karayollarında aşırı sıcak ve soğuk iklim şartlarına uygun malzeme kullanılması
		Eylem U3.1: Toplu taşıma aracı sürücüleri ve toplu taşıma kullanıcıları üzerindeki etkilerin azaltılması
	Amaç U3: Karayollarındaki toplu taşıma sistemindeki personelin ve araçların iklim değişikliğine dirençli olması	Eylem U3.2: Toplu taşıma araçlarının bakımlarının düzenli yapılması ve denetlenmesi



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
SANAYİ	Amaç S1: Sanayide verimli su kullanımının sağlanması	Eylem S1.1: Yağmur sularından faydalanmayı, atıksuyun tekrar kullanımını ve su tasarrufu sağlayan yeni teknolojilere yönelik yatırımların artırılması
	Amaç S2: Sanayi üretiminde sürdürülebilirliğin sağlanması	Eylem S2.1: Sanayiye hammadde sağlayan tarım alanlarında üretimi destekleyici projeler yürütülmesi Eylem S2.2: Sanayi istihdamını arttıracak tedbirler alınması



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
ENERJİ	Amaç E1: Enerji altyapısının iklimsel tehlikelere karşı korunması	Eylem E1.1: Enerji altyapısının maruz kalacağı iklimsel tehlikelere yönelik tedbirlerin alınması
	Amaç E2: Enerji şebekesine binen fazla yüklerin azaltılması	Eylem E2.1: Enerji tasarrufu ve enerji optimizasyonu uygulamalarının devreye alınması



EYLEM ALANI	AMAÇLAR	EYLEMLER
HALK SAĞLIĞI	Amaç HS1: Halkın iklim değişikliğinin etkilerine daha dirençli hale gelmesi	Eylem HS1.1: İklim değişikliğine uyuma yönelik eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerinin düzenlenmesi
		Eylem HS1.2: Halk sağlığına yönelik tedbirlerin alınması
		Eylem HS1.3: Kentsel planlama ve yeşil alan yönetimi uygulamalarının hayata geçirilmesi

UYUM ANKETİ BULGULARI

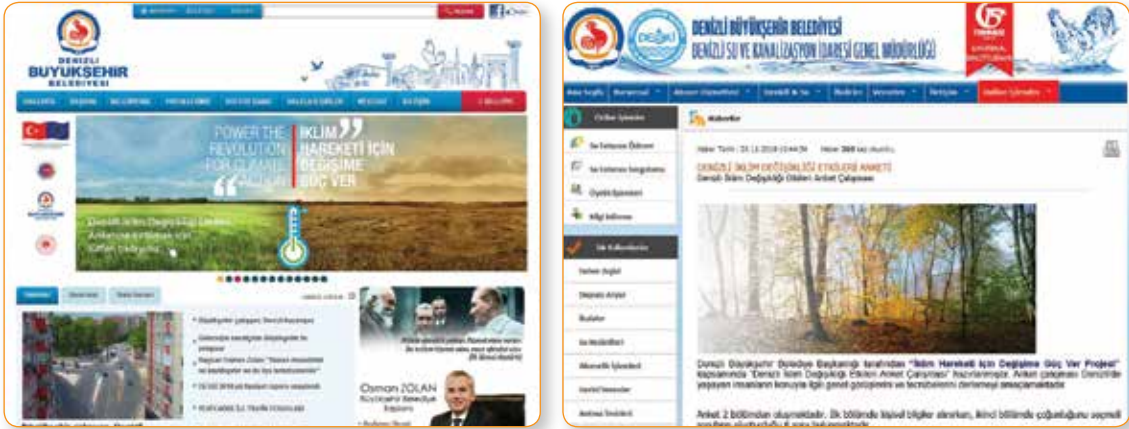


Proje kapsamında, Denizli’de yaşayan insanların konuyla ilgili genel görüşlerini ve tecrübelerini derlemek üzere Denizli İklim Değişikliği Etkileri Anket Çalışması hazırlanmıştır. Anket 2 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde kişisel bilgiler alınırken, ikinci bölümde çoğunluğunu seçmeli soruların oluşturduğu 8 soru bulunmaktadır.

Anket ile Denizli’de yaşayanların gözünden iklim değişikliğinin etkileri ve etkilenebilir alanlar derlenmeye çalışılmıştır. Uyum eylemlerinin belirlenmesinde bu sonuçlar dikkate alınmıştır.

Anket çalışması hem Büyükşehir Belediyesi tarafından hem de ilgili paydaşlar tarafından yaygınlaştırılarak yüksek temsiliyet sağlanmaya çalışılmıştır. Buna karşın, daha kırılabilir gruplar (çiftçiler, yaşlılar, kadınlar vb.) için özel bir içerme çalışması yürütülmemiştir. Ankete katılan katılımcıların büyük bir kısmının merkez ilçelerden oluşması, bazı ilçelerden anketi dolduran kişilerin olmaması ve Denizli’nin farklı iklim bölgelerine yayılan coğrafi konumu dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

DBB VE DESKİ İNTERNET SAYFALARI ARACILIĞIYLA ANKETİN YAYGINLAŞTIRILMASI



“Mevsimler yer değiştirdi, hatta dört mevsimden iki tanesi tarih oldu. Artık yaz ve kış mevsimleri var. Zamansız yağışlar fayda yerine zarar verir hale geldi. Tarımsal ürünlere hasat mevsiminde gelen yağışlar gibi. Eskiden Denizli’de eylül ayı sonunda yağışlar başlar; ekim sonuna doğru birkaç gün ara verip, Kasım ve Aralık 20 civarına kadar yağmur yağar; kış aylarında bir kaç defa kar yağar; Mart, Nisan, Mayıs 15’e kadar yağmur yağardı. Denizli’nin meşhur kırkikindi yağmurları bu dönemdeydi; şimdi bunlar tarih oldu. Eskiden dağlara 3-4 metre kar yağardı, şimdi yağmıyor. Yazın yağın yağmurlar sel oluşturuyor; zarardan başka kimseye faydası yok.”

(Anket Katılımcısı)

Anket Denizli ili genelinde 1.225 kişi tarafından doldurulmuştur. Anket sonuçları aşağıda özet olarak sunulmuştur.

ANKETTEN BAZI DİKKAT ÇEKİCİ GÖRÜŞLER

“ Ben 40 yaşındayım ve Denizli doğumluyum. Benim çocukluk yıllarımda Denizli’de iklim daha sertti. Bazen öğrencilerime de anlatırım. Hava durumunda Aydın’ı 39 derece gördüğümüzde “ne kadar sıcak bir hava, nasıl yaşıyor acaba insanlar diye düşünürdük. Son yıllarda 41 dereceleri görmek normal gelmeye başladı bize: Bu korkutucu bir durum gelecek açısından.”

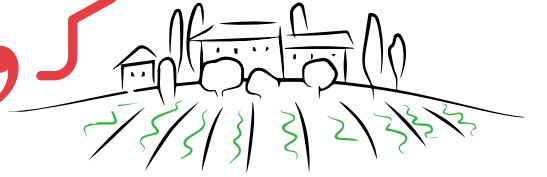
“ Beden eğitimi dersleri aksayabiliyor.”

“ Kurumumuz DESKİ halka su yetiştirebilmek için sürekli derin su kuyuları açmaktadır. Yeraltı su seviyeleri sürekli düşmektedir. Sağlıklı içme suyuna ulaşmak her yıl daha zor ve daha maliyetli olacaktır.”

“ Aynı zamanda köyümde kekik yetiştirmekle uğraştığım için, dikim zamanı ve ilaç zamanları yağış dönemlerinin değiştiği için çeşitli zararlarıyla karşılaştık.”

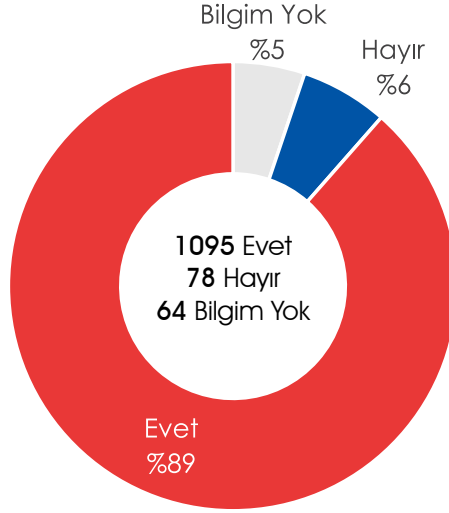
“ Bağımızda üzüm olmadı.”

“ İlkokulda yılda 4 mevsim olarak öğrendiğimiz bilgi, artık yaz ve kış olarak 2 mevsime dönüşmüş durumda”

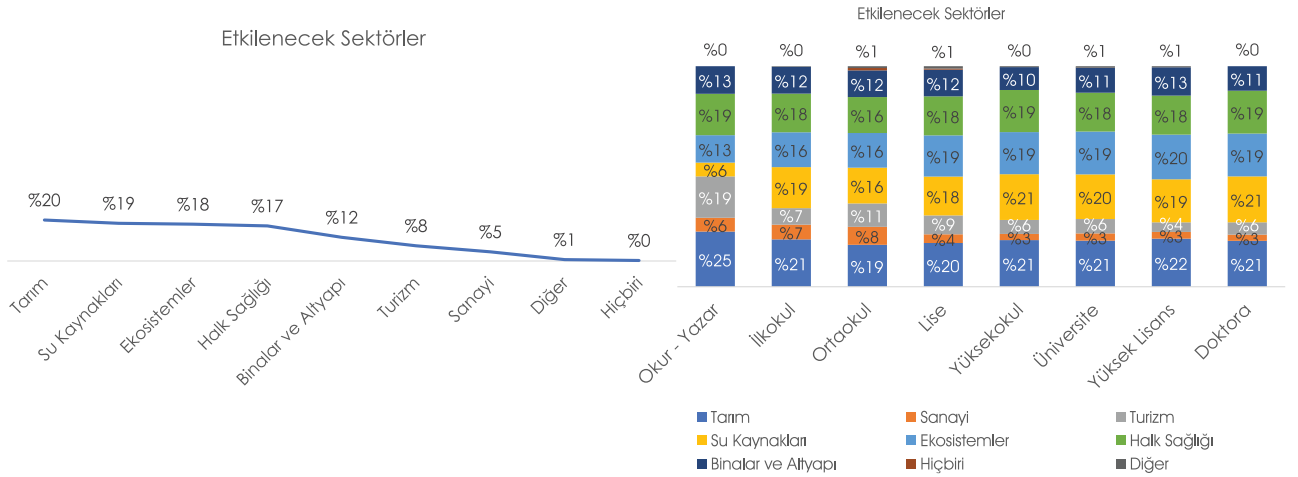


Katılımcıların %88'i iklim değişikliğinin etkilerinin Denizli'de görüldüğünü belirtmiştir.

“İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ GÖRÜLÜYOR MU?” SORUSUNA VERİLEN YANITLAR



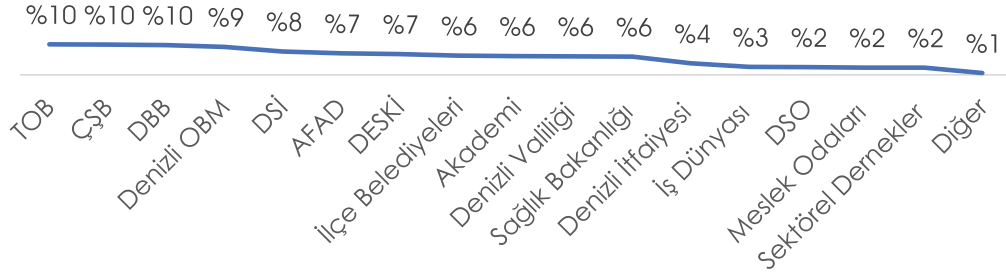
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDEN ETKİLENECEK SEKTÖRLERİN DAĞILIMI



Katılımcıların iklim değişikliği etkileri ile mücadele en önemli gördüğü kurumlar sırasıyla şunlardır: Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Denizli Büyükşehir Belediyesi ve Denizli Orman Bölge Müdürlüğü'dür. Özel Sektör ve sivil toplum kuruluşlarının önem derecesi daha geri sıralarda kalmaktadır. Anketeye katılan kişilerden %61'i Denizli'deki kurumların etkilerle mücadele kapasitesinin yetersiz olduğunu düşünmektedir. Bu soruya "kapasite yetersiz" şeklinde yanıt verenlerin eğitim seviyesi daha yüksek kişilerden oluştuğu görülmüştür. Belediyenin ve diğer kurumların sahip olduğu beşeri ve teknik kapasite ve uygulamaların halk nezdindeki yansımalarına ilişkin güven unsuru bu soruya verilen yanıtları etkilemesi muhtemeldir.

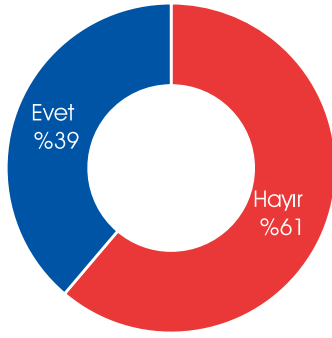
ETKİLERLE MÜCADELEDE ÖNEMLİ KURUMLAR

Mücadelede Etkili Kurumlar

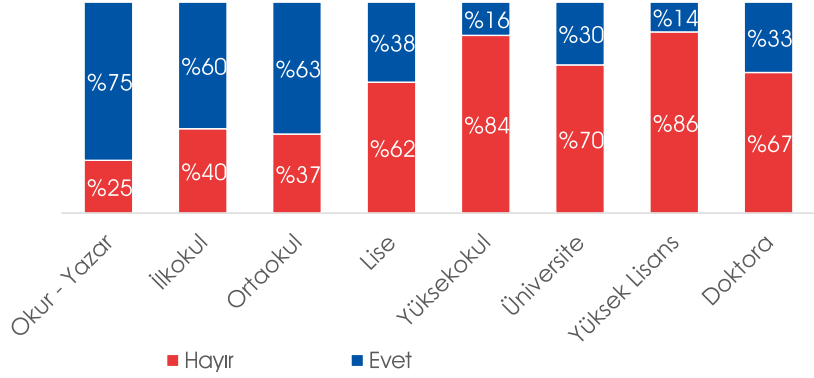


ETKİLERE MÜDAHALE/MÜCADELE KAPASİTESİ

Müdahale Kapasitesi



Müdahale Kapasitesi

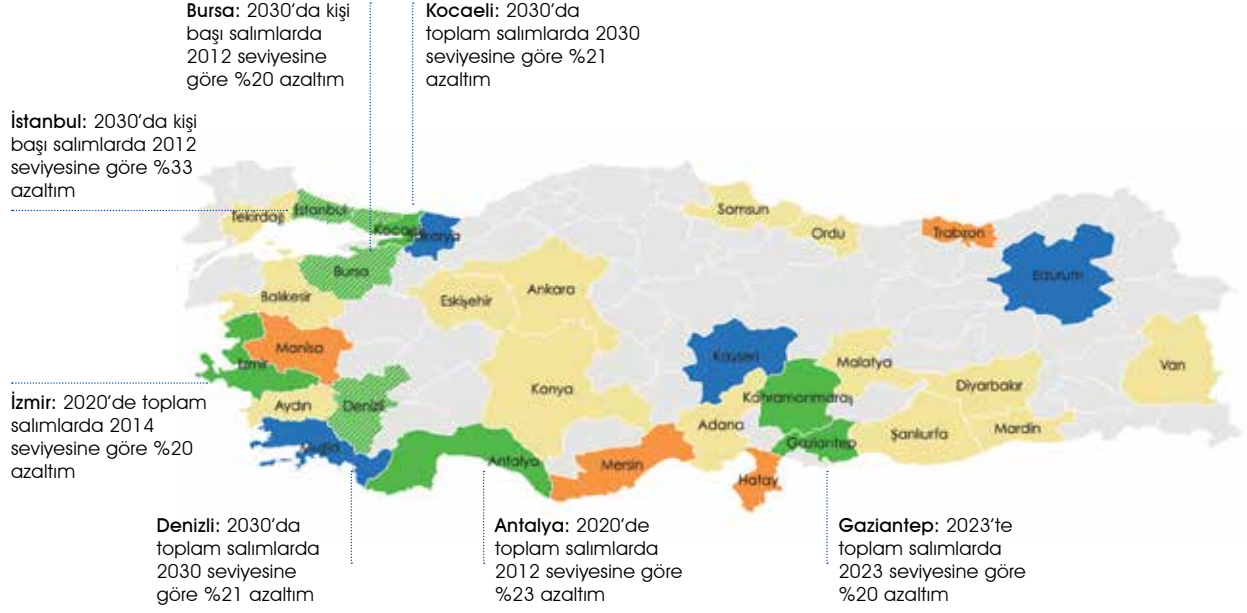


BÜYÜKŞEHİRLERDE YİDEP ÇALIŞMALARI

Küresel iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında ulusal hedeflere ulaşabilmek için yerel inisiyatif ve bu doğrultuda Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları (YİDEP) kilit rol oynamaktadır. 2019 itibarıyla Türkiye'deki 30 Büyükşehir Belediyesinden Antalya, Bursa, Denizli, Erzurum, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kocaeli, Muğla ve Sakarya olmak üzere 12 tanesi SGE'sini tamamlamıştır. Hatay, Manisa, Mersin ve Trabzon olmak üzere 4 tanesi hazırlamaya devam etmektedir².

² Gaziantep, 2011, 2013, ve 2015 için olmak üzere 3 kez; İstanbul ise 2013 ve 2016 için olmak üzere toplam 2 kez envanter hazırlamıştır.

BÜYÜKŞEHİRLERİN SERA GAZI ENVANTER DURUMU 2019 (REC TÜRKİYE, 2019)



Türkiye'nin 30 Büyükşehir Belediyesinde Haziran 2019 itibarıyla;

- 12 büyükşehir belediyesinin sera gazı envanteri var. (Bazı envanterler güncel değil.)
- 8 Büyükşehir belediyesinin sera gazı azaltım hedefi ve eylem planı bulunuyor.
- 4 büyükşehir belediyesi sera gazı envanteri hazırlama çalışmalarına devam ediyor.
- Sadece 3 büyükşehir belediyesinin uyum eylem planı bulunuyor: Bursa, Denizli ve İstanbul.

Büyükşehir Belediyelerinin Sera Gazı Envanteri (Mart 2019)

- Sera Gazı Envanteri Yok
- Sera Gazı Envanteri Hazırlanıyor
- Sera Gazı Envanteri Var
- Sera Gazı Envanteri ve Azaltım Hedefi Var
- Uyum Eylem Planı Var

SGE hazırlayan 12 büyükşehir belediyesinden, Antalya, Bursa, Denizli, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş ve Kocaeli'nin salım azaltım hedefi ve İDEP'i bulunmaktadır (bkz. Şekil 12). Bu belediyelerden sadece Bursa, Denizli ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi eylem planları uyum faaliyetleri içermektedir. Bu çalışma ile Denizli öncü büyükşehirler arasındaki yerini almıştır.

KAYNAKÇA

Yayımlanma tarihi itibarıyla elektronik referansların tamamı çevrimiçi olarak erişilebilir durumdadır. Aşağıda yer alan referanslar hem Eylem Planı hem de Yönetici Özeti için oluşturulmasında kullanılmıştır.

- AŞD, 2018. Akıllı Şehir Denizli, Denizli Büyükşehir Belediyesi. URL: <http://akillisehir.denizli.bel.tr/>
- C40, 2018a. Cities, C40 Cities Climate Leadership Group. URL: <http://www.c40.org/cities>
- C40, 2018b. City Inventory Reporting and Information System (CIRIS), C40 Cities Climate Leadership Group. URL: <https://staging.c40.org/programmes/city-inventory-reporting-and-information-system-ciris>
- CoM, 2016. Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring, Covenant of Mayors. URL: https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring_v2-0-2.pdf
- CoM, 2018. Covenant Community, Covenant of Mayors for Climate and Energy. URL: <https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/signatories.html>
- ÇÇ, 2016. Çimsa Çimento Birebir Görüşmeler, Çimsa Çimento.
- ÇŞB, 2015. Türkiye'nin İklim Değişikliği Ulusal Katkısı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. URL: http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf
- ÇŞB, 2018. Şehir Ölçeğinde Sera Gazı Emisyon Envanteri Hazırlama Kılavuzu, İklim Değişikliği Farkındalık Geliştirme Projesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- ÇŞİM, 2015. Denizli İli 2015 Yılı Çevre Durum Raporu, Denizli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. URL: <http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Denizli2015.pdf>
- ÇŞİM, 2016. Denizli İli 2016 Yılı Çevre Durum Raporu, Denizli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. URL: http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Denizli_icdr2016.pdf
- ÇŞİM, 2017. Denizli İli 2017 Yılı Çevre Durum Raporu, Denizli Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. URL: http://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/den-zl-_2017_cdr_son-20181103081224.pdf
- DBB, 2018. Birebir Görüşmeler, Denizli Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı.
- DC, 2016. 2016 Yılı Faaliyet Raporu, Denizli Cam. URL: <http://www.denizlicam.com.tr/tr/yatirimci-iliskileri/sunumlar-ve-raporlar/yillik-faaliyet-raporlari>
- DÇ, 2016. Denizli Çimento Hakkında, Denizli Çimento. URL: <http://www.denizlicimento.com.tr/tr/hakkimizda/denizli-cimento-hakkında>
- DESKİ, 2016. 2016 Yılı Faaliyet Raporu, Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi. URL: http://www.deski.gov.tr/DataFiles/file/strateji/faaliyet_raporu_2016.pdf
- DESKİ, 2018. 2018 Yılı Performans Programı, Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü. URL: <http://www.deski.gov.tr/DataFiles/file/strateji/2018-PERFORMANS.pdf>
- Dünya Bankası, 2012. Nüfus ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla Verileri. URL: <https://data.worldbank.org/country/turkey?locale=tr>
- DV, 2015. Tekstil Sektörü, Denizli Valiliği. URL: <http://www.denizli.gov.tr/tekstil-sektoru>
- EPDK, 2016a. Elektrik Piyasası 2016 Yılı Piyasa Gelişim Raporu, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. URL: <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-24-3/elektrikyillik-sektor-raporu>

- EPDK, 2016b. Doğal Gaz Piyasası 2016 Yılı Sektör Raporu, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. URL: <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-94-1007/dogal-gazyillik-sektor-raporu>
- EPDK, 2016c. Petrol Piyasası 2016 Yılı Sektör Raporu, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. URL: <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-107-1008/petrolyillik-sektor-raporu>
- EPDK, 2016d. Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG) Piyasası 2016 Yılı Sektör Raporu, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu. URL: <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/3-0-108-1002/lpgyillik-sektor-raporlari>
- EPDK, 2018. Elektrik Piyasası Lisans İstatistikleri, Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK). URL: <http://lisans.epdk.org.tr/epvys-web/faces/pages/lisans/elektrikIstatistik/elektrikIstatistik.xhtml>
- EYEP, 2017. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023. URL: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180102M1-1-1.pdf>
- FAO, 2016. Bioenergy and Food Security Assessment for Turkey, Sustainable bioenergy options from crop and livestock residues, Food and Agriculture Organization of the United Nations URL: <http://www.fao.org/3/a-i6480e.pdf>
- GEKA, 2011. Güney Ege Bölgesi (Aydın-Denizli-Muğla) Yenilenebilir Enerji Çalışma Raporu, Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA). URL: http://geka.gov.tr/Dosyalar/o_19v5e1ap8d7e12f10k2188bm508.pdf
- GPC, 2014. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories, An Accounting and Reporting Standard for Cities. URL: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GHGP_GPC_0.pdf
- IPCC, 2018. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). URL: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol3.html>
- IPCC, 2014. İklim Değişikliği Sentez Raporu, Karar Alıcılar için Özet. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC). URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf
- İYSD, 2018. Mevcut Durum Sunumu, Isı Yalıtımı Sanayicileri Derneği. URL: http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/haber/Turkiye_Isi_yalitim.pdf
- İMO, 2015. Binalarda Isı Yalıtımı ve Isı Yalıtım Malzemeleri, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası. URL: http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/17182_44_51.pdf
- İSO, 2016. Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2016, İstanbul Sanayi Odası. URL: <http://www.iso500.org.tr/>
- KGM, 2016. 2016 İl Yolları Trafik Ve Ulaşım Bilgileri, Kara Yolları Genel Müdürlüğü. URL: <http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/TrafikveUlasimBilgileri/16IlyollariTrafikUlasimBilgileri.pdf>
- KTİM, 2018. Genel Bilgiler, Denizli Valiliği Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü. URL: <http://www.pamukkale.gov.tr/>
- MB, 2018. Bisiklet Yolları, Merkezefendi Belediyesi. URL: <http://www.merkezefendi.bel.tr/projeler/tamamlanan/yapisal/haberdetay.asp?id=16786>
- MGM, 2016. Isıtma ve Soğutma Gün Dereceleri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. URL: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/gun-derece.aspx>
- MTA, 2018. Enerji Haritaları, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA). URL: <http://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/jeotermal-harita>
- OECD, 2014. Cities and Climate Change, Brussels, Organisation for Economic Co-operation and Development. URL: <https://www.oecd.org/env/cc/Cities-and-climate-change-2014-Policy-Perspectives-Final-web.pdf>

- PAÜ, 2012. Denizli’de Bir Binanın Farklı Yakıt Türlerine Göre Yakıt Maliyeti ve CO2 Emisyon Miktarının Belirlenmesi, Pamukkale Üniversitesi. URL: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/254808>
- PAÜ, 2017. Denizli İlinin Kırsal Kesimlerinde Hayvansal Kaynaklı Atıklardan Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi, Pamukkale Üniversitesi. URL: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/418759>
- PB, 2018. Pamukkale Belediyesi’nden Akıllı Bisiklet Uygulaması, Pamukkale Belediyesi. URL: <https://www.pamukkale.bel.tr/h-1309-pamukkale-beled-yes-nden-akilli-b-s-klet-uygulamasi->
- REC Türkiye, 2015. Türkiye’de Çevre Yönetimi için Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi (ÇEKAP) Projesi, Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. URL: <https://rec.org.tr/projeler/cekap/cbileseni/>
- REC Türkiye, 2016. İklim Değişikliği CEO Algı Araştırması, Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye. URL: <https://rec.org.tr/2017/02/22/ceosurvey2016/>
- REC Türkiye, 2017. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sürdürülebilir Akıllı Şehirler Çalıştayı. URL: https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2017/08/surdurulebilirakillisehirlercalistayi_kitapcik_vf.pdf
- REC Türkiye, 2019. Türkiye’de Büyükşehir Belediyelerinin Sera Gazı Envanteri ve İklim Değişikliği Eylem Planı Çalışmaları
- STB, 2016. Denizli İlinde Bulunan Organize Sanayi Bölgeleri, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. URL: <https://osbbs.sanayi.gov.tr/citydetails.aspx?dataID=210>
- TCDD, 2016. İstatistik Yıllığı 2012-2016, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları. URL: <http://www.tcdd.gov.tr/files/istatistik//20122016yillik.pdf>
- TÇÜD, 2016. İkili Görüşmeler ve Dernek Veri Tabanı, Türkiye Çimento Üreticileri Derneği.
- TOB, 2016. SGB Tarımsal Yatırımcı Danışma Ofisi, İl Tarımsal Yatırım Rehberleri. Tarım ve Orman Bakanlığı. URL: <https://www.tarim.gov.tr/SGB/TARYAT/Sayfalar/Detay.aspx?SayfalD=7>
- TOBB, 2016. 2016 Yılı Sanayi Kapasite Raporu İstatistikleri, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. URL: <https://www.tobb.org.tr/BilgiErisimMudurlugu/Sayfalar/sanayi-kapasite-raporu-istatistikleri.php>
- TOBB, 2018. Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB) İllere Dağılımı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. URL: http://sanayi.tobb.org.tr/organize_sanayi_harita.php
- TOİM, 2017. 2017 Yılı Brifing Raporu, Denizli Valiliği Tarım ve Orman İl Müdürlüğü.
- TÜBİTAK MAM, 2009. Türkiye’nin Hayvansal Atık Kaynaklı Biyogaz Potansiyeli ve Ekonomisi, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi. URL: <http://www.biyogazder.org/makaleler/mak41.pdf>
- TÜİK 2014. İl Bazında Gayrisafi Yurtiçi Hasıla, 2004-2014, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24920>
- TÜİK 2014b. İl Bazında Gayrisafi Yurtiçi Hasıla, 2004-2014, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24920>
- TÜİK, 2015. Türkiye’nin 1990-2016 Sera Gazı Emisyonları, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://unfccc.int/documents/65716>
- TÜİK, 2016a. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- TÜİK, 2016b. Belediye Atıkları İstatistikleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- TÜİK, 2016c. Hayvan Varlığı İstatistikleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>

- TÜİK, 2016c. Tehlikeli Atık İstatistikleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- TÜİK, 2016d. Atıksu İstatistikleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- TÜİK, 2016d. Ulusal Emisyon Faktörleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2018>
- TÜİK, 2016e. Hayvan Varlığı İstatistikleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- TÜİK, 2016f. Türlerine Göre Araç Sayısı İstatistikleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/>
- TÜİK, 2016g. Ulusal Salım Faktörleri 2016, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/national-inventory-submissions-2018>
- TÜİK, 2017. Ulaştırma İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=89&locale=tr>
- TÜİK, 2018. Türkiye'nin 1990-2016 Sera Gazı Emisyonları, Türkiye İstatistik Kurumu. URL: http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=1019
- TÜREB, 2018a. Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu, Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği. URL: https://www.tureb.com.tr/files/tureb_sayfa/duyurular/2018/08/istatistik_raporu_temmuz_2018.pdf
- TÜREB, 2018b. Türkiye Rüzgâr Santralleri Atlası, Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği. URL: https://www.tureb.com.tr/files/bilgi_bankasi/turkiye_res_durumu/atlas_2018.pdf
- UAB, 2017. İstatistiklerle Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme (2003-2011), Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. URL: <http://www.udhb.gov.tr/images/istatistik/2003-2016.pdf>
- UNEP, 2016. The Emissions GAP Report 2016, United Nations Environment Programme. URL: wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/10016/emission_gap_report_2016.pdf
- UNFCCC, 1992. United Nations Framework Convention for Climate Change. URL: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf
- UNFCCC, 1998. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>
- USEPA, 2010. Greenhouse Gas Emissions Estimation Methodologies for Biogenic Emissions from Selected Source Categories: Solid Waste Disposal Wastewater Treatment Ethanol Fermentation, United States Environmental Protection Agency. URL: https://www3.epa.gov/ttn/chief/efpac/ghg/GHG_Biogenic_Report_draft_Dec1410.pdf
- WRI CAIT, 2012. CAIT Climate Data Explorer, World Resource Institute. URL: <http://cait.wri.org/>
- YEGM, 2018a. Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. URL: <http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/20.aspx>
- YEGM, 2018b. Denizli İlinin Rüzgâr Potansiyeli, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. URL: <http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/DENIZLI-REPA.pdf>
- YEGM, 2018c. Türkiye Biyokütle Enerji Potansiyeli Atlası (BEPA), Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. URL: <http://bepa.yegm.gov.tr/>



